



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



FUENTES PRIMARIAS

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

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
CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	26
3.1. Hipótesis general.....	26
3.2. Hipótesis específicas.....	26
CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	27
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
CAPITULO V: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	30
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
CAPITULO VI: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	50

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

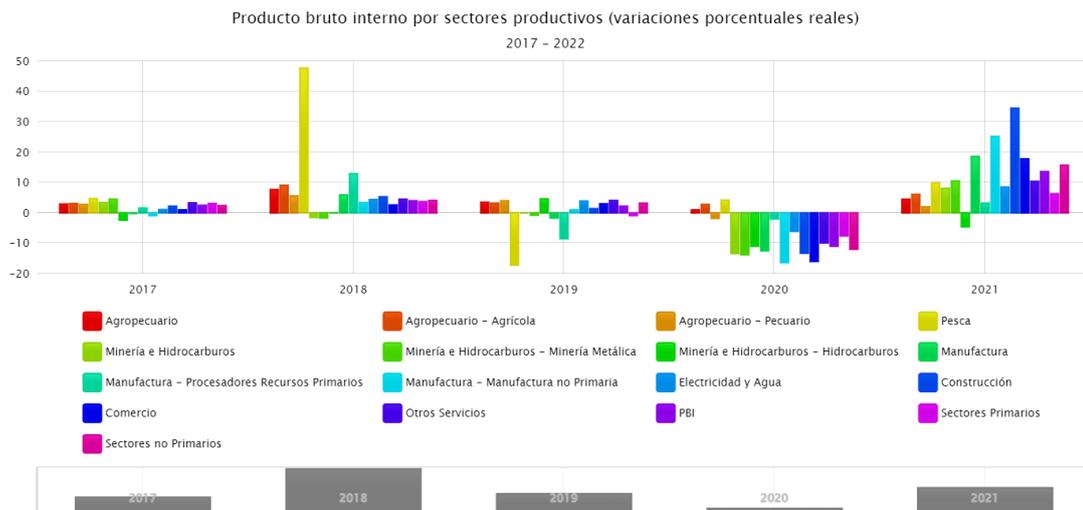
1.3.4. Importancia del estudio

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 prerequisite, 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.

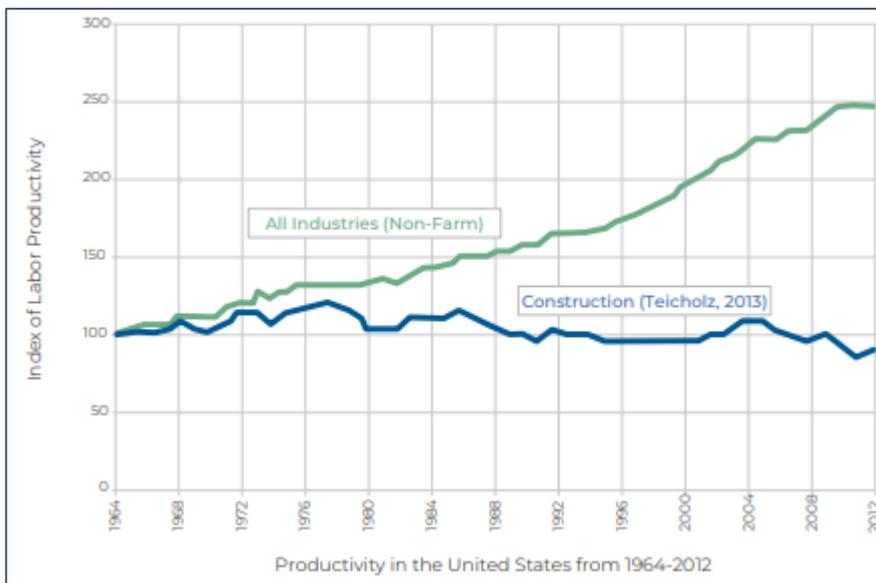
Entre tantos autores tanto nacionales como internacionales se ha venido desarrollando una base de marco teórico que involucra todos los conceptos de pérdidas en una obra de construcción por lo cual se definió “Lean Construction” o “Construcción sin Pérdidas”, en donde se identifican todas aquellas fuentes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

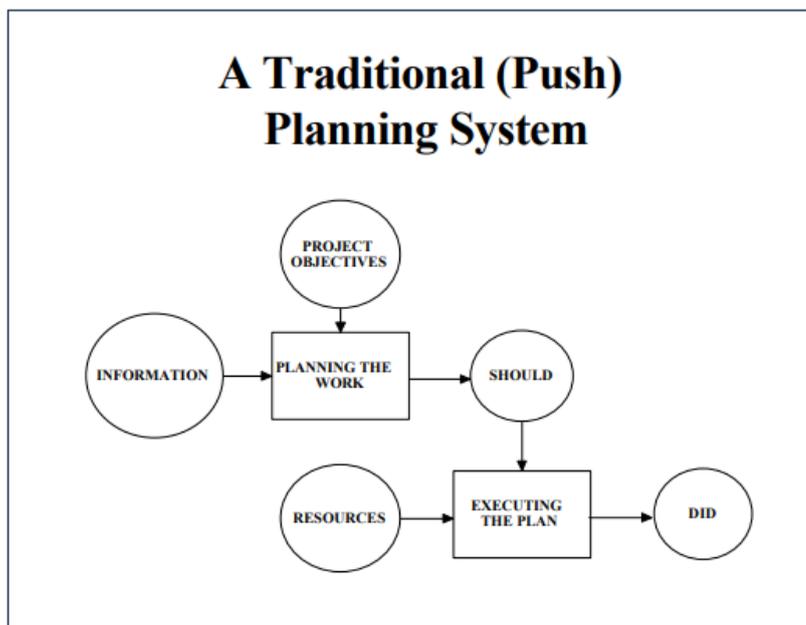
2.3 Bases teóricas y científicas que sustenta la investigación

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



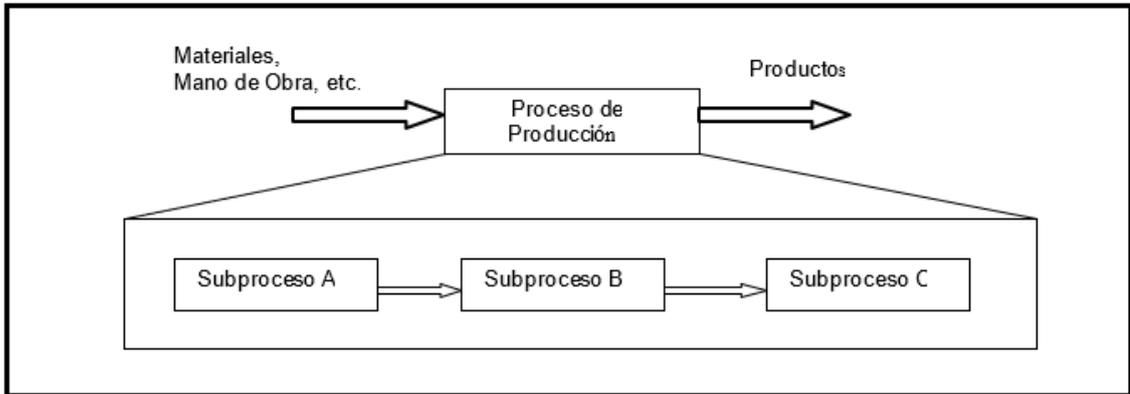
Nota. Ballard (2000).

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

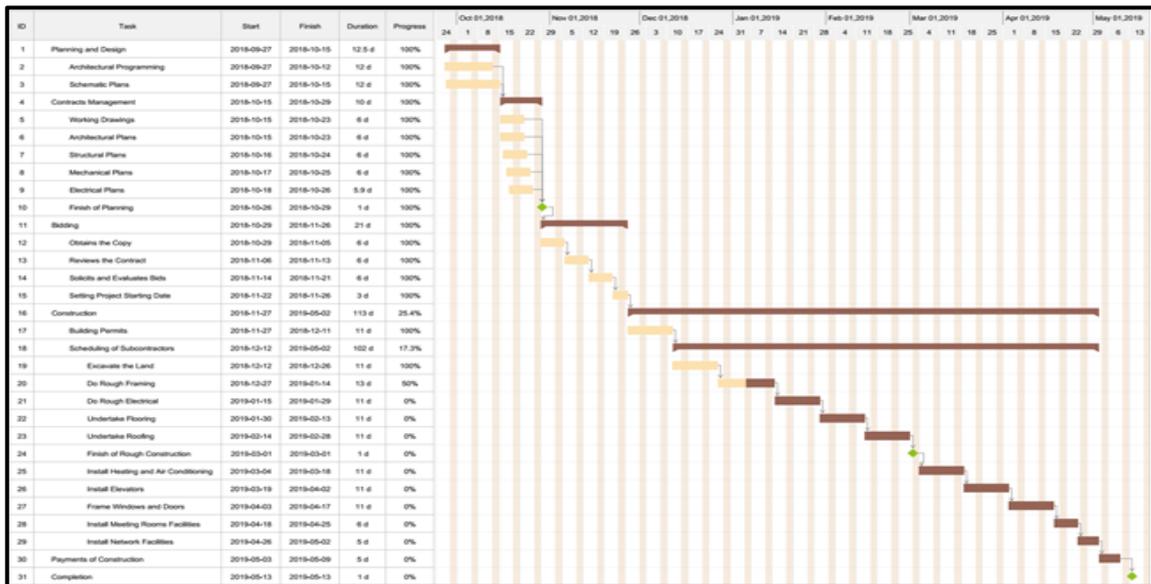


Nota. Elaboración propia

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.

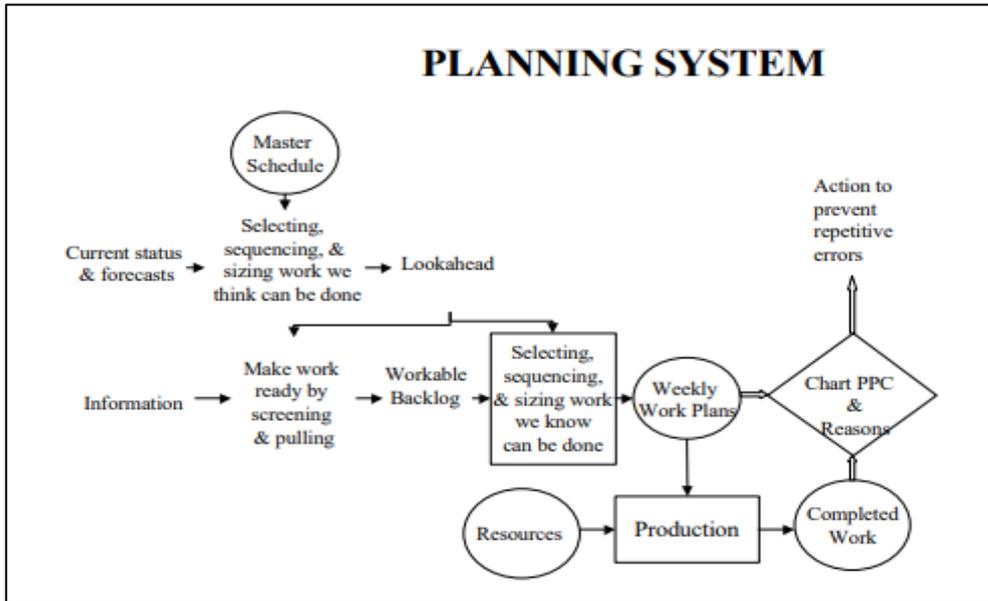
En la producción Pull el trabajo se libera en base a la demanda descendente, también se controla los niveles de trabajo en curso, se puede supervisar el rendimiento y el flujo de trabajo es más confiable en el proceso debido a que se busca mitigar la variabilidad logrando pocas desviaciones en la ejecución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

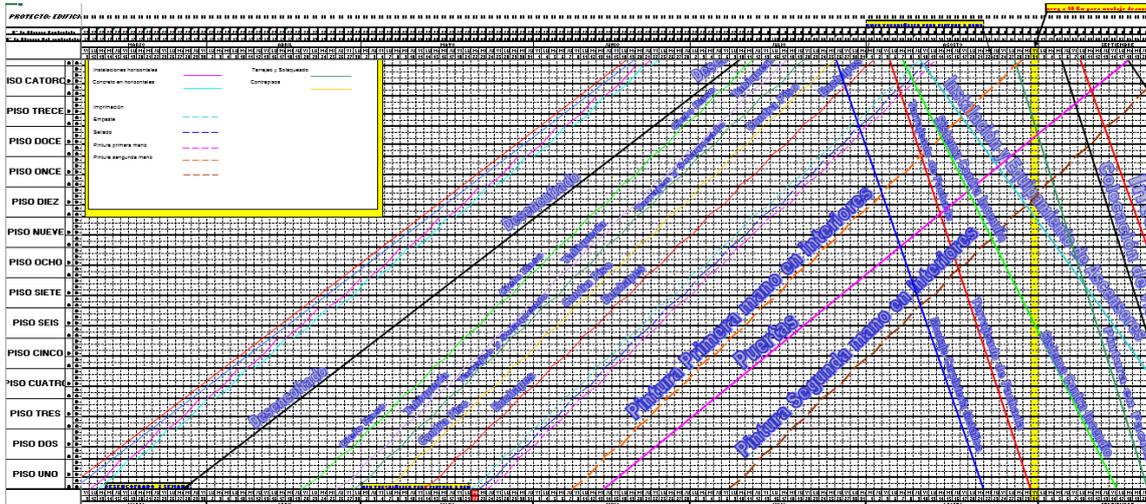
Ejemplo de Plan Maestro de un Proyecto

		Semana 19							Semana 20							Semana 21							Semana 22							Semana 23							Semana 24						
ESTRUCTURAS		[Gantt bars for Week 19]							[Gantt bars for Week 20]							[Gantt bars for Week 21]							[Gantt bars for Week 22]							[Gantt bars for Week 23]							[Gantt bars for Week 24]						
SEMI-TECHICAS		[Gantt bars for Week 19]							[Gantt bars for Week 20]							[Gantt bars for Week 21]							[Gantt bars for Week 22]							[Gantt bars for Week 23]							[Gantt bars for Week 24]						
LOSAS CONTRA TERRENO		[Gantt bars for Week 19]							[Gantt bars for Week 20]							[Gantt bars for Week 21]							[Gantt bars for Week 22]							[Gantt bars for Week 23]							[Gantt bars for Week 24]						

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 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

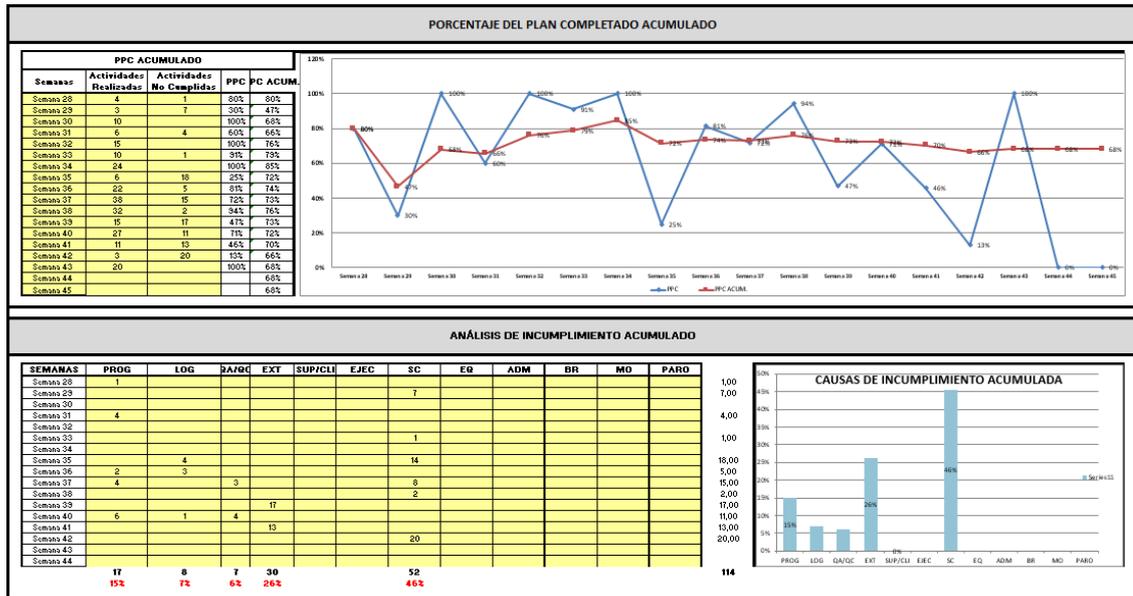
Ejemplo de PPC de un proyecto

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			DESCGLOCE 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



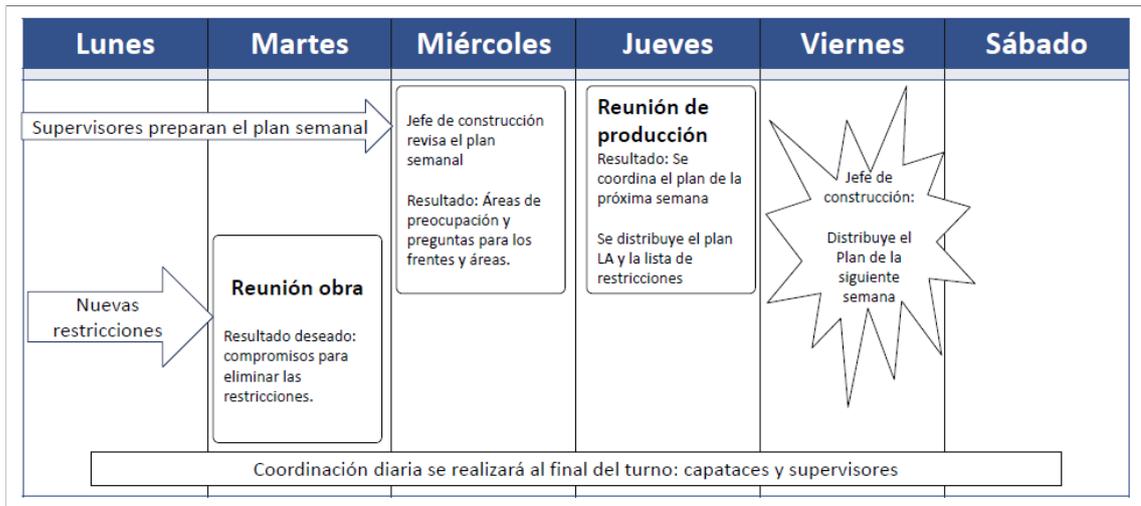
Nota. Elaboración propia.

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
Variable Independiente: 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				
Variable Dependiente: 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 m²

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 3,499.90m² 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

TOLERANCIAS DE ENCOFRADO	
Para las dimensiones de la sección transversal de vigas, columnas, zapatas y espesor de losas, muros y zapatas estarán dadas por:	$i = \pm 0.25 (dB)^{1/3}$
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"> ○ En un paño de 6 m o menos: ○ En un paño de 12 m o más: ○ Entre 6 m y 12 m, se interpolarán los valores de (i). 	$i = \pm 1.3 \text{ cm}$ $i = \pm 2.5 \text{ cm}$

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 sólido (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:

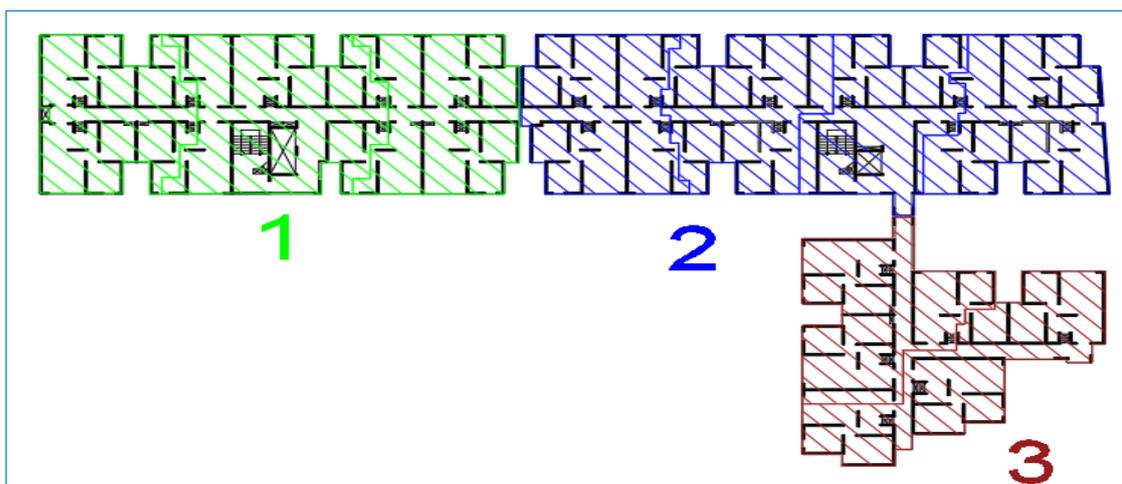
- Se realizó los metrados del proyecto de la especialidad de estructuras (ver tabla 3), de concreto y encofrado, tanto de elementos estructurales verticales como las placas y horizontales como las losas.

Tabla 3*Metrados de la etapa de casco*

ITEM	DESCRIPCION	METRADO META	UND
03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO - 210 KG / CM2		
03.03	MUROS		
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
03.04	LOSA MACIZA		
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
03.05	ESCALERAS		
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
03.06	VIGA INVERTIDA		
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

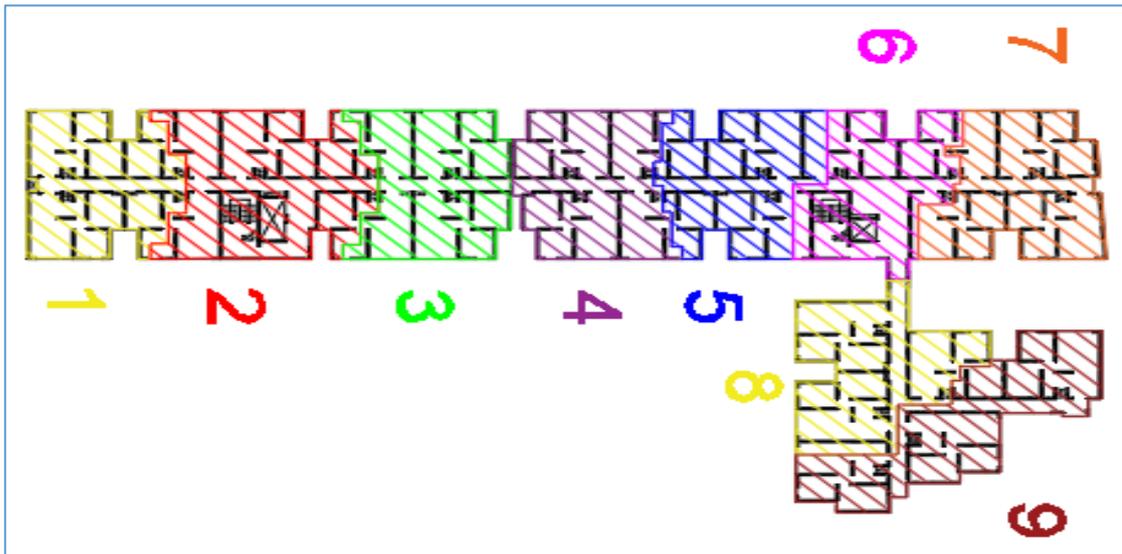
- Se propuso un número de sectores tentativo inicialmente de 9 sectores (ver figura 17) distribuidos en las tres torres del proyecto, esto significa que se optó por construir las tres torres en paralelo teniendo una media de 3 sectores por torre (ver figura 16) por piso, en esta etapa se debe evaluar 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																													
		Personas h día		12.00 9.60	6 op + 6 pe																								
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	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														
SECTOR		PI S1	PI S2	PI S3	PI S4	PI S5	PI S6	PII S7	PII S8	PII S9																			
met	131.00	180.69	138.29	141.61	132.13	128.29	115.20	140.42	149.85																				
met acum	131.00	311.69	449.98	591.59	723.72	852.01	1372.01	1402.43	1462.28	1462.28	1462.28	1462.28	1462.28	1462.28	1462.28														
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														
<table border="1" style="width:100%; text-align:right;"> <tr> <td>-0.14</td><td>-0.15</td><td>-0.16</td><td>-0.16</td><td>hh/m2</td> </tr> <tr> <td>-1978.43</td><td>-2893.63</td><td>-2208.83</td><td>-2224.03</td><td>HH</td> </tr> <tr> <td>-20,773.48</td><td>-21,983.08</td><td>-23,192.68</td><td>-40,982.87</td><td>SZ</td> </tr> </table>															-0.14	-0.15	-0.16	-0.16	hh/m2	-1978.43	-2893.63	-2208.83	-2224.03	HH	-20,773.48	-21,983.08	-23,192.68	-40,982.87	SZ
-0.14	-0.15	-0.16	-0.16	hh/m2																									
-1978.43	-2893.63	-2208.83	-2224.03	HH																									
-20,773.48	-21,983.08	-23,192.68	-40,982.87	SZ																									
VERTICALES																													
		Personas h día		29.00 9.60	1cap + 14 op + 14 pe																								
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	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														
SECTOR		PI S1	PI S2	PI S3	PI S4	PI S5	PI S6	PII S7	PII S8	PII S9																			
met	397.07	468.97	357.74	370.62	385.10	348.27	391.90	375.45	437.30																				
met acum	397.07	866.04	1223.78	1594.41	1979.51	2307.77	37823.67	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														
<table border="1" style="width:100%; text-align:right;"> <tr> <td>0.13</td><td>0.12</td><td>0.11</td><td>0.10</td><td>hh/m2</td> </tr> <tr> <td>4836.37</td><td>4557.37</td><td>4279.57</td><td>4001.17</td><td>HH</td> </tr> <tr> <td>50,781.88</td><td>47,858.68</td><td>44,935.48</td><td>70,426.98</td><td>SZ</td> </tr> </table>															0.13	0.12	0.11	0.10	hh/m2	4836.37	4557.37	4279.57	4001.17	HH	50,781.88	47,858.68	44,935.48	70,426.98	SZ
0.13	0.12	0.11	0.10	hh/m2																									
4836.37	4557.37	4279.57	4001.17	HH																									
50,781.88	47,858.68	44,935.48	70,426.98	SZ																									
<table border="1" style="width:100%;"> <tr> <td>41.00</td><td>29,517.71</td> </tr> </table>															41.00	29,517.71													
41.00	29,517.71																												

Nota. Elaboración propia

Tabla 5

Circuito Fiel de Vaciado de Concreto

VACIADO DE CONCRETO																													
HORIZONTALES																													
		Personas h día		5.00 9.60																									
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	106.00															
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	48.00	48.00														
hhacum	48.00	96.00	144.00	192.00	240.00	288.00	4752.00	4800.00	4848.00	4896.00	4944.00	4992.00	5040.00	5088.00	5136.00														
SECTOR		PI S1	PI S2	PI S3	PI S4	PI S5	PI S6	PII S7	PII S8	PII S9																			
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	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	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	2.97	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	2.97	2.97														
<table border="1" style="width:100%; text-align:right;"> <tr> <td>0.09</td><td>0.06</td><td>0.03</td><td>0.00</td><td>hh/m2</td> </tr> <tr> <td>148.77</td><td>100.77</td><td>52.77</td><td>4.77</td><td>HH</td> </tr> <tr> <td>1,562.09</td><td>1,058.09</td><td>554.09</td><td>83.96</td><td>SZ</td> </tr> </table>															0.09	0.06	0.03	0.00	hh/m2	148.77	100.77	52.77	4.77	HH	1,562.09	1,058.09	554.09	83.96	SZ
0.09	0.06	0.03	0.00	hh/m2																									
148.77	100.77	52.77	4.77	HH																									
1,562.09	1,058.09	554.09	83.96	SZ																									
VERTICALES																													
		Personas h día		5.00 9.60																									
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	106.00															
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	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	6105.60	6163.20														
SECTOR		PI S1	PI S2	PI S3	PI S4	PI S5	PI S6	PII S7	PII S8	PII S9																			
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	2809.69	2809.69														
Rend diario	1.89	1.71	2.22	2.14	2.16	2.25	1.81	0.00	0.00	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	2.15	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	2.15	2.15														
<table border="1" style="width:100%; text-align:right;"> <tr> <td>0.06</td><td>0.04</td><td>0.02</td><td>0.00</td><td>hh/m2</td> </tr> <tr> <td>185.64</td><td>108.04</td><td>50.44</td><td>-7.16</td><td>HH</td> </tr> <tr> <td>1,739.19</td><td>1,134.39</td><td>629.59</td><td>-126.07</td><td>SZ</td> </tr> </table>															0.06	0.04	0.02	0.00	hh/m2	185.64	108.04	50.44	-7.16	HH	1,739.19	1,134.39	629.59	-126.07	SZ
0.06	0.04	0.02	0.00	hh/m2																									
185.64	108.04	50.44	-7.16	HH																									
1,739.19	1,134.39	629.59	-126.07	SZ																									
<table border="1" style="width:100%;"> <tr> <td>11.00</td><td>-42.11</td> </tr> </table>															11.00	-42.11													
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
14,347.62	14,045.22	13,742.82	22,528.70	Sr.

3.00	22,528.70
------	-----------

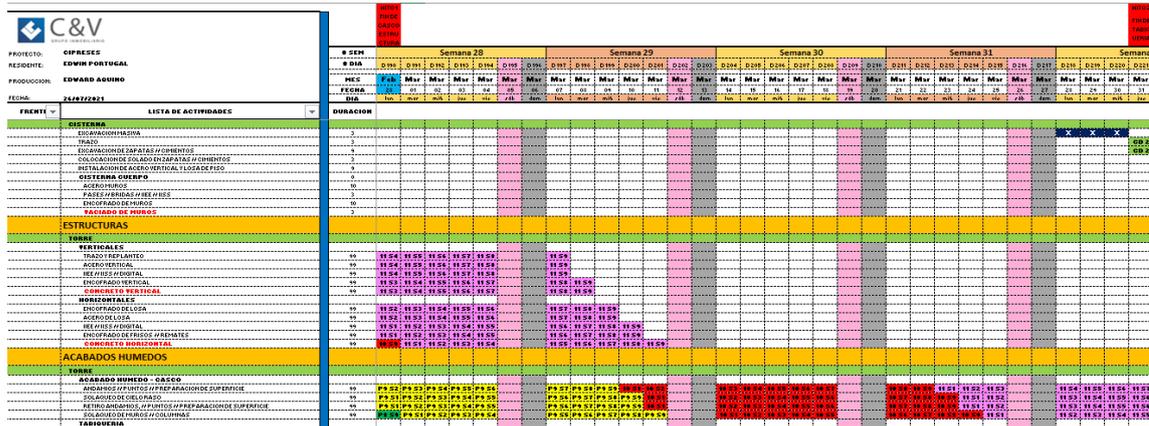
Nota. Elaboración propia

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

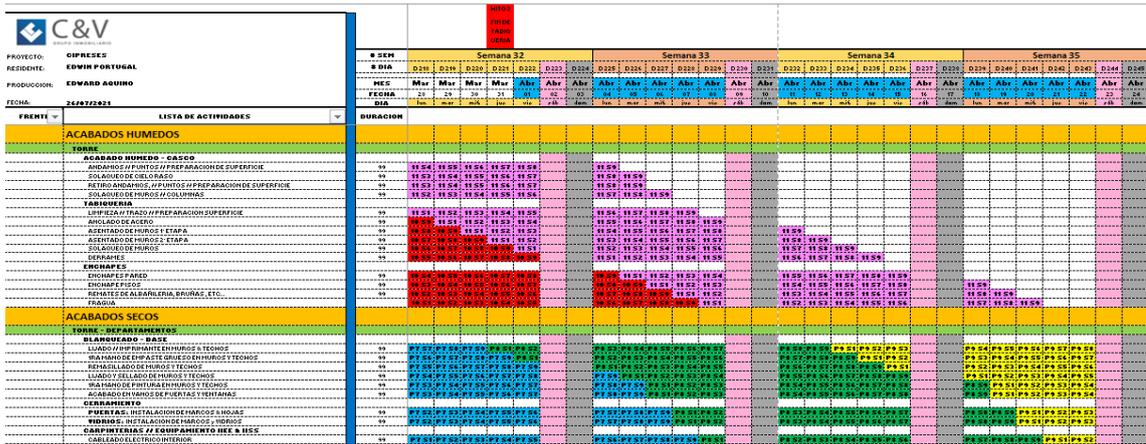
Master Plan Etapa de Casco



Nota. Elaboración propia

Figura 19

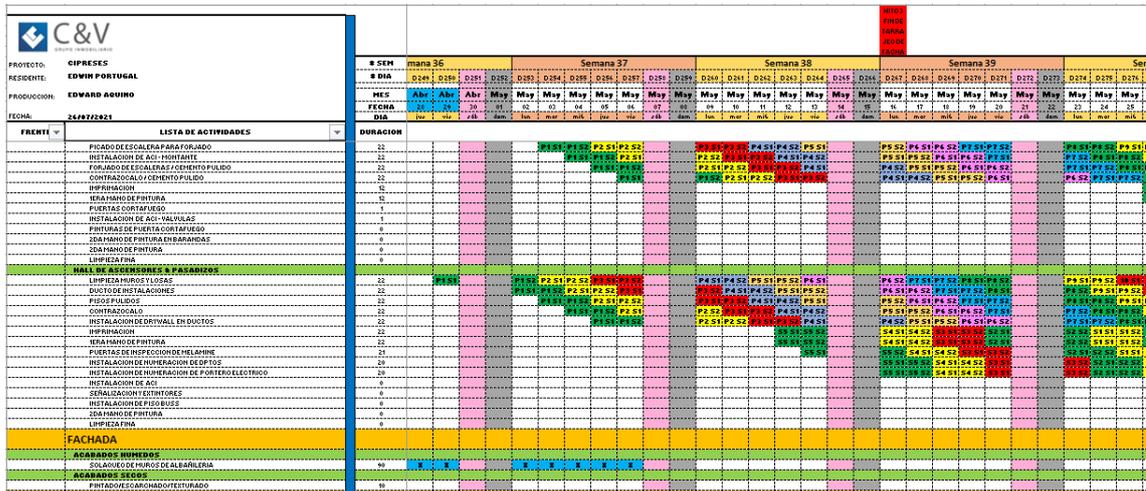
Master Plan Etapa de Acabados Húmedos



Nota. Elaboración propia

Figura 20

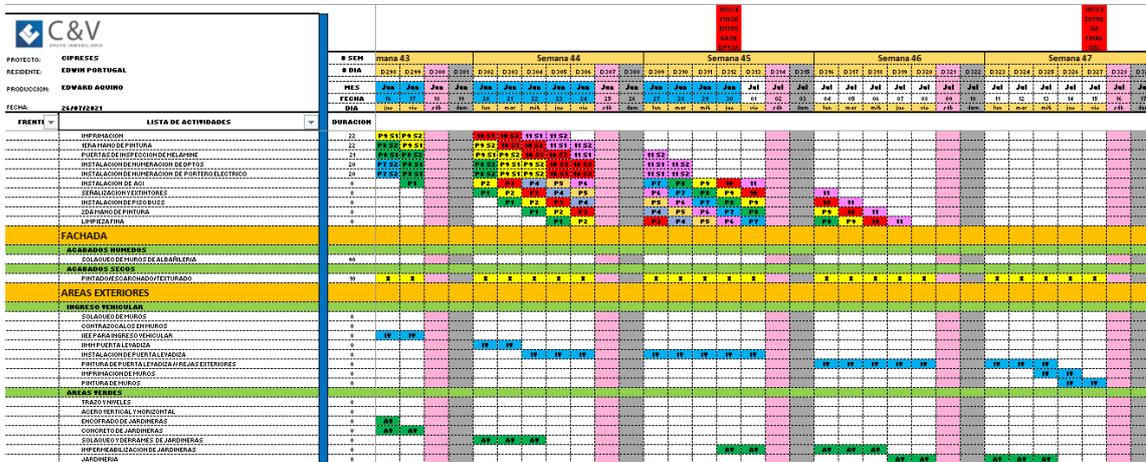
Master Plan Etapa de Acabados Secos



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																							
ESTRUCTURAS																								
TORRE																								
VERTICALES																								
TRAZO Y REPLANTEO	99	P1 51	P1 52	P1 53	P1 54	P1 55					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59	P2 51					P2 52	P2 53	P2 54	P2 55	
ACERO VERTICAL	99	P1 51	P1 52	P1 53	P1 54	P1 55					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59	P2 51						P2 52	P2 53	P2 54	P2 55
HEE // ISS // DIGITAL	99	P1 51	P1 52	P1 53	P1 54	P1 55					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59	P2 51						P2 52	P2 53	P2 54	P2 55
ENCOFRADO VERTICAL	99	P1 51	P1 52	P1 53	P1 54	P1 55					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59	P2 51						P2 52	P2 53	P2 54	P2 55
CONCRETO VERTICAL	99		P1 51	P1 52	P1 53	P1 54					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59	P2 51						P2 52	P2 53	P2 54	P2 55
HORIZONTALES																								
ENCOFRADO DE LOSA	99			P1 51	P1 52	P1 53					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59							P1 59	P2 51	P2 52	P2 53
ACERO DE LOSA	99			P1 51	P1 52	P1 53					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59							P1 59	P2 51	P2 52	P2 53
HEE // ISS // DIGITAL	99			P1 51	P1 52	P1 53					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59							P1 59	P2 51	P2 52	P2 53
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES	99			P1 51	P1 52	P1 53					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59							P1 59	P2 51	P2 52	P2 53
CONCRETO HORIZONTAL	99			P1 51	P1 52	P1 53					P1 56	P1 57	P1 58	P1 59							P1 59	P2 51	P2 52	P2 53

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 CIPRESES		RESIDENTE EDWIN PORTUGAL PATIÑO					
FECHA sábado, 8 de Enero de 2022		SEMANA 3					
ACTIVIDADES		Lunes 17-Ene	Martes 18-Ene	Miércoles 19-Ene	Jueves 20-Ene	Viernes 21-Ene	Sábado 22-Ene
ESTRUCTURAS							
TORRE							
VERTICALES							
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		
IIIEE // 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		
HORIZONTALES							
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		
IIIEE // 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		
ACABADOS HUMEDOS							
TORRE							
ACABADO HUMEDO- CASCO							
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		
TABIQUERIA							
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE	P3 S6	P3 S7	P3 S8	P4 S1	P4 S2		
IIIEE // 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		
IIIEE // 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		
INSTALACIONES Y BARANDAS							
RAFIADO Y CABLEADO IIIEE	P2 S1	P2 S2	P2 S3	P2 S4	P2 S5		
RAFIADO Y CABLEADO IIIEE			P1 S1	P1 S2	P1 S3		
INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES							
ENCHAPES							
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	ETRAJ	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		
ESTRUCTURAS																
TORRE																
VERTICALES																
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				
HORIZONTALES																
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				
ACABADOS HUMEDOS																
TORRE																
ACABADO HUMEDO - CASCO																
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		
TABICUERIA																
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				
INSTALACIONES Y BARANDAS																
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				
INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES																
ENCHAPES																
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
COMENTARIO PCC 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 avanzará en el frente de estructuras y colocación de barandas hasta culminar la estructura de la torre.		DESGLUCE DE CASUS DE NO CUMPLIMIENTO				
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO		APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL		FIRMA:		

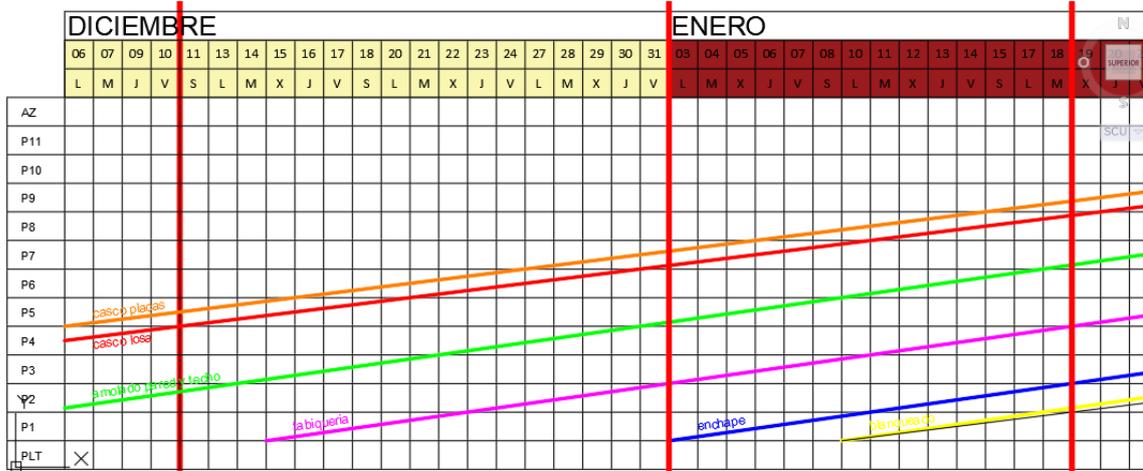
Nota. Elaboración propia

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.

Figura 26

Ejemplo de LBMS



Nota. Elaboración propia

5.3.7. Control con Índice Semanal de Productividad

Una herramienta que se usó para controlar las horas hombre y el metrado ejecutado diario fue el ISP o Índice Semana de Productividad (ver tabla 7), consiste en registrar diariamente los recursos invertidos y el metrado ejecutado, esto nos permite controlar el ratio de productividad y compararlo versus el presupuestado, con ese comparativo podemos determinar si estamos dentro del costo estimado de la partida.

Tabla 7

Ejemplo de Índice Semanal de Productividad

ESPECIFICACION	ITEM	DESCRIPCION	RATIO MET A	METRADO META	UNID	HH	ANTERIOR		ACUMULADO		Semana 7							ACUMULADO	Diferencia (hh)	
							METRADO RESTANTE	HH AVANZADO	UND	META	sáb	dom	mar	mié	jue	vie	sáb			
							12	14	15	16	17	18	19							
OBRAS DE CONCRETO ARMADO - 210 KG / CM2																				
MUROS																				
03.03.01	03.03.01	COLUMNAS-CONCRETO FREMEZCLADO FC-210 KG/CM2 T.I	1.57	2,611.05	m3	4,209.25	0.00	2,611.05	4,209.25									5,429.5	-1,220.3	
										h.h.	5,424.50	59.5	64.5	62.0	51.5	51.0	52.0	40.0	5,429.5	
										h.h.metrado	4,209.25	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	4,209.2	
										m2	2,611.05	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	2,611.0	
										mAm2	2.31	2.34	3.88	2.87	2.30	2.49	2.41	1.95	2.4	
03.03.02	03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS -NORMAL	6.00	34,903.35	m2	34,411.39	0.00	34,903.35	34,411.39									34,903.0	4,590.4	
										h.h.	29,902.00	247.0	259.5	248.0	278.5	249.0	248.0	257.5	24,902.0	
										h.h.metrado	34,411.39	322.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	34,411.4	
										m2	34,903.35	322.7	322.7	322.7	322.7	322.7	322.7	322.7	34,903.0	
										mAm2	0.77	0.92	0.80	0.90	0.86	0.80	0.89	0.89	0.8	
LOSAMACIZA																				
03.04.01	03.04.01	LOSAMACIZA-CONCRETO FREMEZCLADO FC-210 KG/CM2 T.I	3.04	1,777.79	m3	3,125.69	0.00	1,777.79	3,125.70									4,475.0	-141.3	
										h.h.	6,475.00	43.0	43.0	37.5	45.5	43.0	50.5	34.0	4,475.0	
										h.h.metrado	3,125.70	26.6	27.3	45.2	46.2	45.7	34.1	28.1	3,125.7	
										m2	1,777.79	17.9	18.3	22.1	22.4	22.4	17.7	18.7	1,777.8	
										mAm2	2.42	2.40	2.35	1.69	2.01	1.92	2.16	1.93	2.4	
03.04.02	03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS-NORMAL	6.04	14,615.41	m2	12,335.74	0.00	14,615.41	12,335.74									12,335.0	11.7	
										h.h.	12,337.00	100.5	96.5	99.0	99.0	96.5	96.5	93.5	12,337.0	
										h.h.metrado	12,335.74	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	124.1	12,335.7	
										m2	14,615.41	147.7	147.7	147.7	147.7	147.7	147.7	147.7	14,615.4	
										mAm2	0.99	0.79	0.61	0.63	0.61	0.61	0.61	0.42	0.9	
ESCALERAS																				
03.05.01	03.05.01	ESCALERAS-CONCRETO FREMEZCLADO FC-210 KG/CM2 T.I	1.60	41.79	m3	61.84	1.79	40.00	64.00									64.00	0.0	
										h.h.	0.50								0.5	
										h.h.metrado	44.00								44.00	
										m2	40.00								40.00	
										mAm2	0.27								0.3	
03.05.02	03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESCALERAS-NORMAL	1.12	319.42	m2	397.41	15.00	303.24	339.63									339.63	40.1	
										h.h.	297.50								297.5	
										h.h.metrado	339.63								339.6	
										m2	303.24								303.2	

Nota. Elaboración propia

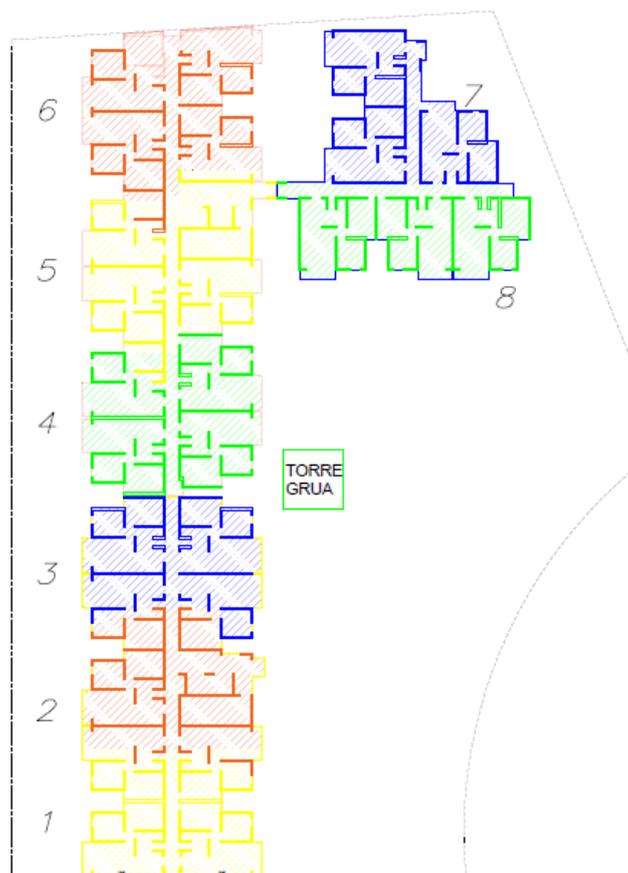
5.4. Mejora Continua

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									
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
-17,030.98	-18,427.48	-19,823.98	-35,569.57	St.

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									
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
44,766.24	41,348.49	37,930.74	57,890.35	St.

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									
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
10,544.84	10,040.84	9,536.84	15,140.76	St.

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									
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
196.77	-508.83	-1,214.43	-3,218.34	St.

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						sotanos				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	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 S 1	P I S 2	P I S 3	P I S 4	P I S 5	P I S 6	P I I S 7	P I I S 8									
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	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	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	0.16	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	0.30				

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

3.00	33,453.55
-------------	------------------

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
Cantidad de días adelantados			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
Total	S/ 52,004.30	55 personas	S/ 67,656.75	60 personas	S/ 15,652.45

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

ESPECIALIDAD	ITEM	DESCRIPCION	RATIO META	METRADO META	UND	HH	METRADO RESTANTE	METRADO AVANZADO	HH AVANZADO	UND	META	Semana 8					Diferencia (hh)					
												sáb	dom	mar	mié							
												Feb 19	Feb 21	Feb 22	Feb 23							
OBRAS DE CONCRETO ARMADO - 210 KG / CM2																	2,601.0					
MUROS																						
ESTRUCTURAS	03.03.01	COLUMNAS-CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 T1	157	2,681.05	m3	4,203.25	0.00	2,681.05	4,203.25				4,203.25	33.91	3.08	23.50					-1220.25	
														21.60	5.73							
														1.85	4.75							
														257.50	25.50	25.50					4503.33	
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					283.95	65.17							
														322.57	74.06							
														0.89	0.34							
LOSA MACIZA																						
ESTRUCTURAS	03.04.01	LOSA MACIZA-CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 T1	2.04	1,777.73	m3	3,626.69	0.00	1,777.73	3,626.70					36.00	37.50	45.00	17.00				-848.30	
														38.06	8.63							
														16.66	2.86							
														1.93	13.11							
														63.50	35.50	85.00	85.00					18.74
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					124.05	31.50							
														147.68	13.63							
														0.43	6.98							
ESCALERAS																						
ESTRUCTURAS	03.05.01	ESCALERAS-CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 T1	1.60	41.73	m3	66.86	1.73	40.00	64.00													55.50
ESTRUCTURAS	03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESCALERAS-NORMAL	1.12	313.12	m2	357.41	15.88	303.24	338.63													42.13
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							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													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.
- 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.
- 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>

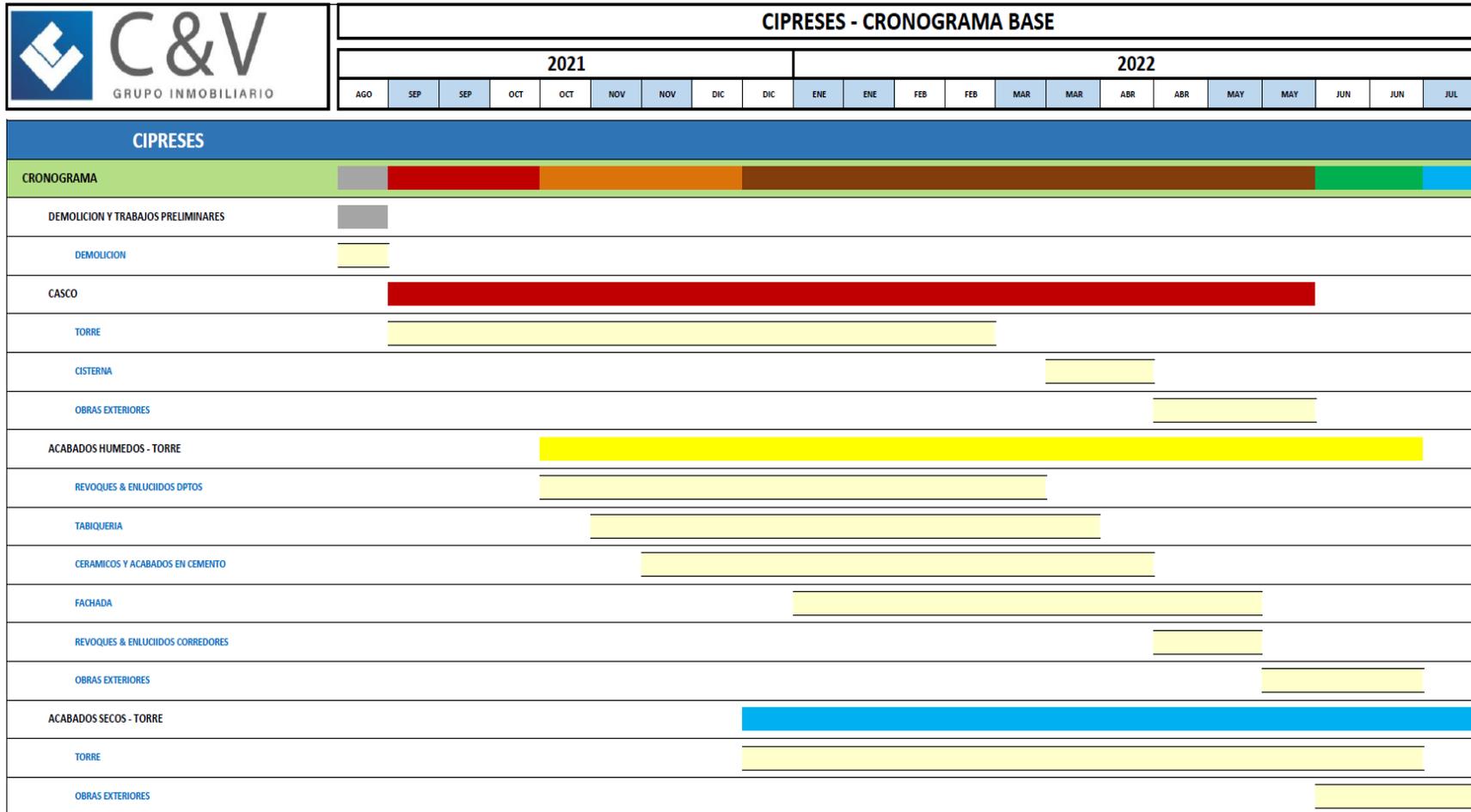
ANEXOS

Anexo A: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología	Tipo y Diseño
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente: 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	Variable Dependiente: 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 E: Lookahead N°3

CIPRESES		Semana 45							Semana 46							Semana 47							Semana 48							Semana 49						
EDWIN PORTUGAL PATIÑO		MES							MES							MES							MES							MES						
EDWARD AQUINO		ECH							ECH							ECH							ECH							ECH						
Junes, 8 de Noviembre de 2021		DIA							DIA							DIA							DIA							DIA						
LISTA DE ACTIVIDADES		DURACION							DURACION							DURACION							DURACION							DURACION						
ESTRUCTURAS																																				
TORRE																																				
VERTICALES																																				
TRAZO Y REPLANTEO		29	P257	P258	P259	P251	P252		P253	P254	P255	P256	P257		P258	P259	P451	P452	P453		P454	P455	P456	P457	P458		P459	P501	P502	P503		P504	P505			
ACERO VERTICAL		29	P258	P259	P257	P254	P259		P253	P254	P255	P256	P257		P258	P259	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455	P456		P457	P458	P459	P501	P502	P503			
BBS		29	P255	P256	P257	P258	P259		P253	P254	P255	P256	P257		P258	P259	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455	P456		P457	P458	P459	P501	P502	P503			
BEE #DIGITAL		29	P254	P255	P256	P257	P258		P253	P254	P255	P256	P257		P258	P259	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455	P456		P457	P458	P459	P501	P502	P503			
ENCOFRADO VERTICAL		29	P253	P254	P255	P256	P257		P253	P254	P255	P256	P257		P258	P259	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455	P456		P457	P458	P459	P501	P502	P503			
CONCRETO VERTICAL		29	P253	P254	P255	P256	P257		P253	P254	P255	P256	P257		P258	P259	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455	P456		P457	P458	P459	P501	P502	P503			
HORIZONTALES																																				
ENCOFRADO DE LOSA		29	P154	P251	P252	P253	P254		P255	P256	P257	P258	P259		P253	P254	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455		P456	P457	P458	P459	P501	P502	P503			
ACERO DE LOSA		29	P154	P155	P251	P252	P253		P254	P255	P256	P257	P258		P253	P254	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455		P456	P457	P458	P459	P501	P502	P503			
BEE #BBS #DIGITAL		29	P154	P155	P251	P252	P253		P254	P255	P256	P257	P258		P253	P254	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455		P456	P457	P458	P459	P501	P502	P503			
ENCOFRADO DE FRISOS #REMATES		29	P154	P155	P251	P252	P253		P254	P255	P256	P257	P258		P253	P254	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455		P456	P457	P458	P459	P501	P502	P503			
CONCRETO HORIZONTAL		29	P154	P155	P251	P252	P253		P253	P254	P255	P256	P257		P253	P254	P351	P352	P353	P451		P452	P453	P454	P455		P456	P457	P458	P459	P501	P502	P503			
ACABADOS HUMEDOS																																				
TORRE																																				
ACABADO HUMEDO - CASCO																																				
ANDAMIOS #PUNTOS #PREPARACION DE SUPERFICIE		23							P151	P152	P153	P154		P155	P156	P157	P158	P159		P251	P252	P253	P254	P255		P256	P257	P258	P259		P351	P352				
SOLAJEO DE CIELO RASO		22							P151	P152	P153			P154	P155	P156	P157	P158		P159	P251	P252	P253	P254		P255	P256	P257	P258		P259	P351				
RETRO ANDAMIOS #PUNTOS #PREPARACION DE SUPERFICIE		22							P151	P152	P153			P154	P155	P156	P157	P158		P159	P251	P252	P253	P254		P255	P256	P257	P258		P259	P351				
SOLAJEO DE MUROS #COLUMINAS		21							P151	P152				P153	P154	P155	P156	P157		P158	P159	P251	P252	P253		P254	P255	P256	P257		P258	P259				
TABICERIA																																				
LIMPIEZA #TRAZO #PREPARACION SUPERFICIE		20							P151					P152	P153	P154	P155	P156		P157	P158	P159	P251	P252		P253	P254	P255	P256		P257	P258				
ANCLADO DE ACERO		19							P151	P152	P153	P154	P155		P156	P157	P158	P159		P251	P252	P253	P254		P255	P256	P257	P258		P259	P351	P352				
ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA		18							P151	P152	P153	P154		P155	P156	P157	P158	P159		P251	P252	P253	P254		P255	P256	P257	P258		P259	P351	P352				
ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA		17							P151	P152	P153			P154	P155	P156	P157	P158		P159	P251	P252	P253		P254	P255	P256	P257		P258	P259	P351				
SOLAJEO DE MUROS		16							P151	P152				P153	P154	P155	P156	P157		P158	P159	P251	P252		P253	P254	P255	P256		P257	P258					
DERRAMES		15							P151					P152	P153	P154	P155	P156		P157	P158	P159	P251	P252		P253	P254	P255	P256		P257	P258				
ENCHAPES																																				
ENCHAPES PARED		14												P151	P152	P153	P154	P155		P156	P157	P158	P159		P251	P252	P253	P254		P255	P256					
ENCHAPES PISOS		13												P151	P152	P153	P154	P155		P156	P157	P158	P159		P251	P252	P253	P254		P255	P256					
REMATES DE ALBAÑILERIA, BRUNAS, ETC.		12												P151	P152	P153	P154	P155		P156	P157	P158	P159		P251	P252	P253	P254		P255	P256					
FRAGUA		11												P151	P152					P153	P154	P155	P156		P157	P158	P159		P251	P252	P253					

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	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN																					
			FECH	24	25	26	27	28	29	FECH	30	31	01	02	03	04	FECH	05	06	07	08	09	10	11	FECH	12	13	14	15	16	17	FECH	18	19	20	21	22	23	FECH	24	25	26	27	28	29	FECH	30	01	02	03	04	05													
DIA	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	DIA	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	DIA	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	DIA	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	DIA	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	DIA	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	DIA	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom										
ESTRUCTURAS																																																																	
TORRE																																																																	
VERTICALES																																																																	
	TRAZO Y REPLANTEO	16	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																																																
	ACERO VERTICAL	17	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
	IEE // ISS // DIGITAL	18	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
	ENCORADO VERTICAL	20	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
	CONCRETO VERTICAL	20	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
HORIZONTALES																																																																	
	ENCORADO DE LOSA	21	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
	ACERO DE LOSA	22	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
	IEE // ISS // DIGITAL	22	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
	ENCORADO DE FRISOS // REMATES	23	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
	CONCRETO HORIZONTAL	23	P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P9 S P9 S P9 S P9 S P9 S							P11 S P11 S P11 S P11 S P11 S																																																
ACABADOS HUMEDOS																																																																	
TORRE																																																																	
ACABADO HUMEDO - CASCO																																																																	
	ANDAMIOS // PUNTOS // PREPARACION DE SUPERFICIE	7																																																															
	SOLAJUEO DE CIELO RASO	7																																																															
	SOLAJUEO DE MUROS // COLUMNAS	7																																																															
	DERRAME DE PLACAS	7																																																															
	NIVELACION DE PISO (DPTOS)	7																																																															
TABICUERIA																																																																	
	LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE	7																																																															
	IEE // ISS EN MUROS	7																																																															
	ANCLADO DE ACERO	7																																																															
	ASENTADO DE MUROS 1 ETAPA	7																																																															
	ASENTADO DE MUROS 2 ETAPA	7																																																															
	IEE // ISS LIMPIEZA Y FIJACION DE PUNTOS	7																																																															
	SOLAJUEO DE MUROS	7																																																															
	DERRAMES	7																																																															
	VACIADO DE SARDINELES	7																																																															
INSTALACIONES Y BARANDAS																																																																	
	RAFIADO Y CABLEADO IEE	7																																																															
	RAFIADO Y CABLEADO IEE	7																																																															
	INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES	30	P2 S P2 S P2 S P2 S P2 S							P2 S P2 S P2 S P2 S P2 S							P4 S P4 S P4 S P4 S P4 S																																																
ENCHAPES																																																																	
	ENCHAPES PARED	7																																																															
	ENCHAPE PISOS ETAPA 1	7																																																															
	ENCHAPE PISOS ETAPA 2	7																																																															
	COLOCACION DE CONTRAZOCALO	7																																																															
	FRAGA	7																																																															
	PROTECCION DE PISO	7																																																															

Nota. Elaboración propia.

Anexo U: Análisis de Restricciones N°1

C&V GRUPO INMOBILIARIO										ANÁLISIS DE RESTRICCIONES																												PF-IG-011								
NOMBRE DE PROYECTO										AREA / DPTO														NRO. REGISTRO														Pag. 2 de 1								
CIPRESES										CLIENTE														UBICACION:														Rev. 1								
SEMANA: 43										SEMANA 43							SEMANA 44							SEMANA 45							SEMANA 46							SEMANA 47							Fecha: 28/03/2019	
Fronte	SOL	RST	Descripción de la Actividad	Descripción de la Restricción	Fecha Requerida	Fecha Conciliada	RSP Levant.	Estado																																						
N° TOTAL DE RESTRICCIONES																																														
% DE RESTRICCIONES POR SEMANA																																														
RESTRICCIONES NUEVAS																																														
RESTRICCIONES ANTERIORES																																														
EDIFICACIONES																																														
CLIENTE - SUPERVISION																																														
EA	INF	ACABADOS HUMEDOS	Definir acabado final de muro previo a la pintura (Solo limpieza con amoladora o solaqueo)	22/10/2021	2/11/2021	DV	POR INICIAR																													11										
RESIDENCIA																																														
PRODUCCION																																														
LC	SC	PRUEBAS ACI	Programar ingreso de ACI para pruebas de	22/10/2021	26/10/2021	EA	EN PROCESO																													4										
OFICINA TECNICA																																														
EP	INF	COMPARATIVO INST.MECANICAS	Culminar comparativo de instalaciones mecanicas	22/10/2021	28/10/2021	MP	EN PROCESO																													6										
EP	INF	COMPARATIVO ACABADOS HUMEDOS	Culminar comparativo de Acabados Humedos	22/10/2021	9/11/2021	MP	POR INICIAR																													18										
EP	INF	COMPARATIVO TABIQUERIA	Culminar comparativo de Tabiqueria	22/10/2021	11/11/2021	MP	POR INICIAR																													20										
EP	INF	COMPARATIVO ENCHAPE	Culminar comparativo de Enchape	22/10/2021	18/11/2021	MP	POR INICIAR																													27										
ADMINISTRACION / ALMACEN																																														
EA	SC	PRUEBAS ACI	Verificar que el subcontratista cuente con toda la documentacion necesaria para el ingreso a obra	22/10/2021	25/10/2021	HL	EN PROCESO																													3										
EA	MAT	DESMOLDANTE	Llegada de desmoldante a obra	22/10/2021	3/11/2021	OT	EN PROCESO																													12										
EP	PRC	VECINOS	Coordinar trabajos en muros colindantes	22/10/2021	8/11/2021	HL	POR INICIAR																													17										
EA	MAT	ACABADOS HUMEDOS	Llegada de materiales para la partida de acabados humedos	22/10/2021	15/11/2021	OT	POR INICIAR																													24										
EA	MAT	TABIQUERIA	Llegada de materiales para la partida de tabiqueria	22/10/2021	19/11/2021	OT	POR INICIAR																													28										
LOGISTICA																																														
EA	MAT	BALDE DE CONCRETO	Llegada de balde de concreto a obra	22/10/2021	26/10/2021	PR	EN PROCESO																													4										
EA	MAT	FENDOLICO	Llegada de fendolico a obra para encofrado	22/10/2021	28/10/2021	PR	POR INICIAR																													6										
GU	MAT	EPSP	Llegada de Ames de seguridad a obra para personal obrero	22/10/2021	26/10/2021	PR	EN PROCESO																													4										
SEGURIDAD																																														
EA	SC	PRUEBAS ACI	Programar charla de induccion al personal de ACI	22/10/2021	25/10/2021	GU	POR INICIAR																													3										
CALIDAD																																														
EA	INF	PRUEBAS ACI	Liberacion de pruebas ACI con protocolos	22/10/2021	26/10/2021	LC	POR INICIAR																													4										

Nota. Elaboración propia.

Anexo W: Análisis de Restricciones N°3

C&V GRUPO INMOBILIARIO										ANALISIS DE RESTRICCIONES																												PP-FO-011								
NOMBRE DE PROYECTO: CIPRESES										AREA / DPTO: 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																																														
EDIFICACIONES																																														
CLIENTE - SUPERVISION																																														
RESIDENCIA																																														
PRODUCCION																																														
EA	MAT		NIVEL TOPOGRAFICO	Llegada de nivel topografico adicional	5/11/2021	8/11/2021		LEVANTADA	x																																					
OFICINA TECNICA																																														
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						
ADMINISTRACION / ALMACEN																																														
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					
LOGISTICA																																														
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								
SEGURIDAD																																														
CALIDAD																																														
EA	INF		INSTALACIONES MECANICAS	Solicitar Ficha tecnica de extractores	29/10/2021	3/11/2021	LC	POR INICIAR																														-2								

Nota. Elaboración propia.

Anexo Y: Análisis de Restricciones N°5

C&V		ANALISIS DE RESTRICCIONES														PP-FO-011	
NOMBRE DE PROYECTO		CIPRESES														1 de 1	
SEMANA:		HOY = 19/11/21														26/01/2019	
FRONTE		CLIENTE														NRO. REGISTRO	
SOL		C&V GRUPO INMOBILIARIO														UBICACION:	
RST		SEMANA 47														SEMANA 48	
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD		DESCRIPCION DE LA RESTRICCION														SEMANA 49	
FECHA REQUERIDA		FECHA CONCILIADA														SEMANA 50	
RSP LEVANTADO		ESTADO														SEMANA 51	
																SEMANA 52	
																SEMANA 53	
																SEMANA 54	
																SEMANA 55	
																SEMANA 56	
																SEMANA 57	
																SEMANA 58	
																SEMANA 59	
																SEMANA 60	
																SEMANA 61	
																SEMANA 62	
																SEMANA 63	
																SEMANA 64	
																SEMANA 65	
																SEMANA 66	
																SEMANA 67	
																SEMANA 68	
																SEMANA 69	
																SEMANA 70	
																SEMANA 71	
																SEMANA 72	
																SEMANA 73	
																SEMANA 74	
																SEMANA 75	
																SEMANA 76	
																SEMANA 77	
																SEMANA 78	
																SEMANA 79	
																SEMANA 80	
																SEMANA 81	
																SEMANA 82	
																SEMANA 83	
																SEMANA 84	
																SEMANA 85	
																SEMANA 86	
																SEMANA 87	
																SEMANA 88	
																SEMANA 89	
																SEMANA 90	
																SEMANA 91	
																SEMANA 92	
																SEMANA 93	
																SEMANA 94	
																SEMANA 95	
																SEMANA 96	
																SEMANA 97	
																SEMANA 98	
																SEMANA 99	
																SEMANA 100	
																SEMANA 101	
																SEMANA 102	
																SEMANA 103	
																SEMANA 104	
																SEMANA 105	
																SEMANA 106	
																SEMANA 107	
																SEMANA 108	
																SEMANA 109	
																SEMANA 110	
																SEMANA 111	
																SEMANA 112	
																SEMANA 113	
																SEMANA 114	
																SEMANA 115	
																SEMANA 116	
																SEMANA 117	
																SEMANA 118	
																SEMANA 119	
																SEMANA 120	
																SEMANA 121	
																SEMANA 122	
																SEMANA 123	
																SEMANA 124	
																SEMANA 125	
																SEMANA 126	
																SEMANA 127	
																SEMANA 128	
																SEMANA 129	
																SEMANA 130	
																SEMANA 131	
																SEMANA 132	
																SEMANA 133	
																SEMANA 134	
																SEMANA 135	
																SEMANA 136	
																SEMANA 137	
																SEMANA 138	
																SEMANA 139	
																SEMANA 140	
																SEMANA 141	
																SEMANA 142	
																SEMANA 143	
																SEMANA 144	
																SEMANA 145	
																SEMANA 146	
																SEMANA 147	
																SEMANA 148	
																SEMANA 149	
																SEMANA 150	
																SEMANA 151	
																SEMANA 152	
																SEMANA 153	
																SEMANA 154	
																SEMANA 155	
																SEMANA 156	
																SEMANA 157	
																SEMANA 158	
																SEMANA 159	
																SEMANA 160	
																SEMANA 161	
																SEMANA 162	
																SEMANA 163	
																SEMANA 164	
																SEMANA 165	
																SEMANA 166	
																SEMANA 167	
																SEMANA 168	
																SEMANA 169	
																SEMANA 170	
																SEMANA 171	
																SEMANA 172	
																SEMANA 173	
																SEMANA 174	
																SEMANA 175	
																SEMANA 176	
																SEMANA 177	
																SEMANA 178	
																SEMANA 179	
																SEMANA 180	
																SEMANA 181	
																SEMANA 182	
																SEMANA 183	
																SEMANA 184	
																SEMANA 185	
																SEMANA 186	
																SEMANA 187	
																SEMANA 188	
																SEMANA 189	
																SEMANA 190	
																SEMANA 191	
																SEMANA 192	
																SEMANA 193	
																SEMANA 194	
																SEMANA 195	
																SEMANA 196	
																SEMANA 197	
																SEMANA 198	
																SEMANA 199	
																SEMANA 200	
																SEMANA 201	
																SEMANA 202	
																SEMANA 203	
																SEMANA 204	
																SEMANA 205	
																SEMANA 206	
																SEMANA 207	
																SEMANA 208	
																SEMANA 209	
																SEMANA 210	
																SEMANA 211	
																SEMANA 212	
																SEMANA 213	
																SEMANA 214	
																SEMANA 215	
																SEMANA 216	
																SEMANA 217	
																SEMANA 218	
																SEMANA 219	
																SEMANA 220	
																SEMANA 221	
																SEMANA 222	
																SEMANA 223	
																SEMANA 224	
																SEMANA 225	
																SEMANA 226	
																SEMANA 227	
																SEMANA 228	
																SEMANA 229	
																SEMANA 230	
																SEMANA 231	
																SEMANA 232	
																SEMANA 233	
																SEMANA 234	
																SEMANA 235	
																SEMANA 236	
																SEMANA 237	
																SEMANA 238	
																SEMANA 239	
																SEMANA 240	
																SEMANA 241	
																SEMANA 242	
																SEMANA 243	
																SEMANA 244	
																SEMANA 245	
																SEMANA 246	
																SEMANA 247	
																SEMANA 248	
																SEMANA 249	
																SEMANA 250	
																SEMANA 251	
																SEMANA 252	
																SEMANA 253	
																SEMANA 254	
																SEMANA 255	
																SEMANA 256	
																SEMANA 257	
																SEMANA 258	
																SEMANA 259	
																SEMANA 260	
																SEMANA 261	
																SEMANA 262	
																SEMANA 263	
																SEMANA 264	
																SEMANA 265	
																SEMANA 266	
																SEMANA 267	
																SEMANA 268	
																SEMANA 269	
																SEMANA 270	
																SEMANA 271	
																SEMANA 272	
																SEMANA 273	
																SEMANA 274	
																SEMANA 275	
																SEMANA 276	
																SEMANA 277	
																SEMANA 278	
																SEMANA 279	
																SEMANA 280	
																SEMANA 281	
																SEMANA 282	
																SEMANA 283	
																SEMANA 284	
																SEMANA 285	
																SEMANA 286	
																SEMANA 287	
																SEMANA 288	
																SEMANA 289	
																SEMANA 290	
																SEMANA 291	
																SEMANA 292	
																SEMANA 293	
																SEMANA 294	
																SEMANA 295	
																SEMANA 296	
																SEMANA 297	
																SEMANA 298	
																SEMANA 299	
																SEMANA 300	
																SEMANA 301	
																SEMANA 302	
																SEMANA 303	
																SEMANA 304	
																SEMANA 305	
																SEMANA 306	
																SEMANA 307	
																SEMANA 308	
																SEMANA 309	
																SEMANA 310	
																SEMANA 311	
																SEMANA 312	
																SEMANA 313	
																SEMANA 314	
																SEMANA 315	
																SEMANA 316	
																SEMANA 317	
																SEMANA 318	
																SEMANA 319	
																SEMANA 320	
																SEMANA 321	
																SEMANA 322	
																SEMANA 323	
																SEMANA 324	
																SEMANA 325	
																SEMANA 326	
																SEMANA 327	
																SEMANA 328	
																SEMANA 329	
																SEMANA 330	
																SEMANA 331	
																SEMANA 332	
																SEMANA 333	
																SEMANA 334	
																SEMANA 335	
																SEMANA 336	
																SEMANA 337	
																SEMANA 338	
																SEMANA 339	
																SEMANA 340	
																SEMANA 341	
																SEMANA 342	
																SEMANA 343	
																SEMANA 344	
																SEMANA 345	
																SEMANA 346	
																SEMANA 347	
																SEMANA 348	
																SEMANA 349	
																SEMANA 350	
																SEMANA 351	
																SEMANA 352	
																SEMANA 353	
																SEMANA 354	
																SEMANA 355	

Anexo AG: Análisis de Restricciones N°13

C&V										ANÁLISIS DE RESTRICCIONES																												PF-FO-011																																																									
										ÁREA / DPTO														PRODUCCION														NRO. REGISTRO																																																									
NOMBRE DE PROYECTO										CLIENTE														C&V GRUPO INMOBILIARIO														UBICACION:																																																									
SEMANA: 3										HOY = 14/01/22														SEMANA 03														SEMANA 04														SEMANA 05														SEMANA 06														SEMANA 07															
Fronte	SOL	RST	Descripción de la Actividad	Descripción de la Restricción	Fecha Requerida	Fecha Concluida	RSP Levant.	Estado																													Comentarios																																																										
									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	31/01/22	01/02/22	02/02/22	03/02/22	04/02/22	05/02/22	06/02/22	07/02/22	08/02/22	09/02/22	10/02/22	11/02/22	12/02/22	13/02/22	14/02/22	15/02/22	16/02/22	17/02/22	18/02/22	19/02/22	20/02/22	21/02/22	22/02/22	23/02/22	24/02/22	25/02/22	26/02/22	27/02/22																																													
N° TOTAL DE RESTRICCIONES									3																																																																																						
% DE RESTRICCIONES POR SEMANA									50%																																																																																						
RESTRICCIONES NUEVAS									0																																																																																						
RESTRICCIONES ANTERIORES									3																																																																																						
EDIFICACIONES																																																																																															
CLIENTE - SUPERVISION																																																																																															
RESIDENCIA																																																																																															
PRODUCCION																																																																																															
EA	MO		ENCHAPE	Ingreso de personal para enchape	12/11/2021	6/12/2021	EA	LEVANTADA																																																																																							
EA	MO		PINTURA	Ingreso de personal para pintura	12/11/2021	20/12/2021	EA	EN PROCESO																													-25																																																										
EA	MO		VIDRIOS	Ingreso de personal para vidrios	26/11/2021	27/12/2021	EA	POR INICIAR																													-18																																																										
EA	MO		PUERTAS	Ingreso de personal para puertas	26/11/2021	27/12/2021	EA	POR INICIAR																													-18																																																										
EA	MO		FACHADA	Ingreso de personal para fachada	31/12/2021	24/01/2022	EA	POR INICIAR	x																												10																																																										
OFICINA TECNICA																																																																																															
EP	INF		COMPARATIVO PINTURA	Culminar comparativo de Pintura	12/11/2021	7/12/2021	MP	EN PROCESO																													-38																																																										
EP	INF		COMPARATIVO PAPEL MURAL	Culminar comparativo de Papel Mural	12/11/2021	10/12/2021	MP	EN PROCESO																													-35																																																										
EP	INF		COMPARATIVO FACHADA	Culminar comparativo de Tarrajeo de Fachada	31/12/2021	17/01/2022	MP	EN PROCESO	x																												3																																																										
ADMINISTRACION / ALMACEN																																																																																															
EA	MAT		ENCHAPE	Llegada de enchape y pegamento	5/11/2021	25/11/2021	OT	LEVANTADA																																																																																							
EA	MAT		PINTURA	Llegada de materiales para pintura	5/11/2021	14/12/2021	OT	POR INICIAR																													-31																																																										
EA	MAT		VIDRIOS	Llegada de material para carpinteria de aluminio	17/12/2021	13/01/2022	OT	POR INICIAR																													-1																																																										
EA	MAT		PUERTAS	Llegada de material para carpinteria de de madera	17/12/2021	13/01/2022	OT	POR INICIAR																													-1																																																										
EA	MAT		CABLE	Llegada de cable para la obra	17/12/2021	18/01/2022	OT	LEVANTADA	x																																																																																						
EA	MAT		APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	Llegada de aparatos sanitarios y griferias	17/12/2021	18/01/2022	OT	LEVANTADA	x																																																																																						
EA	MAT		INSTALACIONES SANITARIAS	Llegada de tuberias y accesorios para instalaciones sanitarias	31/12/2021	24/01/2022	OT	EN PROCESO	x																												10																																																										
EA	MAT		INSTALACIONES ELECTRICAS	Llegada de cajas electricas para instalaciones electricas	31/12/2021	24/01/2022	OT	EN PROCESO	x																												10																																																										
LOGISTICA																																																																																															
SEGURIDAD																																																																																															
CALIDAD																																																																																															

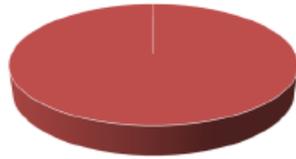
Nota. Elaboración propia.

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		
CISTERNA Y CIMENTACION																
VIGAS DE CIMENTACION																
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				
PLATEA DE CIMENTACION																
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		
ESTRUCTURAS																
TORRE																
VERTICALES																
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		
HORIZONTALES																
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		
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)											10	7	59%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE	
											50%	41%				
COMENTARIO PPC A LA SEMANA: NRO 43			DESGLOSE DE CASOS DE NO CUMPLIMIENTO													
			PROG	PROGRAMACION	1	14%										
LOG	LOGISTICA	5	71%													
QA/AC	CONTROL DE CALIDAD															
EXT	EXTERNOS															
SUP/CLI	SUPERVISION / CUENTES															
EIEC	ERRORES DE EJECUCION															
SC	SUBCONTRATOS	1	14%													
EQ	EQUIPOS															
ADM	ADMINISTRATIVOS															
BR	BAJO RENDIMIENTO															
MO	MANO DE OBRA															
FARO	FARO															
			7													
ELABORADO POR: EDWARD AQUINO			APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL					FIRMA: _____								

Nota. Elaboración propia.

Anexo AN: Plan Semanal y PPC N°2

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																						
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																																																								
CISTERNA Y CIMENTACION																																																																						
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																																																											
ESTRUCTURAS																																																																						
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																																																									
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)										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"> PROG LOG QA/AC EXT SUP/CLI EJEC SC EQ ADM BR MO PARO 				
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																																																																				

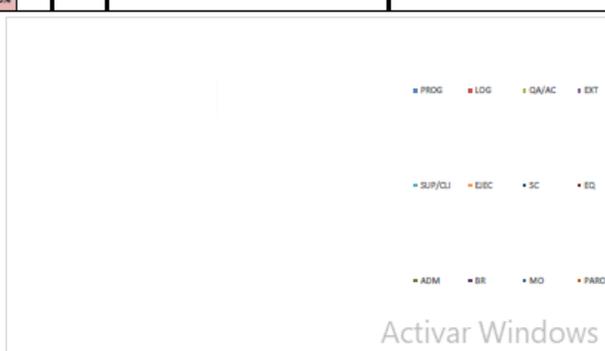
Nota. Elaboración propia.

Anexo AO: Plan Semanal y PPC N°3

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																														
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																																																					
ESTRUCTURAS																																																														
TORRE																																																														
VERTICALES																																																														
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 S9	P2 S1	P2 S2	P2 S3					X																																																		
IFE // DIGITAL				P1 S9	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																																																		
HORIZONTALES																																																														
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																																																
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 45 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,											DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <table border="1"> <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></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			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			100% PPC SEMANAL ACEPTABLE	
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:																																																			

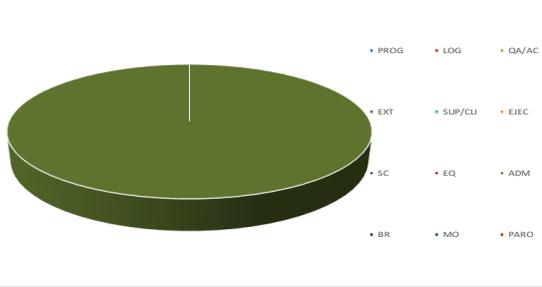
Nota. Elaboración propia.

Anexo AP: Plan Semanal y PPC N°4

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																									
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																																																
ESTRUCTURAS																																																									
TORRE																																																									
VERTICALES																																																									
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																																													
HORIZONTALES																																																									
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																																											
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 45 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			DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																														
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																																																					
ESTRUCTURAS																																																														
TORRE																																																														
VERTICALES																																																														
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																																																				
CONCRETO VERTICAL			P258	P259	P351	P352	P353			X																																																				
HORIZONTALES																																																														
ENCOFRADO DE LOSA			P255	P256	P257	P258	P259			X																																																				
ACERO DE LOSA			P2 54	P255	P256	P257	P258			X																																																				
IIEE // IISS // DIGITAL			P2 54	P255	P256	P257	P258			X																																																				
ENCOFRADO DE FRISOS // REMATES			P2 54	P255	P256	P257	P258			X																																																				
CONCRETO HORIZONTAL			P2 53	P2 54	P2 55	P256	P257			X																																																				
ACABADOS HUMEDOS																																																														
TORRE																																																														
ACABADO HUMEDO - CASCO																																																														
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																																																	
TABICQUERIA																																																														
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE							P1 S1			X	ADM	NO SE ADJUDICO PARTIDA	SE INICIARÁ ACTIVIDADES POR CASA																																																	
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)									12	4	75%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																																	
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 46 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.									75%	25%																																																				
									DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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>4</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> <tr> <td colspan="2"></td> <td>4</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	4	100%	BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			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	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	
ESTRUCTURAS															
TORRE															
VERTICALES															
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			
HORIZONTALES															
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			
ACABADOS HUMEDOS															
TORRE															
ACABADO HUMEDO - CASCO															
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															
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE							P1 S1					X	SC		

ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)		19	4	83%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																																																																																																																																																		
		83%	17%																																																																																																																																																																					
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 47 La semana 47 se tuvo un PPC del 83%, en resumen: <ul style="list-style-type: none"> - 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 humedos 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 		DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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> </tr> <tr> <td>LOGISTICA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXTERNOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ERRORES DE EJECUCION</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> </tr> <tr> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>75%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td>4</td> <td colspan="2"></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.

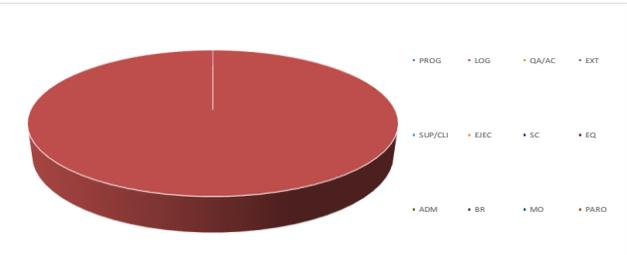
Anexo AS: Plan Semanal y PPC N°7

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																																			
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																																																																					
ESTRUCTURAS																																																																																			
TORRE																																																																																			
VERTICALES																																																																																			
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																																																																							
HORIZONTALES																																																																																			
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																																																																							
ACABADOS HUMEDOS																																																																																			
TORRE																																																																																			
ACABADO HUMEDO - CASCO																																																																																			
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																																																																							
TABQUERIA																																																																																			
LIMPIEZA // TRAZO // PREPARACION SUPERFICIE							P1 S1					X																																																																							
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)												16	100%	100%	PPC SEMANAL	ACEPTABLE																																																																			
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 47 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.			DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO															
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	
ESTRUCTURAS															
TORRE															
VERTICALES															
TRAZO Y REPLANTEO			P5 S4	P5 S5		P5 S6	P5 S7				X				
ACERO VERTICAL			P5 S3	P5 S4		P5 S5	P5 S6				X				
ISS			P5 S2	P5 S3		P5 S4	P5 S5				X				
IEE // 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				
HORIZONTALES															
ENCOFRADO DE LOSA			P4 S8	P5 S1		P5 S2	P5 S3				X				
ACERO DE LOSA			P4 S7	P4 S8		P5 S1	P5 S2				X				
IEE // ISS // 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				
ACABADOS HUMEDOS															
TORRE															
ACABADO HUMEDO - CASCO															
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				
TABQUERIA															
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%																																																																																																																																																												
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 49 La semana 49 se tuvo un PPC del 81%, en resumen: - Se sigue teniendo problemas con el despacho de concreto, el sabado 11/12 solo se envió un mixer con 8 m3 lo cual no permitio 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		DESGLUCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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> </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> </tr> <tr> <td>EXTERNOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQUIPOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</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

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																																									
ESTRUCTURAS																																																							
TORRE																																																							
VERTICALES																																																							
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																																											
HORIZONTALES																																																							
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																																											
ACABADOS HUMEDOS																																																							
TORRE																																																							
ACABADO HUMEDO - CASCO																																																							
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																																								
TABIQUERIA																																																							
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																																								
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)											18	6	75%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																								
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 49 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="3">DESGLOSE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO</th> </tr> <tr> <th>PROG</th> <th>PROGRAMACION</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOG</td> <td>LOGISTICA</td> <td>5 83%</td> </tr> <tr> <td>QA/QC</td> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>EXTERNOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUP/CLI</td> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EJEC</td> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>SUBCONTRATOS</td> <td>1 17%</td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>EQUIPOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADM</td> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MO</td> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</td> <td>PARO</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		DESGLOSE 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				
DESGLOSE 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																																																				
ESTRUCTURAS																																																																		
TORRE																																																																		
VERTICALES																																																																		
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																																																						
HORIZONTALES																																																																		
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																																																						
ACABADOS HUMEDOS																																																																		
TORRE																																																																		
ACABADO HUMEDO - CASCO																																																																		
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																																																						
TABIQUERIA																																																																		
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																																																			
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)										16	5	76%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE																																																				
										76%	24%																																																							
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 51 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 reubicó 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="2"></td> <td>5</td> <td></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																																																						
ESTRUCTURAS																																																															
TORRE																																																															
VERTICALES																																																															
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																																																		
HORIZONTALES																																																															
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																																																		
ACABADOS HUMEDOS																																																															
TORRE																																																															
ACABADO HUMEDO - CASCO																																																															
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																																																		
TABIQUERIA																																																															
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	Ingresa personal el 03/01/2022																																															
ASENTADO DE MUROS 1° ETAPA			P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S3	P1 S4						X																																																		
ASENTADO DE MUROS 2° ETAPA			P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S3						X																																																		
SOLAQUEO DE MUROS						P1 S1	P1 S1						X																																																		
DERRAME							P1 S1						X																																																		
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)										20	1	95%	PPC SEMANAL	ACCEPTABLE																																																	
										95%	5%																																																				
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 52 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.			DESGLOSE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROG</th> <th>PROGRAMACION</th> <th>1</th> <th>100%</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>PARO</td> <td>PARO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </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.

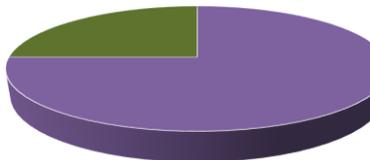
Anexo AX: Plan Semanal y PPC N°12

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																																																														
ESTRUCTURAS																																																																												
TORRE																																																																												
VERTICALES																																																																												
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																																																																	
CONCRETO VERTICAL			P7 S6	P7 S7	P7 S8	P8 S1	P8 S2				X	SC	- PUMPMIX no programó despacho de concreto el lunes 03/01/22																																																															
HORIZONTALES																																																																												
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																																																																	
CONCRETO HORIZONTAL			P7 S2	P7 S3	P7 S4	P7 S5	P7 S6				X																																																																	
ACABADOS HUMEDOS																																																																												
TORRE																																																																												
ACABADO HUMEDO - CASCO																																																																												
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																																																																	
TABICUERIA																																																																												
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 S5				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 S5				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																																																														
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)										11	10	52%	PPC SEMANAL		DEFICIENTE																																																													
										52%	48%																																																																	
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 01 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.			DESGLOSE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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>4</td><td></td><td>40%</td></tr> <tr><td>SC</td><td>SUBCONTRATOS</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EQ</td><td>EQUIPOS</td><td>6</td><td></td><td>60%</td></tr> <tr><td>ADM</td><td>ADMINISTRATIVOS</td><td></td><td></td><td></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>10</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	4		40%	SC	SUBCONTRATOS				EQ	EQUIPOS	6		60%	ADM	ADMINISTRATIVOS				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	4		40%																																																																								
SC	SUBCONTRATOS																																																																											
EQ	EQUIPOS	6		60%																																																																								
ADM	ADMINISTRATIVOS																																																																											
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

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO															
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	11-Ene	12-Ene	13-Ene	14-Ene	15-Ene	16-Ene	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA	
			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo						
ESTRUCTURAS															
TORRE															
VERTICALES															
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			
HORIZONTALES															
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			
ACABADOS HUMEDOS															
TORRE															
ACABADO HUMEDO - CASCO															
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		
SOLAJUEO 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			
INSTALACIONES Y BARANDAS															
RAFIADO Y CABLEADO IIIE					P1 S3	P1 S4	P1 S5	P1 S6				X			
ENCHAPES															
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 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.				DESGLÓCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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>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> </tbody> </table>				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									
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																																																																	

ELABORADO POR: EDWARD AQUINO	APROBADO POR: EDWIN PORTUGAL	FIRMA:
---------------------------------	---------------------------------	--------

Nota. Elaboración propia.

Anexo AZ: Plan Semanal y PPC N°14

 C & V <small>GRUPO INMOBILIARIO</small>												PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO									
NOMBRE DE PROYECTO PROYECTO CIPRESES				RESIDENTE: EDWIN PORTUGAL								FECHA lunes, 24 de Enero de 2022									
ACTIVIDAD				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						
ESTRUCTURAS																					
TORRE																					
VERTICALES																					
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								
HORIZONTALES																					
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								
ACABADOS HUMEDOS																					
TORRE																					
ACABADO HUMEDO - CASCO																					
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						
TABICUERIA																					
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								
INSTALACIONES Y BARANDAS																					
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								
INSTALACION DE BARANDAS EN BALCONES																					
ENCHAPES																					
ENCHAPES PARED			P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4	P1 S4						X	EXT	Personal de enchape no rindió lo planificado						
ENCHAPE PISOS ETAPA 1			P1 S2	P1 S2	P1 S3	P1 S3	P1 S4						X		Se cambiará de personal cuando se retomen labores						
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 %)

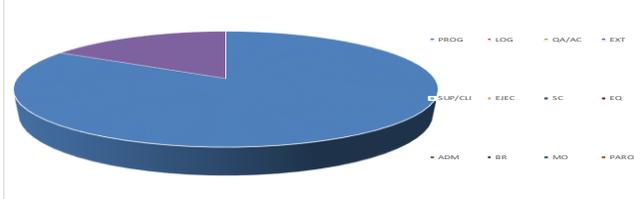
24 / 6 = 80%
80% / 20%

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		



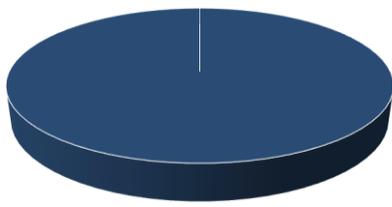
ELABORADO POR:
EDWARD AQUINO

APROBADO POR:
EDWIN PORTUGAL

FIRMA:

Nota. Elaboración propia.

Anexo BA: Plan Semanal y PPC N°15

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																																																																																																																						
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	18-Ene	19-Ene	20-Ene	21-Ene	22-Ene	23-Ene	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA																																																																																																																																																								
			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo																																																																																																																																																													
ESTRUCTURAS																																																																																																																																																																						
TORRE																																																																																																																																																																						
VERTICALES																																																																																																																																																																						
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																																																																																																																																																											
CONCRETO VERTICAL			P9 S5	P9 S6	P9 S7	P9 S8	P10 S1				X																																																																																																																																																											
HORIZONTALES																																																																																																																																																																						
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																																																																																																																																																											
CONCRETO HORIZONTAL			P9 S2	P9 S3	P9 S4	P9 S5	P9 S6				X																																																																																																																																																											
ACABADOS HUMEDOS																																																																																																																																																																						
TORRE																																																																																																																																																																						
INSTALACIONES Y BARANDAS																																																																																																																																																																						
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																																																																																																																																																								
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)										10	1	PPC SEMANAL		ACEPTABLE																																																																																																																																																								
										91%	9%																																																																																																																																																											
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 04 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.			DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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> </tr> <tr> <td>LOGISTICA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXTERNOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUPERVISION / CLIENTES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ERRORES DE EJECUCION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUBCONTRATOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQUIPOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ADMINISTRATIVOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BAJO RENDIMIENTO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANO DE OBRA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARO</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 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																																																		
ESTRUCTURAS																																																																
TORRE																																																																
VERTICALES																																																																
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 // IISS // 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																																																				
HORIZONTALES																																																																
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 // IISS // 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																																																				
ACABADOS HUMEDOS																																																																
TORRE																																																																
INSTALACIONES Y BARANDAS																																																																
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																																																	
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)										10 91%	1 9%	91%	PPC SEMANAL	ACEPTABLE																																																		
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 04 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.			DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <table border="1"> <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></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</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	1	100%	EQ	EQUIPOS			ADM	ADMINISTRATIVOS			BR	BAJO RENDIMIENTO			MO	MANO DE OBRA			PARO	PARO					1						
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 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																																												
ESTRUCTURAS																																																										
TORRE																																																										
VERTICALES																																																										
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																																													
HORIZONTALES																																																										
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																																													
ACABADOS HUMEDOS																																																										
TORRE																																																										
INSTALACIONES Y BARANDAS																																																										
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																																										
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)										10 91%	1 9%	91%	PPC SEMANAL	ACEPTABLE																																												
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 06 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.			DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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

 PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO																																																																						
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																																																													
ESTRUCTURAS																																																																						
TORRE																																																																						
VERTICALES																																																																						
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																																																										
CONCRETO VERTICAL			P11 S5	P11 S6	P11 S7	P11 S8						X																																																										
HORIZONTALES																																																																						
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																																																										
CONCRETO HORIZONTAL			P11 S2	P11 S3	P11 S4	P11 S5	P11 S6					X																																																										
ACABADOS HUMEDOS																																																																						
TORRE																																																																						
INSTALACIONES Y BARANDAS																																																																						
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																																																										
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)											14	100%	100%	PPC SEMANAL	ACEPTABLE																																																							
COMENTARIO PCC A LA SEMANA: NRO 06 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.			DESGLOCE DE CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO <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

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	
ESTRUCTURAS															
TORRE															
VERTICALES															
TRAZO Y REPLANTEO															
ACERO VERTICAL															
IIEE // IISS // DIGITAL															
ENCOFRADO VERTICAL															
CONCRETO VERTICAL															
HORIZONTALES															
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			
ACABADOS HUMEDOS															
TORRE															
ACABADO HUMEDO - CASCO															
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			
TABICUERIA															
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															
INSTALACIONES RAFIADO Y CABLEADO															
RAFIADO Y CABLEADO IIEE			P2 S5	P2 S6	P2 S7	P2 S8	P3 S1					X			

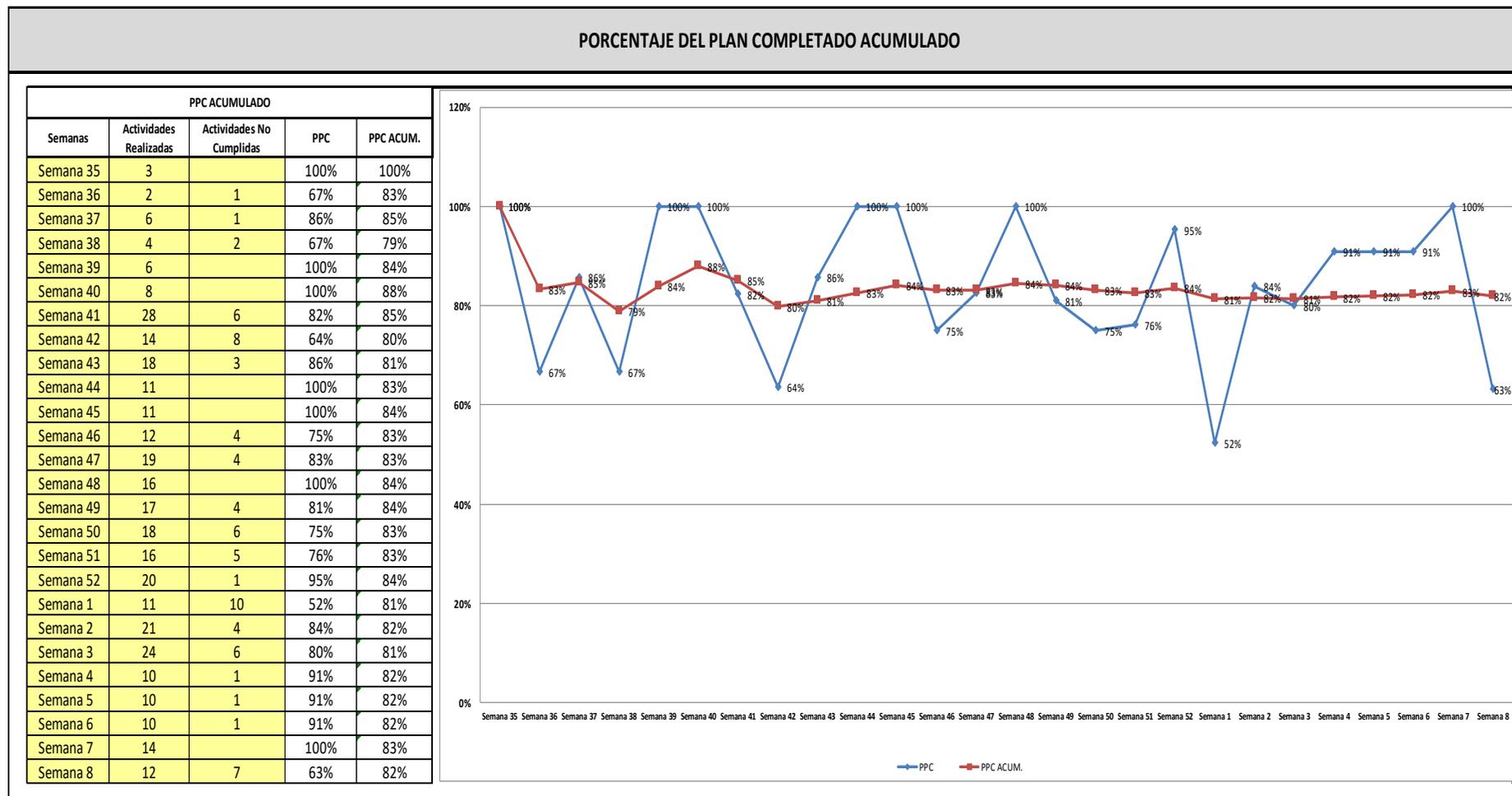
ANALISIS DE CONFIABILIDAD SEMANAL (EN %)				12	7	63%	PPC SEMANAL	DEFICIENTE
				63%	37%			

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	

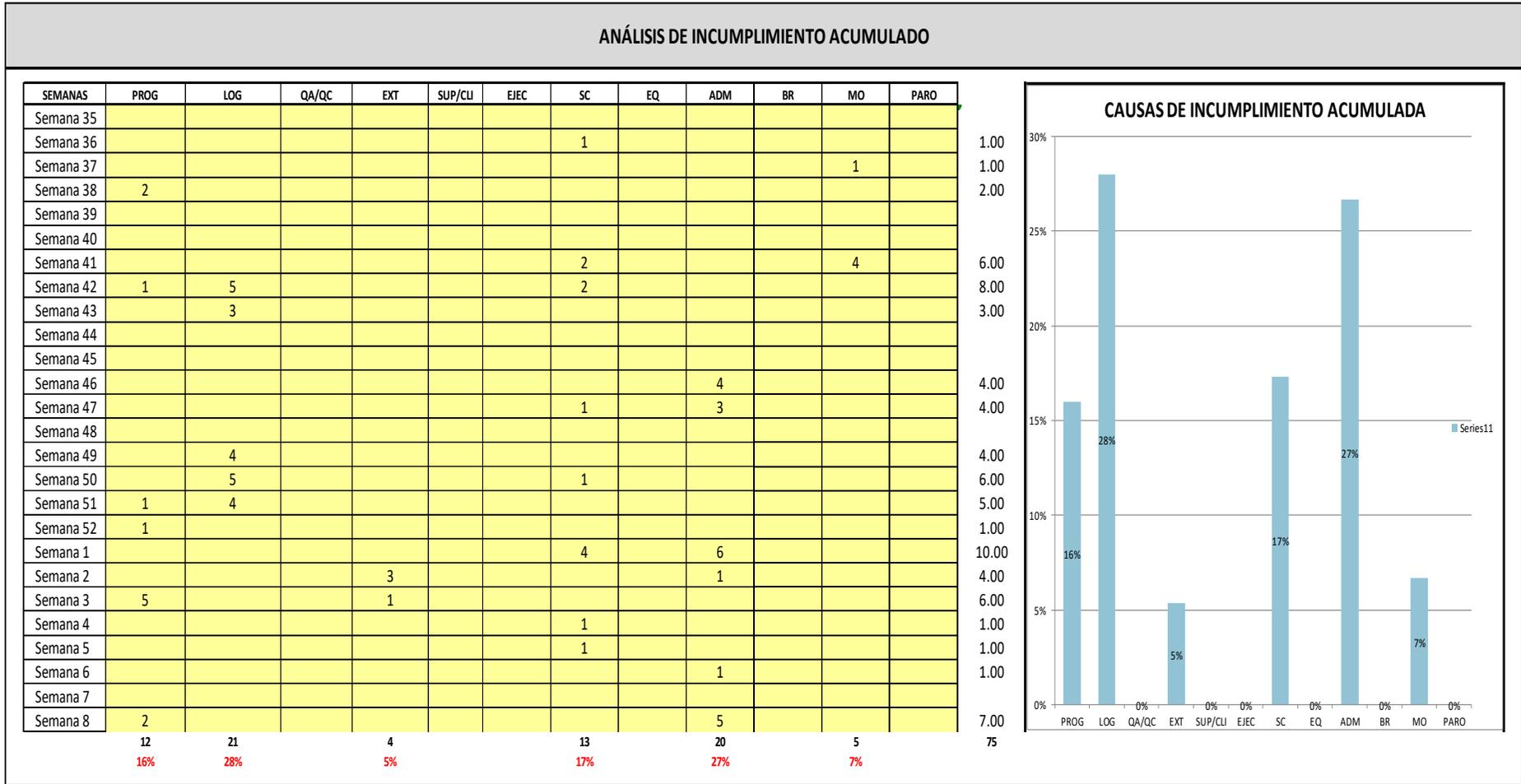
Nota. Elaboración propia.

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: CIPRESSES 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