



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

El Sistema del Último Planificador y sus Efectos en la Productividad en la etapa del Casco del Proyecto Cipreses – Techo Propio Campoy San Juan de Lurigancho

**TESIS**

Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

**AUTOR**

Aquino Fabian, Edward Anthony  
ORCID: 0009-0008-9663-9226

**ASESOR**

Davila Fernandez, Susana Irene  
ORCID: 0000-0002-6949-1317

**Lima, Perú**

**2024**

## **METADATOS COMPLEMENTARIOS**

### **Datos del autor**

Aquino Fabian, Edward Anthony

DNI: 71962734

### **Datos de asesor**

Davila Fernandez, Susana Irene

DNI: 09147106

### **Datos del jurado**

#### **JURADO 1**

Enriqueta Pereyra Salardi

DNI: 06743824

ORCID: 0000-0003-2527-3665

#### **JURADO 2**

Delgado Contreras, Genaro Alfredo Jesus

DNI: 06621687

ORCID: 0000-0002-4612-0433

#### **JURADO 3**

Fernández Reynaga, Rodolfo

DNI: 093711579

ORCID: 0000-0002-6020-1766

#### **JURADO 4**

Carbajal Olortigue, Luis Alberto

DNI: 09160106

ORCID: 0000-0001-5928-3971

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 2.01.01

Código del Programa: 732016

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Edward Anthony Aquino Fabian, con código de estudiante N° 201310395, con DNI N° 71962734, con domicilio en Pasaje San Pedrito Mz. B lote 2 Piso 3 Urbanización San Pedrito, distrito Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, en mi condición de bachiller en Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que: La presente tesis titulada: “El Sistema del Último Planificador y sus Efectos en la Productividad en la etapa del Casco del Proyecto Cipreses – Techo Propio Campoy San Juan de Lurigancho” es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Mg. Susana Irene Davila Fernandez, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc.; la cual ha sido sometida al antiplagio Turnitin y tiene el 21% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet. Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 25 de noviembre de 2023



Firma

Edward Anthony Aquino Fabian

DNI N° 71962734

## INFORME DE ORIGINALIDAD–TURNITIN

### El Sistema del Último Planificador y sus Efectos en la Productividad en la etapa del Casco del Proyecto Cipreses – Techo Propio Campoy San Juan de Lurigancho

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>21</b> %	<b>21</b> %	%	<b>8</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>5</b> %
<b>2</b>	<b>vsip.info</b> Fuente de Internet	<b>2</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>wiki-score.org</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>pdfcoffee.com</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>7</b>	<b>upc.aws.openrepository.com</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>8</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %

## **DEDICATORIA**

A mis padres Jose y Yesenia por haberme enseñado que si quiero lograr algo es a base de dedicación y disciplina pese a los golpes y caídas de la vida.

A mis hermanos Joel y Ruth por ser una motivación para mí para poder superarme cada día.

A Teresa por enseñarme que todo se puede lograr haciéndolo paso a paso y no queriendo hacer todo a la vez.

Al resto de mis familiares y amigos por ser parte de mi formación como profesional y persona.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis familiares y amigos por la motivación constante.

A mi asesora de tesis por el constante apoyo durante el desarrollo de esta investigación.

A los ingenieros que me brindaron su apoyo, conocimiento y consejos a lo largo de mi formación profesional.

## ÍNDICE GENERAL

METADATOS COMPLEMENTARIOS .....	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD .....	iii
INFORME DE ORIGINALIDAD–TURNITIN.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.Formulación y delimitación del problema .....	3
1.1.1.Problema general .....	4
1.1.2.Problemas Específicos .....	4
1.2.Objetivo General y Específicos .....	5
1.2.1. Objetivo general.....	5
1.2.2. Objetivos específicos .....	5
1.3.Importancia y justificación del estudio.....	5
1.3.1.Justificación social:.....	5
1.3.2.Justificación práctica: .....	5
1.3.3.Justificación económica:.....	5
1.3.4.Importancia del estudio.....	5
1.4.Limitaciones del estudio .....	6
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	7
2.1Antecedentes de la investigación.....	7
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	7
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	11
2.2Marco histórico .....	14
2.3Bases teóricas y científicas que sustenta la investigación .....	16
2.3.1 Sistemas de producción Tradicional .....	16
2.3.2 Sistemas de Producción Push y Pull .....	17

2.3.3 Herramientas Lean Construction .....	18
2.4 Definición de términos básicos .....	24
<b>CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>26</b>
3.1. Hipótesis general.....	26
3.2. Hipótesis específicas.....	26
<b>CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>27</b>
4.1. Tipo y método de investigación.....	27
4.1.1. Tipo de Investigación.....	27
4.1.2. Enfoque de Investigación.....	27
4.1.3. Nivel de Investigación .....	27
4.1.4. Diseño de Investigación.....	27
4.2. Población de estudio .....	27
4.3. Diseño muestral .....	28
4.4. Relación entre variables.....	28
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	28
4.6. Procedimientos para la recolección de datos .....	28
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	29
<b>CAPITULO V: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>30</b>
5.1. Características del Proyecto.....	30
5.1.1. Información del proyecto.....	30
5.2. Descripción de Procesos Constructivos Para Evaluar en la Etapa de Casco .....	31
5.2.1. Encofrado .....	31
5.2.2. Concreto.....	34
5.2.3. Inspección Post-Vaciado.....	35
5.3. Implementación de Herramientas Lean .....	36
5.3.1. Sectorización.....	36
5.3.2. Elaboración de Circuito Fiel .....	38
5.3.3. Elaboración de Plan Maestro .....	40
5.3.4. Lookahead y Análisis de Restricciones .....	42
5.3.5. Plan Semanal, PPC y Análisis de No Cumplimiento.....	43
5.3.6. Control con LBMS.....	45
5.3.7. Control con Índice Semanal de Productividad .....	46
5.4. Mejora Continua .....	47
<b>CAPITULO VI: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>50</b>



6.1. Resultados de la Investigación.....	50
6.1.1.Resultados de la Sectorización y Plan Maestro .....	50
6.1.2.Resultados del Circuito Fiel de Actividades.....	50
6.1.3.Resultados del Índice Semanal de Productividad .....	50
6.1.4.Resultados del PPC y Análisis de Incumplimientos .....	51
6.2.Análisis e Interpretación de Resultados.....	52
6.2.1.Análisis de Resultados de la Sectorización y Plan Maestro .....	52
6.2.2.Análisis de Resultados del Circuito Fiel de Actividades.....	52
6.2.3.Análisis de Resultados del Índice Semanal de Productividad .....	53
6.2.4.Análisis de Resultados del PPC y Análisis de Incumplimientos.....	53
CONCLUSIONES .....	54
RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS.....	56
ANEXOS .....	59
Anexo A: Matriz de Consistencia.....	59
Anexo B: Cronograma Base .....	60
Anexo C: Lookahead N°1.....	61
Anexo D: Lookahead N°2.....	62
Anexo E: Lookahead N°3 .....	63
Anexo F: Lookahead N°4 .....	64
Anexo G: Lookahead N°5.....	65
Anexo H: Lookahead N°6.....	66
Anexo I: Lookahead N°7 .....	67
Anexo J: Lookahead N°8.....	68
Anexo K: Lookahead N°9.....	69
Anexo L: Lookahead N°10.....	70
Anexo M: Lookahead N°11 .....	71
Anexo N: Lookahead N°12.....	72
Anexo O: Lookahead N°13.....	73
Anexo P: Lookahead N°14 .....	74
Anexo Q: Lookahead N°15.....	75
Anexo R: Lookahead N°16.....	76
Anexo S: Lookahead N°17 .....	77
Anexo T: Lookahead N°18.....	78

Anexo U: Análisis de Restricciones N°1 .....	79
Anexo V: Análisis de Restricciones N°2 .....	80
Anexo W: Análisis de Restricciones N°3 .....	81
Anexo X: Análisis de Restricciones N°4 .....	82
Anexo Y: Análisis de Restricciones N°5 .....	83
Anexo Z: Análisis de Restricciones N°6 .....	84
Anexo AA: Análisis de Restricciones N°7 .....	85
Anexo AB: Análisis de Restricciones N°8 .....	86
Anexo AC: Análisis de Restricciones N°9 .....	87
Anexo AD: Análisis de Restricciones N°10 .....	88
Anexo AE: Análisis de Restricciones N°11 .....	89
Anexo AF: Análisis de Restricciones N°12 .....	90
Anexo AG: Análisis de Restricciones N°13 .....	91
Anexo AH: Análisis de Restricciones N°14 .....	92
Anexo AI: Análisis de Restricciones N°15 .....	93
Anexo AJ: Análisis de Restricciones N°16 .....	94
Anexo AK: Análisis de Restricciones N°17 .....	95
Anexo AL: Análisis de Restricciones N°18 .....	96
Anexo AM: Plan Semanal y PPC N°1 .....	97
Anexo AN: Plan Semanal y PPC N°2 .....	98
Anexo AO: Plan Semanal y PPC N°3 .....	99
Anexo AP: Plan Semanal y PPC N°4 .....	100
Anexo AQ: Plan Semanal y PPC N°5 .....	101
Anexo AR: Plan Semanal y PPC N°6 .....	102
Anexo AS: Plan Semanal y PPC N°7 .....	103
Anexo AT: Plan Semanal y PPC N°8 .....	104
Anexo AU: Plan Semanal y PPC N°9 .....	105
Anexo AV: Plan Semanal y PPC N°10 .....	106
Anexo AW: Plan Semanal y PPC N°11 .....	107
Anexo AX: Plan Semanal y PPC N°12 .....	108
Anexo AY: Plan Semanal y PPC N°13 .....	109
Anexo AZ: Plan Semanal y PPC N°14 .....	110
Anexo BA: Plan Semanal y PPC N°15 .....	111
Anexo BB: Plan Semanal y PPC N°16 .....	112

Anexo BC: Plan Semanal y PPC N°17.....	113
Anexo BD: Plan Semanal y PPC N°18.....	114
Anexo BE: Plan Semanal y PPC N°19.....	115
Anexo BF: Porcentaje de Plan Completado Acumulado.....	116
Anexo BG: Análisis de Incumplimiento Acumulado.....	117
Anexo BH: Carta de Autorización.....	118

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables .....	28
Tabla 2 Tolerancias de Encofrado .....	33
Tabla 3 Metrados de la etapa de casco .....	37
Tabla 4 Circuito Fiel de Encofrado.....	39
Tabla 5 Circuito Fiel de Vaciado de Concreto .....	39
Tabla 6 Circuito Fiel de Acabado Directo al Vaciado.....	40
Tabla 7 Ejemplo de Índice Semanal de Productividad .....	46
Tabla 8 Circuito Fiel de Encofrado con 8 sectores .....	47
Tabla 9 Circuito Fiel de Vaciado de Concreto con 8 sectores .....	48
Tabla 10 Circuito Fiel de Acabado Directo al vaciado con 8 sectores .....	48
Tabla 11 Diferencia de días ganados .....	50
Tabla 12 Comparativo de ganancia o pérdida con la elaboración del circuito fiel.....	50
Tabla 13 Resultados del índice semanal de productividad .....	50
Tabla 14 PPC Acumulado.....	51
Tabla 15 Análisis de Incumplimiento Acumulado .....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Valor añadido y Desperdicio en Construcción y en Fabricación.....	4
Figura 2 Producto Bruto Interno por sectores productivos desde 2017 hasta 2022 .....	6
Figura 3 Evolución de la Productividad en la Construcción .....	15
Figura 4 Esquema de sistema de producción tradicional.....	16
Figura 5 Proceso clásico de una conversión de una entrada en una salida.....	17
Figura 6 Diagrama de Gantt de una obra de construcción.....	17
Figura 7 Sistema del Last Planner con Lookahead resaltado. ....	19
Figura 8 Ejemplo de Plan Maestro de un Proyecto .....	19
Figura 9 Ejemplo de Líneas Balance de un Proyecto .....	20
Figura 10 Ejemplo de Lookahead Planning.....	21
Figura 11 Formato para Registro y Análisis de Restricciones.....	21
Figura 12 Ejemplo de Catálogo de Causas de Incumplimiento.....	22
Figura 13 Ejemplo de PPC de un proyecto.....	22
Figura 14 Ejemplo de Control de PPC Acumulado de un proyecto .....	23
Figura 15 Esquema semanal de reuniones de producción .....	24
Figura 16 Planta de las 3 torres del proyecto.....	37
Figura 17 Distribución de los 9 sectores.....	38
Figura 18 Master Plan Etapa de Casco .....	40
Figura 19 Master Plan Etapa de Acabados Húmedos.....	40
Figura 20 Master Plan Etapa de Acabados Secos .....	41
Figura 21 Master Plan Etapa de Fachada y Áreas exteriores .....	41
Figura 22 Secuencia de Actividades del tren de casco .....	42
Figura 23 Ejemplo de Lookahead con proyección a 6 semanas .....	42
Figura 24 Ejemplo de Plan Semanal.....	43
Figura 25 Ejemplo de PPC.....	44
Figura 26 Ejemplo de LBMS .....	46
Figura 27 Sectorización del proyecto con 8 sectores.....	47

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objeto de estudio determinar los efectos en la productividad que se alcanzarán aplicando el sistema del último planificador, la muestra de la presente investigación es la etapa de estructuras del “PROYECTO CIPRESES – TECTO PROPIO CAMPOY, SAN JUAN DE LURIGANCHO”, proyecto en el cual se aplicaron herramientas Lean Construction como la elaboración del plan maestro, Lookahead junto con el análisis de restricciones, plan semanal y su respectivo control con el PPC y el análisis de las causas de no cumplimiento.

La aplicación del Sistema del último planificador impactó de manera positiva en el proyecto logrando optimizar los procesos constructivos y los recursos empleados y acabar la etapa de casco 16 días calendario antes de lo planificado, se logró también un ahorro considerable en mano de obra.

Como desarrollo de la investigación se detalla los pasos a seguir para la aplicación del sistema del último planificador en el proyecto de construcción.

*Palabras Clave:* Sistema del último planificador, procesos constructivos, proyecto de construcción, Lean construction.

## ABSTRACT

The present investigation has as object of study determine the productivity effects to be achieved by applying the last planner system, the sample of the present investigation is the stage of structures of the “PROJECT CIPRESES – OWN ROOF CAMPOY, SAN JUAN DE LURIGANCHO”, project in which Lean Construction tools were applied, such as the preparation of the master plan, Lookahead together with constraint analysis, weekly plan and its respective control with the PPC and the analysis of the causes of non-compliance.

The application of the System of the last planner had a positive impact on the project, managing to optimize the construction processes and the resources used and finishing the hull stage 16 calendar days earlier than planned, considerable labor savings were also achieved.

As a development of the investigation, the steps to follow for the application of the system of the last planner in the construction project are detailed.

*Keywords:* System of the last planner, construction processes, construction project, Lean construction.

## INTRODUCCION

En el vertiginoso mundo de la construcción, la eficiencia, coordinación y cumplimiento de plazos son elementos cruciales para el éxito de cualquier proyecto. Con el fin de mejorar la planificación y ejecución de las obras, ha surgido una metodología innovadora conocida como el Sistema Last Planner (Sistema del Último Planificador).

El Sistema Last Planner es una estrategia de gestión colaborativa que busca maximizar la productividad, minimizar los riesgos y optimizar la comunicación entre los distintos actores involucrados en una obra. Esta metodología se basa en la premisa de que las personas que están más cerca de la realización de las tareas tienen una mejor comprensión de los recursos disponibles y las restricciones presentes en el terreno.

En esta introducción, exploraremos los principios fundamentales del Sistema Last Planner, su aplicación en el ámbito de la construcción y los beneficios que aporta a los proyectos. Además, examinaremos cómo esta metodología ha revolucionado la forma en que se abordan los desafíos de la planificación en el sector de la construcción y ha contribuido a mejorar la eficiencia y calidad en la entrega de obras.

El Sistema Last Planner se ha consolidado como una herramienta imprescindible para las empresas constructoras y promotoras que buscan optimizar sus procesos, reducir costos y entregar proyectos exitosos en el plazo previsto. A través de la colaboración y el empoderamiento de los equipos de trabajo, este enfoque ha demostrado su capacidad para enfrentar los imprevistos y adaptarse a las condiciones cambiantes, garantizando así la satisfacción de los clientes y la excelencia en la industria de la construcción.

La presente investigación contiene 6 capítulos que se detallan a continuación:

En el capítulo I se hace mención acerca de la problemática actual que se existe en los proyectos de construcción, acerca de la gran variación de existe en su planificación, también se hace mención del sistema del último planificador y se plantea la evaluación de los beneficios que se pueden alcanzar aplicando este sistema en proyectos de construcción, abarca también los objetivos de la presente investigación y su importancia como su justificación.

El capítulo II abarca los antecedentes de la investigación tanto nacionales como internacionales, también el desarrollo del marco histórico, definiciones de los sistemas de producción Push y Pull como la definición y explicación de las herramientas Lean Construction



En el capítulo III se detalla la hipótesis general y las hipótesis específicas que se busca comprobar a través de la presente investigación, se armó la hipótesis teniendo como base las variables dependiente e independiente y guiándose de los objetivos de la presente investigación.

En el capítulo IV se detalla la metodología a usar en la investigación, el tipo y método de la investigación, también el diseño muestral y la población, se realizó una relación entre las variables de la investigación, se menciona también acerca de los instrumentos, técnicas y procedimientos para la recolección de datos y su procesamiento.

En el capítulo V se elaboró el desarrollo de la investigación, se hace mención desde las características del proyecto, así como también la descripción de los procesos constructivos, se explica la implementación de las herramientas lean a usar en el desarrollo de la investigación.

En el capítulo VI se muestra los resultados de la investigación, así como también, el análisis de los resultados obtenidos de la sectorización con el plan maestro, del circuito fiel de actividades, del índice semanal de productividad y del PPC con el análisis de incumplimientos.

Se menciona al finalizar la investigación las conclusiones y recomendaciones, así como también las referencias bibliográficas y los anexos de la presente investigación.

## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Formulación y delimitación del problema

Según (Flores y Ramos, 2018) mediante la evaluación y análisis de resultados aplicados en un proyecto de obras viales, resultó tener un porcentaje de tiempo productivo de 27.7%, como tiempo contributorio se obtuvo un 40.4% y como tiempo no contributorio un 31.9%, lo cual es un indicador que el tiempo productivo se ha mantenido en el Perú a lo largo de estos años, lo mismo hace mención Ghio en 2001, acerca del tiempo productivo, este suele ser entre 27 a 28% del tiempo total.

La industria de la construcción se ha ido desarrollando a un ritmo lento, actualmente se viene realizando las programaciones de obra mediante la utilización de técnicas como GANTT, PERT, CPM, entre otras, con el uso de softwares como Ms Project o Primavera, sin embargo la planificación de la ejecución del proyecto no llega a ser detallada como se requiere, debido a la poca información en el espacio-tiempo acerca de las actividades a realizar, no se lleva un control específico mediante el cual se pueda monitorear la confiabilidad y productividad de un proyecto de construcción. (Orihuela & Ulloa, 2011, pág. 1)

Según (Manual de contratación de obras públicas de la OSCE, 2019), un expediente técnico es un conjunto de documentos técnicos y económicos que permiten un adecuado desarrollo del proyecto a ejecutar, estos documentos comprenden la memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obras, metrados, presupuestos de obra, valor referencial, fecha del presupuesto, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental y otros complementarios, en cuanto al cronograma de ejecución de obra, este se presenta considerando todas las actividades necesarias utilizando el método PERT-CPM, por ende, no se llevan a cabo sesiones de planeamiento para una planificación anticipada, generando de esa manera problemas típicos tales como retrabajos, reprocesos, cambios en el diseño, aumento de desperdicios, culminación a destiempo, generando la insatisfacción de los clientes en muchas ocasiones.

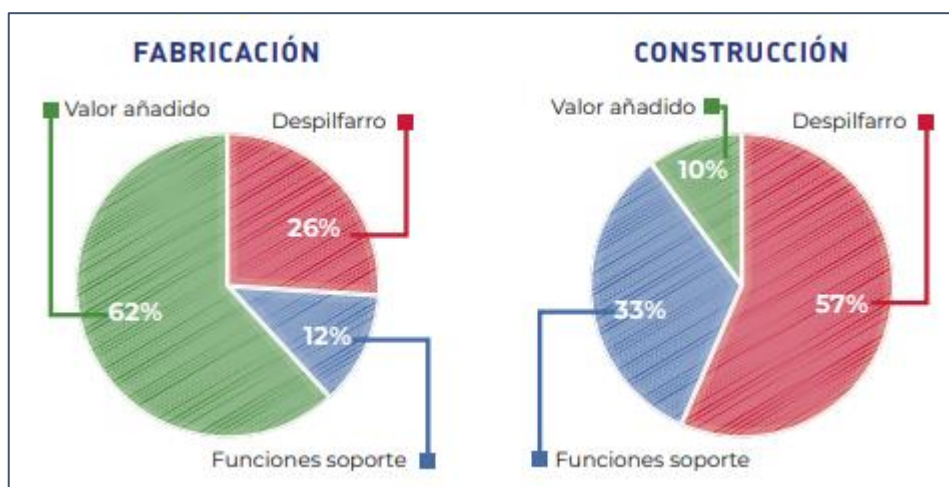
La problemática principal que presentan los proyectos durante su etapa de ejecución según la encuesta a clientes de Grupo de Investigación en Cultura Científica (GICC) es que el 63% de los proyectos no llegan al plazo, el 44% de los proyectos no llegan al costo y el 73% de los proyectos no llegan al costo o al plazo. (Guzmán, 2019).

No se lleva un sistema de gestión estandarizado para el control de la ejecución de la construcción asegurando un adecuado control en calidad, costo, productividad y en plazo.

Lima cuenta con un aproximado del 80% de los proyectos en litigio producto de incumplimientos de plazo y costo, según (Jorge Muñoz, 2018), exalcalde de Lima sostuvo que habría que armar un estudio de abogados con tanto arbitraje existente. Anualmente las obras de construcción en nuestro país registran aproximadamente más de 1500 incidentes de los cuales 18 terminan siendo fatales, la industria de la construcción es un sector expuesto a diversos riesgos poniendo en peligro la vida de las personas involucradas en los proyectos, a continuación, se muestra un gráfico comparativo (ver figura 1) entre el valor añadido y despilfarro en las etapas de fabricación y construcción.

**Figura 1**

*Valor añadido y Desperdicio en Construcción y en Fabricación*



*Nota.* Fauchier (2017)

Un estudio en el año 2004 hecho por *Construction Industry Institute* y el *Lean Construction Institute*, indica que el desperdicio generado durante la etapa de construcción equivale a un 57% de la inversión del valor de un proyecto, mientras que en la industria de fabricación solo existe un desperdicio del 26% en tiempo, esfuerzo y material de inversión, otros autores han obtenido resultados similares en sus proyectos (Pons y Rubio, 2019)

### **1.1.1. Problema general**

¿Qué efectos en productividad se alcanzarán con el Sistema del Último Planificador en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho?

### **1.1.2. Problemas Específicos**

- a) ¿Cómo se relaciona la productividad con la disminución de desperdicios en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho?
- b) ¿De qué forma inciden el costo y tiempo al monitorear la productividad en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho?

- c) ¿Cómo se evalúa las causas de no cumplimiento durante el desarrollo del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho?

## **1.2. Objetivo General y Específicos**

### ***1.2.1. Objetivo general***

Determinar los efectos en productividad que se alcanzarán con el sistema del Último Planificador en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho

### ***1.2.2. Objetivos específicos***

- a) Exponer cómo se relaciona la productividad con la disminución de desperdicios en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho
- b) Establecer la incidencia del costo y tiempo al monitorear la productividad en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho
- c) Evaluar las principales causas de no cumplimiento de la programación en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho

## **1.3. Importancia y justificación del estudio**

### ***1.3.1. Justificación social:***

La presente investigación cuenta con relevancia social porque al aplicar el sistema del último planificador nos estamos enfocando en la productividad y en generar valor para todos los grupos de interés.

### ***1.3.2. Justificación práctica:***

La presente investigación cuenta con una implicancia practica ya que los registros de causas de incumplimiento y proyecciones en la programación nos sirven como insumos para la evaluación de restricciones, las mismas que nos permitirán escalar a mejores prácticas en busca de la mejora continua en los proyectos de construcción, se otorga valor teórico debido a la complejidad de la aplicación de las líneas de balance en conjunto con los formatos del último planificador.

### ***1.3.3. Justificación económica:***

Esta investigación se justifica económicamente debido a que la aplicación del sistema del ultimo planificador reduce el plazo de ejecución establecido lo cual repercute en una reducción del costo establecido en el presupuesto contractual logrando mayor rentabilidad

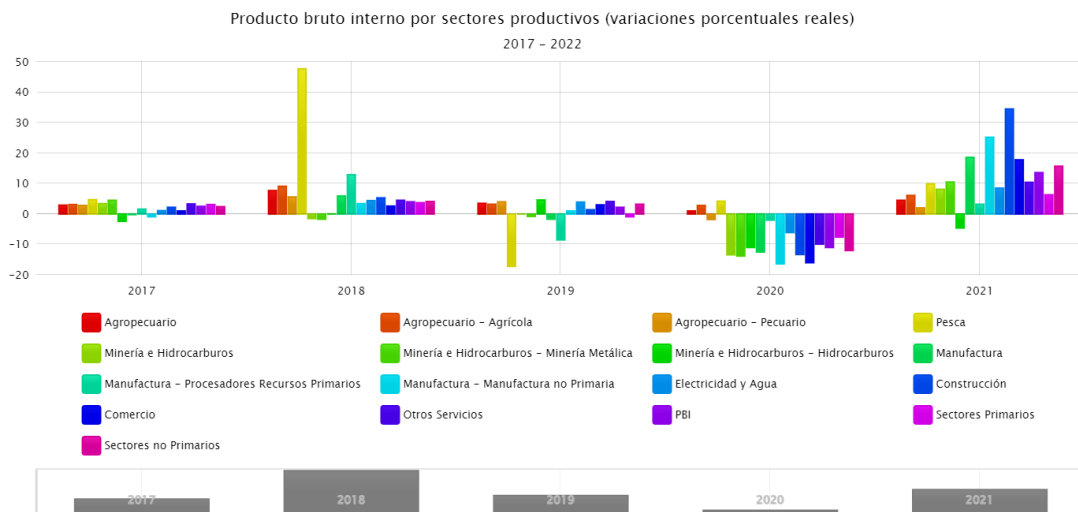
### ***1.3.4. Importancia del estudio***

La presente investigación es importante porque el sector de la construcción dinamiza la economía y tiene un efecto multiplicador en la calidad de vida y bienestar de la población.

El PBI de la construcción representa el 34.5%, indicador representativo, por lo que, al escalar al uso de nuevas técnicas, herramientas y metodologías en el rubro de la construcción estaremos alineados al logro de la productividad del sector, a continuación, se muestra un gráfico (ver figura 2) del PBI por sectores productivos desde el año 2017 hasta el año 2022.

**Figura 2**

*Producto Bruto Interno por sectores productivos desde 2017 hasta 2022*



*Nota.* BCRP (2022)

#### 1.4. Limitaciones del estudio

Las limitaciones que podemos encontrar en el estudio son el desabastecimiento puntual de un producto debido a que una variación en la planificación modifica el plan a ejecutar, también, podemos considerar el gasto de la implementación del sistema del último planificador en la empresa debido a que todo cambio conlleva un tiempo de planificación, capacitación, ejecución y auditorías para controlar su correcto funcionamiento, es posible que pequeñas empresas no puedan costear este proceso.

El caso de estudio del proyecto solo es con la finalidad de verificar la practicidad de la implementación del Sistema del último planificador y facilitar la implementación de la metodología Lean Construction en según las exigencias de cada empresa que esté dispuesta a hacer uso de lo concluido.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

Ramírez (2021). Guía de aplicación del Sistema Last Planner® en PYMES constructoras en México, esta investigación está enfocada en:

Ciertamente que la mala situación económica actual en México, es un factor importante de que las PYMES constructoras vayan a la quiebra, pero también es debido a las malas técnicas de gestión. Una manera específica de apoyarlas es mejorando su proceso de planeación, lo cual plantea el sistema Last Planner, tal herramienta se ha aplicado en varios países con beneficios económicos enormes. Esta metodología ofrece principalmente la reducción de pérdidas de recursos, aumentar la calidad en el producto, mayor rendimiento y productividad, a través de un flujo continuo de trabajo.

La cultura de la capacitación y la planeación en las PYMES no es común ya que se considera difícil, onerosa e incluso una pérdida de tiempo. En esta investigación se desarrolla una guía que explica de forma sencilla y directa la manera de aplicar el sistema en empresas vulnerables, promoviendo la innovación en la planeación, control e incluyendo una modalidad útil de retroalimentación y mejora continua. (p. 10)

Cabrera (2020). Caso de aplicación de Last Planner System en Barcelona esta investigación está enfocada en:

El sector de la construcción es uno de los sectores económicos más importantes dentro del funcionamiento de un país. Sin embargo, este campo ha sido el más pobre en el tiempo en cuanto a innovaciones organizacionales y de gestión. Debido a esto, resulta de principal interés buscar un nuevo sistema de gestión y organización de proyectos, que permita oxigenar, reactivar y reconducir el desarrollo de este importante sector económico. Dado esta necesidad surgió el “Last Planner System” (LPS), desarrollado en Estados Unidos por miembros del Lean Construction Institute, el cual es un sistema operativo para la gestión de proyectos que está diseñado para optimizar el flujo de trabajo y promover el aprendizaje rápido. Esta técnica, es posiblemente la más divulgada mundialmente dentro de la filosofía “Lean Construction” y está centrada en la fase de ejecución, concretamente en

la obra. Esta investigación analizó la efectividad de este sistema operativo de gestión de proyectos mediante un caso de estudio real, pretendiendo: determinar cuantitativamente si existió una optimización del flujo de trabajo, determinar si existió una participación integral entre todos los actores del proyecto y plasmar el nivel de aceptación alcanzado por parte de los participantes durante su desarrollo. De esta forma se quiso responder, a si este nuevo sistema de gestión es realmente una vía de solución rentable y aplicable en el tiempo en cuanto a la gestión de proyectos, y en qué medida mejoraría al sistema de gestión tradicional. La metodología de esta investigación se basó en el análisis de la implementación de LPS mediante casos de estudio alrededor del mundo a través de una recopilación bibliográfica, y además se analizó un caso de estudio de un proyecto desarrollado por una empresa constructora en la ciudad de Barcelona-España. En este último, se estudiaron todos los puntos importantes y críticos de la implementación del LPS, así como los efectos producidos en el mismo, y posteriormente se realizó un análisis comparativo entre los estudios de caso recopilados bibliográficamente y el realizado propiamente. Los resultados mostraron que: la implementación del LPS es viable para cualquier tipo de obra, el sistema es propenso a sufrir gran variabilidad dependiendo de las características propias del lugar donde se lo implemente, las mejoras alcanzadas con el sistema son significativas y similares en todas las tipología de obra, el sistema produjo una gran mejora en la variación sobre el objetivo temporal del proyecto y el nivel de aceptación de los participantes fue positivo, a pesar de ser evaluados con mucha periodicidad. (pp. 20-21)

Álvarez, Soler y Pellicer (2019). Una mejora en la planificación de la construcción: el sistema del último planificador, esta investigación está enfocada en:

Desde hace aproximadamente cinco años, se está utilizando cada vez más en España el Sistema del Último Planificador (Last Planner System®), debido a la mejora que su utilización produce en la productividad de la construcción, alcanzándose, con su uso, mejores resultados en la consecución de los objetivos de: Coste, plazo y calidad de los proyectos. Pero aún es necesario su conocimiento y difusión para que la aplicación de este Sistema se extienda a todas nuestras obras. Fueron los Profesores Glenn Ballard y Greg Howell de la Universidad de Berkeley en California, Estados Unidos, quienes a principios de los años 90 del pasado Siglo investigaron sobre una forma de planificación de obra que, dentro de la filosofía Lean Construction, fuera más acorde con las especiales características del proceso

constructivo. La Construcción sin Pérdidas (Lean Construction) aporta numerosas técnicas asociadas para mejorar el proceso constructivo, y una de ellas es el Sistema del Último Planificador. En este artículo haremos una rápida revisión del estado del arte en cuanto a Métodos de Planificación que se han usado en construcción en el pasado Siglo y en el presente, para concluir que el Sistema del Último Planificador representa una mejora considerable con respecto a los anteriores Sistemas. Se trata de un artículo de opinión y divulgación para fomentar el conocimiento y uso de este Sistema en la construcción española con mayor intensidad. (pp. 14-15)

Bonilla (2017). Estudio de la variabilidad en la implementación del last planner system (lps) en proyectos que adoptan la herramienta por primera vez, esta investigación se encuentra basada en:

Contexto: El sistema Last Planner (LPS) se usa para estabilizar el flujo de trabajo basándose en los principios de Lean Production aplicados a la construcción. Es un sistema de planificación y control que permite identificar las causas que no aportan en el cumplimiento del plan de trabajo, así como estabilizar la variabilidad en la ejecución de las tareas planificadas.

Objetivo: Estudiar la variabilidad de los porcentajes de planificación cumplida (PPC) en 14 proyectos que implementan el sistema Last Planner (LPS) por primera vez, analizando las causas de NO cumplimiento (CNC).

Metodología: se realiza un análisis estadístico de la información de 14 proyectos obtenida de la bibliografía encontrada en las bases de datos a las que se tiene acceso por medio de la Universidad del Valle, además, se revisa el comportamiento de los porcentajes de planificación cumplida (PPC) de cada uno, identificando las causas de NO cumplimiento (CNC) y finalmente se procesa la información estadísticamente.

Resultados: las causas de NO cumplimiento (CNC) más representativas se asocian a la mano de obra, falta prerrequisito, falta de materiales, afectación por causas del clima y falta de equipos y/o maquinaria, estas 5 causas tuvieron una incidencia del 63.27%.

Conclusiones: los proyectos de construcción que utilizan la herramienta Last Planner por primera vez presenta una baja variabilidad, sin embargo, se concluye que en estos proyectos un porcentaje de planificación cumplida (PPC) aceptable es mayor o igual al 50%, debido al cambio que genera la implementación de un



nuevo sistema que muestra mucho orden y control sobre la programación. (pp. 13-14)

Lagos (2017). Desarrollo e implementación de herramientas para el mejoramiento de la gestión de la información de last Planner, esta investigación está enfocada en:

El sistema Last Planner (LPS) ha sido implementado por más de 20 años y ha demostrado un impacto positivo en la estabilización de los flujos de trabajo, reducción de los plazos y costos de proyectos. Sin embargo, algunos componentes, como la gestión de restricciones, causas de no cumplimiento y gestión de acciones correctivas, no han alcanzado un grado maduro de implementación. La incorporación de tecnologías de la información (TI) ha mostrado ser beneficiosa para la adopción metodológica, estandarización y desempeño de los proyectos. Sin embargo, la gestión de la información permanece como uno de los principales desafíos.

Esta investigación tiene por objeto el desarrollo de herramientas de gestión de la información que permitan capturar la información de terreno y ponerla a disposición a través de reportes que fomenten el análisis para la mejora continua. Se realizó un análisis comparativo de la gestión de información de restricciones, causas de no cumplimiento y acciones correctivas en 34 proyectos de construcción chilenos, el cual permitió identificar aspectos claves para mejorar la recolección y uso, así como cuantificar los beneficios del uso de TI para el soporte de LPS. Las herramientas desarrolladas fueron integradas al software Impera y luego implementadas en un caso de estudio en el que ya se utilizaba la metodología y el software. El seguimiento del proyecto a lo largo de 6 meses permitió corroborar el efecto positivo de la inclusión de las herramientas.

Los resultados de la investigación permitieron concluir que la inclusión de las herramientas mejoró el grado de implementación de la metodología, la identificación y gestión de restricciones, el cumplimiento de compromisos y de programa. Además, fue posible cuantificar los impactos en indicadores de LPS y en las causas de no cumplimiento. Por último, la inclusión de las herramientas tuvo un impacto positivo en la estandarización del proceso de planificación y control, la planificación intermedia y de corto plazo, la gestión visual y el análisis crítico de la información. (pp. 5-6)

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

Huaman y Sune (2020). Mejora de la planificación tradicional en procesos constructivos mediante la filosofía lean Construction, la investigación se basa en:

La presente investigación fue de enfoque cuantitativo, que abordó la problemática de la planificación tradicional en los procesos constructivos de una obra de mantenimiento vial y tuvo como objetivo mejorar la planificación tradicional a fin de optimizar los procesos constructivos, siendo la muestra el “PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIÓDICO CON MICROPAVIMENTO TIPO III EN EL SUBTRAMO 01 Y SUBTRAMO 02 DE LA CARRETERA CENTRAL”, el cual se resolvió recurriendo a la aplicación de las herramientas de la Filosofía Lean Construction, como: sistema del último planificador, poka yoke y carta balance. Se obtuvo como resultado, la reducción del tiempo de ejecución contractual del proyecto en 4 días y un promedio de porcentaje de plan cumplido (PPC) mayor al 60%; también se alcanzó solo el 8.70 % de metrado rehecho de los tramos aplicados con micropavimento, reduciendo en 3 días la duración del levantamiento de observaciones; así mismo, se incrementó el trabajo productivo y contributorio de los trabajos preliminares en 7.22% y 13.24%, y una reducción del trabajo no contributorio en 20.46%. Adicionalmente, con todas las mejoras mencionadas se logró un ahorro del 5.22 % del presupuesto contractual del proyecto, que nos llevó a la conclusión de que se optimizó los procesos constructivos en la obra de mantenimiento vial y también a la recomendación de considerar la difusión de la Filosofía Lean Construction en nuestra casa de estudios, aprovechando los beneficios de sus herramientas en los distintos tipos de proyectos. (p. 7)

Araujo, Ávila, Barbaran, Castillo y Chimchihualpa (2019). Implementación de herramientas Lean Construction en proyectos multifamiliares de densidad media. Caso Proyecto Precursores en Surco, la investigación se enfoca en:

La aplicación de lineamientos y herramientas de la filosofía Lean Construction para lograr una adecuada planificación, ejecución y control de proyectos de construcción de edificaciones multifamiliares con el objetivo de minimizar y prevenir los diversos problemas en obra, que no sólo repercuten en costo, tiempo y calidad sino también en la imagen de la empresa.

A través de estas herramientas se busca lograr disminuir los retrabajos, el incumplimiento de calidad, mejorar la rentabilidad del proyecto y disminuir la cantidad

de observaciones de post venta para lograr la satisfacción de los clientes del caso de estudio Precursores.

Finalmente se espera que con el presente trabajo se logre tener un mejor enfoque de gestión de proyectos multifamiliares y que sirva como punto de partida para que empresas constructoras y profesionales logren sus objetivos superando la expectativa de sus clientes. (p. 8)

Carranza y Tejada (2018). Estudio comparativo de la implementación del last planner system y el sistema tradicional en la construcción de una tienda comercial Makro supermayorista, Comas – Lima, esta investigación se centra en lo siguiente:

Esta tesis tiene como propósito fundamental el poner en práctica las herramientas del sistema de Último planificador Last Planner System® aplicado a una obra de Retail, con la finalidad de comprobar los beneficios que este sistema pueda aportar para el cumplimiento de plazos y confiabilidad en la planificación.

Antes de iniciar la implementación de este sistema, fue necesario estudiar la evolución de la Lean Construction a partir de la Toyota Production System, para entender los principios que tiene esta filosofía de producción y cómo a partir de esta iniciativa de la industria manufacturera, llevó a generar la nueva filosofía de planificación de proyectos en la construcción denominada Lean Construction.

Para la implementación del sistema de planificación, previamente se conceptualizó el desarrollo de la construcción de Retail Makro Supermayorista. Para lo cual se desarrolló cada etapa que conforma un proyecto de este tipo, elaborándose así diagramas de flujo, formatos de Look Ahead, Plan semanal, Porcentaje de Plan Cumplido y Causas de No Cumplimiento para entender los procesos que involucran. En este paso previo es que se identificó la necesidad de estandarizar procesos dentro de la etapa de construcción del centro comercial.

Los aspectos teóricos del Last Planner System®, fueron desarrollados y estudiados a lo largo de la tesis. En base a los cuales se planteó una metodología de implementación que se aplicó por un período de 5 semanas. Los resultados obtenidos nos demuestran la importancia del compromiso del equipo de obra y del soporte de la empresa para la implementación. De esta forma se identificaron diversos desafíos que se enfrentan al realizar una implementación de este tipo y la retroalimentación que el propio sistema genera para la mejora continua. (pp 10-11)

Chokewanka y Sotomayor (2018). Sistema last planner para mejorar la planificación en la obra civil del centro de salud picota - San Martín, esta investigación enfoca lo siguiente:

La presente investigación denominada Sistema Last Planner para mejorar la planificación en la obra civil del Centro de Salud Picota – San Martín, sustenta el impacto que tiene la implementación de una herramienta de gestión de productividad en el control y mejora de la construcción, mediante el diseño de un Sistema de Producción Eficiente.

Se tiene como objetivo demostrar que al implementar este sistema de planificación se reducirá el tiempo de ejecución en la construcción del proyecto Centro de Salud Picota, lo que beneficiará a la población local. Para lograr esto, se utilizarán las siguientes herramientas: planificación maestra, planeamiento LookAhead y Porcentaje de Plan de Cumplimiento de las actividades programadas.

Las capacitaciones al personal de obra y las Reuniones Semanales son el método a emplear para evaluar el estado del proyecto y cumplir con los objetivos del mismo.

Esta investigación demostró que implementar el Sistema Last Planner puede reducir el tiempo y optimizar recursos en la ejecución de la obra civil, permitiendo cumplir con los plazos establecidos en el expediente técnico del proyecto. (p. 6)

Reynaga (2018). Evolución en la gestión de obras de los años '80 al 2017 - filosofía Lean Construcción, la investigación está basada en lo siguiente:

En el Perú en la década del 60', los ingenieros, organizaciones ligadas al sector construcción y CAPECO, fueron los actores principales que impulsaron la formalización y normatividad de la construcción, en la adjudicación y ejecución de obras públicas. A nivel mundial la ingeniería implementaba sistemas de gestión de proyectos, en el Perú se aplicaban luego de estudios de adecuación.

En el Capítulo I se describe las características del sector de la construcción en el Perú, el aporte de CAPECO como representante gremial, el sector empresarial como catalizador de avance debido a la interacción con empresas extranjeras. El desarrollo de los sistemas de gestión que se utilizaban hasta la aparición de la nueva filosofía de gestión de obra Lean Construction, este último proceso lo consideramos un cambio en la forma de gestionar las obras. Este cambio tiene sus orígenes, variantes y conclusiones, las que han sido motivo del presente trabajo.

En el Capítulo II se describen las teorías, técnicas y métodos desde el inicio de la administración científica con F. Taylor y H. Fayol, en los 1911, en búsqueda de la sistematización de la construcción. Se revisan las teorías, técnicas y métodos de gestión, usadas en el Perú desde la década del 80', hasta 2017, siguiendo una línea

continua de conocimiento que hoy son parte de la teoría actual en la Gerencia de Proyectos, incluyendo la producción ajustada.

En el Capítulo III se muestra el proceso que se utilizó para la aplicación de la nueva filosofía en obras en Lima Metropolitana; mostrando la ruta de aplicación de herramientas Lean con los formatos y procesos para desarrollarla, en un proyecto inmobiliario de 16 departamentos en el distrito de Breña.

En el Capítulo IV se desarrollan las conclusiones del presente trabajo, como cambio significativo entre la construcción por conversión de procesos y la construcción por flujo de procesos, y el impacto en la ingeniería del país; hacemos mención que, con 10 años de ensayos de aplicación en el Perú, el Lean aún no se inserta en el sector construcción. Las recomendaciones que expongo y sostengo son: la necesidad de profundizar la investigación en la adecuación de la filosofía Lean a las características de la obra en el Perú, y la integración de la educación superior a la marcha empresarial en el país. (pp. 7-8)

## **2.2 Marco histórico**

Según (Bouso, 2012), la construcción tradicional que ha tenido el Perú desde tiempos preincas nos da una visión más clara de cómo era la magnitud de proyectos que realizaban nuestros antepasados, construían maravillas como Machu Picchu, la ciudad de Caral, entre otras edificaciones, sin duda prevalecía una impresionante tradición en ingeniería, tradición que fue siendo olvidada con el tiempo.

Según (Arriagada, 2014), “Antes, las obras públicas eran totalmente manejadas con presupuesto fiscal, con problemas de plazos que no se cumplían, obras que aumentaban su valor y mucha ineficiencia de gestión”

El mismo concepto lo encontramos en algunos autores como Cornick 1991; Austin 1994; Koskela 1997; Ballard and Koskela 1998; Formoso 1998. Estos autores determinaron que en circunstancias cuando la planificación y el control no son respetados y son sujetos a variaciones, se presenta el caos y la improvisación siendo estas las causantes de mala comunicación, documentación errónea o inadecuada, deficiencia en la información previa, mala asignación de recursos y erráticas tomas de decisiones.

Según Ballard y Koskela, se vienen desarrollando nuevos intentos para la mejora de los problemas antes mencionados entre ellos están la administración de proyectos, el desarrollo de una ingeniería concurrente, modelos de procesos, nuevas formas de organizaciones, apoyo en desarrollos tecnológicos, nuevos índices de desempeño; aunque las soluciones anteriores contienen alternativas interesantes y efectivas para la mejora de la

gestión de la producción, aún falta una base conceptual. Esta base teórica debe desarrollarse en tres diferentes modelos: conversión, flujo y valor, siendo este último el nivel de satisfacción por parte del cliente.

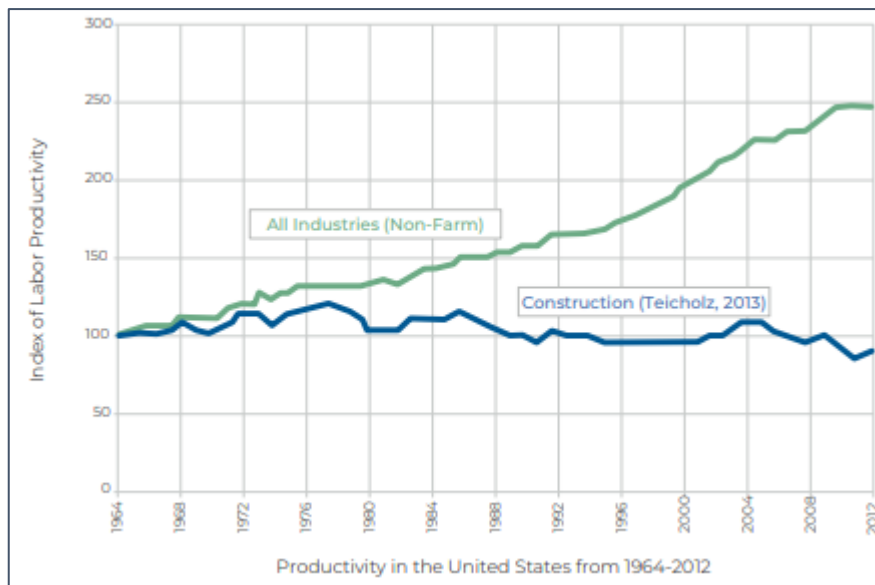
Entre tantos autores tanto nacionales como internacionales se ha venido desarrollando una base de marco teórico que involucra todos los conceptos de pérdidas en una obra de construcción por lo cual se definió “Lean Construction” o “Construcción sin Pérdidas”, en donde se identifican todas aquellas fuentes que impliquen pérdidas las cuales implican menor productividad, menor calidad, más costos, etc.

Como menciona (Santiago Ruiz, 2019) Lean Construction es una teoría de producción que fundamenta la ejecución de los proyectos en una adecuada gestión de la producción, cuyo objetivo es maximizar el valor al cliente y minimizar el desperdicio llegando a una definición denominada construcción sin pérdidas.

Según (Pons & Rubio, 2019), nos encontramos viviendo una época con mejoras y avances tecnológicos que han permitido el desarrollo en el sector de las edificaciones consiguiendo la construcción de mejores edificios, más eficientes, más saludables y confortables, a continuación, se muestra un gráfico acerca de la evolución de la productividad (ver figura 3).

### Figura 3

#### *Evolución de la Productividad en la Construcción*



*Nota.* Pons (2019)

Lean Construction surge a raíz de una necesidad de mejorar el sistema de producción en obras de construcción adoptando los modelos de la industria automotriz oriental y verificando que al ser implementadas en la industria de la construcción han resultado ser exitosas.

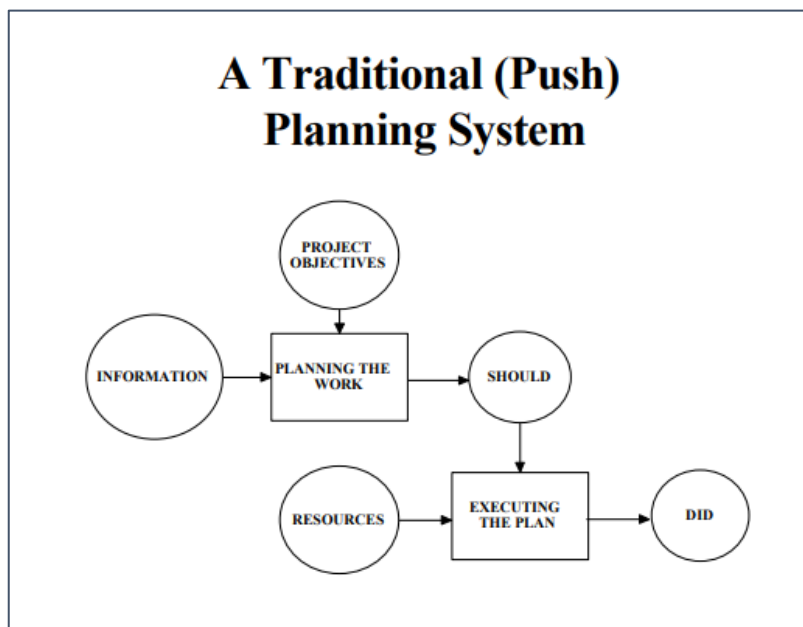
## 2.3 Bases teóricas y científicas que sustenta la investigación

### 2.3.1 Sistemas de producción Tradicional

El sistema de trabajo tradicional critical path method (CPM) o método de ruta crítica desarrollado en 1957 en Estados Unidos (ver figura 4), el cual busca el control y la optimización de costos mediante la planificación y programación adecuada de las actividades componentes del proyecto, solo considera 1 de los 7 flujos, la tarea previa.

**Figura 4**

*Esquema de sistema de producción tradicional*



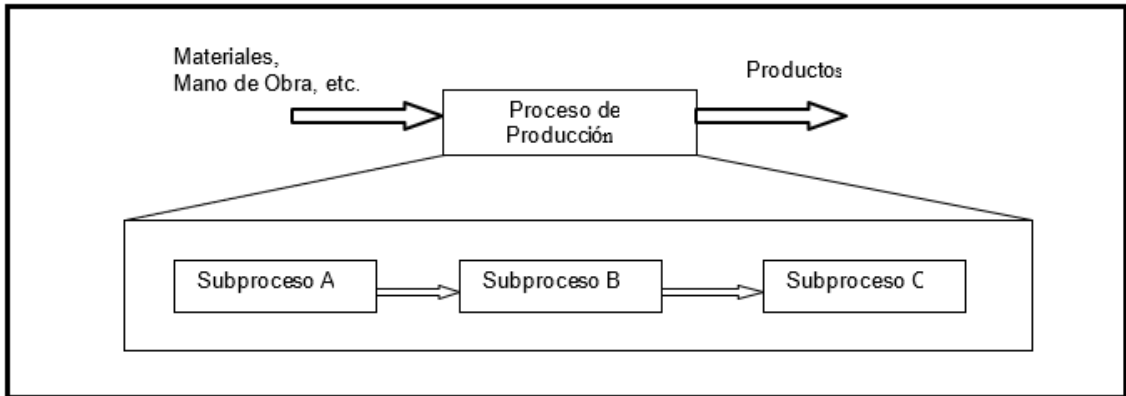
*Nota.* Ballard (2000).

Las características del sistema robusto como se denomina por el LCI (ver figura 5), son:

- Prioriza el proceso antes que el flujo
- Solo identifica la tarea previa
- El plan no se actualiza con el tiempo
- Genera desperdicios
- Los incumplimientos se penalizan

**Figura 5**

*Proceso clásico de una conversión de una entrada en una salida*

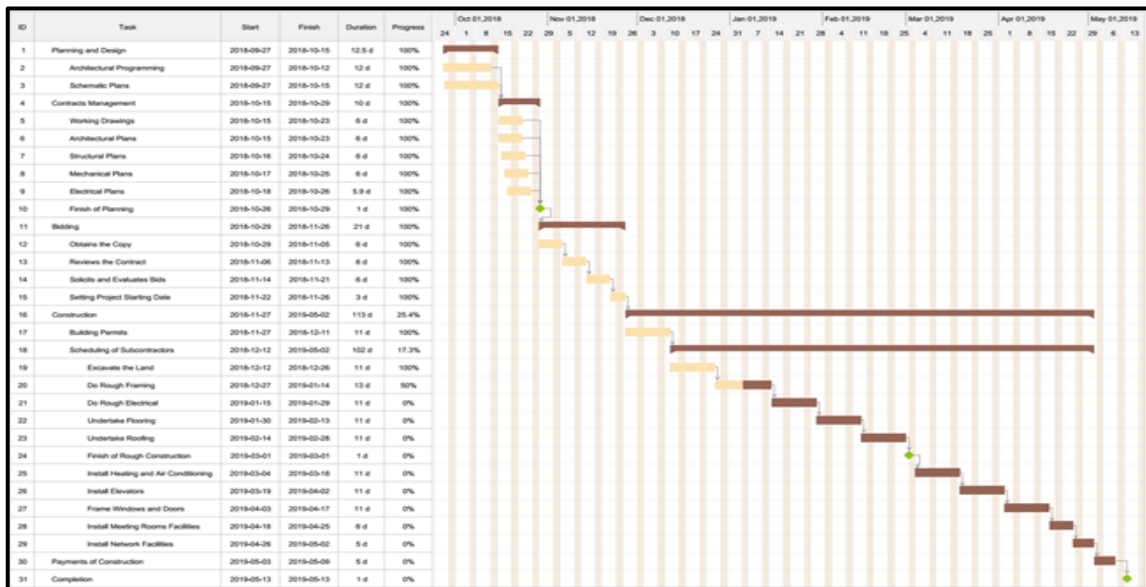


*Nota.* Elaboración propia

Mayormente usan para la programación de obra el diagrama de Gantt (ver figura 6) cuyas características representan las actividades en filas y su duración respectiva en columnas basadas en un determinado tiempo como se aprecia en la siguiente imagen.

**Figura 6**

*Diagrama de Gantt de una obra de construcción*



*Nota.* Elaboración propia.

### 2.3.2 Sistemas de Producción Push y Pull

El sistema de producción Push es basado en la producción por lotes y colas, cada etapa de producción crea o completa más de una pieza de un elemento, en el sistema de producción Push se crea un lote de unidades las cuales son destinadas a una cola de producción donde se espera hasta que el flujo las necesite (Ruiz, 2019).



Los sistemas de lotes y colas permiten lidiar con la variabilidad, aunque presentan ineficiencias que no son percibidas, tales como:

- Artículos inacabados en etapas de producción en cualquier momento
- Costo debido al stock de más materiales
- Espacio
- Transporte
- Almacenamiento
- Seguridad

En el sistema de producción Push se libera el trabajo según un cronograma preestablecido, también se considera que todo trabajo en curso es inevitable y puede crear un cuello de botella, debido a la producción por lotes, solo se optimiza de forma local sin considerar una optimización para el conjunto.

El sistema de producción Pull se basa en una unidad de trabajo la cual se procesa en cada estación de producción secuencialmente; no se producen lotes de unidades lo cual presenta

- Un flujo de trabajo continuo.
- Menores costos debido a una menor necesidad de: Material, espacio, mano de obra, transporte, almacenamiento y seguridad.
- Identificación rápida de problemas de calidad.

La producción de flujo continuo (Pull) también es conocido como flujo de una sola pieza o justo a tiempo (JIT – Just Intime), ejecuta la producción según la demanda del cliente, solo lo que se necesita, cuando se requiere y en la cantidad necesaria, el flujo continuo completo es solo un ideal debido a la variabilidad.

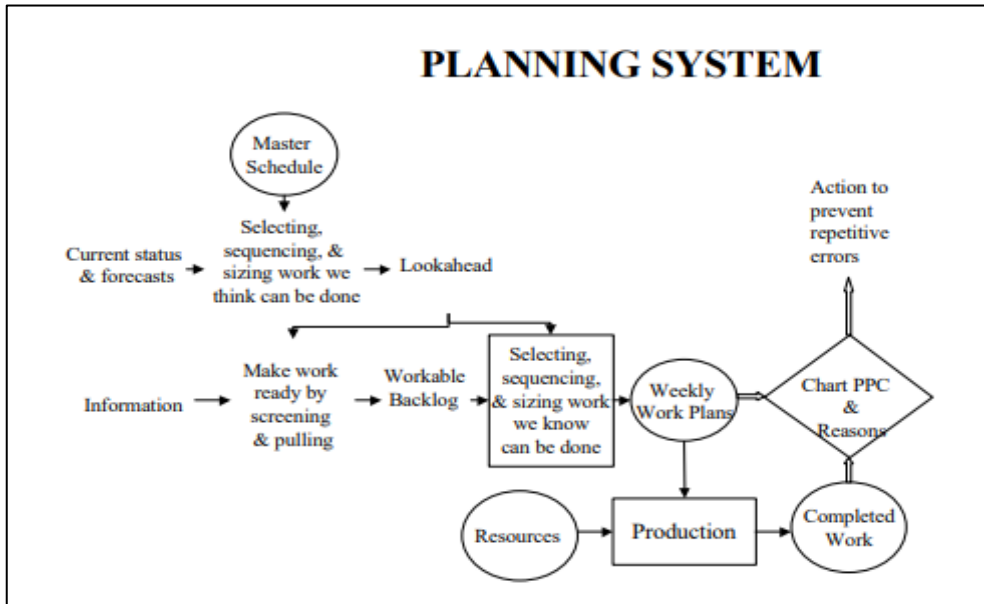
En la producción Pull el trabajo se libera en base a la demanda descendente, también se controla los niveles de trabajo en curso, se puede supervisar el rendimiento y el flujo de trabajo es más confiable en el proceso debido a que se busca mitigar la variabilidad logrando pocas desviaciones en la ejecución de las actividades a realizar (Ruiz, 2019).

### ***2.3.3 Herramientas Lean Construction***

La investigación desarrollada tomará como base el sistema Last Planner System o Sistema de Último Planificador la cual se fundamenta en la siguiente figura (ver figura 7).

**Figura 7.**

*Sistema del Last Planner con Lookahead resaltado.*



Nota. Ballard (2000).

El sistema Last Planner se basa en:

- Planificar el macro Hitos – en esta etapa se lleva a cabo una planificación detallada en análisis, pero resumida en cuanto a presentación, se agrupan las actividades en fases y se confirma la viabilidad de un proyecto en cuanto al desarrollo del alcance (ver figura 8 y 9), se elabora:

- Plan estratégico.
- Plan maestro línea base.
- Determinar Hitos Claves.

**Figura 8**

*Ejemplo de Plan Maestro de un Proyecto*

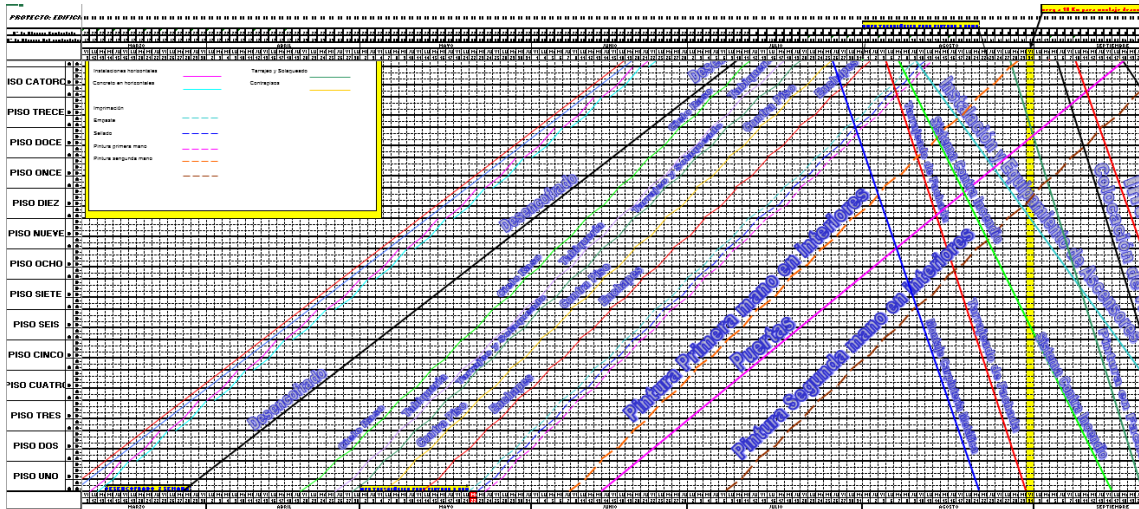
		Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24	
ESTRUCTURAS		[Gantt chart bars for structural tasks]						
SERVICIOS		[Gantt chart bars for service tasks]						
LOSA CONTRA TERRENO		[Gantt chart bars for ground slab tasks]						

The image shows a detailed Gantt chart for a project. The chart is organized into columns representing weeks from Semana 19 to Semana 24. The tasks are grouped into three main categories: ESTRUCTURAS (Structures), SERVICIOS (Services), and LOSA CONTRA TERRENO (Ground Slab). Each task is represented by a horizontal bar indicating its duration. The bars are color-coded: green for active tasks, yellow for tasks in progress, and red for tasks that are completed or have specific status markers. The chart provides a visual overview of the project's timeline and resource allocation over the specified period.

Nota. Elaboración propia

## Figura 9

### Ejemplo de Líneas Balance de un Proyecto



*Nota.* Elaboración propia

- Planear en Pull las fases – en esta etapa existe una mejor comprensión de los hitos del proyecto se realiza la programación con todos los miembros del equipo presentes, se cumple o mejora la fecha de entrega de hitos a través de la planificación Pull partiendo desde el final hasta el inicio, comprende:

- Elaboración del Plan por fases de Producción con Pull.
- Plan de Construcción Colaborativo.
- Enfoque en transferencias claras.

- Planear el Mediano Plazo Look Ahead – esta etapa se proyecta la programación de actividades con un periodo de 6 a 8 semanas por delante (ver figura 10) para poder identificar las restricciones que pueden alterar y generar una variabilidad en el flujo de avance, se debe identificar las restricciones y anotarlas en un análisis de restricciones (ver figura 11) entre las 2 y 5 semanas por delante, se realiza:

- Look Ahead – Plan de 6 a 8 semanas, según requiera el proyecto.
- Liberar frentes de trabajo para que se encuentre listo para el desarrollo de actividades.
- Comprometer a los involucrados para el levantamiento de restricciones.

**Figura 10**

*Ejemplo de Lookahead Planning*

PROYECTO: CIPRESSE		Semana 29							Semana 30							Semana 31							Semana 32							Semana 33							Semana 34						
RESIDENTE: EDWIN PORTUGAL PATIÑO	PRODUCCION: EDWARD AGUIRO	FECHA: Enero, 19 de Julio de 2022	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...			
FRONTE																																											
LISTA DE ACTIVIDADES																																											
ACABADOS HUMEDOS																																											
ACABADOS SECOS																																											

Nota. Elaboración propia.

**Figura 11**

*Formato para Registro y Análisis de Restricciones*

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES				SEMANA 31														REVISION 0																						
SEMANA 31				SEMANA 32														SEMANA 33																						
FECHA	SE	DET	Descripción de la Restricción	FECHA	SE	DET	Descripción de la Restricción	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
0 - TOTAL DE RESTRICCIONES																																								
1 DE RESTRICCIONES POR SEMANA																																								
RESTRICCIONES RELEVANTES																																								
SEMANA 31																																								
TORRE A	Módulo A	ENL	ENTRADA DE VENTILACIÓN EN TORRE A	17/07/2021	Módulo A	RESTRICCIÓN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
TORRE A	Módulo A	ENL	ENTRADA DE VENTILACIÓN EN TORRE A	17/07/2021	Módulo A	RESTRICCIÓN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
ACABADOS HÚMEDOS																																								
TORRE A	Módulo A	IMP	IMPRESIÓN DE PLANOS DE MANIFIESTO DE MANO DE OBREROS	15/07/2021	Módulo A	RESTRICCIÓN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
TORRE A	Módulo A	IMP	IMPRESIÓN DE PLANOS DE MANIFIESTO DE MANO DE OBREROS	15/07/2021	Módulo A	RESTRICCIÓN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ACABADOS SECOS																																								
TORRE A	Módulo A	IMP	IMPRESIÓN DE PLANOS DE MANIFIESTO DE MANO DE OBREROS	15/07/2021	Módulo A	RESTRICCIÓN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TORRE A	Módulo A	IMP	IMPRESIÓN DE PLANOS DE MANIFIESTO DE MANO DE OBREROS	15/07/2021	Módulo A	RESTRICCIÓN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TORRE A	Módulo A	IMP	IMPRESIÓN DE PLANOS DE MANIFIESTO DE MANO DE OBREROS	15/07/2021	Módulo A	RESTRICCIÓN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota. Elaboración propia.

- Planear el Corto Plazo Plan Semanal – esta etapa se elabora teniendo como base el Look Ahead, se debe proyectar la segunda semana del Look Ahead como meta y según eso elaborar el plan que se ejecutará la semana siguiente, se debe asegurar la eliminación de todas las restricciones (ver figura 12) que afecten las tareas o actividades programadas, en caso las restricciones no se hayan eliminado y no estarán a tiempo, se elabora un plan de trabajo, se lleva a cabo:
  - Plan Semanal.
  - Plan de la Producción.
  - Promesas confiables.

**Figura 12**

*Ejemplo de Catálogo de Causas de Incumplimiento*

CATÁLOGO DE CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO				
CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO	PROGRAMACION (PROG)	LOGISTICA (LOG)	CONTROL DE CALIDAD (QA/QC)	EXTERNOS (EXT)
DESCRIPCION	Todas las causas que implican: *Errores o cambios en la programación. *Inadecuada utilización de las Herramientas de Programación. *Mala asignación de recursos. *Cualquier restricción que no fue identificada de manera oportuna.	Todas las causas que implican: *Falta de equipos, herramientas o materiales en obra, que han sido requeridos oportunamente por Producción.	Todas las causas que implican: *La entrega oportuna de información a producción (planos, procedimientos, etc) *Cambios o errores en la ingeniería durante el desarrollo de las actividades del Plan Semanal.	Todas las causas que implican: *Retrasos por razones climáticas extraordinarias. *Eventos extraordinarios como marchas sindicales sin previo aviso, huelgas, accidentes, etc.
CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO	CLIENTE/SUPERVISIÓN (CLI)	ERRORES DE EJECUCIÓN (EJEC)	SUBCONTRATAS (SC)	
DESCRIPCION	Todas las causas que implican Responsabilidad del Cliente (Falta de información, cambio de prioridades, cambios o errores en la ingeniería, falta de liberación de estructuras, etc).	Se consideran las causas que corresponden a atrasos debido a retrabajos en el proceso constructivo, es decir que por errores de ejecución no se pudieron cumplir otras actividades programadas.	En este punto se consideran todas las causas de incumplimiento relacionadas a la falla en la entrega de algún recurso subcontratado o al atraso debido al no cumplimiento de alguna labor encargada a una subcontrata.	
CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO	EQUIPOS (EQ)	ADMINISTRATIVOS (ADM)		
DESCRIPCION	Todas las causas que implican averías o fallas en los equipos que no permitieron el cumplimiento de las actividades del Plan Semanal. Están incluidos los mantenimientos no programados de equipos.	Todas las causas que implican: *No llegada del personal especializado (incluido subcontratos). *Falta de permisos y licencias.		

*Nota.* Elaboración propia.

- Aprendizaje Mejora –esta etapa se desarrolla reuniones de 15 minutos hacia el final del día para revisar si se vienen cumpliendo lo proyectado en el plan semanal (ver figura 13 y 14) y en caso de que no se cumpla ver la manera de adaptarse, no se levantan restricciones en las sesiones de 15 minutos, se debe mantener un registro de la variación del plan por categoría; comprende:

- Evaluación diaria.
- Medición del desempeño
- Rápido Aprendizaje y Mejora continua.

**Figura 13**

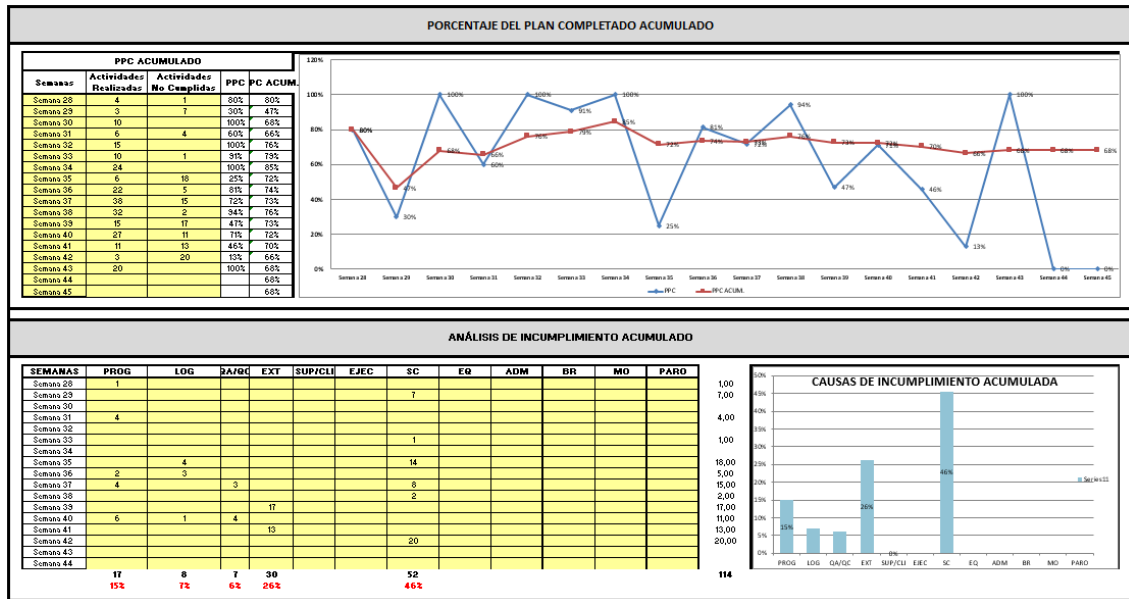
*Ejemplo de PPC de un proyecto*

PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO														
NOMBRE DE PROYECTO				RESIDENTE:				FECHA						
LAST PLANNER				PROPIETARIO				CODIGO						
ACTIVIDAD	IETRAD	UMD	SEMANA 43							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO				
			16-met	17-met	18-met	19-met	20-met	21-met	22-met	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA
			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo					
DESARROLLO DE PLAN DE OBRAS														
DESARROLLO DE PLAN DE OBRAS														
DESARROLLO DE PLAN DE OBRAS														
DESARROLLO DE PLAN DE OBRAS														
DESARROLLO DE PLAN DE OBRAS														
DESARROLLO DE PLAN DE OBRAS														
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)												PPC SEMANAL	ACEPTABLE	
COMENTARIO PPC A LA SEMANA: HRO 43			DESGLOSE DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO											
ESTRUCTURAS			PROG	LOG	QA/QC	EXT	SUP/CLI	EJEC	SC	EQ	ADM	BR	MO	PARO
NA			PROGRAMACION	LOGISTICA	CONTROL DE CALIDAD	EXTERNOS	SUPERVISION / CLIENTES	ERRORES DE EJECUCION	SUBCONTRATOS	EQUIPOS	ADMINISTRATIVOS	BANDO RENDIMIENTO	PARO DE OBRA	PARO

*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 14**

*Ejemplo de Control de PPC Acumulado de un proyecto*



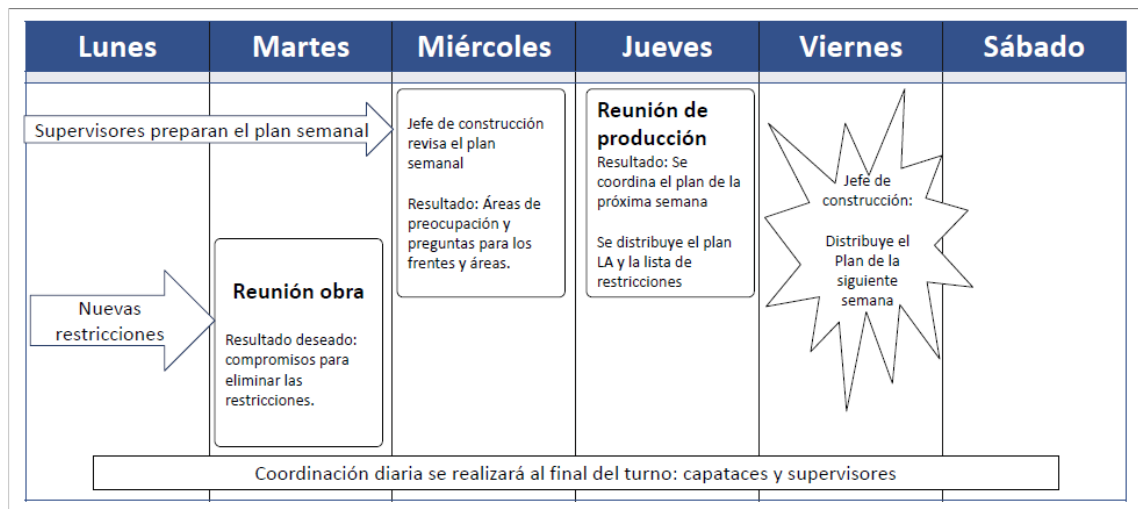
*Nota.* Elaboración propia.

Algunas características de las reuniones de producción (ver figura 15) son:

- Se debe otorgar el tiempo al equipo para resolver cualquier pregunta abierta y finalizar el plan semanal.
  - o Restricciones generales y operativas (5 minutos)
  - o Revisión del PPC y variaciones (8 minutos)
  - o Planificación anticipada Lookahead (15 minutos)
  - o Elaboración del plan semanal de la próxima semana (25 minutos)
  - o Ronda general para plantear nuevos problemas (5 minutos)
  - o Plus / Delta (2 minutos)
- Requiere asistencia obligatoria de las personas involucradas
- Se establece expectativas claras, los jefes de frente deben asistir preparados con las nuevas restricciones de la próxima semana

**Figura 15**

*Esquema semanal de reuniones de producción*



*Nota.* Ruiz (2019).

## 2.4 Definición de términos básicos

- **Planificación.** Es el proceso que incluye la toma de decisiones para lograr un futuro deseado considerando la situación actual y sus factores en general.
- **Cronograma.** Es un calendario de trabajo el cual está conformado por múltiples actividades siguiendo una secuencia establecida.
- **Proceso Constructivo.** Es la secuencia ordenada que se establece para la ejecución de las actividades para materializar los proyectos.
- **Productividad.** Es la relación entre la cantidad de recursos empleados y los productos obtenidos.
- **Hito.** Es una meta específica dentro del tiempo de ejecución de un proyecto para medir el progreso estimado para el producto final
- **Sistema Del Ultimo Planificador.** Es un sistema de planificación colaborativa, es considerada como la herramienta principal de la Filosofía Lean Construction.
- **Circuito Fiel.** Es una metodología para realizar el análisis del avance de las actividades donde se proyecta la cantidad de recursos que se utilizará para su optimización.
- **Porcentaje De Plan Cumplido (PPC).** Es el seguimiento que se realiza a las actividades programadas completadas para llegar a un porcentaje de cumplimiento.
- **Plan Semanal.** Es la planificación desarrollada la cual proyecta una semana de actividades del cronograma general.
- **Look Ahead Planning.** Es la planificación desarrollada la cual proyecta de seis a ocho semanas de actividades del cronograma general.

- **Análisis de Restricciones.** Es la identificación de las restricciones que perjudicarán el fiel cumplimiento del Look Ahead Planning.
- **Causa De No Cumplimiento.** Es la identificación de las variaciones que se presentaron en la ejecución del plan semanal.
- **Variación.** Es una diferencia aleatoria o no aleatoria en un proceso de producción.
- **Variabilidad.** Es la habilidad de desviarse de los procedimientos habituales de forma creativa y productiva generando más oportunidades de innovación y mejora de métodos establecidos.
- **Flujo De Trabajo.** Es la progresión existente entre una actividad a otra.
- **Valor.** Es todo lo que el cliente determina como una mejora en el producto que este adquiriendo.
- **Pérdida.** Es todo aquello que tiene un costo, pero que no le agrega valor al producto terminado.



## **CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **3.1. Hipótesis general**

El Sistema del Último Planificador mejorará la productividad en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho

### **3.2. Hipótesis específicas**

- a) La productividad se relaciona con la disminución de desperdicios en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho
- b) Monitorear la productividad incidirá en el costo y tiempo de la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho.
- c) El sistema del ultimo planificador identifica las causas que generan retrasos en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho.

## CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. Tipo y método de investigación

El método de la investigación es racional o deductivo debido a que se buscará demostrar un impacto positivo en el proyecto mediante el uso de las herramientas de Lean Construction, tales como:

- Master Plan o Cronograma Maestro de obra
- Look Ahead Planning para la planificación proyectada de 6 semanas
- Análisis de Restricciones para la identificación de las restricciones proyectadas
- Plan Semanal
- Porcentaje de Plan de Cumplimiento o PPC para el control de los planes semanales

#### 4.1.1. Tipo de Investigación

La orientación de la investigación es **explicativa-correlacional** porque su objetivo es determinar los efectos en productividad que se alcanzarán con el sistema del Último Planificador en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho.

#### 4.1.2. Enfoque de Investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, porque se medirá el impacto en costo y tiempo a través de valores numéricos.

#### 4.1.3. Nivel de Investigación

El nivel de la investigación es aplicativo, porque se hará uso de programas como AutoCAD para la identificación del proyecto, la elaboración de la sectorización y de las Líneas de Balance, también se hará uso del programa MS Project para la identificación de hitos establecidos y del cronograma general, adicionalmente, se contará con los planos del proyecto, presupuestos, metrados, planes de trabajo, ficha técnica de los materiales, documentos técnicos y económicos.

#### 4.1.4. Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es mixto porque se recopilará información documental y de campo.

### 4.2. Población de estudio

La población de esta investigación es conformada por todos los implicados en la construcción del “Proyecto Cipreses – Techo Propio Campoy San Juan De Lurigancho”.

### 4.3. Diseño muestral

La muestra para la siguiente investigación es la etapa de estructura en el Proyecto Cipreses – Techo Propio, Campoy San Juan de Lurigancho.

### 4.4. Relación entre variables

Para la relación entre variables se realizó una matriz de operacionalización entre variables (ver tabla 1)

**Tabla 1**

*Matriz de operacionalización de variables*

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador
<b>Variable Independiente:</b> Sistema del Último Planificador	método de control de producción empleado en el cronograma de obra diseñado para integrar “lo que debería hacerse” – “lo que se puede hacer” – “lo que se hará” – “lo que se hizo realmente” de la planificación y asignación de tareas de un proyecto, cuyo objetivo es entregar un flujo de trabajo fiable y aprendizaje rápido	será medido a través del registro, revisión y análisis documental mediante herramientas del sistema del último planificador	Cronograma	Cantidad de días adelantados
				Cantidad de días atrasados
			Planificación	Lookahead Planning
				Análisis de Restricciones
			Flujo de Trabajo Fiable	Plan Semanal
				Porcentaje de Plan Cumplido
Causas de No Cumplimiento				
<b>Variable Dependiente:</b> Productividad	es el cociente de la división de la producción entre los recursos usados para lograr dicha producción.	será medido a través del análisis de registros mediante herramientas de dimensionamiento de cuadrillas a través del Circuito Fiel y Estructuras de desglose de Trabajo de Ubicación	Producción	Avance Grafico
				Metrados
			Recursos	Índice Semanal de Productividad

*Nota.* Elaboración propia

### 4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas para el registro, desarrollo y aplicación de la investigación se basan en el uso de las herramientas del Last Planner System, dimensionamiento de cuadrillas a través del Circuito Fiel y Estructuras de desglose de Trabajo de Ubicación o Location Breakdown Structure (LBS).

### 4.6. Procedimientos para la recolección de datos

El procedimiento para la recolección de datos es el siguiente:

- Se elabora el plan maestro para una planificación detallada de obra, a su vez se elabora el Sistema de gestión basados en la localización o Location-based management system (LBMS) a través de líneas de balance

- Por consiguiente, se elabora el Look Ahead con una proyección de 6 semanas, se trabaja en conjunto el Análisis de Restricciones.
- Se elabora un plan semanal en el cual se detalla las actividades a realizar durante la semana, al finalizar la semana se elabora el PPC para ver el porcentaje de cumplimiento de las actividades.
- Para las partidas próximas a iniciar, se dimensiona las cuadrillas mediante un formato para el circuito fiel teniendo en cuenta el Análisis de Precios Unitarios.

#### **4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Con el objetivo de establecer una mejora continua en el proyecto a través del PDCA, los datos recolectados mediante el porcentaje de plan cumplido y el análisis de las causas de no cumplimiento detalladas en plantillas en Excel, se establecieron medidas correctivas para mejorar la productividad en las cuadrillas y a su vez mejorar la efectividad de la programación realizada.

## CAPITULO V: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1. Características del Proyecto

#### 5.1.1. Información del proyecto

a) Datos del terreno.

**ÁREA DEL TERRENO** 3,499.00 m<sup>2</sup>

**UBICACIÓN:**

Departamento: Lima  
Provincia: Lima  
Distrito: San Juan de Lurigancho  
Urbanización: Los Cipreses de Campoy  
Avenidas: Calle Cipreses Mz B-1  
Número: Lote 3-4

**PROPIETARIO** C&V INVERSIONES INMOBILIARIAS S.A.

El lote está ubicado en Ca. Cipreses Mz B-1 Lote 3-4 en San Juan de Lurigancho. Cuenta con Partida Registral N°P02252057, tiene un área inscrita de 3,499.90m<sup>2</sup> y las siguientes medidas perimétricas:

- Por el Frente (Calle Cipreses) = Una línea curva y continua de 9 tramos: 9.25, 4.25, 4.80, 5.80, 3.40, 4.60, 4.45, 3.55, 3.90 con una sumatoria de: 44.00ml
- Por la Derecha, con propiedad de terceros: 41.14ml
- Por la izquierda, con propiedad de terceros: 39.73ml
- Por el Fondo, con propiedad de terceros: dos tramos de 70.04ml y 42.19ml

El terreno se encuentra en una zonificación RDM (Residencia de Densidad Media)

b) Descripción del Proyecto.

El proyecto contempla el desarrollo de un EDIFICIO MULTIFAMILIAR que está conformado por 1 torre que cuenta con 11 niveles de vivienda de 2.44ml de altura, con una sola tipología de viviendas en todas sus plantas un área en el 1er nivel destinada para los estacionamientos propuestos para este proyecto.

El Conjunto Residencial contempla la siguiente distribución:

- Nivel 01 (npt-0.34m) Recepciones + Acceso a cuartos técnicos + 57 estacionamientos vehiculares + Área para estacionamiento de bicicletas + 26 departamentos de 02 dormitorios.
- Nivel 02 al 11: Planta típica de 26 departamentos de 02 dormitorios.

- Azotea (npt+26.50m): Techo técnico. A este nivel se podrá acceder a través de 2 escaleras de gato.

El proyecto cuenta con un total de 286 viviendas de las cuales el 100% son de 02 dormitorios. Las cuales se enmarcan en el PROGRAMA TECHO PROPIO con el Bono Familiar Habitacional.

## **5.2. Descripción de Procesos Constructivos Para Evaluar en la Etapa de Casco**

### **5.2.1. Encofrado**

- El responsable de Liberación procede a verificar los requisitos del cliente de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto y a las normas técnicas aplicables
- El Equipo de Obra será responsable de revisar la memoria de cálculo del suministrador del encofrado y/o realizará su propio cálculo a fin de confirmar que los elementos sean los adecuados para el tipo de vaciado que se realizará.

Los requisitos para verificar a la memoria de cálculo serán:

- Revisión de los Datos de entrada (Dimensiones, altura, Velocidad de Vaciado, f'c, Impacto por caída libre del concreto, consistencia del concreto fresco, influencia de la temperatura, Etc.)
- Revisión de los resultados (Medidas de elementos, cantidad, distribución de los apuntalamientos, espaciamiento de arriostres, etc.)
- Revisión de Planos del Proveedor (Distribución de paneles, etc.)
- Al detectarse algún error o resultados no apropiados en el diseño se deberá revisar el cálculo desarrollado por el proveedor y se pondrá sobre aviso a los responsables a fin de solucionar el cálculo de diseño en el uso de los encofrados.
- Los parámetros para inspeccionar en los encofrados, previo al vaciado de concreto, y son los siguientes:

#### **Condición de uso**

Se inspecciona que los encofrados se encuentren en vida útil para ser usados aún para moldear concreto fresco.

#### **Limpieza de superficie**

Es preciso asegurar que en los encofrados se haya removido todo material extraño como por ej.: ganchos, alambres atortolados, bloques, aserrín, mortero seco, hielo, etc.

#### **Amarres, arriostres, verticalidad y alineación**

Se verifica como mínimo la ubicación correcta de amarres, arriostres, apuntalamientos, verticalidad y alineamiento de aristas y superficies, pies derechos, riostras, cuñas, estacas, soleras, montantes, espaciadores, templadores o tórtolas, largueros, pernos, arandelas, base donde se colocan los apuntalamientos y pies derechos, etc.

### **Contraflecha**

Cuando sea aplicable se inspeccionará la contraflecha (ésta debe ser diseñada y dependerá de la estructura a vaciar) para controlar el asentamiento o la combadura.

El Diseño de contraflecha debe ser solicitado al Ingeniero Estructural.

### **Juntas**

Se inspecciona que las juntas sean especialmente seguras, parejas y herméticas para evitar desalineamientos y filtraciones de lechada de mortero en las juntas horizontales o verticales.

Las Juntas de construcción en entrepisos deberán estar ubicadas en el tercio central de la luz de losas y Vigas. Las juntas en vigas principales, en caso existan vigas transversales dentro de un mismo paño, deberán estar a una distancia mínima de dos veces el ancho de las vigas transversales indicadas. (RNE, Capítulo 3, Art. 6, Ítem 6.4, pág. 331)

### **Cuerdas de alineación o de plomada**

Se inspecciona que se instale dispositivos “testigos” como cuerdas de alineación y de plomada puestas en sitio durante las operaciones de colocación de concreto, particularmente en aquellos donde pueda esperarse asentamiento o deflexión.

### **Sellador**

Se inspecciona el uso de un sellador que forme una película impermeable y dura aplicable a todas las superficies de contacto y a los bordes, con la finalidad de conservar la madera después de desencofrar y darle varios usos.

### **Ochavos o biseles**

Dependiendo del diseño, se inspecciona la correcta colocación de estos elementos hechos de madera que sirven para dar un mejor acabado en los bordes del concreto endurecido y evitar los desastillamientos de los mismos.

### **Trazo**

Se inspecciona esta actividad que corresponde a la correcta ubicación y a las medidas geométricas reales según los planos aprobados.

### **Recubrimiento**

Se inspecciona que el espaciamiento entre el extremo de la armadura y la superficie de contacto de los encofrados, coincidan con las especificaciones técnicas y planos.

**Elementos de encofrados**

En la medida de lo posible se inspecciona la correcta ubicación de los elementos que conforman un encofrado de madera o metálico, como: templadores, pernos, espaciadores o separadores, riostras, montantes, paneles, tornapuntas, cuñas, pies derechos.

**Humedad de la superficie de contacto**

Antes de colocar el concreto se humedecen las superficies de los encofrados para hacer posible la adherencia del concreto con el encofrado y evitar presencia de aire.

**Desmoldante**

Los encofrados se revestirán con un desmoldante o con otros materiales que hayan resultado satisfactorios en usos previos.

**Box-outs o cajuelas**

Las cajuelas se fabrican para permitir la instalación futura de un inserto o perno en la estructura de concreto endurecido. Se fabrican generalmente de madera y se deberá verificar el diseño y sus dimensiones.

**Tolerancias:**

En las fórmulas que siguen (ver tabla 2):

$i$  = Es la tolerancia en cm

dB = Es la dimensión considerada para establecer su tolerancia en cm

**Tabla 2**

*Tolerancias de Encofrado*

<b>TOLERANCIAS DE ENCOFRADO</b>	
Para las dimensiones de la sección transversal de vigas, columnas, zapatas y espesor de losas, muros y zapatas estarán dadas por:	<b><math>i = \pm 0.25 (dB)^{1/3}</math></b>
Para la posición de los ejes de columnas, muros y tabiques respecto a los ejes indicados en los planos de construcción será: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En un paño de 6 m o menos:</li> <li>○ En un paño de 12 m o más:</li> <li>○ Entre 6 m y 12 m, se interpolarán los valores de (i).</li> </ul>	<b><math>i = \pm 1.3 \text{ cm}</math></b> <b><math>i = \pm 2.5 \text{ cm}</math></b>



La tolerancia admisible en el nivel de las losas entre dos pisos consecutivos no será en ningún punto de mayor de: Respecto al nivel indicado en los planos de construcción.	$i = \pm 0.25 \text{ (dB)}^{1/3}$
La tolerancia admisible en la luz de una viga será de:	$i = \pm 0.25 \text{ (dB)}^{1/3}$

*Nota.* Elaboración propia.

- Para Encofrados Especiales se seguirán las propias consideraciones indicados por los fabricantes tales como el de Sistema Industrializado entre otros.

### 5.2.2. **Concreto**

Para la colocación del concreto se deberá considerar los siguientes criterios:

#### a) Condiciones del sitio y vaciado

- Verificar la preparación del sitio y condiciones de localización según las especificaciones técnicas y los requisitos indicados en los planos.
- La colocación debe efectuarse en una operación continua o en capas de espesor tal que el concreto no sea depositado sobre otro ya endurecido para evitar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección.
- El concreto contaminado por sustancias extrañas o endurecido parcialmente no deberán colocarse, igualmente no colocar concreto retemplado o el que haya sido premezclado después de iniciado el fraguado.
- Los separadores temporales internos de los encofrados podrán ser retirados cuando el concreto alcance el nivel que haga su permanencia innecesaria.
- El vaciado de las vigas y losas no se efectuarán antes que el concreto de los elementos que le sirven de apoyo hayan pasado del estado plástico al solido (mínimo 3 horas después del vaciado)

Normas aplicables:

- ✓ RNE (Norma E 0.60 Ítem 5.10 “Colocación de del concreto”)
- ✓ ACI 304 - “Guía para la medición, mezclado, transporte y colocación del concreto”
- ✓ ACI 311 - “Manual de Inspección del Concreto”

#### b) Consolidación / Vibrado

- Durante su colocación deberá verificarse que el concreto llenó los espacios alrededor de las barras de refuerzo de elementos embebidos y en las esquinas de los encofrados.
- Los vibradores no deberán usarse para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados.

Normas aplicables:

- ✓ RNE (Norma E 0.60 Ítem 5.10 “Colocación de del concreto”)
- ✓ ACI 309 – “Prácticas recomendadas para consolidación de concreto”

c) Acabado

La calidad de una superficie de concreto se juzga en gran parte por la condición y apariencia de su terminado.

Normas aplicables:

- ✓ ACI 302 – “Guía para losas y techos de concreto”

d) Juntas

- Las superficies de las juntas deberán ser limpiadas y se eliminará la lechada superficial.
- Inmediatamente antes de la colocación del nuevo concreto, las juntas de construcción deberán ser humedecidas y el exceso de agua deberá eliminarse.
- Las juntas de construcción en entrepisos deberán estar ubicadas en el tercio central de la luz de losas y vigas.
- Las juntas en vigas principales, en caso existan vigas transversales dentro de un mismo paño, deberán estar a una distancia mínima de dos veces el ancho de las vigas transversales indicadas.
- Las juntas de construcción deberán ser hechas y estar ubicadas de tal manera que no disminuyan la resistencia del elemento estructural. Deberán tomarse medidas para la transferencia del cortante y otras fuerzas.

Normas aplicables:

- ✓ RNE (Norma E 0.60 Ítem 6.4 “Juntas de construcción”)
- ✓ ACI 304 - “Guía para la medición, mezclado, transporte y colocación del concreto”

### **5.2.3. Inspección Post-Vaciado**

a) Desencofrado:

Cuando las especificaciones no indiquen las operaciones de desencofrado, se inspeccionará esta actividad de acuerdo con el ACI 347 sección 3.6.2.3 prácticas recomendadas para encofrado de concreto; que incluye tiempos mínimos previos al desencofrado; dependiendo del tipo de elemento de concreto.

Para la inspección de desencofrados de estructuras especiales, se podrá usar como fuente de información:

Normas aplicables:

- ✓ ACI 347 – “Guide to Formwork for Concrete”.

✓ SP-4 ACI – “Encofrados para concreto 4ª. Edición”

Los controles post-vaciados serán ejecutados luego del desencofrado y/o curado del elemento

b) Curado y protección

El proceso de mantener la humedad y temperatura del concreto recién colocado y durante algún periodo de tiempo definido posterior a su colocación, vaciado y acabado, para asegurar la hidratación satisfactoria del cemento y el endurecimiento apropiado del concreto; será inspeccionado de acuerdo con:

Normas aplicables:

✓ ACI 308 – “Guía para el curado de concreto”.

✓ ACI 311 – “Manual de inspección de concreto - pag.197”

✓ ASTM C 309 – “Curado mediante membranas”

### **5.3. Implementación de Herramientas Lean**

El tiempo de ejecución del proyecto presentaba una duración de 11 meses (Véase Anexo 2) o 329 días calendario desde el 23 de agosto hasta el 17 de julio, cuya etapa del casco estructural desde la excavación para la cimentación era desde el día 43 hasta el día 201 lo cual era equivalente a 159 días calendario,

#### **5.3.1. Sectorización**

Como primer punto se establece la sectorización del tren de actividades, para realizar un análisis completo se debe tener en cuenta lo siguiente al empezar la sectorización:

- Se debe replantear, con el metrado del proyecto, la partida secuenciando solo las actividades productivas necesarias como rutas críticas
- Se debe secuenciar las actividades en áreas de trabajo pequeñas, iguales o muy similares para tener una mejor curva de aprendizaje
- Se debe generar cuadrillas especializadas en cada actividad, por ejemplo, el personal encargado del vaciado de concreto no debe ser el mismo que arma el encofrado del proyecto.
- Por último, se dimensionan los recursos como Mano de Obra, Equipos, Materiales, Subcontratos, etc.

El proceso para seguir en la sectorización en el proyecto fue el siguiente:

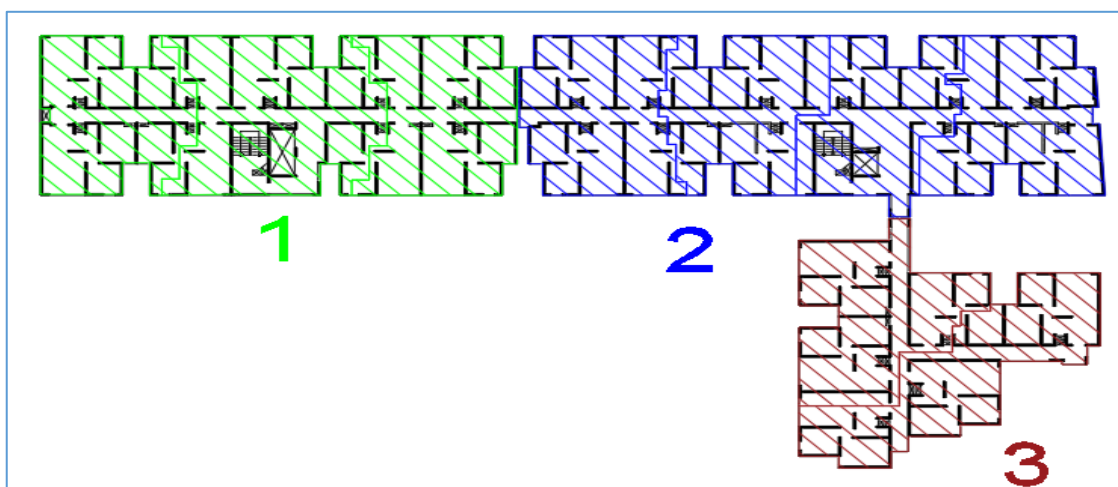
- Se realizó los metrados del proyecto de la especialidad de estructuras (ver tabla 3), de concreto y encofrado, tanto de elementos estructurales verticales como las placas y horizontales como las losas.

**Tabla 3***Metrados de la etapa de casco*

ITEM	DESCRIPCION	METRADO META	UND
<b>03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO - 210 KG / CM2</b>		
<b>03.03</b>	<b>MUROS</b>		
03.03.01	COLUMNAS-CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 T.I	2,681.05	m3
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS - NORMAL	39,103.85	m2
03.03.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	281,749.00	kg
<b>03.04</b>	<b>LOSA MACIZA</b>		
03.04.01	LOSA MACIZA-CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 T.I	1,777.79	m3
03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS-NORMAL	14,685.41	m2
03.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	84,918.85	kg
<b>03.05</b>	<b>ESCALERAS</b>		
03.05.01	ESCALERAS-CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 T.I	41.79	m3
03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESCALERAS-NORMAL	319.12	m2
03.05.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	2,828.66	kg
<b>03.06</b>	<b>VIGA INVERTIDA</b>		
03.06.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2	23.28	m3
03.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PARAPETOS	310.46	m2
03.06.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	1,388.16	kg

*Nota.* Elaboración propia

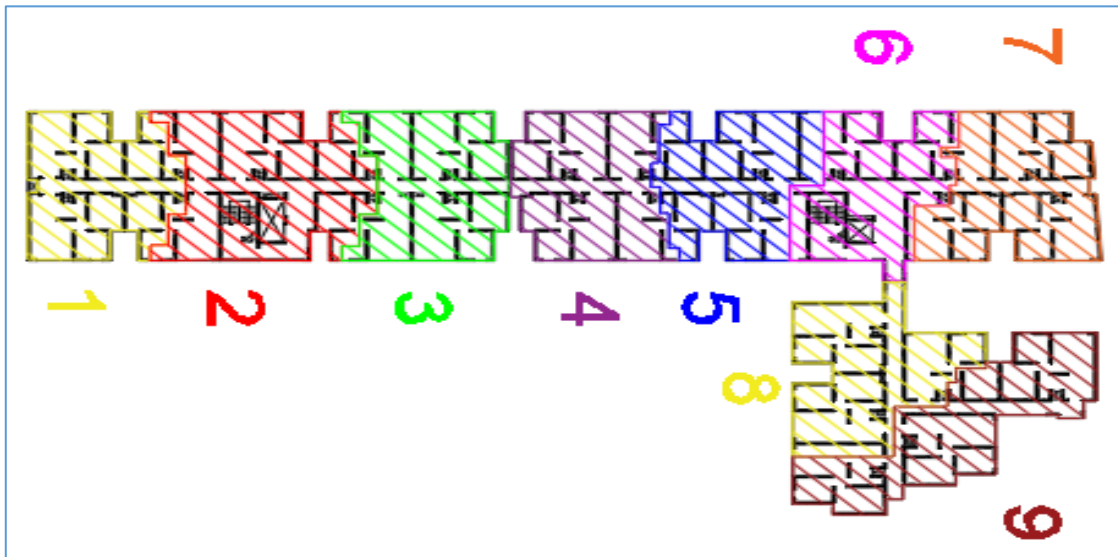
- Se propuso un número de sectores tentativo inicialmente de 9 sectores (ver figura 17) distribuidos en las tres torres del proyecto, esto significa que se optó por construir las tres torres en paralelo teniendo una media de 3 sectores por torre (ver figura 16) por piso, en esta etapa se debe evaluar las restricciones o limitaciones que se pueda tener con los recursos.

**Figura 16***Planta de las 3 torres del proyecto*

*Nota.* Elaboración propia

**Figura 17**

*Distribución de los 9 sectores*



*Nota.* Elaboración propia

- Se calculó el metrado promedio de los sectores por partidas
- Se iteró los sectores aproximados buscando balancear metrados
- Se verificó los límites exactos de los sectores, para que la ejecución continua no sea restricción en el desarrollo del tren de actividades, se contaba con la restricción del material para encofrado de losas, se estimó 9 sectores por la cantidad de días ya que al 7mo día se desapuntalaba las losas dejándolas con llaves, y a los 14 días se realizaba el desencofrado total.

### **5.3.2. *Elaboración de Circuito Fiel***

Después de la elaboración de la sectorización se procedió con la elaboración del circuito fiel (ver tabla 4, 5 y 6), esta herramienta nos permite determinar de forma más precisa los recursos a usar tomando como base el metrado del sector diario que se ejecutará y las horas hombre empleadas en su ejecución, esa relación de horas hombre por metrado se compara con el ratio de productividad del presupuesto para determinar si hay ganancia o pérdida con la actividad a realizar, los pasos a seguir fueron los siguientes:

- Se determinó los metrados por sector, teniendo como base la sectorización inicial.
- Se determinó con el equipo de trabajo incluyendo al maestro de obra y capataz encargado, la cantidad de personal que se requerirá para la ejecución y cumplimiento diario del metrado
- Se elaboró la proyección de horas hombre y metrados diarios ejecutados a lo largo del desarrollo de toda la actividad y se comparó con el ratio de productividad

presupuestado; se consideró 9.6 horas diarias debido a que la programación se haría de lunes a viernes dejando el sábado como un día de buffer, los 9.6 horas por 5 días a la semana nos daba las 48 horas semanales trabajadas.

- Se determinó una ganancia o pérdida proyectada por actividad y por especialidad como encofrado en general o vaciado de concreto en placas y losa.

**Tabla 4**  
*Circuito Fiel de Encofrado*

ENCOFRADO																	
HORIZONTALES																	
Día	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	97.00	98.00	99.00	100.00	101.00	Amortiguador 102.00	Amortiguador 103.00	Amortiguador 104.00	Amortiguador 105.00		
Fecha																	
hh	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20		
hhacum	115.20	230.40	345.60	460.80	576.00	691.20	1174.40	11283.60	11404.80	11520.00	11635.20	11750.40	11865.60	11980.80	12096.00		
<b>SECTOR</b>	<b>PI S1</b>	<b>PI S2</b>	<b>PI S3</b>	<b>PI S4</b>	<b>PI S5</b>	<b>PI S6</b>	<b>PII S7</b>	<b>PII S8</b>	<b>PII S9</b>								
met	131.00	180.69	228.29	281.61	332.13	382.29	115.20	1140.42	1193.85								
met acum	131.00	311.69	440.98	572.59	707.72	852.01	1372.01	1491.43	1612.28	1738.28	1869.48	2005.88	2148.48	2298.28	2456.28		
Rend diario	0.88	0.64	0.83	0.81	0.87	0.90	0.79	0.82	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Rend. Acum.	0.88	0.74	0.77	0.78	0.80	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.85		
Rend. Pres	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69		
													-0.14	-0.15	-0.16	-0.16	hh/m2
													-1978.43	-2893.63	-2208.93	-2224.03	HH
													<b>-20,773.48</b>	<b>-21,983.08</b>	<b>-23,192.68</b>	<b>-40,902.87</b>	Sr.
VERTICALES																	
Día	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	97.00	98.00	99.00	100.00	101.00	Amortiguador 102.00	Amortiguador 103.00	Amortiguador 104.00	Amortiguador 105.00		
Fecha																	
hh	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40	278.40		
hhacum	278.40	556.80	835.20	1113.60	1392.00	1670.40	27004.80	27283.20	27561.60	27840.00	28118.40	28396.80	28675.20	28953.60	29232.00		
<b>SECTOR</b>	<b>PI S1</b>	<b>PI S2</b>	<b>PI S3</b>	<b>PI S4</b>	<b>PI S5</b>	<b>PI S6</b>	<b>PII S7</b>	<b>PII S8</b>	<b>PII S9</b>								
met	397.07	468.97	357.74	370.62	385.10	348.27	391.90	375.45	437.90								
met acum	397.07	866.04	1223.78	1594.41	1959.51	2307.77	3728.67	38205.32	38643.22	38643.22	38643.22	38643.22	38643.22	38643.22	38643.22		
Rend diario	0.70	0.59	0.79	0.75	0.76	0.80	0.71	0.74	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Rend. Acum.	0.70	0.64	0.68	0.70	0.71	0.72	0.71	0.71	0.71	0.72	0.73	0.73	0.74	0.75	0.76		
Rend. Pres	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86		
													0.13	0.12	0.11	0.10	hh/m2
													4836.37	4557.37	4279.57	4001.17	HH
													<b>50,781.88</b>	<b>47,858.68</b>	<b>44,935.48</b>	<b>70,426.58</b>	Sr.
													41.00				29,517.71

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 5**  
*Circuito Fiel de Vaciado de Concreto*

VACIADO DE CONCRETO																	
HORIZONTALES																	
Día	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	99.00	100.00	101.00	102.00	103.00	104.00	105.00				
Fecha																	
hh	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00				
hhacum	48.00	96.00	144.00	192.00	240.00	288.00	4752.00	288.00	4800.00	4948.00	4896.00	4944.00	4932.00				
<b>SECTOR</b>	<b>PI S1</b>	<b>PI S2</b>	<b>PI S3</b>	<b>PI S4</b>	<b>PI S5</b>	<b>PI S6</b>	<b>PII S9</b>										
met	15.72	21.60	16.60	16.99	15.86	15.39	17.98										
met acum	15.72	37.32	53.92	70.91	86.76	102.16	1698.58	1698.58	1698.58	1698.58	1698.58	1698.58	1698.58				
Rend diario	3.05	2.22	2.89	2.82	3.03	3.12	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Rend. Acum.	3.05	2.57	2.67	2.71	2.77	2.82	2.80	2.83	2.85	2.88	2.91	2.94	2.97				
Rend. Pres	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97				
													0.09	0.06	0.03	0.00	hh/m2
													148.77	100.77	52.77	4.77	HH
													<b>1,562.09</b>	<b>1,058.09</b>	<b>554.09</b>	<b>83.96</b>	Sr.
VERTICALES																	
Día	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	99.00	100.00	101.00	102.00	103.00	104.00	105.00				
Fecha																	
hh	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60	57.60				
hhacum	57.60	115.20	172.80	230.40	288.00	345.60	5702.40	5760.00	5817.60	5875.20	5932.80	5990.40	6048.00				
<b>SECTOR</b>	<b>PI S1</b>	<b>PI S2</b>	<b>PI S3</b>	<b>PI S4</b>	<b>PI S5</b>	<b>PI S6</b>	<b>PII S9</b>										
met	28.95	33.67	25.90	26.87	26.81	25.45	31.88										
met acum	28.95	62.62	88.52	115.39	141.99	167.44	2809.69	2809.69	2809.69	2809.69	2809.69	2809.69	2809.69				
Rend diario	1.89	1.71	2.22	2.14	2.16	2.26	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Rend. Acum.	1.89	1.84	1.95	2.00	2.03	2.06	2.03	2.05	2.07	2.09	2.11	2.13	2.15				
Rend. Pres	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15				
													0.06	0.04	0.02	0.00	hh/m2
													185.64	108.04	50.44	-7.16	HH
													<b>1,739.19</b>	<b>1,134.39</b>	<b>629.59</b>	<b>-126.07</b>	Sr.
													11.00				-42.11

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 6**

*Circuito Fiel de Acabado Directo al Vaciado*

**ACABADO DIRECTO AL VACIADO**

ACABADO DIRECTO		Personas						sotanos				Amortiguador			
Día	Fecha	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	97.00	98.00	99.00	100.00	101.00	102.00	103.00	
hh	Fecha	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	
hhacum	hh	28.80	57.60	86.40	115.20	144.00	172.80	2793.60	2822.40	2951.20	2880.00	2908.80	2937.60	2966.40	
SECTOR		PI S1	PI S2	PI S3	PI S4	PI S5	PI S6	PII S7	PII S8	PII S9					
met		131.00	160.00	138.30	141.61	132.13	128.29	145.20	140.42	143.85					
met acum		131.00	311.00	449.30	590.91	723.04	851.33	13864.53	14004.95	14154.80	14154.80	14154.80	14154.80	14154.80	
Ren. Diario.		0.22	0.16	0.21	0.20	0.22	0.22	0.20	0.21	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	
Ren. Acum.		0.22	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	
Rend. Pres		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	

0.10	0.09	0.09	0.09	hh/m2
1366.44	1337.64	1309.84	1280.04	HH
<b>14,347.62</b>	<b>14,045.22</b>	<b>13,742.82</b>	<b>22,528.70</b>	<b>Sr.</b>

3.00	<b>22,528.70</b>
------	------------------

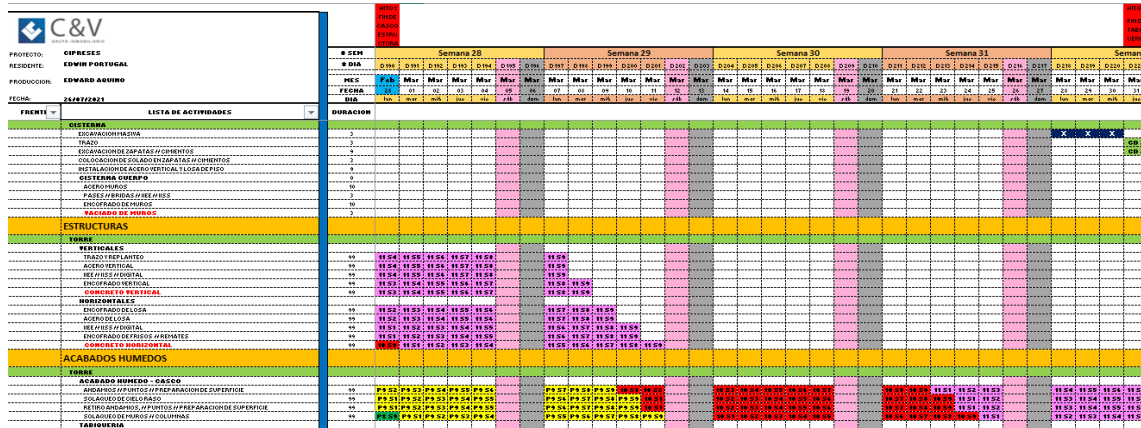
Nota. Elaboración propia

**5.3.3. Elaboración de Plan Maestro**

Para la elaboración del Plan Maestro (ver figura 18, 19, 20 y 21) se tomó en cuenta los hitos internos que se pactaron con oficina central, fin de casco estructural de las torres del proyecto debió ser 28 de febrero del 2022, fines de tabiquería se pactó para el 31 de marzo del 2022, fines de los trabajos de tarrajeo fachada para el 16 de mayo del 2022, fin de entrega de departamentos se pactó para el 30 de junio del 2022 y la entrega de obras exteriores y áreas comunes el 15 de julio del 2022.

**Figura 18**

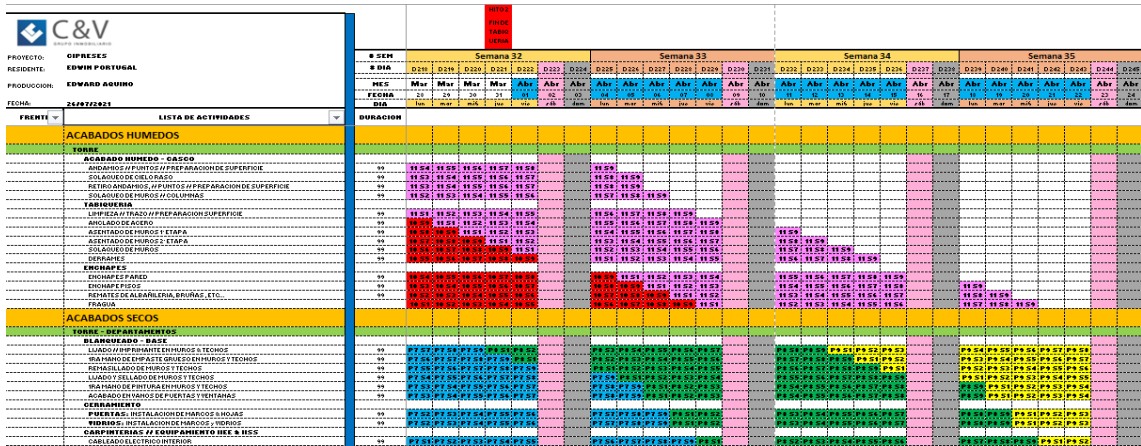
*Master Plan Etapa de Casco*



Nota. Elaboración propia

**Figura 19**

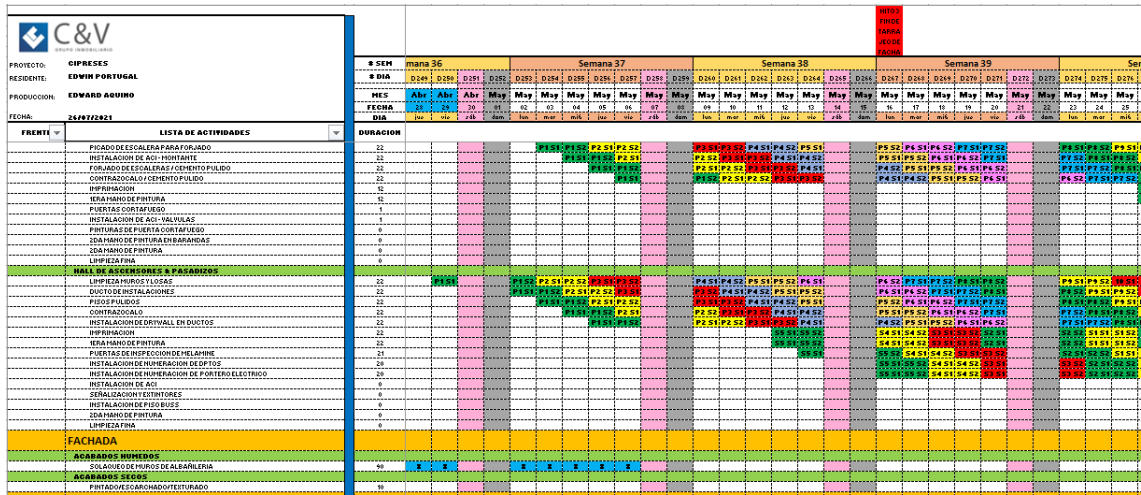
*Master Plan Etapa de Acabados Húmedos*



Nota. Elaboración propia

Figura 20

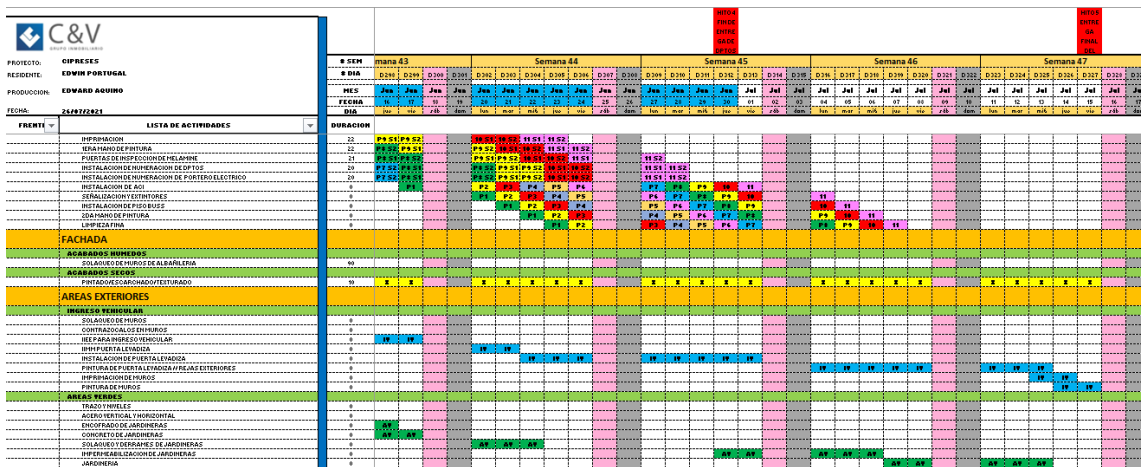
Master Plan Etapa de Acabados Secos



Nota. Elaboración propia

Figura 21

Master Plan Etapa de Fachada y Áreas exteriores



Nota. Elaboración propia



Se realizó un planeamiento Pull partiendo desde el ultimo hito entrega del proyecto hacía atrás y se estimó nuevas fechas para los dos primeros hitos, el fin de casco se estimó para el 11 de marzo, el fin de tabiquería para el 20 de abril, se presentaron holguras para los hitos 3 y 4 y se mantuvo la fecha del hito 5, se consideró el sábado como un día de buffer en caso de no completar la semana programada, caso contrario se ganaría como un día para acabar antes del plazo.

Para el tren de avance en la etapa de casco (ver figura 22) se identificó las siguientes actividades:

**Figura 22**

*Secuencia de Actividades del tren de casco*

CIPRESSES EDWIN PORTUGAL EDWARD AQUINO 26/07/2021	# SEM	Semana 9							Semana 10							Semana 11				
	# DIA	D 57	D 58	D 59	D 60	D 61	D 62	D 63	D 64	D 65	D 66	D 67	D 68	D 69	D 70	D 71	D 72	D 73	D 74	D 75
	MES	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Oct	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	
	FECHA	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04	05
DIA	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	
LISTA DE ACTIVIDADES	DURACION																			
<b>ESTRUCTURAS</b>																				
<b>TORRE</b>																				
<b>VERTICALES</b>																				
TRAZO Y REPLANTEO	99																			
ACERO VERTICAL	99																			
IEEE // ISS // DIGITAL	99																			
ENCOFRADO VERTICAL	99																			
CONCRETO VERTICAL	99																			
<b>HORIZONTALES</b>																				
ENCOFRADO DE LOSA	99																			
ACERO DE LOSA	99																			
IEEE // ISS // DIGITAL	99																			
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES	99																			
CONCRETO HORIZONTAL	99																			

Nota. Elaboración propia

**5.3.4. Lookahead y Análisis de Restricciones**

Para el Lookahead se estimó un tiempo proyectado de 6 semanas (ver figura 23), debido a que oficina técnica tomaba un tiempo de 2 semanas para cotizar y armar un cuadro comparativo de servicios y logística se tomaba 2 semanas adicionales para cotizar materiales, generar órdenes de compra u órdenes de servicio o contratos y 1 semana adicional se estimaba para programar una reunión y coordinar con los proveedores o los subcontratistas que vayan a entrar al proyecto, adicionando la semana que se identifica las nuevas actividades, nos da un plazo de 6 semanas para el Lookahead, el Lookahead se actualizaba todas las semanas en la reuniones semanales de obra en donde se contaba con la participación de todos los involucrados, todo el staff de obra y los capataces de obra (Véase del Anexo C al Anexo T).

**Figura 23**

*Ejemplo de Lookahead con proyección a 6 semanas*



PROGRAMACIÓN SEMANAL PRODUCCION		C&V GRUPO INMOBILIARIO					
NOMBRE DE PROYECTO <b>CIPRESES</b>		RESIDENTE EDWIN PORTUGAL PATIÑO					
FECHA sábado, 8 de Enero de 2022		SEMANA 3					
<b>ACTIVIDADES</b>		Lunes 17-Ene	Martes 18-Ene	Miércoles 19-Ene	Jueves 20-Ene	Viernes 21-Ene	Sábado 22-Ene
<b>ESTRUCTURAS</b>							
<b>TORRE</b>							
<b>VERTICALES</b>							
TRAZO Y REPLANTEO	P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7		
ACERO VERTICAL	P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7		
IIIE // IISS // DIGITAL	P9 S2	P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6		
ENCOFRADO VERTICAL	P8 S7	P8 S8	P9 S1	P9 S2	P9 S3		
CONCRETO VERTICAL	P8 S7	P8 S8	P9 S1	P9 S2	P9 S3		
<b>HORIZONTALES</b>							
ENCOFRADO DE LOSA	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8	P9 S1		
ACERO DE LOSA	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8	P9 S1		
IIIE // IISS // DIGITAL	P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8		
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES	P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8		
CONCRETO HORIZONTAL	P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8		
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>							
<b>TORRE</b>							
<b>ACABADO HUMEDO- CASCO</b>							
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2	P6 S3		
SOLAJUEO DE CIELO RASO	P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2		
SOLAJUEO DE MUROS // COLUMNAS	P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2		
DERRAME DE PLACAS	P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2		
NIVELACION DE PISO (OPTOS)	P5 S1	P5 S2	P5 S3	P5 S4	P5 S5		
<b>TABIQUERIA</b>							
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE	P3 S6	P3 S7	P3 S8	P4 S1	P4 S2		
IIIE // IISS EN MUROS	P3 S4	P3 S5	P3 S6	P3 S7	P4 S1		
ANCLADO DE ACERO	P2 S7	P2 S8	P3 S1	P3 S2	P3 S3		
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5	P2 S6		
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA	P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5		
IIIE // IISS LIMPIEZA Y FIJACION DE PUNTOS	P1 S7	P1 S8	P2 S1	P2 S2	P2 S3		
SOLAJUEO DE MUROS	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8		
DERRAMES	P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7		
VACIADO DE SARDINELES	P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7		
<b>INSTALACIONES Y BARANDAS</b>							
RAFIADO Y CABLEADO IIIE	P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5		
RAFIADO Y CABLEADO IIIE			P1 S1	P1 S2	P1 S3		
INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES							
<b>ENCHAPES</b>							
ENCHAPES PARED	P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4	P1 S4		
ENCHAPES PISOS ETAPA 1	P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4		
ENCHAPES PISOS ETAPA 2	P1 S1	P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3		
COLOCACION DE CONTRAZOCALO	P1 S1	P1 S1	P1 S2	P1 S2	P1 S3		
REALIZADO POR:	REALIZADO POR:						
ING. EDWARD AQUINO (ING. DE PRODUCCION)	ING. EDWIN PORTUGAL (RESIDENTE DE OBRA)						

Nota. Elaboración propia

## Figura 25

Ejemplo de PPC

C & V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO														
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA						
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							lunes, 24 de Enero de 2022						
ACTIVIDAD	ETRAI	UND	SEMANA 3							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO						
			17-Ene Lunes	18-Ene Martes	19-Ene Miércoles	20-Ene Jueves	21-Ene Viernes	22-Ene Sábado	23-Ene Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA		
<b>ESTRUCTURAS</b>																
<b>TORRE</b>																
<b>VERTICALES</b>																
TRAZO Y REPLANTEO			P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7					X				
ACERO VERTICAL			P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7					X				
IIEE // IISS // DIGITAL			P9 S2	P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6					X				
ENCOFRADO VERTICAL			P8 S7	P8 S8	P9 S1	P9 S2	P9 S3					X				
CONCRETO VERTICAL			P8 S7	P8 S8	P9 S1	P9 S2	P9 S3					X				
<b>HORIZONTALES</b>																
ENCOFRADO DE LOSA			P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8	P9 S1					X				
ACERO DE LOSA			P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8	P9 S1					X				
IIEE // IISS // DIGITAL			P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8					X				
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8					X				
CONCRETO HORIZONTAL			P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8					X				
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																
<b>TORRE</b>																
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																
TRAZO PARA DESBASTE			P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2	P6 S3					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería		
ALINEAMIENTO DE CIELO RASO			P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería		
ALINEAMIENTO DE MUROS			P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería		
VESTIDURA DE DERRAMES			P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería		
LIMPIEZA Y NIVELACION DE PISO (OPTOS)			P5 S1	P5 S2	P5 S3	P5 S4	P5 S5					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería		
<b>TABIQUERIA</b>																
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE			P3 S6	P3 S7	P3 S8	P4 S1	P4 S2					X				
IIEE // IISS EN MUROS			P3 S6	P3 S7	P3 S8	P3 S7	P4 S1					X				
ANCLADO DE ACERO			P2 S7	P2 S8	P3 S1	P3 S2	P3 S3					X				
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA			P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5	P2 S6					X				
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA			P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5					X				
IIEE // IISS LIMPIEZA Y FIJACION DE PUNTOS			P1 S7	P1 S8	P2 S1	P2 S2	P2 S3					X				
SOLAQUEO DE MUROS			P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8					X				
DERRAME			P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7					X				
VACIADO DE SARDINELES			P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7					X				
<b>INSTALACIONES Y BARANDAS</b>																
RAFIADO Y CABLEADO IIEE			P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5					X				
RAFIADO Y CABLEADO IIEE				P1 S1	P1 S2	P1 S3						X				
<b>INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES</b>																
<b>ENCHAPES</b>																
ENCHAPES PARED			P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4	P1 S4					X	EXT	Personal de enchape no rindió lo planificado	Se cambiará de personal cuando se retomen labores	
ENCHAPE PISOS ETAPA 1			P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4					X				
ENCHAPE PISOS ETAPA 2			P1 S1	P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3					X				
COLOCACION DE CONTRAZOCALO			P1 S1	P1 S1	P1 S2	P1 S2	P1 S3					X				

ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)				24	6	80%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																																			
				80%	20%																																																						
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 03</b> La semana 03 se tuvo un PPC del 80%, lo mas incidente en resumen: - Hubo cambio de prioridad de avance en cuanto a la limpieza y alineamiento del piso 5 con el solaqueo y remates de albañilería en el piso 1. - Los enchapadores son poco productivos, se cambiará de gente cuando se retomen las partidas. - En las siguientes semanas solo se avanzará en el frente de estructuras y colocación de barandas hasta culminar la estructura de la torre.				<b>DESGLUCE DE CASUS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <tr><td>PROG</td><td>PROGRAMACION</td><td>5</td><td>83%</td></tr> <tr><td>LOG</td><td>LOGISTICA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>QA/AC</td><td>CONTROL DE CALIDAD</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EXT</td><td>EXTERNOS</td><td>1</td><td>17%</td></tr> <tr><td>SUP/CLI</td><td>SUPERVISION / CLIENTES</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EJEC</td><td>ERRORES DE EJECUCION</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SC</td><td>SUBCONTRATOS</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EQ</td><td>EQUIPOS</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>ADMINISTRATIVOS</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>BR</td><td>BAJO RENDIMIENTO</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>MO</td><td>MANO DE OBRA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>PARO</td><td>PARO</td><td></td><td></td></tr> </table>				PROG	PROGRAMACION	5	83%	LOG	LOGISTICA			QA/AC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS	1	17%	SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS			EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS			BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO						
PROG	PROGRAMACION	5	83%																																																								
LOG	LOGISTICA																																																										
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																										
EXT	EXTERNOS	1	17%																																																								
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																										
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																										
SC	SUBCONTRATOS																																																										
EQ	EQUIPOS																																																										
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																										
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																										
MO	MANO DE OBRA																																																										
PARO	PARO																																																										
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO		APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL		FIRMA:																																																							

Nota. Elaboración propia

### 5.3.6. Control con LBMS

Como herramienta de control para el avance de partidas, se usó las líneas balance (ver figura 26), al desarrollar un proyecto multifamiliar resulta complicado ver la proyección de avance en espacio y tiempo, sobre todo al tener varias partidas ejecutándose en simultáneo ubicadas en distintas áreas, cuando el ratio de productividad de una partida es distinto al estimado o hay mayor avance o cierto retraso referente a otra actividad, nos podemos apoyar con LBMS (Location-Based Management System) para determinar la proyección que se tendrá en vez de actualizar todo el cronograma, esta herramienta nos permite identificar la ubicación de un frente de trabajo por fecha y su proyección estimada.



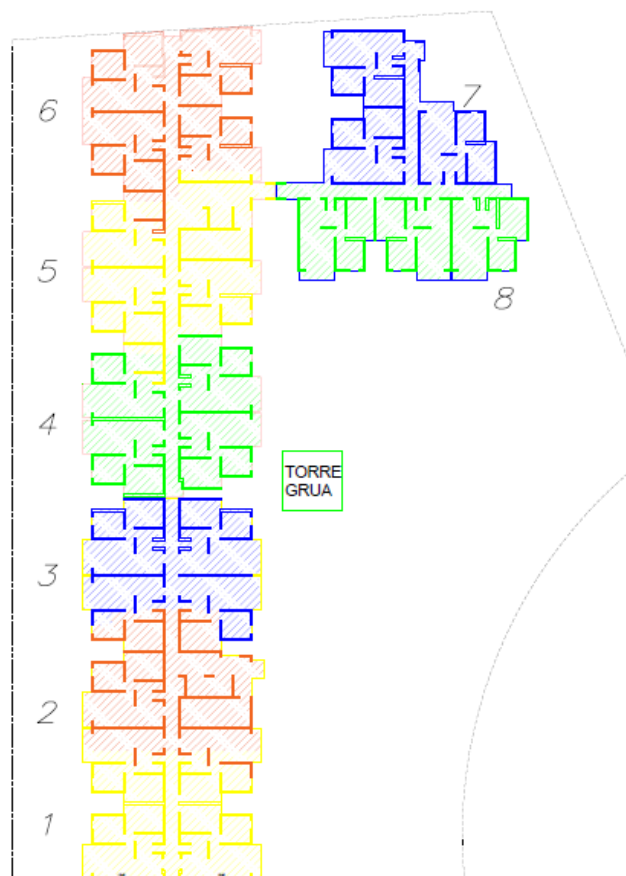
#### 5.4. Mejora Continua

Luego de la implementación Lean a través del sistema last planner en obra y la estandarización de los mismos, se busca tener una mejora continua a los procesos aplicados, para ello se evidenció que el tiempo de desencofrado el cual era el retiro del apuntalamiento dejando solo las llaves a los 7 días de vaciado, no se había contemplado el día domingo como un día adicional de fraguado de concreto para la losa, por ende, se optó reducir la cantidad de sectores de 9 a 8 en la semana del 15 al 21 de noviembre.

Se replanteo nuevamente la sectorización, se distribuyó en 8 sectores (ver figura 27) esta vez.

**Figura 27**

*Sectorización del proyecto con 8 sectores*



*Nota.* Elaboración propia

Se elaboró el circuito fiel de actividades considerando solo 8 sectores (ver tabla 8, 9 y 10), en encofrado se aumentó 2 parejas de encofradores y en la partida de concreto 1 personal adicional.

**Tabla 8**

*Circuito Fiel de Encofrado con 8 sectores*

**ENCOFRADO**

**HORIZONTALES**

		Personas h día						Amortiguador				
Día	100	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	87.00	88.00	89.00	90.00	91.00	92.00
Fecha			14.00 9.50									
hh	133.00	133.00	133.00	133.00	133.00	133.00	133.00	133.00	133.00	133.00	133.00	133.00
hhacum	133.00	266.00	399.00	532.00	665.00	798.00	1157.00	11704.00	11837.00	11970.00	12103.00	12236.00
SECTOR		P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P11 S7	P11 S8			
met		156.78	163.33	152.52	184.51	189.10	186.78	147.36	155.47			
met acum		156.78	320.11	472.63	657.14	846.24	1043.02	14648.88	14804.35	14804.35	14804.35	14804.35
Ren diario		0.85	0.81	0.87	0.72	0.67	0.71	0.90	0.86	0.00	0.00	0.00
Ren. Acum.		0.85	0.83	0.84	0.81	0.78	0.77	0.79	0.79	0.80	0.81	0.82
Rend. Pres		0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69

-0.11	-0.12	-0.13	-0.14	hh/m2
-1622.00	-1755.00	-1888.00	-2021.00	HH
<b>-17,030.98</b>	<b>-18,427.48</b>	<b>-19,823.98</b>	<b>-35,569.57</b>	<b>St.</b>

**VERTICALES**

		Personas h día						Amortiguador				
Día	100	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	87.00	88.00	89.00	90.00	91.00	92.00
Fecha			31.00 10.50									
hh	325.50	325.50	325.50	325.50	325.50	325.50	325.50	325.50	325.50	325.50	325.50	325.50
hhacum	325.50	651.00	976.50	1302.00	1627.50	1953.00	28318.50	28644.00	28969.50	29295.00	29620.50	29946.00
SECTOR		P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P11 S7	P11 S8			
met		416.71	428.01	381.04	464.76	484.38	526.75	424.67	388.68			
met acum		416.71	842.72	1223.76	1688.52	2172.90	2639.65	38254.29	38642.97	38642.97	38642.97	38642.97
Ren diario		0.78	0.76	0.85	0.70	0.67	0.62	0.77	0.84	0.00	0.00	0.00
Ren. Acum.		0.78	0.77	0.80	0.77	0.75	0.72	0.74	0.74	0.75	0.76	0.77
Rend. Pres		0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86

0.11	0.10	0.09	0.08	hh/m2
4263.45	3937.95	3612.45	3286.95	HH
<b>44,766.24</b>	<b>41,348.49</b>	<b>37,930.74</b>	<b>57,890.35</b>	<b>St.</b>

45.00	22,280.77
-------	-----------

Nota. Elaboración propia

**Tabla 9**

*Circuito Fiel de Vaciado de Concreto con 8 sectores*

**CONCRETO**

**HORIZONTALES**

		Personas h día						Amortiguador				
Día	100	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	87.00	88.00	89.00	90.00	91.00	92.00
Fecha			5.00 9.60									
hh	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00
hhacum	48.00	96.00	144.00	192.00	240.00	288.00	4176.00	4224.00	4272.00	4320.00	4368.00	4416.00
SECTOR		P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P11 S7	P11 S8			
met		18.81	19.60	18.30	22.14	23.89	22.41	17.68	18.66			
met acum		18.81	38.41	56.72	78.86	102.75	125.16	1757.87	1776.52	1776.52	1776.52	1776.52
Ren diario		2.55	2.45	2.62	2.17	2.01	2.14	2.71	2.57	0.00	0.00	0.00
Ren. Acum.		2.55	2.50	2.54	2.43	2.34	2.30	2.38	2.38	2.40	2.43	2.46
Rend. Pres		2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97	2.97

0.57	0.54	0.51	0.48	hh/m2
1004.27	956.27	908.27	860.27	HH
<b>10,544.84</b>	<b>10,040.84</b>	<b>9,536.84</b>	<b>15,140.76</b>	<b>St.</b>

**VERTICALES**

		Personas h día						Amortiguador				
Día	100	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	87.00	88.00	89.00	90.00	91.00	92.00
Fecha			7.00 9.60									
hh	67.20	67.20	67.20	67.20	67.20	67.20	67.20	67.20	67.20	67.20	67.20	67.20
hhacum	67.20	134.40	201.60	268.80	336.00	403.20	5846.40	5913.60	5980.80	6048.00	6115.20	6182.40
SECTOR		P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P11 S7	P11 S8			
met		30.37	31.10	27.60	33.72	33.00	38.91	30.87	28.12			
met acum		30.37	61.47	89.07	122.79	155.79	194.70	2762.37	2790.48	2790.48	2790.48	2790.48
Ren diario		2.21	2.16	2.44	1.99	2.04	1.73	2.18	2.39	0.00	0.00	0.00
Ren. Acum.		2.21	2.19	2.26	2.19	2.16	2.07	2.12	2.12	2.14	2.17	2.19
Rend. Pres		2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15

0.01	-0.02	-0.04	-0.07	hh/m2
18.74	-48.46	-115.66	-182.86	HH
<b>196.77</b>	<b>-508.83</b>	<b>-1,214.43</b>	<b>-3,218.34</b>	<b>St.</b>

12.00	11,922.42
-------	-----------

Nota. Elaboración propia

**Tabla 10**

*Circuito Fiel de Acabado Directo al vaciado con 8 sectores*

**ACABADO DIRECTO AL VACIADO**

**ACABADO DIRECTO**

Día Fecha	Personas h día						Amortiguador					
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	87.00	88.00	89.00	90.00	91.00	92.00
hh	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50	25.50
hhacum	25.50	51.00	76.50	102.00	127.50	153.00	2218.50	2244.00	2269.50	2295.00	2320.50	2346.00
SECTOR	P I S1	P I S2	P I S3	P I S4	P I S5	P I S6	P I I S7	P I I S8				
met	131.00	180.00	138.30	176.97	196.92	173.44	140.42	149.85				
met acum	131.00	311.00	449.30	626.27	823.19	996.63	14006.05	14155.90	14155.90	14155.90	14155.90	14155.90
Ren. Diario	0.19	0.14	0.18	0.14	0.13	0.15	0.18	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
Ren. Acum.	0.19	0.16	0.17	0.16	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.17
Rend. Pres	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

sotanos  
3.00  
8.50

0.14	0.14	0.14	0.13	hh/m2
1977.27	1951.77	1926.27	1900.77	HH
<b>20,761.34</b>	<b>20,493.59</b>	<b>20,225.84</b>	<b>33,453.55</b>	<b>S/.</b>

<b>3.00</b>	<b>33,453.55</b>
-------------	------------------

*Nota.* Elaboración propia

Se continuó con el control semanal de productividad para las partidas de la etapa de casco hasta culminar.



## CAPITULO VI: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 6.1. Resultados de la Investigación

#### 6.1.1. Resultados de la Sectorización y Plan Maestro

Como resultado se elaboró una tabla mostrando los días adelantados (ver tabla 11).

**Tabla 11**

*Diferencia de días ganados*

	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Cantidad de días Calendario	Cantidad de días laborables
Master Plan	18/10/2021	11/03/2022	144	102
Real	18/10/2021	23/02/2022	128	90
<b>Cantidad de días adelantados</b>			16	12

*Nota.* Elaboración propia

#### 6.1.2. Resultados del Circuito Fiel de Actividades

Como resultado del control con el circuito fiel de actividades se elaboró una tabla mostrando la ganancia estimada en horas hombre (ver tabla 12).

**Tabla 12**

*Comparativo de ganancia o pérdida con la elaboración del circuito fiel*

	Ganancia/Perdida con 9 sectores	Cantidad de Personal	Ganancia/Perdida con 8 sectores	Cantidad de Personal	Ganancia/Perdida Estimada
C.F. Encofrado	S/ 29,517.71	41 personas	S/ 22,280.77	45 personas	-S/ 7,236.93
C.F. Concreto	-S/ 42.11	11 personas	S/ 11,922.42	12 personas	S/ 11,964.53
C.F. Acabado Piso	S/ 22,528.70	3 personas	S/ 33,453.55	3 personas	S/ 10,924.85
<b>Total</b>	<b>S/ 52,004.30</b>	<b>55 personas</b>	<b>S/ 67,656.75</b>	<b>60 personas</b>	<b>S/ 15,652.45</b>

*Nota.* Elaboración propia

#### 6.1.3. Resultados del Índice Semanal de Productividad

Como resultado del control con el ISP, se elaboró una tabla mostrando la ganancia real en horas hombre (ver tabla 13).

**Tabla 13**

*Resultados del índice semanal de productividad*

C&V GRUPO INMOBILIARIO												GERENCIA DE OBRAS CONTROL DE PRODUCTIVIDAD EN					CYV GRUPO IN		
ESPECIALIDAD	ITEM	DESCRIPCION	RATIO META	METRADO META	UND	HH	METRADO RESTANTE	METRADO AVANZADO	HH AVANZADO	UND	META	Semana 8					Diferencia (hh)		
												sáb	lun	mar	mié				
												Feb 19	Feb 21	Feb 22	Feb 23				
ESTRUCTURAS 03 OBRAS DE CONCRETO ARMADO - 210 KG / CM2																	2,601.0		
ESTRUCTURAS 03.03 MURDOS																			
ESTRUCTURAS	03.03.01	COLUMNAS-CONCRETO PREMEZCLADO FC-210 KG/CM2 TI	157	2,681.05	m3	4,203.25	0.00	2,681.05	4,203.25			hh consumidas: 5,423.50 hh proyectadas: 4,203.25 m3 avanzado: 2,681.05 ratio de prod.: 2.38	40.00	27.50	23.50			-1220.25	
ESTRUCTURAS	03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS-NORMAL	0.88	39,103.85	m2	34,411.39	0.00	39,103.85	34,411.39			hh consumidas: 23,902.00 hh proyectadas: 34,411.39 m2 avanzado: 39,103.85 ratio de prod.: 0.77	257.50	25.50	25.50			4503.39	
ESTRUCTURAS 03.04 LOSA MACIZA																			
ESTRUCTURAS	03.04.01	LOSA MACIZA-CONCRETO PREMEZCLADO FC-210 KG/CM2 TI	2.04	1,777.73	m3	3,626.69	0.00	1,777.73	3,626.70			hh consumidas: 4,475.00 hh proyectadas: 3,626.70 m3 avanzado: 1,777.73 ratio de prod.: 2.62	36.00	37.50	45.00	17.00		-848.30	
ESTRUCTURAS	03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS-NORMAL	0.84	14,685.41	m2	12,335.74	0.00	14,685.41	12,335.74			hh consumidas: 12,317.00 hh proyectadas: 12,335.74 m2 avanzado: 14,685.41 ratio de prod.: 0.30	63.50	35.50	85.00	85.00		18.74	
ESTRUCTURAS 03.05 ESCALERAS																			
ESTRUCTURAS	03.05.01	ESCALERAS-CONCRETO PREMEZCLADO FC-210 KG/CM2 TI	1.60	41.79	m3	66.86	1.79	40.00	64.00			hh consumidas: 8.50 hh proyectadas: 64.00 m3 avanzado: 40.00 ratio de prod.: 0.27						55.50	
ESTRUCTURAS	03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESCALERAS-NORMAL	1.12	313.12	m2	357.41	15.88	303.24	339.63			hh consumidas: 297.50 hh proyectadas: 333.63 m2 avanzado: 303.24 ratio de prod.: 1.23						42.13	
ESTRUCTURAS 03.06 VIGA INVERTIDA																			
ESTRUCTURAS	03.06.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC-210 KG/CM2	1.20	23.28	m3	27.34	0.00	23.28	27.33			hh consumidas: 72.00 hh proyectadas: 23.28 m3 avanzado: 23.28 ratio de prod.: 0.00			1.92	1.92		-48.94	
ESTRUCTURAS	03.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PARAPETOS	0.88	310.46	m2	273.20	0.00	310.46	273.21			hh consumidas: 180.50 hh proyectadas: 273.21 m2 avanzado: 310.46 ratio de prod.: 0.00			8.50	25.50	23.04	23.04	32.71

Nota. Elaboración propia

### 6.1.4. Resultados del PPC y Análisis de Incumplimientos

Como resultado de los controles elaborados en campo y en reuniones semanales de producción se elaboraron tablas mostrando el PPC Acumulado (ver tabla 14) y el Análisis de Incumplimiento Acumulado (ver tabla 15).

Tabla 14

#### PPC Acumulado

PPC ACUMULADO				
Semanas	Actividades Realizadas	Actividades No Cumplidas	PPC	PPC ACUM.
Semana 35	3		100%	100%
Semana 36	2	1	67%	83%
Semana 37	6	1	86%	85%
Semana 38	4	2	67%	79%
Semana 39	6		100%	84%
Semana 40	8		100%	88%
Semana 41	28	6	82%	85%
Semana 42	14	8	64%	80%
Semana 43	18	3	86%	81%
Semana 44	11		100%	83%
Semana 45	11		100%	84%
Semana 46	12	4	75%	83%
Semana 47	19	4	83%	83%
Semana 48	16		100%	84%
Semana 49	17	4	81%	84%
Semana 50	18	6	75%	83%
Semana 51	16	5	76%	83%
Semana 52	20	1	95%	84%
Semana 1	11	10	52%	81%
Semana 2	21	4	84%	82%
Semana 3	24	6	80%	81%
Semana 4	10	1	91%	82%
Semana 5	10	1	91%	82%
Semana 6	10	1	91%	82%
Semana 7	14		100%	83%
Semana 8	12	7	63%	82%

Nota. Elaboración propia

**Tabla 15**

*Análisis de Incumplimiento Acumulado*

ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO ACUMULADO												
SEMANAS	PROG	LOG	QA/QC	EXT	SUP/CLI	EJEC	SC	EQ	ADM	BR	MO	PARO
Semana 35												
Semana 36							1					
Semana 37											1	
Semana 38	2											
Semana 39												
Semana 40												
Semana 41							2				4	
Semana 42	1	5					2					
Semana 43		3										
Semana 44												
Semana 45												
Semana 46									4			
Semana 47							1		3			
Semana 48												
Semana 49		4										
Semana 50		5					1					
Semana 51	1	4										
Semana 52	1											
Semana 1							4		6			
Semana 2				3					1			
Semana 3	5			1								
Semana 4							1					
Semana 5							1					
Semana 6									1			
Semana 7												
Semana 8	2								5			
	12	21		4			13		20		5	
	16%	28%		5%			17%		27%		7%	

Nota. Elaboración propia

**6.2. Análisis e Interpretación de Resultados**

**6.2.1. Análisis de Resultados de la Sectorización y Plan Maestro**

Según lo propuesto inicialmente en el plan maestro, la cantidad total de días laborables sería de 102 días, esto se debe a que en un inicio se planteó 9 sectores debido a la cantidad de 7 días que una losa debía permanecer encofrada, sin embargo, luego de haber estandarizado un ritmo de avance en la etapa de casco, se reevaluó el tiempo de desencofrado y se determinó que se podía ejecutar un nivel de losa cada 8 sectores tomando como un día adicional de fraguado el día domingo, los resultados fueron según la tabla 11, 12 días laborables adelantados, lo equivalente a 16 días calendario de adelanto, la nueva fecha final de casco fue el 23/02/2022 cuando inicialmente se tenía proyectado culminar la etapa de casco el 11/03/2022. Se puede apreciar un efecto positivo partiendo desde una programación a nivel macro como el plan maestro y el LookAhead, acompañado del análisis de restricciones.

**6.2.2. Análisis de Resultados del Circuito Fiel de Actividades**

Se estimó inicialmente según la tabla 12 una ganancia de S/. 52 004.30 con un total de 55 personas, distribuidas de la siguiente forma, en encofrado la ganancia sería de S/. 29 517.71 con 41 personas, en el vaciado de concreto la ganancia sería de -S/. 42.11 con 11 personas, en el acabado de losa con 3 personas la ganancia sería de S/. 22 528.70, sin

embargo, cuando se hizo nuevamente un circuito fiel considerando 8 sectores por nivel se determinó nuevos valores proyectados de ganancia, se estimó una nueva ganancia de S/. 67 656.75 con un total de 60 personas, distribuidas de la siguiente forma, en encofrado adicionando 4 personas, 2 operarios y 2 peones, la ganancia sería de S/. 22 280.77, en el vaciado de concreto la ganancia sería de S/. 11 922.42 con 12 personas, en total se adicionó 1 personal más, en el acabado de losa se mantuvo con 3 personas y la nueva ganancia sería de S/. 33 453.55, se proyectó una ganancia adicional de S/. 15 652.45 respecto al primer análisis con 9 sectores.

### ***6.2.3. Análisis de Resultados del Índice Semanal de Productividad***

Para controlar el rendimiento diario del personal y disminuir la variabilidad de la proyección inicial del circuito fiel se hizo uso del Índice semanal de productividad, este es un control realizado diariamente y presentado semanalmente como reporte a la gerencia de proyectos, su resultado es el resultado real obtenido en plena ejecución de actividades, como resultado final se obtuvo una ganancia global en la etapa de casco de 2601 horas hombre ganadas, considerando un precio promedio de S/. 20.50 por hora hombre, nos da una ganancia final de S/. 53 320.50 lo que en realidad se ganó con la ejecución de las partidas de vaciado de concreto, encofrado y acabado de losa.

### ***6.2.4. Análisis de Resultados del PPC y Análisis de Incumplimientos***

El PPC acumulado hasta la culminación del casco estructural fue del 82%, sin embargo, ese porcentaje comenzó a disminuir cuando se iniciaron las actividades de acabados húmedos, lo más incidente en la etapa de casco por lo cual algunas semanas no se pudo cumplir la meta planificada fue por la falta de recursos para la ejecución de las partidas, por ejemplo, la llegada tardía del concreto a obra o la inasistencia de personal obrero.

## CONCLUSIONES

1. La aplicación del Sistema Last Planner tiene un impacto positivo en costo y tiempo cuando se aplica en un proyecto de construcción, debido a que te permite disminuir la variabilidad de la programación de obra, determinar una proyección a futuro del uso de recursos como materiales y mano de obra y evaluar la forma de optimizar esos recursos en un determinado espacio y tiempo.
2. La elaboración del circuito fiel de actividades como actividad previa al inicio de ejecución de una partida, permite evaluar un resultado proyectado de la partida, con la elaboración del circuito fiel de actividades se establece una determinada cantidad de personas que conformaran una cuadrilla especializada en una tarea específica, de esa manera la variabilidad de las tareas que desarrolla el personal en obra disminuye y se controla mejor el desperdicio.
3. A través del uso de herramientas del Sistema Last Planner en la etapa de ejecución de casco se pudo adelantar un total de 12 días laborables, equivalente a 16 días calendario y como costo de mano de obra se obtuvo una ganancia real de 2601 horas hombre lo cual al considerar un precio promedio de horas hombre de S/. 20.50, nos da una ganancia estimada de S/. 53 320.50.
4. El PPC es considerado una herramienta para detectar las causas de no cumplimiento de una actividad, más no para medir el avance real de obra, a través del PPC se pudo determinar que las principales causas de no cumplimiento de actividades eran por el área de logística con un 28% (Falta de equipos, herramientas o materiales en obra, que han sido requeridos oportunamente por Producción), seguido de procesos administrativos con un 20% (No llegada del personal especializado incluido subcontratos y falta de permisos o licencias) y por subcontratos con un 17%.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda para la aplicación del Sistema Last Planner en obras de construcción, que todo el staff de obra esté involucrado, de ser necesario programar capacitaciones Lean para establecer una idea general acerca de cómo planificar y controlar la gestión en obra.
2. Se recomienda que, durante las reuniones semanales de producción para establecer las programaciones de obra, se tenga un cronograma estándar a seguir evaluando en orden las partidas según el LookAhead y así evitar que se genere el desorden cuando se quiere intervenir por alguna partida que se verá aún después, se suele dar esos casos en las reuniones cuando un responsable de área o un capataz tiene la palabra y quiere explayar todo su alcance cuando solo se está evaluando una sola partida.
3. Se recomienda inculcar en el personal obrero y subcontratistas la filosofía Lean, con la finalidad de lograr un compromiso en conjunto cuyo objetivo es la ejecución del proyecto de construcción de manera óptima.
4. Se recomienda elaborar un listado de lecciones aprendidas para que a futuro estas contribuyan en la obtención de una planificación de obra con menor variabilidad, menor desperdicio y más certera.

## REFERENCIAS

- Álvarez Perez, M. A.; Pellicer Armiñana, E.; Soler Severino, M. (2019). An improvement in construction planning: Last Planner System ®. *BUILDING & MANAGEMENT*. [http://polired.upm.es/index.php/building\\_management/article/view/3924/4024](http://polired.upm.es/index.php/building_management/article/view/3924/4024).
- Araujo Cervantes, A. L.; Ávila Llaves, K. A.; Barbaran Vizcarra, C. M.; Castillo Trejo, F. V.; Chinchihualpa Marquez, J. L. (2019). *Implementación de herramientas Lean Construction en proyectos multifamiliares de densidad media. Caso Proyecto Precursores en Surco*. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/648717>.
- Arriagada E., (2002). Cambio de Gestión en la Industria de la Construcción”, Reportaje especial. *Revista BID 46*.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2022). Producto bruto interno por sectores productivos. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04968AA-PM04969AA-PM04970AA-PM04971AA-PM04972AA-PM04973AA-PM04974AA-PM04975AA-PM04976AA-PM04977AA-PM04978AA-PM04979AA-PM04980AA-PM04981AA-PM04983AA-PM04984AA-PM04985AA/html/2012/2022/>.
- Ballard, G. (2000). *The last planner system of production control*. [Tesis de doctorado, University of Birmingham, Birmingham-Inglaterra].
- Bonilla Morales, A. L. (2017). *Estudio de la variabilidad en la implementación del last planner system (lps) en proyectos que adoptan la herramienta por primera vez*. [Tesis de maestría, Universidad del Valle, Cali-Colombia]. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/76ddac46-1b25-4f45-83a9-2e58b7754a09/content>.
- Bouso Aragonés, J. (2012). *La Construcción en el Antiguo Perú: Un país enigmático aún sin descubrir*. Editorial Academia Española.
- Cabrera Barrera, J. S. (2020) *Caso de aplicación de Last Planner System en Barcelona*, [Tesis de maestría, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona, Barcelona-España]. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/190671?show=full>

- Carranza Vasquez, R. J.; Tejada Mariño, C. Y. (2018). *Estudio comparativo de la implementación del last planner system y el sistema tradicional en la construcción de una tienda comercial makro supermayorista, Comas – Lima*, [Tesis de pregrado, Universidad San Pedro, Chimbote-Perú].  
<http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/5481>
- Chokewanka Blanco, V. H.; Sotomayor Chavez, J. A. (2018). *Sistema last planner para mejorar la planificación en la obra civil del centro de salud Picota – San Martin*, [Tesis de pregrado, Universidad de San Martin de Porres, Lima-Perú].  
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4235>
- Fernandez Reynaga, R. (2018). *Evolución en la gestión de obras de los años '80 al 2017 - filosofía Lean Construcción*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú].  
<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1634>
- Flores Mendoza, E.; Ramos Cornejo M. (2018) *Análisis y evolución de la productividad en obras de construcción vial en la ciudad de Arequipa*, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa-Perú].  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/ae1d51ac-6d33-4756-8439-8a0582fb63fd>
- Ghio Castillo, V. (2001). *Productividad en Obras de Construcción*, Fondo Editorial 2001 Pontificia Universidad Católica del Perú.  
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/181910>
- Huaman Murillo, L. D.; Sune Chavez, J. (2020). *Mejora de la planificación tradicional en procesos constructivos mediante la filosofía lean Construction*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú].  
<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3730>
- Lagos Crua, C. I. (2017). *Desarrollo e implementación de herramientas para el mejoramiento de la gestión de la información de last Planner*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile-Chile].  
<https://repositorio.uc.cl/handle/11534/21403>
- Martinez, C. (13 de noviembre de 2018). Jorge Muñoz: "Vamos a tener que armar un estudio de abogados, con tanto arbitraje que hay". Perú21.  
<https://peru21.pe/lima/jorge-munoz-armar-estudio-abogados-arbitraje-hay-440268-noticia/>



- Marquina, C. (11–13 de noviembre de 2019). *Entornos Colaborativos en la Construcción* [Sesión de conferencia]. 1er Congreso Lean International de la Construcción, Monterrey, México.
- Pons, J. F., Rubio, I. (abril de 2019). *Colección Guías Prácticas De Lean Construction Lean Construction Y La Planificación Colaborativa - Metodología Del Last Planner® System*. Revista Española Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.
- Pons, J. (marzo de 2014). *Introducción a Lean Construction*. Fundación laboral de construcción.
- OSCE. (2019). Contratación de Obras Públicas capítulo 3.  
[https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso\\_contratacion\\_obras/libro\\_cap3\\_obras.pdf](https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap3_obras.pdf).
- Ramírez Cabrera, D. C. (2021). *Guía de aplicación del Sistema Last Planner® en PYMES constructoras en México*, [Tesis de maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla-México].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12371/15679>

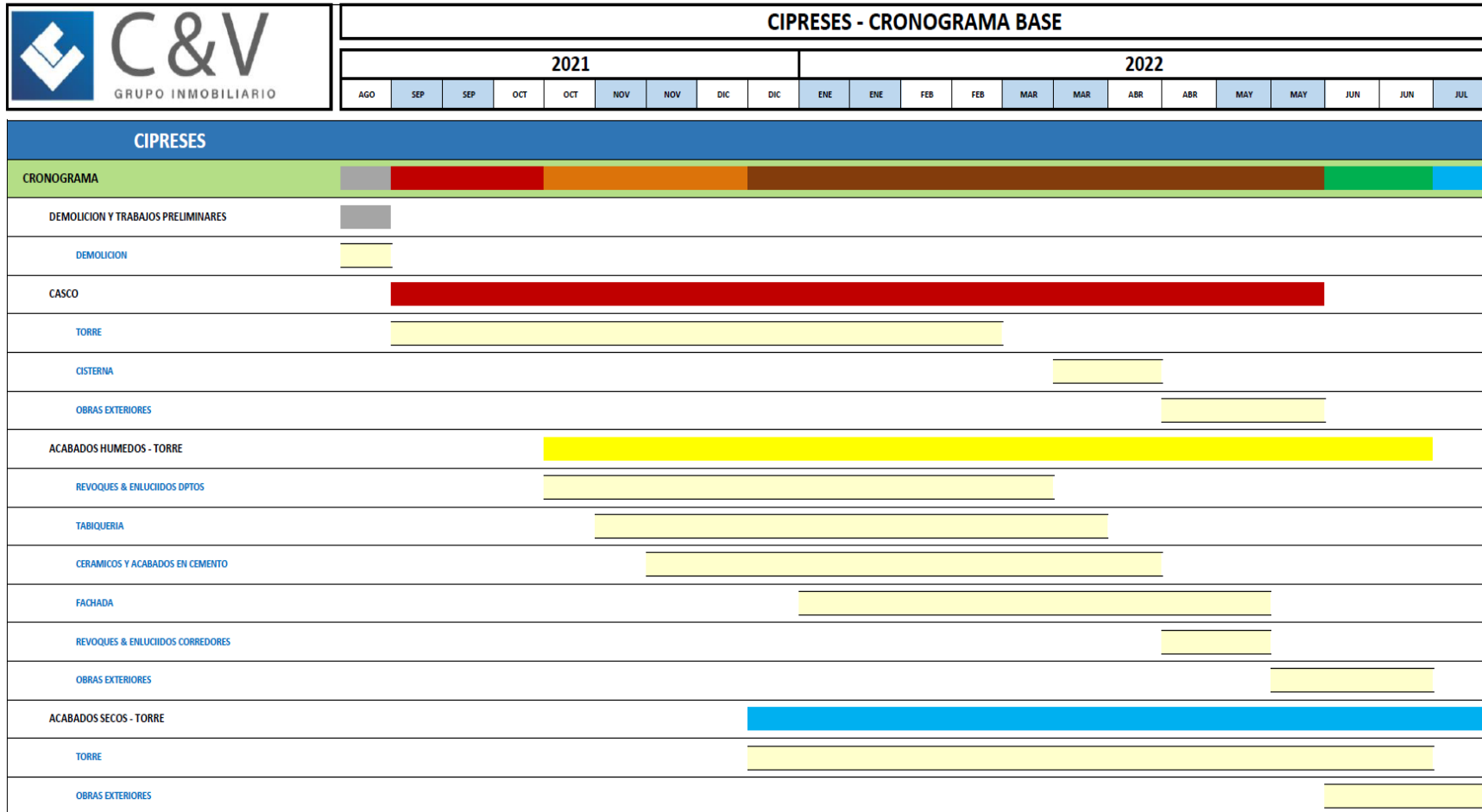
## ANEXOS

### Anexo A: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología	Tipo y Diseño
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	<b>Variable Independiente:</b> Sistema del Último Planificador	1. Demostración de bases científico-teóricas  2. Evaluación de los resultados obtenidos de la aplicación del enfoque basado en la metodología del Sistema del último planificador	1. Método de investigación: racional.  2. Orientación de investigación: explicativa-correlacional.  3. Enfoque de investigación: cuantitativo.
¿Qué efectos en productividad se alcanzarán con el Sistema del Último Planificador en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho?	Determinar los efectos en productividad que se alcanzarán con el sistema del Último Planificador en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho	El Sistema del Último Planificador impacta de manera positiva en la planificación en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho			
Problema Especifico 1	Objetivo Especifico 1	Hipótesis Especifica 1			
¿Cómo se relaciona la productividad con la disminución de desperdicios en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho?	Exponer cómo se relaciona la productividad con la disminución de desperdicios en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho	La elaboración de un circuito fiel de actividades evidencia la productividad a desarrollar en Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho	<b>Variable Dependiente:</b> Productividad	3. Medición del impacto positivo en costo y tiempo a través de valores numéricos	4. Nivel de investigación: aplicativo.  5. Diseño de investigación: Mixta (documental y de campo).
Problema Especifico 2	Objetivo Especifico 2	Hipótesis Especifica 2			
¿De qué forma inciden el costo y tiempo al monitorear la productividad en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho?	Establecer la incidencia del costo y tiempo al monitorear la productividad en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho	El sistema del último planificador mejora la planificación de recursos a 6 semanas proyectadas mediante el LookAhead Planning en Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho			
Problema Especifico 3	Objetivo Especifico 3	Hipótesis Especifica 3			
¿Cómo se evalúa las causas de no cumplimiento durante el desarrollo del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho?	Evaluar las principales causas de no cumplimiento de la programación en la Etapa del casco del proyecto Cipreses – Techo propio Campoy San Juan de Lurigancho	El sistema del último planificador identifica las causas de no cumplimiento en las programaciones semanales y mejora el Porcentaje de Plan de Cumplimiento			

*Nota.* Elaboración propia.

## Anexo B: Cronograma Base



Nota. Elaboración propia.

### Anexo C: Lookahead N°1

PROYECTO: CIPRESES		Semana 44							Semana 45							Semana 46							Semana 47							Semana 48							Semana 49													
RESIDEN: EDWIN PORTUGAL PATIÑO		RESUMEN							RESUMEN							RESUMEN							RESUMEN							RESUMEN							RESUMEN													
PROYECTO: EDWARD AQUINO		25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03									
FECHA: sábado, 23 de Octubre de 2021		lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie									
FREENTE: LISTA DE ACTIVIDADES		RACION																																																
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																		
<b>TORRE</b>																																																		
<b>VERTICALES</b>																																																		
TRAZO I REPLANTEO	23								P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
ACERO VERTICAL	23	P150P150P150P150P252							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
HSS	23	P150P150P150P150P252							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
IEE / DIGITAL	23	P150P150P150P150P154							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
ENCOFRADO VERTICAL	23	P150P150P150P150P154							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
CONCRETO VERTICAL	23	P150P150P150P150P154							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
<b>HORIZONTALES</b>																																																		
ENCOFRADO DE LOSA	23	P150P150P150P150P154							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
ACERO DE LOSA	23	P150P150P150P150P154							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
IEE / HSS / DIGITAL	28	P150P150P150P150P154							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
ENCOFRADO DE FRISOS / REMATES	28	P150P150P150P150P154							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
CONCRETO HORIZONTAL	27	P150P150P150P150P154							P259;P254;P255;P256							P257;P254;P259							P350;P354;P355;P356							P357;P354;P4504;P453							P4544;P4504;P4504;P454													
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																		
<b>TORRE</b>																																																		
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																		
ANDAMIOS / PUNTOS / PREPARACION DE SUPERFICIE	14															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
SOLAQUEO DE CIELORASO	13															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
RETIRO ANDAMIOS / PUNTOS / PREPARACION DE SUPERFICIE	13															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
SOLAQUEO DE MUROS / COLUMNAS	12															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
<b>TABICERIA</b>																																																		
LIMPIEZA / TRAZO / PREPARACION SUPERFICIE	11															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
ANILADO DE ACERO	10															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA	9															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA	8															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
SOLAQUEO DE MUROS	7															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
DERRAMES	6															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
<b>ENCHAPES</b>																																																		
ENCHAPES PARED	5															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
ENCHAPES PISOS	4															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
REMATES DE ALBAÑILERIA, BRUÑAS, ETC.	3															P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				
FRAGUA																P150P150P150P154							P150P150P150P154							P259;P252;P253;P254;P255																				

Nota. Elaboración propia.





# Anexo F: Lookahead N°4

PROYECTO CIPRESES		Semana 46							Semana 47							Semana 48							Semana 49							Semana 50							Semana 51						
RESIDENTE EDWIN PORTUGAL PATIÑO		MES							MES							MES							MES							MES							MES						
PRODUCCION EDWARD AQUINO		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FECHA: lunes, 8 de Noviembre de 2021		DIA							DIA							DIA							DIA							DIA													
FRENTE		LISTA DE ACTIVIDADES																																									
<b>ESTRUCTURAS</b>																																											
<b>TORRE</b>																																											
<b>VERTICALES</b>																																											
TRAZO/REPLANTEO 29																																											
ACERO VERTICAL 29																																											
ISS 29																																											
IEE //DIGITAL 29																																											
ENCOFRADO VERTICAL 29																																											
<b>CONCRETO VERTICAL</b> 29																																											
<b>HORIZONTALES</b>																																											
ENCOFRADO DE LOSA 29																																											
ACERO DE LOSA 29																																											
IEE //ISS //DIGITAL 29																																											
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES 29																																											
<b>CONCRETO HORIZONTAL</b> 29																																											
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																											
<b>TORRE</b>																																											
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																											
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE 28																																											
SOLARQUEO DE CIELO RASO 27																																											
RETRO ANDAMIOS, // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE 27																																											
SOLARQUEO DE MUROS // COLUMNAS 26																																											
<b>TABICUERIA</b>																																											
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE 25																																											
ANCLADO DE ACERO 24																																											
ASENTADO DE MUROS 1- ETAPA 23																																											
ASENTADO DE MUROS 2- ETAPA 22																																											
SOLARQUEO DE MUROS 21																																											
DEFRAMES 20																																											
<b>ENCHAPES</b>																																											
ENCHAPES PARED 19																																											
ENCHAPES PISOS 18																																											
REMATES DE ALBAÑILERIA, BRUNAS, ETC. 17																																											
FRAGUA 16																																											
<b>ACABADOS SECOS</b>																																											
<b>TORRE</b>																																											
<b>BLANQUEADO - BASE</b>																																											
LIJADO // IMPRIMANTE EN MUROS & TECHOS 5																																											
TRAMADO DE EMPASTE GRUESO EN MUROS Y TECHOS 4																																											

Nota. Elaboración propia.

# Anexo G: Lookahead N°5

PROYECTO: CIPRESES

RESIDENTE: EDWIN PORTUGAL PATIÑO

PRODUCCION: EDWARD AQUINO

FECHA: Lunes, 22 de Noviembre de 2021

FRETE	LISTA DE ACTIVIDADES	Semana 47							Semana 48							Semana 49							Semana 50							Semana 51							Semana 52							
		Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
		lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie			
ESTRUCTURAS																																												
TORRE																																												
VERTICALES																																												
TRAZO Y REPLANTEO																																												
ACERO VERTICAL																																												
HIS																																												
HIE / DIGITAL																																												
ENCOFRADO VERTICAL																																												
CONCRETO VERTICAL																																												
HORIZONTALES																																												
ENCOFRADO DE LOSA																																												
ACERO DE LOSA																																												
HIE / HIS / DIGITAL																																												
ENCOFRADO DE FRISOS / REMATES																																												
CONCRETO HORIZONTAL																																												
ACABADOS HUMEDOS																																												
TORRE																																												
ACABADO HUMEDO - CASCO																																												
ANDAMIOS / PUNTOS / PREPARACION DE SUPERFICIE																																												
SOLARUO DE CIELO RASO																																												
RETIRO ANDAMIOS / PUNTOS / PREPARACION DE SUPERFICIE																																												
SOLARUO DE MUROS / COLUMNAS																																												
TAPIQUERIA																																												
LIMPIEZA / TRAZO / PREPARACION SUPERFICIE																																												
ANCLADO DE ACERO																																												
ASENTADO DE MUROS / ETAPA																																												
ASENTADO DE MUROS / ETAPA																																												
SOLARUO DE MUROS																																												
DERRAMES																																												
ENCHAPES																																												
ENCHAPES PARED																																												
ENCHAPES PISOS																																												
REMATES DE ALBAÑILERIA, BRUNAS, ETC.																																												
FRAGUA																																												
ACABADOS SECOS																																												
TORRE																																												
BLANQUEADO - BASE																																												
LIJADO / IMPRIMANTE EN MUROS Y TECHOS																																												
TRAMADO DE EMPASTE GRUESO EN MUROS Y TECHOS																																												
REMATILLADO DE MUROS Y TECHOS																																												
LIJADO Y SELLADO DE MUROS Y TECHOS																																												

Nota. Elaboración propia.



# Anexo H: Lookahead N°6

PROYECTO: **CIPRESES**  
 RESIDENTE: **EDWIN PORTUGAL PATIÑO**  
 PRODUCCION: **EDWARD AQUINO**  
 FECHA: **lunes, 29 de Noviembre de 2021**

		Semana 48						Semana 49						Semana 50						Semana 51						Semana 52						Semana 1									
		Nov	Nov	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Dic	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno			
		29	30	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04	05	06	07
<b>FRENTE</b>		lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie
<b>LISTA DE ACTIVIDADES</b>																																									
<b>ESTRUCTURAS</b>																																									
<b>TORRE</b>																																									
<b>VERTICALES</b>																																									
TRAZO Y REPLANTEO																																									
ACERO VERTICAL																																									
I.E.S.																																									
I.E.E./DIGITAL																																									
ENCOFRADO VERTICAL																																									
<b>CONCRETO VERTICAL</b>																																									
<b>HORIZONTALES</b>																																									
ENCOFRADO DE LOSA																																									
ACERO DE LOSA																																									
I.E.E./I.E.S./DIGITAL																																									
ENCOFRADO DE FRISOS / REMATES																																									
<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>																																									
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																									
<b>TORRE</b>																																									
<b>ACABADO HUMEDO - CASO</b>																																									
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE																																									
SOLAJOS DE CIELO RAZO																																									
RETIRO ANDAMIOS, // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE																																									
SOLAJOS DE MUROS // COLUMNAS																																									
<b>TABICERIA</b>																																									
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE																																									
ANCLADO DE ACERO																																									
ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA																																									
ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA																																									
SOLAJOS DE MUROS																																									
DERRAMES																																									
<b>ENCHAPES</b>																																									
ENCHAPES PARED																																									
ENCHAPES PISOS																																									
REMATES DE ALBAÑILERIA, BRUÑAS, ETC...																																									
FRAGUA																																									
<b>ACABADOS SECOS</b>																																									
<b>TORRE</b>																																									
<b>BLANQUEADO - BASE</b>																																									
LIJADO // IMPRIMANTE EN MUROS Y TECHOS																																									
IRAMANO DE EMPASTE GRUESO EN MUROS Y TECHOS																																									
REMASILLADO DE MUROS Y TECHOS																																									
LIJADO Y SELLADO DE MUROS Y TECHOS																																									

Nota. Elaboración propia.







# Anexo L: Lookahead N°10

PROYECTO: CIPRESES  
 RESIDENTE: EDVIN PORTUGAL PATIÑO  
 PRODUCCIÓN: EDWARD AQUINO  
 FECHA: lunes, 27 de Diciembre de 2021

FRENTE	LISTA DE ACTIVIDADES	Semana 52							Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4							Semana 5						
		Dic 27	Dic 28	Dic 29	Dic 30	Dic 31	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04		
		lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie		
ESTRUCTURAS	<b>TORRE</b>																																										
	<b>VERTICALES</b>																																										
	TRAZO Y REPLANTEO	P7 S4P7 S5P7 S6P7 S7P7 S8																																									
	ACERO VERTICAL	P7 S3P7 S4P7 S5P7 S6P7 S7	P8 S1P8 S2P8 S3P8 S4P8 S5	P8 S6P8 S7P8 S8P8 S9P8 S2																																							
	ISS	P7 S2P7 S3P7 S4P7 S5P7 S6																																									
	IEE / DIGITAL	P7 S2P7 S3P7 S4P7 S5P7 S6	P7 S7P7 S8P7 S9P7 S2P8 S3	P8 S6P8 S7P8 S8P8 S9P8 S2																																							
	ENCÓFRADO VERTICAL	P7 S1P7 S2P7 S3P7 S4P7 S5	P7 S6P7 S7P7 S8P7 S9P7 S2	P8 S5P8 S6P8 S7P8 S8P8 S9																																							
	<b>CONCRETO VERTICAL</b>	P7 S1P7 S2P7 S3P7 S4P7 S5	P7 S6P7 S7P7 S8P7 S9P7 S2	P8 S5P8 S6P8 S7P8 S8P8 S9																																							
	<b>HORIZONTALES</b>																																										
	ENCÓFRADO DE LOSA	P4 S4P4 P7 S3P7 S4P7 S5P7 S6	P7 S5P7 S6P7 S7P7 S8P7 S9	P8 S5P8 S6P8 S7P8 S8P8 S9																																							
	ACERO DE LOSA	P4 S7P4 S8P7 S9P7 S2P8 S3	P7 S4P7 S5P7 S6P7 S7P7 S8	P8 S5P8 S6P8 S7P8 S8P8 S9																																							
	IEE / MISS / DIGITAL	P4 S4P4 S7P6 S8P7 S9P7 S2	P7 S3P7 S4P7 S5P7 S6P7 S7	P7 S4P7 S5P7 S6P7 S7P7 S8																																							
	ENCÓFRADO DE FRISOS / REMATES	P4 S4P4 S7P6 S8P7 S9P7 S2	P7 S3P7 S4P7 S5P7 S6P7 S7	P7 S4P7 S5P7 S6P7 S7P7 S8																																							
	<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>	P4 S5P4 S6P4 S7P4 S8P7 S9	P7 S2P7 S3P7 S4P7 S5P7 S6	P7 S7P7 S8P7 S9P7 S2P8 S3																																							
	<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																										
	<b>TORRE</b>																																										
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																											
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE	P4 S4P4 S5P4 S6P4 S7P4 S8	P5 S2P5 S3P5 S4P5 S5P5 S6	P5 S7P5 S8P4 S9P4 S2P4 S4																																								
SOLAQUEO DE CIELO RASO	P4 S3P4 S4P4 S5P4 S6P4 S7	P5 S1P5 S2P5 S3P5 S4P5 S5	P5 S6P5 S7P4 S8P4 S9P4 S3																																								
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS	P4 S3P4 S4P4 S5P4 S6P4 S7	P5 S4P5 S5P5 S6P5 S7P5 S8	P5 S4P5 S5P4 S6P4 S7P5 S8																																								
DERRAMES DE PLACAS	P4 S2P4 S3P4 S4P4 S5P4 S6	P4 S7P5 S8P5 S9P5 S2P5 S4	P5 S5P5 S6P5 S7P4 S8P4 S3																																								
NIVELACION DE PISO (DPTOS)	P2 S3P2 S4P2 S5P2 S6P2 S7	P3 S6P3 S7P3 S8P3 S9P3 S2	P4 S4P4 S5P4 S6P4 S7P4 S8																																								
<b>TABQUERIA</b>																																											
LIMPIDEZ // TRAZO // PREPARACION DE SUPERFICIE	P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5P2 S6	P2 S7P3 S8P3 S9P3 S2P2 S4	P3 S5P3 S6P3 S7P3 S8P3 S9																																								
ANCLADO DE ACERO	P1 S5P1 S6P1 S7P1 S8P1 S9	P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5	P2 S6P2 S7P3 S8P3 S9P3 S2																																								
ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA	P1 S2P1 S3P1 S4P1 S5P1 S6	P1 S5P1 S6P1 S7P1 S8P1 S9	P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5P2 S6																																								
ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA	P1 S2P1 S3P1 S4P1 S5P1 S6	P1 S6P1 S7P1 S8P1 S9P1 S2	P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																																								
SOLAQUEO DE MUROS		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4P1 S5	P1 S7P2 S8P2 S9P2 S2P2 S4																																								
DERRAMES		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4P1 S5	P1 S6P1 S7P2 S8P2 S9P2 S3																																								
<b>ENCHAPES</b>																																											
ENCHAPES PARED		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4	P1 S7P1 S8P1 S9P1 S2P2 S2																																								
ENCHAPES PISOS		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4	P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5P2 S6																																								
REMATES DE ALBAÑILERIA, BRUÑAS, ETC.		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4	P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																																								
FRAGUA		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4	P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5P2 S6																																								
<b>ACABADOS SECOS</b>																																											
<b>TORRE</b>																																											
<b>BLANQUEADO - BASE</b>																																											
LIJADO // IMPRIMANTE EN MUROS & TECHOS		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4P1 S5	P1 S7P1 S8P1 S9P1 S2P2 S2																																								
IRA MANO DE EMPASTE GROSOS EN MUROS Y TECHOS		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4	P1 S7P1 S8P1 S9P1 S2P2 S2																																								
REMASILLADO DE MUROS Y TECHOS		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4	P1 S7P1 S8P1 S9P1 S2P2 S2																																								
LIJADO Y SELLADO DE MUROS Y TECHOS		P1 S1P1 S2P1 S3P1 S4	P1 S7P1 S8P1 S9P1 S2P2 S2																																								

Nota. Elaboración propia.

## Anexo M: Lookahead N°11

FRENTE	LISTA DE ACTIVIDADES	Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4							Semana 5							Semana 6													
		Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	
		03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11									
	FECHA: <b>lunes, 3 de Enero de 2022</b>	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
<b>FRONT</b>																																																		
	<b>ESTRUCTURAS</b>																																																	
	<b>TORRE</b>																																																	
	<b>VERTICALES</b>																																																	
	TRAZO Y REPLANTEO																																																	
	ACERO VERTICAL																																																	
	ISIS																																																	
	IEEE/DIGITAL																																																	
	ENCOFRADO VERTICAL																																																	
	<b>CONCRETO VERTICAL</b>																																																	
	<b>HORIZONTALES</b>																																																	
	ENCOFRADO DE LOSA																																																	
	ACERO DE LOSA																																																	
	IEEE/ISIS/DIGITAL																																																	
	ENCOFRADO DE FISOS // REMATES																																																	
	<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>																																																	
	<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																	
	<b>TORRE</b>																																																	
	<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																	
	ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE																																																	
	SOLAJE DE CIELORAJO																																																	
	SOLAJE DE MUROS // COLUMNAS																																																	
	DERRAMES DE PLACAS																																																	
	NIVELACION DE PISO (DPTOS)																																																	
	<b>TABICUERIA</b>																																																	
	LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE																																																	
	ANCLADO DE ACERO																																																	
	ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA																																																	
	ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA																																																	
	SOLAJE DE MUROS																																																	
	DERRAMES																																																	
	<b>ENCHAPES</b>																																																	
	ENCHAPES PARED																																																	
	ENCHAPES PISOS																																																	
	REMATOS DE ALBAÑILERIA, BRUÑAS, ETC.																																																	
	FRAGUA																																																	
	<b>ACABADOS SECOS</b>																																																	
	<b>TORRE</b>																																																	
	<b>BLANQUEADO - BASE</b>																																																	
	LIJADO // IMPRIMANTE EN MUROS Y TECHOS																																																	
	TRAMADO DE EMPASTE GRUESO EN MUROS Y TECHOS																																																	
	REMAILLADO DE MUROS Y TECHOS																																																	
	LIJADO Y SELLADO DE MUROS Y TECHOS																																																	

Nota. Elaboración propia.



# Anexo O: Lookahead N°13

PROYECTO: CIPRESES		Semana 3						Semana 4						Semana 5						Semana 6						Semana 7						Semana 8																					
RESIDENTE: EDVIN PORTUGAL PATIÑO		Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Eno	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Eno	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Eno	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Eno	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb															
PRODUCCION: EDWARD AQUINO		17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24															
FECHA: Lunes, 17 de Enero de 2022		lan	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lan	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lan	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lan	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lan	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lan	mar	mié	jue	vie												
FRENTE: LISTA DE ACTIVIDADES		TUON																																																			
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																					
<b>TORRE</b>																																																					
TRAZO Y REPLANTEO		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
ACERO VERTICAL		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
IEE // HISS // DIGITAL		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
ENCOFRADO VERTICAL		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
CONCRETO VERTICAL		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
<b>HORIZONTALES</b>																																																					
ENCOFRADO DE LOSA		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
ACERO DE LOSA		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
IEE // HISS // DIGITAL		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
CONCRETO HORIZONTAL		P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																										P3 SSP4 S4P4 SSP4 S4P4 S4																									
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																					
<b>TORRE</b>																																																					
<b>ACABADO HUMEDO - CASO</b>																																																					
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE		P5 S4P5 S7P4 S1P4 S2P4 S3																										P4 S4P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
SOLAJERO DE OJALO RASO		P5 S4P5 S4P5 S7P4 S1P4 S2																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
SOLAJERO DE MUROS // COLUMNAS		P5 S4P5 S4P5 S7P4 S1P4 S2																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
DEBRANE DE PLACAS		P5 S4P5 S4P5 S7P4 S1P4 S2																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
NIVELACION DE PISO (OPTOS)		P5 S4P5 S4P5 S7P4 S1P4 S2																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
<b>TABICUERIA</b>																																																					
LIMPieza // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
IEE // HISS EN MUROS		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
ANCLADO DE ACERO		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
IEE // HISS LIMPieza // FILACION DE PUNTOS		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
SOLAJERO DE MUROS		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
DEBRANE		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
VACIADO DE SARDINELES		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
<b>INSTALACIONES Y BARRANDAS</b>																																																					
RAFIADO IEE		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
CABLEADO IEE		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
INSTALACION DE BARRANDAS EN BALCONES		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
<b>ENCHAPES</b>																																																					
ENCHAPES PARED		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
ENCHAPES PISOS ETAPA 1		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
ENCHAPES PISOS ETAPA 2		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
COLOCACION DE CONTRAZOCALO		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
FRAGUA		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									
REJATEO Y FONDEO		P2 S1P2 S2P2 S3P2 S4P2 S5																										P4 S3P4 S4P4 S4P4 S4P4 S7																									

Nota. Elaboración propia.



# Anexo P: Lookahead N°14

PROYECTO: CIPRESES  
 RESIDENTE: EDWIN PORTUGAL PATIÑO  
 PRODUCCION: EDWARD AQUINO  
 FECHA: lunes, 24 de Enero de 2022

FRENTE	LISTA DE ACTIVIDADES	DURACION	Semana 4							Semana 5							Semana 6							Semana 7							Semana 8							Semana 9						
			MES	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	MES	FEB	FEB	FEB	FEB	FEB	FEB	MES	FEB	FEB	FEB	FEB	FEB	FEB	MES	FEB	FEB	FEB	FEB	FEB	FEB	MES	FEB	FEB	FEB	FEB	FEB	FEB	MES	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR
			ECH	24	25	26	27	28	29	ECH	01	02	03	04	05	06	ECH	07	08	09	10	11	12	ECH	13	14	15	16	17	18	ECH	19	20	21	22	23	24	ECH	25	26	27	28	01	02
ESTRUCTURAS																																												
TORRE																																												
VERTICALES																																												
TRAZO Y REPLANTEO			P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S																				
ACERO VERTICAL			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S P11 S																				
IEE // ISS // DIGITAL			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S P11 S P11 S																				
ENCOFRADO VERTICAL			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S P11 S P11 S P11 S																				
CONCRETO VERTICAL			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S P11 S P11 S P11 S																				
HORIZONTALES																																												
ENCOFRADO DE LOSA			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S																				
ACERO DE LOSA			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S P11 S																				
IEE // ISS // DIGITAL			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S P11 S																				
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S P11 S P11 S																				
CONCRETO HORIZONTAL			P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P10 S P10 S P10 S P10 S P10 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S							P11 S P11 S P11 S P11 S																				
ACABADOS HUMEDOS																																												
TORRE																																												
ACABADO HUMEDO - CASCO																																												
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE																								P5 S P5 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S													
SOLAJUEO DE CIELO RASO																								P5 S P5 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S													
SOLAJUEO DE MUROS // COLUMNAS																								P5 S P5 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S													
DERRAME DE PLACAS																								P5 S P5 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S													
NIVELACION DE PISO (DPTOS)																								P5 S P5 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S													
TABIQUERIA																																												
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE																								P4 S P4 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S													
IEE // ISS EN MUROS																								P4 S P4 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S													
ANCLADO DE ACERO																								P3 S P3 S							P3 S P3 S P3 S P3 S P3 S													
ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA																								P2 S P2 S							P2 S P2 S P2 S P2 S P2 S													
ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA																								P2 S P2 S							P2 S P2 S P2 S P2 S P2 S													
IEE // ISS LIMPIEZA Y FIJACION DE PUNTOS																								P2 S P2 S							P2 S P2 S P2 S P2 S P2 S													
SOLAJUEO DE MUROS																								P2 S P2 S							P2 S P2 S P2 S P2 S P2 S													
DERRAMES																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													
VACIADO DE SARDINELES																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													
INSTALACIONES Y BARANDAS																																												
RAFIADO Y CABLEADO IEE																								P2 S P2 S							P2 S P2 S P2 S P2 S P2 S													
RAFIADO Y CABLEADO IEE																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													
INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES			P2 S P2 S P2 S P2 S P2 S							P3 S P3 S P3 S P3 S P3 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S							P5 S P5 S P5 S P5 S P5 S													
ENCHAPES																																												
ENCHAPES PARED																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													
ENCHAPES PISOS ETAPA 1																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													
ENCHAPES PISOS ETAPA 2																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													
COLOCACION DE CONTRAZOCALO																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													
FRAGUA																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													
PROTECCION DE PISO																								P1 S P1 S							P1 S P1 S P1 S P1 S P1 S													

Nota. Elaboración propia.



### Anexo R: Lookahead N°16

FRETE	LISTA DE ACTIVIDADES	Semana 6							Semana 7							Semana 8							Semana 9							Semana 10							Semana 11																		
		Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar
		07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																							
<b>TORRE</b>																																																							
<b>VERTICALES</b>																																																							
TRAZO Y REPLANTEO																																																							
ACERO VERTICAL																																																							
IEE // IIS // DIGITAL																																																							
ENCOFRADO VERTICAL																																																							
<b>CONCRETO VERTICAL</b>																																																							
<b>HORIZONTALES</b>																																																							
ENCOFRADO DE LOSA																																																							
ACERO DE LOSA																																																							
IEE // IIS // DIGITAL																																																							
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES																																																							
<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>																																																							
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																							
<b>TORRE</b>																																																							
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																							
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE																																																							
SOLAJERO DE CIELO RASO																																																							
SOLAJERO DE MUROS // COLUMNAS																																																							
DERRAME DE PLACAS																																																							
NIVELACION DE PISO (DP10S)																																																							
<b>TABICUERIA</b>																																																							
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE																																																							
IEE // IIS EN MUROS																																																							
ANCLADO DE ACERO																																																							
ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA																																																							
ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA																																																							
IEE // IIS LIMPIEZA Y FLUJACION DE PUNTOS																																																							
SOLAJERO DE MUROS																																																							
DERRAMES																																																							
VACIADO DE SARDINELES																																																							
<b>INSTALACIONES RAFIADO Y CABLEADO</b>																																																							
RAFIADO Y CABLEADO IEE																																																							
<b>INSTALACION DE BARRANDAS</b>																																																							
INSTALACION DE BARRANDAS EN BALCONES																																																							

Nota. Elaboración propia.

## Anexo S: Lookahead N°17

PROYECTO: CIPRESES

RESIDENTE: EDWIN PORTUGAL PATIÑO

PRODUCCION: EDWARD AQUINO

FECHA: lunes, 14 de Febrero de 2022

FRENTE	LISTA DE ACTIVIDADES	Semana 7							Semana 8							Semana 9							Semana 10							Semana 11							Semana 12													
		Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Fab	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar	Mar				
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25									
		lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
<b>ESTRUCTURAS</b>	<b>TORRE</b>																																																	
	<b>VERTICALES</b>																																																	
	TRAZO Y REPLANTEO																																																	
	ACERO VERTICAL																																																	
	IIIE/HIS/DIGITAL																																																	
	ENCOPADO VERTICAL																																																	
	<b>CONCRETO VERTICAL</b>																																																	
	<b>HORIZONTALES</b>																																																	
	ENCOPADO DE LOSA																																																	
	ACERO DE LOSA																																																	
	IIIE/HIS/DIGITAL																																																	
ENCOPADO DE FRISOS # REMATES																																																		
<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>																																																		
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>	<b>TORRE</b>																																																	
	<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																	
	ANDAMIOS # PUNTOS # PREPARACION DE SUPERFICIE																																																	
	SOLAQUEO DE CIELO RASO																																																	
	SOLAQUEO DE MUROS # COLUMNAS																																																	
	DERRAME DE PLACAS																																																	
	NIVELACION DE PISO (OPTOS)																																																	
	<b>TABICERIA</b>																																																	
	LIMPIEZA # TRAZO # PREPARACION SUPERFICIE																																																	
	IIIE/HIS EN MUROS																																																	
	ANCLADO DE ACERO																																																	
	ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA																																																	
	ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA																																																	
	IIIE/HIS LIMPIEZA Y TELAION DE PUNTOS																																																	
SOLAQUEO DE MUROS																																																		
DERRAMES																																																		
VACIADO DE SARDINELES																																																		
<b>INSTALACIONES RAFIADO Y CABLEADO</b>																																																		
RAFIADO Y CABLEADO IIIE																																																		
<b>INSTALACION DE BARRANDAS</b>																																																		
INSTALACION DE BARRANDAS EN BALCONES																																																		

Nota. Elaboración propia.







### Anexo W: Análisis de Restricciones N°3

C&V GRUPO INMOBILIARIO										ANÁLISIS DE RESTRICCIONES																												PP-FG-011								
NOMBRE DE PROYECTO: CIPRESES										CLIENTE: C&V GRUPO INMOBILIARIO														NRO. REGISTRO: UBICACION:														Pag. 1 de 1								
SEMANA: 45										SEMANA 45							SEMANA 46							SEMANA 47							SEMANA 48							SEMANA 49							Rev. 1	
Fronte	SOL	RST	Descripción de la Actividad	Descripción de la Restricción	Fecha Requerida	Fecha Conciliada	RSP Levant.	Estado																													Fecha: 28/03/2019									
N° TOTAL DE RESTRICCIONES																																														
% DE RESTRICCIONES POR SEMANA																																														
RESTRICCIONES NUEVAS																																														
RESTRICCIONES ANTERIORES																																														
<b>EDIFICACIONES</b>																																														
<b>CLIENTE - SUPERVISION</b>																																														
<b>RESIDENCIA</b>																																														
<b>PRODUCCION</b>																																														
EA	MAT		NIVEL TOPOGRAFICO	Llegada de nivel topografico adicional	5/11/2021	8/11/2021		LEVANTADA	x																																					
<b>OFICINA TECNICA</b>																																														
EP	INF		COMPARATIVO ACABADOS HUMEDOS	Culminar comparativo de Acabados Humedos	22/10/2021	9/11/2021	MP	EN PROCESO	x																													4								
EP	INF		COMPARATIVO TABIQUERIA	Culminar comparativo de Tabiqueria	22/10/2021	11/11/2021	MP	EN PROCESO		x																													6							
EP	INF		COMPARATIVO ENCHAPE	Culminar comparativo de Enchape	22/10/2021	18/11/2021	MP	POR INICIAR			x																													13						
<b>ADMINISTRACION / ALMACEN</b>																																														
EA	MAT		DESMOLDANTE	Llegada de desmoldante a obra	22/10/2021	3/11/2021	OT	EN PROCESO																														-2								
EP	PRC		VECINOS	Coordinar trabajos en muros colindantes	22/10/2021	8/11/2021	HL	LEVANTADA	x																																					
EA	MAT		ACABADOS HUMEDOS	Llegada de materiales para la partida de acabados humedos	22/10/2021	15/11/2021	OT	EN PROCESO		x																													10							
EA	MAT		TABIQUERIA	Llegada de materiales para la partida de tabiqueria	22/10/2021	19/11/2021	OT	POR INICIAR			x																													14						
EA	MAT		ENCOFRADO METALICO	Llegada de Encofrado Metalico de UNISPAN	29/10/2021	5/11/2021	OT	EN PROCESO																														0								
EA	MAT		ENCOFRADO METALICO	Llegada de Manguera Vibradora	5/11/2021	11/11/2021	OT	EN PROCESO		x																													6							
EA	MAT		ENCOFRADO METALICO	Llegada de Sopladora	5/11/2021	11/11/2021	OT	POR INICIAR		x																													6							
EA	MAT		ACABADOS HUMEDOS	Llegada de amoladoras para desbaste de placas	5/11/2021	16/11/2021	OT	POR INICIAR			x																													11						
EA	MAT		TABIQUERIA	Llegada de Ladrillo y Embolsados	5/11/2021	18/11/2021	OT	POR INICIAR			x																													13						
EA	MAT		ENCHAPE	Llegada de enchape y pegamento	5/11/2021	25/11/2021	OT	POR INICIAR				x																													20					
<b>LOGISTICA</b>																																														
EA	MAT		BALDE DE CONCRETO	Generacion de Orden de Compra de balde de concreto a obra	22/10/2021	26/10/2021	PR	EN PROCESO																														-10								
GU	MAT		EPPS	Generacion de Orden de Compra de Arnes de seguridad a obra para personal obrero	5/11/2021	8/11/2021	PR	EN PROCESO	x																													3								
<b>SEGURIDAD</b>																																														
<b>CALIDAD</b>																																														
EA	INF		INSTALACIONES MECANICAS	Solicitar Ficha tecnica de extractores	29/10/2021	3/11/2021	LC	POR INICIAR																														-2								

Nota. Elaboración propia.













# Anexo AC: Análisis de Restricciones N°9

C&V GRUPO INMOBILIARIO										ANALISIS DE RESTRICCIONES										R-10-011																													
Pag.:		1 de 1																		Fecha:		28/05/2023																											
NOMBRE DE PROYECTO					CIPRESES					AREA / DPTO					PRODUCCION					NRO. REGISTRO																													
CLIENTE					C&V GRUPO INMOBILIARIO					UBICACION:																																							
SEMANA:	S1	HOY = 17/12/21				SEMANA 51					SEMANA 52					SEMANA 53					SEMANA 54					SEMANA 55																							
Front e	SOL	RST	Descripción de la Actividad		Fecha Requerida	Fecha Concluida	RSP Levant.	Estado	20/12/21	21/12/21	22/12/21	23/12/21	24/12/21	25/12/21	26/12/21	27/12/21	28/12/21	29/12/21	30/12/21	01/01/22	02/01/22	03/01/22	04/01/22	05/01/22	06/01/22	07/01/22	08/01/22	09/01/22	10/01/22	11/01/22	12/01/22	13/01/22	14/01/22	15/01/22	16/01/22	17/01/22	18/01/22	19/01/22	20/01/22	21/01/22	22/01/22	23/01/22	24/01/22	25/01/22	26/01/22	27/01/22	28/01/22	29/01/22	30/01/22
N° TOTAL DE RESTRICCIONES									4						2						2						2						0																
% DE RESTRICCIONES POR SEMANA									33%						17%						17%						17%						0%																
RESTRICCIONES NUEVAS									0						0						2						0						0																
RESTRICCIONES ANTERIORES									4						2						2						0						0																
EDIFICACIONES																																																	
CLIENTE - SUPERVISION																																																	
RESIDENCIA																																																	
	MP	INF	COMPARATIVO VIDRIOS	Adjudicar partida a subcontratista de Carpintería de aluminio	3/12/2021	21/12/2021	EP	LEVANTADA	x																																								
	MP	INF	COMPARATIVO PUERTAS	Adjudicar partida a subcontratista de Carpintería de Madera	3/12/2021	21/12/2021	EP	LEVANTADA	x																																								
PRODUCCION																																																	
	EA	MO	TABQUERIA	Ingreso de personal para tabiquería	12/11/2021	29/11/2021	EA	LEVANTADA																																									
	EA	MO	ENCHAPE	Ingreso de personal para enchape	12/11/2021	6/12/2021	EA	EN PROCESO																																									
	EA	MO	PINTURA	Ingreso de personal para pintura	12/11/2021	20/12/2021	EA	EN PROCESO	x																																								
	EA	MO	VIDRIOS	Ingreso de personal para vidrios	26/11/2021	27/12/2021	EA	POR INICIAR							x																																		
	EA	MO	PUERTAS	Ingreso de personal para puertas	26/11/2021	27/12/2021	EA	POR INICIAR							x																																		
OFICINA TECNICA																																																	
	EP	INF	COMPARATIVO ENCHAPE	Culminar comparativo de Enchape	22/10/2021	18/11/2021	MP	LEVANTADA																																									
	EP	INF	COMPARATIVO PINTURA	Culminar comparativo de Pintura	12/11/2021	7/12/2021	MP	POR INICIAR																																									
	EP	INF	COMPARATIVO PAPEL MURAL	Culminar comparativo de Papel Mural	12/11/2021	10/12/2021	MP	POR INICIAR																																									
ADMINISTRACION / ALMACEN																																																	
	EA	MAT	TABQUERIA	Llegada de Ladrillo y Embolsados	5/11/2021	18/11/2021	OT	EN PROCESO																																									
	EA	MAT	ENCHAPE	Llegada de enchape y pegamento	5/11/2021	25/11/2021	OT	EN PROCESO																																									
	EA	MAT	PINTURA	Llegada de materiales para pintura	5/11/2021	14/12/2021	OT	POR INICIAR																																									
	EA	EQ	ELEMENTOS DE IZAJE	Llegada de Canastilla para Torre Grúa	3/12/2021	13/12/2021	OT	LEVANTADA																																									
	EA	MAT	INSTALACIONES SANITARIAS	Llegada de tuberías y accesorios para instalaciones sanitarias	10/12/2021	3/01/2022	OT	EN PROCESO													x																												
	EA	MAT	INSTALACIONES ELECTRICAS	Llegada de cajas electricas para instalaciones electricas	10/12/2021	3/01/2022	OT	EN PROCESO													x																												
	EA	MAT	VIDRIOS	Llegada de material para carpintería de aluminio	17/12/2021	13/01/2022	OT	POR INICIAR																																									
	EA	MAT	PUERTAS	Llegada de material para carpintería de madera	17/12/2021	13/01/2022	OT	POR INICIAR																																									
	EA	MAT	CABLE	Llegada de cable para la obra	17/12/2021	18/01/2022	OT	POR INICIAR																																									
	EA	MAT	APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Llegada de aparatos sanitarios y griferías	17/12/2021	18/01/2022	OT	POR INICIAR																																									
LOGISTICA																																																	
	EA	MAT	TABLEROS ELECTRICOS	Generacion de Orden de compra por los tableros electricos	26/11/2021	6/12/2021	PR	LEVANTADA																																									
SEGURIDAD																																																	
CALIDAD																																																	

Nota. Elaboración propia.






















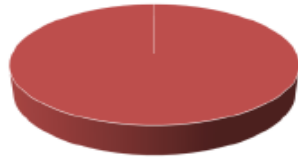
# Anexo AM: Plan Semanal y PPC N°1

C&V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO													
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA					
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							sábado, 23 de Octubre de 2021					
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 43							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO					
			18-Oct Lunes	19-Oct Martes	20-Oct Miércoles	21-Oct Jueves	22-Oct Viernes	23-Oct Sábado	24-Oct Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA	
<b>CISTERNA Y CIMENTACION</b>															
<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>															
ACERO VIGAS DE CIMENTACION			S8	S9								X			
ENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION			S9	S9								X			
VACIADO DE CONCRETO DE VIGAS DE CIMENTACION			S7	S8	S9							X			
<b>PLATEA DE CIMENTACION</b>															
ACERO VERTICAL // MALLA DE CIMENTACION			S8	S9								X			
ENCOFRADO DE CIMENTACION			S9	S9								X			
VACIADO DE CONCRETO DE CIMIENTOS // ZAPATAS			S7	S8	S9							X	SC	DEMORA EN TRABAJOS DE ACI	
<b>ESTRUCTURAS</b>															
<b>TORRE</b>															
<b>VERTICALES</b>															
TRAZO Y REPLANTEO			P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5					X			
ACERO VERTICAL			P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5					X			
IIEE // ISS // DIGITAL			P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5					X			
ENCOFRADO VERTICAL			P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5					X			
CONCRETO VERTICAL				P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4					X	PROG	INSTALACION DE TORRE GRUA	
<b>HORIZONTALES</b>															
ENCOFRADO DE LOSA					P1 S1	P1 S2	P1 S3					X	LOG	DEMORA EN DESPACHO DE UNISPAN	
ACERO DE LOSA					P1 S1	P1 S2	P1 S3					X	LOG	DEMORA EN DESPACHO DE UNISPAN	
IIEE // ISS // DIGITAL						P1 S1	P1 S2					X	LOG	DEMORA EN LLEGADA DE ARNES DE SEGURIDAD	
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES						P1 S1	P1 S2					X	LOG	DEMORA EN LLEGADA DE ARNES DE SEGURIDAD	
CONCRETO HORIZONTAL							P1 S1					X	LOG	DEMORA EN LLEGADA DE ARNES DE SEGURIDAD	
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>											10 50%	7 41%	59%	<b>PPC SEMANAL</b>	<b>DEFICIENTE</b>
COMENTARIO PPC A LA SEMANA: NRO 43			DESGLOSE DE CASOS DE NO CUMPLIMIENTO								<ul style="list-style-type: none"> <li>PROG</li> <li>LOG</li> <li>QA/AC</li> <li>EXT</li> <li>SUP/CLI</li> <li>EJEC</li> <li>SC</li> <li>EQ</li> <li>ADM</li> <li>BR</li> <li>MO</li> <li>PABO</li> </ul>				
			PROG	PROGRAMACION	1	14%	LOG	LOGISTICA	5	71%					
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL								FIRMA:				

Nota. Elaboración propia.




## Anexo AN: Plan Semanal y PPC N°2

 <span style="float: right;">PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</span>																																																																						
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA																																																												
PROYECTO CIPRESIS			EDWIN PORTUGAL							sábado, 30 de Octubre de 2021																																																												
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 44							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																												
			25-Oct Lunes	26-Oct Martes	27-Oct Miércoles	28-Oct Jueves	29-Oct Viernes	30-Oct Sábado	31-Oct Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																								
<b>CISTERNA Y CIMENTACION</b>																																																																						
VIGAS DE CIMENTACION																																																																						
ACERO VIGAS DE CIMENTACION											X																																																											
ENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION											X																																																											
VACIADO DE CONCRETO DE VIGAS DE CIMENTACION				S8	S9						X																																																											
PLATA DE CIMENTACION																																																																						
ACERO VERTICAL // MALLA DE CIMENTACION				S8							X																																																											
ENCOFRADO DE CIMENTACION				S8							X																																																											
VACIADO DE CONCRETO DE CIMIENTOS // ZAPATAS				S8	S9						X																																																											
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																						
TORRE																																																																						
VERTICALES																																																																						
TRAZO Y REPLANTEO				P1 S7	P1 S8	P1 S9	P2 S1				X																																																											
ACERO VERTICAL				P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8				X																																																											
ISS				P1 S7	P1 S8	P1 S9	P2 S1				X																																																											
ISEE // DIGITAL				P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8				X																																																											
ENCOFRADO VERTICAL				P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7				X																																																											
CONCRETO VERTICAL				P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6				X																																																											
HORIZONTALES																																																																						
ENCOFRADO DE LOSA				P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4				X																																																											
ACERO DE LOSA				P1 S1	P1 S2						X																																																											
ACERO DE LOSA						P1 S3	P1 S4				X	LOG	ACERO PARA LOSA LLEGO JUEVES																																																									
ISEE // ISS // DIGITAL					P1 S1						X																																																											
ISEE // ISS // DIGITAL						P1 S3					X																																																											
ISEE // ISS // DIGITAL							P1 S3				X	LOG	RETRASO CON FRENTE DE TRABAJO DE ACERO EN LOSA																																																									
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES					P1 S1	P1 S2	P1 S3				X																																																											
CONCRETO HORIZONTAL						P1 S1					X																																																											
CONCRETO HORIZONTAL							P1 S2				X	LOG	RETRASO CON FRENTE DE TRABAJO DE ACERO EN LOSA																																																									
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>										18	3	86%	PPC SEMANAL	ACEPTABLE																																																								
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 44										86%	14%																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROG</td> <td>PROGRAMACION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>QA/AC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO				PROG	PROGRAMACION			LOG	LOGISTICA	3	100%	QA/AC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS			SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS			EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS			BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO					3		 <ul style="list-style-type: none"> <li>PROG</li> <li>LOG</li> <li>QA/AC</li> <li>EXT</li> <li>SUP/CLI</li> <li>EJEC</li> <li>SC</li> <li>EQ</li> <li>ADM</li> <li>BR</li> <li>MO</li> <li>PARO</li> </ul>				
DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO																																																																						
PROG	PROGRAMACION																																																																					
LOG	LOGISTICA	3	100%																																																																			
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																																					
EXT	EXTERNOS																																																																					
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																																					
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																																					
SC	SUBCONTRATOS																																																																					
EQ	EQUIPOS																																																																					
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																																					
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																																					
MO	MANO DE OBRA																																																																					
PARO	PARO																																																																					
		3																																																																				


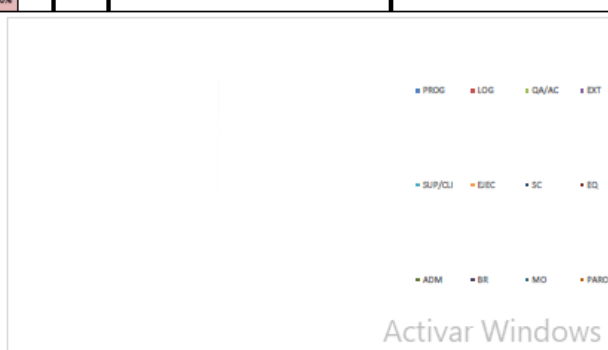
Nota. Elaboración propia.

## Anexo AO: Plan Semanal y PPC N°3

 <span style="float: right;">PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</span>														
NOMBRE DE PROYECTO				RESIDENTE:							FECHA			
PROYECTO CIPRESES				EDWIN PORTUGAL							sábado, 6 de Noviembre de 2021			
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 44							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO				
			1-Nov	2-Nov	3-Nov	4-Nov	5-Nov	6-Nov	7-Nov	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA
			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo					
<b>ESTRUCTURAS</b>														
<b>TORRE</b>														
<b>VERTICALES</b>														
TRAZO Y REPLANTEO				P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4					X		
ACERO VERTICAL				P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4					X		
ISS				P1 S8	P2 S1	P2 S2	P2 S3					X		
IFE // DIGITAL				P1 S8	P2 S1	P2 S2	P2 S3					X		
ENCOFRADO VERTICAL				P1 S8	P1 S9	P2 S1	P2 S2					X		
CONCRETO VERTICAL				P1 S7	P1 S8	P1 S9	P2 S1					X		
<b>HORIZONTALES</b>														
ENCOFRADO DE LOSA				P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8					X		
ACERO DE LOSA				P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7					X		
IFE // ISS // DIGITAL				P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6					X		
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES				P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6					X		
CONCRETO HORIZONTAL				P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5					X		
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)											11	100%	PPC SEMANAL	ACEPTABLE
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 45</b> La semana 45 se ha recuperado 1 día de los 6 días de atraso, sin embargo algo que nos restringe la recuperación de más días es la llegada de los materiales a tiempo,											DESGLOSE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		• PROG • LOG • QA/AC • EXT • SUP/CLI • EJEC • SC • EQ • ADM • BR • MO • PARO	
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO											APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL		FIRMA:	


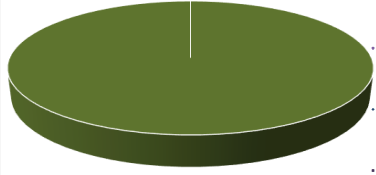
Nota. Elaboración propia.

## Anexo AP: Plan Semanal y PPC N°4

 <span style="float: right;">PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</span>																																																									
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:						FECHA																																																
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL						sábado, 13 de Noviembre de 2021																																																
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 45							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																															
			8-Nov	9-Nov	10-Nov	11-Nov	12-Nov	13-Nov	14-Nov	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																											
			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo																																																
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																									
<b>TORRE</b>																																																									
<b>VERTICALES</b>																																																									
TRAZO Y REPLANTEO			P257	P258	P259	P351	P352					X																																													
ACERO VERTICAL			P255	P256	P257	P258	P259					X																																													
IIS			P254	P255	P256	P257	P258					X																																													
IIEE // DIGITAL			P2 54	P255	P256	P257	P258					X																																													
ENCOFRADO VERTICAL			P2 53	P2 54	P2 55	P256	P257					X																																													
CONCRETO VERTICAL			P2 53	P2 54	P2 55	P256	P257					X																																													
<b>HORIZONTALES</b>																																																									
ENCOFRADO DE LOSA			P1 59	P2 51	P2 52	P2 53	P2 54					X																																													
ACERO DE LOSA			P1 59	P1 59	P2 51	P2 52	P2 53					X																																													
IIEE // IIS // DIGITAL			P1 59	P1 59	P2 51	P2 52	P2 53					X																																													
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P1 59	P1 59	P2 51	P2 52	P2 53					X																																													
CONCRETO HORIZONTAL			P1 59	P1 59	P2 51	P2 52	P2 52					X																																													
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)											11	100%	PPC SEMANAL	ACEPTABLE																																											
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 45</b> La semana 45 se tuvo un PPC del 100%, sin embargo: - Se sigue teniendo problemas con el despacho de concreto, el viernes 12/11 solo atendieron 38m³ de los 68m³ que se solicitó - El día sábado 13/11 solo despacharon concreto despues de medio día restringiendo el avance en concreto, caso contrario se hubiese recuperado un día más - A la fecha no se cuenta con la cantidad de arneses de seguridad solicitados, lo cual genera que el personal acabe su labor diaria mas rapido sin llevar un buen control de calidad. - A la fecha no llegan las planchas de fenolico adicional solicitadas para completar el ultimo sector en cuanto a encofrado de losa. - No se cuenta aún con la cantidad total de barandas de seguridad para los trabajos en niveles superiores. - Estamos proximos a iniciar labores en el nivel 3 sin embargo aun no se cuenta con un proveedor de mallas anticidas, de no contar con uno, seguridad paralizara los trabajos en el piso 3 generando más retrasos			<b>DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROG</th> <th>PROGRAMACION</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>QA/AC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FARO</td> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				PROG	PROGRAMACION			LOG	LOGISTICA			QA/AC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS			SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS			EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS			BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			FARO	PARO					
PROG	PROGRAMACION																																																								
LOG	LOGISTICA																																																								
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																								
EXT	EXTERNOS																																																								
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																								
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																								
SC	SUBCONTRATOS																																																								
EQ	EQUIPOS																																																								
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																								
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																								
MO	MANO DE OBRA																																																								
FARO	PARO																																																								
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL						FIRMA:																																																

Nota. Elaboración propia.

## Anexo AQ: Plan Semanal y PPC N°5

 <b>PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</b>																																																																										
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:						FECHA																																																																	
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL						Lunes, 22 de Noviembre de 2021																																																																	
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 46							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																																
			15-Nov	16-Nov	17-Nov	18-Nov	19-Nov	20-Nov	21-Nov	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																												
			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo																																																																	
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																										
<b>TORRE</b>																																																																										
<b>VERTICALES</b>																																																																										
TRAZO Y REPLANTEO			P353	P354	P355	P356	P357				X																																																															
ACERO VERTICAL			P352	P353	P354	P355	P356				X																																																															
IISS			P351	P352	P353	P354	P355				X																																																															
IIEE // DIGITAL			P351	P352	P353	P354	P355				X																																																															
ENCOFRADO VERTICAL			P258	P259	P351	P352	P353				X																																																															
<b>CONCRETO VERTICAL</b>			P258	P259	P351	P352	P353				X																																																															
<b>HORIZONTALES</b>																																																																										
ENCOFRADO DE LOSA			P255	P256	P257	P258	P259				X																																																															
ACERO DE LOSA			P2 S4	P255	P256	P257	P258				X																																																															
IIEE // IISS // DIGITAL			P2 S4	P255	P256	P257	P258				X																																																															
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P2 S4	P255	P256	P257	P258				X																																																															
<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>			P2 S3	P2 S4	P2 S5	P256	P257				X																																																															
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																										
<b>TORRE</b>																																																																										
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																																										
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE				P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4				X																																																															
SOLAQUEO DE CIELO RASO					P1 S1	P1 S2	P1 S3				X	ADM	NO SE ADJUDICO PARTIDA	SE INICIARÁ ACTIVIDADES POR CASA																																																												
RETIRO ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE					P1 S1	P1 S2	P1 S3				X	ADM	NO SE ADJUDICO PARTIDA	SE INICIARÁ ACTIVIDADES POR CASA																																																												
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS						P1 S1	P1 S2				X	ADM	NO SE ADJUDICO PARTIDA	SE INICIARÁ ACTIVIDADES POR CASA																																																												
<b>TABICQUERIA</b>																																																																										
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE							P1 S1				X	ADM	NO SE ADJUDICO PARTIDA	SE INICIARÁ ACTIVIDADES POR CASA																																																												
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>										12	4	75%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																																												
										75%	25%																																																															
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 46</b> La semana 46 se tuvo un PPC del 75%, en resumen: - Se sigue teniendo problemas con el despacho de concreto, el viernes 19/11 solo atendieron 42m3 de los 55m3 que se solicitó - No se definió si las actividades de acabados humedos se haría por casa o se subcontrataría, debido a ello se está solicitando la llegada de equipos para comenzar la actividad por casa desde la semana 47 - No se definió si las actividades de tabicquería se haría por casa o se subcontrataría - A la fecha no llegan las planchas de fenolico adicional solicitadas para completar el ultimo sector en cuanto a encofrado de losa. - No se cuenta aún con la cantidad total de barandas de seguridad para los trabajos en niveles superiores.			<b>DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROG</th> <th>PROGRAMACION</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>QA/AC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td>4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>				PROG	PROGRAMACION				LOG	LOGISTICA				QA/AC	CONTROL DE CALIDAD				EXT	EXTERNOS				SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES				EJEC	ERRORES DE EJECUCION				SC	SUBCONTRATOS				EQ	EQUIPOS				ADM	ADMINISTRATIVOS		4	100%	BR	BAJO RENDIMIENTO				MO	MANO DE OBRA				PARO	PARO								4	 <ul style="list-style-type: none"> <li>PROG</li> <li>LOG</li> <li>QA/AC</li> <li>EXT</li> <li>SUP/CLI</li> <li>EJEC</li> <li>SC</li> <li>EQ</li> <li>ADM</li> <li>BR</li> <li>MO</li> <li>PARO</li> </ul>		
PROG	PROGRAMACION																																																																									
LOG	LOGISTICA																																																																									
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																																									
EXT	EXTERNOS																																																																									
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																																									
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																																									
SC	SUBCONTRATOS																																																																									
EQ	EQUIPOS																																																																									
ADM	ADMINISTRATIVOS		4	100%																																																																						
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																																									
MO	MANO DE OBRA																																																																									
PARO	PARO																																																																									
				4																																																																						
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL						FIRMA:																																																																	


Nota. Elaboración propia.

# Anexo AR: Plan Semanal y PPC N°6

C & V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																																																																																																																																	
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA																																																																																																																																																																									
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							lunes, 29 de Noviembre de 2021																																																																																																																																																																									
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 47							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																																																																																																																																									
			23-Nov Lunes	24-Nov Martes	25-Nov Miércoles	26-Nov Jueves	27-Nov Viernes	28-Nov Sábado	29-Nov Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																																																																																																																																					
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																																																																																																																																			
<b>TORRE</b>																																																																																																																																																																																			
<b>VERTICALES</b>																																																																																																																																																																																			
TRAZO Y REPLANTEO			P358	P4 S1	P4 S2	P4 S3	P4 S4					X																																																																																																																																																																							
ACERO VERTICAL			P358	P358	P4 S1	P4 S2	P4 S3					X																																																																																																																																																																							
IIES			P357	P358	P4 S1	P4 S2	P4 S3					X																																																																																																																																																																							
IIEE // DIGITAL			P357	P358	P4 S1	P4 S2	P4 S3					X																																																																																																																																																																							
ENCOFRADO VERTICAL			P355	P356	P357	P358	P4 S1					X																																																																																																																																																																							
CONCRETO VERTICAL			P355	P356	P357	P358	P4 S1					X																																																																																																																																																																							
<b>HORIZONTALES</b>																																																																																																																																																																																			
ENCOFRADO DE LOSA			P353	P354	P355	P356	P357					X																																																																																																																																																																							
ACERO DE LOSA			P353	P354	P355	P356	P357					X																																																																																																																																																																							
IIEE // IIES // DIGITAL			P352	P353	P354	P355	P356					X																																																																																																																																																																							
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P352	P353	P354	P355	P356					X																																																																																																																																																																							
CONCRETO HORIZONTAL			P351	P352	P353	P354	P355					X																																																																																																																																																																							
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																																																																																																																																			
<b>TORRE</b>																																																																																																																																																																																			
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																																																																																																																																																			
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6					X																																																																																																																																																																							
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P1 S1									X																																																																																																																																																																							
SOLAQUEO DE CIELO RASO				P1 S2								X																																																																																																																																																																							
SOLAQUEO DE CIELO RASO					P1 S3							X																																																																																																																																																																							
SOLAQUEO DE CIELO RASO						P1 S4						X	ADM	No se tiene completa la cuadrilla de Limpieza de Muros y Geteraso, por falta de herramientas	Llegada de EPPs, Equipos y Herramientas																																																																																																																																																																				
SOLAQUEO DE CIELO RASO							P1 S5					X	ADM	No se tiene completa la cuadrilla de Limpieza de Muros y Geteraso, por falta de herramientas	Llegada de EPPs, Equipos y Herramientas																																																																																																																																																																				
RETIRO ANDAMIOS, // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5					X																																																																																																																																																																							
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS				P1 S1								X																																																																																																																																																																							
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS					P1 S2							X																																																																																																																																																																							
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS						P1 S3						X																																																																																																																																																																							
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS							P1 S4					X	ADM	No se tiene completa la cuadrilla de Limpieza de Muros y Geteraso, por falta de herramientas	Llegada de EPPs, Equipos y Herramientas																																																																																																																																																																				
TABIQUERIA								P1 S1				X																																																																																																																																																																							
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE												X		SC																																																																																																																																																																					
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>																																																																																																																																																																																			
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 47 La semana 47 se tuvo un PPC del 83%, en resumen:			DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO							19 / 4 = 83%		83%		<b>PPC SEMANAL</b>		<b>DEFICIENTE</b>																																																																																																																																																																			
<p>- Se sigue teniendo problemas con el despacho de concreto, el sábado 27/11 nos cancelaron el despacho de concreto en la mañana por tal motivo no se pudo adelantar un sector adicional que se tenía contemplado en la programación de la siguiente semana.</p> <p>- No se cuenta con la cuadrilla completa de acabados humedos por falta de llegada de herramientas y EPPs como mascarilla doble filtro.</p> <p>- Esta semana se definió que la partida de tabiquería se haría por casa</p> <p>- No se cuenta con un personal de calidad en obra, sería ideal para evitar o minimizar retrabajos en etapa de acabados</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROG</th> <th>LOG</th> <th>QA/AC</th> <th>EXT</th> <th>SUP/CLI</th> <th>EJEC</th> <th>SC</th> <th>EQ</th> <th>ADM</th> <th>BR</th> <th>MO</th> <th>PARO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROGRAMACION</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LOGISTICA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>25%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>75%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td colspan="5" style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>							PROG	LOG	QA/AC	EXT	SUP/CLI	EJEC	SC	EQ	ADM	BR	MO	PARO	PROGRAMACION												LOGISTICA												CONTROL DE CALIDAD												EXTERNOS												SUPERVISION / CLIENTES												ERRORES DE EJECUCION												SUBCONTRATOS						1	25%					EQUIPOS												ADMINISTRATIVOS						3	75%					BAJO RENDIMIENTO												MANO DE OBRA												PARO																			4						
PROG	LOG	QA/AC	EXT	SUP/CLI	EJEC	SC	EQ	ADM	BR	MO	PARO																																																																																																																																																																								
PROGRAMACION																																																																																																																																																																																			
LOGISTICA																																																																																																																																																																																			
CONTROL DE CALIDAD																																																																																																																																																																																			
EXTERNOS																																																																																																																																																																																			
SUPERVISION / CLIENTES																																																																																																																																																																																			
ERRORES DE EJECUCION																																																																																																																																																																																			
SUBCONTRATOS						1	25%																																																																																																																																																																												
EQUIPOS																																																																																																																																																																																			
ADMINISTRATIVOS						3	75%																																																																																																																																																																												
BAJO RENDIMIENTO																																																																																																																																																																																			
MANO DE OBRA																																																																																																																																																																																			
PARO																																																																																																																																																																																			
							4																																																																																																																																																																												
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL							FIRMA:																																																																																																																																																																									


Nota. Elaboración propia.

## Anexo AS: Plan Semanal y PPC N°7

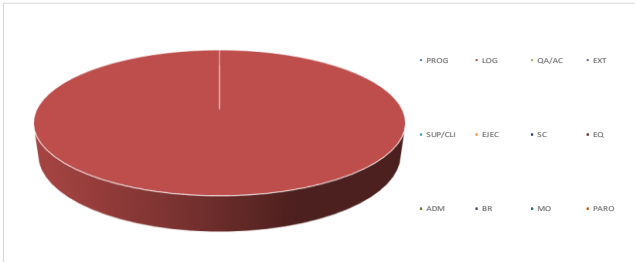
 <b>PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</b>																																																																																			
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA																																																																									
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							Lunes, 6 de Diciembre de 2021																																																																									
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 48							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																																									
			29-Nov Lunes	30-Nov Martes	1-Dic Miércoles	2-Dic Jueves	3-Dic Viernes	4-Dic Sábado	5-Dic Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																																					
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																																			
<b>TORRE</b>																																																																																			
<b>VERTICALES</b>																																																																																			
TRAZO Y REPLANTEO			P4 S5	P4 S6	P4 S7	P4 S8	P5 S1					X																																																																							
ACERO VERTICAL			P4 S5	P4 S6	P4 S7	P4 S8	P5 S1					X																																																																							
IIEE			P4 S4	P4 S5	P4 S6	P4 S7	P4 S8					X																																																																							
IIEE // DIGITAL			P4 S4	P4 S5	P4 S6	P4 S7	P4 S8					X																																																																							
ENCOFRADO VERTICAL			P4 S2	P4 S3	P4 S4	P4 S5	P4 S6					X																																																																							
CONCRETO VERTICAL			P4 S2	P4 S3	P4 S4	P4 S5	P4 S6					X																																																																							
<b>HORIZONTALES</b>																																																																																			
ENCOFRADO DE LOSA			P4 S1	P4 S2	P4 S3	P4 S4	P4 S5					X																																																																							
ACERO DE LOSA			P3 S8	P4 S1	P4 S2	P4 S3	P4 S4					X																																																																							
IIEE // IIEE // DIGITAL			P3 S7	P3 S8	P4 S1	P4 S2	P4 S3					X																																																																							
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P3 S7	P3 S8	P4 S1	P4 S2	P4 S3					X																																																																							
CONCRETO HORIZONTAL			P3 S6	P3 S7	P3 S8	P4 S1	P4 S2					X																																																																							
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																																			
<b>TORRE</b>																																																																																			
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																																																			
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P1 S6	P1 S7	P1 S8	P1 S9	P2 S1					X																																																																							
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8	P1 S9					X																																																																							
RETIRO ANDAMIOS, // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8	P1 S9					X																																																																							
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS			P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8					X																																																																							
<b>TABICERIA</b>																																																																																			
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE							P1 S1					X																																																																							
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>												16	100%	100%	PPC SEMANAL	ACEPTABLE																																																																			
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 47</b> La semana 47 se tuvo un PPC del 83%, en resumen:  - Se sigue teniendo problemas con el despacho de concreto, el sábado 27/11 nos cancelaron el despacho de concreto en la mañana por tal motivo no se pudo adelantar un sector adicional que se tenía contemplado en la programación de la siguiente semana. - No se cuenta con la cuadrilla completa de acabados húmedos por falta de llegada de herramientas y EPPs como mascarilla doble filtro. - Esta semana se definió que la partida de tabiquería se haría por casa. - No se cuenta con un personal de calidad en obra, sería ideal para evitar o minimizar retrabajos en etapa de acabados.			<b>DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <tr><td>PROG</td><td>PROGRAMACION</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>LOG</td><td>LOGISTICA</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>QA/AC</td><td>CONTROL DE CALIDAD</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EXT</td><td>EXTERNOS</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SUP/CLI</td><td>SUPERVISION / CLIENTES</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EJEC</td><td>ERRORES DE EJECUCION</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SC</td><td>SUBCONTRATOS</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EQ</td><td>EQUIPOS</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>ADMINISTRATIVOS</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>BR</td><td>BAJO RENDIMIENTO</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>MO</td><td>MANO DE OBRA</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>PARO</td><td>PARO</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>					PROG	PROGRAMACION					LOG	LOGISTICA					QA/AC	CONTROL DE CALIDAD					EXT	EXTERNOS					SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES					EJEC	ERRORES DE EJECUCION					SC	SUBCONTRATOS					EQ	EQUIPOS					ADM	ADMINISTRATIVOS					BR	BAJO RENDIMIENTO					MO	MANO DE OBRA					PARO	PARO					+ PROG + LOG + QA/AC + EXT  + SUP/CLI + EJEC + SC + EQ  + ADM + BR + MO + PARO			
PROG	PROGRAMACION																																																																																		
LOG	LOGISTICA																																																																																		
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																																																		
EXT	EXTERNOS																																																																																		
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																																																		
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																																																		
SC	SUBCONTRATOS																																																																																		
EQ	EQUIPOS																																																																																		
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																																																		
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																																																		
MO	MANO DE OBRA																																																																																		
PARO	PARO																																																																																		
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL					FIRMA:																																																																											

Nota. Elaboración propia.

# Anexo AT: Plan Semanal y PPC N°8

 <span style="float: right;"><b>PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</b></span>															
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:					FECHA							
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL					lunes, 13 de Diciembre de 2021							
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 49							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO					
			6-Dic Lunes	7-Dic Martes	8-Dic Miércoles	9-Dic Jueves	10-Dic Viernes	11-Dic Sábado	12-Dic Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA	
<b>ESTRUCTURAS</b>															
<b>TORRE</b>															
<b>VERTICALES</b>															
TRAZO Y REPLANTEO			P5 S4	P5 S5		P5 S6	P5 S7				X				
ACERO VERTICAL			P5 S3	P5 S4		P5 S5	P5 S6				X				
IIS			P5 S2	P5 S3		P5 S4	P5 S5				X				
IIEE // DIGITAL			P5 S2	P5 S3		P5 S4	P5 S5				X				
ENCOFRADO VERTICAL			P5 S1	P5 S2		P5 S3	P5 S4				X				
CONCRETO VERTICAL			P5 S1	P5 S2		P5 S3	P5 S4				X				
<b>HORIZONTALES</b>															
ENCOFRADO DE LOSA			P4 S8	P5 S1		P5 S2	P5 S3				X				
ACERO DE LOSA			P4 S7	P4 S8		P5 S1	P5 S2				X				
IIEE // IIS // DIGITAL			P4 S6	P4 S7		P4 S8	P5 S1				X				
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P4 S6	P4 S7		P4 S8	P5 S1				X				
CONCRETO HORIZONTAL			P4 S5	P4 S6		P4 S7	P4 S8				X				
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>															
<b>TORRE</b>															
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>															
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P2 S2	P2 S3		P2 S4	P2 S5				X				
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P2 S1	P2 S2		P2 S3	P2 S4				X				
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS			P2 S1	P2 S2		P2 S3	P2 S4				X				
DERRAME DE PLACAS			P1 S9	P2 S1		P2 S2	P2 S3				X				
<b>TABQUERIA</b>															
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE			P1 S4	P1 S5		P1 S6	P1 S7				X				
ANCLADO DE ACERO			P1 S1	P1 S2							X				
ASENTADO DE MUROS 1ª ETAPA				P1 S1		P1 S2	P1 S3				X	LOG	Falta de taladro, no se cuenta aun con el taladro requerido	Llegada de Taladro requerido	
ASENTADO DE MUROS 2ª ETAPA				P1 S1		P1 S2	P1 S3				X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiquería	
SOLAQUEO DE MUROS				P1 S1		P1 S2	P1 S3				X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiquería	

ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)				17	4	81%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																																																																																																																																											
				81%	19%																																																																																																																																																														
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 49</b> La semana 49 se tuvo un PPC del 81%, en resumen: - Se sigue teniendo problemas con el despacho de concreto, el sábado 11/12 solo se envió un mixer con 8 m³ lo cual no permito completar ni un sector de vaciado de placas, ese día se tenía planificado vaciar un sector entero de losa y otro de placas. - No se cuenta con TALADROS, ROTOMARTILLOS Y AMOLADORAS pese a que el requerimiento ya cuenta con semanas de haberse enviado, evitando que se pueda recuperar días de atraso en la actividad de Limpieza de Muros y Cieloraso y a su vez evitando que se pueda dar inicio a las actividades como Limpieza de Fachada y Limpieza de Piso. - No se cuenta con MATERIALES PARA TABQUERIA por tal motivo no se pudo dar inicio a dicha actividad, ya se cuenta con el personal de tabiquería por casa, sin embargo SI NO SE CONSIGUE MATERIAL LO MAS PROBABLE ES QUE EL PERSONAL SE RETIRE LA SEMANA 50. - No se cuenta con PERSONAL DE CALIDAD EN OBRA, se está				<b>DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROG</th> <th>LOG</th> <th>QA/AC</th> <th>EXT</th> <th>SUP/CLI</th> <th>EJEC</th> <th>SC</th> <th>EQ</th> <th>ADM</th> <th>BR</th> <th>MO</th> <th>PARO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROGRAMACION</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LOGISTICA</td> <td>4</td> <td></td> <td>100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		PROG	LOG	QA/AC	EXT	SUP/CLI	EJEC	SC	EQ	ADM	BR	MO	PARO	PROGRAMACION												LOGISTICA	4		100%									CONTROL DE CALIDAD												EXTERNOS												SUPERVISION / CLIENTES												ERRORES DE EJECUCION												SUBCONTRATOS												EQUIPOS												ADMINISTRATIVOS												BAJO RENDIMIENTO												MANO DE OBRA												PARO													
PROG	LOG	QA/AC	EXT	SUP/CLI	EJEC	SC	EQ	ADM	BR	MO	PARO																																																																																																																																																								
PROGRAMACION																																																																																																																																																																			
LOGISTICA	4		100%																																																																																																																																																																
CONTROL DE CALIDAD																																																																																																																																																																			
EXTERNOS																																																																																																																																																																			
SUPERVISION / CLIENTES																																																																																																																																																																			
ERRORES DE EJECUCION																																																																																																																																																																			
SUBCONTRATOS																																																																																																																																																																			
EQUIPOS																																																																																																																																																																			
ADMINISTRATIVOS																																																																																																																																																																			
BAJO RENDIMIENTO																																																																																																																																																																			
MANO DE OBRA																																																																																																																																																																			
PARO																																																																																																																																																																			
ELABORADO POR: EDWARD AQLINO				APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL				FIRMA:																																																																																																																																																											

Nota. Elaboración propia.

# Anexo AU: Plan Semanal y PPC N°9

C & V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA																																																								
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							lunes, 13 de Diciembre de 2021																																																								
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 50							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																								
			13-Dic Lunes	14-Dic Martes	15-Dic Miércoles	16-Dic Jueves	17-Dic Viernes	18-Dic Sábado	19-Dic Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																				
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																		
<b>TORRE</b>																																																																		
<b>VERTICALES</b>																																																																		
TRAZO Y REPLANTEO			P6 S1	P6 S2	P6 S3	P6 S4	P6 S5					X																																																						
ACERO VERTICAL			P5 S8	P6 S1	P6 S2	P6 S3	P6 S4					X																																																						
ISS			P5 S7	P5 S8	P6 S1	P6 S2	P6 S3					X																																																						
IEE // DIGITAL			P5 S7	P5 S8	P6 S1	P6 S2	P6 S3					X																																																						
ENCOFRADO VERTICAL			P5 S6	P5 S7	P5 S8	P6 S1	P6 S2					X																																																						
CONCRETO VERTICAL			P5 S6	P5 S7	P5 S8	P6 S1	P6 S2					X																																																						
<b>HORIZONTALES</b>																																																																		
ENCOFRADO DE LOSA			P5 S5	P5 S6	P5 S7	P5 S8	P6 S1					X																																																						
ACERO DE LOSA			P5 S4	P5 S5	P5 S6	P5 S7	P5 S8					X																																																						
IEE // ISS // DIGITAL			P5 S3	P5 S4	P5 S5	P5 S6	P5 S7					X																																																						
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P5 S3	P5 S4	P5 S5	P5 S6	P5 S7					X																																																						
CONCRETO HORIZONTAL			P5 S2	P5 S3	P5 S4	P5 S5	P5 S6					X																																																						
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																		
<b>TORRE</b>																																																																		
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																																		
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P2 S7	P3 S1	P3 S2	P3 S3	P3 S4					X																																																						
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P2 S6	P2 S7	P3 S1	P3 S2	P3 S3					X																																																						
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS			P2 S6	P2 S7	P3 S1	P3 S2	P3 S3					X																																																						
DERRAMIE DE PLACAS			P2 S5	P2 S6	P2 S7	P3 S1	P3 S2					X																																																						
LIMPIEZA Y NIVELACION DE PISO (DPTOS)			P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4						X																																																						
LIMPIEZA Y NIVELACION DE PISO (DPTOS)							P1 S5					X	LOG	Falta de Amoladora, no se cuenta aun con las amoladoras requeridas	Llegada de Amoladoras requeridas																																																			
<b>TABIQUERIA</b>																																																																		
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE			P2 S1	P2 S2	P2 S3							X																																																						
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE						P2 S4	P2 S5					X	SC																																																					
ANCLADO DE ACERO			P1 S2	P1 S3	P1 S4							X																																																						
ANCLADO DE ACERO						P1 S5	P1 S6					X	LOG	Falta de taladro, no se cuenta aun con el taladro requerido	Llegada de Taladro requerido																																																			
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA					P1 S1	P1 S2	P1 S3					X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiquería																																																			
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA						P1 S1	P1 S2					X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiquería																																																			
SOLAQUEO DE MUROS							P1 S1					X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiquería																																																			
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>											18	6	75%	25%	<b>75%</b>	<b>PPC SEMANAL</b>	<b>DEFICIENTE</b>																																																	
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 49</b> La semana 49 se tuvo un PPC del 81%, en resumen: - Se sigue teniendo problemas con el despacho de concreto, el sábado 11/12 solo se envió un mixer con 8 m3 lo cual no permito completar ni un sector de vaciado de placas, ese día se tenía planificado vaciar un sector entero de losa y otro de placas. - No se cuenta con TALADROS, ROTOMARTILLOS Y AMOLADORAS pese a que el requerimiento ya cuenta con semanas de haberse enviado, evitando que se pueda recuperar días de atraso en la actividad de Limpieza de Muros y Cieloraso y a su vez evitando que se pueda dar inicio a las actividades como Limpieza de Fachada y Limpieza de Piso. - No se cuenta con MATERIALES PARA TABIQUERIA por tal motivo no se pudo dar inicio a dicha actividad, ya se cuenta con el personal de tabiquería por casa, sin embargo SI NO SE CONSIGUE MATERIAL LO MAS PROBABLE ES QUE EL PERSONAL SE RETIRE LA SEMANA 50. - No se cuenta con PERSONAL DE CALIDAD EN OBRA, se está			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROG</td> <td>PROGRAMACION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td>5</td> <td>83%</td> </tr> <tr> <td>QA/QC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td>1</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">6</td> </tr> </tbody> </table>				DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO				PROG	PROGRAMACION			LOG	LOGISTICA	5	83%	QA/QC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS			SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS	1	17%	EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS			BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO					6					
			DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO																																																															
PROG	PROGRAMACION																																																																	
LOG	LOGISTICA	5	83%																																																															
QA/QC	CONTROL DE CALIDAD																																																																	
EXT	EXTERNOS																																																																	
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																																	
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																																	
SC	SUBCONTRATOS	1	17%																																																															
EQ	EQUIPOS																																																																	
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																																	
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																																	
MO	MANO DE OBRA																																																																	
PARO	PARO																																																																	
		6																																																																
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL				FIRMA:																																																											

Nota. Elaboración propia.



# Anexo AV: Plan Semanal y PPC N°10

C & V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																	
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:						FECHA																																																										
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL						Lunes, 27 de Diciembre de 2021																																																										
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 51							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																									
			20-Dic Lunes	21-Dic Martes	22-Dic Miércoles	23-Dic Jueves	24-Dic Viernes	25-Dic Sábado	26-Dic Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																					
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																			
<b>TORRE</b>																																																																			
<b>VERTICALES</b>																																																																			
TRAZO Y REPLANTEO			P6 S7	P6 S8	P7 S1	P7 S2	P7 S3					X																																																							
ACERO VERTICAL			P6 S6	P6 S7	P6 S8	P7 S1	P7 S2					X																																																							
IIEE // IISS // DIGITAL			P6 S5	P6 S6	P6 S7	P6 S8	P7 S1					X																																																							
ENCOFRADO VERTICAL			P6 S4	P6 S5	P6 S6	P6 S7	P6 S8					X																																																							
CONCRETO VERTICAL			P6 S4	P6 S5	P6 S6	P6 S7	P6 S8					X																																																							
<b>HORIZONTALES</b>																																																																			
ENCOFRADO DE LOSA			P6 S3	P6 S4	P6 S5	P6 S6	P6 S7					X																																																							
ACERO DE LOSA			P6 S2	P6 S3	P6 S4	P6 S5	P6 S6					X																																																							
IIEE // IISS // DIGITAL			P6 S1	P6 S2	P6 S3	P6 S4	P6 S5					X																																																							
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P6 S1	P6 S2	P6 S3	P6 S4	P6 S5					X																																																							
CONCRETO HORIZONTAL			P5 S8	P6 S1	P6 S2	P6 S3	P6 S4					X																																																							
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																			
<b>TORRE</b>																																																																			
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																																			
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P3 S6	P3 S7	P4 S1	P4 S2	P4 S3					X																																																							
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P3 S5	P3 S6	P3 S7	P4 S1	P4 S2					X																																																							
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS			P3 S5	P3 S6	P3 S7	P4 S1	P4 S2					X																																																							
DERRAME DE PLACAS			P3 S4	P3 S5	P3 S6	P3 S7	P4 S1					X																																																							
LIMPIEZA Y NIVELACION DE PISO (DPTOS)			P1 S5	P1 S6	P1 S7	P2 S1	P2 S2					X																																																							
<b>TABIQUERIA</b>																																																																			
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE			P1 S7	P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4					X																																																							
ANCLADO DE ACERO			P1 S5	P1 S6	P1 S7	P2 S1	P2 S2					X	PROG	Falta personal para anclaje	Ingresar personal para anclaje																																																				
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA			P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4	P1 S5					X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiqueria																																																				
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA				P1 S1	P1 S2	P1 S3	P1 S4					X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiqueria																																																				
SOLAQUEO DE MUROS					P1 S1	P1 S2	P1 S3					X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiqueria																																																				
DERRAME						P1 S1	P1 S2					X	LOG	Falta de material, no se cuenta aun con material en campo	Llegada de Material para la partida de tabiqueria																																																				
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>													16	5	76%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																																		
													76%	24%																																																					
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 51</b> La semana 51 se tuvo un PPC del 76%, en resumen:  - No se cuenta con rotomartillos, el día martes 21/12/21 se malograrón los equipos en obra por tal motivo al personal de amolado se los reubico en pasadizos. - No se cuenta con un personal para anclaje para tabiqueria a la fecha. - Los discos de corte solicitados recién han llegado el día lunes 27/12/21. - No se cuenta con una cuadrilla de tabiqueria entera.			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROG</td> <td>PROGRAMACION</td> <td>1</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td>4</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>QA/AC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>					DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO				PROG	PROGRAMACION	1	20%	LOG	LOGISTICA	4	80%	QA/AC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS			SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS			EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS			BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO			5							
			DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO																																																																
PROG	PROGRAMACION	1	20%																																																																
LOG	LOGISTICA	4	80%																																																																
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																																		
EXT	EXTERNOS																																																																		
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																																		
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																																		
SC	SUBCONTRATOS																																																																		
EQ	EQUIPOS																																																																		
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																																		
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																																		
MO	MANO DE OBRA																																																																		
PARO	PARO																																																																		
5																																																																			
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL			FIRMA:																																																													

Nota. Elaboración propia.

# Anexo AW: Plan Semanal y PPC N°11

C & V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																												
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA																																																				
PROYECTO CIPRESSES			EDWIN PORTUGAL							Lunes, 3 de Enero de 2022																																																				
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 52							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																				
			27-Dic	28-Dic	29-Dic	30-Dic	31-Dic	1-Ene	2-Ene	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																
			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo																																																					
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																														
<b>TORRE</b>																																																														
<b>VERTICALES</b>																																																														
TRAZO Y REPLANTEO			P7 S4	P7 S5	P7 S6	P7 S7	P7 S8						X																																																	
ACERO VERTICAL			P7 S3	P7 S4	P7 S5	P7 S6	P7 S7						X																																																	
HIEE // IISS // DIGITAL			P7 S2	P7 S3	P7 S4	P7 S5	P7 S6						X																																																	
ENCOFRADO VERTICAL			P7 S1	P7 S2	P7 S3	P7 S4	P7 S5						X																																																	
CONCRETO VERTICAL			P7 S1	P7 S2	P7 S3	P7 S4	P7 S5						X																																																	
<b>HORIZONTALES</b>																																																														
ENCOFRADO DE LOSA			P6 S8	P7 S1	P7 S2	P7 S3	P7 S4						X																																																	
ACERO DE LOSA			P6 S7	P6 S8	P7 S1	P7 S2	P7 S3						X																																																	
HIEE // IISS // DIGITAL			P6 S6	P6 S7	P6 S8	P7 S1	P7 S2						X																																																	
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P6 S6	P6 S7	P6 S8	P7 S1	P7 S2						X																																																	
CONCRETO HORIZONTAL			P6 S5	P6 S6	P6 S7	P6 S8	P7 S1						X																																																	
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																														
<b>TORRE</b>																																																														
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																														
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P4 S4	P4 S5	P4 S6	P4 S7	P5 S1						X																																																	
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P4 S3	P4 S4	P4 S5	P4 S6	P4 S7						X																																																	
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS			P4 S3	P4 S4	P4 S5	P4 S6	P4 S7						X																																																	
DERRAME DE PLACAS			P4 S2	P4 S3	P4 S4	P4 S5	P4 S6						X																																																	
LIMPIEZA Y NIVELACION DE PISO (DPTOS)			P2 S3	P2 S4	P2 S5	P2 S6	P2 S7						X																																																	
<b>TABIQUERIA</b>																																																														
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE			P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5	P2 S6						X																																																	
ANCLADO DE ACERO			P1 S5	P1 S6	P1 S6	P1 S6	P1 S7						X	PROG Falta personal para anclaje Ingresar personal el 03/01/2022																																																
ASENTADO DE MUROS 1ª ETAPA			P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S3	P1 S4						X																																																	
ASENTADO DE MUROS 2ª ETAPA			P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S3						X																																																	
SOLAQUEO DE MUROS						P1 S1	P1 S1						X																																																	
DERRAME							P1 S1						X																																																	
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>										20	1	95%	PPC SEMANAL	ACCEPTABLE																																																
										95%	5%																																																			
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 52</b> La semana 52 se tuvo un PPC del 95%, en resumen:  - No se cuenta con rotomartillos, para acelerar la partida de nivelacion de piso. - Se programo EMO y Charla de Induccion al nuevo anclador para la partida de tabiquería, iniciará labores el 03/01/2022. - No se cuenta con una cuadrilla de tabiquería entera. - No se cuenta con el pulpo para maniobras de izaje de la canastilla con la torre grúa. - Se solicitó a UNISPAN la modulación del refuerzo para las plataformas. - Se retiró de obra al capataz de acabados húmedos, el lunes 03/01/2022 ingresa nuevo capataz de acabados húmedos.			<b>DESGLOSE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <tr> <th>PROG</th> <th>PROGRAMACION</th> <th>1</th> <th>100%</th> </tr> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>QA/AC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>				PROG	PROGRAMACION	1	100%	LOG	LOGISTICA			QA/AC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS			SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS			EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS			BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO					1					
PROG	PROGRAMACION	1	100%																																																											
LOG	LOGISTICA																																																													
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																													
EXT	EXTERNOS																																																													
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																													
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																													
SC	SUBCONTRATOS																																																													
EQ	EQUIPOS																																																													
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																													
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																													
MO	MANO DE OBRA																																																													
PARO	PARO																																																													
		1																																																												
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL							FIRMA:																																																				


Nota. Elaboración propia.

# Anexo AX: Plan Semanal y PPC N°12

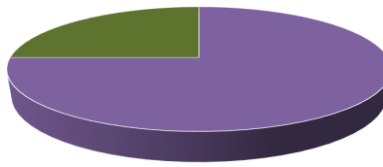
C & V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																											
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA																																																																			
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							lunes, 3 de Enero de 2022																																																																			
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 1							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																																			
			3-Ene Lunes	4-Ene Martes	5-Ene Miércoles	6-Ene Jueves	7-Ene Viernes	8-Ene Sábado	9-Ene Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																															
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																													
<b>TORRE</b>																																																																													
<b>VERTICALES</b>																																																																													
TRAZO Y REPLANTEO			P8 S1	P8 S2	P8 S3	P8 S4	P8 S5					X																																																																	
ACERO VERTICAL			P7 S8	P8 S1	P8 S2	P8 S3	P8 S4					X																																																																	
IEE // ISS // DIGITAL			P7 S7	P7 S8	P8 S1	P8 S2	P8 S3					X																																																																	
ENCOFRADO VERTICAL			P7 S6	P7 S7	P7 S8	P8 S1	P8 S2					X																																																																	
<b>CONCRETO VERTICAL</b>			P7 S6	P7 S7	P7 S8	P8 S1	P8 S2					X	SC	- PUMPMIX no programó despacho de concreto el lunes 03/01/22																																																															
<b>HORIZONTALES</b>																																																																													
ENCOFRADO DE LOSA			P7 S5	P7 S6	P7 S7	P7 S8	P8 S1					X	SC	- PUMPMIX no programó despacho de concreto el lunes 03/01/22 - Sabado 08/01/22 hubo paralización de obra																																																															
ACERO DE LOSA			P7 S4	P7 S5	P7 S6	P7 S7	P7 S8					X	SC	- PUMPMIX no programó despacho de concreto el lunes 03/01/22 - Sabado 08/01/22 hubo paralización de obra																																																															
IEE // ISS // DIGITAL			P7 S3	P7 S4	P7 S5	P7 S6	P7 S7					X																																																																	
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P7 S3	P7 S4	P7 S5	P7 S6	P7 S7					X																																																																	
<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>			P7 S2	P7 S3	P7 S4	P7 S5	P7 S6					X																																																																	
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																													
<b>TORRE</b>																																																																													
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																																																																													
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P5 S4	P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1					X																																																																	
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P5 S3	P5 S4	P5 S5	P5 S6	P5 S7					X	ADM	Falta completar personal para limpieza y almeamiento de muros	Ingresar nuevo personal 17/01/22																																																														
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS			P5 S3	P5 S4	P5 S5	P5 S6	P5 S7					X	ADM	Falta completar personal para limpieza y almeamiento de muros	Ingresar nuevo personal 17/01/22																																																														
DERRAME DE PLACAS			P4 S6	P4 S7	P5 S1	P5 S2	P5 S3					X																																																																	
LIMPIEZA Y NIVELACION DE PISO (DPTOS)			P3 S6	P3 S7	P4 S1	P4 S2	P4 S3					X																																																																	
<b>TABICUERIA</b>																																																																													
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE			P2 S7	P3 S1	P3 S2	P3 S3	P3 S4					X	SC	SC de topografía no cumplió con el plazo establecido	De persistir el incumplimiento se solicitará cambio de topografo																																																														
ANCLADO DE ACERO			P1 S5	P1 S6	P1 S7	P2 S1	P2 S2					X		Personal de anclaje se retiró de obra sin avisar	Ingresar nuevo personal mas tardar el 17/01/22																																																														
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA			P1 S4	P1 S4	P1 S5	P1 S5	P1 S6					X	ADM	Falta completar personal para asentado de ladrillo	Ingresar nuevo personal 11/01/22																																																														
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA			P1 S3	P1 S4	P1 S4	P1 S5	P1 S6					X	ADM	Falta completar personal para asentado de ladrillo	Ingresar nuevo personal 11/01/22																																																														
SOLAQUEO DE MUROS			P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4					X	ADM	Falta completar personal para solaqueo y derrames de ladrillo	Ingresar nuevo personal 11/01/22																																																														
DERRAME			P1 S1	P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3					X	ADM	Falta completar personal para solaqueo y derrames de ladrillo	Ingresar nuevo personal 11/01/22																																																														
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>											11	10	52%	<b>PPC SEMANAL</b>		<b>DEFICIENTE</b>																																																													
											52%	48%																																																																	
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 01</b> La semana 01 se tuvo un PPC del 52%, lo mas incidente en resumen:  - PumpMix no nos programó concreto para el día lunes pese a que se solicitó programación dentro del tiempo establecido, nos generó un día de atraso respecto a la entrega. - El día sábado los fiscalizadores de la municipalidad paralizaron la obra por observaciones encontradas. - No se cuenta con una cuadrilla de tabiquería entera.			<b>DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <tr><td>PROG</td><td>PROGRAMACION</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>LOG</td><td>LOGISTICA</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>QA/AC</td><td>CONTROL DE CALIDAD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EXT</td><td>EXTERNOS</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SUP/CLI</td><td>SUPERVISION / CLIENTES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EJEC</td><td>ERRORES DE EJECUCION</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SC</td><td>SUBCONTRATOS</td><td>4</td><td></td><td>40%</td></tr> <tr><td>EQ</td><td>EQUIPOS</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>ADMINISTRATIVOS</td><td>6</td><td></td><td>60%</td></tr> <tr><td>BR</td><td>BAJO RENDIMIENTO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>MO</td><td>MANO DE OBRA</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>PARO</td><td>PARO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>10</td><td></td></tr> </table>					PROG	PROGRAMACION				LOG	LOGISTICA				QA/AC	CONTROL DE CALIDAD				EXT	EXTERNOS				SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES				EJEC	ERRORES DE EJECUCION				SC	SUBCONTRATOS	4		40%	EQ	EQUIPOS				ADM	ADMINISTRATIVOS	6		60%	BR	BAJO RENDIMIENTO				MO	MANO DE OBRA				PARO	PARO							10						
PROG	PROGRAMACION																																																																												
LOG	LOGISTICA																																																																												
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																																												
EXT	EXTERNOS																																																																												
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																																												
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																																												
SC	SUBCONTRATOS	4		40%																																																																									
EQ	EQUIPOS																																																																												
ADM	ADMINISTRATIVOS	6		60%																																																																									
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																																												
MO	MANO DE OBRA																																																																												
PARO	PARO																																																																												
			10																																																																										
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL					FIRMA:																																																																					

Nota. Elaboración propia.

# Anexo AY: Plan Semanal y PPC N°13


 <span style="float: right;">PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</span>															
NOMBRE DE PROYECTO				RESIDENTE:				FECHA							
PROYECTO CIPRESES				EDWIN PORTUGAL				Lunes, 17 de Enero de 2022							
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 2							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO					
			10-Ene Lunes	11-Ene Martes	12-Ene Miércoles	13-Ene Jueves	14-Ene Viernes	15-Ene Sábado	16-Ene Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA	
<b>ESTRUCTURAS</b>															
<b>TORRE</b>															
<b>VERTICALES</b>															
TRAZO Y REPLANTEO				P8 S6	P8 S7	P8 S8	P9 S1				X				
ACERO VERTICAL				P8 S6	P8 S7	P8 S8	P9 S1				X				
IIIE // ISS // DIGITAL				P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8				X				
ENCOFRADO VERTICAL				P8 S2	P8 S3	P8 S4	P8 S5				X				
CONCRETO VERTICAL				P8 S2	P8 S3	P8 S4	P8 S5				X				
<b>HORIZONTALES</b>															
ENCOFRADO DE LOSA				P7 S8	P8 S1	P8 S2	P8 S3				X				
ACERO DE LOSA				P7 S8	P8 S1	P8 S2	P8 S3				X				
IIIE // ISS // DIGITAL				P7 S7	P7 S8	P8 S1	P8 S2				X				
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES				P7 S7	P7 S8	P8 S1	P8 S2				X				
CONCRETO HORIZONTAL				P7 S7	P7 S8	P8 S1	P8 S2				X				
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>															
<b>TORRE</b>															
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>															
TRAZO PARA DESBASTE				P5 S2	P5 S3	P5 S4	P5 S5				X				
ALINEAMIENTO DE CIELO RASO				P5 S1	P5 S2	P5 S3	P5 S4				X				
ALINEAMIENTO DE MUROS				P5 S1	P5 S2	P5 S3	P5 S4				X				
VESTIDURA DE BERRAMES				P5 S1	P5 S2	P5 S3	P5 S4				X				
LIMPIEZA Y NIVELACION DE PISO (DPTOS)				P4 S5	P4 S6	P4 S7	P5 S1				X	EXT	Personal con covid para completar cuadrilla		
TABIQUERIA				P3 S1	P3 S2	P3 S3	P3 S4				X				
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE				P1 S7	P2 S1	P2 S2	P2 S3				X				
ANCLADO DE ACERO				P1 S5	P1 S6	P1 S6	P1 S7				X				
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA				P1 S5	P1 S5	P1 S6	P1 S6				X				
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA				P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4				X	EXT	Personal con covid para completar cuadrilla		
SOLAJERO DE MUROS				P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3				X	EXT	Personal con covid para completar cuadrilla		
DERIVAME				P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3				X				
<b>INSTALACIONES Y BARANDAS</b>															
RAFIADO Y CABLEADO IIIE				P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6				X				
<b>ENCHAPES</b>															
ENCHAPES PARED					P1 S1	P1 S1	P1 S2				X	ADM	Falta que ingrese personal	En adelante se trabajará a un menor ritmo por las limitaciones con el flujo de caja	
ENCHAPE PISOS ETAPA 1						P1 S1	P1 S1				X				
ENCHAPE PISOS ETAPA 2							P1 S1				X				
COLOCACION DE CONTRAZOCALO							P1 S1				X				

ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)				21	4	84%		PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																																								
				84%	16%																																																												
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 01				<table border="1"> <tr><th colspan="4">DESGLÓCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</th></tr> <tr><td>PROG</td><td>PROGRAMACION</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>LOG</td><td>LOGISTICA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>QA/AC</td><td>CONTROL DE CALIDAD</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EXT</td><td>EXTERNOS</td><td>3</td><td>75%</td></tr> <tr><td>SUP/CLI</td><td>SUPERVISION / CLIENTES</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EJEC</td><td>ERRORES DE EJECUCION</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SC</td><td>SUBCONTRATOS</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EQ</td><td>EQUIPOS</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>ADMINISTRATIVOS</td><td>1</td><td>25%</td></tr> <tr><td>BR</td><td>BAJO RENDIMIENTO</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>MO</td><td>MANO DE OBRA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>PARO</td><td>PARO</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: center;">4</td></tr> </table>		DESGLÓCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO				PROG	PROGRAMACION			LOG	LOGISTICA			QA/AC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS	3	75%	SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS			EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS	1	25%	BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO			4							
DESGLÓCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO																																																																	
PROG	PROGRAMACION																																																																
LOG	LOGISTICA																																																																
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																																
EXT	EXTERNOS	3	75%																																																														
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																																
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																																
SC	SUBCONTRATOS																																																																
EQ	EQUIPOS																																																																
ADM	ADMINISTRATIVOS	1	25%																																																														
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																																
MO	MANO DE OBRA																																																																
PARO	PARO																																																																
4																																																																	
<p>La semana 01 se tuvo un PPC del 52%, lo mas incidente en resumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PumpMix no nos programó concreto para el día lunes pese a que se solicitó programación dentro del tiempo establecido, nos generó un día de atraso respecto a la entrega.</li> <li>- El día sábado los fiscalizadores de la municipalidad paralizaron la obra por observaciones encontradas.</li> <li>- No se cuenta con una cuadrilla de tabiquería entera.</li> </ul>				<p>ELABORADO POR: EDWARD AQUINO</p>		<p>APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL</p>		<p>FIRMA:</p>																																																									

Nota. Elaboración propia.

# Anexo AZ: Plan Semanal y PPC N°14

 <b>GRUPO INMOBILIARIO</b>															<b>PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</b>									
<b>NOMBRE DE PROYECTO</b> PROYECTO CIPRESES				<b>RESIDENTE:</b> EDWIN PORTUGAL							<b>FECHA</b> lunes, 24 de Enero de 2022													
<b>ACTIVIDAD</b>				<b>SEMANA 3</b>							<b>ANALISIS DE CUMPLIMIENTO</b>													
				17-Ene Lunes	18-Ene Martes	19-Ene Miércoles	20-Ene Jueves	21-Ene Viernes	22-Ene Sábado	23-Ene Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		MEDIDA CORRECTIVA								
<b>ESTRUCTURAS</b>																								
<b>TORRE</b>																								
<b>VERTICALES</b>																								
TRAZO Y REPLANTEO			P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7					X												
ACERO VERTICAL			P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7					X												
IIEE // IISS // DIGITAL			P9 S2	P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7				X												
ENCOFRADO VERTICAL			P8 S7	P8 S8	P9 S1	P9 S2	P9 S3					X												
CONCRETO VERTICAL			P8 S7	P8 S8	P9 S1	P9 S2	P9 S3					X												
<b>HORIZONTALES</b>																								
ENCOFRADO DE LOSA			P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8	P9 S1					X												
ACERO DE LOSA			P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8	P9 S1					X												
IIEE // IISS // DIGITAL			P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8					X												
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8					X												
CONCRETO HORIZONTAL			P8 S4	P8 S5	P8 S6	P8 S7	P8 S8					X												
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																								
<b>TORRE</b>																								
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																								
TRAZO PARA DESBASTE			P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2	P6 S3					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería										
ALINEAMIENTO DE CIELO RASO			P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería										
ALINEAMIENTO DE MUROS			P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería										
VESTIDURA DE DERRAMES			P5 S5	P5 S6	P5 S7	P6 S1	P6 S2					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería										
LIMPIEZA Y NIVELACION DE PISO (DPTOS)			P5 S1	P5 S2	P5 S3	P5 S4	P5 S5					X	PROG	Cambio de frente de avance a solaqueo y remates posterior a tabiquería										
<b>TABICUERIA</b>																								
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE			P3 S6	P3 S7	P3 S8	P4 S1	P4 S2					X												
IIEE // IISS EN MUROS			P3 S4	P3 S5	P3 S6	P3 S7	P4 S1					X												
ANCLADO DE ACERO			P2 S7	P2 S8	P3 S1	P3 S2	P3 S3					X												
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA			P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5	P2 S6					X												
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA			P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5					X												
IIEE // IISS LIMPIEZA Y FIJACION DE PUNTOS			P1 S7	P1 S8	P2 S1	P2 S2	P2 S3					X												
SOLAQUEO DE MUROS			P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7	P1 S8					X												
DERRAME			P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7					X												
VACIADO DE SARDINELES			P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6	P1 S7					X												
<b>INSTALACIONES Y BARANDAS</b>																								
RAFIADO Y CABLEADO IIEE			P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5					X												
RAFIADO Y CABLEADO IIEE					P1 S1	P1 S2	P1 S3					X												
<b>INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES</b>																								
<b>ENCHAPES</b>																								
ENCHAPES PARED			P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4	P1 S4					X	EXT	Personal de enchape no rindió lo planificado	Se cambiará de personal cuando se retomen labores									
ENCHAPE PISOS ETAPA 1			P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4					X												
ENCHAPE PISOS ETAPA 2			P1 S1	P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3					X												
COLOCACION DE CONTRAZOCALO			P1 S1	P1 S1	P1 S2	P1 S2	P1 S3					X												

### ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)

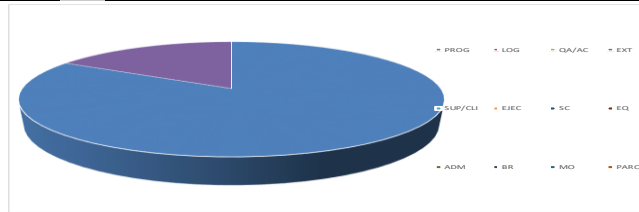
24 / 6 = 80%  
80% / 20%

### PPC SEMANAL

### DEFICIENTE

**COMENTARIO PPC A LA SEMANA: NRO 03**  
 La semana 03 se tuvo un PPC del 80%, lo mas incidente en resumen:  
 - Hubo cambio de prioridad de avance en cuanto a la limpieza y alineamiento del piso 5 con el solaqueo y remates de albañilería en el piso 1.  
 - Los enchapadores son poco productivos, se cambiará de gente cuando se retomen las partidas.  
 - En las siguientes semanas solo se avanzara en el frente de estructuras y colocacion de barandas hasta culminar la estructura de la torre.

DESGLOSE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		
PROG	PROGRAMACION	5 / 83%
LOG	LOGISTICA	
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD	
EXT	EXTERNOS	1 / 17%
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES	
EJEC	ERRORES DE EJECUCION	
SC	SUBCONTRATOS	
EQ	EQUIPOS	
ADM	ADMINISTRATIVOS	
BR	BAJO RENDIMIENTO	
MO	MANO DE OBRA	
PARO	PARO	
6		




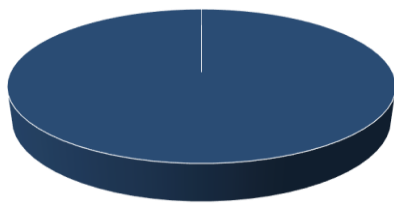
ELABORADO POR:  
EDWARD AQUINO

APROBADO POR:  
EDWIN PORTUGAL

FIRMA:

Nota. Elaboración propia.

## Anexo BA: Plan Semanal y PPC N°15

 <span style="float: right;"><b>PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</b></span>																																																																
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA																																																						
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							lunes, 24 de Enero de 2022																																																						
ACTIVIDAD	METRADC	UND	SEMANA 3							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																						
			17-Ene Lunes	18-Ene Martes	19-Ene Miércoles	20-Ene Jueves	21-Ene Viernes	22-Ene Sábado	23-Ene Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																		
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																
<b>TORRE</b>																																																																
<b>VERTICALES</b>																																																																
TRAZO Y REPLANTEO			P10 S1	P10 S2	P10 S3	P10 S4	P10 S5					X																																																				
ACERO VERTICAL			P9 S8	P10 S1	P10 S2	P10 S3	P10 S4					X																																																				
IIIE // IISS // DIGITAL			P9 S7	P9 S8	P10 S1	P10 S2	P10 S3					X																																																				
ENCOFRADO VERTICAL			P9 S5	P9 S6	P9 S7	P9 S8	P10 S1					X																																																				
<b>CONCRETO VERTICAL</b>			P9 S5	P9 S6	P9 S7	P9 S8	P10 S1					X																																																				
<b>HORIZONTALES</b>																																																																
ENCOFRADO DE LOSA			P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7	P9 S8					X																																																				
ACERO DE LOSA			P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7					X																																																				
IIIE // IISS // DIGITAL			P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6	P9 S7					X																																																				
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P9 S2	P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6					X																																																				
<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>			P9 S2	P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6					X																																																				
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																
<b>TORRE</b>																																																																
<b>INSTALACIONES Y BARANDAS</b>																																																																
INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES			P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5					X	SC	Falta de personal Se ingresará mayor personal para cumplir con la programación																																																		
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>										10 91%	1 9%	<b>91%</b>	<b>PPC SEMANAL</b>	<b>ACEPTABLE</b>																																																		
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 04</b> La semana 04 se tuvo un PPC del 91%, lo mas incidente en resumen:  - Hubo un retiro de 8 personas de la cuadrilla de carpintería incluytendo al capataz que se le retiró de obra por acumulaciópñ de papeletas. - El SC de barandas, solo cumplió con instalar el sector 1 del piso 2, para esta semana aumentará su cuadrilla para alinearse a la programación dada.			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROG</td> <td>PROGRAMACION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>QA/AC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td>1</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td>PARO</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO				PROG	PROGRAMACION			LOG	LOGISTICA			QA/AC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS			SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS	1	100%	EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS			BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO	1						
DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO																																																																
PROG	PROGRAMACION																																																															
LOG	LOGISTICA																																																															
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																															
EXT	EXTERNOS																																																															
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																															
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																															
SC	SUBCONTRATOS	1	100%																																																													
EQ	EQUIPOS																																																															
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																															
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																															
MO	MANO DE OBRA																																																															
PARO	PARO	1																																																														
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL					FIRMA:																																																								

Nota. Elaboración propia.

## Anexo BB: Plan Semanal y PPC N°16

C & V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																																																																																																																				
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:						FECHA																																																																																																																																																													
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL						Lunes, 7 de Febrero de 2022																																																																																																																																																													
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 5							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																																																																																																																												
			31-Ene Lunes	1-Feb Martes	2-Feb Miércoles	3-Feb Jueves	4-Feb Viernes	5-Feb Sábado	6-Feb Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																																																																																																																								
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																																																																																																																						
<b>TORRE</b>																																																																																																																																																																						
<b>VERTICALES</b>																																																																																																																																																																						
TRAZO Y REPLANTEO			P10 S6	P10 S7	P10 S8	P11 S1	P11 S2					X																																																																																																																																																										
ACERO VERTICAL			P10 S5	P10 S6	P10 S7	P10 S8	P11 S1					X																																																																																																																																																										
IIEE // IIS5 // DIGITAL			P10 S4	P10 S5	P10 S6	P10 S7	P10 S8					X																																																																																																																																																										
ENCOFRADO VERTICAL			P10 S2	P10 S3	P10 S4	P10 S5	P10 S6					X																																																																																																																																																										
CONCRETO VERTICAL			P10 S2	P10 S3	P10 S4	P10 S5	P10 S6					X																																																																																																																																																										
<b>HORIZONTALES</b>																																																																																																																																																																						
ENCOFRADO DE LOSA			P10 S1	P10 S2	P10 S3	P10 S4	P10 S5					X																																																																																																																																																										
ACERO DE LOSA			P9 S8	P10 S1	P10 S2	P10 S3	P10 S4					X																																																																																																																																																										
IIEE // IIS5 // DIGITAL			P9 S8	P10 S1	P10 S2	P10 S3	P10 S4					X																																																																																																																																																										
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P9 S7	P9 S8	P10 S1	P10 S2	P10 S3					X																																																																																																																																																										
CONCRETO HORIZONTAL			P9 S7	P9 S8	P10 S1	P10 S2	P10 S3					X																																																																																																																																																										
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																																																																																																																						
<b>TORRE</b>																																																																																																																																																																						
<b>INSTALACIONES Y BARANDAS</b>																																																																																																																																																																						
INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES			P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5	P2 S6						X	SC	- Ubicación de las Marquesinas en el piso 2 sector 5 - Ubicación del Chute - Postes de Apuntalamiento de Plataformas	- Se reubicará las marquesinas en pisos superiores - Las barandas que están por el lado del chute se instalarán cuando este se retire - Las barandas en la ubicación de las plataformas se colocarán cuando estas se reubiquen																																																																																																																																																						
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>										10 91%	1 9%	<b>91%</b>	<b>PPC SEMANAL</b>	<b>ACEPTABLE</b>																																																																																																																																																								
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 04</b> La semana 05 se tuvo un PPC del 91%, lo mas incidente en resumen:  - Se produjo un sector adicional en casco. - El SC de barandas, en total solo instaló un acumulado de 19 barandas, equivalentes a 5 sectores de 7.			<b>DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROG</th> <th>LOG</th> <th>QA/AC</th> <th>EXT</th> <th>SUP/CLI</th> <th>EJEC</th> <th>SC</th> <th>EQ</th> <th>ADM</th> <th>BR</th> <th>MO</th> <th>PARO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROGRAMACION</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LOGISTICA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				PROG	LOG	QA/AC	EXT	SUP/CLI	EJEC	SC	EQ	ADM	BR	MO	PARO	PROGRAMACION												LOGISTICA												CONTROL DE CALIDAD												EXTERNOS												SUPERVISION / CLIENTES												ERRORES DE EJECUCION												SUBCONTRATOS						1					100%	EQUIPOS												ADMINISTRATIVOS												BAJO RENDIMIENTO												MANO DE OBRA												PARO											1				
PROG	LOG	QA/AC	EXT	SUP/CLI	EJEC	SC	EQ	ADM	BR	MO	PARO																																																																																																																																																											
PROGRAMACION																																																																																																																																																																						
LOGISTICA																																																																																																																																																																						
CONTROL DE CALIDAD																																																																																																																																																																						
EXTERNOS																																																																																																																																																																						
SUPERVISION / CLIENTES																																																																																																																																																																						
ERRORES DE EJECUCION																																																																																																																																																																						
SUBCONTRATOS						1					100%																																																																																																																																																											
EQUIPOS																																																																																																																																																																						
ADMINISTRATIVOS																																																																																																																																																																						
BAJO RENDIMIENTO																																																																																																																																																																						
MANO DE OBRA																																																																																																																																																																						
PARO											1																																																																																																																																																											
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL				FIRMA:																																																																																																																																																															

Nota. Elaboración propia.



## Anexo BC: Plan Semanal y PPC N°17

C&V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																							
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA																																															
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							martes, 15 de Febrero de 2022																																															
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 6							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																															
			7-Feb Lunes	8-Feb Martes	9-Feb Miércoles	10-Feb Jueves	11-Feb Viernes	12-Feb Sábado	13-Feb Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																											
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																									
<b>TORRE</b>																																																									
<b>VERTICALES</b>																																																									
TRAZO Y REPLANTEO			P11 S4	P11 S5	P11 S6	P11 S7	P11 S8					X																																													
ACERO VERTICAL			P11 S3	P11 S4	P11 S5	P11 S6	P11 S7					X																																													
IIIE // IISS // DIGITAL			P11 S2	P11 S3	P11 S4	P11 S5	P11 S6					X																																													
ENCOFRADO VERTICAL			P10 S8	P11 S1	P11 S2	P11 S3	P11 S4					X																																													
CONCRETO VERTICAL			P10 S8	P11 S1	P11 S2	P11 S3	P11 S4					X																																													
<b>HORIZONTALES</b>																																																									
ENCOFRADO DE LOSA			P10 S7	P10 S8	P11 S1	P11 S2	P11 S3					X																																													
ACERO DE LOSA			P10 S6	P10 S7	P10 S8	P11 S1	P11 S2					X																																													
IIIE // IISS // DIGITAL			P10 S6	P10 S7	P10 S8	P11 S1	P11 S2					X																																													
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P10 S5	P10 S6	P10 S7	P10 S8	P11 S1					X																																													
CONCRETO HORIZONTAL			P10 S5	P10 S6	P10 S7	P10 S8	P11 S1					X																																													
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																									
<b>TORRE</b>																																																									
<b>INSTALACIONES Y BARANDAS</b>																																																									
INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES			P2 S6	P2 S7	P3 S1	P3 S2	P3 S3						X	ADM	Contrata paró por falta de pago	Cancelar factura de SC																																									
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>										10	1	91%	<b>PPC SEMANAL</b>		<b>ACEPTABLE</b>																																										
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 06</b> La semana 06 se tuvo un PPC del 91%, lo mas incidente en resumen:  - El día lunes se presentó un atasco en la bomba de concreto debido a que el concreto presentó un fraguado más rápido de lo normal. - El día jueves Pumpmix se retraso con el envío de unidades. - El día sábado el concreto de PumpMix presento una fragua acelerada, producto de ello no se pudo vaciar el ultimo mixer. - El SC de barandas no está continuando labores en obra.			<b>DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b>																																																						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROG</th> <th>PROGRAMACION</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>QA/AC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td>1</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				PROG	PROGRAMACION			LOG	LOGISTICA			QA/AC	CONTROL DE CALIDAD			EXT	EXTERNOS			SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES			EJEC	ERRORES DE EJECUCION			SC	SUBCONTRATOS			EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS	1	100%	BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO					
PROG	PROGRAMACION																																																								
LOG	LOGISTICA																																																								
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																								
EXT	EXTERNOS																																																								
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																								
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																								
SC	SUBCONTRATOS																																																								
EQ	EQUIPOS																																																								
ADM	ADMINISTRATIVOS	1	100%																																																						
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																								
MO	MANO DE OBRA																																																								
PARO	PARO																																																								
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL							FIRMA:																																															

Nota. Elaboración propia.



## Anexo BD: Plan Semanal y PPC N°18

 <span style="float: right;"><b>PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO</b></span>																																																																						
NOMBRE DE PROYECTO				RESIDENTE:						FECHA																																																												
PROYECTO CIPRESES				EDWIN PORTUGAL						Lunes, 21 de Febrero de 2022																																																												
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 7							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO																																																												
			14-Feb	15-Feb	16-Feb	17-Feb	18-Feb	19-Feb	20-Feb	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																								
			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo																																																													
<b>ESTRUCTURAS</b>																																																																						
<b>TORRE</b>																																																																						
<b>VERTICALES</b>																																																																						
TRAZO Y REPLANTEO												X																																																										
ACERO VERTICAL			P11 S8									X																																																										
IIEE // IISS // DIGITAL			P11 S7	P11 S8								X																																																										
ENCOFRADO VERTICAL			P11 S5	P11 S6	P11 S7	P11 S8						X																																																										
<b>CONCRETO VERTICAL</b>			P11 S5	P11 S6	P11 S7	P11 S8						X																																																										
<b>HORIZONTALES</b>																																																																						
ENCOFRADO DE LOSA			P11 S4	P11 S5	P11 S6	P11 S7	P11 S8					X																																																										
ACERO DE LOSA			P11 S3	P11 S4	P11 S5	P11 S6	P11 S7					X																																																										
IIEE // IISS // DIGITAL			P11 S3	P11 S4	P11 S5	P11 S6	P11 S7					X																																																										
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P11 S2	P11 S3	P11 S4	P11 S5	P11 S6					X																																																										
<b>CONCRETO HORIZONTAL</b>			P11 S2	P11 S3	P11 S4	P11 S5	P11 S6					X																																																										
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																																																																						
<b>TORRE</b>																																																																						
<b>INSTALACIONES Y BARANDAS</b>																																																																						
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P2 S2	P2 S2	P2 S3	P2 S3	P2 S4					X																																																										
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P2 S1	P2 S1	P2 S2	P2 S2	P2 S3					X																																																										
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS				P2 S1	P2 S1	P2 S2	P2 S2					X																																																										
DERRAME DE PLACAS					P2 S1	P2 S1	P2 S2					X																																																										
<b>ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)</b>											14	100%	<b>100%</b>	<b>PPC SEMANAL</b>	<b>ACEPTABLE</b>																																																							
<b>COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 06</b> La semana 07 se tuvo un PPC del 100%, lo mas incidente en resumen:  - Se definió la incompatibilidad del de la escalera de gato en el vaciado del techo del piso 11 sector 2. - Se cotizó los ganchos de ascensor y se solicitó la aprobación para la fabricacion y compra, es ruta critica para el vaciado de concreto del techo de ascensores. - No se eliminó desmonte esta semana que pasó solicitó a gerencia por correo la agilizacion de los pagos o la busqueda de un nuevo proveedor. - El miercoles 16 de febrero hubo retrasos en la planta de pumpmix y se malogró la tuberia de bombas zach aplzando un dia mas para la culminacion de placas.			<b>DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</b> <table border="1"> <tr> <th>PROG</th> <th>PROGRAMACION</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>LOG</th> <th>LOGISTICA</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>QA/AC</th> <th>CONTROL DE CALIDAD</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>EXT</th> <th>EXTERNOS</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>SUP/CLI</th> <th>SUPERVISION / CLIENTES</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>EJEC</th> <th>ERRORES DE EJECUCION</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>SC</th> <th>SUBCONTRATOS</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>EQ</th> <th>EQUIPOS</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>ADM</th> <th>ADMINISTRATIVOS</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>BR</th> <th>BAJO RENDIMIENTO</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>MO</th> <th>MANO DE OBRA</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>PARO</th> <th>PARO</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </table>				PROG	PROGRAMACION				LOG	LOGISTICA				QA/AC	CONTROL DE CALIDAD				EXT	EXTERNOS				SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES				EJEC	ERRORES DE EJECUCION				SC	SUBCONTRATOS				EQ	EQUIPOS				ADM	ADMINISTRATIVOS				BR	BAJO RENDIMIENTO				MO	MANO DE OBRA				PARO	PARO							
PROG	PROGRAMACION																																																																					
LOG	LOGISTICA																																																																					
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD																																																																					
EXT	EXTERNOS																																																																					
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES																																																																					
EJEC	ERRORES DE EJECUCION																																																																					
SC	SUBCONTRATOS																																																																					
EQ	EQUIPOS																																																																					
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																																					
BR	BAJO RENDIMIENTO																																																																					
MO	MANO DE OBRA																																																																					
PARO	PARO																																																																					
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL				FIRMA:																																																															

Nota. Elaboración propia.

# Anexo BE: Plan Semanal y PPC N°19

C & V GRUPO INMOBILIARIO		PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO															
NOMBRE DE PROYECTO			RESIDENTE:							FECHA							
PROYECTO CIPRESES			EDWIN PORTUGAL							lunes, 28 de Febrero de 2022							
ACTIVIDAD	METRADO	UND	SEMANA 8							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO							
			21-Feb Lunes	22-Feb Martes	23-Feb Miércoles	24-Feb Jueves	25-Feb Viernes	26-Feb Sábado	27-Feb Domingo	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		MEDIDA CORRECTIVA		
<b>ESTRUCTURAS</b>																	
<b>TORRE</b>																	
<b>VERTICALES</b>																	
TRAZO Y REPLANTEO																	
ACERO VERTICAL																	
IIEE // IISS // DIGITAL																	
ENCOFRADO VERTICAL																	
CONCRETO VERTICAL																	
<b>HORIZONTALES</b>																	
ENCOFRADO DE LOSA			P11 S8										X				
ACERO DE LOSA			P11 S7	P11 S8									X				
IIEE // IISS // DIGITAL			P11 S7	P11 S8									X				
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P11 S6	P11 S7	P11 S8								X				
CONCRETO HORIZONTAL			P11 S6	P11 S7	P11 S8								X				
<b>ACABADOS HUMEDOS</b>																	
<b>TORRE</b>																	
<b>ACABADO HUMEDO - CASCO</b>																	
ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE			P2 S4	P3 S1	P3 S2	P3 S3	P3 S4						X				
SOLAQUEO DE CIELO RASO			P2 S3	P2 S4	P3 S1	P3 S2	P3 S3						X	PROG	Se cambio la sectorizacion de 4 a 7	Se mantendra la sectorizacion de 7 sectores por	
SOLAQUEO DE MUROS // COLUMNAS			P2 S3	P2 S4	P3 S1	P3 S2	P3 S3						X	PROG	Se cambio la sectorizacion de 4 a 7	Se mantendra la sectorizacion de 7 sectores por	
DERRAME DE PLACAS			P2 S2	P2 S3	P2 S4	P3 S1	P3 S2						X				
NIVELACION DE PISO (DPTOS)					P2 S1	P2 S2	P2 S3						X				
<b>TABICUERIA</b>																	
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE			P4 S6	P4 S7	P5 S1	P5 S2	P5 S3						X				
IIEE // IISS EN MUROS			P3 S6	P3 S7	P4 S1	P4 S2	P4 S3						X				
ANCLADO DE ACERO			P3 S4	P3 S5	P3 S6	P3 S7	P4 S1						X				
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA			P2 S6	P2 S7	P3 S1	P3 S2	P3 S3						X	ADM	No ingreso la cuadrilla de tabiqueria	Ingresara una cuadrilla de tabiqueria el dia lunes 28/02/22	
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA			P2 S5	P2 S6	P2 S7	P3 S1	P3 S2						X	ADM	No ingreso la cuadrilla de tabiqueria	Se mando a cotizar con SC la instalacion de ladrillo (solo m.o.)	
IIEE // IISS LIMPIEZA Y FIJACION DE PUNTOS			P2 S4	P2 S5	P2 S6	P2 S7	P3 S1						X	ADM	No hubo frente por falta de cuadrilla de tabiqueria		
SOLAQUEO DE MUROS			P2 S3	P2 S4	P2 S5	P2 S6	P2 S7						X	ADM	No ingreso la cuadrilla de tabiqueria		
DERRAMES			P2 S3	P2 S4	P2 S5	P2 S6	P2 S7						X	ADM	No ingreso la cuadrilla de tabiqueria		
VACIADO DE SARDINELES																	
<b>INSTALACIONES RAFIADO Y CABLEADO</b>																	
RAFIADO Y CABLEADO IIEE			P2 S5	P2 S6	P2 S7	P2 S8	P3 S1						X				

### ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)

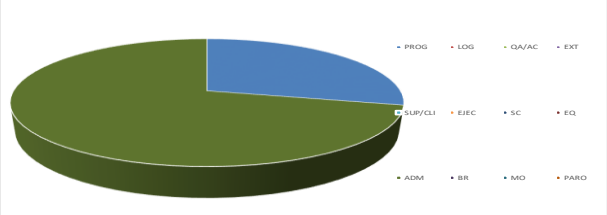
12	7	63%
63%	37%	

### PPC SEMANAL

### DEFICIENTE

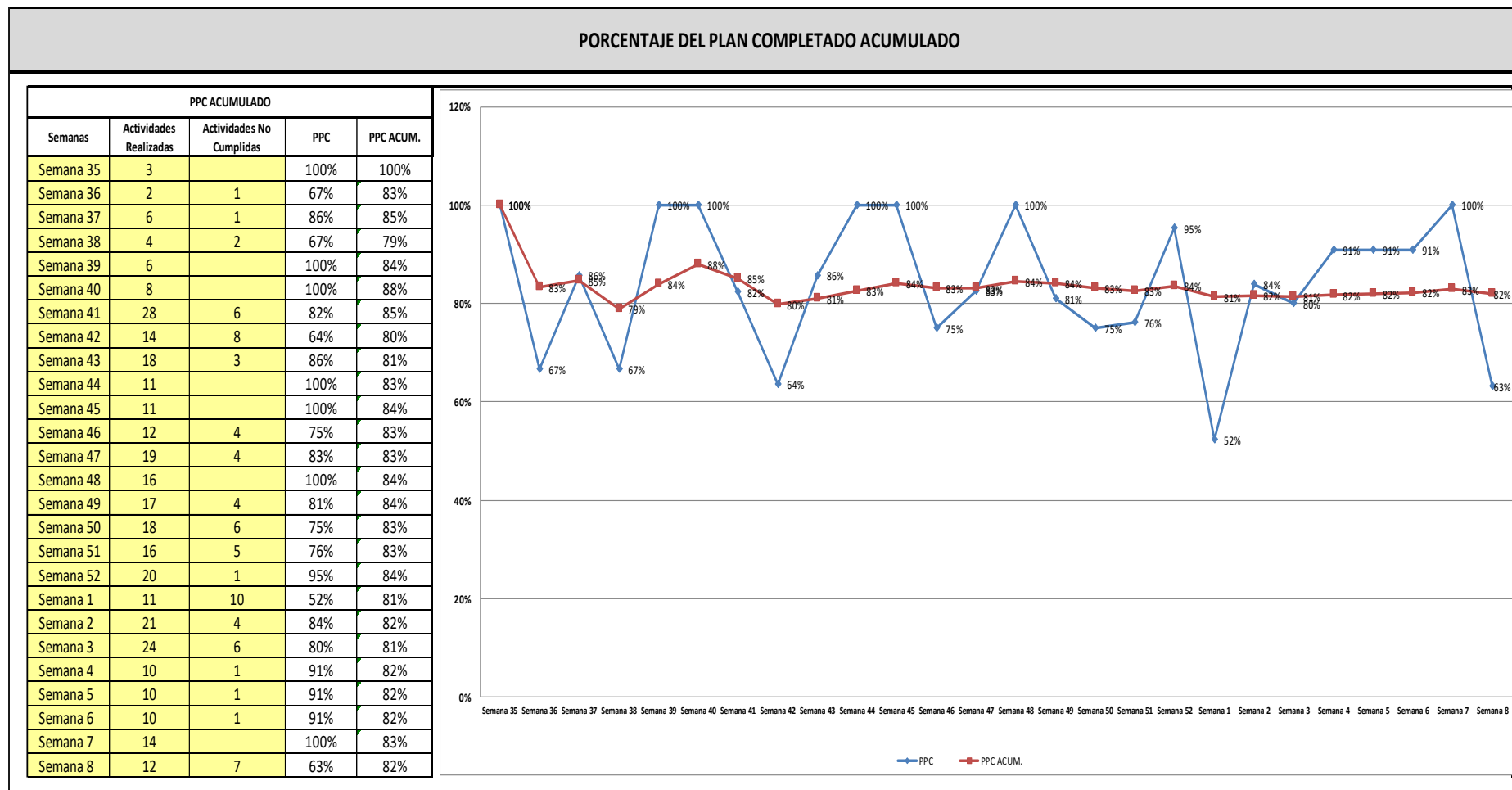
**COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 06**  
 La semana 08 se tuvo un PPC del 63%, lo mas incidente en resumen:  
 - Las cuadrillas de tabiqueria no se consiguieron en su totalidad y el personal que se consiguio quiso entrar por metrado a 25 soles el m2 y desde el lunes 28 de febrero  
 - No se eliminó desmonte esta semana que pasó solicitó a gerencia por correo la agilizacion de los pagos o la busqueda de un nuevo proveedor.  
 - Se procedió a solaquear el piso incluyendo pasadizo y se dividió en 7 sectores, se culminó hasta el sector 5 del piso 2.

DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO			
PROG	PROGRAMACION	2	29%
LOG	LOGISTICA		
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD		
EXT	EXTERNOS		
SUP/CLI	SUPERVISION / CLIENTES		
EJEC	ERRORES DE EJECUCION		
SC	SUBCONTRATOS		
EQ	EQUIPOS		
ADM	ADMINISTRATIVOS	5	71%
BR	BAJO RENDIMIENTO		
MO	MANO DE OBRA		
PARO	PARO	7	



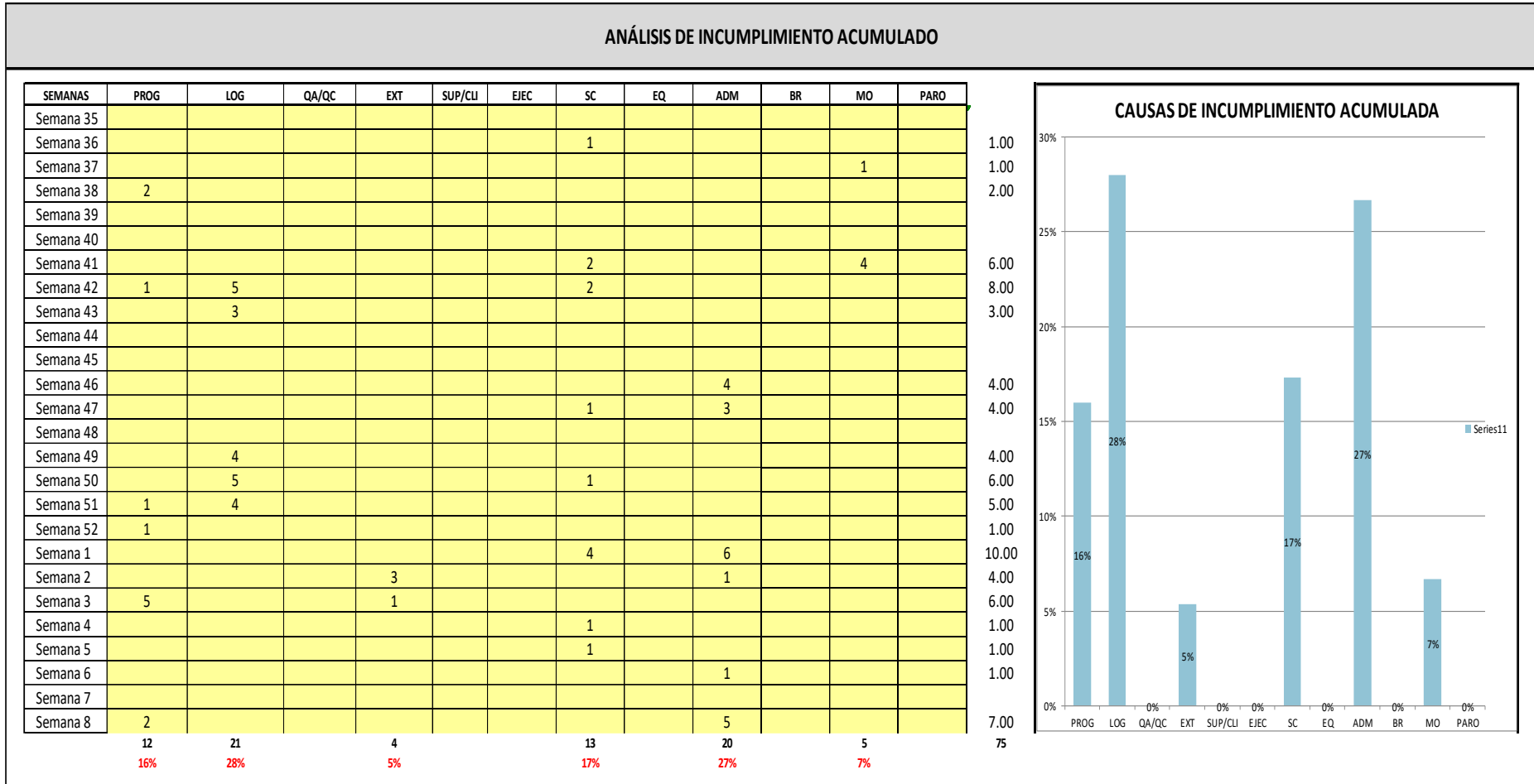
Nota. Elaboración propia.

## Anexo BF: Porcentaje de Plan Completado Acumulado



Nota. Elaboración propia.

### Anexo BG: Análisis de Incumplimiento Acumulado



Nota. Elaboración propia.

## Anexo BH: Carta de Autorización



### CARTA DE AUTORIZACIÓN

Por medio de la presente, yo, Edwin Portugal Patiño, Ingeniero Residente de la empresa **C&V INVERSIONES INMOBILIARIAS S.A.** con RUC N° 2033969882, otorgo la presente carta de autorización a el bachiller Edward Aquino Fabian, para el uso de datos e información pertinente del proyecto "PROYECTO: CIPRESES DE CAMPOY" para su trabajo de investigación del Programa de Titulación por tesis de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma.

Se expide el siguiente documento, para los fines que estime conveniente.

Lima, 01 de agosto del 2022

Atentamente,

C&V Inversiones Inmobiliarias S.A.  
  
.....  
ING. EDWIN PORTUGAL PATIÑO  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP 83553

Calle Narciso de la Colina 421 - Miraflores

Teléfono: (51) 961 812 902

[www.cyvperu.com](http://www.cyvperu.com)