

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA

**Planificación con herramientas last planner system para la
ejecución de infraestructura en la universidad
nacional de Jaén – Cajamarca**

Área de Investigación:

Gestión de Proyectos en Construcción

Autor:

Br. Altamirano Requejo, Sarita Yobany

Jurado Evaluador:

Presidente: Narváez Aranda, Ricardo Andrés

Secretario: Vega Benites, Jorge Antonio

Vocal: Galicia Guarniz, William Conrad

Asesor:

Hurtado Zamora, Oswaldo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2612-3298>

**TRUJILLO – PERÚ
2023**

Fecha de sustentación: 2023/03/10

DEDICATORIA

A Dios por iluminarme y guiarme
en cada avance de mi vida,
concediéndome fortalezas
para lograr mis metas.

A mis padres Agustín Altamirano
Guevara y Flor Consuelo
Requejo Pérez por su amor,
su apoyo incondicional
y por ser mis líderes

A mis hermanos por brindarme
sus buenos consejos para poder
lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por guiarme
en todo momento para conseguir mis metas
trazadas y por los grandiosos caminos que
me ofrece todo el tiempo.

A mis padres y hermanos por su amor infinito
y por apoyarme en todo momento para seguir
adelante, quienes son mis pilares y líderes.

A mi asesor de tesis. Dr. Ing. Oswaldo Hurtado
Zamora por sus valiosos conocimientos, su
paciencia, dedicación, experiencia y enseñanzas
para el desarrollo de la presente tesis.

Resumen

Para el desarrollo de esta investigación se propuso como objetivo principal planificar el uso de herramientas Last Planner System para la ejecución de infraestructura en la Universidad Nacional de Jaén – Cajamarca; el tipo de investigación a efectuarse es descriptivo y el diseño de estudio es documental; como herramientas a utilizar, se procedió a revisar y analizar el expediente técnico, luego se detalló mediante fichas y formatos, considerando la estructuración de las variables; lo cual especifica emplear las herramientas de la metodología Last Planner Syetm, por ello se formuló el plan maestro considerando la estructuración concreta de las partidas, luego se realizó el cronograma de fases complementado con las técnicas de sectorización que permitió dividir el área de distribución en 4 sectores y se fracciono equitativamente los metrados por cada sector, también se formuló el tren de actividades, siendo de gran ayuda para programar los tiempos requeridos para que se ejecute cada actividad, tomando como base las codificaciones del tren de actividades se elaboró el plan intermedio o Look ahead, permitiendo crear las restricciones que se pueden generar en el plan de trabajo, con todos los datos obtenidos se creó el plan semanal detallando los porcentajes de avances ejecutados y finalmente se formuló el PPC(Porcentaje de Plan Cumplido), los cuales fueron importantes para controlar los compromisos asumidos por los responsables en cada actividad a ejecutarse. Se evidencio que, con la aplicación de las herramientas planificadas, se logró resultados significativos; permitiendo optimizar los tiempos y mejorar la productividad en los procesos constructivos.

Palabras clave: Productividad, planificación, control de procesos, last planner system y reducción de tiempos.

Abstract

For the development of this research, the main objective was to plan the use of Last Planner System tools for the execution of infrastructure at the National University of Jaén - Cajamarca; the type of research to be carried out is descriptive and the study design is documentary; As tools to be used, the technical file was reviewed and analyzed, then it was detailed by means of files and formats, considering the structuring of the variables; which specifies to use the tools of the Last Planner System methodology, for this reason the master plan was formulated considering the specific structuring of the items, then the phase schedule was carried out, complemented with the sectorization techniques that allowed dividing the distribution area into 4 sectors and the metrados for each sector were equally divided, the train of activities was also formulated, being of great help to program the times required for each activity to be executed, based on the codifications of the train of activities, the intermediate plan or Look ahead, allowing to create the restrictions that can be generated in the work plan, with all the data obtained, the weekly plan was created detailing the percentages of progress executed and finally the PPC (Percentage of Plan Fulfilled) was formulated, which were important to control the commitments assumed by those responsible for each activity to be carried out. It was evidenced that, with the application of the planned tools, significant results were achieved; allowing to optimize times and improve productivity in construction processes.

Keywords: Productivity, planning, process control, last planner system and time reduction.

Índice

| | | |
|-------------|--|-----------|
| I. | Introducción..... | 1 |
| 1.1. | Objetivos | 3 |
| 1.1.1. | Objetivo General..... | 3 |
| 1.1.2. | Objetivos específicos | 3 |
| 1.2. | Hipótesis..... | 3 |
| 1.3. | Justificación | 4 |
| 1.3.1. | Justificación por relevancia social:..... | 4 |
| 1.3.2. | Justificación por implicaciones prácticas: | 4 |
| 1.3.3. | Justificación por el valor teórico: | 4 |
| 1.3.4. | Justificación por utilidad metodológica:..... | 5 |
| II. | Marco Teórico | 7 |
| 2.1. | Antecedentes..... | 7 |
| 2.2. | Marco teórico..... | 10 |
| 2.2.1. | Productividad en la construcción | 10 |
| 2.2.2. | Last Planner System(LPS) | 11 |
| 2.2.3. | Sectorización..... | 24 |
| 2.2.4. | Tren de actividades | 24 |
| 2.3. | Marco conceptual..... | 26 |
| III. | Metodología | 27 |
| 3.1. | Población..... | 27 |
| 3.2. | Muestra | 27 |
| 3.3. | Operacionalización de variables..... | 28 |
| 3.4. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 29 |
| 3.4.1. | Descripción del proyecto para el desarrollo de la investigación..... | 29 |
| 3.4.2. | Ubicación geográfica del proyecto..... | 30 |
| 3.4.3. | Espacios proyectados de la Facultad de Ingeniería Civil. | 31 |
| 3.4.4. | Cuadro de áreas proyectadas de la facultad de Ingeniería Civil..... | 36 |
| 3.4.5. | Planilla de metrados de la Facultad de Ingeniería Civil. | 38 |
| 3.4.6. | Cronograma de Gantt de la Facultad de Ingeniería Civil..... | 40 |
| 3.4.7. | Presupuesto de la Facultad de Ingeniería Civil..... | 41 |
| 3.4.8. | Metodología del Last Planner System | 43 |
| 3.5. | Procedimientos | 52 |

| | | |
|------|---|-----|
| 3.6. | Diseño de contrastación | 52 |
| 3.7. | Procesamiento y análisis de datos | 53 |
| 3.8. | Consideraciones éticas | 53 |
| IV. | Resultados..... | 54 |
| 4.1. | Resultados del objetivo específico 01 | 54 |
| 4.2. | Resultados del objetivo específico 02 | 56 |
| 4.3. | Resultados del objetivo específico 03 | 65 |
| 4.4. | Resultados del objetivo específico 04 | 85 |
| 4. | Discusión | 103 |
| 5. | Conclusiones..... | 106 |
| 6. | Recomendaciones | 108 |
| 7. | Referencias Bibliográficas | 109 |
| 8. | Anexos..... | 112 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 <i>Relación entre él Debe – Se Hará – Se Puede y las Fases de Planificación del LPS.</i> | 16 |
| Tabla 2 <i>Operacionalización de Variables.</i> | 28 |
| Tabla 3 <i>Cuadros de áreas proyectadas del primer y segundo nivel.</i> | 36 |
| Tabla 4 <i>Cuadros de áreas proyectadas del tercer, cuarto nivel y techo.</i> | 37 |
| Tabla 5 <i>Planilla de metrados desde movimiento de tierras hasta vigas de confinamiento.</i> | 38 |
| Tabla 6 <i>Planilla de metrados de loza maciza hasta coberturas.</i> | 39 |
| Tabla 7 <i>Presupuestos desde movimiento de tierras hasta columnas de confinamiento.</i> | 41 |
| Tabla 8 <i>Presupuesto de vigas hasta armado de estructuras metálicas.</i> | 42 |
| Tabla 9 <i>Cálculo para trenes de trabajo de cimentación.</i> | 59 |
| Tabla 10 <i>Cálculo para trenes de trabajo del primer nivel.</i> | 60 |
| Tabla 11 <i>Cálculo para trenes de trabajo del segundo nivel.</i> | 61 |
| Tabla 12 <i>Cálculo para trenes de trabajo del tercer nivel.</i> | 62 |
| Tabla 13 <i>Cálculo para trenes de trabajo del cuarto nivel.</i> | 63 |
| Tabla 14 <i>Cronograma de fases para el tren de actividades - Planificación Last Planner System.</i> | 64 |
| Tabla 15 <i>Código de cada sectorización desde cimentación hasta el nivel cuatro.</i> | 65 |
| Tabla 16 <i>Tren de actividades N.º 1</i> | 66 |
| Tabla 17 <i>Tren de actividades N.º 2</i> | 67 |
| Tabla 18 <i>Tren de actividades N.º 3</i> | 68 |
| Tabla 19 <i>Tren de actividades N.º 4</i> | 69 |
| Tabla 20 <i>Planificación Intermedia o Look ahead N° 1 -16 de mayo al 11 de junio del 2022 - De la Semana 01 a la Semana 04</i> | 71 |
| Tabla 21 <i>Planificación Intermedia o Look ahead N° 2 - 13 de junio al 9 de julio del 2022 - De la Semana 05 a la Semana 08</i> | 72 |
| Tabla 22 <i>Planificación Intermedia Look ahead N° 3 - 11 de julio al 6 de agosto del 2022 - De la Semana 09 a la Semana 12</i> | 73 |
| Tabla 23 <i>Planificación Intermedia Look ahead N° 4 - 8 de agosto al 10 de setiembre del 2022 - De la Semana 13 a la Semana 17.</i> | 74 |
| Tabla 24 <i>Análisis de Restricciones de la Semana 01 (16 de mayo al 21 de mayo del 2022).</i> | 78 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 25 <i>Análisis de Restricciones de la Semana 02 (23 de mayo al 28 de mayo del 2022).</i> | 79 |
| Tabla 26 <i>Análisis de Restricciones de la Semana 03 (30 de mayo al 4 de junio del 2022).</i> | 80 |
| Tabla 27 <i>Análisis de Restricciones de la Semana 04 (6 de junio al 11 de junio del 2022)</i> | 81 |
| Tabla 28 <i>Resumen de restricciones por cada semana de estudio de los 4 look aheads</i> | 82 |
| Tabla 29 <i>Planificación Semanal del look ahead 01 – Semana 01</i> | 86 |
| Tabla 30 <i>Cálculo del PPC de la semana 01</i> | 87 |
| Tabla 31 <i>Causas de Incumplimiento - Semana 01</i> | 88 |
| Tabla 32 <i>Planificación Semanal del look ahead 01 – Semana 02</i> | 89 |
| Tabla 33 <i>Cálculo del PPC de la semana 02</i> | 90 |
| Tabla 34 <i>Causas de Incumplimiento - Semana 02</i> | 91 |
| Tabla 35 <i>Planificación Semanal del look ahead 01 – Semana 03</i> | 92 |
| Tabla 36 <i>Cálculo del PPC de la semana 03</i> | 93 |
| Tabla 37 <i>Causas de Incumplimiento - Semana 03</i> | 94 |
| Tabla 38 <i>Planificación Semanal del look ahead 01 – Semana 04</i> | 95 |
| Tabla 39 <i>Cálculo del PPC de la semana 04</i> | 96 |
| Tabla 40 <i>Causas de Incumplimiento - Semana 04</i> | 97 |
| Tabla 41 <i>Porcentaje de Plan Cumplido(PPC) de la semana 01 - 17</i> | 98 |
| Tabla 42 <i>Resultado del Avance de Horas Hombre(HH) de la semana 01-09 ..</i> | 100 |
| Tabla 43 <i>Resultado del Avance de Horas Hombre(HH) de la semana 10-17 ..</i> | 101 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Principales Relaciones de la Productividad. | 11 |
| Figura 2 Esquema del Debe – Se Hará – Se Puede..... | 15 |
| Figura 3 Los 5 Elementos de Last Planner System. | 17 |
| Figura 4 Jerarquía de la Estructura del LPS. | 17 |
| Figura 5 Terreno donde se Construirá la Universidad Nacional de Jaén. | 29 |
| Figura 6 Ubicación geográfica del proyecto. | 30 |
| Figura 7 Distribución de planta 1er nivel..... | 31 |
| Figura 8 Distribución de planta 2do nivel..... | 32 |
| Figura 9 Distribución de planta 3er nivel..... | 33 |
| Figura 10 Distribución de planta 4to nivel..... | 33 |
| Figura 11 Diseño del Techo de la Facultad de Ingeniería Civil..... | 34 |
| Figura 12 Distribución de Laboratorio de Suelos. | 35 |
| Figura 13 Cronograma de Gantt de la Facultad de Ingeniería Civil del Expediente Técnico. | 40 |
| Figura 14 Ejemplo de una planilla para WBS. | 43 |
| Figura 15 Ejemplo de OBS para un proyecto Lean. | 44 |
| Figura 16 Ejemplo de plan de Hitos Principales a partir del cual se hará el plan de fases. | 45 |
| Figura 17 Ejemplo de planificación a mediano plazo..... | 46 |
| Figura 18 Principales área o categorías de donde podemos identificar restricciones para generar inventario de trabajo ejecutable(ITE)..... | 47 |
| Figura 19 Ejemplo de plantilla para gestionar las restricciones..... | 49 |
| Figura 20 Ejemplo de planificación semanal, a corto plazo..... | 51 |
| Figura 21 Ejemplo de Indicador del PPC..... | 52 |
| Figura 22 Plan Maestro para la planificación Last Planner System..... | 55 |
| Figura 23 Sectorización en 4 sectores de las áreas del proyecto en estudio. | 57 |
| Figura 24 Restricciones de las 17 semanas, conformado por 4 look aheads. | 83 |
| Figura 25 Total de las restricciones de los 4 Look aheads. | 84 |
| Figura 26 Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 01..... | 87 |
| Figura 27 Causas de Incumplimiento - Semana 01..... | 88 |
| Figura 28 Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 01..... | 90 |

| | |
|--|-----|
| Figura 29 <i>Causas de Incumplimiento - Semana 02</i> | 91 |
| Figura 30 <i>Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 03</i> | 93 |
| Figura 31 <i>Causas de Incumplimiento - Semana 03</i> | 94 |
| Figura 32 <i>Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 04</i> | 96 |
| Figura 33 <i>Causas de Incumplimiento - Semana 04</i> | 97 |
| Figura 34 <i>Porcentaje de Plan Cumplido (PPC) de la semana 01-17</i> | 99 |
| Figura 35 <i>Resultado del Porcentaje de Horas Hombre(HH) de la semana 01-17</i> | 102 |

I. Introducción

En el mundo entero el sector de construcción en obras civiles “su crecimiento de la producción alcanzará el 5.7 % en 2021, así lo confirma” (GlobalData, 2021). Según resultados demuestra su expansión de forma acelerada, bien sea por su escala, tamaño o por su nivel de complejidad al contar con diversos procesos constructivos. A pesar de los “beneficios conocidos de los sistemas de gestión de la calidad (SGC), su implementación en relación con el rendimiento de la construcción es muy limitada” (Mark & Ali, 2021).

El sector construcción es uno de los “más significativos para dinamizar la demanda interna y el empleo en el Perú, según el Banco Central de Reserva (BCR) estima una expansión del 17.4%” en el sector construcción” (Caretas, 2021). Se ha demostrado su gran apogeo que tiene para el desarrollo económico. Es por ello que aumenta la probabilidad de tener mayores desafíos en la ejecución de los proyectos, que pueden ser causados por emplear métodos obsoletos.

Los problemas que se presentan en la ejecución de infraestructuras son por causa de una “planificación previa la cual provoca un incremento de coste en las obras a un 98%, forjando que más del 50% de los problemas se repitan en la ejecución de los proyectos” (EPCTracker, 2020). También se genera por escaso control, ineficiencia en el desempeño de mano de obra, mínima gestión de materiales y equipos; a su vez no consideran implementar herramientas metodológicas e innovadoras que sean de beneficio para minimizar los problemas.

Como consecuencias a estos problemas descritos generaría incrementos de costo, retrasos en los plazos de entrega, un producto final que no cumple las exigencias requeridas por el cliente y baja tasa de productividad.

Existen nuevas formas de incrementar la productividad, adoptando metodologías como Last Planner System, en el proceso constructivo de obras, se trata del sistema de planificación de la construcción, gestionado por las personas responsables de llevar a cabo la producción de la obra, en el que intervienen todos los agentes que participan para analizar lo que se tiene que hacer (lo contratado), lo que se puede hacer (a partir de las restricciones) y lo que se hará (con la colaboración y compromiso de los equipos de trabajo). Cerveró & Lledó, (2021)

Debido a ello se planifica emplear las herramientas de Last Planner Syetm para el desarrollo de la presente investigación, donde permitirá determinar las restricciones en el expediente técnico, planificar, controlar y programar las fases importantes para la ejecución de infraestructura en la Universidad Nacional de Jaén – Cajamarca.

Según el contenido descrito, se formula el presente problema de investigación
¿En qué medida la planificación con herramientas de Last Planner System influyen en la ejecución de infraestructura en la universidad nacional de Jaén – Cajamarca?

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Planificar el uso de herramientas Last Planner System para la ejecución de infraestructura en la Universidad Nacional de Jaén – Cajamarca.

1.1.2. Objetivos específicos

- Realizar el plan maestro para la ejecución de la infraestructura en la Universidad Nacional de Jaén – Cajamarca.
- Plantear un cronograma de fases para la ejecución de la infraestructura incorporando las técnicas de sectorización y tren de actividades.
- Plantear el plan intermedio con herramientas last planner sytem, para la determinación de los recursos a utilizar y su análisis de restricciones.
- Realizar el plan semanal y el PPC (Programación del plan Cumplido) para la ejecución de la infraestructura a ejecutar.

1.2. Hipótesis

Existe una mejora significativa con la planificación de herramientas Last Planner System para la ejecución de infraestructura en la Universidad Nacional de Jaén – Cajamarca.

1.3. Justificación

Es un estudio que permitirá planificar, llevar un mejor control de la productividad en la ejecución de infraestructura de la Universidad Nacional de Jaén, debido a ello se justifica en diferentes sectores que se detallan a continuación:

1.3.1. Justificación por relevancia social:

Permitirá trabajar de forma colaborativa con todos los agentes que participan en la ejecución de la obra, incrementarían sus conocimientos siendo más competitivos en su ámbito laboral.

1.3.2. Justificación por implicaciones prácticas:

Para el desarrollo de la presente investigación se ha optado por la metodología Last Planner System, por el cual se pretende incrementar su rendimiento en el sector constructivo mediante la planificación y control de los procesos directamente en la ejecución de la obra, que permitan minimizar pérdidas, desperdicios, detectar los errores y resolverlos a menor tiempo, con la finalidad que puedan ser aplicado como proyecto guía.

1.3.3. Justificación por el valor teórico:

En este estudio si existe una justificación teórica porque hay autores que han estudiado este tema desde años atrás, pero se sigue investigando debido a un sin número de conocimientos que se dan, es por ello se realiza este estudio para agregar más conocimiento con respecto al que existe.

1.3.4. Justificación por utilidad metodológica:

En la presente investigación se empleará, herramientas de Last Planner System, que fomente el progreso en las fases de ejecución del proyecto, para obtener información concreta, con la finalidad de preparar a los participantes para dar soluciones. A su vez contribuya para el desarrollo de estudios posteriores.

La presente investigación está conformada por los siguientes capítulos para desarrollar el problema propuesto:

En el primer capítulo está referido a los antecedentes y la realidad problemática, siendo base fundamental para la formulación del problema a investigar, así mismo se plantean los objetivos generales y específicos, la hipótesis general, la justificación por relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica.

El Capítulo dos está conformado por los antecedentes el marco teórico y el marco conceptual.

Luego se desarrolla el capítulo tres, considerando la población, su muestra, operacionalización de variables, técnicas e instrumentos de recolección de datos, detallando el desarrollo del proyecto en estudio, los procedimientos, diseños de contrastación, procesamiento y análisis de datos y las consideraciones éticas.

También se considera en el capítulo cuatro, los resultados que se obtiene con el uso del sistema last planner system.

En el quinto capítulo se realiza la discusión de los resultados, donde se analizará y se comentara, comparándolos con los estudios similares que efectuaron otros autores.

Finalmente, se genera las conclusiones que respondan a los objetivos específicos, donde se fundamente la investigación y se realizan las recomendaciones de la investigación a considerar y acciones que podrían poner en práctica. Así mismo se muestran las referencias bibliográficas y los anexos.

II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Marín, P. (2018). “Metodologías de programación en construcción de obras implementando Last Planner System. (Tesis de maestría). Repositorio Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Determinaron como objetivo en la presente tesis desarrollar los esquemas y gráficos que muestren la secuencia del empleo de las metodologías para el desarrollo de un proyecto de ingeniería civil y la construcción de obra, incorporando la EDT (estructura de desglose de las tareas), el enfoque de eficiencia LC (Lean Construction), la programación CPM (ruta crítica), y la implementación de la calendarización LPS (Last Planner System); como aporte determinaron que la implementación del Last Planner System es imprescindible para la construcción de obras de ingeniería y para su desempeño de una constructora al contar con estructuras organizacional diseñada para el desarrollo de la construcción dentro de la especialidad de la empresa, lo que permitirá tener mayor fortaleza y viabilidad en las acciones para el logro de sus objetivos.”

Lagos, C. (2017). “Desarrollo e implementación de herramientas para el mejoramiento de la gestión de la información de Last Planner. (Tesis de maestría). Repositorio Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile. Elaboraron una tesis donde determinaron como objetivo fundamental el desarrollar herramientas de gestión de la información que permitan capturar la información de terreno y ponerla a disposición a través de reportes para mejorar la gestión de la información y el desempeño de proyectos utilizando el Sistema Last Planner, como aporte en la presente investigación menciona que las herramientas causaron impactos positivos en el caso estudio en los aspectos relacionados a su alcance. En

concreto, hubo una mejor gestión de la información, una mejor gestión general de los compromisos y programa, un mayor grado de implementación de la metodología y un mejor desempeño del proyecto.”

Cornejo et al. (2017). “Implementación de Last Planner System en actividades de concreto armado para proyectos de edificación industrial. (Tesis de maestría). Repositorio Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Como objetivo que plantearon en esta investigación fue evaluar el impacto de la implementación del LPS en el desempeño de un proyecto de edificación industrial, para lo cual desarrollaron un tipo de investigación no experimental dado que no se manipulan las variables, lo que se hace es observar los eventos tal como se dan en su contexto natural, para luego ser analizados, llegaron a los siguientes resultados debido al estudio comparativo en el Proyecto N° 01, fue ejecutado de una manera tradicional obtuvieron un margen de utilidad negativa con -57.32% y el Proyecto N° 02, fue efectuado con la implementación de Last Planner System con un margen de utilidad positivo a un 36.00%, debido a la experiencia de los casos de estudio y de presentar la mayor valoración de aporte por parte de los equipos de proyecto es recomendable la incorporación de un facilitador en las organizaciones que implementen el sistema Last Planner.”

Quispe, R. (2017). “Aplicación de lean construction para mejorar la productividad en la ejecución de obras de edificación, Huancavelica, 2017. (Tesis de maestría). Repositorio Universidad César Vallejo, Huancavelica. En esta investigación realizada denominaron como objetivo general determinar la influencia de la aplicación técnica de lean construcción en la productividad durante la ejecución de obras de edificación en la zona de Huancavelica en el período 2017,

el tipo de estudio fue experimental debido a su implementación por el investigador, como resultados determinaron un trabajo productivo de 33%, trabajo contributivo 43% y trabajo no contributivo de 24%, con una buena planificación del proceso apoyada con el uso de las herramientas lean construction, se logró optimizar los recursos y se mejoró la productividad del proyecto.”

Corilla & Pereda. (2020). “Guía de implementación del LPS (Last Planner System) para la etapa de acabados de un proyecto multifamiliar dirigido a los sectores económicos A y B ubicado en la ciudad de Lima. (Tesis de maestría). Repositorio Repositorio Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. El objetivo fundamental de la tesis es generar una propuesta de implementación del sistema Last Planner para la etapa de acabados de un proyecto de vivienda multifamiliar para un sector económico tipo AB con el fin de hacerlo más confiable respecto al cumplimiento de su plazo contractual. Como resultado se obtuvo que en el proyecto con sistema tradicional la confiabilidad de cumplimiento es baja, ya que no existe un sistema de control frente a la variabilidad de la obra. En cambio, el proyecto que ha implementado el sistema Last Planner ha logrado reducir esta variabilidad ya que la planificación de actividades es de corto plazo y además se analizan las restricciones con anticipación y los recursos que se necesitarán. El aporte de la tesis fue elaborar un plan de capacitaciones sobre la metodología Last Planner, la cual debe desarrollarse a lo largo de todo el proyecto. La cantidad de horas que se asigne dependerá de la rapidez con que los involucrados asimilen los nuevos conceptos.”

Calua, C. (2020). “Propuesta del sistema Last Planner en la construcción del mejoramiento del servicio Educativo en la I.E Primaria N° 82675 Tacamache distrito de chugur – hualgayoc. (Tesis de maestria). Repositorio Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. La presente investigación determino como objetivo principal Realizar propuestas del sistema Last Planner en la construcción del mejoramiento del servicio educativo en la I.E primaria N° 82675 Tacamache distrito de Chugur – Hualgayoc, el Diseño de estudio fue aplicativo descriptivo, como resultados determinaron que apropiado emplear buenas prácticas para todos los procesos constructivos con la finalidad de mejorar la planificación y control del proyecto en base al LPS, el aporte de la tesis se determinó que para inducirnos en tener buenas prácticas del LPS en el proyecto se debe concientizar al grupo de trabajo que la planificación tradicional es menos efectiva que la planificación con LPS.”

2.2. Marco teórico

2.2.1. Productividad en la construcción

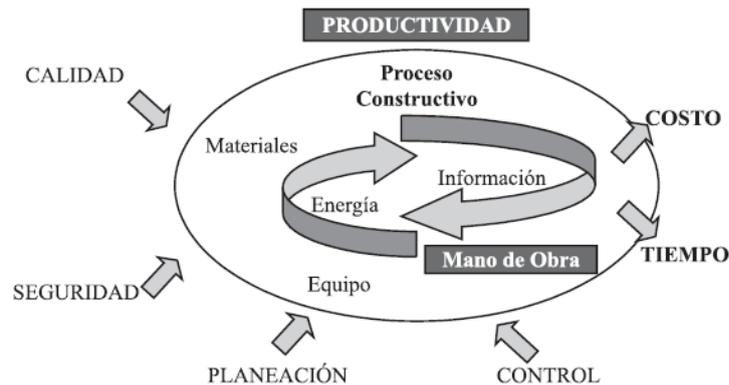
Según Tapia, C. (2021) “define a La productividad como un proyecto se va conformando a lo largo de toda su cadena de valor, desde el diseño, pasando por la ejecución de la obra y depende de múltiples factores que, la mayoría son complejas, por la falta de estandarización de las distintas etapas de ejecución de las obras.”

Tapia, C. (2021) “menciona que dentro de los indicadores más utilizados, considerando desde los más agregados, hasta los más específicos están: la productividad laboral de la industria (valor agregado por hora trabajada); el costo por etapa del proyecto; el plazo por etapa del proyecto; el tiempo trabajable por jornada y por etapa y, finalmente, los rendimientos de cada partida (sean medidos

en HH/unidad constructiva, costo/HH de cada partida, costo/unidad constructiva, o en cualquier otro cociente que relacione producción por unidad de trabajo).”

Figura 1

Principales Relaciones de la Productividad.



Nota. Procedimientos especificados. Mejía & Hernández. (2007)

La productividad en este sentido, puede entenderse como un indicador de efectividad en un sistema o proceso, determinándose como la relación existente entre la cantidad de obra generada con respecto a los recursos empleados. Mejía & Hernández. (2007)

$$PRODUCTIVIDAD = \frac{\text{producto}}{\text{recursos}}$$

2.2.2. Last Planner System(LPS)

Chocata, W.(2021) “menciona que al hablar de Last Planner System (LPS) o sistema del último planificador, se entiende como un sistema de planificación y control de la producción para proyectos de construcción. En la actualidad se ha convertido en una herramienta clave para implantar e implementar la filosofía Lean

Construction en proyectos de construcción, así igualmente se le considera como un estándar de la Planificación Colaborativa.”

Chocata, W.(2021) “describe en terminos generales que el Last Planner System es un método de control de producción diseñado para integrar lo que debería hacerse, lo que se puede hacer, lo que se hará y lo que se hizo realmente de la planificación y asignación de tareas. Su objetivo es entregar un flujo de trabajo fiable, aprendizaje rápido, controlar la variabilidad y garantizar el cumplimiento de plazos, todo ello bajo un trabajo colaborativo entre todos los involucrados del proyecto.”

2.2.2.1. Beneficios de Last Planner System

Sin embargo, durante las 2 últimas décadas, la planificación colaborativa y el uso de la metodología del Last Planner System en proyectos de construcción ha demostrado ser una herramienta excelente para alcanzar los objetivos de Lean Construction de maximizar la entrega de valor al cliente, mejorar la productividad reduciendo los despilfarros y aumentando la rentabilidad de las empresas.

Se muestra un resumen de las ventajas de la Planificación Colaborativa y la Metodología del Last Planner System. Estas ventajas coinciden en general con las expuestas en otros informes sobre Lean Construction basados en Estados Unidos. Tomado de Lean Construction y la Planificación Colaborativa (p. 23), por Pons & Rubio, (2019)

- Mayor beneficio y cumplimiento del presupuesto Reducción de costes.
- Mejora de la productividad, la calidad y la seguridad. Reducción de los plazos de entrega.

- Un entorno de trabajo basado en el aprendizaje y la mejora continua.
- Mejor integración entre los subcontratistas, la comunicación y los compromisos.
- Identificar y eliminar los 7 despilfarros y las restricciones. Mayor entrega de valor.
- Ayuda a comprender las dependencias con los otros subcontratistas.
- Implica la participación de las partes en fases más tempranas. Mayor colaboración.
- Oportunidades de mejora en etapas más tempranas.
- Mejor gestión del riesgo y control de la variabilidad. Reduce las reclamaciones.
- Suministrar flujo continuo y previsible de trabajo, Administrar la incertidumbre.
- Intensifica la creatividad y la mejora continua.
- Mayor satisfacción del cliente interno y externo en general.

2.2.2.2. Conjugar el “Debe - Se Puede - Se Hará”

Last Planner® System añade un componente de control de la producción al sistema tradicional de gestión de proyectos, y puede entenderse como un mecanismo para transformar “lo que debería hacerse” en “lo que se puede hacer”, formando así un inventario de trabajo ejecutable (ITE), que puede ser incluido en los planes de trabajo semanal. La inclusión de asignaciones en los planes de trabajos semanal es un compromiso de los últimos planificadores (supervisores o encargados de las subcontratas, jefes

de obra, jefes de producción, etc.) de “lo que en realidad se hará”. Pons & Rubio. (2019)

- **Sin Last Planner System**

En la mayoría de los proyectos “lo que puede hacerse” y “lo que se hará” son subconjuntos de “lo que debería hacerse”. Si el plan (lo que se hará) se desarrolla sin saber lo que puede hacerse, el trabajo realmente ejecutado será la intersección de ambos subconjuntos.

Si planificar consiste en determinar “lo que debería hacerse” para completar un proyecto y decidir “lo que se hará” en un cierto período de tiempo, debe reconocerse que debido a las restricciones que no se van a liberar, no todo puede hacerse, dando lugar a retrasos de forma reiterada. Pons & Rubio. (2019)

- **Con Last Planner System**

LPS es un método de control de producción diseñado para integrar “lo que debería hacerse”, “lo que se puede hacer”, “lo que se hará” y “lo que se hizo realmente” de la planificación y asignación de tareas. Su objetivo es entregar flujo de trabajo fiable y aprendizaje rápido.

En procesos periódicos de planificación, los planificadores y los ejecutores de las actividades deben primero identificar “lo que puede hacerse” y posteriormente acordar “lo que se hará” durante la semana. De esta manera estaremos evitando que las actividades se detengan

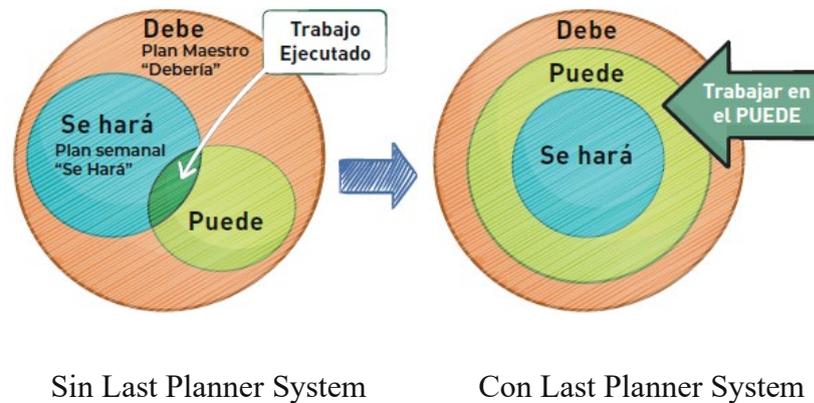
por alguna restricción no liberada. Esta situación ayuda notoriamente a la productividad de las tareas ya que evita las molestas interrupciones en el trabajo por falta de materiales, mano de obra, equipos y medios auxiliares; y

evita que enviemos recursos innecesarios si sabemos de antemano que alguna restricción o necesidad no quedará resuelta a tiempo.

El avance puede verse afectado si la cantidad de actividades que pueden hacerse es baja. Para evitar esto, los planificadores deben concentrar sus esfuerzos en liberar las restricciones que impiden que las tareas puedan iniciarse o continuar. De esta forma estaremos agrandando el conjunto PUEDE aumentando las opciones de avance. Es importante que la gestión se haga sobre la causa raíz del problema ya que no se obtiene nada con solicitar mayor rapidez a los ejecutores de las actividades si no se les entregan los materiales y otras necesidades a tiempo. Pons & Rubio. (2019)

Figura 2

Esquema del Debe – Se Hará – Se Puede.



Nota. Tomado de Lean Construction y la Planificación Colaborativa (p. 34), por Pons & Rubio, (2019)

Tabla 1

Relación entre el Debe – Se Hará – Se Puede y las Fases de Planificación del LPS.

| RELACIÓN ENTRE EL DEBE-SE HARÁ-SE PUEDE Y LAS FASES DE PLANIFICACIÓN DEL LPS | | |
|--|--------------------------|--|
| Debería | PROGRAMA MAESTRO | Establecer hitos y primeros acuerdos. |
| | PLANIFICACIÓN POR FASES | Especificar entregables y fechas de cada equipo/sector. |
| Se puede | PLANIFICACIÓN INTERMEDIA | Preparar trabajo, identificando restricciones y gestionando su liberación. |
| Se hará | PLANIFICACIÓN SEMANAL | Establecer compromisos de avance para el período. |
| Se hizo | APRENDIZAJE | Medir porcentaje de cumplimiento de compromisos del período (avance y gestión). Actuar sobre causas de no cumplimiento. |

Nota. Tomado de Lean Construction y la Planificación Colaborativa (p. 35), por Pons & Rubio, (2019).

2.2.2.3. Los 5 elementos de Last Planner System

Es una metodología, su implantación sigue un paso a paso claramente definido; (2) su implantación requiere de unos estándares, rutinas, reuniones periódicas de planificación y herramientas; (3) lleva implícito un proceso de mejora continua, puesto que se miden periódicamente una serie de indicadores, se analiza la causa raíz de los problemas y se toma acción cuando los resultados no son los esperados; (4) para su implantación requiere de una estructura organizacional y un tiempo asignado de dedicación ; (5) por último, Last Planner System requiere de un cambio de mentalidad respecto a la gestión tradicional de proyectos (Ver figura 3). Pons & Rubio. (2019)

Figura 3

Los 5 Elementos de Last Planner System.



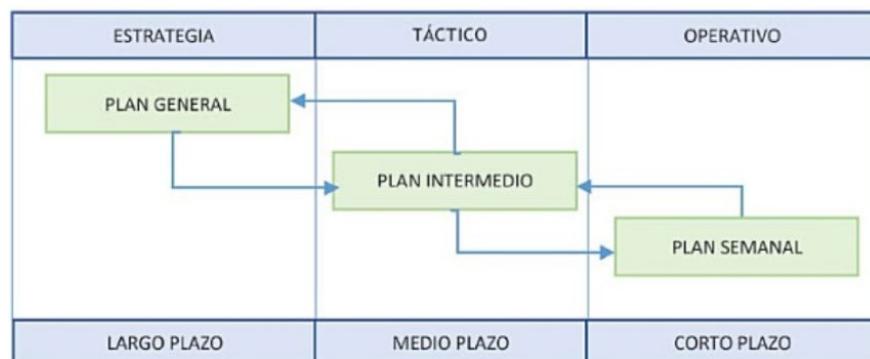
Nota. Tomado de Lean Construction y la Planificación Colaborativa (p. 35), por Pons & Rubio, (2019).

2.2.2.4. Niveles de planificación del LPS

El LPS se estructura a partir de una jerarquía en los diferentes niveles de planificación, cada uno de ellos con horizontes de tiempo diferentes, donde se utilizan técnicas y herramientas diferentes para hacerlo operativo, como lo señala la siguiente figura. Según Botero, L.(2021)

Figura 4

Jerarquía de la Estructura del LPS.



Nota. Muestra la Jerarquía de la Estructura del LPS, Tomado de Botero, L.(2021)

- **Planificación General (Plan maestro)**

La planificación general o plan maestro es el primer nivel en la jerarquía del LPS. En él, se definen las diferentes funciones, áreas o productos que componen el proyecto, estableciendo los principales hitos y las fechas de comienzo, terminación y duración de los paquetes principales de trabajo, aspectos todos relacionados con el flujo de caja, requerido para el establecimiento de la estructura de financiación del proyecto. El horizonte de tiempo para el plan general cubre todo el proyecto. Botero, L.(2021)

- **Planificación de fases**

La planificación de fases es el vínculo que une la estructura del trabajo con el control de la producción, generando objetivos que garanticen que el trabajo correcto esté listo y ejecutado en el momento adecuado para cumplir con los propósitos del proyecto. El concepto de fase en la jerarquía del LPS está subordinado al primer nivel establecido en el plan general, y el trabajo a realizarse por parte de los diferentes subcontratistas especializados se desglosa subdividiendo los paquetes de trabajo por especificaciones en el proceso. Por ejemplo, en un proyecto complejo, el plan maestro puede representar actividades generales que sería complejo desagregarlas en sus componentes. Por esta razón, el plan general se puede dividir en fases que contienen conjuntos de tareas que en su totalidad representan la actividad general. Botero, L.(2021)

Es recomendable la utilización de técnicas de planificación colaborativa, como el Pull Planning, que permitan definir el cronograma de trabajo de cada fase, basados en los hitos establecidos en la planificación general y que sirvan para el análisis de restricciones del siguiente nivel de planificación. Botero, L.(2021)

Esta técnica de planificación jalonada consiste en planificar las actividades de atrás hacia delante, por lo cual se denomina también planificación inversa, opuesto al esquema tradicional o de planificación empujada (push planning), que se realiza de adelante hacia atrás. De esta forma, se definen y secuencian las tareas para que su finalización genere una transferencia hacia otra tarea solicitada por otra persona o equipo, evitando pérdidas por sobreproducción. Utilizar la planificación inversa desde una fecha de finalización ya establecida elimina el trabajo que se realiza sin agregar valor. Botero, L.(2021)

En el proceso operativo del Pull Planning participan representantes de todas las organizaciones involucradas en la realización de tareas de la fase. Cada grupo de trabajo utiliza pequeñas piezas de papel autoadhesivas que se pegan en un tablero o una pared, donde describen las tareas a realizar y que deben entregar a otros equipos, o el trabajo que deben realizar otros equipos para liberar su trabajo, en una secuencia esperada de participación en el proyecto. Botero, L.(2021)

Es importante destacar que la programación de fases, desarrollada como un trabajo colaborativo, plantea el cronograma de una fase del plan general enmarcado en hitos ya definidos. El foco principal de este nivel de planificación es la definición de las transferencias entre equipos de trabajo especializados a través del flujo de trabajo del proyecto, evitando pérdidas y disminuyendo la variabilidad e incertidumbre. Botero, L.(2021)

- **Planificación intermedia (plan del medio plazo)**

El plan intermedio es el nivel medio en la jerarquía del sistema de planificación que vincula los resultados de la planificación maestra y el programa de fases con el programa semanal. En esta etapa se busca reducir la incertidumbre del proceso constructivo, determinando por anticipado las restricciones de las actividades, con el fin de eliminarlas, y asegurando el inicio y la ejecución oportuna de las tareas. En este nivel de planificación, el equipo de trabajo involucrado responde a la pregunta: ¿qué se necesita en el proyecto para poder realizar una actividad? Según Botero, L.(2021), recuperado de (Hoyos, 2018).

Así como el plan general cubre la totalidad del proyecto, en el plan intermedio se recomienda un horizonte de tiempo de cinco a seis semanas, periodo en el cual se hace un análisis de las actividades con mayor detalle. Sin embargo, este periodo podrá ser más largo si se tiene en cuenta la velocidad de respuesta de las áreas encargadas de las adquisiciones en la empresa y la de los proveedores, pero siempre evitando periodos muy extensos, ya que la incertidumbre sobre lo que sucederá después hace que esta planificación más detallada no tenga sentido. Como algunas actividades

tienen tiempos demasiado largos de preparación hasta el inicio de su ejecución (lead time), el equipo de planificación del proyecto debe considerar acciones diferentes para estos casos especiales, de tal forma que no se afecte el flujo de trabajo del proyecto. Las funciones claves de la planificación intermedia son las siguientes. De acuerdo a Botero, L.(2021), recuperado de (Ballard, 2000):

- ✓ Dar claridad a la secuencia del flujo de trabajo y su tasa de producción en la ejecución.
- ✓ Ajustar el flujo de trabajo a la capacidad de recursos disponibles.
- ✓ Descomponer las actividades del plan maestro en paquetes de trabajo y operaciones.
- ✓ Detallar los métodos de trabajo.
- ✓ Asegurar una reserva de trabajo ejecutable.
- ✓ Actualizar y revisar.

- **Plan semanal (plan del corto plazo)**

Es un proceso colaborativo donde se planifica con el mayor nivel de detalle previo a la ejecución de las tareas, en el cual participan quienes las ejecutan y supervisan. Los planes de trabajo semanales son efectivos cuando satisfacen cinco criterios específicos de calidad, aunque el cumplimiento de estos criterios no garantiza el éxito del plan, pues siempre se podrían presentar fallas en la ejecución. Sin embargo, LPS ayuda a minimizar dichas fallas. Botero, L.(2021)

- ✓ Definición. Este criterio demanda que las tareas sean lo suficientemente específicas para que pueda identificarse la cantidad de información y de materiales necesarios, que se pueda coordinar el trabajo con otras disciplinas o especialidades y que pueda determinarse al final de la semana si la actividad fue completada. Botero, L.(2021)
- ✓ Sentido. Se requiere saber si las tareas planificadas son viables de realizar y si se tiene todo lo que se requiere para ejecutarlas, como diseños, materiales, equipos, actividades previas ejecutadas o en ejecución, entre otras. Botero, L.(2021)
- ✓ Secuencia. Se debe garantizar que las actividades seleccionadas sean aquellas prioritarias en el orden de ejecución y que al realizarlas liberen trabajo requerido por otro equipo de trabajo. Botero, L.(2021)
- ✓ Igualmente es importante identificar aquellas tareas de menor prioridad y adicionales (tareas suplentes), en caso de incumplimiento de las tareas prioritarias o de una mayor productividad a la esperada. Botero, L.(2021)
- ✓ Tamaño. Se debe determinar si la carga de trabajo asignada es compatible con la capacidad instalada o disponible de los equipos de trabajo. Equilibrar carga y capacidad significa hacer coincidir la carga y la capacidad en las unidades de producción. Nunca se debe cargar con más trabajo de la capacidad esperada o verificada en los equipos del proyecto. Botero, L.(2021)

✓ Aprendizaje. Cuando alguna asignación semanal no fue completada, debe identificarse la causa raíz que generó el incumplimiento para evitar su recurrencia. Botero, L.(2021)

- **Medición del desempeño del LPS**

Esta medición se constituye como el primer paso del aprendizaje y la implementación de mejoras como un ciclo de mejoramiento continuo. El indicador de medición se denomina Percent Plan Complete (PPC). En Colombia, desde que se hicieron las primeras implementaciones de Lean Construction y del LPS como su principal herramienta, se denominó en idioma español como Porcentaje de asignaciones completadas (PAC). Botero, L.(2021)

Para obtener el PPC (PAC), basta con dividir el número de asignaciones completadas entre el total de las asignaciones comprometidas en un periodo semanal. Expresado en porcentaje, el indicador reflejará hasta qué punto el sistema del último planificador fue capaz de anticiparse al trabajo que se haría en la semana siguiente. Botero, L.(2021)

$$PPC(PAC) = \frac{(\text{Asignaciones completadas en la semana})}{(\text{Asignaciones comprometidas en la semana})} \times 100$$

Hay que clarificar que el PPC no es un indicador de avance sino más bien un indicador que mide qué tan confiable somos cuando asumimos compromisos como equipo. Pons & Rubio. (2019)

2.2.3. Sectorización

Sectorizar es un proceso con el que se desarrolla el tren de actividades. Este consiste en la división de una actividad en lo que se conoce como sectores. Para ello, se requiere un metrado previo o cuantificación de trabajo, con el que se subdivide el producto en base a las actividades repetitivas de mayor incidencia, para obtener porciones de similar cuantificación que conlleve a una carga de trabajo diaria y secuencial. Anaya & Michael (como se citó en, Lean the way)

La sectorización no es parte del Sistema Last Planner, pero es una herramienta útil, que complementa y aporta su implementación. Se debe realizar una sectorización de un proyecto de acuerdo a sus procesos constructivos, mediante el fraccionamiento de los metrados en cantidades equitativas por sector, con características semejantes que puedan llevar un ritmo de trabajo medible. Según (Lean the way)

2.2.4. Tren de actividades

El tren de actividades es una técnica basada en las líneas de producción, que se adaptó a la construcción con el objetivo de obtener flujos de trabajos que se vuelvan eficientes gracias a su balanceada distribución de carga de actividades. Milián (como se citó de Lean the way).

El tren de actividades es una secuencia de tareas, todas estas actividades se convierten en ruta crítica; es decir, al no cumplirse una, todas las demás actividades sucesoras, se ven afectadas. Es por ello, que, para tener un adecuado tren de actividades, debemos sectorizar, es decir, reducir el volumen

de actividades en partes iguales o similares, con el fin de no parar el flujo de la producción. Según (Lean the way)

2.2.4.1. Tren de actividades

Para la elaboración de cada tren de actividades, tenemos el siguiente procedimiento: Según (Lean the way)

- Sectorización de las áreas de trabajo de manera homogénea, que debe tomar en cuenta la estructuración del proyecto.
- Listar actividades necesarias para todos los sectores.
- Dar secuencia a las actividades, tomando en cuenta buffers de ser necesario.
- Dimensionar los recursos, entre ellos, tiempos de ejecución y cuadrillas de trabajo para cada actividad.

2.3. Marco conceptual

Programación Maestra: “La programación maestra no debe buscar ser demasiado precisa, sino más bien deben ser consideradas en ella fechas tentativas” (Gonzalo et al. 2019).

Programación intermedia: “Es un nivel intermedio de programación que nace del cronograma maestro y se planifica de 3 a 6 semanas más detallado” (Gonzalo et al. 2019).

Programación Semanal: “Cronograma tentativo que muestra las actividades que se van a ejecutar en la semana, pero basado en el hecho de que las programaciones generales e intermedia fueron asegurando las condiciones idóneas para llevar a cabo el proceso constructivo sin interrupciones” (Gonzalo et al. 2019).

Cronograma: “Un cronograma es una herramienta gráfica que presenta un detalle de las actividades que se deben desarrollar en los tiempos establecidos, al momento que se emprende un proyecto” (Quiroa, M. 2021).

Ratio: “Es un cociente entre dos magnitudes relacionadas, es decir, una división entre ellas. El objetivo de los ratios, es poder medir y comparar indicadores con mayor facilidad y objetividad, permitiéndonos así tomar las medidas adecuadas en la empresa” (García, P. 2021)

III. Metodología

3.1. Población

Expediente Técnico para el “Mejoramiento de los Servicios Académicos y Administrativos de la Universidad Nacional de Jaén”

3.2. Muestra

Expediente Técnico para el “Mejoramiento de los Servicios Académicos y Administrativos de la Universidad Nacional de Jaén”

3.3. Operacionalización de variables

Tabla 2

Operacionalización de Variables.

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | INDICADORES | | INSTRUMENTO | UNIDAD DE MEDIDA |
|-----------------|--|---|---------------------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| V.I. | Last Planner System | Es un sistema de producción colaborativo, que se utiliza para la planeación y mejora continua de los proyectos. | LookAhead Planning | - Programación maestra - Programación intermedia - Programación semanal | Formato | Días |
| | | | Porcentaje de Plan Cumplimiento (PPC) | - Actividades ejecutadas y no ejecutadas. - Análisis de Restricciones | Formato | Porcentaje |
| V.D. | Planificación en la ejecución de Infraestructura | Planificación de la ejecución de infraestructura de la Universidad Nacional de Jaén, donde se evaluarán los medios apropiados para alcanzar metas trazadas. | Ratios de Productividad | Mano de obra | Formato | Cantidad |
| | | | | Materiales | Formato | Cantidad |
| | | | | Recursos | Formato | Porcentaje |

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

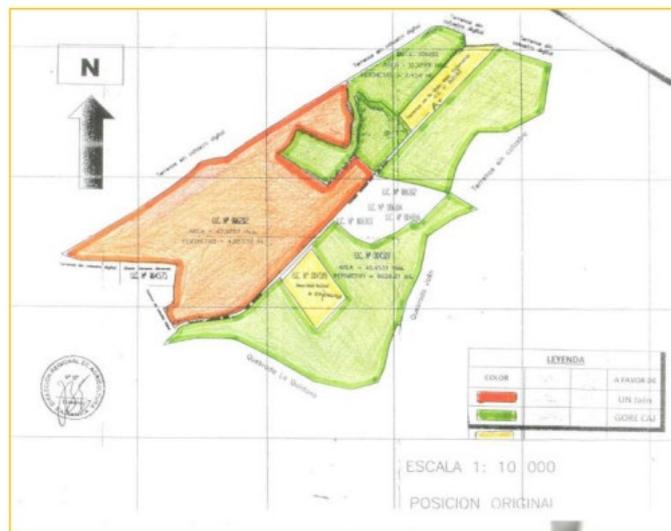
Para la elaboración de esta investigación se procederá a revisar y analizar el expediente técnico, luego detallar mediante fichas y formatos, los cuales serían de ayuda para registrar la información de campo.

3.4.1. Descripción del proyecto para el desarrollo de la investigación.

El Proyecto caso de estudio se denomina: “Mejoramiento de los Servicios Académicos y Administrativos de la Universidad Nacional de Jaén”, consta de un Área Total de 44.0848has y un Perímetro de 4229.5995 ml., dentro de las cuales se proyecta la nueva sede de la Ciudad Universitaria, con un área aproximada de 10 hectáreas (I y II etapa)

Figura 5

Terreno donde se Construirá la Universidad Nacional de Jaén.



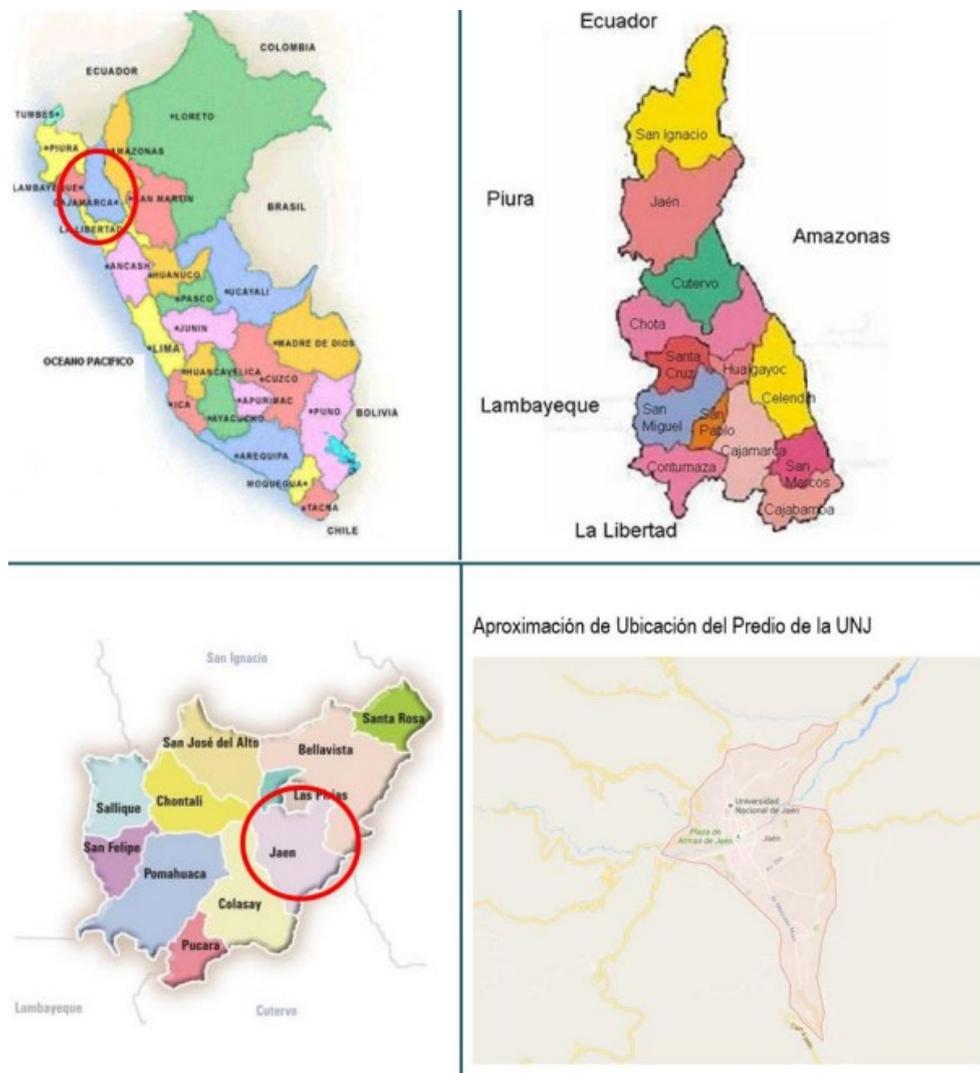
Nota. Muestra el terreno donde se proyecta la Construcción de la Universidad de Jaén, información extraída del Expediente Técnico.

3.4.2. Ubicación geográfica del proyecto

El terreno sobre el cual se proyecta la construcción de la Ciudad Universitaria, se encuentra ubicado aproximadamente entre los Km 23-Km25 margen izquierda de Red Vial Nacional PE-5N Carretera Jaén – San Ignacio, a 10 minutos de la ciudad de Jaén, provincia de Jaén, región Cajamarca.

Figura 6

Ubicación geográfica del proyecto.



Nota. Muestra su Localización y Ubicación del Proyecto, información extraída del Expediente Técnico.

3.4.3. Espacios proyectados de la Facultad de Ingeniería Civil.

Los espacios proyectados en la primera etapa de ejecución de la Facultad de Ingeniería Civil son los siguientes:

3.4.3.1. Planta 1er nivel.

Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 1 Laboratorio de suelos-geotecnia y pavimentos, 1 Laboratorio ensayos – resistencia de materiales, 1 Laboratorio hidráulica, Administración, Cafetería y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 2do nivel y 2 ascensores al 2do nivel.

Figura 7

Distribución de planta 1er nivel.



Nota. Se muestra el plano de distribución de los ambientes a construir del 1er nivel, extraída del Expediente Técnico.

3.4.3.2. Planta 2do nivel.

Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 1er nivel, 2 ascensores de llegada del 1er nivel, 6 aulas, 1 Laboratorio dibujo técnico, 1 Laboratorio de topografía, 2 almacenes, 1 cubículo de limpieza y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 3er nivel y 2 ascensores al 3er nivel.

Figura 8

Distribución de planta 2do nivel.



Nota. Se muestra el plano de distribución de los ambientes a construir del 2do nivel, extraída del Expediente Técnico.

3.4.3.3. Planta 3er nivel.

Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 2do nivel, 2 ascensores de llegada del 2do nivel, 2 aulas, 2 Laboratorios de cómputo, 1 aula exposición multimedia, decanato, 2 almacenes, 1 cubículo de limpieza y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 3er nivel y 2 ascensores al 3er nivel.

Figura 9

Distribución de planta 3er nivel.



Nota. Se muestra el plano de distribución de los ambientes a construir del 3er nivel, extraída del Expediente Técnico.

3.4.3.4. Planta 4to nivel.

Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 3er nivel, biblioteca, 2 Sala audiovisual – aula multiusos, 1 auditorio, 2 escaleras al nivel techo y 2 ascensores al nivel techo.

Figura 10

Distribución de planta 4to nivel.



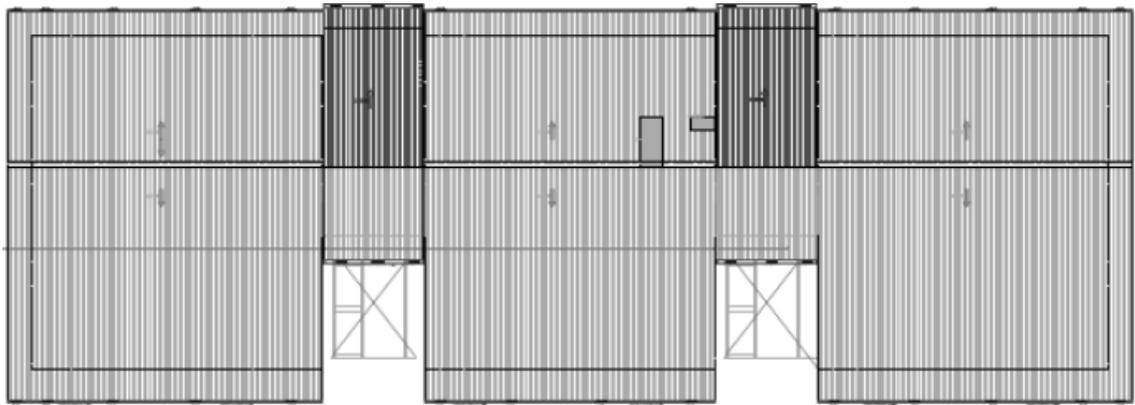
Nota. Se muestra el plano de distribución de los ambientes a construir del 4to nivel, extraída del Expediente Técnico.

3.4.3.5. Techo 4to nivel

La cobertura de la Facultad de Ingeniería Civil, será a dos aguas con una pendiente de 30%, y se utilizara plantas termo acústicas trapezoidales, y los ductos tendrán una cobertura de policarbonato 6mm.

Figura 11

Diseño del Techo de la Facultad de Ingeniería Civil.



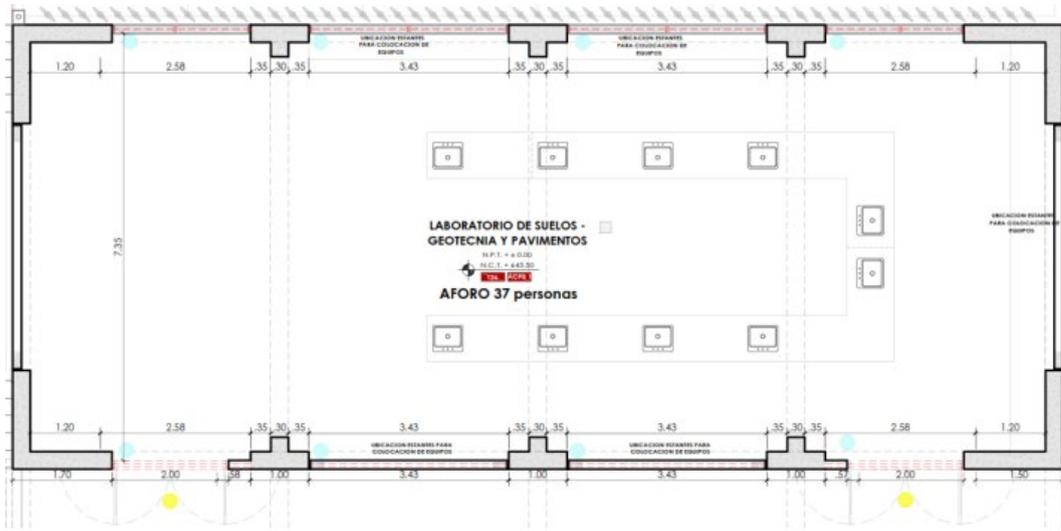
Nota. Se muestra el plano de techo de la Facultad de Ingeniería Civil, extraída del Expediente Técnico.

3.4.3.6. Planta de Laboratorio de suelos

Planta del Laboratorio de suelos – geotecnia, consta de una barra de trabajo enchapado en cerámico 30 x 30 cm. en “u” con 10 lavatorios de acero inoxidable.

Figura 12

Distribución de Laboratorio de Suelos.



Nota. Se muestra el plano de distribución del laboratorio de suelos de la Facultad de Ingeniería Civil, extraída del Expediente Técnico.

3.4.4. Cuadro de áreas proyectadas de la facultad de Ingeniería Civil

Tabla 3

Cuadros de áreas proyectadas del primer y segundo nivel.

| CANTIDAD | AMBIENTES | AREA PARCIAL (m2) | AREA TOTAL (m2) | AREA x NIVEL (m2) |
|----------------------|---|-------------------|-----------------|-------------------|
| PRIMER NIVEL | | | | 1226.58 |
| 1 | Laboratorio de Suelo-Geotecnia y pavimentos | | 127.58 | |
| 1 | Laboratorio Ensayos – Resistencia de materiales | | 127.58 | |
| 1 | Laboratorio Hidráulica | | 127.58 | |
| 1 | Administración | | 127.58 | |
| 1 | Hall | 9.63 | | |
| 1 | Sala de Espera | 8.23 | | |
| 1 | Secretaría | 11.25 | | |
| 1 | Tutoría | 6.95 | | |
| 1 | Logística | 9.7 | | |
| 1 | Tesorería | 9.8 | | |
| 1 | Investigación | 6.82 | | |
| 1 | Centro de computo | 8.17 | | |
| 1 | Asuntos estudiantiles | 11.13 | | |
| 1 | Centro federado | 16.5 | | |
| 2 | Servicios Higiénicos 82.53 m2 c/u) | 5.06 | | |
| 1 | Muros y circulaciones de adm | 24.34 | | |
| 1 | Cafetería | | 127.58 | |
| 1 | Dispensa | 7.65 | | |
| 1 | Cocina | 13.28 | | |
| 1 | Área de mesas | 106.65 | | |
| 1 | Taller de Reparación | | 30.58 | |
| 1 | Almacén General | | 31.09 | |
| 1 | SS.HH. Varones | | 18.8 | |
| 1 | SS.HH. Mujeres | | 18.8 | |
| 1 | SS.HH. Discapitados | | 3.3 | |
| 1 | SS.HH. Docentes hombres | | 2.45 | |
| 1 | SS.HH. Docentes mujeres | | 3.05 | |
| 1 | Hall (SS.HH.) | | 11.1 | |
| 1 | Circulación (pasillo) | | 290.14 | |
| 2 | Escalera + ascensor | 48.45 | 96.9 | |
| 1 | Circulaciones + muros | | 82.46 | |
| SEGUNDO NIVEL | | | | 1225.52 |
| 6 | Aula | 63.45 | 380.7 | |
| 1 | Laboratorio dibujo técnico | | 127.58 | |
| 1 | Laboratorio de topografía | | 127.58 | |
| 1 | Almacén 01 | | 31.23 | |
| 1 | Almacén 02 | | 27.12 | |
| 1 | Cubículo de limpieza | | 3.79 | |
| 1 | SS.HH. Varones | | 18.8 | |
| 1 | SS.HH. Mujeres | | 18.8 | |
| 1 | SS.HH. Discapitados | | 3.3 | |
| 1 | SS.HH. Docentes hombres | | 2.45 | |
| 1 | SS.HH. Docentes mujeres | | 3.05 | |
| 1 | Hall (SS.HH.) | | 11.1 | |
| 1 | Circulación (pasillo) | | 290.15 | |
| 1 | Escalera + ascensor | 48.45 | 96.9 | |
| 1 | Circulaciones + muros | | 82.97 | |

Tabla 4*Cuadros de áreas proyectadas del tercer, cuarto nivel y techo.*

| TERCER NIVEL | | | | 1225.52 |
|---------------------|-----------------------------------|--------|--------|----------------|
| 2 | Aula | 63.45 | 126.9 | |
| 1 | Laboratorio 01 | | 127.58 | |
| 1 | Laboratorio 02 | | 127.58 | |
| 1 | Cubículo de limpieza | | 3.79 | |
| 1 | Aula exposición multimedia | | 127.58 | |
| 1 | Decanato | | 127.58 | |
| 1 | Espera + Hall | 8.15 | | |
| 1 | Secretaria | 6.63 | | |
| 1 | Jefe de departamento | 14.2 | | |
| 1 | Sala de reuniones | 16.15 | | |
| 1 | Depósito | 7.64 | | |
| 1 | Secretaria | 7.84 | | |
| 1 | Decanato | 15.8 | | |
| 1 | Secretaria | 6.62 | | |
| 1 | Director de estudios | 14.2 | | |
| 1 | SS.HH. Damas | 3.51 | | |
| 1 | SS.HH. Varones | 3.51 | | |
| 1 | Muros y circulaciones de decanato | 23.33 | | |
| 1 | Almacén 03 | | 31.23 | |
| 1 | Almacén 04 | | 27.12 | |
| 1 | SS.HH. Varones | | 18.8 | |
| 1 | SS.HH. Mujeres | | 18.8 | |
| 1 | SS.HH. Discapacitados | | 3.3 | |
| 1 | SS.HH. Docentes hombres | | 2.45 | |
| 1 | SS.HH. Docentes mujeres | | 3.05 | |
| 1 | Hall (SS.HH.) | | 11.1 | |
| 1 | Circulación (pasillo) | | 290.15 | |
| 2 | Escalera + ascensor | 48.45 | 96.9 | |
| 1 | Circulaciones + muros | | 81.61 | |
| CUARTO NIVEL | | | | 1225.52 |
| 1 | Biblioteca | | 338.25 | |
| 1 | Sala de Lectura | 208.75 | | |
| 1 | Búsqueda virtual | 64.75 | | |
| 1 | Acervo | 64.75 | | |
| 1 | Sala Audiovisual | | 63.45 | |
| 2 | Área multiusos | 63.45 | 126.9 | |
| 1 | Almacén | 63.45 | 63.45 | |
| 1 | Auditorio | | 130.45 | |
| 1 | Cuarto Técnico | | 31.23 | |
| 1 | Almacén 03 | | 27.12 | |
| 1 | Cubículo de limpieza | | 3.79 | |
| 1 | SS.HH. Varones | | 18.8 | |
| 1 | SS.HH. Mujeres | | 18.8 | |
| 1 | SS.HH. Discapacitados | | 3.3 | |
| 1 | SS.HH. Docentes hombres | | 2.45 | |
| 1 | SS.HH. Docentes mujeres | | 3.05 | |
| 1 | Hall (SS.HH.) | | 11.1 | |
| 1 | Circulación (pasillo) | | 217.37 | |
| 2 | Escalera + ascensor | 48.45 | 96.9 | |
| 1 | Circulaciones + muros | | 69.11 | |
| TECHO | | | | 80.38 |
| 2 | Cuarto de máquinas | 13.26 | 26.52 | |
| 1 | Circulaciones + muros | | 53.86 | |
| TOTAL | | | | 4983.52 |

Fuente. Extraída del Expediente técnico.

3.4.5. Planilla de metrados de la Facultad de Ingeniería Civil.

Tabla 5

Planilla de metrados desde movimiento de tierras hasta vigas de confinamiento.

CONSOLIDADO ESTRUCTURAS - 02 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".
PRO. RESPON. : ING. FERNANDO AGUSTIN ALARCÓN CAMPOS - CIP. N° 51509
UBICACIÓN : DISTRITO JAEN - PROVINCIA JAEN - DEPARTAMENTO CAJAMARCA

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UND | METRADO TOTAL |
|-----------------------|--|-----|---------------|
| 02.02 | ESTRUCTURAS | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | | |
| 02.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | M2 | 1,313.24 |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | | |
| 02.02.01.02.01 | EXCAVACIONES SIMPLES | | |
| 02.02.01.02.01.01 | EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | M3 | 2,618.70 |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | | |
| 02.02.01.03.01 | REFINE Y PERFILADO DE TALUDES EN ZANJAS, FORMA MANUAL | M2 | 1,938.75 |
| 02.02.01.04 | CORTES | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | M3 | 1,191.51 |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS DE 0.30M C/ EQUIPO | M3 | 1,586.13 |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | M3 | 169.74 |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | M2 | 1,131.63 |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | M3 | 2,780.09 |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | |
| 02.02.02.01 | SÓLADOS | | |
| 02.02.02.01.01 | SÓLADO C:H=1:10, E=0.10M | M2 | 1,309.35 |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C:H= 1:8, E=10 CM | M2 | 1,131.63 |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 654.68 |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 157.35 |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 44,136.10 |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXIÓN | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXIÓN - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 96.21 |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXIÓN - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 643.09 |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXIÓN - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 21,355.94 |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 63.10 |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 773.48 |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 2,990.72 |
| 02.02.03.04 | PLACAS | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 431.91 |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 1,967.18 |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 107,566.38 |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 320.84 |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 2,729.62 |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 83,255.46 |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 49.43 |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 845.11 |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 10,084.62 |
| 02.02.03.07 | VIGAS | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 403.40 |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 2,500.81 |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 70,755.43 |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 15.54 |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 207.19 |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 2,269.97 |

Tabla 6

Planilla de metrados de losa maciza hasta coberturas.

CONSOLIDADO ESTRUCTURAS - 02 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA".

PRO. RESPON. : ING. FERNANDO AGUSTIN ALARCÓN CAMPOS - CIP. N° 51509

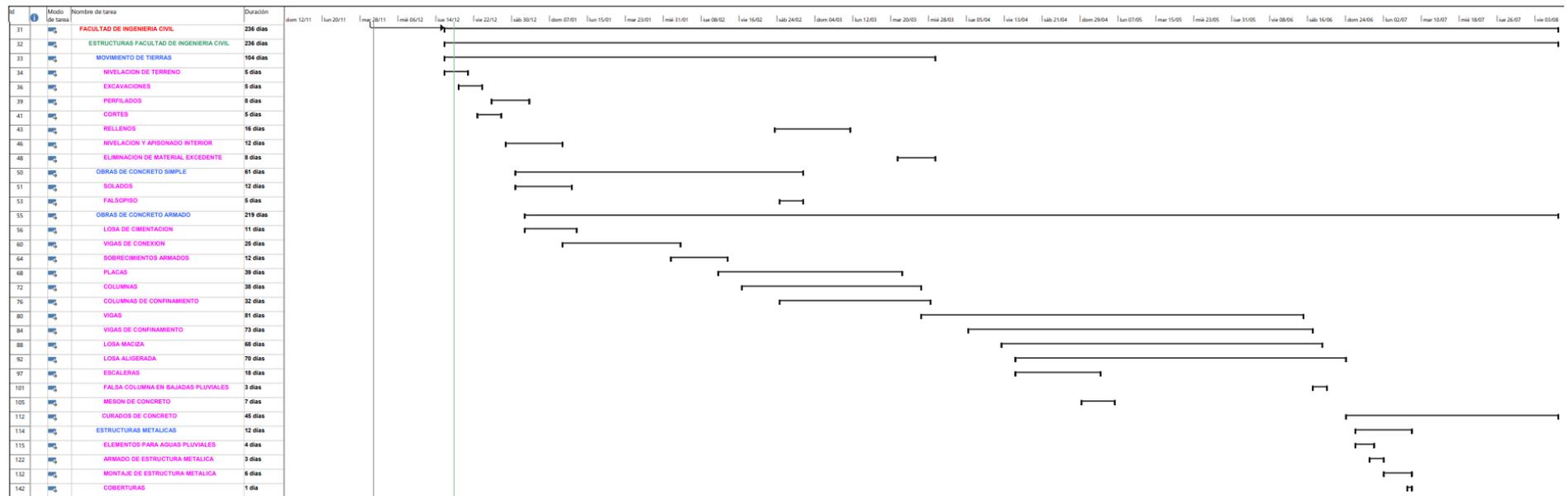
UBICACIÓN : DISTRITO JAEN - PROVINCIA JAEN - DEPARTAMENTO CAJAMARCA

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UND | METRADO TOTAL |
|--------------------|--|-----|---------------|
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 72.23 |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 361.65 |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 6,242.39 |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 409.72 |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 4,097.20 |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | UND | 34,169.00 |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 26,199.57 |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 38.15 |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 168.98 |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 2,253.03 |
| 02.02.03.12 | FALSA COLUMNA EN BAJADAS PLUVIALES | | |
| 02.02.03.12.01 | FALSA COLUMNA - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 | M3 | 0.87 |
| 02.02.03.12.02 | FALSA COLUMNA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | M2 | 10.40 |
| 02.02.03.12.03 | FALSA COLUMNA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | KG | 123.60 |
| 02.02.03.13 | MESON DE CONCRETO | | |
| 02.02.03.13.01 | MESON DE CONCRETO H=0.80M, A=0.55M | M | 1.40 |
| 02.02.03.13.02 | MESON DE CONCRETO H=0.80M, A=0.60M | M | 26.30 |
| 02.02.03.13.03 | MESON DE CONCRETO H=0.90M, A=0.40M | M | 2.70 |
| 02.02.03.13.04 | MESON DE CONCRETO H=0.90M, A=0.70M | M | 6.60 |
| 02.02.03.13.05 | MESON DE CONCRETO H=1.20M, A=0.50M | M | 4.45 |
| 02.02.03.13.06 | MESON DE CONCRETO H=1.20M, A=0.80M | M | 36.70 |
| 02.02.03.14 | CURADOS DE CONCRETO | | |
| 02.02.03.14.01 | CURADO DE OBRAS DE CONCRETO | M2 | 14,462.06 |
| 02.02.04 | ESTRUCTURAS METALICAS | | |
| 02.02.04.01 | ELEMENTOS PARA AGUAS PLUVIALES | | |
| 02.02.04.01.01 | CANAleta DE PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO e= 1/19 O 0.9mm | ML | 137.96 |
| 02.02.04.01.02 | SUMINISTRO E INST. DE SUJETADOR PARA CANALETA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3mmX1 1/8" @1.05m, INC. TEE DE PLANCHA LAC e=3mm. | UND | 132.00 |
| 02.02.04.01.03 | SUMINISTRO E INST. DE ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE e=1/8", a=1" CON OREJAS @1.50m, PARA TUB. PVC SAL 3" | UND | 140.00 |
| 02.02.04.01.04 | SUMINISTRO E INST. DE FIJADOR DE PLANCHA LAC e=1/8" INC. ACC. PARA TUB. PVC SAL 3" | UND | 10.00 |
| 02.02.04.01.05 | SUMINISTRO E INST. DE COLECTOR DE ZING GALVANIZADO DE 4" x 0.9mm | UND | 10.00 |
| 02.02.04.01.06 | SUMINISTRO E INST. DE TAPAS PARA CANALETAS DE PLANCHA DE F°G° DE 6" e=0.9mm | UND | 20.00 |
| 02.02.04.02 | ARMADO DE ESTRUCTURA METALICA | | |
| 02.02.04.02.01 | ARMADO DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.40m) | UND | 6.00 |
| 02.02.04.02.02 | ARMADO DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.30m) | UND | 6.00 |
| 02.02.04.02.03 | ARMADO DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.60m) | UND | 56.00 |
| 02.02.04.02.04 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.60m) | UND | 2.00 |
| 02.02.04.02.05 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.65m) | UND | 1.00 |
| 02.02.04.02.06 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.75m) | UND | 2.00 |
| 02.02.04.02.07 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.30m) | UND | 2.00 |
| 02.02.04.02.08 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.35m) | UND | 2.00 |
| 02.02.04.02.09 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=3.00m) | UND | 3.00 |
| 02.02.04.03 | MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA | | |
| 02.02.04.03.01 | MONTAJE DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.40m) | UND | 6.00 |
| 02.02.04.03.02 | MONTAJE DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.30m) | UND | 6.00 |
| 02.02.04.03.03 | MONTAJE DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.60m) | UND | 56.00 |
| 02.02.04.03.04 | MONTAJE DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.60m) | UND | 2.00 |
| 02.02.04.03.05 | MONTAJE DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.65m) | UND | 1.00 |
| 02.02.04.03.06 | MONTAJE DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.75m) | UND | 2.00 |
| 02.02.04.03.07 | MONTAJE DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.30m) | UND | 2.00 |
| 02.02.04.03.08 | MONTAJE DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.35m) | UND | 2.00 |
| 02.02.04.03.09 | MONTAJE DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=3.00m) | UND | 3.00 |
| 02.02.04.04 | COBERTURAS | | |
| 02.02.04.04.01 | COBERTURA CON PLANCHA CORRUGADA DE POLICARBONATO E = 10mm | M2 | 5.92 |

3.4.6. Cronograma de Gantt de la Facultad de Ingeniería Civil

Figura 13

Cronograma de Gantt de la Facultad de Ingeniería Civil del Expediente Técnico.



3.4.7. Presupuesto de la Facultad de Ingeniería Civil.

Tabla 7

Presupuestos desde movimiento de tierras hasta columnas de confinamiento.

| Presupuesto | | | | | |
|--------------------|---|---|------------|------------|--------------|
| Presupuesto | 1101016 | "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA - I ETAPA".* | | | |
| Subpresupuesto | 001 | ESTRUCTURAS | | | Costo al |
| Cliente | UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN | | | 29/04/2017 | |
| Lugar | CAJAMARCA - JAEN - JAEN | | | | |
| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
| 01.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | 3,935,696.14 |
| 01.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 128,022.48 |
| 01.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | | | | 3,663.94 |
| 01.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | m2 | 1,313.24 | 2.79 | 3,663.94 |
| 01.02.01.02 | EXCAVACIONES | | | | 9,532.07 |
| 01.02.01.02.01 | EXCAVACIONES SIMPLES | | | | 9,532.07 |
| 01.02.01.02.01.01 | EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | m3 | 2,618.70 | 3.64 | 9,532.07 |
| 01.02.01.03 | PERFILADOS | | | | 2,384.66 |
| 01.02.01.03.01 | REFINE Y PERFILADO DE TALUDES EN ZANJAS, FORMA MANUAL | m2 | 1,938.75 | 1.23 | 2,384.66 |
| 01.02.01.04 | CORTES | | | | 6,970.33 |
| 01.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE, C/MAQUINARIA | m3 | 1,191.51 | 5.85 | 6,970.33 |
| 01.02.01.05 | RELLENOS | | | | 71,741.35 |
| 01.02.01.05.01 | RELLENO YAPISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS DE 0.30M C/ EQUIPO | m3 | 1,586.13 | 39.61 | 62,826.61 |
| 01.02.01.05.02 | RELLENO YAPISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | m3 | 169.74 | 52.52 | 8,914.74 |
| 01.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | | | | 3,010.14 |
| 01.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | m2 | 1,131.63 | 2.66 | 3,010.14 |
| 01.02.01.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | 30,719.99 |
| 01.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | m3 | 2,780.09 | 11.05 | 30,719.99 |
| 01.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 60,841.16 |
| 01.02.02.01 | SOLADOS | | | | 30,966.13 |
| 01.02.02.01.01 | SOLADO C:H=1:10, E=0.10M | m2 | 1,309.35 | 23.65 | 30,966.13 |
| 01.02.02.02 | FALSOPISO | | | | 29,875.03 |
| 01.02.02.02.01 | FALSOPISO C:H= 1:8, E=10 CM | m2 | 1,131.63 | 26.40 | 29,875.03 |
| 01.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 3,730,224.07 |
| 01.02.03.01 | LOSA DE CIMENTACION | | | | 475,852.31 |
| 01.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 | m3 | 654.68 | 408.85 | 267,665.92 |
| 01.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 157.35 | 46.82 | 7,367.13 |
| 01.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 44,136.10 | 4.55 | 200,819.26 |
| 01.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | | | | 171,286.78 |
| 01.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXIÓN - CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 | m3 | 96.21 | 412.83 | 39,718.37 |
| 01.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXIÓN - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 643.09 | 53.49 | 34,398.88 |
| 01.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXIÓN - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 21,355.94 | 4.55 | 97,169.53 |
| 01.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | | | | 67,986.44 |
| 01.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS- CONCRETO FC=210 KG/CM2 | m3 | 63.10 | 397.82 | 25,102.44 |
| 01.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 773.48 | 37.85 | 29,276.22 |
| 01.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS- ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 2,990.72 | 4.55 | 13,607.78 |
| 01.02.03.04 | PLACAS | | | | 786,089.33 |
| 01.02.03.04.01 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 | m3 | 431.91 | 426.93 | 184,395.34 |
| 01.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 1,967.18 | 57.07 | 112,266.96 |
| 01.02.03.04.03 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 107,566.38 | 4.55 | 489,427.03 |
| 01.02.03.05 | COLUMNAS | | | | 673,531.51 |
| 01.02.03.05.01 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 | m3 | 320.84 | 433.05 | 138,939.76 |
| 01.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 2,729.62 | 57.07 | 155,779.41 |
| 01.02.03.05.03 | COLUMNAS - ACERO DE REFUEZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 83,255.46 | 4.55 | 378,812.34 |
| 01.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | | | | 113,380.30 |
| 01.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO FC=210 KG/CM2 | m3 | 49.43 | 389.74 | 19,264.85 |
| 01.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 845.11 | 57.07 | 48,230.43 |
| 01.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUEZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 10,084.62 | 4.55 | 45,885.02 |

Tabla 8

Presupuesto de vigas hasta armado de estructuras metálicas

| | | | | | |
|----------------|--|-----|-----------|--------|-------------------|
| 01.02.03.07 | VIGAS | | | | 651,001.51 |
| 01.02.03.07.01 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 | m3 | 403.40 | 455.05 | 183,567.17 |
| 01.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 2,500.81 | 58.18 | 145,497.13 |
| 01.02.03.07.03 | VIGAS - ACERO DE REFUEZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 70,755.43 | 4.55 | 321,937.21 |
| 01.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | | | | 28,376.77 |
| 01.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO FC=210 KG/CM2 | m3 | 15.54 | 400.52 | 6,224.08 |
| 01.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 207.19 | 57.07 | 11,824.33 |
| 01.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUEZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 2,269.97 | 4.55 | 10,328.36 |
| 01.02.03.09 | LOSA MACIZA | | | | 75,769.73 |
| 01.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 | m3 | 72.23 | 418.35 | 30,217.42 |
| 01.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 361.65 | 47.42 | 17,149.44 |
| 01.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUEZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 6,242.39 | 4.55 | 28,402.87 |
| 01.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | | | | 606,493.38 |
| 01.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 | m3 | 409.72 | 416.08 | 170,476.30 |
| 01.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 4,097.20 | 46.30 | 189,700.36 |
| 01.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30cm | und | 34,169.00 | 3.72 | 127,108.68 |
| 01.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUEZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 26,199.57 | 4.55 | 119,208.04 |
| 01.02.03.11 | ESCALERAS | | | | 33,751.58 |
| 01.02.03.11.01 | ESCALERAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2 | m3 | 38.15 | 407.64 | 15,551.47 |
| 01.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 168.98 | 47.04 | 7,948.82 |
| 01.02.03.11.03 | ESCALERAS - ACERO DE REFUEZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 2,253.03 | 4.55 | 10,251.29 |
| 01.02.03.12 | FALSA COLUMNA EN BAJADAS PLUVIALES | | | | 1,280.67 |
| 01.02.03.12.01 | FALSA COLUMNAS - CONCRETO FC=175 KG/CM2 | m3 | 0.87 | 323.79 | 281.70 |
| 01.02.03.12.02 | FALSA COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | m2 | 10.40 | 41.98 | 436.59 |
| 01.02.03.12.03 | FALSA COLUMNAS - ACERO DE REFUEZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | 123.60 | 4.55 | 562.38 |
| 01.02.03.13 | MESON DE CONCRETO | | | | 22,284.46 |
| 01.02.03.13.01 | MESON DE CONCRETO H=0.80m, A=0.55m | m | 1.40 | 264.25 | 369.95 |
| 01.02.03.13.02 | MESON DE CONCRETO H=0.80m, A=0.60m | m | 26.30 | 286.42 | 7,532.85 |
| 01.02.03.13.03 | MESON DE CONCRETO H=0.90m, A=0.40m | m | 2.70 | 216.45 | 584.42 |
| 01.02.03.13.04 | MESON DE CONCRETO H=0.90m, A=0.70m | m | 6.60 | 377.82 | 2,493.61 |
| 01.02.03.13.05 | MESON DE CONCRETO H=1.20m, A=0.50m | m | 4.45 | 360.82 | 1,605.65 |
| 01.02.03.13.06 | MESON DE CONCRETO H=1.20m, A=0.80m | m | 36.70 | 264.25 | 9,697.98 |
| 01.02.03.14 | CURADOS DE CONCRETO | | | | 23,139.30 |
| 01.02.03.14.01 | CURADO DE OBRAS DE CONCRETO | m2 | 14,462.06 | 1.60 | 23,139.30 |
| 01.02.04 | ESTRUCTURAS METALICAS | | | | 16,608.43 |
| 01.02.04.01 | ELEMENTOS PARA AGUAS PLUVIALES | | | | 8,211.92 |
| 01.02.04.01.01 | CANALETA DE PLANCHA DE FIERRO GALVANIZADO e= 1/19 O 0.9mm | m | 137.96 | 27.00 | 3,724.92 |
| 01.02.04.01.02 | SUMINISTRO E INST. DE SUJETADOR PARA CANALETA DE FIERRO GALVANIZADO DE 3mmX1 1/8" @1.05m, INC. TEE DE PLANCHA LAC e=3mm. | und | 132.00 | 12.25 | 1,617.00 |
| 01.02.04.01.03 | SUMINISTRO E INST. DE ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO DE e=1/8", a=1" CON OREJAS @1.50m, PARA TUB. PVC SAL 3" | und | 140.00 | 12.70 | 1,778.00 |
| 01.02.04.01.04 | SUMINISTRO E INST. DE FIADOR DE PLANCHA LAC e=1/8" INC. ACC. PARA TUB. PVC SAL 3" | und | 10.00 | 10.70 | 107.00 |
| 01.02.04.01.05 | SUMINISTRO E INST. DE COLECTOR DE ZING GALVANIZADO DE 4" x 0.9mm | und | 10.00 | 45.70 | 457.00 |
| 01.02.04.01.06 | SUMINISTRO E INST. DE TAPAS PARA CANALETAS DE PLANCHA DE F" G° DE 6" e=0.9mm | und | 20.00 | 26.40 | 528.00 |
| 01.02.04.02 | ARMADO DE ESTRUCTURA METALICA | | | | 5,427.09 |
| 01.02.04.02.01 | ARMADO DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.40m) | und | 6.00 | 25.62 | 153.72 |
| 01.02.04.02.02 | ARMADO DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.30m) | und | 6.00 | 23.76 | 142.56 |
| 01.02.04.02.03 | ARMADO DE PARANTES DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.60m) | und | 56.00 | 62.57 | 3,503.92 |
| 01.02.04.02.04 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.60m) | und | 2.00 | 26.63 | 53.26 |
| 01.02.04.02.05 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.65m) | und | 1.00 | 27.55 | 27.55 |
| 01.02.04.02.06 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=0.75m) | und | 2.00 | 29.94 | 59.88 |
| 01.02.04.02.07 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.30m) | und | 2.00 | 53.75 | 107.50 |
| 01.02.04.02.08 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=1.35m) | und | 2.00 | 54.43 | 108.86 |
| 01.02.04.02.09 | ARMADO DE VIGAS DE TUBO CUADRADO METALICO DE 2"x2"x3/16" (L=3.00m) | und | 3.00 | 423.28 | 1,269.84 |

3.4.8. Metodología del Last Planner System

3.4.8.1. Planificación maestra

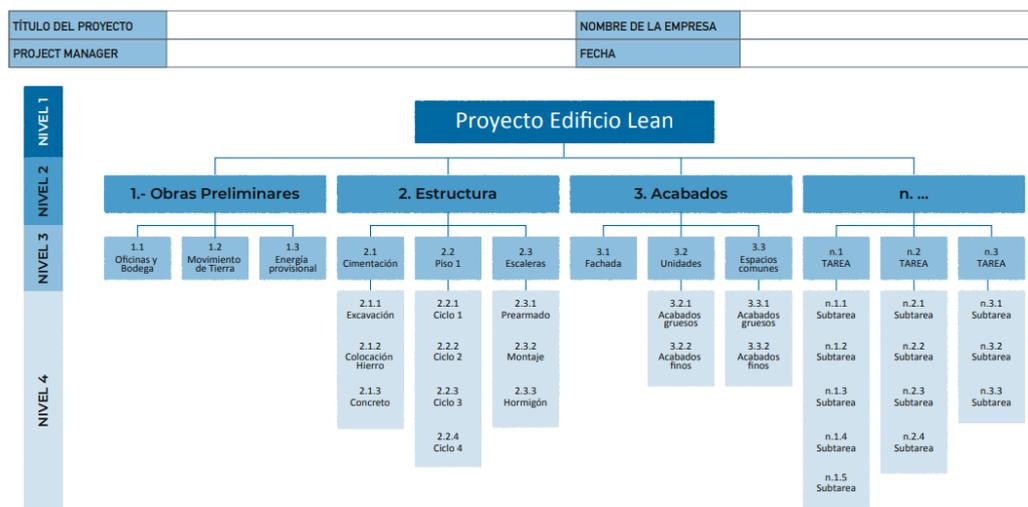
En esta etapa se clarifica el alcance y las expectativas del proyecto, así como los hitos más destacados. Es fundamental asegurar que todo el equipo de trabajo tenga una misma comprensión de la obra a ejecutar, así como alinear los intereses y necesidades del proyecto.

Algunos de los componentes a considerar en un programa maestro son los siguientes:

- Definición de alcance
- Análisis de los stakeholders o partes interesadas: cliente, proveedores, subcontratistas, diseñadores, comunidad de usuarios, etc.
- Definición de la estructura del desglose del trabajo(WBS)

Figura 14

Ejemplo de una planilla para WBS.



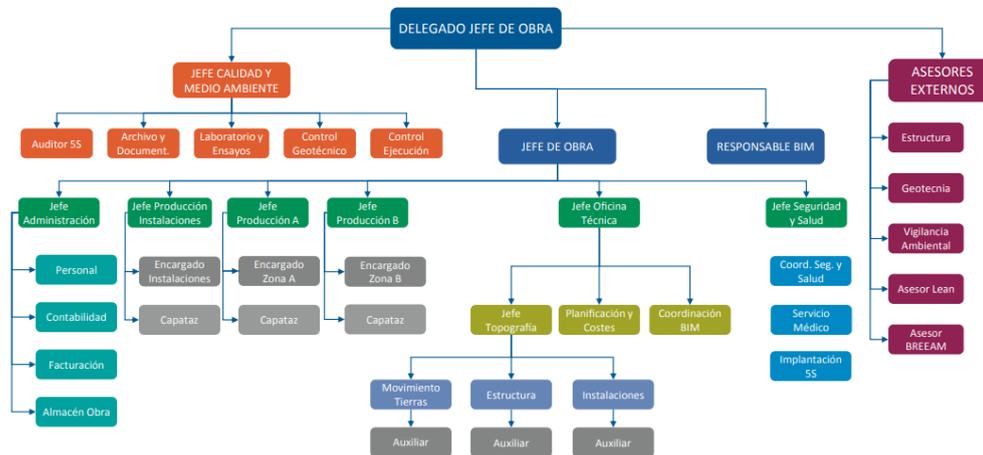
Fuente: Pons, J y Rubio, I. (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa

Metodología del Last Planner System

- Definición de la estructura de la organización del proyecto(OBS)

Figura 15

Ejemplo de OBS para un proyecto Lean.



Fuente: Pons, J y Rubio, I. (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa

Metodología del Last Planner System

- Análisis de riesgos del proyecto.
- Definición de la estrategia de trabajo a seguir.
- Identificación de recursos críticos(equipos, materiales, mano de obra)
- Identificación de hitos(contractuales e internos de empresa y el proyecto)
- Programación general de la obra (secuencia de actividades principales, duración real, solapes reales, etc.).
- Coste de las actividades, entre otros.

En proyectos complejos con cientos de actividades, resulta difícil de entender el clásico diagrama de Gantt para la mayoría de los miembros y partes interesadas del proyecto (ejecutivos, jefaturas, supervisores, subcontratistas, trabajadores, etc.). Por eso, consideramos imprescindible utilizar formatos y esquemas que permitan comprender el plan del proyecto y transmitan de una forma clara, visual y fácil de

entender los principales hitos, entregas parciales, contingencias y estrategias de la planificación. Pons & Rubio.(2019)

Figura 16

Ejemplo de plan de Hitos Principales a partir del cual se hará el plan de fases.

| Hito | Cliente | Constructora | Subcontrata | Fecha |
|---|---------|--------------|-------------|-------|
| Entrega de terreno | ◆ | | | 12-01 |
| Inicio de obra | | ◆ | | 20-01 |
| Entrega sectores 1 y 2 movimiento de tierra | | | ◆ | 20-02 |
| Inicio estructura | | ◆ | | 21-02 |
| Cota 0 | | ◆ | | 30-04 |
| Fin piso 5º | | ◆ | | 15-05 |
| Inicio acabados | | | ◆ | 20-05 |
| Entrega obra | | ◆ | | 30-12 |

Fuente: Pons, J y Rubio, I. (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa Metodología del Last Planner System

3.4.8.2. Sistema de paneles y tarjetas de la planificación a medio plazo

Una excelente práctica para dar soporte al proceso de implantar la Planificación a Medio Plazo del Last Planner System es la de disponer de un conjunto de paneles semanales en los cuales colocaremos las tarjetas de colores, día a día hasta completar la planificación a medio plazo. Las tarjetas que se colocan en este panel en orden a las producciones diarias, con información de la tarea que se ejecutará ese día y dónde se ejecutará. Los ejecutores finales escribirán las tareas en las tarjetas correspondientes y las colocarán en los paneles semanales correspondientes. Pons & Rubio.(2019)

- Plazos de entrega de un material específico
- Inspecciones o controles de calidad necesarios o normativos.
- Permisos del ayuntamiento.
- Acceso a equipos (como el montacargas o la grúa).
- Detalles constructivos o diseños específicos.
- Instalaciones necesarias.
- Requisitos previos.
- Falta de mano de obra especialista.

En la figura 18 se muestran algunas restricciones que se presentan en la obra.

Figura 18

Principales área o categorías de donde podemos identificar restricciones para generar inventario de trabajo ejecutable(ITE).



Fuente: Pons, J y Rubio, I. (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa Metodología del Last Planner System

3.4.8.4. Análisis de restricciones

Lo primordial para el análisis de restricciones, se sugiere analizar las condiciones necesarias para que una actividad pueda ser ejecutada, identificando cuales son las restricciones que impidan realizarla. Esto hay que acompañarlo con una estrategia que permita resolverlas a tiempo para que las actividades puedan ser ejecutadas según lo planificado. Un análisis de restricciones exige también a los proveedores de bienes y servicios tener un mayor control de la producción y entrega de servicios y materiales, y proporcionar alertas tempranas con suficiente tiempo para que las tareas puedan ejecutarse. Pons & Rubio.(2019)

Por ello, los participantes en las reuniones de planificación deben ser los responsables de las cuadrillas que van a ejecutar o que están ejecutando las diferentes partidas de obra, ya que son quienes mejor conocen la realidad de lo que está pasando con sus equipos y, además, deben tener capacidad de decisión y de trasladar a sus jefes aquellas necesidades o problemas que surjan o que excedan su capacidad personal. Pons & Rubio.(2019)

Todas las restricciones deberán ser incorporadas a una Lista o Registro de Restricciones que permita el seguimiento del estado de cada uno de los compromisos asumidos. Se recomienda que la tabla contenga al menos la siguiente información:

- Id(Identificación)
- Actividad afectada / Impacto.
- Descripción de la restricción.
- Acción o compromiso.
- Responsable de liberación.

- Fecha en que se identifica
- Fecha comprometida para liberar la restricción.
- Fecha real de liberación

Figura 19

Ejemplo de plantilla para gestionar las restricciones.

| LISTADO DE RESTRICCIONES | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--|--|-----------|--------------------------|---------|------------------|-----------------------|-------------------|
| OBRA: | | | | | FECHA CONTROL: | | | | |
| ID | DESCRIPCIÓN DE LA RESTRICCIÓN/PROBLEMA | IMPACTO / ACTIVIDAD QUE SE VE AFECTADA | ACCIÓN | Prioridad | RESPONSABLE DE LIBERARLA | | FECHA COMPROMISO | FECHA REAL LIBERACIÓN | ABIERTA / CERRADA |
| | | | | | EMPRESA | PERSONA | | | |
| #1 | Urbanización zona piscina. Avintia/DF/Beta konkret (P11D) | Invasión de zonas con riesgo de caída de objetos | La dirección facultativa pactará con los vecinos como acometer con la urbanización y se marcará fecha de entrega de su zona. | | | | 10-ago. | 20-jul. | CERRADA |
| #2 | Barandilla ext. P11D esc.3.Cabezas.Disponibilidad/re retirada de plataformas de descrga. | Imposibilidad de finalización | Se avanzará todo lo posible a falta de colocar la barandilla donde este la plataforma | | | | 22-ago. | 22-ago. | CERRADA |
| #3 | No tenemos definido el color de la carpintería de aluminio y por lo tanto no podemos realizar el pedido | Imposibilidad de realizar el pedido del aluminio y de poder planificar esta actividad. | Solicitar a la Dirección Facultativa y al propietario la referencia de color del aluminio. | | | | 27-ago. | 13-ago. | ABIERTA |
| #4 | | | | | | | | | |
| #5 | | | | | | | | | |

Fuente: Pons, J y Rubio, I. (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa Metodología del Last Planner System

3.4.8.5. Plan a corto plazo: gestionando el “se hará”

En el plan de corto plazo es cuando los últimos planificadores asumen compromisos de avance en la obra, es decir cuando comprometen metas específicas en tareas productivas. La regla para pasar actividades o tareas del medio al corto plazo es que se hayan liberado todas sus restricciones, si no ¿para qué vas a lanzar órdenes de producción sobre tareas que sabes con certeza que no van a poder completarse?

Es importante que cada “último planificador” asuma sus compromisos de producción y exponga la responsabilidad que está asumiendo. Él es quien está asumiendo el compromiso con su equipo, no está diciendo que “sí” a lo que le están solicitando las jefaturas. El rol de las jefaturas es verificar si el compromiso que están asumiendo los últimos planificadores son los que realmente necesita la obra para cumplir con sus objetivos; y si no son suficientes, se debe hacer visible el motivo por el que se está poniendo en peligro el plan. Y según la respuesta, tomar acciones en base a las restricciones que se identifiquen (incorporar personal, disminuir tiempos de espera, mejorar la logística de materiales, etc.). Pons & Rubio.(2019)

Para una gestión eficaz, se recomienda utilizar formatos en los que quede claro el plan a corto plazo comprometido por el equipo. En este formato se debe incluir al menos: Pons & Rubio.(2019)

- Actividad a ejecutar.
- Responsable de la actividad.
- Compromiso asumido (cantidad de obra ya sea en cantidad o porcentaje).
- Avance real. • Diagrama de Gantt (si es necesario).

Figura 20

Ejemplo de planificación semanal, a corto plazo.

| PLAN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--------|---------|-----|-------------|--------------|-----------|------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ID. | ACTIVIDAD | FECHAS | | UD. | RESPONSABLE | META | | COMPLETADA | SEMANA | Junio | | | | |
| | | INICIO | TERMINO | | | Comprometida | Alcanzada | | | V | L | M | M | J |
| | | 1 | 4 | | | 5 | 6 | | | 7 | | | | |
| | EDIFICIO | | | | | | | | | 1-jun | 4-jun | 5-jun | 6-jun | 7-jun |
| | Ciclo 1 Muros | | | | | | | | | | | | | |
| | Enferradura | 31/05 | 02/06 | | JP | 100% | 100% | 1 | | | | | | |
| | Encofrado | 04/06 | 05/06 | m2 | IR | 100% | 95% | 0 | | | | | | |
| | Hormigón | 05/06 | 05/06 | m3 | MA | 100% | 0% | 0 | | | | | | |
| | Descimbre y Limpieza | 06/06 | 06/06 | | IR | 100% | 0% | 0 | | | | | | |
| | Ciclo 2 Muros | | | | | | | | | | | | | |
| | Enferradura | 31/05 | 04/06 | | JP | 100% | 100% | 1 | | | | | | |
| | Moldaje | 05/06 | 06/06 | m2 | IR | 100% | 100% | 1 | | | | | | |
| | Hormigón | 06/06 | 06/06 | m3 | MA | 100% | 100% | 1 | | | | | | |
| | Descimbre y Limpieza | 07/06 | 07/06 | | IR | 100% | 0% | 0 | | | | | | |
| | Ciclo 3 Muros | | | | | | | | | | | | | |
| | Enferradura | 31/05 | 05/06 | | JP | 50% | 30% | 0 | | | | | | |
| RESUMEN: Total Cumplidas (4) / Total Actividades (8) = 50% | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Pons, J y Rubio, I. (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa Metodología del Last Planner System.

3.4.8.6. PPC (Porcentaje del Plan Completado)

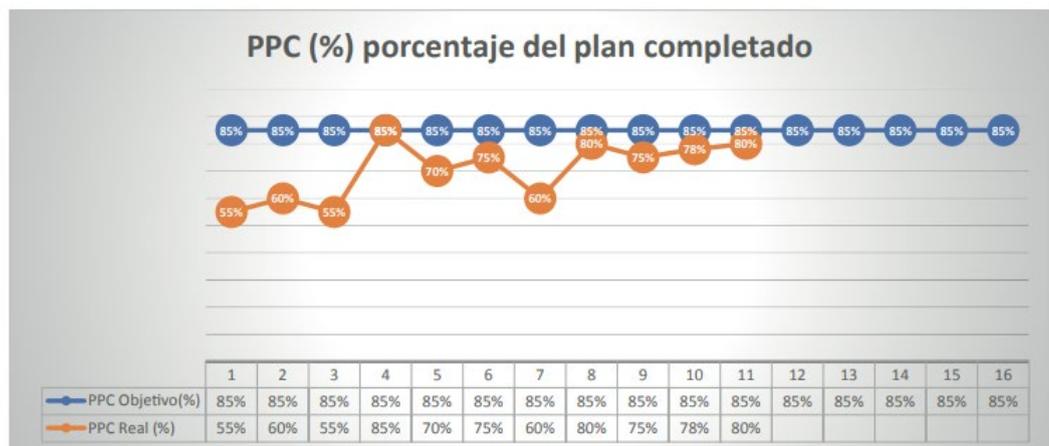
El PPC (Porcentaje del Plan Completado), es un indicador clave para medir la confiabilidad del equipo planificando. Se calcula como el “número de tareas comprometidas completadas” dividido por el “número total de tareas comprometidas planificadas para la semana” en curso. Mide el porcentaje de asignaciones que se completan al 100% tal y como se había previsto, y se usan criterios binarios de SI/ NO, de manera que una tarea terminada al 90% sería un NO. Por ejemplo, si se han planificado 4 tareas y se han finalizado solo 3, aunque la cuarta tarea esté terminada a medias, el PPC será el resultado de dividir 3 entre 4, es decir, el 75%.

$$PPC (\%) = \frac{N.º \text{ DE TAREAS COMPROMETIDAS COMPLETADAS}}{N.º \text{ TOTAL DE TAREAS COMPROMETIDAS PLANIFICADAS}} \times 100$$

Hay que clarificar que el PPC no es un indicador de avance sino más bien un indicador que mide qué tan confiable somos cuando asumimos compromisos como equipo.

Figura 21

Ejemplo de Indicador del PPC.



Fuente: Pons, J y Rubio, I. (2019). Lean Construction y la planificación colaborativa Metodología del Last Planner System.

3.5. Procedimientos

Se analizará el contenido del Expediente Técnico: “Mejoramiento de los Servicios Académicos y Administrativos de la Universidad Nacional de Jaén”, mediante formatos y se procesarán los resultados con tablas, gráficos estadísticos y diagramas.

3.6. Diseño de contrastación

Se determino el tipo descriptivo y el diseño de estudio será Documental, el cual se pretende desarrollar la presente tesis.

3.7. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos se utilizará las siguientes herramientas, cada una de estas cuentan con un formato que será completado para la medición de datos:

- Master plan o cronograma maestro de obra
- Cronograma de fases
- Sectorización
- Tren de actividades
- Plan Intermedio
- Análisis de Restricciones
- Plan Semanal
- (PPC) Porcentaje de Plan de Cumplimiento
- Ratios de productividad con la implantación del plan de mejora de la productividad

3.8. Consideraciones éticas

Con el presente proyecto de tesis, se solicita la emisión de la resolución correspondiente a la Escuela de Posgrado.

IV. Resultados

Se muestra los resultados obtenidos según los objetivos propuestos:

4.1. Resultados del objetivo específico 01

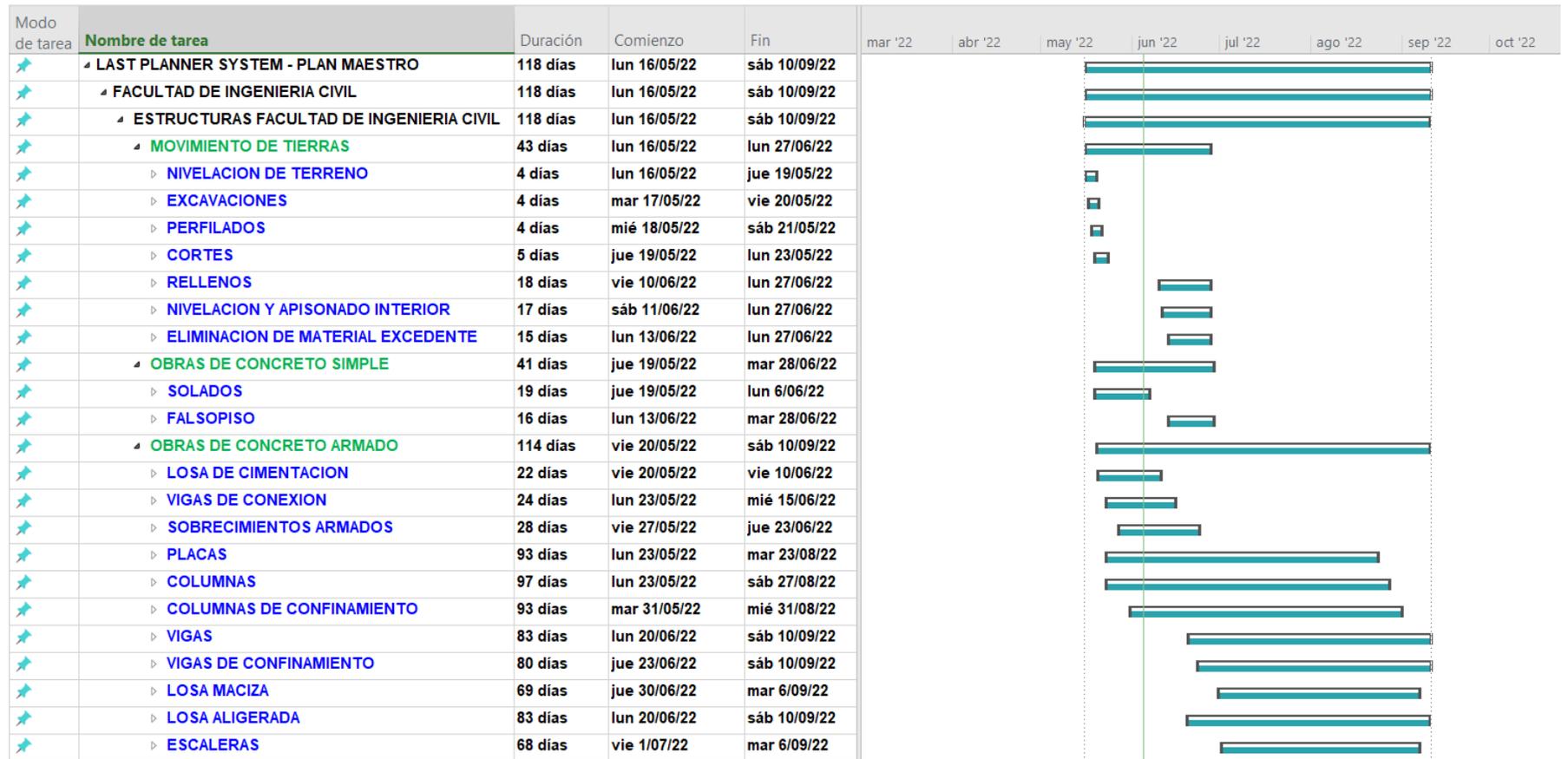
De acuerdo al objetivo específico 01: Realizar el plan maestro para la ejecución de la infraestructura en la Universidad Nacional de Jaén – Cajamarca.

El plan maestro se elaboró, mediante la identificación de los hitos principales del cronograma de Gantt del Expediente Técnico “Mejoramiento de los Servicios Académicos y Administrativos de la Universidad Nacional de Jaén”, considerando las partidas más representativas que comprende el área de estructuras de la facultad de Ingeniería Civil, para la planificación del Last Planner System.

Se determino las partidas, según sus procesos constructivos en periodos laborables, estimando la duración de inicio desde la fecha 16/05/2022 hasta la fecha final del 10/09/2022, que se necesita para la estimación efectuada de las actividades.

Figura 22

Plan Maestro para la planificación Last Planner System.



4.2. Resultados del objetivo específico 02

Respecto al objetivo específico N° 2: Plantear un cronograma de fases para la ejecución de la infraestructura.

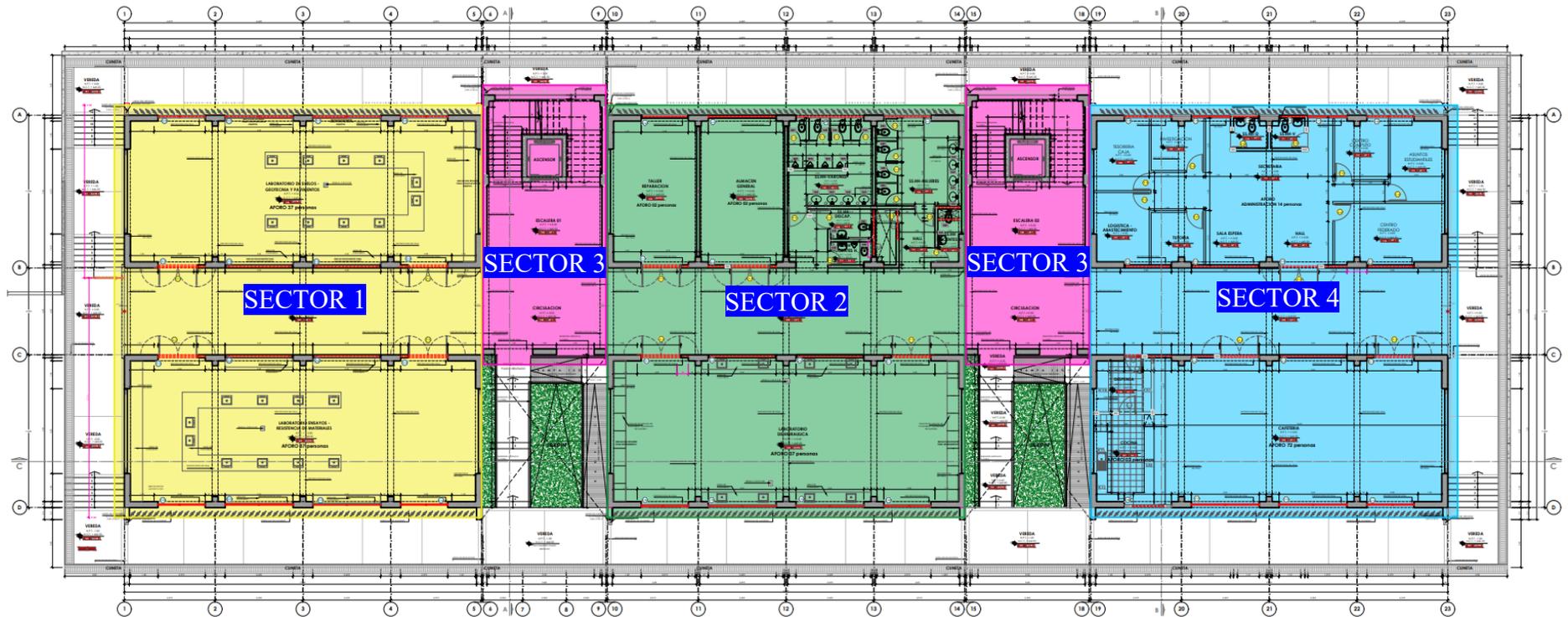
En el cronograma de fases los responsables de las respectivas áreas, participan en los hitos propuestos, colaborando cada uno para planificar como ejecutar su trabajo establecido en el tiempo dispuesto.

Para elaborar el cronograma de fases, se consideró la estructura del plan maestro, planificando el ritmo de producción de las partidas más destacadas, con cada una de sus actividades, identificando la lógica y ajustando su secuencia constructiva del proyecto.

Se ha visto indispensable sectorizar el proyecto mediante el balanceo de metrados, dividiendo en partes más manejables, con la finalidad de obtener mejor control y rendimiento de las cuadrillas destinadas en su área de trabajo. A continuación, se presenta el plano del proyecto en estudio, denominado por 4 sectores; el primer, segundo y cuarto sector, si hay similitud en sus metrados, pero el tercer sector conformado por las dos escaleras su metrado es menor a comparación de los tres sectores mencionados anteriormente.

Figura 23

Sectorización en 4 sectores de las áreas del proyecto en estudio.



Luego de realizar la sectorización del proyecto, se formuló cuadros, considerando los metrados, rendimientos y cuadrillas del expediente técnico, denominados como base para gestionar el incremento de cuadrillas, que permita reducir los tiempos de las actividades de trabajo con los involucrados por cada sector, cuyos datos son importantes para la elaboración del tren de actividades.

Tabla 9

Cálculo para trenes de trabajo de cimentación.

| CÁLCULOS PARA TRENES DE TRABAJO - CIMENTACIÓN Y PRIMER NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|------------|---------------|-----|-------------------------|----------|---------|----------|-----------|--------|----|-------------|----------|---------------|-------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-------|-------------|------|------|------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| DESCRIPCIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | METRADO POR CADA SECTOR | | | | CUADRILLA | | | RENDIMIENTO | UND | DURACIÓN DÍAS | | | | CUADRILLA PROPUESTA | | | | TIEMPO META | | | | CANTIDAD DE TRABAJADORES | | | | |
| | | | | | S1 | S2 | S3 | S4 | OP | OF | PE | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | |
| ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 16/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | 16/05/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NIVELACION DE TERRENO | 16/05/2022 | 19/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NIVELADO Y APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ABANICADO | 16/05/2022 | 19/05/2022 | 1,313.24 | M2 | 367.71 | 367.71 | 210.11 | 367.71 | | | | 2 | 300.00 | m2/Día | 1.23 | 1.23 | 0.70 | 1.23 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.61 | 0.61 | 0.70 | 0.61 | 4.00 | 4.00 | 2.00 | 4.00 |
| EXCAVACIONES | 17/05/2022 | 20/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXCAVACION Y PARA PATEA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | 17/05/2022 | 20/05/2022 | 2,618.70 | M3 | 764.05 | 743.40 | 347.20 | 764.05 | | | | 2 | 550.00 | m3/Día | 1.39 | 1.35 | 0.63 | 1.39 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.69 | 0.68 | 0.63 | 0.69 | 4.00 | 4.00 | 2.00 | 4.00 |
| PERFILADOS | 18/05/2022 | 21/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REFINE Y PERFILADO DE TALUDES EN ZANJAS, FORMA MANU | 18/05/2022 | 21/05/2022 | 1,938.75 | M2 | 538.63 | 526.30 | 335.20 | 538.63 | | | | 1 | 100.00 | m2/Día | 5.39 | 5.26 | 3.35 | 5.39 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 3.00 | 1.80 | 1.75 | 1.68 | 1.80 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 3.00 |
| CORTES | 19/05/2022 | 23/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ M | 19/05/2022 | 23/05/2022 | 1,191.51 | M3 | 347.64 | 338.25 | 157.98 | 347.64 | 0.5 | | | 4 | 400.00 | m3/Día | 0.87 | 0.85 | 0.39 | 0.87 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.87 | 0.85 | 0.39 | 0.87 | 4.50 | 4.50 | 4.50 | 4.50 |
| RELLENOS | 10/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCION | 10/06/2022 | 25/07/2022 | 1,586.13 | M3 | 480.14 | 480.14 | 145.72 | 480.14 | | | | 4 | 80.00 | m3/Día | 6.00 | 6.00 | 1.82 | 6.00 | 3.00 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 2.00 | 2.00 | 1.82 | 2.00 | 12.00 | 12.00 | 4.00 | 12.00 |
| RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISO | 13/06/2022 | 27/07/2022 | 169.74 | M3 | 49.55 | 48.39 | 22.25 | 49.55 | 1 | | | 2 | 30.00 | m3/Día | 1.65 | 1.61 | 0.74 | 1.65 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.83 | 0.81 | 0.74 | 0.83 | 6.00 | 6.00 | 3.00 | 6.00 |
| NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 11/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 11/06/2022 | 27/06/2022 | 1,131.63 | M2 | 333.46 | 328.70 | 136.01 | 333.46 | | | | 1 | 80.00 | m2/Día | 4.17 | 4.11 | 1.70 | 4.17 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.08 | 2.05 | 0.85 | 2.08 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 13/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDIFICACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO | 13/06/2022 | 27/06/2022 | 2,780.09 | M3 | 796.96 | 796.96 | 389.21 | 796.96 | | | | 2 | 1,369.80 | m3/Día | 0.58 | 0.58 | 0.28 | 0.58 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.58 | 0.58 | 0.28 | 0.58 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| MAJUAL | 19/05/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 19/05/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLADOS | 19/05/2022 | 1/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLADO C.H=1-10, E=0.10M | 19/05/2022 | 1/06/2022 | 1,309.35 | M2 | 382.03 | 371.70 | 173.60 | 382.03 | 2 | 1 | 2 | 80.00 | m2/Día | 4.78 | 4.65 | 2.17 | 4.78 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.39 | 2.32 | 2.17 | 2.39 | 10.00 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | |
| FALSOPISO | 14/06/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FALSOPISO C.H= 1.8, E=10 CM | 14/06/2022 | 28/06/2022 | 1,131.63 | M2 | 333.46 | 328.70 | 136.01 | 333.46 | 2 | 1 | 8 | 120.00 | m2/Día | 2.78 | 2.74 | 1.13 | 2.78 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.39 | 1.37 | 1.13 | 1.39 | 22.00 | 22.00 | 11.00 | 22.00 | |
| OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 20/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSAS DE CIMENTACION | 20/05/2022 | 10/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG | 20/05/2022 | 7/06/2022 | 44,136.10 | KG | 12358.11 | 12358.11 | 7061.78 | 12358.11 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 49.43 | 49.43 | 28.25 | 49.43 | 30.00 | 30.00 | 15.00 | 30.00 | 1.65 | 1.65 | 1.88 | 1.65 | 75.00 | 75.00 | 37.50 | 75.00 | |
| LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO N | 21/05/2022 | 9/06/2022 | 157.35 | M2 | 39.15 | 38.65 | 40.40 | 39.15 | 1 | 1 | | 25.00 | m2/Día | 1.57 | 1.55 | 1.62 | 1.57 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.57 | 1.55 | 1.62 | 1.57 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | |
| LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO FC= 2 | 24/05/2022 | 10/06/2022 | 654.68 | M3 | 191.01 | 185.85 | 86.80 | 191.01 | 1 | 1 | 5 | 40.00 | m3/Día | 4.78 | 4.65 | 2.17 | 4.78 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 5.00 | 0.96 | 0.93 | 0.54 | 0.96 | 35.00 | 35.00 | 28.00 | 35.00 | |
| VIGAS DE CONEXION | 23/05/2022 | 15/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM | 23/05/2022 | 14/06/2022 | 21,355.94 | KG | 5552.54 | 6406.78 | 3416.95 | 5979.66 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 22.21 | 25.63 | 13.67 | 23.92 | 6.00 | 6.00 | 4.00 | 6.00 | 3.70 | 4.27 | 3.42 | 3.99 | 15.00 | 15.00 | 10.00 | 15.00 | |
| VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NOR | 26/05/2022 | 15/06/2022 | 643.09 | M2 | 199.07 | 204.74 | 54.32 | 184.95 | 1.0001 | 1.0001 | | 12.00 | m2/Día | 16.59 | 17.06 | 4.53 | 15.41 | 6.00 | 6.00 | 2.00 | 6.00 | 2.76 | 2.84 | 2.26 | 2.57 | 12.00 | 12.00 | 4.00 | 12.00 | |
| VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO FC= 210 K | 27/05/2022 | 14/06/2022 | 96.21 | M3 | 29.73 | 30.58 | 8.15 | 27.74 | 1 | 1 | 4 | 30.00 | m3/Día | 0.99 | 1.02 | 0.27 | 0.92 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.99 | 1.02 | 0.27 | 0.92 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | |
| SOBRECIMENTOS ARMADOS | 27/05/2022 | 23/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 420 | 27/05/2022 | 20/06/2022 | 2,990.72 | KG | 717.77 | 777.59 | 747.68 | 747.68 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 2.87 | 3.11 | 2.99 | 2.99 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.87 | 3.11 | 2.99 | 2.99 | 2.50 | 2.50 | 2.50 | 2.50 | |
| SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRA | 7/06/2022 | 22/06/2022 | 773.48 | M2 | 176.98 | 266.14 | 146.76 | 183.60 | 1 | 1 | | 16.00 | m2/Día | 11.06 | 16.63 | 9.17 | 11.48 | 4.00 | 5.00 | 4.00 | 4.00 | 2.77 | 3.33 | 2.29 | 2.87 | 8.00 | 10.00 | 8.00 | 8.00 | |
| SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO FC= 210 KG/CM2 | 9/06/2022 | 23/06/2022 | 63.10 | M3 | 13.33 | 17.23 | 18.35 | 14.20 | 2 | 0.5 | 4 | 10.00 | m3/Día | 1.33 | 1.72 | 1.83 | 1.42 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 0.67 | 0.86 | 0.92 | 0.71 | 13.00 | 13.00 | 13.00 | 13.00 | |

Tabla 10

Cálculo para trenes de trabajo del primer nivel.

| CÁLCULOS PARA TRENES DE TRABAJO - CIMENTACIÓN Y PRIMER NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|---------------|-----|-------------------------|----------|---------|----------|-----------|--------|----|-------------|---------|---------------|-------|-------|-------|---------------------|-------|------|-------|-------------|------|------|------|--------------------------|-------|-------|-------|
| DESCRIPCIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | METRADO POR CADA SECTOR | | | | CUADRILLA | | | RENDIMIENTO | UND | DURACIÓN DÍAS | | | | CUADRILLA PROPUESTA | | | | TIEMPO META | | | | CANTIDAD DE TRABAJADORES | | | |
| | | | | | S1 | S2 | S3 | S4 | OP | OF | PE | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 |
| ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 16/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRIMER NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLACAS | 23/05/2022 | 23/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/05/2022 | 20/08/2022 | 37,641.58 | KG | 11292.47 | 11292.47 | 3764.16 | 11292.47 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 45.17 | 45.17 | 15.06 | 45.17 | 11.00 | 11.00 | 4.00 | 11.00 | 4.11 | 4.11 | 3.76 | 4.11 | 27.50 | 27.50 | 10.00 | 27.50 |
| PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 1,034.64 | M2 | 293.76 | 293.76 | 153.36 | 293.76 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 29.38 | 29.38 | 15.34 | 29.38 | 10.00 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | 2.94 | 2.94 | 3.07 | 2.94 | 20.00 | 20.00 | 10.00 | 20.00 |
| PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 135.65 | M3 | 40.18 | 40.18 | 15.12 | 40.18 | 1 | 1 | 4 | 20.00 | m3/Día | 2.01 | 2.01 | 0.76 | 2.01 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 0.76 | 1.00 | 12.00 | 12.00 | 6.00 | 12.00 |
| COLUMNAS | 23/05/2022 | 27/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/05/2022 | 25/08/2022 | 23,408.67 | KG | 5911.28 | 5911.28 | 5674.83 | 5911.28 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 23.65 | 23.65 | 22.70 | 23.65 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 3.94 | 3.94 | 3.78 | 3.94 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 |
| COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 816.48 | M2 | 200.88 | 200.88 | 213.84 | 200.88 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 20.09 | 20.09 | 21.38 | 20.09 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 2.87 | 2.87 | 3.05 | 2.87 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 |
| COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 96.23 | M3 | 24.30 | 24.30 | 23.33 | 24.30 | 1 | 1 | 5 | 20.00 | m3/Día | 1.22 | 1.22 | 1.17 | 1.22 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.22 | 1.22 | 1.17 | 1.22 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 31/05/2022 | 31/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 31/05/2022 | 29/08/2022 | 2,776.19 | KG | 503.98 | 1333.72 | | 938.49 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 2.02 | 5.33 | | 3.75 | 1.00 | 3.00 | | 2.00 | 2.02 | 1.78 | | 1.88 | 2.50 | 7.50 | | 5.00 |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8/06/2022 | 30/08/2022 | 244.96 | M2 | 64.34 | 100.80 | | 79.82 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 6.43 | 10.08 | | 7.98 | 3.00 | 5.00 | | 4.00 | 2.14 | 2.02 | | 2.00 | 6.00 | 10.00 | | 8.00 |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 10/06/2022 | 31/08/2022 | 14.12 | M3 | 2.56 | 6.78 | | 4.77 | 2 | 0.5 | 4 | 10.00 | m3/Día | 0.26 | 0.68 | | 0.48 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.26 | 0.68 | | 0.48 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 |
| VIGAS | 20/06/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 20/06/2022 | 8/09/2022 | 17,643.31 | KG | 4799.63 | 5157.71 | 2886.35 | 4799.63 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 19.20 | 20.63 | 11.55 | 19.20 | 5.00 | 5.00 | 3.00 | 5.00 | 3.84 | 4.13 | 3.85 | 3.84 | 12.50 | 12.50 | 7.50 | 12.50 |
| VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 23/06/2022 | 10/09/2022 | 529.31 | M2 | 138.63 | 153.11 | 98.89 | 138.68 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 13.86 | 15.31 | 9.89 | 13.87 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 5.00 | 2.77 | 3.06 | 2.47 | 2.77 | 10.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 |
| VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 86.66 | M3 | 23.59 | 25.30 | 14.18 | 23.59 | 3 | 2 | 5 | 20.00 | m3/Día | 1.18 | 1.27 | 0.71 | 1.18 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.18 | 1.27 | 0.71 | 1.18 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO | 23/06/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/06/2022 | 8/09/2022 | 457.67 | KG | 129.73 | 230.03 | | 97.91 | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | 0.52 | 0.92 | | 0.39 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.52 | 0.92 | | 0.39 | 2.50 | 2.50 | | 2.50 |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 24/06/2022 | 9/09/2022 | 40.91 | M2 | 9.90 | 20.56 | | 10.45 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 0.99 | 2.06 | | 1.05 | 1.00 | 2.00 | | 1.00 | 0.99 | 1.03 | | 1.05 | 2.00 | 4.00 | | 2.00 |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 3.07 | M3 | 0.87 | 1.54 | | 0.66 | 2 | 0.5 | 4 | 9.00 | m3/Día | 0.10 | 0.17 | | 0.07 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.10 | 0.17 | | 0.07 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 |
| LOSA MACIZA | 30/06/2022 | 6/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 30/06/2022 | 3/09/2022 | 1,593.74 | KG | | | 1593.74 | | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | | | 6.37 | | | 2.00 | | | | | 3.19 | | | | 5.00 | |
| LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 4/07/2022 | 6/09/2022 | 91.17 | M2 | | | 91.17 | | 1 | 1 | | 15.00 | m2/Día | | | 6.08 | | | 3.00 | | | | | 2.03 | | | | 6.00 | |
| LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 18.13 | M3 | | | 18.13 | | 2 | 1 | 4 | 30.00 | m3/Día | | | 0.60 | | | 1.00 | | | | | 0.60 | | | | 7.00 | |
| LOSA ALIGERADA | 20/06/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 20/06/2022 | 7/09/2022 | 5,856.91 | KG | 1,939.12 | 1,978.68 | | 1,939.12 | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | 7.76 | 7.91 | | 7.76 | 3.00 | 3.00 | | 3.00 | 2.59 | 2.64 | | 2.59 | 7.50 | 7.50 | | 7.50 |
| LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 21/06/2022 | 8/09/2022 | 919.49 | M2 | 304.43 | 310.64 | | 304.43 | 1 | 1 | | 15.00 | m2/Día | 20.30 | 20.71 | | 20.30 | 7.00 | 7.00 | | 7.00 | 2.90 | 2.96 | | 2.90 | 14.00 | 14.00 | | 14.00 |
| LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30C | 23/06/2022 | 9/09/2022 | 7,669.00 | UND | 2,537.00 | 2,594.00 | | 2,538.00 | 1 | 1 | 9 | 1600.00 | Und/Día | 1.59 | 1.62 | | 1.59 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 1.59 | 1.62 | | 1.59 | 11.00 | 11.00 | | 11.00 |
| LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 91.95 | M3 | 30.44 | 31.06 | | 30.44 | 0.5 | 4 | 2 | 30.00 | m3/Día | 1.01 | 1.04 | | 1.01 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 1.01 | 1.04 | | 1.01 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 |
| ESCALERAS | 1/07/2022 | 6/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 1/07/2022 | 3/09/2022 | 1,068.73 | KG | | 1068.73 | | | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | | | 4.27 | | | 3.00 | | | | | 1.42 | | | | 7.50 | |
| ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 2/07/2022 | 5/09/2022 | 48.54 | M2 | | 48.54 | | | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | | | 4.85 | | | 3.00 | | | | | 1.62 | | | | 6.00 | |
| ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 12.24 | M3 | | 12.24 | | | 1 | 0.5 | 4 | 7.00 | m3/Día | | | 1.75 | | | 2.00 | | | | | 0.87 | | | | 11.00 | |

Tabla 11

Cálculo para trenes de trabajo del segundo nivel.

| CÁLCULOS PARA TRENES DE TRABAJO - SEGUNDO NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|---------------|-----|-------------------------|----------|----------|----------|-----------|--------|----|-------------|---------|---------------|-------|-------|-------|---------------------|-------|------|-------|-------------|-------|------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|
| DESCRIPCIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | METRADO POR CADA SECTOR | | | | CUADRILLA | | | RENDIMIENTO | UND | DURACIÓN DÍAS | | | | CUADRILLA PROPUESTA | | | | TIEMPO META | | | | CANTIDAD DE TRABAJADORES | | | |
| | | | | | S1 | S2 | S3 | S4 | OP | OF | PE | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 |
| ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEGUNDO NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLACAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | 28,755.35 | KG | 8,626.60 | 8,626.60 | 2,875.53 | 8,626.60 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 34.51 | 34.51 | 11.50 | 34.51 | 11.00 | 11.00 | 4.00 | 11.00 | 3.14 | 3.14 | 2.88 | 3.14 | 27.50 | 27.50 | 10.00 | 27.50 |
| PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 708.92 | M2 | 201.28 | 201.28 | 105.08 | 201.28 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 20.13 | 20.13 | 10.51 | 20.13 | 8.00 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 2.52 | 2.52 | 2.63 | 2.52 | 16.00 | 16.00 | 8.00 | 16.00 |
| PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 92.94 | M3 | 27.53 | 27.53 | 10.36 | 27.53 | 1 | 1 | 4 | 20.00 | m3/Día | 1.38 | 1.38 | 0.52 | 1.38 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.69 | 0.69 | 0.52 | 0.69 | 12.00 | 12.00 | 6.00 | 12.00 |
| COLUMNAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | 17,631.10 | KG | 4,452.30 | 4,452.30 | 4,274.21 | 4,452.30 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 17.81 | 17.81 | 17.10 | 17.81 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 2.97 | 2.97 | 2.85 | 2.97 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 |
| COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 599.44 | M2 | 137.64 | 137.64 | 146.52 | 137.64 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 13.76 | 13.76 | 14.65 | 13.76 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 2.75 | 2.75 | 2.93 | 2.75 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 65.93 | M3 | 16.65 | 16.65 | 15.98 | 16.65 | 1 | 1 | 5 | 20.00 | m3/Día | 0.83 | 0.83 | 0.80 | 0.83 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.83 | 0.83 | 0.80 | 0.83 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 31/05/2022 | 31/08/2022 | 2,434.82 | KG | 757.60 | 1,194.02 | | 483.20 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 3.03 | 4.78 | | 1.93 | 2.00 | 3.00 | | 1.00 | 1.52 | 1.59 | | 1.93 | 5.00 | 7.50 | | 2.50 |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 31/05/2022 | 29/08/2022 | 187.53 | M2 | 44.86 | 89.06 | | 53.62 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 4.49 | 8.91 | | 5.36 | 3.00 | 5.00 | | 3.00 | 1.50 | 1.78 | | 1.79 | 6.00 | 10.00 | | 6.00 |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 10/06/2022 | 31/08/2022 | 11.00 | M3 | 3.42 | 5.39 | | 2.18 | 2 | 0.5 | 4 | 10.00 | m3/Día | 0.34 | 0.54 | | 0.22 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.34 | 0.54 | | 0.22 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 |
| VIGAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 20/06/2022 | 8/09/2022 | 18,568.47 | KG | 5,088.57 | 5,390.94 | 2,855.62 | 5,233.35 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 20.35 | 21.56 | 11.42 | 20.93 | 5.00 | 5.00 | 3.00 | 5.00 | 4.07 | 4.31 | 3.81 | 4.19 | 12.50 | 12.50 | 7.50 | 12.50 |
| VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 23/06/2022 | 10/09/2022 | 578.18 | M2 | 150.90 | 163.28 | 108.80 | 155.20 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 15.09 | 16.33 | 10.88 | 15.52 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 5.00 | 3.02 | 3.27 | 2.72 | 3.10 | 10.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 |
| VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 91.98 | M3 | 25.28 | 26.78 | 14.18 | 25.74 | 3 | 2 | 5 | 20.00 | m3/Día | 1.26 | 1.34 | 0.71 | 1.29 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.26 | 1.34 | 0.71 | 1.29 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/06/2022 | 8/09/2022 | 617.86 | KG | 180.05 | 231.23 | | 206.59 | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | 0.72 | 0.92 | | 0.83 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.72 | 0.92 | | 0.83 | 2.50 | 2.50 | | 2.50 |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 24/06/2022 | 9/09/2022 | 55.17 | M2 | 16.08 | 20.65 | | 18.45 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 1.61 | 2.06 | | 1.84 | 2.00 | 2.00 | | 1.00 | 0.80 | 1.03 | | 1.84 | 4.00 | 4.00 | | 2.00 |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 4.14 | M3 | 1.21 | 1.55 | | 1.38 | 2 | 0.5 | 4 | 9.00 | m3/Día | 0.13 | 0.17 | | 0.15 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.13 | 0.17 | | 0.15 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 |
| LOSA MACIZA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 30/06/2022 | 3/09/2022 | 1,549.55 | KG | | | 1,549.55 | | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | | | 6.20 | | | 2.00 | | | | | | 3.10 | | | | 5.00 |
| LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 4/07/2022 | 6/09/2022 | 90.16 | M2 | | | 90.16 | | 1 | 1 | | 15.00 | m2/Día | | | 6.01 | | | 3.00 | | | | | | 2.00 | | | | 6.00 |
| LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 18.03 | M3 | | | 18.03 | | 2 | 1 | 4 | 30.00 | m3/Día | | | 0.60 | | | 1.00 | | | | | | 0.60 | | | | 7.00 |
| LOSA ALIGERADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 20/06/2022 | 7/09/2022 | 6,183.71 | KG | 1,932.95 | 2,295.28 | | 1,955.48 | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | 7.73 | 9.18 | | 7.82 | 3.00 | 3.00 | | 3.00 | 2.58 | 3.06 | | 2.61 | 7.50 | 7.50 | | 7.50 |
| LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 21/06/2022 | 8/09/2022 | 961.97 | M2 | 279.06 | 365.70 | | 317.21 | 1 | 1 | | 15.00 | m2/Día | 18.60 | 24.38 | | 21.15 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 18.60 | 24.38 | | 21.15 | 2.00 | 2.00 | | 2.00 |
| LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 23/06/2022 | 9/09/2022 | 8,024.00 | UND | 2,326.00 | 3,372.00 | | 2,326.00 | 1 | 1 | 9 | 1600.00 | Und/Día | 1.45 | 2.11 | | 1.45 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 1.45 | 2.11 | | 1.45 | 11.00 | 11.00 | | 11.00 |
| LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 96.20 | M3 | 30.07 | 35.71 | | 30.42 | 0.5 | 4 | 2 | 30.00 | m3/Día | 1.00 | 1.19 | | 1.01 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 1.00 | 1.19 | | 1.01 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 |
| ESCALERAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 1/07/2022 | 3/09/2022 | 1,184.31 | KG | | | 1,184.31 | | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | | | 4.74 | | | 3.00 | | | | | | 1.58 | | | | 7.50 |
| ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 2/07/2022 | 5/09/2022 | 40.15 | M2 | | | 40.15 | | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | | | 4.01 | | | 3.00 | | | | | | 1.34 | | | | 6.00 |
| ESCALERAS - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 8.64 | M3 | | | 8.64 | | 1.00 | 0.5 | 4 | 7.00 | m3/Día | | | 1.23 | | | 2.00 | | | | | | 0.62 | | | | 11.00 |

Tabla 12

Cálculo para trenes de trabajo del tercer nivel.

| CÁLCULOS PARA TRENES DE TRABAJO - TERCER NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|---------------|-----|-------------------------|----------|----------|----------|-----------|--------|----|-------------|---------|---------------|-------|-------|-------|---------------------|------|------|------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------------------|-------|-------|-------|------|
| DESCRIPCIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | METRADO POR CADA SECTOR | | | | CUADRILLA | | | RENDIMIENTO | UND | DURACIÓN DÍAS | | | | CUADRILLA PROPUESTA | | | | TIEMPO META | | | | CANTIDAD DE TRABAJADORES | | | | |
| | | | | | S1 | S2 | S3 | S4 | OP | OF | PE | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | |
| ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TERCER NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLACAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | 18,824.53 | KG | 5,647.36 | 5,647.36 | 1,882.45 | 5,647.36 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 22.59 | 22.59 | 7.53 | 22.59 | 8.00 | 8.00 | 3.00 | 8.00 | 2.82 | 2.82 | 2.51 | 2.82 | 20.00 | 20.00 | 7.50 | 20.00 | |
| PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 708.92 | M2 | 201.28 | 201.28 | 105.08 | 201.28 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 20.13 | 20.13 | 10.51 | 20.13 | 8.00 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 2.52 | 2.52 | 2.63 | 2.52 | 16.00 | 16.00 | 8.00 | 16.00 | |
| PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 92.94 | M3 | 27.53 | 27.53 | 10.36 | 27.53 | 1 | 1 | 4 | 20.00 | m3/Día | 1.38 | 1.38 | 0.52 | 1.38 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.69 | 0.69 | 0.52 | 0.69 | 12.00 | 12.00 | 6.00 | 12.00 | |
| COLUMNAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | 16,918.75 | KG | 4,272.41 | 4,272.41 | 4,101.52 | 4,272.41 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 17.09 | 17.09 | 16.41 | 17.09 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 2.85 | 2.85 | 2.73 | 2.85 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | |
| COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 559.44 | M2 | 137.64 | 137.64 | 146.52 | 137.64 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 13.76 | 13.76 | 14.65 | 13.76 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 2.75 | 2.75 | 2.93 | 2.75 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 65.93 | M3 | 16.65 | 16.65 | 15.98 | 16.65 | 1 | 1 | 5 | 20.00 | m3/Día | 0.83 | 0.83 | 0.80 | 0.83 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.83 | 0.83 | 0.80 | 0.83 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 31/05/2022 | 31/08/2022 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 31/05/2022 | 29/08/2022 | 2,568.03 | KG | 558.08 | 1,272.38 | | 737.56 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 2.23 | 5.09 | | 2.95 | 2.00 | 4.00 | | 2.00 | 1.12 | 1.27 | | 1.48 | 5.00 | 10.00 | | 5.00 | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8/06/2022 | 30/08/2022 | 231.70 | M2 | 56.41 | 105.97 | | 69.32 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 5.64 | 10.60 | | 6.93 | 3.00 | 5.00 | | 4.00 | 1.88 | 2.12 | | 1.73 | 6.00 | 10.00 | | 6.00 | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 10/06/2022 | 31/08/2022 | 13.67 | M3 | 3.58 | 6.39 | | 3.70 | 2 | 0.5 | 4 | 10.00 | m3/Día | 0.36 | 0.64 | | 0.37 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.36 | 0.64 | | 0.37 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 | |
| VIGAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 20/06/2022 | 8/09/2022 | 16,101.39 | KG | 4,382.12 | 4,661.53 | 2,635.27 | 4,422.47 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 17.53 | 18.65 | 10.54 | 17.69 | 5.00 | 5.00 | 3.00 | 5.00 | 3.51 | 3.73 | 3.51 | 3.54 | 12.50 | 12.50 | 7.50 | 12.50 | |
| VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 23/06/2022 | 10/09/2022 | 527.25 | M2 | 138.60 | 149.69 | 98.87 | 140.09 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 13.86 | 14.97 | 9.89 | 14.01 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 5.00 | 2.77 | 2.99 | 2.47 | 2.80 | 10.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 | |
| VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 86.40 | M3 | 23.51 | 25.03 | 14.18 | 23.67 | 3 | 2 | 5 | 20.00 | m3/Día | 1.18 | 1.25 | 0.71 | 1.18 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.18 | 1.25 | 0.71 | 1.18 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/06/2022 | 8/09/2022 | 700.69 | KG | 215.53 | 278.13 | | 207.04 | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | 0.86 | 1.11 | | 0.83 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.86 | 1.11 | | 0.83 | 2.50 | 2.50 | | 2.50 | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 24/06/2022 | 9/09/2022 | 66.70 | M2 | 20.50 | 26.49 | | 19.72 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 2.05 | 2.65 | | 1.97 | 2.00 | 2.00 | | 2.00 | 1.02 | 1.32 | | 0.99 | 4.00 | 4.00 | | 4.00 | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 5.00 | M3 | 1.54 | 1.99 | | 1.48 | 2 | 0.5 | 4 | 9.00 | m3/Día | 0.17 | 0.22 | | 0.16 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.17 | 0.22 | | 0.16 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 | |
| LOSA MACIZA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 30/06/2022 | 3/09/2022 | 1,549.55 | KG | | | 1,549.55 | | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | | | 6.20 | | | | 2.00 | | | | | 3.10 | | | | 5.00 | |
| LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 4/07/2022 | 6/09/2022 | 90.16 | M2 | | | 90.16 | | 1 | 1 | | 15.00 | m2/Día | | | 6.01 | | | | 3.00 | | | | | 2.00 | | | | 6.00 | |
| LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 18.13 | M3 | | | 18.13 | | 2 | 1 | 4 | 30.00 | m3/Día | | | 0.60 | | | | 1.00 | | | | | 0.60 | | | | 7.00 | |
| LOSA ALIGERADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 20/06/2022 | 7/09/2022 | 5,856.91 | KG | 1,939.11 | 1,978.70 | | 1,939.11 | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | 7.76 | 7.91 | | 7.76 | 3.00 | 3.00 | | 3.00 | 2.59 | 2.64 | | 2.59 | 7.50 | 7.50 | | 7.50 | |
| LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 21/06/2022 | 8/09/2022 | 919.49 | M2 | 304.43 | 310.64 | | 304.43 | 1 | 1 | | 15.00 | m2/Día | 20.30 | 20.71 | | 20.30 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 20.30 | 20.71 | | 20.30 | 2.00 | 2.00 | | 2.00 | |
| LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 23/06/2022 | 9/09/2022 | 7,668.00 | UND | 2,538.00 | 2,593.00 | | 2,537.00 | 1 | 1 | 9 | 1600.00 | Und/Día | 1.59 | 1.62 | | 1.59 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 1.59 | 1.62 | | 1.59 | 11.00 | 11.00 | | 11.00 | |
| LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 91.95 | M3 | 30.44 | 31.06 | | 30.44 | 0.5 | 4 | 2 | 30.00 | m3/Día | 1.01 | 1.04 | | 1.01 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 1.01 | 1.04 | | 1.01 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 | |
| ESCALERAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 1/07/2022 | 6/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 2/07/2022 | 5/09/2022 | 40.15 | M2 | | | 40.15 | | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | | | 4.01 | | | | 3.00 | | | | | 1.34 | | | | 6.00 | |
| ESCALERAS - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 8.64 | M3 | | | 8.64 | | 1.00 | 0.5 | 4 | 7.00 | m3/Día | | | 1.23 | | | | 2.00 | | | | | 0.62 | | | | 11.00 | |

Tabla 13

Cálculo para trenes de trabajo del cuarto nivel.

| CÁLCULOS PARA TRENES DE TRABAJO - CUARTO NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|---------------|-----|-------------------------|----------|----------|----------|-----------|--------|----|-------------|---------|---------------|-------|-------|-------|---------------------|------|------|------|-------------|-------|------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|------|
| DESCRIPCIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | METRADO POR CADA SECTOR | | | | CUADRILLA | | | RENDIMIENTO | UND | DURACIÓN DÍAS | | | | CUADRILLA PROPUESTA | | | | TIEMPO META | | | | CANTIDAD DE TRABAJADORES | | | | |
| | | | | | S1 | S2 | S3 | S4 | OP | OF | PE | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | |
| ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CUARTO NIVEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLACAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | 20,114.87 | KG | 6,034.46 | 6,034.46 | 2,011.49 | 6,034.46 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 24.14 | 24.14 | 8.05 | 24.14 | 8.00 | 8.00 | 3.00 | 8.00 | 3.02 | 3.02 | 2.68 | 3.02 | 20.00 | 20.00 | 7.50 | 20.00 | |
| PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 736.66 | M2 | 210.53 | 210.53 | 105.08 | 210.53 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 21.05 | 21.05 | 10.51 | 21.05 | 8.00 | 8.00 | 4.00 | 8.00 | 2.63 | 2.63 | 2.63 | 2.63 | 16.00 | 16.00 | 8.00 | 16.00 | |
| PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 96.74 | M3 | 28.79 | 28.79 | 10.36 | 28.79 | 1 | 1 | 4 | 20.00 | m3/Día | 1.44 | 1.44 | 0.52 | 1.44 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 0.72 | 0.72 | 0.52 | 0.72 | 12.00 | 12.00 | 6.00 | 12.00 | |
| COLUMNAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/05/2022 | 25/08/2022 | 20,065.74 | KG | 5,525.98 | 6,159.92 | 3,493.87 | 4,885.97 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 22.10 | 24.64 | 13.98 | 19.54 | 7.00 | 8.00 | 5.00 | 7.00 | 3.16 | 3.08 | 2.80 | 2.79 | 17.50 | 20.00 | 12.50 | 17.50 | |
| COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 636.40 | M2 | 171.86 | 191.58 | 119.88 | 153.08 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 17.19 | 19.16 | 11.99 | 15.31 | 6.00 | 6.00 | 5.00 | 5.00 | 2.86 | 3.19 | 2.40 | 3.06 | 12.00 | 12.00 | 10.00 | 10.00 | |
| COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 75.86 | M3 | 20.81 | 23.19 | 13.32 | 18.53 | 1 | 1 | 5 | 20.00 | m3/Día | 1.04 | 1.16 | 0.67 | 0.93 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.04 | 1.16 | 0.67 | 0.93 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 31/05/2022 | 29/08/2022 | 2,305.58 | KG | 487.14 | 1,156.70 | | 661.74 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 1.95 | 4.63 | | 2.65 | 2.00 | 4.00 | | 2.00 | 0.97 | 1.16 | | 1.32 | 5.00 | 10.00 | | 5.00 | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8/06/2022 | 30/08/2022 | 180.92 | M2 | 52.94 | 72.68 | | 55.31 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 5.29 | 7.27 | | 5.53 | 3.00 | 4.00 | | 3.00 | 1.76 | 1.82 | | 1.84 | 6.00 | 8.00 | | 6.00 | |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 10/06/2022 | 31/08/2022 | 10.62 | M3 | 2.24 | 5.33 | | 3.05 | 2 | 0.5 | 4 | 10.00 | m3/Día | 0.22 | 0.53 | | 0.30 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.22 | 0.53 | | 0.30 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 | |
| VIGAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 20/06/2022 | 8/09/2022 | 15,936.85 | KG | 4,684.03 | 4,719.81 | 1,846.06 | 4,686.95 | 1.5 | 1 | | 250.00 | kg/Día | 18.74 | 18.88 | 7.38 | 18.75 | 5.00 | 5.00 | 2.00 | 5.00 | 3.75 | 3.78 | 3.69 | 3.75 | 12.50 | 12.50 | 5.00 | 12.50 | |
| VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 23/06/2022 | 10/09/2022 | 751.89 | M2 | 213.51 | 214.81 | 112.69 | 210.88 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 21.35 | 21.48 | 11.27 | 21.09 | 7.00 | 7.00 | 5.00 | 7.00 | 3.05 | 3.07 | 2.25 | 3.01 | 14.00 | 14.00 | 10.00 | 14.00 | |
| VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 122.45 | M3 | 35.99 | 36.26 | 14.18 | 36.01 | 3 | 2 | 5 | 20.00 | m3/Día | 1.80 | 1.81 | 0.71 | 1.80 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.80 | 1.81 | 0.71 | 1.80 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 23/06/2022 | 8/09/2022 | 493.75 | KG | 128.88 | 197.10 | | 167.77 | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | 0.52 | 0.79 | | 0.67 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.52 | 0.79 | | 0.67 | 2.50 | 2.50 | | 2.50 | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 24/06/2022 | 9/09/2022 | 44.44 | M2 | 13.84 | 15.50 | | 15.10 | 1 | 1 | | 10.00 | m2/Día | 1.38 | 1.55 | | 1.51 | 2.00 | 2.00 | | 2.00 | 0.69 | 0.78 | | 0.76 | 4.00 | 4.00 | | 4.00 | |
| VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 3.33 | M3 | 0.87 | 1.33 | | 1.13 | 2 | 0.5 | 4 | 9.00 | m3/Día | 0.10 | 0.15 | | 0.13 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 0.10 | 0.15 | | 0.13 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 | |
| LOSA MACIZA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 30/06/2022 | 3/09/2022 | 1,549.55 | KG | | 1,549.55 | | | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | | | | 6.20 | | | | | | | | 3.10 | | | | 5.00 | |
| LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 4/07/2022 | 6/09/2022 | 90.16 | M2 | | 90.16 | | | 1 | 1 | | 15.00 | m2/Día | | | | 6.01 | | | | | | | | 3.00 | | | | 6.00 | |
| LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 18.13 | M3 | | 18.13 | | | 2 | 1 | 4 | 30.00 | m3/Día | | | | 0.60 | | | | | | | | 1.00 | | | | 7.00 | |
| LOSA ALIGERADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 20/06/2022 | 7/09/2022 | 7,250.76 | KG | 2,413.35 | 2,424.07 | | 2,413.35 | 1.5 | 1.0010 | | 250.00 | kg/Día | 9.65 | 9.70 | | 9.65 | 3.00 | 3.00 | | 3.00 | 3.22 | 3.23 | | 3.22 | 7.50 | 7.50 | | 7.50 | |
| LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 21/06/2022 | 8/09/2022 | 1,118.89 | M2 | 390.56 | 337.77 | | 390.56 | 1 | 1 | | 15.00 | m2/Día | 26.04 | 22.52 | | 26.04 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 26.04 | 22.52 | | 26.04 | 2.00 | 2.00 | | 2.00 | |
| LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 23/06/2022 | 9/09/2022 | 9,330.00 | UND | 2,973.00 | 3,384.00 | | 2,973.00 | 1 | 1 | 9 | 1600.00 | Und/Día | 1.86 | 2.12 | | 1.86 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 1.86 | 2.12 | | 1.86 | 11.00 | 11.00 | | 11.00 | |
| LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 111.89 | M3 | 37.24 | 37.41 | | 37.24 | 0.5 | 4 | 2 | 30.00 | m3/Día | 1.24 | 1.25 | | 1.24 | 1.00 | 1.00 | | 1.00 | 1.24 | 1.25 | | 1.24 | 6.50 | 6.50 | | 6.50 | |
| ESCALERAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 1/07/2022 | 3/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 2/07/2022 | 5/09/2022 | 40.15 | M2 | | 40.15 | | | 1 | | 1 | 10.00 | m2/Día | | | | 4.01 | | | | | | | | 3.00 | | | | 6.00 | |
| ESCALERAS - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 8.64 | M3 | | 8.64 | | | 1.00 | 0.5 | 4 | 7.00 | m3/Día | | | | 1.23 | | | | | | | | 2.00 | | | | 11.00 | |

Tabla 14

Cronograma de fases para el tren de actividades - Planificación Last Planner System.

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO | | | | | |
|--|--|----------|------------|------------|---|-------|-------|-------|------------|-------|------------|-------|-------------|-------|---|--------|-------|-------|---|------------------------------------|---------------|----------------------|-----------------|--------------------|--|
| CRONOGRAMA DE FASES PARA EL TREN DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | UBICACIÓN | | | | FECHA | | | | UNIVERSIDAD | | PRIVADA ANTONIO ORREGO | | | | | | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA". | | | | | DISTRITO JAÉN PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | INICIAL | | FINAL | | ESTUDIANTE | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 16/05/2022 | | 10/09/2022 | | ELABORADO | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | MAYO | | JUNIO | | | | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SEPTIEMBRE | | RESPONSABLES DE CADA | | PLANIFICACIÓN PULL | |
| | | | | | | SE-01 | SE-02 | SE-03 | SE-04 | SE-05 | SE-06 | SE-07 | SE-08 | SE-09 | SE-10 | SE-11 | SE-12 | SE-13 | SE-14 | SE-15 | SE-16 | SE-17 | ÁREA DE TRABAJO | POST-IT O TARIETAS | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | 16/05/2022 | 10/09/2022 | 187,900.14 | | | | | | | | | | | | | | | SUPERVISOR | ACTIVIDAD: | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | 16/05/2022 | 27/06/2022 | 12,729.79 | | | | | | | | | | | | | | NIVEL O SECTOR | | | | | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | 1,313.24 | | | | | | | | | | | | | | RECURSOS A UTILIZAR | | RESTRICCIONES | | | | |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | 2,618.70 | | | | | | | | | | | | | | FECHA DE INICIO | | | | | | |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | 1,938.75 | | | | | | | | | | | | | | FECHA DE TERMINO | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | 1,191.51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | 10/06/2022 | 27/06/2022 | 1,755.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | 1,131.63 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | 2,780.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | 19/05/2022 | 28/06/2022 | 2,440.98 | | | | | | | | | | | | | | ASISTENTE DEL RESIDENTE | | ACTIVIDAD: | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLADOS | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | 1,309.35 | | | | | | | | | | | | | | NIVEL O SECTOR | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | 1,131.63 | | | | | | | | | | | | | | RECURSOS A UTILIZAR | RESTRICCIONES | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | 20/05/2022 | 10/09/2022 | 172,729.37 | | | | | | | | | | | | | | MAESTRO DE OBRA | FECHA DE INICIO | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | 20/05/2022 | 10/06/2022 | 44,948.13 | | | | | | | | | | | | | | OFICINA TECNICA | FECHA DE TERMINO | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXIÓN | 17 | 23/05/2022 | 15/06/2022 | 22,095.24 | | | | | | | | | | | | | | ENCARGADO DE CALIDAD | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRRECIMENTOS ARMADOS | 17 | 27/05/2022 | 23/06/2022 | 3,827.30 | | | | | | | | | | | | | | JEFE DE SEGURIDAD | ACTIVIDAD: | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | 38,371.23 | | | | | | | | | | | | | | CAPTACES DE CASA O MANO DE OBRA DIRECTA | NIVEL O SECTOR | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | 24,321.38 | | | | | | | | | | | | | | RECURSOS A UTILIZAR | RESTRICCIONES | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | 31/05/2022 | 31/08/2022 | 3,035.27 | | | | | | | | | | | | | | FECHA DE INICIO | | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | 20/06/2022 | 10/09/2022 | 18,259.28 | | | | | | | | | | | | | | FECHA DE TERMINO | | | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | 23/06/2022 | 10/09/2022 | 501.64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | 30/06/2022 | 6/09/2022 | 1,703.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | 20/06/2022 | 10/09/2022 | 14,537.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | 1/06/2022 | 6/09/2022 | 1,129.51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.3. Resultados del objetivo específico 03

Según el objetivo específico N.º 3: Plantear el plan intermedio con herramientas last planner system, para la determinación de los recursos a utilizar y su análisis de restricciones.

El look ahead o plan intermedio se elabora de acuerdo a la planificación maestra, cálculos para trenes de trabajo y cronograma por fases, considerando la participación del personal técnico de la obra, con la finalidad de llevar un control en el flujo de trabajo y de la distribución secuencial de las actividades, para la programación que está determinada por un transcurso de tiempo desde el 16 de mayo hasta el 10 de setiembre del 2022.

También se ha visto conveniente realizar el tren de actividades, por su uso eficiente en la elaboración secuencial de trabajos propuestos por cada partida, determinando su ritmo de trabajo, a través de los sectores propuestos, pero respetando sus trabajos predecesores, para que haya un frente de trabajo, que permita un proceso continuo, a su vez identificar con facilidad la ubicación de las cuadrillas, avance del trabajo y disponibilidad de recursos.

De acuerdo a la planificación y análisis realizado se optó identificar por colores los sectores y códigos los números de pisos, considerando los días establecidos por cada actividad según sus procesos de trabajos.

Tabla 15

Código de cada sectorización desde cimentación hasta el nivel cuatro.

| CUATRO SECTORES POR CADA NIVEL | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|--------------|----------|---------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| CIMENTACIÓN | | PRIMER NIVEL | | SEGUNDO NIVEL | | TERCER NIVEL | | CUARTO NIVEL | |
| CÓDIGO | COLOR | CÓDIGO | COLOR | CÓDIGO | COLOR | CÓDIGO | COLOR | CÓDIGO | COLOR |
| S1 | AMARILLO | S1-P1 | AMARILLO | S1-P2 | AMARILLO | S1-P3 | AMARILLO | S1-P4 | AMARILLO |
| S2 | VERDE | S2-P1 | VERDE | S2-P2 | VERDE | S2-P3 | VERDE | S2-P4 | VERDE |
| S3 | MAGENTA | S3-P1 | MAGENTA | S3-P2 | MAGENTA | S3-P3 | MAGENTA | S3-P4 | MAGENTA |
| S4 | CYAN | S4-P1 | CYAN | S4-P2 | CYAN | S4-P3 | CYAN | S4-P4 | CYAN |

Tabla 16

Tren de actividades N.º 1

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|------------|---------------|--|-----------|----|----------------|----|----|------------------------|-------|-----------|----|----|----|---|----|----|-----------|----|----|---------------------------------------|----|----|----|-----------|------------|----|----|----|----|----|--|--|
| TREN DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | | UBICACIÓN | | | NÚMERO Y FECHA | | | UNIVERSIDAD | | | | | | ESTUDIANTE | | | | | | 4 SEMANAS | | | | | | | | | | | | |
| MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA* | | | | | | DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | Nº 1 | | | 16/05/2022 | | | | | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | FECHA INICIO | | | | | | FECHA FINAL | | | | | | | | | | | ELABORADO: | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | PRIVADA ANTONOR ORREGO | | | | | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | DURACION | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | SEMANA 01 | | | | | | | SEMANA 02 | | | | | | | SEMANA 03 | | | | | | | SEMANA 04 | | | | | | | | |
| | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | 16/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | 16/05/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | 1,313.24 | M2 | | S1 | S2 | S3 | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02.01 | EXCAVACION PARA PLATEA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | 2,618.70 | M3 | | | S1 | S2 | S3 | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03.01 | REFINE Y PERFLADO DE TALUDES EN ZANJAS, FORMA MANUAL | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | 1,938.76 | M2 | | | S1 | S2 | S3 | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | 1,218.51 | M3 | | | | S1 | S2 | S3 | | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | 10/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS DE 0.30M | 8 | 10/06/2022 | 25/07/2022 | 1,586.14 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 13/06/2022 | 27/07/2022 | 169.74 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S1 | S1 | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S1 | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | 2,780.09 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 10 | 19/05/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLADOS | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLADO CxH=1.10, E=0.10M | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | 1,309.35 | M2 | | | S1 | S1 | S1 | | S2 | S2 | S2 | S3 | S3 | S3 | | S4 | S4 | S4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO CxH=1.8, E=10 CM | 5 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | 20/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | 20/05/2022 | 10/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 20/05/2022 | 7/06/2022 | 44,136.09 | KG | | | | S1 | S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 6 | 21/05/2022 | 9/06/2022 | 157.37 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 24/05/2022 | 10/06/2022 | 654.67 | M3 | | | | | | | S1 | | | | | | | | S2 | S2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | 17 | 23/05/2022 | 15/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 23/05/2022 | 14/06/2022 | 21,355.94 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 12 | 26/05/2022 | 15/06/2022 | 643.09 | M2 | | | | | | | S1 | | S1 | S1 | S1 | S2 | | | S2 | S2 | S2 | S3 | | | | | | | | S3 | S4 | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 27/05/2022 | 14/06/2022 | 96.20 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | S2 | S2 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | 27/05/2022 | 23/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 27/05/2022 | 20/06/2022 | 2,990.93 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 8 | 7/06/2022 | 22/06/2022 | 773.48 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 9/06/2022 | 23/06/2022 | 63.11 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 20/08/2022 | 105,336.33 | KG | | | | | | | S1-P1 | | | | | | | | S2-P1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 46 | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 3,189.14 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 418.27 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 25/08/2022 | 78,024.26 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 48 | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 2,571.76 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 303.95 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | 31/05/2022 | 31/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 31/05/2022 | 29/08/2022 | 10,084.62 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 32 | 8/06/2022 | 30/08/2022 | 845.11 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 10/06/2022 | 31/08/2022 | 49.40 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 17

Tren de actividades N.º 2

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|------------|--|-----|--|--------|---|--------|---|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | UBICACIÓN | | NÚMERO Y FECHA | | UNIVERSIDAD | | TREN DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | 4 SEMANAS | | | | | | | | | | | | | | | |
|  "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA". ESTRUCTURAS - PROYECCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL | | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | Nº 2 FECHA INICIO: 13/06/2022 FECHA FINAL: 9/07/2022 | | PRIVADA ANTENOR ORRERO ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | |  | | | | | | | | | | 4 SEMANAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | SEMANA 05 | | SEMANA 06 | | SEMANA 07 | | SEMANA 08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | METRAO TOTAL | UNO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 13-Jun | 14-Jun | 15-Jun | 16-Jun | 17-Jun | 18-Jun | 19-Jun | 20-Jun | 21-Jun | 22-Jun | 23-Jun | 24-Jun | 25-Jun | 26-Jun | 27-Jun | 28-Jun | 29-Jun | 30-Jun | 1-Jul | 2-Jul | 3-Jul | 4-Jul | 5-Jul | 6-Jul | 7-Jul | 8-Jul | 9-Jul | 10-Jul | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | 10/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS DE 0.30M | 8 | 10/06/2022 | 25/07/2022 | 1,586.14 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 13/06/2022 | 27/07/2022 | 169.74 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | 2,780.09 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | 19/05/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLADOS | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLLADO C=1.10, E=0.10M | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | 1,309.35 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C=H= 1.8, E=10 CM | 5 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | 20/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | 20/05/2022 | 10/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 20/05/2022 | 7/06/2022 | 44,136.09 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 21/05/2022 | 9/06/2022 | 157.37 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 24/05/2022 | 10/06/2022 | 654.67 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | 17 | 23/05/2022 | 15/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 23/05/2022 | 14/06/2022 | 21,355.94 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 26/05/2022 | 15/06/2022 | 643.09 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 27/05/2022 | 14/06/2022 | 96.20 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | 27/05/2022 | 23/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 27/05/2022 | 20/06/2022 | 2,960.50 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 7/06/2022 | 22/06/2022 | 773.48 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 9/06/2022 | 23/06/2022 | 63.11 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 53 | 23/05/2022 | 20/08/2022 | 105,336.33 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 3,189.14 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 418.27 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 65 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 25/08/2022 | 78,024.26 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 2,571.74 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 15 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 303.95 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | 31/05/2022 | 31/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 31/05/2022 | 29/08/2022 | 10,084.62 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 33 | 8/06/2022 | 30/08/2022 | 845.11 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 10/06/2022 | 31/08/2022 | 49.40 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 71 | 20/06/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 20/06/2022 | 8/09/2022 | 68,250.02 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 23/06/2022 | 10/09/2022 | 2,386.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 387.49 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | 23/06/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 23/06/2022 | 8/09/2022 | 2,269.97 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 24/06/2022 | 9/09/2022 | 207.23 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 15.54 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 18

Tren de actividades N.º 3

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------|------------|------------|------------|---------------|---|-----------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-----------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|---|-------|----|----|
| TREN DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | NOMBRE DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA". | | | | | | UBICACIÓN DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | | | NÚMERO Y FECHA Nº 3 FECHA INICIO: 11/07/2022 FECHA FINAL: 6/08/2022 | | | | | | UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO ESTUDIANTE MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | 4 SEMANAS | | | | | |  | | | |
| | ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | SEMANA 09 | | | | | | | SEMANA 10 | | | | | | | SEMANA 11 | | | | | | | SEMANA 12 | | | | | |
| | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | 20/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | 20/05/2022 | 10/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 20/05/2022 | 7/06/2022 | 44.136.09 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 21/05/2022 | 9/06/2022 | 157.37 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 24/05/2022 | 10/06/2022 | 654.67 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | 17 | 23/05/2022 | 15/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 23/05/2022 | 14/06/2022 | 21.355.94 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 26/05/2022 | 15/06/2022 | 643.09 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 27/05/2022 | 14/06/2022 | 96.20 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | 27/05/2022 | 23/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 27/05/2022 | 20/06/2022 | 2.990.92 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 7/06/2022 | 22/06/2022 | 773.48 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 9/06/2022 | 23/06/2022 | 63.11 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 20/08/2022 | 105.336.33 | KG | | | | | | | | S1-P3 | S1-P3 | S1-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S4-P3 | S4-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S4-P3 | S4-P3 | S4-P3 | S4-P3 | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 3.189.14 | M2 | S4-P2 | S4-P2 | | | | | | S1-P3 | S1-P3 | S1-P3 | S1-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S4-P3 | S4-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S4-P3 | S4-P3 | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 418.27 | M3 | S4-P2 | | | | | | | S1-P3 | S1-P3 | | | | | | | | | | S4-P3 | S4-P3 | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 86 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 25/08/2022 | 78.024.26 | KG | S3-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | | | | S1-P3 | S1-P3 | | | | | | | | | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 2.571.76 | M2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S4-P2 | S4-P2 | | | S1-P3 | S1-P3 | S1-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | S3-P3 | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 303.95 | M3 | | | | | S4-P2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | 31/05/2022 | 31/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 31/05/2022 | 29/08/2022 | 10.084.62 | KG | S2-P2 | | | | S4-P2 | | | S4-P2 | S4-P2 | | | | | | | | | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S4-P3 | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 8/06/2022 | 30/08/2022 | 845.11 | M2 | S2-P2 | S2-P2 | | | | | | S4-P2 | S4-P2 | | | | | | | | | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S4-P3 | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 10/06/2022 | 31/08/2022 | 49.40 | M3 | | | S2-P2 | | | | | S4-P2 | | | | | | | | | | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S2-P3 | S4-P3 | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | 20/06/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 20/06/2022 | 8/09/2022 | 68.250.02 | KG | S1-P2 | S1-P2 | S1-P2 | S1-P2 | S2-P2 | S2-P2 | | S2-P2 | S2-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | S4-P2 | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 23/06/2022 | 10/09/2022 | 2.386.63 | M2 | | | | S1-P2 | S1-P2 | S1-P2 | | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 387.49 | M3 | | | | | | S1-P2 | | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | 23/06/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 23/06/2022 | 8/09/2022 | 2.269.97 | KG | | | | | S1-P2 | | | S2-P2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 24/06/2022 | 9/09/2022 | 207.23 | M2 | | | | | | S1-P2 | | S2-P2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 15.54 | M3 | | | | | | S1-P2 | | S2-P2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | 30/06/2022 | 6/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 30/06/2022 | 3/09/2022 | 6.242.39 | KG | | | | | | | | | | | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 4/07/2022 | 6/09/2022 | 361.65 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 5/07/2022 | 6/09/2022 | 72.43 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALGERADA | 64 | 20/06/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 20/06/2022 | 7/09/2022 | 25.148.30 | KG | S1-P2 | S1-P2 | S1-P2 | | S2-P2 | S2-P2 | | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 21/06/2022 | 8/09/2022 | 3.919.84 | M2 | | | | S1-P2 | S1-P2 | | | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 23/06/2022 | 9/09/2022 | 32.691.00 | UND | | | | S1-P2 | S1-P2 | | | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S2-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 25/06/2022 | 10/09/2022 | 391.99 | M3 | | | | | S1-P2 | | | S2-P2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | 1/07/2022 | 6/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 1/07/2022 | 3/09/2022 | 2.253.03 | KG | | | | | | | | | | | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | S3-P2 | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 2/07/2022 | 5/09/2022 | 168.98 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 3/07/2022 | 6/09/2022 | 38.16 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

La planificación del Look ahead se realizó en base al tren de actividades, considerando los procesos fraccionados por código y color en cada piso, para poder agregar los metrados, por consiguiente, se realizaron 4 planificaciones intermedias en el cual se analizan las partidas más representativas en estructuras donde se emplea más recursos materiales y de personal.

Se ha elaborado formatos considerando los ejemplos establecidos en Lean Construction, la planificación colaborativa Metodología del Last Planner System y el tren de actividades, para optimizar y controlar de la infraestructura de la Universidad Nacional de Jaén, por lo cual se muestra a continuación:

Tabla 20

Planificación Intermedia o Look ahead N° 1 -16 de mayo al 11 de junio del 2022 - De la Semana 01 a la Semana 04

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|---|-----|----------|------------------------|-----------|--------|--|--------|--------|--|--------|---------|-----------|--------|--------|------------------------------------|--------|--------|--------|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-----------|----|----|--|--|--|--|--|--|
| PLAN INTERMEDIO O LOOK AHEAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | UBICACIÓN | | | LOOK AHEAD | | | UNIVERSIDAD | | | PRIVADA ANTONOR ORREGO | | | 4 SEMANAS | | | UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA." | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | N° 1 | | | FECHA INICIO 16/05/2022 | | | ESTUDIANTE MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | FECHA FINAL 11/06/2022 | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | SEMANA 01 | | | | | | | METRADO | SEMANA 02 | | | | | | | METRADO | SEMANA 03 | | | | | | | METRADO | SEMANA 04 | | | | | | | | |
| | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | LU | | MA | MI | JU | VI | SA | LU | MA | | MI | JU | VI | SA | LU | MA | MI | | JU | VI | SA | | | | | | |
| | | | | | | | 16-May | 17-May | 18-May | 19-May | 20-May | 21-May | 23-May | 24-May | 25-May | 26-May | 27-May | 28-May | 30-May | 31-May | 1-Jun | 2-Jun | 3-Jun | 4-Jun | 6-Jun | 7-Jun | 8-Jun | 9-Jun | 10-Jun | 11-Jun | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | 4 | 1.313.24 | M2 | 0.37 | 490.28 | 367.71 | 367.71 | 210.11 | 367.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02.01 | EXCAVACIÓN PARA PLATA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | 4 | 2.618.70 | M3 | 0.20 | 533.26 | 764.05 | 743.4 | 347.2 | 764.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03.01 | REFINE Y PERFILADO DE TALUDES EN ZANJAS, FORMA MANUAL | 4 | 1.938.76 | M2 | 0.88 | 1706.11 | | 538.63 | 826.3 | 335.2 | 538.63 | 1.938.76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | 4 | 1.218.51 | M3 | 0.36 | 438.66 | | | 374.04 | 335.25 | 157.98 | 870.87 | 347.64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | BELLENOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | BELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS DE | 8 | 1.586.14 | M3 | 4.00 | 6344.56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | BELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 169.74 | M3 | 5.60 | 950.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 1.131.63 | M2 | 0.80 | 905.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPÓSITO NATURAL | 4 | 2.780.09 | M3 | 0.05 | 129.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLADOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLADO CxH=1.10, E=0.10M | 12 | 1.309.35 | M2 | 3.50 | 4582.79 | | | 127.34 | 127.34 | 127.34 | 382.02 | 123.9 | 123.9 | 123.9 | 67.07 | 67.07 | 67.07 | 545.31 | 127.34 | 127.34 | 127.34 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO CxH=1.8, E=10 CM | 4 | 1.131.63 | M2 | 5.13 | 5809.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 44.136.08 | KG | 8.40 | 370743.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 157.37 | M2 | 2.56 | 402.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 654.67 | M3 | 26.60 | 17414.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 21.355.94 | KG | 1.76 | 37386.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 643.06 | M2 | 36.67 | 17150.78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 96.26 | M3 | 6.40 | 615.68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2.990.92 | KG | 0.32 | 957.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 773.48 | M2 | 17.00 | 13149.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 63.11 | M3 | 41.60 | 2625.38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105.336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3.189.14 | M2 | 180.40 | 607213.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78.024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2.571.76 | M2 | 144.00 | 370333.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 10.084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.49 | M3 | 62.40 | 3062.77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Mano de Obra Prevista (HH Ganadas) 108,238.40
% Avance Programado 2.54%

Mano de Obra Prevista (HH Ganadas) 210,503.62
% Avance Programado 4.93%

Mano de Obra Prevista (HH Ganadas) 291,160.63
% Avance Programado 6.82%

Mano de Obra Prevista (HH Ganadas) 405,632.11
% Avance Programado 3WLA 9.50%

Tabla 23

Planificación Intermedia Look ahead N° 4 - 8 de agosto al 10 de setiembre del 2022 - De la Semana 13 a la Semana 17.

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|------|--|------------|-----------|---------|---------|-------------|---------|-----------|-----------|---------|-------------|---------|-----------|----------|---------|------------------------|---------|-----------|---------|---------|---|---------|-----------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|----------|--------|
| PLAN INTERMEDIO O LOOK AHEAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | UBICACIÓN | | | | | LOOK AHEAD | | | | | UNIVERSIDAD | | | | | PRIVADA ANTONIO ORREGO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" | | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | | N° 4 | | | | | 8/08/2022 | | | | | ESTUDIANTE | | | | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | FECHA FINAL | | | | | 10/09/2022 | | | | | ELABORADO: | | | | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 SEMANAS | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UNID | RATIO HH | TRABAJO HH | SEMANA 13 | | | | | SEMANA 14 | | | | | SEMANA 15 | | | | | SEMANA 16 | | | | | SEMANA 17 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | METRADO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | METRADO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | METRADO | LU | MA | MI | JU | VI | SA | METRADO | LU | MA |
| | | | | | | | 8-Ago | 9-Ago | 10-Ago | 11-Ago | 12-Ago | 13-Ago | 15-Ago | 16-Ago | 17-Ago | 18-Ago | 19-Ago | 20-Ago | 22-Ago | 23-Ago | 24-Ago | 25-Ago | 26-Ago | 27-Ago | 29-Ago | 30-Ago | 31-Ago | 1-Set | 2-Set | 3-Set | 5-Set | 6-Set | 7-Set | 8-Set | 9-Set | 10-Set |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | 4267568.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 44,136.09 | KG | 8.40 | 370745.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 4 | 157.37 | M2 | 2.56 | 402.97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 654.67 | M3 | 26.60 | 17414.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 21,355.94 | KG | 1.76 | 37586.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 643.09 | M2 | 26.67 | 17150.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 96.26 | M3 | 6.40 | 615.66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,990.92 | KG | 0.32 | 957.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 773.48 | M2 | 17.00 | 13149.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 63.11 | M3 | 41.60 | 2625.38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105,336.33 | KG | 10.24 | 1079644.05 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 12,068.92 | 670.496 | 670.496 | 670.496 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 8,045.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 46 | 3,189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 46 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 76,024.24 | KG | 7.92 | 617952.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 46 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 368.78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 34.66 | 34.66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,150.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 1165.98 | 1165.98 | 658.82 | 658.82 | 658.82 | 658.82 | 4,966.04 | 1105.62 | 1105.62 | 1105.62 | 1105.62 | 4,422.47 | 1171.01 | 1171.01 | 1171.01 | 1171.01 | 1171.01 | 1179.96 | 1179.96 | 1179.96 | 461.52 | 461.52 | 461.52 | 461.52 | 461.52 | 1171.74 | 1171.74 | 1171.74 | 4,686.95 | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316941.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6,242.39 | KG | 0.64 | 3796.77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 361.65 | M2 | 12.80 | 4629.96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72495.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,929.84 | M2 | 32.00 | 125434.96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UNO | 0.66 | 21576.06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 2344.42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.25 | 1918.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Análisis de restricciones

Luego de conformado el Look ahead se realizó el análisis de restricciones por cada semana, el cual permite identificar y buscar soluciones anticipadamente a las restricciones posibles, que impidan su desarrollo de una actividad en la fecha programada.

Se identificaron los tipos de restricciones posibles, que se puedan presentar en obra. A continuación, se describen cada una de las restricciones:

- **Programación**

Cambios continuos en la programación, inapropiado manejo de las herramientas de programación, falta de información técnica, inadecuada disposición de recursos, también por actividades que no son identificadas a tiempo puntual.

- **Contratistas**

Afecta indudablemente a contrataciones realizadas con proveedores que suministren materiales en tiempos récords, contrataciones con maquinaria y equipos, calidad del personal que laborare en el trabajo, disponibilidad y comparación de presupuestos que cumplan con sus requerimientos.

- **Almacenamiento**

No contar con orden y un estricto control del material en stock que ingresa y sale del almacén, para abastecer los requerimientos necesarios, de los responsables en ejecutar las actividades designadas.

- **Mano de obra**

Clasificación inadecuada de mano de obra para cada área según su experiencia laboral, lo cual generan errores continuos, bajos rendimientos, que afecta la calidad y pérdida de recursos.

- **Materiales**

No adquirir material especificado en el expediente técnico, requerimientos de materiales que tardan en llegar a obra, también pueden acontecer pérdidas de material por fallas constructivas o mal uso.

- **Equipos**

Restricciones por fallas técnicas de los equipos, disponibilidad de equipos para cada actividad designada, falta de operarios especializados, los cuales son indispensables para un rendimiento apropiado.

- **Administrativos**

Impedimento para que ejecuten las tareas programadas, debido a permisos y licencias de funcionamiento, paralizaciones de obra por no contar presupuesto disponible en tiempo requerido; así mismo son responsables de realizar las compras, pagos, charlas informativas y capacitaciones.

- **Externo**

Son restricciones que afectan la ejecución de la obra por la presencia de eventos climáticos, políticos, sociales, visitas gubernamentales, marchas sindicales sin aviso previo.

- **Espacio**

Disposición de áreas libres que no impidan efectuar sus actividades los trabajadores, a su vez que permita la disposición de maquinaria y equipos desplazarse eficientemente, cumpliendo sus tareas predeterminadas.

Se muestra los análisis de restricciones de las 4 primeras semanas, conformada por el look ahead 1. En el anexo 01 se visualiza las restricciones, desde la semana 05 hasta la semana 17.

Tabla 24

Análisis de Restricciones de la Semana 01 (16 de mayo al 21 de mayo del 2022).

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|------------|---------------|-----|-----------|--------|--------|---|--------|--------|-------------------------|--------------|----------------|--------------|---|---------|-----------------|-----------|--|---------------|--------|-------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ANÁLISIS DE RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | | | | | | UBICACIÓN | | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTENOR ORREGO | | | SEMANA 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA". | | | | | | | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | Nº 1 | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | FECHA INICIO 16/05/2022 | | | | FECHA FINAL 21/05/2022 | | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACION | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | SEMANA 01 | | | | | | Programación | Contratistas | Almacenamiento | Mano de Obra | Materiales | Equipos | Administrativos | Externo | Espacio | RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN | ESTADO | RESPONSABLE | GESTIONAR | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 16-May | 17-May | 18-May | 19-May | 20-May | 21-May | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | 16/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | 16/05/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | 1.313.24 | M2 | S1 | S2 | S3 | S4 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02.01 | EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | 2.618.70 | M3 | | S1 | S2 | S3 | S4 | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03.01 | REFINE Y PERFILADO DE TALUDES EN ZANJAS, FORMA MANUAL | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | 1.938.76 | M2 | | S1 | S2 | S3 | S4 | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | 1.218.51 | M3 | | | S1 | S2 | S3 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | 10/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPA | 9 | 10/06/2022 | 25/07/2022 | 1.586.14 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 13/06/2022 | 27/07/2022 | 169.74 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | 1.131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | 2.780.09 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | 19/05/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLIDOS | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLADO C:H=1:10, E=0.10M | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | 1.309.35 | M2 | | | S1 | S1 | S1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C:H= 1:8, E=10 CM | 5 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | 1.131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | 20/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | 20/05/2022 | 10/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 20/05/2022 | 7/06/2022 | 44.136.09 | KG | | | | S1 | S1 | | | | | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 21/05/2022 | 9/06/2022 | 157.37 | M2 | | | | | S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 24/05/2022 | 10/06/2022 | 654.67 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXIÓN | 17 | 23/05/2022 | 15/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXIÓN - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 23/05/2022 | 14/06/2022 | 21.355.94 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXIÓN - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 26/05/2022 | 15/06/2022 | 643.09 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXIÓN - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 27/05/2022 | 14/06/2022 | 96.20 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 25

Análisis de Restricciones de la Semana 02 (23 de mayo al 28 de mayo del 2022).

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|---|---------------|--|-----------|--------|--------|--------|---|--------|-------------|--------------|--------------|--|--------------|------------|---------|---|---------|---------|---------------|-------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ANÁLISIS DE RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  NOMBRE DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA. | | | | UBICACIÓN DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | LOOK AHEAD N° 1 FECHA INICIO 16/05/2022 FECHA FINAL 21/05/2022 | | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORREGO | | | | | SEMANA 02  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBYANI ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | SEMANA 02 | | | | | | | Programación | Contratistas | Almacenamiento | Mano de Obra | Materiales | Equipos | Administrativos | Externo | Espacio | RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DESCRIPCIÓN | | | | | | | | | | ESTADO | RESPONSABLE | GESTIONAR | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 23-May | 24-May | 25-May | 26-May | 27-May | 28-May | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | 16/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | 16/05/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | 1,313.24 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02.01 | EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACIÓN C/ MAQUINARIA | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | 2,618.70 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03.01 | REFINE Y PERFILADO DE TALUDES EN ZANJAS, FORMA MANUAL | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | 1,938.76 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | 1,218.51 | M3 | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | 10/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPA | 8 | 10/06/2022 | 25/07/2022 | 1,586.14 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 13/06/2022 | 27/07/2022 | 169.74 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | 2,780.09 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | 19/05/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLIDOS | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLIDADO C/H=1.10, E=0.10M | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | 1,309.35 | M2 | S2 | S2 | S2 | S3 | S3 | S3 | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C/H= 1.8, E=10 CM | 5 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | 20/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | OSAS DE CIMENTACION | 8 | 20/05/2022 | 10/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | OSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 20/05/2022 | 7/06/2022 | 44,136.09 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | OSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 6 | 21/05/2022 | 9/06/2022 | 157.37 | M2 | S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | OSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 24/05/2022 | 10/06/2022 | 654.67 | M3 | | S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXIÓN | 17 | 23/05/2022 | 15/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXIÓN - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 23/05/2022 | 14/06/2022 | 21,355.94 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXIÓN - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 12 | 26/05/2022 | 15/06/2022 | 643.09 | M2 | S1 | | S1 | S1 | S1 | S2 | | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXIÓN - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 27/05/2022 | 14/06/2022 | 96.20 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | 27/05/2022 | 23/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GR | 8 | 27/05/2022 | 20/06/2022 | 2,990.92 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 8 | 7/06/2022 | 22/06/2022 | 773.48 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 9/06/2022 | 23/06/2022 | 63.11 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 20/08/2022 | 105,336.33 | KG | S1-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 48 | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 3,189.14 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 16 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 418.27 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 25/08/2022 | 78,024.26 | KG | S1-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL | 48 | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 2,571.76 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 26

Análisis de Restricciones de la Semana 03 (30 de mayo al 4 de junio del 2022).

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|------------|---------------|-----|-----------|--------|-------|---|-------|------------|-------------|--------------|--------------|-------------------------------------|--------------|---|---------|-----------------|---------|---------|---------------|-------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ANÁLISIS DE RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | | | | | | UBICACIÓN | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORREGO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA* | | | | | | | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | Nº 1 | | | | FECHA INICIO | 30/05/2022 | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL | 4/06/2022 | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | SEMANA 03 | | | | | | | Programación | Contratistas | Almacenamiento | Mano de Obra | Materiales | Equipos | Administrativos | Externo | Espacio | RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DESCRIPCIÓN | | | | | | | | | | ESTADO | RESPONSABLE | GESTIONAR | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 30-May | 31-May | 1-Jun | 2-Jun | 3-Jun | 4-Jun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | 16/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | 16/05/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | 1,313.24 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02.01 | EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | 2,618.70 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03.01 | REFINE Y PERFILADO DE TALLUDES EN ZANIAS, FORMA MANUAL | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | 1,938.76 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | 1,218.53 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | 10/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPA | 8 | 10/06/2022 | 25/07/2022 | 1,586.14 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 13/06/2022 | 27/07/2022 | 169.74 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | 2,780.09 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | 19/05/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLIDOS | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLIDO C=1.10, E=0.10M | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | 1,309.35 | M2 | S4 | S4 | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C=1.18, E=10 CM | 5 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | 20/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | 20/05/2022 | 10/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 20/05/2022 | 7/06/2022 | 44,136.09 | KG | | | S3 | S3 | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 21/05/2022 | 9/06/2022 | 157.37 | M2 | | | | | S3 | S3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 24/05/2022 | 10/06/2022 | 654.67 | M3 | S2 | | | | | | S3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | 17 | 23/05/2022 | 15/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 23/05/2022 | 14/06/2022 | 21,355.94 | KG | | | S2 | S2 | S2 | S3 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 26/05/2022 | 15/06/2022 | 643.09 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 27/05/2022 | 14/06/2022 | 96.20 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | 27/05/2022 | 23/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GR | 8 | 27/05/2022 | 20/06/2022 | 2,990.92 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 7/06/2022 | 22/06/2022 | 773.48 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 9/06/2022 | 23/06/2022 | 63.11 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 20/08/2022 | 105,336.33 | KG | S1-P1 | S1-P1 | S1-P1 | | | | S3-P1 | S2-P1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 3,189.14 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 418.27 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 25/08/2022 | 78,024.28 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 2,571.76 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 303.95 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 27

Análisis de Restricciones de la Semana 04 (6 de junio al 11 de junio del 2022)

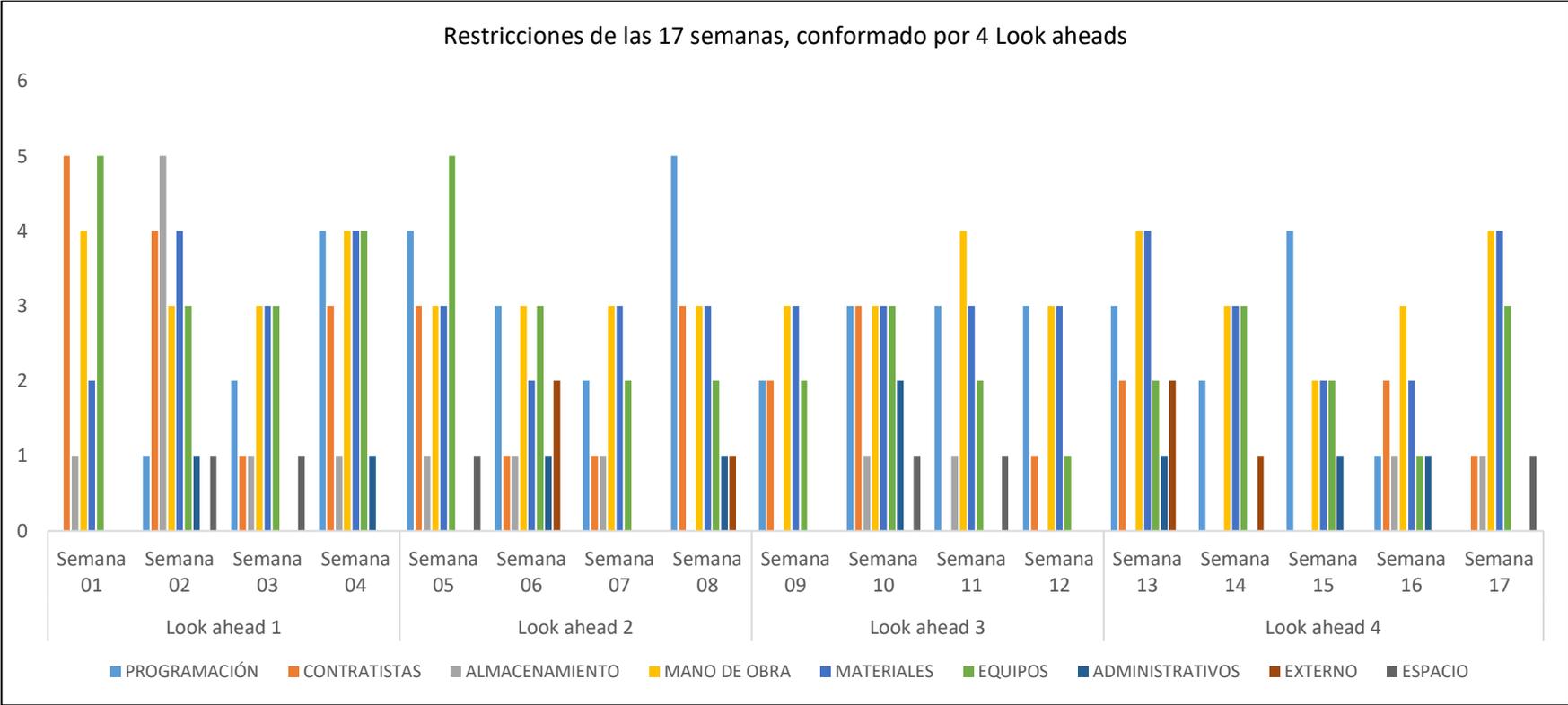
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------------|---|-----|-----------|-------|-------|------------|--------|--------|--------------|--------------|-------------------------------------|--------------|------------|---------|---|---|-------------|---|-----------|-------------|-------------------|--|
| ANÁLISIS DE RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | UBICACIÓN | | | | | LOOK AHEAD | | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORREGO | | | | | | | | | | | |
| MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, DISTRITO DE JAÉN, PROVINCIA DE JAÉN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | | Nº 1 | | | | | FECHA INICIO | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 6/06/2022 | | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 11/06/2022 | | | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBYANI ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | METRADO TOTAL | UND | SEMANA 04 | | | | | | Programación | Contratistas | Almacenamiento | Mano de Obra | Materiales | Equipos | Administrativos | Externo | Español | RESTRICCIONES | | | | |
| | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN | ESTADO | RESPONSABLE | GESTIONAR | |
| | | | | | | | 6-Jun | 7-Jun | 8-Jun | 9-Jun | 10-Jun | 11-Jun | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | 16/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | 16/05/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | 4 | 16/05/2022 | 19/05/2022 | 1,313.24 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02.01 | EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | 4 | 17/05/2022 | 20/05/2022 | 2,618.70 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03.01 | REFINE Y PERFILADO DE TALUDES EN ZANIAS, FORMA MANUAL | 4 | 18/05/2022 | 21/05/2022 | 1,938.76 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | 4 | 19/05/2022 | 23/05/2022 | 1,218.51 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | 10/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPA | 8 | 10/06/2022 | 25/07/2022 | 1,586.14 | M3 | | | | S1 | S1 | | X | | | | | | Requerir Rodillo liso vibratorio autopropulsado | LEVANTADO | Contratista | Realizar contrato | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 13/06/2022 | 27/07/2022 | 169.74 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 11/06/2022 | 27/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | S1 | X | Requerir niveladora vibratoria tipo plancha | LEVANTADO | Contratista | Realizar contrato | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 13/06/2022 | 27/06/2022 | 2,780.09 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | 19/05/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLADOS | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLIDADO C=H=1.10, E=0.10M | 12 | 19/05/2022 | 1/06/2022 | 1,309.35 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C=H=1.8, E=10 CM | 5 | 14/06/2022 | 28/06/2022 | 1,131.63 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | 20/05/2022 | 10/09/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | 20/05/2022 | 10/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 20/05/2022 | 7/06/2022 | 44,136.09 | KG | S4 | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 21/05/2022 | 9/06/2022 | 157.37 | M2 | | | S4 | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 24/05/2022 | 10/06/2022 | 654.67 | M3 | | | | | S4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | 17 | 23/05/2022 | 15/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 23/05/2022 | 14/06/2022 | 21,355.94 | KG | S3 | S3 | S3 | S4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 26/05/2022 | 15/06/2022 | 643.09 | M2 | | | S3 | S3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 27/05/2022 | 14/06/2022 | 96.20 | M3 | | | S3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | 27/05/2022 | 23/06/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 27/05/2022 | 20/06/2022 | 2,990.92 | KG | S1 | | S3 | | | S2 | X | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 7/06/2022 | 22/06/2022 | 773.48 | M2 | | | S1 | S1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 9/06/2022 | 23/06/2022 | 63.11 | M3 | | | | | S1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | 23/05/2022 | 23/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 20/08/2022 | 105,336.33 | KG | S2-P1 | S2-P1 | S2-P1 | S4-P1 | S3-P1 | S3-P1 | S3-P1 | X | X | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 31/05/2022 | 23/08/2022 | 3,189.14 | M2 | S2-P1 | S2-P1 | S2-P1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 16 | 1/06/2022 | 22/08/2022 | 418.27 | M3 | | | S2-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | 23/05/2022 | 27/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 23/05/2022 | 25/08/2022 | 78,024.26 | KG | S1-P1 | S1-P1 | S1-P1 | S4-P1 | S2-P1 | S2-P1 | | X | X | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 6/06/2022 | 27/08/2022 | 2,571.76 | M2 | S1-P1 | S1-P1 | S1-P1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 16 | 7/06/2022 | 26/08/2022 | 303.95 | M3 | | | S1-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | 31/05/2022 | 31/08/2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 | 32 | 31/05/2022 | 29/08/2022 | 10,084.62 | KG | S2-P1 | | S1-P1 | | | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 8/06/2022 | 30/08/2022 | 845.11 | M2 | | | S1-P1 | S1-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 16 | 10/06/2022 | 31/08/2022 | 49.40 | M3 | | | | | S1-P1 | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 28*Resumen de restricciones por cada semana de estudio de los 4 look aheads*

| COD | TIPO DE RESTRICCIÓN | Look ahead 1 | | | | Look ahead 2 | | | | Look ahead 3 | | | | Look ahead 4 | | | | TOTAL | |
|-----|---------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|
| | | Semana 01 | Semana 02 | Semana 03 | Semana 04 | Semana 05 | Semana 06 | Semana 07 | Semana 08 | Semana 09 | Semana 10 | Semana 11 | Semana 12 | Semana 13 | Semana 14 | Semana 15 | Semana 16 | | Semana 17 |
| PR | PROGRAMACIÓN | 0 | 1 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 0 | 42 |
| CO | CONTRATISTAS | 5 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 32 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 15 |
| MO | MANO DE OBRA | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 55 |
| MA | MATERIALES | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 51 |
| EQ | EQUIPOS | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 46 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| EX | EXTERNO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| ES | ESPACIO | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| | TOTAL | 17 | 22 | 14 | 21 | 20 | 16 | 12 | 18 | 12 | 19 | 14 | 11 | 18 | 12 | 11 | 11 | 14 | 262 |

Figura 24

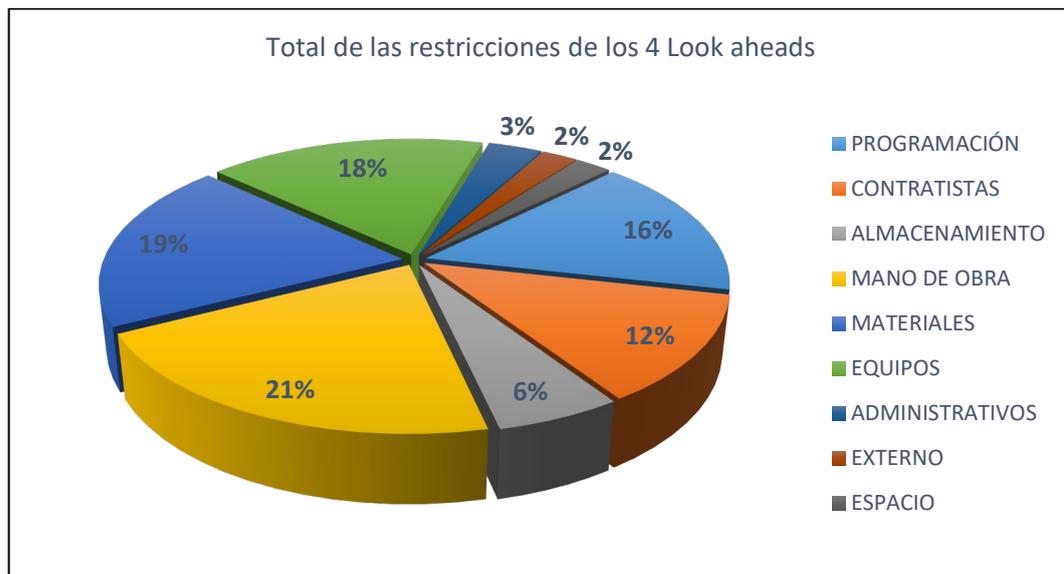
Restricciones de las 17 semanas, conformado por 4 look aheads.



En la figura 24, se ha analizado las restricciones, que se muestran en las actividades de la obra constantemente, donde se observa restricciones significativas en cuanto a contratistas, mano de obra, materiales y equipos, que afectan directamente a la programación establecida.

Figura 25

Total de las restricciones de los 4 Look aheads.



Debido a las restricciones que se muestra en la figura 25, de los 4 look aheads, conformado por 17 semanas para ejecutar la obra, los porcentajes más elevados están en mano de obra con un 21%, materiales en 19%, equipos en 18% y contratistas en un 12%; debido a estos resultados la programación se desequilibra. De acuerdo a los resultados que se muestran, se deben realizar las contrataciones con personal responsable sobre todo eficiente, también los contratos de equipos conviene hacerlo con anticipación de empresas confiables y los materiales que se adquirirán serán de calidad y garantizados por empresas distribuidoras con experiencia. Con la finalidad de minimizar atrasos en la obra según su programación formulada.

4.4. Resultados del objetivo específico 04

Según el objetivo específico N.º 4: Realizar el plan semanal para la ejecución de la infraestructura a ejecutar.

Los planes de trabajo semanal son las planificaciones más detalladas del Last Planner System que se llevan a cabo en las reuniones semanales. El propósito de estos planes es asignar compromisos y responsabilidades a los jefes de equipo y supervisores encargados de la ejecución directa del trabajo. La implementación de la Planificación Semanal se realizó del 16 de mayo hasta el 10 de setiembre del 2022, de iniciada la obra, puesto que a partir de esa fecha se conformó un equipo obrero estable y se iniciaran las partidas de mayor incidencia del presupuesto.

En el plan semanal se programaron actividades del look ahead que hayan sido liberadas y que puedan hacerse realmente sin ninguna restricción. A su vez estas partidas son desagregadas en actividades sectorizadas, es decir que la distribución de trabajo sea lo más óptima para un flujo de trabajo continuo.

A continuación, se muestra el plan semanal de las 4 primeras semanas, conformada por el look ahead 1. En el anexo 2 se observa al plan semanal desde la semana 05 hasta la semana 17.

Tabla 29

Planificación Semanal del look ahead 01 – Semana 01

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---------------|-----|----------|---|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------------|----------------|-------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------|---|-------------|--|---|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | UBICACIÓN | | | | | LOOK AHEAD | | | | | UNIVERSIDAD: | | PRIVADA ANTONOR ORREGO | |  | | | | |
| | "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | | Nº 1 | | | | | FECHA INICIO | | 16/05/2022 | | | ESTUDIANTE: | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | |
| | ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL | | 21/05/2022 | | | ELABORADO: | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 01 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | | | | | |
| | | | | | | | | LU 16-May | MA 17-May | MI 18-May | JU 19-May | VI 20-May | SA 21-May | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01 | NIVELACION DE TERRENO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01.01 | NIVELADO APISONADO DE TERRENO C/ EQUIPO EN TERRENO ARENOSO | 4 | 1,313.24 | M2 | 0.37 | 490.28 | 1,313.24 | 367.71 | 367.71 | 210.11 | 367.71 | | 1,313.24 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02 | EXCAVACIONES | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.02.01 | EXCAVACIÓN PARA PLATEA DE CIMENTACION C/ MAQUINARIA | 4 | 2,618.70 | M3 | 0.20 | 533.26 | 2,618.70 | 764.05 | 743.4 | 347.2 | 764.05 | | 2,618.70 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03 | PERFILADOS | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.03.01 | REFINE Y PERFILADO DE TALUDES EN ZANJAS, FORMA MANUAL | 4 | 1,938.76 | M2 | 0.88 | 1706.11 | 1,938.76 | | 538.63 | 526.3 | 335.2 | 538.63 | 1,938.76 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | 4 | 1,218.51 | M3 | 0.36 | 438.66 | 870.87 | | | 374.64 | 438.25 | 157.98 | 870.87 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS E | 8 | 1,586.14 | M3 | 4.00 | 6344.56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 169.74 | M3 | 5.60 | 950.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 1,131.63 | M2 | 0.80 | 905.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 2,780.09 | M3 | 0.05 | 129.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLADOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLADO C:H=1:10, E=0.10M | 12 | 1,309.35 | M2 | 3.50 | 4582.73 | 382.02 | | | | 127.34 | 127.34 | 254.68 | 67% | NO | EQ | Requiere mezcladora de concreto | Realizar el contrato | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C:H= 1:8, E=10 CM | 5 | 1,131.63 | M2 | 5.13 | 5809.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 44,136.09 | KG | 8.40 | 370743.16 | 12,358.10 | | | | 6179.05 | 6179.05 | 12,358.10 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 157.37 | M2 | 2.56 | 402.87 | 19.58 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO FC= 210 KG/CM2 | 4 | 654.67 | M3 | 26.60 | 17414.22 | | | | | | | | 0.00 | 0% | NO | MA | Abstecimiento de madera | Seguimiento en obra | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXIÓN | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXIÓN - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 21,355.94 | KG | 1.76 | 37586.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXIÓN - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 643.09 | M2 | 26.67 | 17150.78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXIÓN - CONCRETO PREMEZCLADO FC= 210 KG/CM2 | 4 | 96.20 | M3 | 6.40 | 615.68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | HH Adquirido | 107,742.58 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | % de Avance Actual | 2.52% | | | | | | | | | | |

Tabla 30

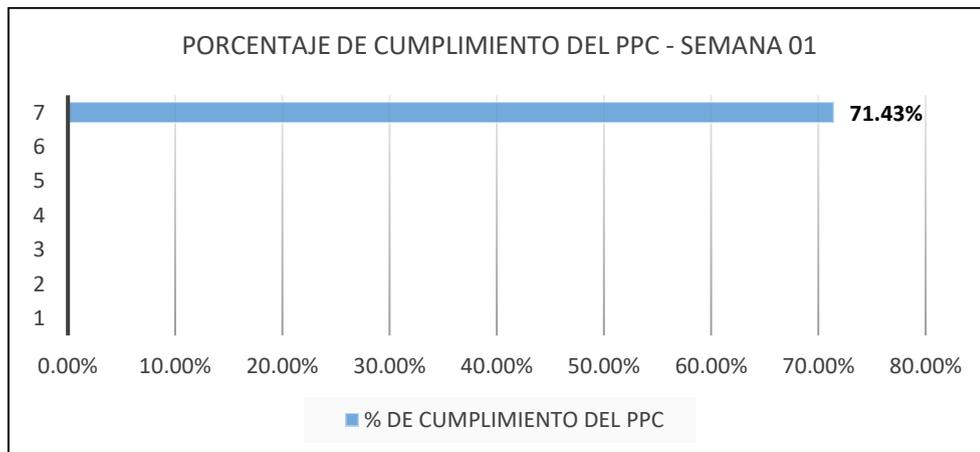
Cálculo del PPC de la semana 01

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 01 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 5 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 2 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 7 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 71.43% |

En la tabla 30, que corresponde a la semana 01, las actividades cumplidas fueron 5, las actividades no cumplidas fueron 2, debido a los resultados obtenidos se calculó un PPC de 71.33%.

Figura 26

Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 01



En la figura 26 de la semana 01, se obtuvo un PPC de 71.43%, el cual indica, que los compromisos asumidos por los responsables, no fueron cumplidos.

Tabla 31

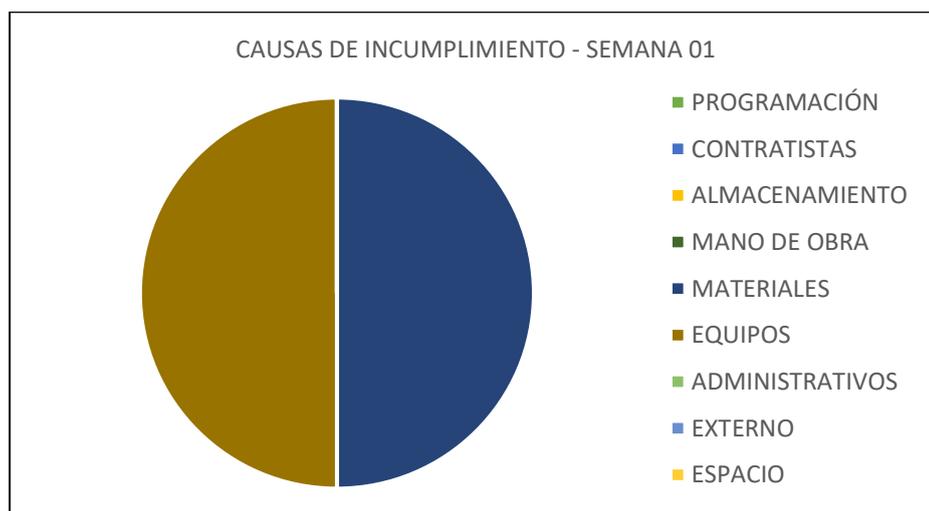
Causas de Incumplimiento - Semana 01

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 01 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 0 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 1 |
| EQ | EQUIPOS | 1 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

En la tabla 31 de la semana 01, se muestra a las causas de incumplimiento, ocasionadas por parte de materiales y equipos.

Figura 27

Causas de Incumplimiento - Semana 01



En la figura 27 se grafica las causas de incumplimiento del PPC de la semana 01, por lo cual se observa que los materiales y equipos son los que afectan el trabajo continuo.

Tabla 32

Planificación Semanal del look ahead 01 – Semana 02

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|--|-----|----------|-------------|--------------------|-----------|--------------|---------|---------|---|---------|----------------|---------------------------------------|----------------------------|------|--|----------------------------------|--------------------|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | UBICACIÓN | | | LOOK AHEAD | | | UNIVERSIDAD: | | | SEMANA 02 | | | | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | Nº 1 | | | FECHA INICIO | | | PRIVADA ANTENOR ÓRREGO | | | | | | | | |
| | | | | | | 23/05/2022 | | | ESTUDIANTE: | | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | | | | | | | |
| | | | | | | FECHA FINAL | | | 28/05/2022 | | | ELABORADO: | | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 02 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | |
| | | | | | | | | 23-May | 24-May | 25-May | 26-May | 27-May | 28-May | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04 | CORTES | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.04.01 | CORTE DE TERRENO NATURAL A NIVEL DE SUBRASANTE C/ MAQUINARIA | 4 | 1,218.51 | M3 | 0.36 | 438.66 | 347.64 | 347.64 | | | | | | 347.64 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS D | 8 | 1,586.14 | M3 | 4.00 | 6344.56 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 169.74 | M3 | 5.60 | 950.54 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 1,131.63 | M2 | 0.80 | 905.30 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 2,780.09 | M3 | 0.05 | 129.89 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLIDOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLIDO C*H=1:10, E=0.10M | 12 | 1,309.39 | M2 | 3.50 | 4582.73 | 545.31 | 123.9 | 123.9 | 123.9 | 57.87 | 57.87 | 57.87 | 545.31 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C*H=1:8, E=10 CM | 5 | 1,131.63 | M2 | 5.13 | 5809.03 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 44,136.09 | KG | 8.40 | 370743.16 | 12,358.11 | | | 6179.05 | 5000.00 | | | 11,179.05 | 90% | NO | AL | Cuantificación de acero requerido | Verificación de metrados | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 157.37 | M2 | 2.56 | 402.87 | 58.24 | 19.58 | | | | 19.33 | 19.33 | 58.24 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 654.67 | M3 | 26.60 | 17414.22 | 191.01 | | 191.01 | | | | | 191.01 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXIÓN | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXIÓN - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 21,355.94 | KG | 1.76 | 37586.45 | 7154.24 | 800.00 | | 1000.00 | 1388.14 | 1388.14 | 1601.70 | 6,177.97 | 86% | NO | MO | Disposición de cuadrilla especializada | Seguimiento de obra | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXIÓN - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 643.09 | M2 | 26.67 | 17150.78 | 199.07 | | | | 66.36 | 66.36 | 66.36 | 199.07 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXIÓN - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 96.20 | M3 | 6.40 | 615.68 | 29.73 | | | | | 29.73 | | 29.73 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRAD | 8 | 2,990.92 | KG | 0.32 | 957.09 | 358.89 | | | | | 358.89 | | 358.89 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 773.48 | M2 | 17.00 | 13149.16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 | 4 | 63.11 | M3 | 41.60 | 2625.38 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105,336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 5646.24 | 2500 | | | | | | 2623.12 | 5,323.12 | 94% | NO | CO | Requiere cuadrilla especializada | Contratar personal |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3,189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | 2955.64 | 1477.8201 | | | | | | 1477.8201 | 2,955.64 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.78 | M2 | 144.00 | 370333.73 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------|------------|
| HH Adquirido | 195,572.60 |
| % de Avance Actual | 4.58% |

Tabla 33

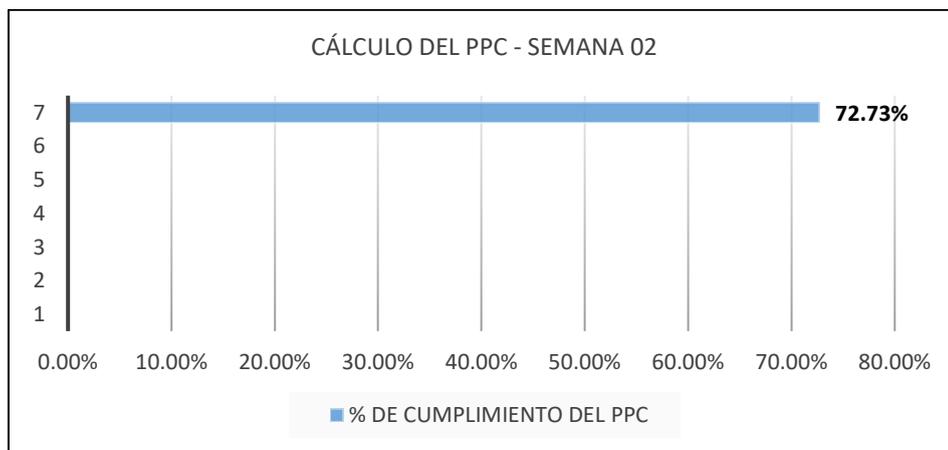
Cálculo del PPC de la semana 02

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 02 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 8 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 3 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 11 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 72.73% |

En la tabla 32, que corresponde a la semana 02, las actividades cumplidas fueron 8, las actividades no cumplidas fueron 3, debido a los resultados obtenidos se calculó un PPC de 72.73%.

Figura 28

Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 01



En la figura 28 de la semana 02, se obtuvo un PPC de 72.73%, donde indica, que los compromisos asumidos por los responsables, no fueron cumplidos.

Tabla 34

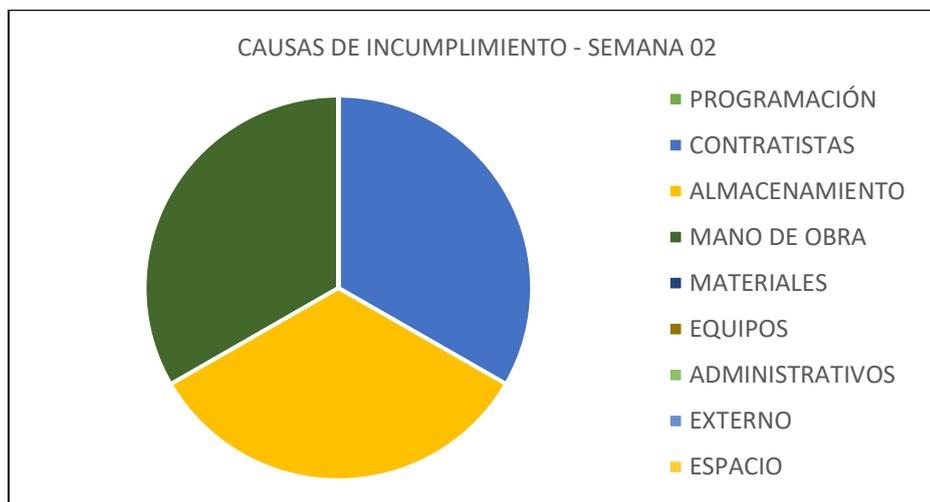
Causas de Incumplimiento - Semana 02

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 02 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 0 |
| CO | CONTRATISTAS | 1 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 1 |
| MO | MANO DE OBRA | 1 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

En la tabla 34 de la semana 02, se muestra a las causas de incumplimiento originadas por parte de los contratistas, almacenamiento y mano de obra.

Figura 29

Causas de Incumplimiento - Semana 02



En la figura 29 se grafica las causas de incumplimiento del PPC de la semana 02, por lo cual se observa las incidencias presentadas debido a contratistas, almacenamiento y mano de obra, que afectan el trabajo continuo.

Tabla 35

Planificación Semanal del look ahead 01 – Semana 03

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------|------------|----------|--------------|--------------------|-------------|---------|---------------------------------------|---------|---|-----------|----------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UNID | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 03 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | UBICACIÓN | | LOOK AHEAD | | UNIVERSIDAD: | | ESTUDIANTE: | | SEMANA 03 | | ELABORADO: | | | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | Nº 1 | | FECHA INICIO | | 30/05/2022 | | PRIVADA ANTONOR ORREGO | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | FECHA FINAL | | 4/06/2022 | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-May | 31-May | 1-Jun | 2-Jun | 3-Jun | 4-Jun | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLIDOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLIDO C:H=1:10, E=0.10M | 12 | 1,309.35 | M2 | 3.50 | 4582.73 | 382.02 | 127.34 | 127.34 | 127.34 | | | 382.02 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C:H= 1:8, E=10 CM | 5 | 1,131.63 | M2 | 5.13 | 5809.03 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 44,136.09 | KG | 8.40 | 370743.16 | 7,061.78 | | 3530.89 | 3000.00 | | | 6,530.89 | 92% | NO | MA | Cuantificación de acero requerido | Verificación de metrados | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 157.37 | M2 | 2.56 | 402.87 | 40.40 | | | | 20.20 | 20.20 | 40.40 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 654.67 | M3 | 26.60 | 17414.22 | 272.65 | 185.85 | | | | | 86.80 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXIÓN | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXIÓN - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 21,355.94 | KG | 1.76 | 37586.45 | 5659.32 | | 1601.70 | 1601.70 | 1601.70 | 854.24 | 5,659.32 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXIÓN - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 643.09 | M2 | 26.67 | 17150.78 | 204.74 | | 68.25 | 68.25 | 68.25 | | 204.74 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXIÓN - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 96.20 | M3 | 6.40 | 615.68 | 30.58 | | | | 30.58 | | 30.58 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,990.92 | KG | 0.32 | 957.09 | 388.79 | | | | 388.79 | | 388.79 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 773.48 | M2 | 17.00 | 13149.16 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 63.11 | M3 | 41.60 | 2625.38 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105,336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 12233.51 | 2823.12 | 2823.12 | 2823.12 | | 941.0395 | 2823.12 | 12,233.51 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3,189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 293.76 | | 97.92 | 97.92 | 97.92 | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 40.18 | | | 40.18 | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | 2896.53 | | | | | 1418.7073 | 1477.8201 | 2,896.53 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 251.99 | | 251.99 | | | | 251.99 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------|------------|
| HH Adquirido | 228,069.44 |
| % de Avance Actual | 5.34% |

Tabla 36

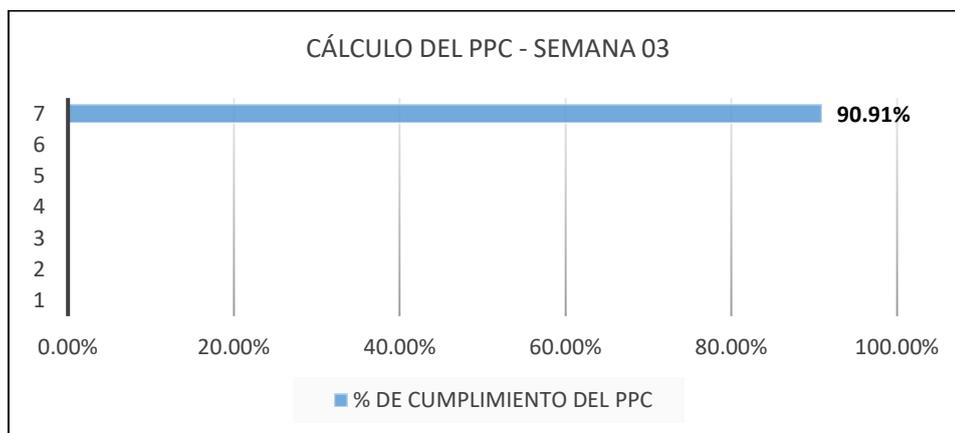
Cálculo del PPC de la semana 03

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 03 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 10 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 1 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 11 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 90.91% |

En la tabla 36, que corresponde a la semana 03, las actividades cumplidas fueron 10, de las 11 actividades programadas, debido a los resultados obtenidos se calculó un PPC de 90.91%.

Figura 30

Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 03



En la figura 30 de la semana 03, se obtuvo un PPC de 90.91%, donde indica, que los compromisos asumidos por los responsables, ascendieron con respecto a las semanas anteriores.

Tabla 37

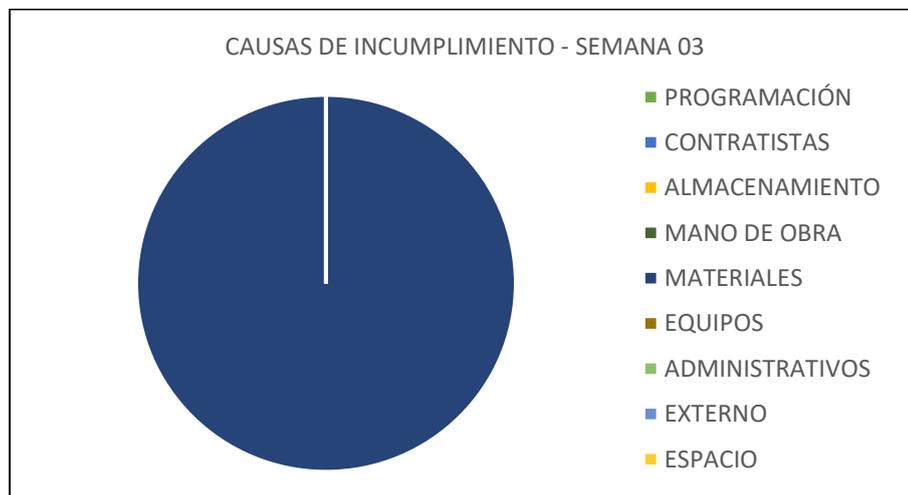
Causas de Incumplimiento - Semana 03

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 03 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 0 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 1 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

En la tabla 37 de la semana 03, se muestra a una causa de incumplimiento originada por parte de los materiales.

Figura 31

Causas de Incumplimiento - Semana 03



En la figura 31 se grafica las causas de incumplimiento del PPC de la semana 03, por lo cual se observa la incidencia presentada debido a los materiales, que afectan el trabajo continuo.

Tabla 38

Planificación Semanal del look ahead 01 – Semana 04

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---------------|-----|----------|------------|--------------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--------------------|----------------|-------------------|----------------------------|------|------------------------------|------------------------|--|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | | | | | | UBICACIÓN | | | | | LOOK AHEAD | | | UNIVERSIDAD: | | SEMANA 04 | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | | | | | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | | Nº 1 | | | FECHA INICIO 6/06/2022 | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL 11/06/2022 | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACION | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 04 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | | |
| | | | | | | | | 6-Jun | 7-Jun | 8-Jun | 9-Jun | 10-Jun | 11-Jun | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS C/ EQUIPO | 8 | 1,586.14 | M3 | 4.00 | 6344.56 | 480.14 | | | | | 240.07 | 240.07 | 480.14 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 169.74 | M3 | 5.60 | 950.54 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 1,131.63 | M2 | 0.80 | 905.30 | 166.73 | | | | | 166.73 | | 166.73 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 2,780.09 | M3 | 0.05 | 129.89 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01 | LOSAS DE CIMENTACION | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.01.01 | LOSAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 5 | 44,136.09 | KG | 8.40 | 370743.16 | 12,358.11 | 6179.05 | 6179.05 | | | | | 12,358.11 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.01.02 | LOSAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 6 | 157.37 | M2 | 2.56 | 402.87 | 39.15 | | | 19.58 | 19.58 | | | 39.15 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.01.03 | LOSAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 654.67 | M3 | 26.60 | 17414.22 | 191.01 | | | | | 191.01 | | 191.01 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXION | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXION - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 21,355.94 | KG | 1.76 | 37586.45 | 5552.54 | 854.24 | 854.24 | 854.24 | 1494.9158 | | 1494.92 | 5,552.54 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 643.09 | M2 | 26.67 | 17150.78 | 54.32 | | | 18.11 | 18.11 | 18.11 | | 54.32 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXION - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 96.20 | M3 | 6.40 | 615.68 | 8.15 | | | | | | | 8.15 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,990.92 | KG | 0.32 | 957.09 | 1121.52 | 358.89 | | 373.84 | | | 388.79 | 1,121.52 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 773.48 | M2 | 17.00 | 13149.16 | 176.98 | | | 88.49 | 88.49 | | | 176.98 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 63.11 | M3 | 41.60 | 2625.38 | 13.33 | | | | 13.33 | | | 13.33 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105,336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 10351.43 | 2823.12 | 2823.12 | | 2823.1185 | 941.0395 | 941.04 | 10,351.43 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3,189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 344.88 | 97.92 | 97.92 | 97.92 | | | 51.12 | 344.88 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 40.18 | | | 40.18 | | | | 40.18 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | 7389.10 | 1477.8201 | 1477.8201 | | 1477.8201 | 1477.8201 | 1477.8201 | 7,389.10 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 267.84 | 66.96 | | 20 | 66.96 | | 66.96 | 220.88 | 82% | NO | PR | Control de columnas plomadas | Subsanar observaciones | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 24.30 | | | 24.30 | | | | 24.30 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 918.85 | 666.86 | | 251.99 | | | | 918.85 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 64.34 | | | 32.17 | 32.17 | | | 64.34 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 2.56 | | | | | 2.56 | | 2.56 | 100% | SI | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | HH Adquirido | 398,869.87 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | % de Avance Actual | 9.35% | | | | | | | |

Tabla 39

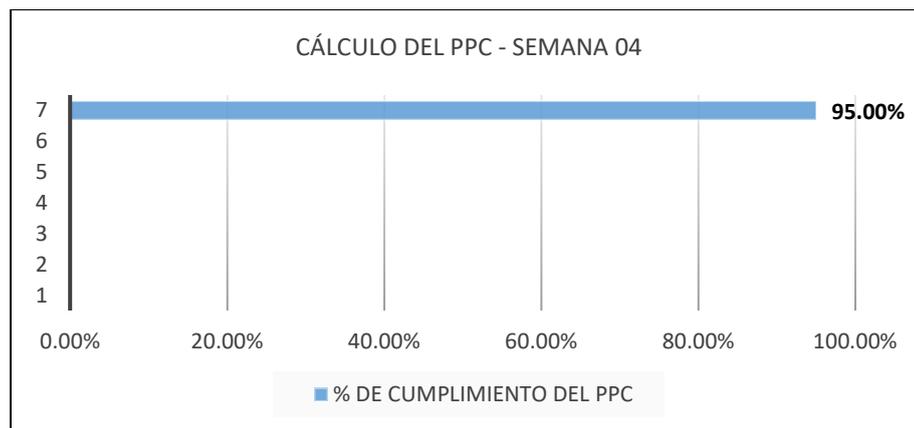
Cálculo del PPC de la semana 04

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 04 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 19 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 1 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 20 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 95.00% |

En la tabla 39, que corresponde a la semana 04, las actividades cumplidas fueron 19, de las 20 actividades programadas, debido a los resultados obtenidos se calculó un PPC de 95.00%.

Figura 32

Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 04



En la figura 32 de la semana 04, se obtuvo un PPC de 95.00%, donde indica, que los compromisos asumidos por los responsables, se aproxima al optimo resultado requerido.

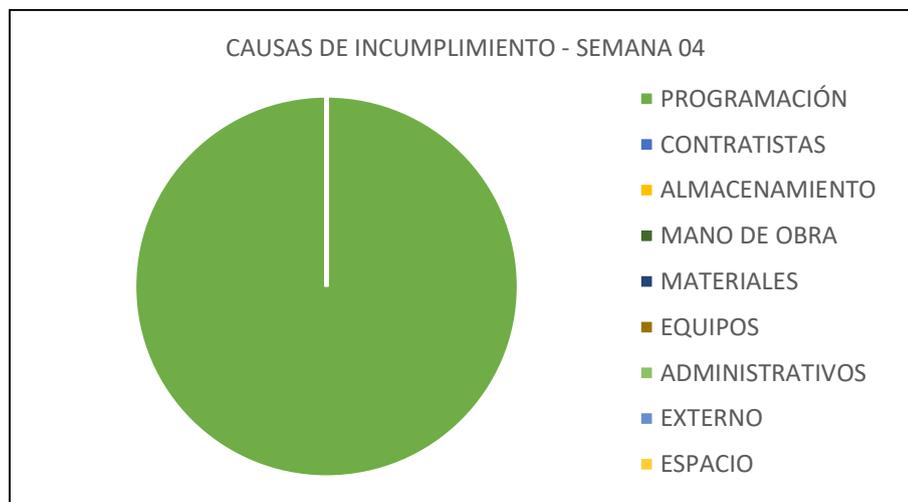
Tabla 40

Causas de Incumplimiento - Semana 04

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 04 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 1 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Figura 33

Causas de Incumplimiento - Semana 04



En la figura 33 se grafica las causas de incumplimiento del PPC de la semana 04, por lo cual se observa la incidencia presentada debido a la programación, que afectan el trabajo continuo.

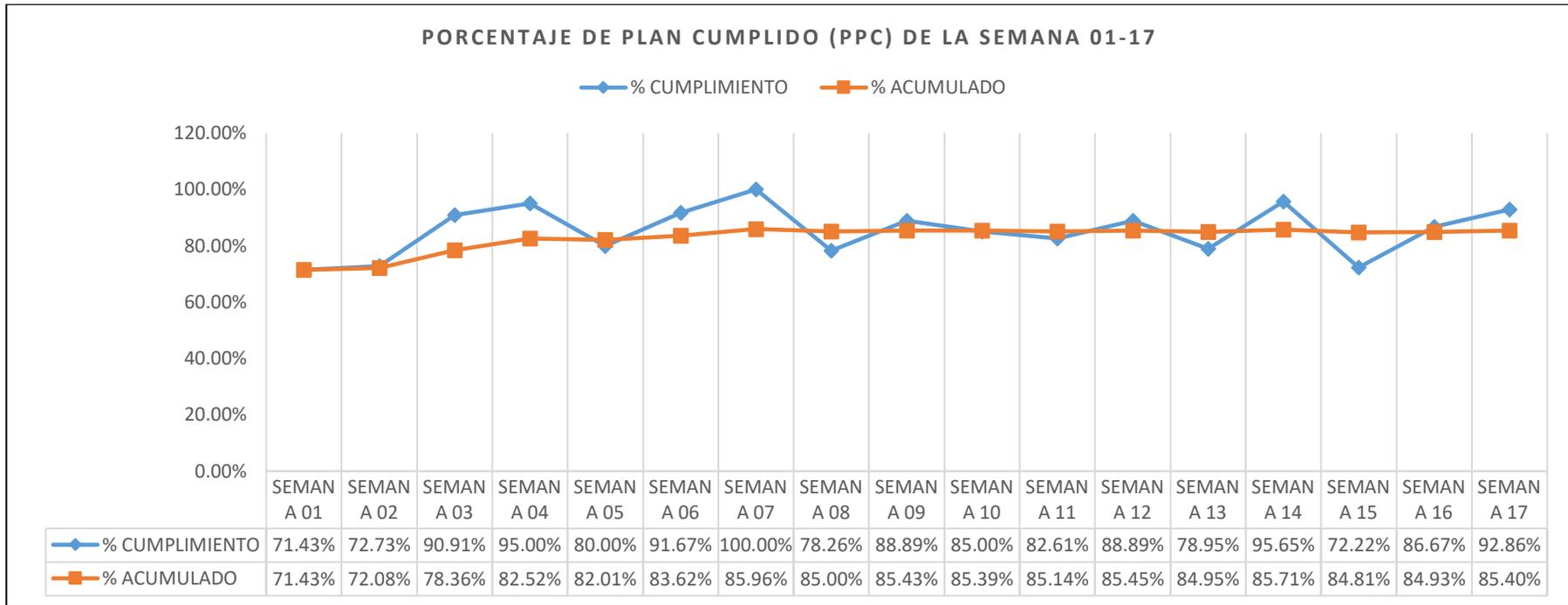
Tabla 41*Porcentaje de Plan Cumplido (PPC) de la semana 01 - 17*

| PORCENTAJE DE PLAN CUMPLIDO(PPC) DE LA SEMANA 01 - 17 | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|----------------|-------------|
| SEMANAS | ACTIVIDADES PROGRAMADAS | ACTIVIDADES CUMPLIDAS | % CUMPLIMIENTO | % ACUMULADO |
| SEMANA 01 | 7 | 5 | 71.43% | 71.43% |
| SEMANA 02 | 11 | 8 | 72.73% | 72.08% |
| SEMANA 03 | 11 | 10 | 90.91% | 78.36% |
| SEMANA 04 | 20 | 19 | 95.00% | 82.52% |
| SEMANA 05 | 20 | 16 | 80.00% | 82.01% |
| SEMANA 06 | 24 | 22 | 91.67% | 83.62% |
| SEMANA 07 | 21 | 21 | 100.00% | 85.96% |
| SEMANA 08 | 23 | 18 | 78.26% | 85.00% |
| SEMANA 09 | 18 | 16 | 88.89% | 85.43% |
| SEMANA 10 | 20 | 17 | 85.00% | 85.39% |
| SEMANA 11 | 23 | 19 | 82.61% | 85.14% |
| SEMANA 12 | 18 | 16 | 88.89% | 85.45% |
| SEMANA 13 | 19 | 15 | 78.95% | 84.95% |
| SEMANA 14 | 23 | 22 | 95.65% | 85.71% |
| SEMANA 15 | 18 | 13 | 72.22% | 84.81% |
| SEMANA 16 | 15 | 13 | 86.67% | 84.93% |
| SEMANA 17 | 14 | 13 | 92.86% | 85.40% |

En la tabla 41 se muestra los resultados de los porcentajes del plan cumplido PPC desde la semana 01 hasta la semana 17; en la primera columna se detalla los números de semana, luego en la segunda columna se ha enumerado las actividades programadas extraídas del tren de actividades, en la tercera columna se describió las actividades que se cumplieron, en la columna cuatro se calculó el PPC, finalmente se calcula el porcentaje acumulado.

Figura 34

Porcentaje de Plan Cumplido (PPC) de la semana 01-17



En la figura 34 se muestra el nivel de Porcentaje de Plan Cumplido(PPC) semanal y acumulado de la semana 01 hasta la semana 17; donde se observa baja de la curva solo en las semanas 08, 13 y 15; se afirma que el desempeño obtenido fueron los óptimos, lo cual especifica que, si es factible liberar las restricciones con una adecuada planificación y programación de la obra.

Tabla 42*Resultado del Avance de Horas Hombre(HH) de la semana 01-09*

| RESULTADO DEL AVANCE DE HORAS HOMBRE(HH) DE LA SEMANA 01-09 | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| DESCRIPCIÓN | SEMANA 01 | SEMANA 02 | SEMANA 03 | SEMANA 04 | SEMANA 05 | SEMANA 06 | SEMANA 07 | SEMANA 08 | SEMANA 09 |
| HORAS PROGRAMADAS | 108,238.40 | 210,503.62 | 291,160.63 | 405,632.11 | 318,793.59 | 156,722.20 | 326,564.37 | 373,215.03 | 216,590.02 |
| % SEMANAL HH PROGRAMADAS | 2.54% | 4.93% | 6.82% | 9.50% | 7.47% | 3.67% | 7.65% | 8.75% | 5.08% |
| HORAS PLANIFICADAS ACUMULADAS | 108,238.40 | 318,742.02 | 609,902.65 | 1,015,534.76 | 1,334,328.35 | 1,491,050.56 | 1,817,614.92 | 2,190,829.96 | 2,407,419.97 |
| % SEMANAL HH ACUMULADAS | 2.54% | 7.47% | 14.29% | 23.80% | 31.27% | 34.94% | 42.59% | 51.34% | 56.41% |
| HORAS EFECTUADAS | 107,742.58 | 195,572.60 | 228,069.44 | 398,869.87 | 315,144.70 | 152,156.55 | 326,564.37 | 348,681.96 | 214,346.92 |
| % SEMANAL HH EFECTUADAS | 2.52% | 4.58% | 5.34% | 9.35% | 7.38% | 3.57% | 7.65% | 8.17% | 5.02% |
| HORAS EFECTUADAS ACUMULADAS | 107,742.58 | 303,315.18 | 531,384.62 | 930,254.49 | 1,245,399.19 | 1,397,555.74 | 1,724,120.10 | 2,072,802.07 | 2,287,148.99 |
| % SEMANAL HH ACUMULADAS | 2.52% | 7.11% | 12.45% | 21.80% | 29.18% | 32.75% | 40.40% | 48.57% | 53.59% |
| VARIACIÓN | 0.01% | 0.35% | 1.48% | 0.16% | 0.09% | 0.11% | 0.00% | 0.57% | 0.05% |

En la tabla N° 42 se presenta los resultados del avance de las horas hombre(HH) de la semana 01 hasta la semana 09, se detalla las horas programadas con su porcentaje por cada semana, las horas efectuadas con su respectivo porcentaje, sus horas acumuladas programadas y efectuadas y finalmente la variación de los trabajos restantes por cada semana.

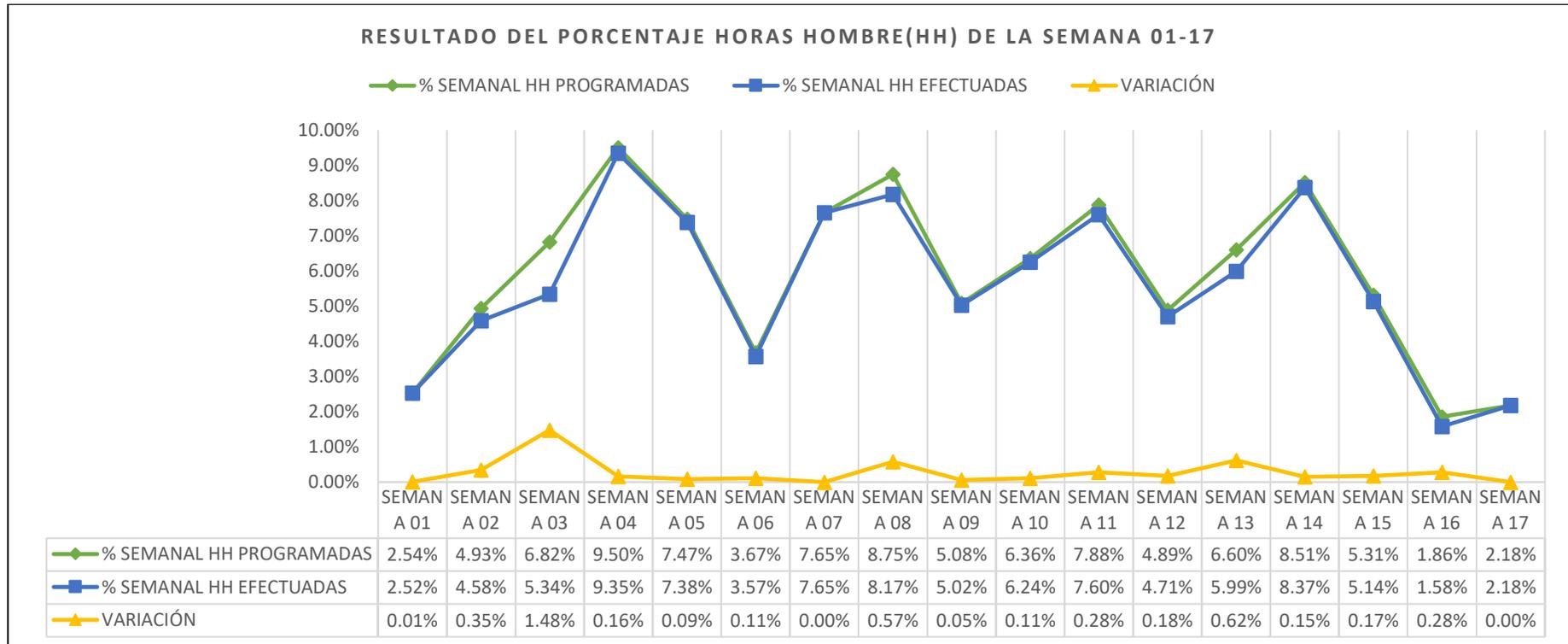
Tabla 43*Resultado del Avance de Horas Hombre(HH) de la semana 10-17*

| RESULTADO DEL AVANCE DE HORAS HOMBRE(HH) DE LA SEMANA 10-17 | | | | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| DESCRIPCIÓN | SEMANA 10 | SEMANA 11 | SEMANA 12 | SEMANA 13 | SEMANA 14 | SEMANA 15 | SEMANA 16 | SEMANA 17 | TOTAL |
| HORAS PROGRAMADAS | 271,388.61 | 336,346.24 | 208,518.44 | 281,813.82 | 363,189.96 | 226,675.94 | 79,365.20 | 92,860.64 | 4,267,578.82 |
| % SEMANAL HH PROGRAMADAS | 6.36% | 7.88% | 4.89% | 6.60% | 8.51% | 5.31% | 1.86% | 2.18% | 100.00% |
| HORAS PLANIFICADAS ACUMULADAS | 2,678,808.58 | 3,015,154.82 | 3,223,673.26 | 3,505,487.07 | 3,868,677.04 | 4,095,352.97 | 4,174,718.18 | 4,267,578.82 | |
| % SEMANAL HH ACUMULADAS | 62.77% | 70.65% | 75.54% | 82.14% | 90.65% | 95.96% | 97.82% | 100.00% | |
| HORAS EFECTUADAS | 266,502.19 | 324,308.51 | 200,878.20 | 255,513.67 | 356,988.66 | 219,233.41 | 67,535.20 | 92,860.64 | 4,070,969.47 |
| % SEMANAL HH EFECTUADAS | 6.24% | 7.60% | 4.71% | 5.99% | 8.37% | 5.14% | 1.58% | 2.18% | 95.39% |
| HORAS EFECTUADAS ACUMULADAS | 2,553,651.18 | 2,877,959.69 | 3,078,837.89 | 3,334,351.56 | 3,691,340.22 | 3,910,573.63 | 3,978,108.83 | 4,070,969.47 | |
| % SEMANAL HH ACUMULADAS | 59.84% | 67.44% | 72.14% | 78.13% | 86.50% | 91.63% | 93.22% | 95.39% | |
| VARIACIÓN | 0.11% | 0.28% | 0.18% | 0.62% | 0.15% | 0.17% | 0.28% | 0.00% | 4.61% |

En la tabla N° 43 es la continuación de la tabla 42, se presenta los resultados del avance de las horas hombre(HH) desde la semana 10 hasta la semana 17, se detalla las horas programadas con su porcentaje por cada semana, las horas efectuadas con su respectivo porcentaje, sus horas acumuladas programadas y efectuadas y finalmente la variación de los trabajos restantes por cada semana.

Figura 35

Resultado del Porcentaje de Horas Hombre(HH) de la semana 01-17



En la figura 35 se muestra el porcentaje de Horas Hombre Programadas y Efectuadas, obteniendo una variación representativa en la semana

03, semana 08 y semana 13; con porcentajes superiores con respecto a las otras semanas.

4. Discusión

4.1. Para planificar la programación con la metodología Last Planner System se clasificó las partidas de trabajo del área de estructuras más significativas de la facultad de Ingeniería civil, extraídas del expediente Técnico en estudio. Se describió en orden secuencial sus actividades, de acuerdo a su cronograma de ejecución en la obra, considerando también el orden que designa la metodología, para que permita llevar un adecuado control y toma de decisiones del proyecto.

Resulta complejo emplear el cronograma de Gantt clásico debido a los vacíos encontrados en las actividades programadas, generando para la mayoría de los involucrados en la ejecución del proyecto pérdidas significativas. Por ello es indispensable formular los principales hitos que permitan entender el planeamiento del proyecto con claridad, pasos concretos de forma fácil que sea accesible y entendible a los miembros que interactúan.

4.2. Se elaboró el plan de fases en base al plan maestro, considerando los procesos de sus partidas; de acuerdo a investigaciones realizadas se ha visto indispensable complementar en el Last Planner System las sectorizaciones en la distribución de áreas a ejecutar; por ello se fraccionó el proyecto en 4 sectores, de los cuales en el sector 01, 02 y 04 sus variaciones son mínimas, pero en el sector 03 su variación es considerable; por eso se ha determinado como buffers de tiempo para contra restar con las restricciones que se presentan en la ejecución del proyecto.

Se realizó los cálculos para trenes de trabajo considerando los metrados respectivos por sector, los rendimientos, las cuadrillas y los tiempos estipulados en el Expediente Técnico, con la finalidad de programar un tiempo meta incrementando las cuadrillas por cada sector, los cuales son datos importantes que sirvió para dimensionar los trenes de trabajo de la cimentación, nivel 01 hasta el nivel 04 de la estructura. También se describió sus áreas respectivas a cada responsable, se elaboró Post – It o tarjetas para las planificaciones Pull con los involucrados y se estimó los tiempos metas para su ejecución de cada partida.

4.3. Para obtener resultados del Look ahead o plan intermedio, se consideró factible emplear el tren de actividades, porque me permitió elaborar con claridad los procesos de trabajo, reducir la duración de las actividades programadas y definir el plazo de la obra mediante el flujo de trabajo continuo, codificar e identificar con colores los tiempos designados para cada sector con sus respectivas actividades propuestas. En base a los trenes de trabajo se elaboró los planes intermedios, reemplazando en las codificaciones coloreadas los metrados correspondientes por cada sector, también se calculó las ratios de horas hombre, la mano de obra prevista (HH ganadas) y el porcentaje de programación por cada semana según su avance.

Seguidamente se realiza un análisis de restricciones para las 17 semanas designadas para ejecutar la obra, obteniendo resultados representativos en mano de obra con un 21%, materiales en 19%, equipos en 18% y contratistas en un 12%; debido a estas restricciones afectaría directamente la programación.

De acuerdo a los resultados que se muestran, se debe realizar reuniones constantes para liberar las restricciones con los responsables de la obra, así mismo minimizar retrasos en la programación designada.

4.4. El plan semanal se programó en base a las liberaciones de las restricciones, pero en el proceso para ejecutar los trabajos se presentan diversos inconvenientes, que generaron retrasos para la ejecución de las actividades programadas, las cuales se aprecian en los Porcentajes de Plan Cumplido(PPC) desde la semana 01 hasta la semana 17; donde se observa desviación de la curva solo en las semanas 08, 13 y 15; se afirma que el desempeño obtenido fueron los óptimos, lo cual especifica que, si es factible liberar las restricciones con una adecuada planificación y programación de la obra.

Se considero oportuno calcular las variaciones con respecto a las horas hombre programadas y horas hombre efectuadas para determinar su variación por las 17 semana, se obtuvo como resultados representativos en la semana 03, semana 08 y semana 13 con porcentajes superiores respecto a las otras semanas. Estos resultados obtenidos permiten dar solución en tiempos considerables.

5. Conclusiones

Se logro la planificación satisfactoriamente empleando las herramientas Last Planner System para la ejecución de infraestructura en la Universidad Nacional de Jaén – Cajamarca, lo cual permite llevar un mejor control de los procesos constructivos empleando los formatos programados eficientemente y mediante el trabajo continuo y colaborativo.

Se realizo el plan maestro en base a los hitos más significativos, considerando las partidas, según sus procesos constructivos en periodos laborables, estimando la duración de inicio desde la fecha 16/05/2022 hasta la fecha final del 10/09/2022, siendo una pieza clave para el desarrollo del trabajo.

Para el desarrollo del plan de fases primeramente se sectorizo en 4 sectores el plano denominado, se obtuvo los metrados de cada sector, se calculó las cuadrillas metas teniendo como resultados los ahorros de tiempo representativos del rango de 15 a 5 días por sector en cuanto a obras de concreto armado, en el armado del acero, encofrado y desencofrado.

En el plan intermedio o Look ahead se trabajó en base a los tiempos metas formulados en el tren de actividades asignándose los metrados correspondientes en cada sector, luego se calculó la mano de obra prevista (HH ganadas) y el porcentaje de avance programado para el plan intermedio 01, conformado por la semana 01 - 04, se obtuvo un valor del 2.54%, 4.93%, 6.82% y 9.50%; así se desarrolló para cada semana. También se evaluó las restricciones de los planes intermedios, obtenido valores elevados en Mano de obra a un 21%, materiales 19% y equipos a 18%.

En el plan semanal resulta factible liberar y controlar las restricciones lo cual se demuestra un porcentaje de cumplimiento que bajan solo en las semanas 08 a 78.26%, 13 a 78.95 % y 15 a 72.22 %; donde se afirma que es factible liberar las restricciones con una adecuada planificación y programación de la obra. También se aprecia el avance de horas hombre sus variaciones más representativas en las semanas 03 a un 1.48%, semana 08 a un 0.57% y semana 13 a un 0.62%, con porcentajes superiores respecto a la mayoría de las otras semanas.

6. Recomendaciones

En una obra de edificación es propicio para los involucrados directamente en la ejecución del proyecto, contar con un programa de capacitación, fundado de acuerdo a la metodología Last Planner System, con la finalidad de crear comunicaciones abiertas respecto a las mejoras continuas que se requiere para el avance de la obra.

Fomentar la implementación de las técnicas de sectorización y trenes de actividades, los cuales nos ayudan a definir los tiempos apropiados para ejecutar las actividades por cada sector y obtener un flujo de trabajo continuo.

Se recomienda asistir a los involucrados de la obra en cursos de actualización de Last Planner System antes de su implementación, para evitar programaciones inadecuadas en el ritmo del trabajo, a su vez estar preparados para subsanar las falencias en tiempos records.

Se debe de implementar mejoras, en el proceso constructivo de las obras, con la finalidad de optimizar los tiempos de ejecución de los proyectos, reducir costos, controlar trabajos productivos, con el propósito de obtener un trabajo final de calidad.

7. Referencias Bibliográficas

- Botero Botero, L. F. (2021). *PRINCIPIOS, HERRAMIENTAS E IMPLEMENTACIÓN DE LEAN CONSTRUCTION*. Medellín: EAFIT.
doi:<https://doi.org/10.17230/9789587207040lr0>
- Calua, C. (2020). *Propuesta del sistema Last Planner en la construcción del mejoramiento del servicio Educativo en la I.E Primaria N° 82675 Tacamache distrito de chugur – hualgayoc(Tesis de maestria), Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/7111>*
- Caretas, I. p. (26 de abril de 2021). *BCR estima una expansión del 17.4% del sector construcción para este 2021*. Obtenido de <https://caretas.pe/economia/bcr-estima-una-expansion-del-17-4-del-sector-construccion-para-este-2021/>
- Cerveró, F., & Lledó, M. (2021). Last Planner System; cómo avanzar con éxito. *Think PRODUCTIVITI*. Obtenido de <https://think-productivity.com/last-planner-exito/>
- Choccata, W. (25 de Marzo de 2021). KONSTRUEDU.COM, Lean Construction: Last Planner System “LPS” o Sistema del último Planificador. Obtenido de <https://konstruedu.com/es/blog/lean-construction-last-planner-system-lps-o-sistema-del-ultimo-planificador>
- Corilla, S., & Pereda, A. (2020). *Guía de implementación del LPS (Last Planner System) para la etapa de acabados de un proyecto multifamiliar dirigido a los sectores económicos A y B ubicado en la ciudad de Lima(Tesis de maestria), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/655443>*

Cornejo et al. (2017). *Implementación de Last Planner System en actividades de concreto armado para proyectos de edificación industrial*(Tesis de maestría), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623900/Cornejo_lk.pdf?sequence=13&isAllowed=y

EPCTracker. (26 de Febrero de 2020). *Sin planificación previa, no existe ahorro en la obra*. Obtenido de <https://epc-tracker.es/sin-planificacion-previa-no-existe-ahorro-en-la-obra/>

García, P. J. (17 de Marzo de 2021). *factorfinanciero*. Obtenido de <https://factorfinanciero.com/ratios/>

GlobalData. (27 de 07 de 2021). *construcción global crecerá un 5.7 % en el presente año*. Obtenido de <https://noticias.costosperu.com/globaldata-construccion-global-crecera-un-5-7-en-el-presente-ano/>

Gonzalo et al. (23 de Septiembre de 2019). Evaluación de la gestión en la construcción de una tienda de conveniencia por medio de lean construction. *Arquitectura e Ingeniería*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1939/193961007001/html/>

Lagos, C. (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. Obtenido de https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/21403/Lagos_Crua_Camilo_Ignacio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lean the way. (s.f.). *Qué es el tren de actividades*. Obtenido de

<https://www.leantheway.com/que-es-el-tren-de-actividades/>

Marín, P. (2018). *Metodologías de programación en construcción de obras implementando Last Planner System*(Tesis de maestría), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. Obtenido de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/7394/773218T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mark, K., & Ali, R. (2021). El impacto de los sistemas de gestión de la calidad en el rendimiento de la construcción en el noroeste de Inglaterra, *International Journal of Construction Management. Revista Internacional de Gestión de la Construcción* , 21(9). doi: 10.1080 / 15623599.2019.1590974

Pons Achell, J. F., & Rubio Pérez, I. (2019). LEAN CONSTRUCTION Y LA PLANIFICACIÓN COLABORATIVA METODOLOGÍA DEL LAST PLANNER SYSTEM. En *GUÍAS PRÁCTICAS DE LEAN CONSTRUCTION*. ESPAÑA.

Quiroa, M. (2021). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/cronograma.html>

Quispe, R. (2017). *Aplicación de “lean construction” para mejorar la productividad en la ejecución de obras de edificación, Huancavelica, 2017*.(Tesis de maestría), Universidad César Vallejo. Huancavelica. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14979/Quispe_MRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tapia, C. (23 de agosto de 2021). Productividad en la Construcción. *CDT*. Obtenido de <https://www.cdt.cl/productividad-en-la-construccion/>

8. Anexos

ANEXO 01: ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

Análisis de Restricciones de la Semana 06 (20 de junio al 25 de junio del 2022)

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------|--------|---|--------|-------------|--------------|--------------|----------------|------------|---------|-----------------|--|------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|--|
| ANÁLISIS DE RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | UBICACIÓN | | LOOK AHEAD | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORREGO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, ESTRUCTURAS - PROYECCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | Nº 2 | | FECHA INICIO | 20/06/2022 | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | FECHA FINAL | 25/06/2022 | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | SEMANA 06 | | | | | | | Programación | Contratistas | Almacenamiento | Materiales | Equipos | Administrativos | Externo | Espacio | RESTRICCIONES | | | |
| | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DESCRIPCIÓN | | | | | | | | | ESTADO | RESPONSABLE | GESTIONAR | |
| | | | | | 20-Jun | 21-Jun | 22-Jun | 23-Jun | 24-Jun | 25-Jun | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPA | 8 | 1,586.14 | M3 | S3 | S3 | | | S4 | S4 | | | | X | | | | Disponibilidad de Rodillo liso vibratorio autopropulsado | LEVANTADO | Residente de obra | Coordinación con operario | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 169.74 | M3 | | | S3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 1,131.63 | M2 | | S3 | S3 | | | S4 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPÓSITO NATURAL | 4 | 2,780.09 | M3 | | | S3 | | | | | | | X | | | | Requerir camion volquete | LEVANTADO | Contratista | Realizar contrato | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C=18, E=10 CM | 5 | 1,131.63 | M2 | S2 | | | S3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GR | 8 | 2,990.92 | KG | S4 | | | | | | | | | X | X | | | Habilitado de acero | LEVANTADO | Asistente técnico | Revisión de acero | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 773.48 | M2 | | S4 | S4 | | | | | | | X | | | | Culminación de encofrado | LEVANTADO | Asistente técnico | Seguimiento de obra | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 63.13 | M3 | | | | | S4 | | | | | | | X | | Incremento de lluvias | EN PROCESO | Residente de obra | Reprogramación de vaciado | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | S4-P1 | S4-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | S4-P1 | S4-P1 | S4-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | | | S4-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM | 32 | 10,084.62 | KG | | | S4-P1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORM | 32 | 845.11 | M2 | | | S4-P1 | S4-P1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | | | | | S4-P1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | S1-P1 | S1-P1 | S1-P1 | S1-P1 | S2-P1 | S2-P1 | | X | X | | | | | Disposición de cuadrilla especializada | LEVANTADO | Maestro de obra | Coordinación con residente de obra | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | | | | S1-P1 | S1-P1 | S1-P1 | | | X | | X | | | Requiere herramientas manuales | LEVANTADO | Maestro de obra | Coordinación con almacén | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | | | | | | S1-P1 | | X | | | | | | Cumplimiento de vaciado de concreto | LEVANTADO | Residente de obra y Supervisor | Verificación de consistencia | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GR | 12 | 2,269.97 | KG | | | | S1-P1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | | | | | S1-P1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | | | | | | S1-P1 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | S1-P1 | S1-P1 | S1-P1 | | S2-P1 | S2-P1 | | | | | X | | | Cumplimiento de Habilitado de acero | LEVANTADO | Asistente técnico | Corroborar con los planos | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | | | S1-P1 | S1-P1 | S1-P1 | S2-P1 | | | | X | | | | Culminación de encofrado | LEVANTADO | Residente de obra | Corroborar con los planos | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | | | | S1-P1 | S1-P1 | | | | | | X | | | Habilitado de ladrillo | LEVANTADO | Maestro de obra | Coordinación con el Residente de obra | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | | | | | | S1-P1 | | | | | | X | | Requerimiento de bomba para concreto premezclado | LEVANTADO | Residente de obra y Supervisor | Verificación de consistencia | | |



Análisis de Restricciones de la Semana 16 (29 de agosto al 3 de setiembre del 2022)

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|-----------|-----------|---|--------|-------|-------|-------|-------------------|--------------|----------------|---------------|------------|-------------------------------------|-----------------|---------|---------|-------------|---|-------------|-----------|--|--|
| ANÁLISIS DE RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | NOMBRE DEL PROYECTO | | | | | UBICACIÓN | | | | | LOOK AHEAD | | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTENOR ORREGO | | | | | | | | | |
| | MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | | Nº 4 | | | | | FECHA INICIO 29/08/2022 | | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION MODERNA | | | | |
| | ESTRUCTURAS - PROYECCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL 3/09/2022 | | | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | |
| SEMANA 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | SEMANA 16 | | | | | | | | | RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | |
| | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | Programación | Contratistas | Almacenamiento | Mano de Obra | Materiales | Equipos | Administrativos | Externo | Espacio | DESCRIPCIÓN | ESTADO | RESPONSABLE | GESTIONAR | | |
| | | | | | 29-Ago | 30-Ago | 31-Ago | 1-Set | 2-Set | 3-Set | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | 118 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 | | 32 | 10,084.62 | KG | S4-P4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | | 32 | 845.11 | M2 | S4-P4 | S4-P4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | | 16 | 49.40 | M3 | | | S4-P4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | | 64 | 68,250.02 | KG | S2-P4 | S2-P4 | S3-P4 | S3-P4 | S3-P4 | S3-P4 | | | | X | X | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | | 48 | 2,386.63 | M2 | | S2-P4 | S2-P4 | S2-P4 | | S3-P4 | | | | X | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | | 16 | 387.49 | M3 | | | | S2-P4 | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | | 12 | 2,269.97 | KG | | S2-P4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | | 12 | 207.23 | M2 | | | S2-P4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | | 12 | 15.54 | M3 | | | | S2-P4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | | 12 | 6,242.39 | KG | | | | S3-P4 | S3-P4 | S3-P4 | | | | X | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | | 8 | 361.65 | M2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | | 4 | 72.43 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | | 36 | 25,148.30 | KG | S2-P4 | | | | | | | | | X | | X | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | | 36 | 3,919.84 | M2 | S2-P4 | S2-P4 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | | 24 | 32,691.00 | UND | | S2-P4 | S2-P4 | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | | 12 | 391.99 | M3 | | | | S2-P4 | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | | 8 | 2,253.03 | KG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | | 8 | 168.98 | M2 | | | | | | S3-P4 | | | | X | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | | 4 | 38.16 | M3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



ANEXO 02: PLANIFICACIÓN SEMANAL

Planificación semanal del look ahead 02 – Semana 05

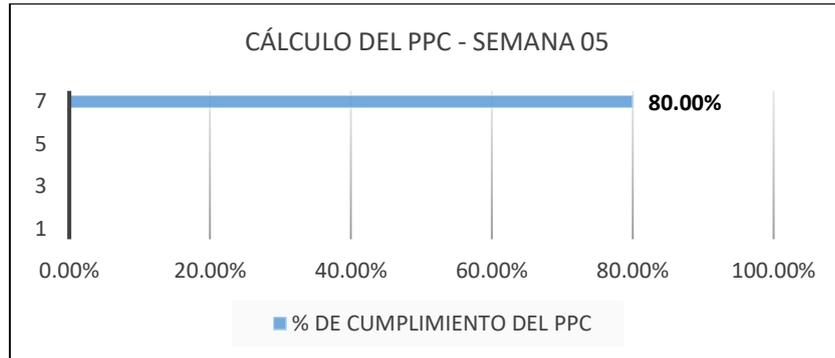
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---|-----|----------|------------|--------------------|--|----------|----------|--------------------------------|----------|---|----------------|-------------------|--|---|--|-------------------|--|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | NOMBRE DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, ESTRUCTURAS - PROYECCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | UBICACIÓN DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | | LOOK AHEAD N° 2 | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORRIGO | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | SEMANA 05  | |
| | | | | | | | | | | | FECHA INICIO 13/06/2022 | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | FECHA FINAL 18/06/2022 | | | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 05 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS D | 8 | 1,586.14 | M3 | 4.00 | 6344.56 | 480.14 | | | | 240.07 | 240.07 | 480.14 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 169.74 | M3 | 5.60 | 950.54 | 97.94 | 49.55 | | | | | 49.55 | 51% | NO | CO | Requiere compactadora vibratoria tipo plancha | Realizar contrato | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 1,131.63 | M2 | 0.80 | 905.30 | 495.43 | 166.73 | | | | 164.35 | 164.35 | 495.43 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 2,780.09 | M3 | 0.05 | 129.89 | 1593.92 | 796.96 | | | | | 796.96 | 1,593.92 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | SOLIDOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01.01 | SOLIDO C*H=1:10, E=0.10M | 12 | 1,309.35 | M2 | 3.50 | 4582.73 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C*H= 1:8, E=10 CM | 5 | 1,131.63 | M2 | 5.13 | 5809.03 | 333.46 | | | | 333.46 | | 333.46 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02 | VIGAS DE CONEXIÓN | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.02.01 | VIGAS DE CONEXIÓN - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 16 | 21,355.94 | KG | 1.76 | 37586.45 | 2989.83 | 1,494.92 | 1,494.92 | | | | 2,989.83 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.02.02 | VIGAS DE CONEXIÓN - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 643.09 | M2 | 26.67 | 17150.78 | 184.95 | 61.65 | 61.65 | 61.65 | | | 184.95 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.02.03 | VIGAS DE CONEXIÓN - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 96.20 | M3 | 6.40 | 615.68 | 27.74 | | | | 27.74 | | 27.74 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRAD | 8 | 2,990.92 | KG | 0.32 | 957.09 | 747.68 | | | | 373.84 | | 373.84 | 50% | NO | MA | Disponibilidad de acero requerido | Verificar metrados | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 773.48 | M2 | 17.00 | 13149.16 | 412.90 | 133.07 | 133.07 | | | | 266.14 | 64% | NO | PR | Cuadrilla especializada | Designar personal con experiencia | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 63.11 | M3 | 41.60 | 2625.38 | 35.58 | | | | 17.23 | | 17.23 | 48% | NO | PR | Pendiente el vaciado de concreto | Reprogramar vaciado de concreto | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105,336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 9410.40 | 941.04 | | 2,823.12 | 2,823.12 | 2,823.12 | 9,410.40 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3,189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 396.00 | 51.12 | 51.12 | | 97.92 | 97.92 | 396.00 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 55.30 | 15.12 | | | | 40.18 | 55.30 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | 7211.76 | 1,477.92 | 1,418.71 | 1,418.71 | 1,418.71 | | 1,477.92 | 7,211.76 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 347.76 | 66.96 | 66.96 | 71.28 | 71.28 | 71.28 | 347.76 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 47.63 | 24.30 | | | | 23.33 | 47.63 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 G | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 1136.10 | | | | 666.96 | 469.24 | 1,136.10 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 100.80 | | | | 50.40 | 50.40 | 100.80 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 6.78 | | | | | 6.78 | 6.78 | 100% | SI | | | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 7.38% |

Cálculo del PPC de la semana 05

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 05 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 16 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 4 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 20 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 80.00% |

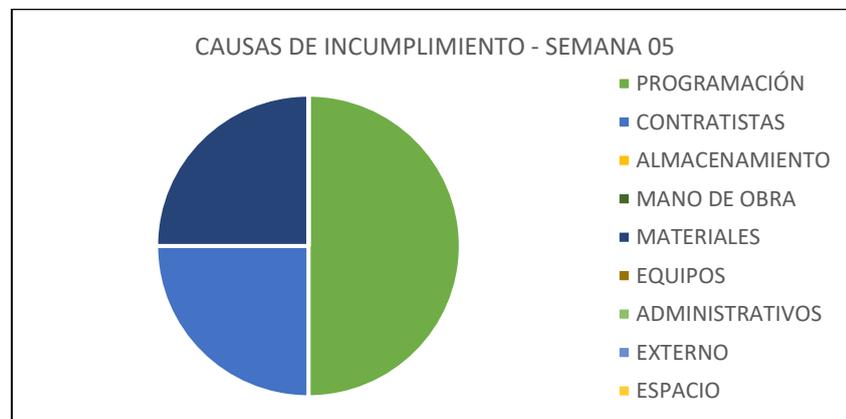
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 05



Causas de Incumplimiento - Semana 05

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 05 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 2 |
| CO | CONTRATISTAS | 1 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 1 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 05



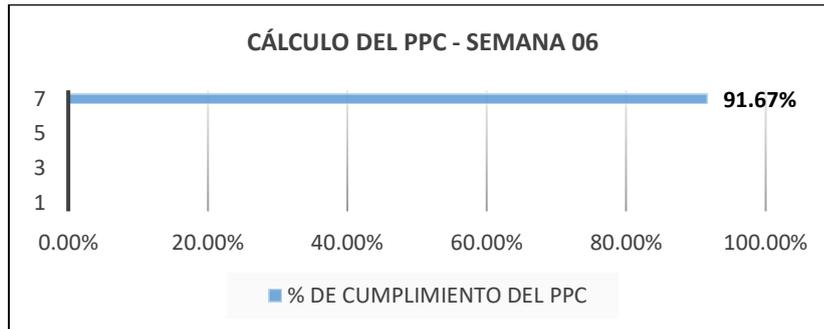
Planificación Semanal del look ahead 02 – Semana 06

| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|--|----------|------------|--------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|-----------|------------|----------------|-------------------|----------------------------|---|---------------------------|--|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | UBICACIÓN | | | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTENOR ORREGO | | | | SEMANA 06 | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | Nº 2 | | | | FECHA INICIO | | 20/06/2022 | | ESTUDIANTE: | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL | | 25/06/2022 | | ELABORADO: | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 06 | | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | SI/NO | | | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | | |
| 20-Jun | 21-Jun | 22-Jun | 23-Jun | 24-Jun | 25-Jun | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS C | 8 | 1,586.14 | M3 | 4.00 | 6344.56 | 625.86 | 72.86 | 72.86 | | | 240.07 | 240.07 | 625.86 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 169.74 | M3 | 5.60 | 950.54 | 22.25 | | | | | | | 22.25 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 1,131.63 | M2 | 0.80 | 905.30 | 302.74 | | 68.01 | 68.01 | | | 166.73 | 302.74 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 2,780.09 | M3 | 0.05 | 129.89 | 389.21 | | | 389.21 | | | | 389.21 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.01 | FALSOPISO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C:H= 1:8, E=10 CM | 5 | 1,131.63 | M2 | 5.13 | 5809.03 | 464.71 | | 328.7 | | 136.01 | | | 464.71 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.03.01 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRAD | 8 | 2,990.92 | KG | 0.32 | 957.09 | 373.84 | | 373.84 | | | | | 373.84 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.03.02 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 773.48 | M2 | 17.00 | 13149.16 | 183.60 | | 91.8 | 91.8 | | | | 183.60 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.03.03 | SOBRECIMENTOS ARMADOS - CONCRETO Premezclado F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 63.11 | M3 | 41.60 | 2625.38 | 14.20 | | | | | | | 0.00 | 0% | NO | EX | Incremento de lluvias | Reprogramación de vaciado | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | 2955.64 | 1477.8201 | 1477.8201 | | | | | 2,955.64 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 200.88 | 66.96 | 66.96 | 66.96 | | | | 200.88 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO Premezclado F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 24.30 | | 24.30 | | | | | 24.30 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 G | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 469.24 | | 469.24 | | | | | 469.24 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 79.82 | | 39.91 | 39.91 | | | | 79.82 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO P'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 4.77 | | | 4.77 | | | | 4.77 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 7378.48 | 800 | 900 | 1199.9063 | 1199.9063 | 1289.4275 | 1289.4275 | 6,678.67 | 91% | NO | CO | Disposición de cuadrilla especializada | Contratar personal | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 138.63 | | 46.21 | 46.21 | 46.21 | | | 138.63 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO Premezclado F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 23.59 | | | | | | | 23.59 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRAD | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 129.73 | | | 129.73 | | | | 129.73 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 9.90 | | | 9.90 | | | | 9.90 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.73 | 0.87 | | | | | | | 0.87 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 3258.24 | 646.37 | 646.37 | 646.37 | | 659.56026 | 659.56026 | 3,258.24 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 407.97 | | 101.48 | 101.48 | 101.48 | | | 407.97 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 2537.00 | | | 1268.50 | 1268.50 | | | 2,537.00 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO Premezclado F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 30.44 | | | | | | | 30.44 | 100% | SI | | | | | |

Cálculo del PPC de la semana 06

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANAL 06 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 22 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 2 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 24 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 91.67% |

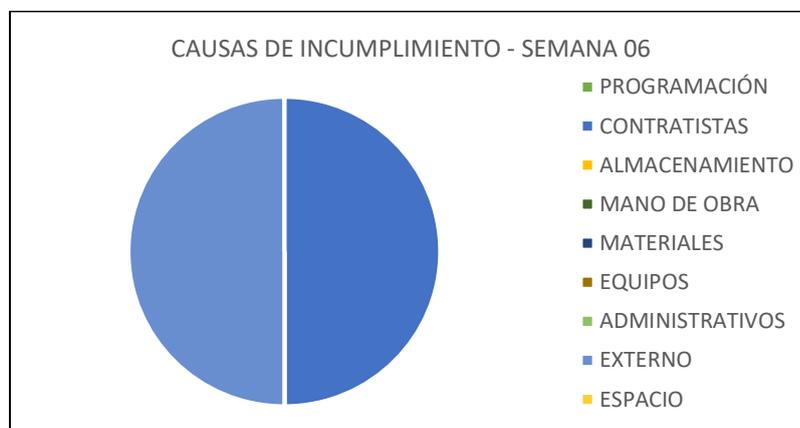
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 06



Causas de Incumplimiento - Semana 06

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 06 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 0 |
| CO | CONTRATISTAS | 1 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 1 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 06



Planificación Semanal del look ahead 02 – Semana 07

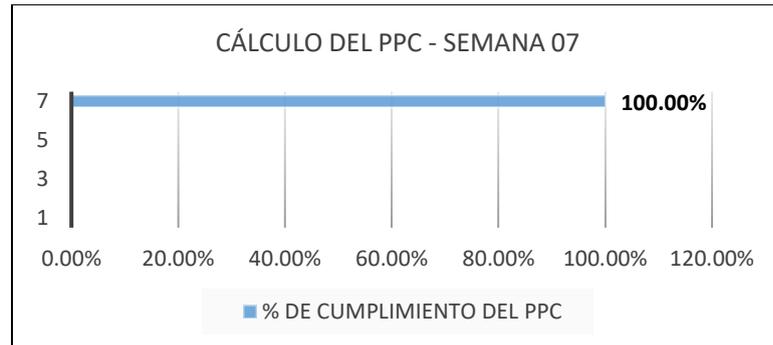
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|----------|----------|---|--------------------|-----------|-----------|------------|---------|--------------|---------|-------------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|---|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INGENIERÍA CIVIL | NOMBRE DEL PROYECTO | | | UBICACIÓN | | | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORREGO | | | SEMANA 07 | | | |
| | "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN," | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | Nº 2 | | FECHA INICIO | | 27/06/2022 | ESTUDIANTE: | | | | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA |
| | ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIER | | | | | | | | | FECHA FINAL | | 2/07/2022 | ELABORADO: | | | | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 07 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | |
| | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | |
| | | | | | | 27-Jun | 28-Jun | 29-Jun | 30-Jun | 1-Jul | 2-Jul | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05 | RELLENOS | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.01 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS C | 8 | 4.00 | 6344.56 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.05.02 | RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL AFIRMADO EN PISOS C/ EQUIPO | 4 | 5.60 | 950.54 | 49.55 | 49.55 | | | | | | 49.55 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.01.06 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.06.01 | NIVELACION Y APISONADO INTERIOR CON EQUIPO | 8 | 0.80 | 905.30 | 166.73 | 166.73 | | | | | | 166.73 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.01.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 0.05 | 129.89 | 796.96 | 796.96 | | | | | | 796.96 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02 | FALSOPISO | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02.02.01 | FALSOPISO C:H= 1:8, E=10 CM | 5 | 5.13 | 5809.03 | 333.46 | | 333.46 | | | | | 333.46 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 10.24 | 1078644.05 | 17253.21 | 2875.53 | 2875.53 | 2875.53 | 2875.53 | 2875.53 | 2875.53 | 17,253.21 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 190.40 | 607213.02 | 268.37 | | 67.09 | 67.09 | 67.09 | 67.09 | 67.09 | 268.37 | 100% | SI | MO | Falta cuadrillas de trabajo | Designación de personal | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 67.20 | 28108.04 | 27.53 | | | | 27.53 | | | 27.53 | 100% | SI | PR | Falta frente de trabajo | Reprogramar vaciado de concreto | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 7.92 | 617952.14 | 2968.20 | | | | | 1484.10 | 1484.10 | 2,968.20 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 144.00 | 370333.79 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 44.80 | 13617.02 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 5.68 | 387660.11 | 5465.20 | 1289.4275 | 1289.4275 | 721.59 | 721.59 | 721.59 | 721.59 | 5,465.20 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 132.80 | 316944.01 | 186.07 | | 51.04 | 51.04 | 51.04 | 51.04 | 51.04 | 186.07 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 64.00 | 24799.18 | 25.30 | | | | 25.30 | | | 25.30 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 0.96 | 2180.04 | 230.03 | | 230.03 | | | | | 230.03 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 33.60 | 6962.86 | 20.56 | | | 20.56 | | | | 20.56 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 69.33 | 1077.73 | 1.54 | | | | 1.54 | | | 1.54 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 0.64 | 8996.72 | 1593.74 | | | | 531.25 | 531.25 | 531.25 | 1,593.74 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 12.80 | 4629.06 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 7.47 | 540.79 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 2.88 | 72456.07 | 659.56 | 659.56 | | | | | | 659.56 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 32.00 | 125434.84 | 207.09 | | 103.55 | 103.55 | | | | 207.09 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 0.66 | 21576.06 | 2594.00 | | | 1297.00 | | | | 2,594.00 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 20.80 | 8153.35 | 31.06 | | | | 31.06 | | | 31.06 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 0.48 | 1081.46 | 1068.73 | | | | | 534.36 | 534.36 | 1,068.73 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 19.20 | 3244.42 | 24.27 | | | | | | 24.27 | 24.27 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 50.29 | 1918.90 | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 7.65% |

Cálculo del PPC de la semana 07

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 07 | |
|------------------------------|---------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 21 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 0 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 21 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 100.00% |

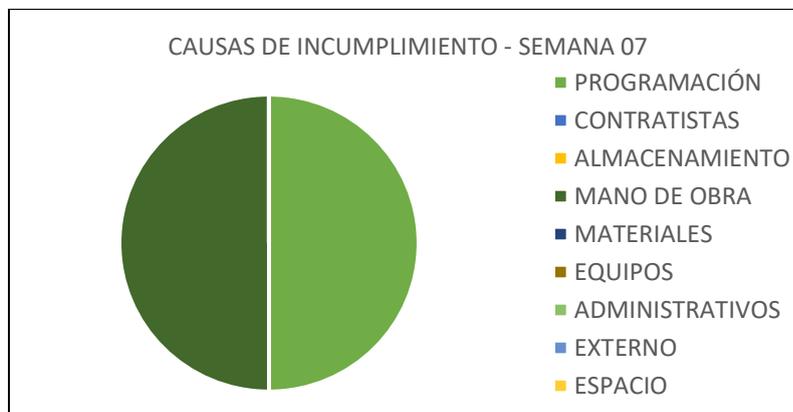
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 07



Causas de Incumplimiento - Semana 07

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 07 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 1 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 1 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 07



Planificación Semanal del look ahead 02 – Semana 08

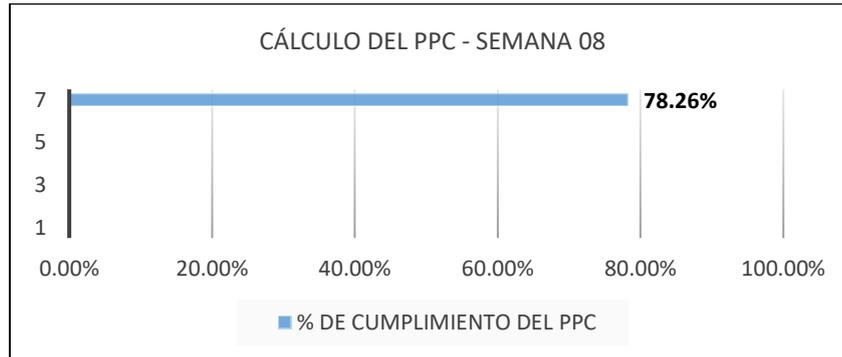
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|--|----------|------------|--------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|-----------|----------------|-------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------|---|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | UBICACIÓN | | | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORREGO | | | | SEMANA 08 | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | Nº 2 | | | | FECHA INICIO | | | | FECHA FINAL | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 4/07/2022 | | | | 9/07/2022 | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 08 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105.336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 11502.14 | 958.51 | 958.51 | 2875.53 | 2875.53 | 2875.53 | 10,543.69 | 92% | NO | AD | Falta de información técnica | Rectificar observaciones | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3.189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 306.36 | 67.09 | 67.09 | 35.03 | 35.03 | 67.09 | 271.33 | 89% | NO | MO | Aplazamiento de encofrado | Esperar frente de trabajo | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 37.89 | 27.53 | | | | | 27.53 | 73% | NO | PR | Aplazamiento de vaciado | Reprogramar vaciado de concreto | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | 8785.87 | 1484.10 | 1484.10 | 1484.10 | 1484.10 | 1424.74 | 8,785.87 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 275.28 | 45.88 | 45.88 | 45.88 | 45.88 | 45.88 | 229.40 | 83% | NO | EX | Presencia de lluvias | Reprogramar encofrado | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 33.30 | 16.65 | | | | | 16.65 | 50% | NO | PR | Aplazamiento de vaciado | Reprogramar vaciado de concreto | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 1354.61 | | 378.80 | 378.80 | | 597.01 | 1,354.61 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 44.86 | | | 22.43 | 22.43 | | 44.86 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 3.42 | | | | | 3.42 | 3.42 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 4799.63 | 1199.9063 | 1199.9063 | 1199.9063 | 1199.9063 | | 4,799.63 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 204.61 | 32.96 | 32.96 | 46.23 | 46.23 | 46.23 | 204.61 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 37.77 | | 14.18 | | | 23.59 | 37.77 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 97.91 | | | 97.91 | | | 97.91 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 10.45 | | | | 10.45 | | 10.45 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.79 | 0.66 | | | | | 0.66 | 0.66 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6,242.39 | KG | 0.64 | 3996.72 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 361.65 | M2 | 12.80 | 4629.06 | 91.17 | 45.58 | 45.58 | | | | 91.17 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | 18.13 | | 18.13 | | | | 18.13 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 1939.12 | 646.37 | 646.37 | 646.37 | | | 1,939.12 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 304.43 | | 101.48 | 101.48 | | | 304.43 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 2538.00 | | | 1269.00 | 1269.00 | | 2,538.00 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 30.44 | | | | | 30.44 | 30.44 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 3244.42 | 24.27 | 24.27 | | | | | 24.27 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.29 | 1918.90 | 12.24 | | 12.24 | | | | 12.24 | 100% | SI | | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 8.17% |

Cálculo del PPC de la semana 08

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 08 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 18 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 5 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 23 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 78.26% |

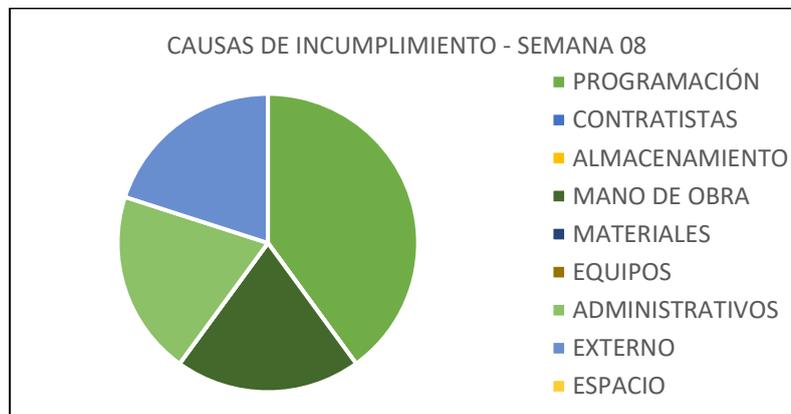
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 08



Causas de Incumplimiento - Semana 08

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 08 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 2 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 1 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 1 |
| EX | EXTERNO | 1 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 08



Planificación Semanal del look ahead 03 – Semana 09

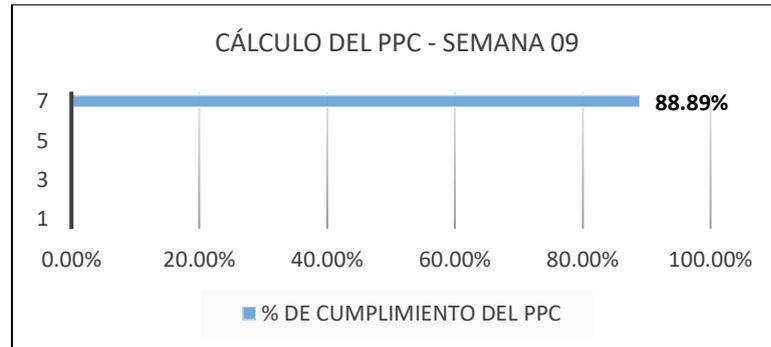
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---|-----|----------|------------|--|-----------|-----------|-----------|--|-----------|----------|--------|---|-------------------|---------------------------------------|--|-------------------|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | NOMBRE DEL PROYECTO *MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | UBICACIÓN DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | LOOK AHEAD N° 3 FECHA INICIO: 11/07/2022 FECHA FINAL: 16/07/2022 | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORREGO ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | SEMANA 09  | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 09 | | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | SI/NO | | | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105.336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3.189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 134.19 | 67.09 | 67.09 | | | | 134.19 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 27.53 | 27.53 | | | | | 27.53 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78.024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | 5877.02 | 1424.74 | 1484.10 | 1484.10 | 1484.10 | | 5.877.02 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2.571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 284.16 | 48.84 | 48.84 | 45.88 | 45.88 | | 284.16 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 32.63 | | | | 15.98 | | 32.63 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 10.084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 838.61 | 597.01 | | | | | 241.60 | 838.61 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 89.06 | 44.53 | 44.53 | | | | 89.06 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 5.39 | | | | 5.39 | | 5.39 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68.250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 7784.04 | 1272.1419 | 1272.1419 | 1272.1419 | 1347.7338 | 1347.7338 | 7.784.04 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2.386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 150.90 | | | 50.30 | 50.30 | | 150.90 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 25.28 | | | | | | 0.00 | 0% | NO | PR | Disponibilidad de vaciado de concreto | Programar vaciado de concreto | | |
| 02.02.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2.269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 180.05 | | | | 180.05 | | 180.05 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 16.08 | | | | 16.08 | | 16.08 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.73 | 1.21 | | | | | | 1.21 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6.242.39 | KG | 0.64 | 3996.72 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 361.65 | M2 | 12.80 | 4629.06 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25.148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 3463.13 | 644.32 | 644.32 | 644.32 | | 765.09 | 3.463.13 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3.919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 400.96 | | | 93.02 | 93.02 | | 400.96 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32.691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 2326.00 | | | 1163.00 | 1163.00 | | 2.326.00 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 30.07 | | | | | | 0.00 | 0% | NO | PR | Disponibilidad de vaciado de concreto | Programar vaciado de concreto | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 5.02% |

Cálculo del PPC de la semana 09

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 09 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 16 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 2 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 18 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 88.89% |

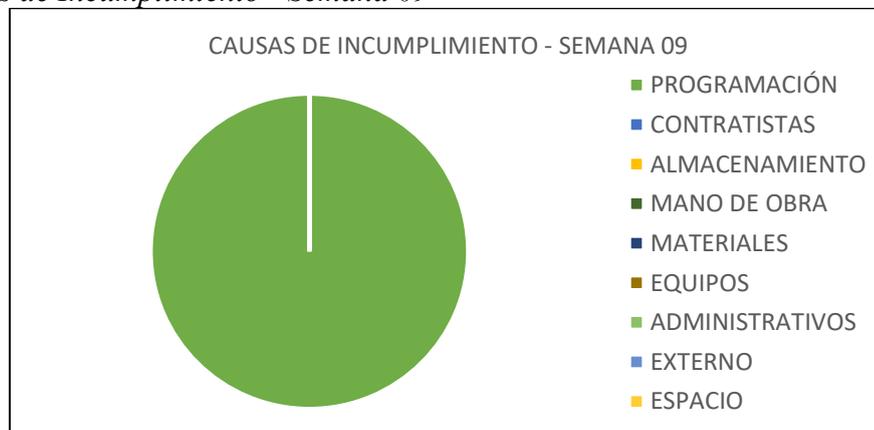
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 09



Causas de Incumplimiento - Semana 09

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 09 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 2 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 09



Planificación Semanal del look ahead 03 – Semana 10



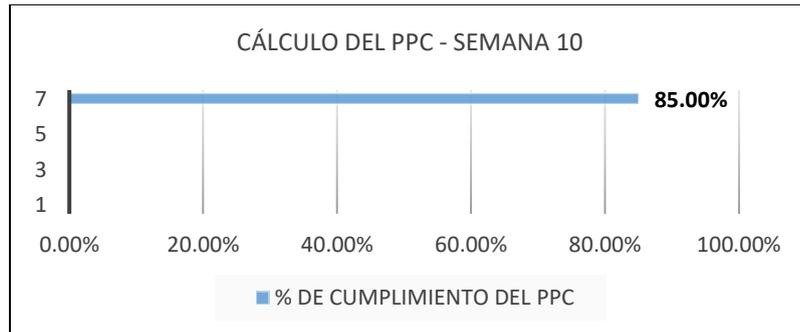
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|--|----------|------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------------------|--------------|----------------|-------------------|---|---------------|---------------------------------|--------------------|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | UBICACIÓN | | | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTEÑOR ORREGO | | | | SEMANA 10 | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | Nº 3 | | | | FECHA INICIO 18/07/2022 | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL 23/07/2022 | | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 10 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | |
| | | | | | | | | LU 18-Jul | MA 19-Jul | MI 20-Jul | JU 21-Jul | VI 22-Jul | SA 23-Jul | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105,336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 11294.72 | 1882.45 | 1882.45 | 1882.45 | 1882.45 | 1882.45 | 1882.45 | 11,294.72 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3,189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 268.37 | | | 67.09 | 67.09 | 67.09 | 67.09 | 268.37 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 27.53 | | | 27.53 | | | 27.53 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.24 | 2848.27 | | | | 1424.1372 | 1424.1372 | 2,848.27 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 241.60 | 241.60 | | | | | 241.60 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 53.62 | 26.81 | 26.81 | | | | 53.62 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 2.18 | | 2.18 | | | | 2.18 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 5551.09 | 1347.7338 | 1347.7338 | 713.91 | 713.91 | 500.00 | 500.00 | 5,123.28 | 92% | NO | MO | Falta de personal | Contratar personal |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 199.54 | 54.43 | 54.43 | 54.43 | | | 36.27 | 199.54 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 26.78 | | | | | | | 0.00 | 0% | NO | EQ | Falla técnica | Contratar equipos |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 231.23 | | 231.23 | | | | 231.23 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 20.65 | | 20.65 | | | | 20.65 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.73 | 1.55 | | | 1.55 | | | 1.55 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6,242.39 | KG | 0.64 | 3996.72 | 1549.55 | | | 516.516 | 516.516 | 516.516 | 1,549.55 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 361.65 | M2 | 12.80 | 4629.06 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 765.09 | 765.09 | | | | | 765.09 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 243.80 | 121.90 | 121.90 | | | | 243.80 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 3372.00 | | 1686.00 | 1686.00 | | | 3,372.00 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 35.71 | | | | | | 0.00 | 0% | NO | PR | Falla técnica | Reprogramar vaciado de concreto | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | 1184.31 | | | | 592.15 | 592.15 | 1,184.31 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 3244.42 | 20.07 | | | | | | 20.07 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.29 | 1918.90 | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 6.24% |

Cálculo del PPC de la semana 10

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 10 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 17 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 3 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 20 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 85.00% |

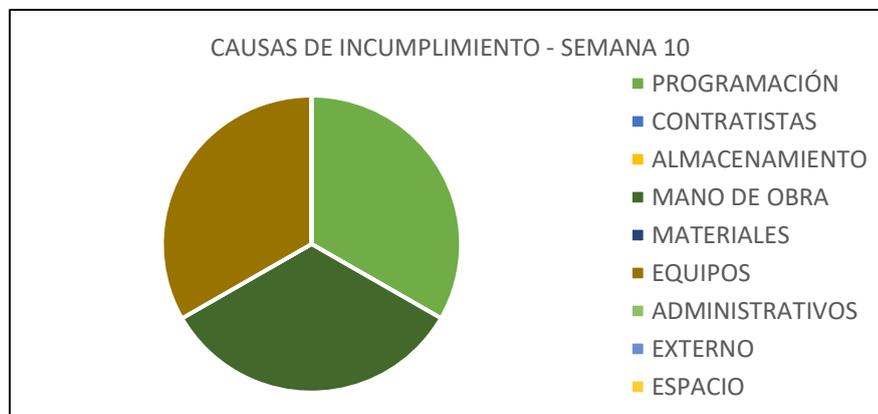
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 10



Causas de Incumplimiento - Semana 10

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 10 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 1 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 1 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 1 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 10



Planificación Semanal del look ahead 03 – Semana 11



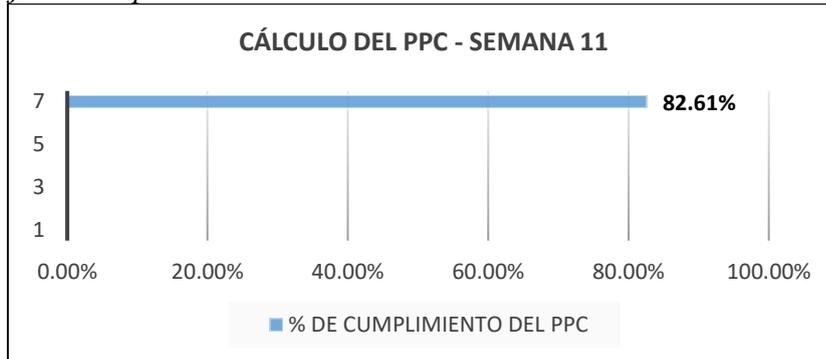
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|--|----------|------------|--------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|----------|----------|----------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | UBICACIÓN | | | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTEÑOR ORREGO | | | | SEMANA 11 | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | Nº 3 | | | | FECHA INICIO 25/07/2022 | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL 30/07/2022 | | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 11 | | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | SI/NO | | | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105.336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 7529.81 | 627.48 | 627.48 | 627.48 | 1882.45 | 1882.45 | 1882.45 | 7,529.81 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3.189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 306.36 | 67.09 | 67.09 | 35.03 | 35.03 | 67.09 | 306.36 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 37.89 | 27.53 | | | 10.36 | | 37.89 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.24 | 8430.89 | 1424.1372 | 1424.1372 | 1424.1372 | 1367.1717 | 1367.1717 | 8,430.89 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 275.28 | 45.88 | 45.88 | 45.88 | 45.88 | 45.88 | 275.28 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 33.30 | | 16.65 | | 16.65 | | 33.30 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 1194.27 | | | 279.04 | 279.04 | 636.19 | 1,194.27 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 56.41 | | | 28.20 | 28.20 | | 56.41 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 3.58 | | | | | 3.58 | 3.58 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 5233.35 | 1308.3367 | 1308.3367 | 1308.3367 | 800 | | 4,725.01 | 90% | NO | MO | Errores de ejecución | Subsanar observaciones | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 227.73 | 36.27 | 36.27 | | 51.73 | 51.73 | 176.00 | 77% | NO | PR | Requiere frente de trabajo | Reprogramar encofrado | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 39.93 | | 14.18 | | | | 14.18 | 36% | NO | PR | Aplazamiento de vaciado de concreto | Reprogramar vaciado de concreto | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 206.59 | | | 206.59 | | | 206.59 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 18.45 | | | | 18.45 | | 18.45 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.73 | 1.38 | | | | | 1.38 | 1.38 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6,242.39 | KG | 0.64 | 3996.72 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 361.65 | M2 | 12.80 | 4629.06 | 90.16 | 45.08 | 45.08 | | | | 90.16 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | 18.03 | | | | | | 18.03 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 1955.48 | 651.83 | 651.83 | 651.83 | | | 1,955.48 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 317.21 | | | 105.74 | 105.74 | | 317.21 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 2326.00 | | | | 1163.00 | 1163.00 | 2,326.00 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 30.42 | | | | | | 0.00 | 0% | NO | EQ | Aplazamiento de vaciado de concreto | Reprogramación de vaciado de concreto | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 3244.42 | 20.07 | 20.07 | | | | | 20.07 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.29 | 1918.90 | 8.64 | | 8.64 | | | | 8.64 | 100% | SI | | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 7.60% |

Cálculo del PPC de la semana 11

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 11 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 19 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 4 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 23 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 82.61% |

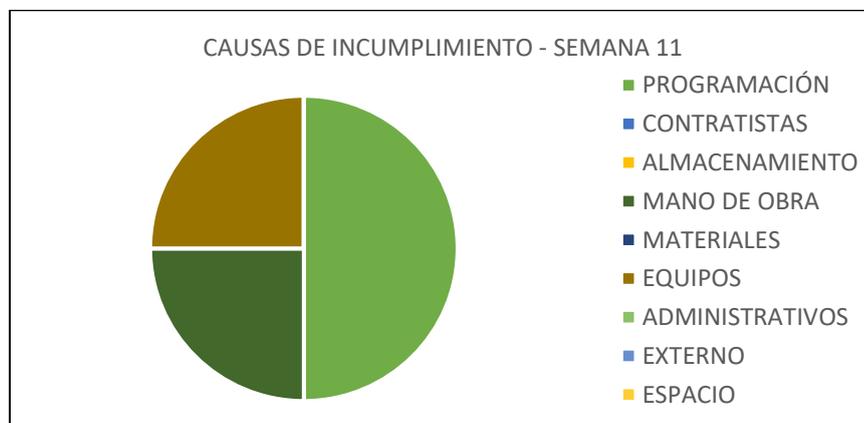
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 11



Causas de Incumplimiento - Semana 11

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 11 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 2 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 1 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 1 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 11



Planificación Semanal del look ahead 03 – Semana 12



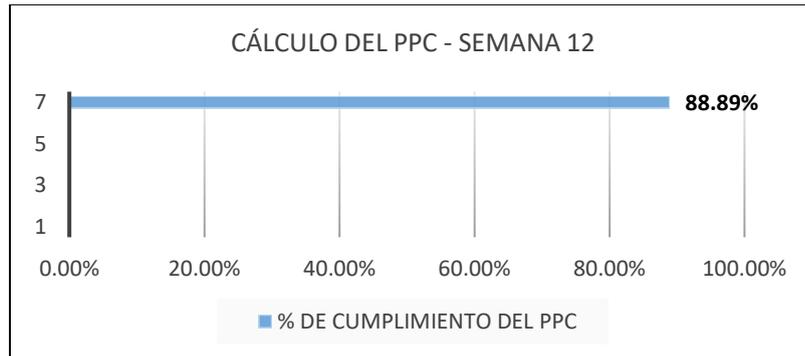
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|--|-----|----------|------------|--------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|--|-------------|----------------|----------------------------|-------|---|---|-------------------|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | UBICACIÓN | | | LOOK AHEAD | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTEÑOR ORREGO | | | SEMANA 12 | | | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | Nº 3 | | | FECHA INICIO 1/08/2022 | | | | | | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | FECHA FINAL 6/08/2022 | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 12 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA |
| | | | | | | | | LU 1-Ago | MA 2-Ago | MI 3-Ago | JU 4-Ago | VI 5-Ago | SA 6-Ago | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105.336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3.189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 134.19 | 67.09 | 67.09 | | | | 134.19 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 27.53 | 27.53 | | | | | 27.53 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.24 | 5639.58 | 1367.17 | 1424.13 | 1424.13 | 1424.13 | | 5,639.58 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 284.16 | 48.84 | 48.84 | 48.84 | 45.88 | 45.88 | 284.16 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 32.63 | | 15.984 | | 16.65 | | 32.63 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 1004.97 | 636.19 | | | | 368.78 | 1,004.97 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 105.97 | 52.98 | 52.98 | | | | 105.97 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 6.39 | | 6.39 | | | | 6.39 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 6712.88 | 1095.5298 | 1095.5298 | 1095.5298 | 1095.5298 | 1165.3818 | 1165.3818 | 6,712.88 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 138.60 | | | 46.20 | 46.20 | | 92.40 | 67% | NO | CO | Disponibilidad de cuadrillas | Contratar personal | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 23.51 | | | | | | 0.00 | 0% | NO | PR | Aplazamiento de vaciado de concreto premezclado | Reprogramación de vaciado de concreto | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 215.53 | | | 215.53 | | | 215.53 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 20.50 | | | | 20.50 | | 20.50 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.73 | 1.54 | | | | | 1.54 | 1.54 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6,242.39 | KG | 0.64 | 3996.72 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 361.65 | M2 | 12.80 | 4629.06 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 3258.24 | 646.37 | 646.37 | 646.37 | | 659.57 | 659.57 | 3,258.24 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 407.97 | | 101.48 | 101.48 | | | 103.55 | 407.97 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 2538.00 | | | | 1,269.00 | 1,269.00 | | 2,538.00 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 30.44 | | | | | | 30.44 | 30.44 | 100% | SI | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 3244.42 | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.29 | 1918.90 | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 4,71% |

Cálculo del PPC de la semana 12

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 12 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 16 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 2 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 18 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 88.89% |

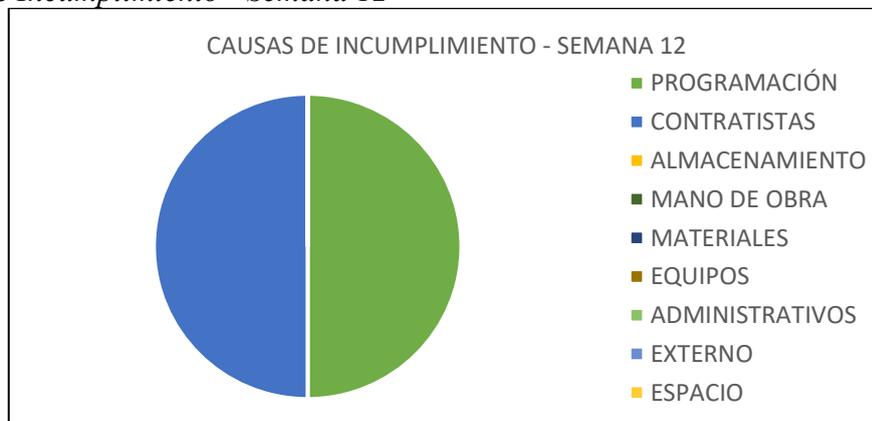
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 12



Causas de Incumplimiento - Semana 12

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 12 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 1 |
| CO | CONTRATISTAS | 1 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 12



Planificación Semanal del look ahead 04 – Semana 13

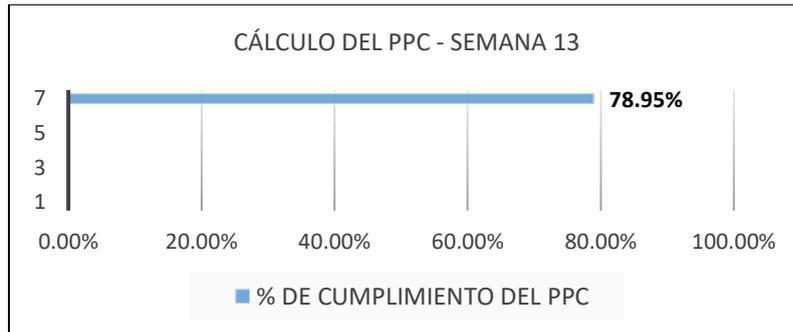
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---|-----|----------|------------|--------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------|-------------------|----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | NOMBRE DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | UBICACIÓN DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | LOOK AHEAD N° 4 FECHA INICIO: 8/08/2022 FECHA FINAL: 13/08/2022 | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTONOR ORREGO | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | SEMANA 13  | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 13 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | LU 8-Ago | MA 9-Ago | MI 10-Ago | JU 11-Ago | VI 12-Ago | SA 13-Ago | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01.07.01 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DEPOSITO NATURAL | 4 | 2,780.09 | M3 | 0.05 | 129.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105,336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 12,068.92 | 2011.49 | 2011.49 | 2011.49 | 1000.00 | 2011.49 | 2011.49 | 11,057.43 | 92% | NO | CO | Disponibilidad de cuadrillas | Contratar personal | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3,189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 280.70 | | | | | 70.18 | 70.18 | 210.53 | 75% | NO | MO | Incumplimiento de encofrado | Reprogramación de actividad | | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 28.79 | | | | | | | 0.00 | 0% | NO | PR | Pendiente de vaciado de concreto | Reprogramación de vaciado de concreto | | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.14 | 3,683.99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 368.78 | 368.78 | | | | | | 368.78 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 69.32 | 34.66 | 34.66 | | | | | 69.32 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 3.70 | | | 3.70 | | | | 3.70 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 4,966.04 | 1165.38 | 1165.38 | 658.82 | 658.82 | 658.82 | 658.82 | 4,966.04 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 182.65 | | 49.90 | 49.90 | 49.90 | | | 182.65 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 25.03 | | | | | 25.03 | | 25.03 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 278.13 | | 278.13 | | | | | 278.13 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 26.49 | | | 26.49 | | | | 26.49 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.73 | 1.99 | | | | 1.99 | | | 1.99 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6,242.39 | KG | 0.64 | 3996.72 | 1,549.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 961.65 | M2 | 12.80 | 4629.06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 659.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 207.09 | | 103.55 | 103.55 | | | | 207.09 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 2,593.00 | | | | | | | 2,593.00 | 100% | SI | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 31.06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 3244.42 | 20.07 | | | | | | | 20.07 | 20.07 | 100% | SI | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.29 | 1918.90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 5.99% |

Cálculo del PPC de la semana 13

| CÁLCULO DEL PPC -SEMANA 13 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 15 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 4 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 19 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 78.95% |

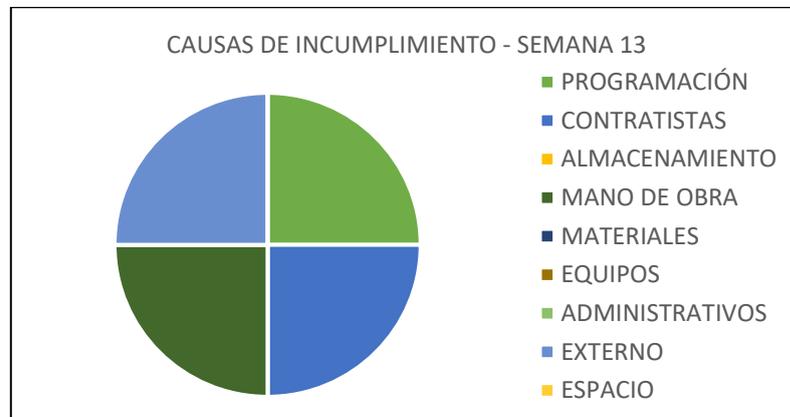
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 13



Causas de Incumplimiento - Semana 13

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 13 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 1 |
| CO | CONTRATISTAS | 1 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 1 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 1 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 13



Planificación Semanal del look ahead 04 – Semana 14



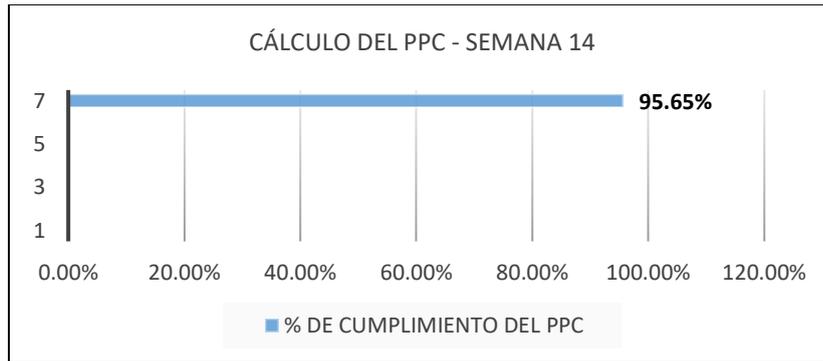
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|--|----------|------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------------------|--------------|-----------|----------------|---|----------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | UBICACIÓN | | | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTEÑOR ORREGO | | | | SEMANA 14 | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | Nº 4 | | | | FECHA INICIO 15/08/2022 | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | | | | FECHA FINAL 20/08/2022 | | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 14 | | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | |
| | | | | | | | | LU 15-Ago | MA 16-Ago | MI 17-Ago | JU 18-Ago | VI 19-Ago | SA 20-Ago | SI/NO | | | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105.336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | 8,045.95 | 670.49565 | 670.49565 | 670.49565 | 2011.487 | 2011.487 | 2011.487 | 8,045.95 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3.189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 315.61 | 70.176 | 70.176 | 35.026667 | 35.026667 | 35.026667 | 70.176 | 315.61 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 39.15 | 28.79 | | | 10.36 | | | 39.15 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.24 | 10,331.16 | 1841.99 | 2053.31 | 2053.31 | 2053.31 | 1164.62 | 1164.62 | 10,331.16 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 363.44 | 57.29 | 57.29 | 57.29 | 63.86 | 63.86 | 63.86 | 363.44 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 44.00 | 20.81 | | | | 23.19 | | 44.00 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 1,065.49 | | | 243.57 | 243.57 | | 578.35 | 1,065.49 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 52.94 | | | 26.47 | 26.47 | | | 52.94 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 2.24 | | | | | | 2.24 | 2.24 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 4,422.47 | 1105.6172 | 1105.6172 | 1105.6172 | 1105.6172 | | | 4,422.47 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 206.00 | 32.96 | 32.96 | | 46.70 | 46.70 | | 159.30 | 77% | NO | EX | Presencia de lluvias | Reprogramar encofrado | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 37.85 | | | | | | 23.67 | 37.85 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 207.04 | | | 207.04 | | | | 207.04 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 19.72 | | | | | 13.72 | | 19.72 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.73 | 1.48 | | | | | | 1.48 | 1.48 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6,242.39 | KG | 0.64 | 3996.72 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 361.65 | M2 | 12.80 | 4629.06 | 90.16 | 45.08 | 45.08 | | | | | 90.16 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | 18.13 | | | | | | | 18.13 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 1,939.11 | 646.37 | 646.37 | 646.37 | | | | 1,939.11 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 304.43 | | | 101.48 | 101.48 | | | 304.43 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 2,537.00 | | | | 1268.50 | 1268.50 | | 2,537.00 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 30.44 | | | | | | 30.44 | 30.44 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 3244.42 | 20.07 | 20.074 | | | | | | 20.07 | 100% | SI | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.29 | 1918.90 | 8.64 | | | 8.64 | | | | 8.64 | 100% | SI | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 8.37% |

Cálculo del PPC de la semana 14

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 14 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 22 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 1 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 23 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 95.65% |

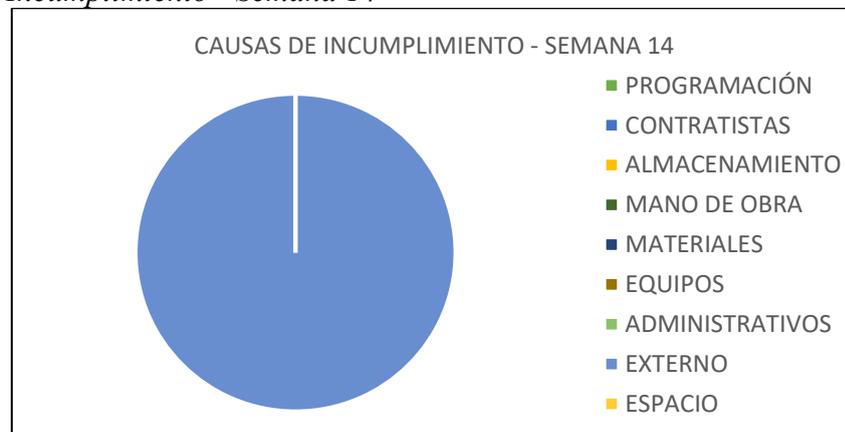
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 14



Causas de Incumplimiento - Semana 14

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 14 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 0 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 1 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 14



Planificación Semanal del look ahead 04 – Semana 15



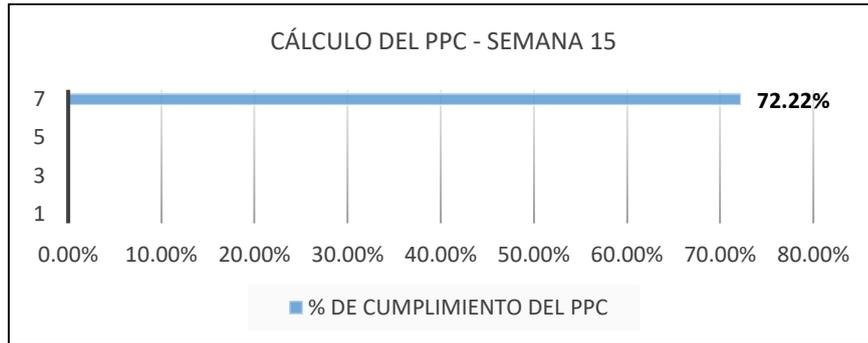
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|--|-----|----------|------------|--------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|--------------|--|--------------|----------|----------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|--------------------------|-------------------|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | UBICACIÓN | | | LOOK AHEAD | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTEÑOR ORREGO | | | SEMANA 15 | | | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | Nº 4 | | | FECHA INICIO 22/08/2022 | | | | | | | | | ESTUDIANTE: MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | |
| ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | | | | | | FECHA FINAL 27/08/2022 | | | ELABORADO: ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 15 | | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA |
| | | | | | | | | LU 22-Ago | MA 23-Ago | MI 24-Ago | JU 25-Ago | VI 26-Ago | SA 27-Ago | | | | | | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04 | PLACAS | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.01 | PLACAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 105,336.33 | KG | 10.24 | 1078644.05 | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.04.02 | PLACAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 3,189.14 | M2 | 190.40 | 607213.02 | 140.35 | 70.176 | 70.176 | | | | 140.35 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.04.03 | PLACAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 418.27 | M3 | 67.20 | 28108.04 | 28.79 | 28.79 | | | | | 28.79 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05 | COLUMNAS | 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.05.01 | COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 52 | 78,024.26 | KG | 7.92 | 617952.24 | 6050.59 | 1164.642 | 1628.652 | 1628.652 | | | 6,050.59 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.02 | COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,571.76 | M2 | 144.00 | 370333.73 | 272.96 | 39.96 | 39.96 | 51.026 | 51.026 | | 272.96 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.05.03 | COLUMNAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 303.95 | M3 | 44.80 | 13617.02 | 31.85 | | 13.32 | | 18.53 | | 31.85 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | 909.22 | 578.35 | | | | 330.87 | 909.22 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | 72.68 | 36.34 | 36.34 | | | | 72.68 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | 5.33 | | 5.33 | | | | 5.33 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 7043.93 | 1171.01 | 1171.01 | 1171.01 | 1179.95 | 1179.95 | 7,043.93 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 213.51 | | | 71.17 | 71.17 | 71.17 | 213.51 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 35.99 | | | | | | 0.00 | 0% | NO | EQ | Aplazamiento de vaciado de concreto | Reprogramación de vaciado de concreto | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 128.88 | | | 128.88 | | | 128.88 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 13.84 | | | | 13.84 | | 13.84 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.79 | 0.87 | | | | | 0.87 | 0.87 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 4029.39 | 804.45 | 804.45 | 200.00 | | 808.02 | 908.02 | 3,424.94 | 85% | NO | AD | Incongruencias en el plano | Subsanar observaciones | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 503.15 | | 130.19 | 130.19 | 50.00 | | 422.96 | 84% | NO | PR | Aplazamiento de encofrado | Reprogramación de encofrado | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UND | 0.66 | 21576.06 | 2973.00 | | | | 1,486.50 | 1,400.00 | 2,886.50 | 97% | NO | PR | Pendiente de asentado de ladrillo | Reprogramación de habilitado de ladrillo | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 37.24 | | | | | | 0.00 | 0% | NO | PR | Aplazamiento de vaciado de concreto | Reprogramación de vaciado de concreto | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | 0.00 | | | | | | 0.00 | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 3244.42 | 0.00 | | | | | | 0.00 | | | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.29 | 1918.90 | 0.00 | | | | | | 0.00 | | | | | | | |

| | |
|--------------------|-------|
| HH Adquirido | ##### |
| % de Avance Actual | 5,14% |

Cálculo del PPC de la semana 15

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 15 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 13 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 5 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 18 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 72.22% |

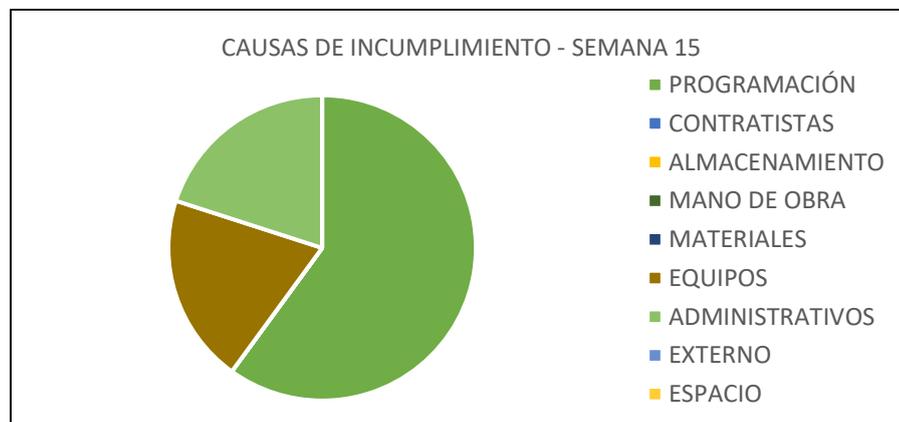
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 15



Causas de Incumplimiento - Semana 15

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO - SEMANA 15 | | |
|--------------------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 3 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 0 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 1 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 1 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

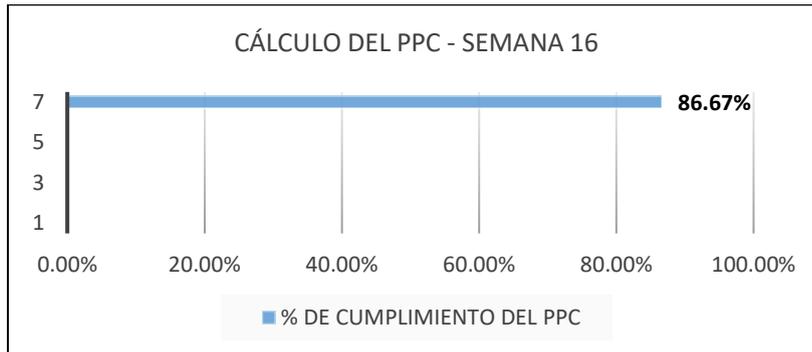
Causas de Incumplimiento - Semana 15



Cálculo del PPC de la semana 16

| CÁLCULO DEL PPC - SEMANA 16 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 13 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 2 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 15 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 86.67% |

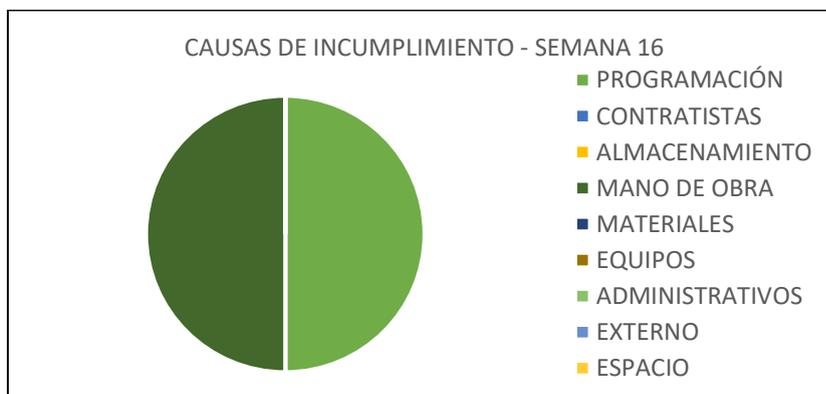
Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 16



Causas de Incumplimiento - Semana 16

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | | |
|--------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 1 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 1 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 16



Planificación Semanal del look ahead 04 – Semana 17



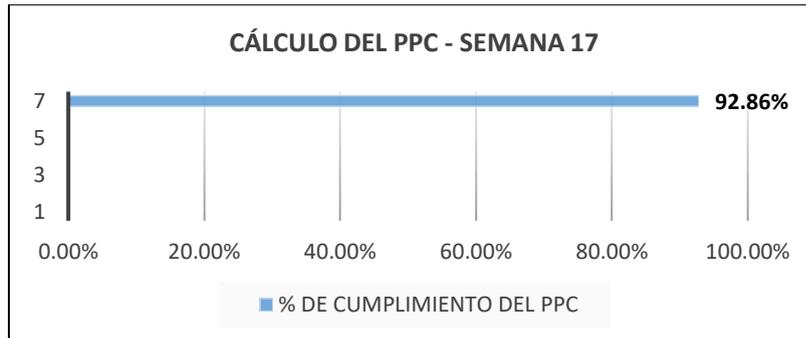
| PLANIFICACIÓN LAST PLANNER SYSTEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|--|----------|------------|--------------------|------------|---------|--------------|---------|-------------------------------------|----------|----------------|-------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|--|--|
| PLANIFICACIÓN SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | | UBICACIÓN | | | | LOOK AHEAD | | | | UNIVERSIDAD: PRIVADA ANTENOR ORREGO | | | | SEMANA 17 | | | | | |
| "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS ACADÉMICOS Y MINISTRATIVOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, ESTRUCTURAS - PROYECCION PARA LA CONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | | | | DISTRITO JAÉN - PROVINCIA JAÉN DEPARTAMENTO CAJAMARCA | | | | Nº 4 | | FECHA INICIO | | 5/09/2022 | | ESTUDIANTE: | | MAESTRIA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA | | | | | |
| | | | | | | | | | | FECHA FINAL | | 10/09/2022 | | ELABORADO: | | ING. SARITA YOBANY ALTAMIRANO REQUEJO | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN | METRADO TOTAL | UND | RATIO HH | TRABAJO HH | METRADO PROGRAMADO | SEMANA 17 | | | | | | METRADO ACTUAL | % DE CUMPLIMIENTO | ANÁLISIS DE INCUMPLIMIENTO | | | | | |
| | | | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | SI/NO | TIPO | CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | MEDIDA CORRECTIVA | | |
| 02.02 | ESTRUCTURAS FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL | 118 | | | | 4267569.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.01 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 G | 32 | 10,084.62 | KG | 2.24 | 22589.55 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.02 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 32 | 845.11 | M2 | 72.00 | 60847.81 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.06.03 | COLUMNAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 49.40 | M3 | 62.40 | 3082.77 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07 | VIGAS | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.07.01 | VIGAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 64 | 68,250.02 | KG | 5.68 | 387660.11 | 4,686.95 | 1171.74 | 1171.74 | 1171.74 | 1171.74 | | 4,686.95 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.07.02 | VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 48 | 2,386.63 | M2 | 132.80 | 316944.01 | 286.01 | 37.56 | 37.56 | 70.29 | 70.29 | 70.29 | 286.01 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.07.03 | VIGAS - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 16 | 387.49 | M3 | 64.00 | 24799.18 | 50.20 | | 14.18 | | | 36.01 | 50.20 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.08 | VIGAS DE CONFINAMIENTO | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.08.01 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 2,269.97 | KG | 0.96 | 2180.04 | 167.77 | | | | 167.77 | | 167.77 | 100% | NO | MO | Incongruencias en habilitado de acero | Subsanar observaciones | | | |
| 02.02.03.08.02 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 12 | 207.23 | M2 | 33.60 | 6962.86 | 15.10 | | | | 15.10 | | 15.10 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 15.54 | M3 | 69.33 | 1077.73 | 1.13 | | | | | 1.13 | 1.13 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.09 | LOSA MACIZA | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.01 | LOSA MACIZA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 12 | 6,242.39 | KG | 0.64 | 3996.72 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.09.02 | LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 361.65 | M2 | 12.80 | 4629.06 | 90.16 | 45.08 | 45.08 | | | | 90.16 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.09.03 | LOSA MACIZA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 72.43 | M3 | 7.47 | 540.79 | 18.13 | | 18.13 | | | | 18.13 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.10 | LOSA ALIGERADA | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.10.01 | LOSA ALIGERADA - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 36 | 25,148.30 | KG | 2.88 | 72456.07 | 2,413.35 | 804.45 | 804.45 | 804.45 | | | 2,413.35 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.10.03 | LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 36 | 3,919.84 | M2 | 32.00 | 125434.84 | 390.56 | | 130.19 | 130.19 | 130.19 | | 390.56 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.10.02 | LOSA ALIGERADA - LADRILLO DE ARCILLA HUECO 20x30x30CM | 24 | 32,691.00 | UNO | 0.66 | 21576.06 | 2,973.00 | | | | 1486.50 | 1486.50 | | 2,973.00 | 100% | SI | | | | | |
| 02.02.03.10.04 | LOSA ALIGERADA - CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 210 KG/CM2 | 12 | 391.99 | M3 | 20.80 | 8153.35 | 37.24 | | | | | 37.24 | 37.24 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.11 | ESCALERAS | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.01 | ESCALERAS - ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 | 8 | 2,253.03 | KG | 0.48 | 1081.46 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.03.11.02 | ESCALERAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL | 8 | 168.98 | M2 | 19.20 | 3244.42 | 20.07 | 20.074 | | | | | 20.07 | 100% | SI | | | | | | |
| 02.02.03.11.03 | ESCALERAS - CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 | 4 | 38.16 | M3 | 50.29 | 1918.90 | 8.64 | | 8.64 | | | | 8.64 | 100% | SI | | | | | | |

| | |
|--------------------|-----------|
| HH Adquirido | 92,860.64 |
| % de Avance Actual | 2.18% |

Cálculo del PPC de la semana 17

| CÁLCULO DE PPC - SEMANA 17 | |
|------------------------------|--------|
| ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%) | 13 |
| ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS | 1 |
| ACTIVIDADES PROGRAMADAS | 14 |
| % DE CUMPLIMIENTO DEL PPC | 92.86% |

Porcentaje de cumplimiento del PPC de la semana 17



Causas de Incumplimiento - Semana 17

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO | | |
|--------------------------|-----------------|------|
| COD | DESCRIPCIÓN | CANT |
| PR | PROGRAMACIÓN | 0 |
| CO | CONTRATISTAS | 0 |
| AL | ALMACENAMIENTO | 0 |
| MO | MANO DE OBRA | 1 |
| MA | MATERIALES | 0 |
| EQ | EQUIPOS | 0 |
| AD | ADMINISTRATIVOS | 0 |
| EX | EXTERNO | 0 |
| ES | ESPACIO | 0 |

Causas de Incumplimiento - Semana 17

