



# UNIVERSIDAD NACIONAL “SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”

---

## ESCUELA DE POSTGRADO

### GESTIÓN DE LA DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN UNA OBRA DE LA CIUDAD DE NAUTA – LORETO - LORETO, AÑO 2021

Tesis para optar el grado de Maestro  
en Ciencias e Ingeniería

Mención: Dirección de la Construcción

**MARINO JAVIER TÁMARA MAGUIÑA**

Asesor: **Dr. JOAQUÍN SAMUEL TÁMARA RODRÍGUEZ**

Huaraz - Ancash - Perú

2023

N° de Registro: T0947





UNIVERSIDAD NACIONAL  
"SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO"  
ESCUELA DE POSTGRADO

## ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Los miembros del Jurado de Sustentación de Tesis, que suscriben, reunidos en acto público en el Auditorio de la Escuela de Postgrado, de la Universidad Nacional "Santiago Antúñez de Mayolo" para calificar la Tesis presentada por el:

Bachiller : **TAMARA MAGUIÑA MARINO JAVIER**

Título : **GESTIÓN DE LA DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN UNA OBRA DE LA CIUDAD DE NAUTA - LORETO - LORETO, AÑO 2021**

Después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas y observaciones finales, lo declaramos:

APROBADO, con el calificativo de CATORCE (14)

De conformidad al Reglamento General a la Escuela de Postgrado y al Reglamento de Normas y Procedimientos para optar los Grados Académicos de Maestro y Doctor, queda en condición de ser aprobado por el Consejo de la Escuela de Postgrado y recibir el Grado Académico de Maestro en **CIENCIAS E INGENIERÍA** con Mención en **DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**, a otorgarse por el Honorable Consejo Universitario de la UNASAM.

Huaraz, 04 de abril del 2023

Mag. Víctor Hugo Cantu Prado  
PRESIDENTE

Mag. Carla Griselle Poma Gonzalez  
SECRETARIA

Mag. Raúl Edgar Castillejo Melgarejo  
VOCAL

Dr. Joaquin Samuel Támara Rodríguez  
Asesor

Anexo de la R.C.U N° 126 -2022 -UNASAM  
**ANEXO 1**  
**INFORME DE SIMILITUD.**

El que suscribe (asesor) del trabajo de investigación titulado:

**GESTIÓN DE LA DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN UNA OBRA DE LA CIUDAD DE NAUTA – LORETO - LORETO,**  
AÑO 2023

Presentado por: Bachiller MARINO JAVIER TÁMARA MAGUIÑA

con DNI N°: 45336620

para optar el Grado de Maestro en:

Ciencias e Ingeniería, con Mención en Dirección de la Construcción

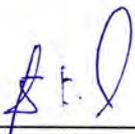
Informo que el documento del trabajo anteriormente indicado ha sido sometido a revisión, mediante la plataforma de evaluación de similitud, conforme al Artículo 11° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de : 11% de similitud.

**Evaluación y acciones del reporte de similitud para trabajos de investigación, tesis posgrado, textos, libros, revistas, artículos científicos, material de enseñanza y otros (Art. 11, inc 2 y 3)**

Porcentaje	Evaluación y acciones	Seleccione donde corresponda
Del 1 al 20%	Esta dentro del rango aceptable de similitud y podrá pasar al siguiente paso según sea el caso.	<input checked="" type="radio"/>
Del 21 al 30%	Devolver al autor para las correcciones y se presente nuevamente el trabajo en evaluación.	<input type="radio"/>
Mayores al 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes; sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	<input type="radio"/>

Por tanto, en mi condición de **Asesor responsable**, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software anti-plagio.

Huaraz, 20/11/2023

  
FIRMA  
Apellidos y Nombres: Támara Rodríguez Joaquín Samuel  
DNI N°: 31615059

Se adjunta:

1. Reporte completo Generado por la plataforma de evaluación de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**T0947\_N°45336620\_M.docx**

RECUENTO DE PALABRAS

**11023 Words**

RECUENTO DE PÁGINAS

**167 Pages**

FECHA DE ENTREGA

**Nov 20, 2023 2:13 PM GMT-5**

RECUENTO DE CARACTERES

**59934 Characters**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**65.6MB**

FECHA DEL INFORME

**Nov 20, 2023 2:16 PM GMT-5****● 11% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

## MIEMBROS DEL JURADO

*Maestro* Víctor Hugo Cantu Prado

Presidente



*Maestra* Carla Griselle Poma González

Secretario



*Maestro* Raúl Edgar Castillejo Melgarejo

Vocal



**ASESOR**

**Doctor Joaquín Samuel Támara Rodríguez**



## AGRADECIMIENTO

- A mi alma mater la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo por acogerme en sus aulas universitarias durante mis estudios de pre grado y post grado.
- A mi asesor por su apoyo incondicional, tiempo y guía durante la elaboración de la tesis.
- Agradezco profundamente y con mucho aprecio a mis amigas y amigos a quienes veo como ejemplos a seguir.
- A mi familia en especial a mi madre Estela, a mi padre Marino y a mis hermanas Paulina, Rosmeri y Raquel, quienes me han impulsado a seguir con mis metas y a perseverar siempre.
- A Dios por darme vida y salud.



A toda mi familia, en especial a mi mamá Estela, a mi papá Marino, a mis hermanas Paulina, Rosmeri y Raquel y a mis sobrinos Jenifer, Jackeline, Francis y al pequeño Gael, por su amor y comprensión durante la ejecución de esta investigación.

A todos los estudiantes de pregrado y posgrado, quienes con su perseverancia y gran aprendizaje pueden adoptar metodologías innovadoras para mejorar la industria de la construcción.

## ÍNDICE

Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	1
1. Capítulo I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	2
1.2. Objetivos .....	4
1.3. Justificación.....	5
1.4. Delimitación.....	6
2. Capítulo II MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. Antecedentes de Investigación .....	7
2.2. Bases Teóricas .....	12
2.3. Definición de términos .....	30
2.4. Hipótesis.....	33
2.5. Variables.....	34
3. Capítulo III METODOLOGÍA .....	35
3.1. Tipo de Investigación .....	35
3.2. Diseño de Investigación .....	36
3.3. Población y Muestra.....	37
3.4. Técnicas e Instrumento(s) de recolección de datos .....	37
3.5. Plan de procesamiento y análisis estadístico de datos.....	38

4.	Capítulo IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	54
4.1.	Presentación de Resultados .....	54
4.2.	Prueba de Hipótesis .....	59
4.3.	Discusión .....	60
5.	Conclusiones .....	64
6.	Recomendaciones.....	65
7.	Referencias Bibliográficas .....	66
8.	Anexos .....	71



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Evolución del SPI vs TP por mes – primera etapa.....	55
<b>Tabla 2</b> Evolución del SPI vs TP por mes – segunda etapa.....	55
<b>Tabla 3</b> Evolución del CPI vs TP por mes – primera etapa .....	56
<b>Tabla 4</b> Evolución del CPI vs TP por mes – segunda etapa.....	57
<b>Tabla 5</b> Evolución del PPC vs TP por mes – primera etapa .....	58
<b>Tabla 6</b> Evolución del PPC vs TP por mes – segunda etapa.....	58
<b>Tabla 7</b> Productividad al inicio del estudio.....	58
<b>Tabla 8</b> Productividad al final del estudio.....	58
<b>Tabla 9</b> Comparación de resultados de la Investigación propia y la Investigación de Tantavilca (2020) .....	62
<b>Tabla 10</b> Cotejo de discusión .....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Migración de la Sexta Edición a la Séptima Edición de la Guía del PMBOK® .....	14
<b>Figura 2</b> Análisis del Valor Ganado que muestra la Variación del Cronograma y del Costo .....	15
<b>Figura 3</b> Herramientas del Lean Construction .....	16
<b>Figura 4</b> Esquema del DEBE – SE HARÁ – SE PUEDE.....	17
<b>Figura 5</b> Diagrama de Funcionabilidad del Last Planner System.....	18
<b>Figura 6</b> Planificación maestra.....	19
<b>Figura 7</b> Lookahead Planning o Planificación intermedia .....	20
<b>Figura 8</b> Planificación semanal .....	21
<b>Figura 9</b> Cuadro resumen del Last Planner System.....	21
<b>Figura 10</b> Relación entre eficiencia, efectividad y productividad .....	22
<b>Figura 11</b> Tipos de productividad .....	24
<b>Figura 12</b> La productividad y algunos de sus factores.....	24
<b>Figura 13</b> Muestreo del Trabajo en diferentes países de Sudamérica.....	26
<b>Figura 14</b> Nivel General de Actividades.....	28
<b>Figura 15</b> Carta de Balance.....	29
<b>Figura 16</b> Localización del proyecto.....	38
<b>Figura 17</b> Imagen satelital del proyecto.....	39
<b>Figura 18</b> Presupuesto del proyecto .....	39
<b>Figura 19</b> Concreto a usar en el proyecto .....	41
<b>Figura 20</b> Tuberías a usar en el proyecto .....	42

<b>Figura 21</b>	Calendario de avance de obra programado.....	44
<b>Figura 22</b>	Formato de valorización de obra .....	44
<b>Figura 23</b>	Plataforma del S10 ERP .....	45
<b>Figura 24</b>	Análisis de valor ganado.....	45
<b>Figura 25</b>	EDT del proyecto .....	46
<b>Figura 26</b>	Estructura organizativa del proyecto .....	47
<b>Figura 27</b>	Plan maestro .....	47
<b>Figura 28</b>	Sectorización .....	48
<b>Figura 29</b>	Trenes de trabajo .....	48
<b>Figura 30</b>	Look ahead .....	49
<b>Figura 31</b>	Plan semanal.....	49
<b>Figura 32</b>	Porcentaje de plan completado y causas de no cumplimiento.....	50
<b>Figura 33</b>	Observación del trabajo .....	51
<b>Figura 34</b>	Nivel General de Actividades.....	51
<b>Figura 35</b>	Implementación del SUP .....	52
<b>Figura 36</b>	Panel de control del valor ganado.....	53
<b>Figura 37</b>	Control del PPC .....	53
<b>Figura 38</b>	Influencia del SPI al TP.....	54
<b>Figura 39</b>	Influencia del CPI al TP .....	56
<b>Figura 40</b>	Influencia del PPC al TP .....	57
<b>Figura 41</b>	Productividad del trabajo inicial.....	59
<b>Figura 42</b>	Productividad del trabajo final .....	59

## RESUMEN

Se determinó la influencia de la Gestión de la Dirección de la Construcción en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”, la investigación es de tipo aplicada y mediante un diseño experimental demuestra la influencia de la Gestión de la Dirección de la Construcción, en la mejora de la Productividad en la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”. Se emplearon como instrumentos el Registro de indicadores del método de valor ganado (SPI y CPI) y del sistema del último planificador (PPC) y la ficha de observación para medir el trabajo productivo (TP), trabajo contributorio (TC) y el trabajo no contributorio (TNC), mediante el Nivel General de Actividades. Los resultados indican que existe una influencia positiva entre de la Gestión de la Dirección de la Construcción, basada en el método de valor ganado y el sistema del último planificador, y la productividad, logrando que el trabajo productivo inicial de 26% de nivel bajo, con un SPI=0.81, CPI=1.06 y PPC=38%, llegue a una productividad de un nivel promedio de 34%, con un SPI=1.00, CPI=1.09 y PPC=80%. Concluyendo con la investigación que teniendo un buen panel de control podemos mejorar la productividad en el proyecto.

**Palabras clave:** Gestión de la Dirección de la Construcción, productividad, método de valor ganado, sistema del último planificador.

## ABSTRACT

It was determined the influence of the Management of the Construction Direction in the improvement of the productivity of the work "Improvement, Expansion of Drinking Water System, Sanitation and Wastewater Treatment of the City of Nauta, Province of Loreto - Loreto", the research is applied and through an experimental design demonstrates the influence of the Construction Management in the improvement of productivity in the work "Improvement, Expansion of the Drinking Water System, Sanitation and Sewage Treatment of the City of Nauta, Province of Loreto - Loreto". The instruments used were the register of indicators of the earned value method (SPI and CPI) and the system of the last planner (PPC) and the observation sheet to measure productive work (TP), contributory work (TC) and non-contributory work (TNC), by means of the General Level of Activities. The results indicate that there is a positive influence between the Construction Directorate Management, based on the earned value method and the last planner system, and productivity, achieving that the initial productive work of 26% of low level, with an SPI=0.81, CPI=1.06 and PPC=38%, reaches a productivity of an average level of 34%, with an SPI=1.00, CPI=1.09 and PPC=80%. Concluding with the research that having a good control panel we can improve the productivity in the project.

**Keywords: The Construction Directorate Management, productivity, earned value method, last planner system.**

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha visto en el país, debido a la demanda de obras en el sector construcción, nuevas metodologías para dirigir un proyecto, como es el caso del Lean Construction. Además, la baja productividad de los proyectos, ameritan que se tenga un mejor grado de confiabilidad en la planificación de obra, para no tener desviaciones en términos de plazos y presupuestos. Es por ello, que planteamos una Gestión de la Dirección de la Construcción, basados en el método de valor ganado y el sistema del último planificador, para la mejora de la productividad.

En el primer capítulo se hace referencia al problema de investigación, con el fin de hacer el planteamiento y formulación del problema, así como la descripción de los objetivos, la justificación y delimitación de la investigación.

El segundo capítulo esta referido al marco teórico que contiene los antecedentes internacionales y nacionales, las bases teóricas, definición de términos, hipótesis y las variables de estudio.

El tercer capítulo está referido a la metodología, tipo y diseño de investigación, población y muestra, así como las técnicas e instrumentos y por último el plan de procesamiento y análisis estadístico de datos.

En el capítulo cuarto se hace la presentación, prueba y discusión de los resultados.

Finalmente, se presentan las conclusiones alcanzadas y se hacen algunas recomendaciones para futuras investigaciones y medidas que se pueden implementar para mejorar la productividad de los proyectos de construcción.

## Capítulo I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

A nivel mundial ocurre el problema de la baja productividad en los proyectos de construcción y considerando que el sector de la construcción representa en la mayoría de las economías avanzadas entre el 7 y el 12% del PIB, no es para menos tomarse el tiempo de estudiar este problema (Cuadrado,2010).

En Sudamérica también sucede que los proyectos de construcción tienen baja productividad:

Diversos muestreos de los tipos de trabajo en la construcción, los cuales pueden ser Productivo (TP), Contributorio (TC) y No Contributorio (TNC), nos dicen que alrededor de una tercera parte de la producción en la obras de construcción está compuesta por desperdicios (Orihuela, 2011, pág. 1).

Así mismo en el Perú específicamente en la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto” se ha visto baja productividad.

Entre las múltiples causas que pueden estar originando este problema, la que hemos detectado es el bajo grado de confiabilidad en la planificación de la obra.

El impacto de esta cuestión es múltiple, entre los que hemos detectado están las desviaciones en términos de plazos y los presupuestos en el proyecto.

Lo que podría hacer como profesional de esta área es una Gestión de la Dirección de la Construcción para la mejora de la productividad, tomando el Método

de Valor Ganado (PMI) y Sistema del Último Planificador (LCI), como referentes para abordar el problema de investigación.

### **1.1.1. Problema general**

¿Cómo la Gestión de la Dirección de la Construcción influye en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?

### **1.1.2. Problemas específicos**

1) ¿Cómo el índice de desempeño del plazo influye en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?

2) ¿Cómo el índice de desempeño del costo influye en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?

3) ¿Cómo el porcentaje de plan completado influye en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?

4) ¿Cómo establezco la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. *Objetivo general*

Determinar la influencia de la Gestión de la Dirección de la Construcción en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

### 1.2.2. *Objetivos específicos*

1) Hallar la influencia del índice de desempeño del plazo en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

2) Hallar la influencia del índice de desempeño del costo en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

3) Establecer la influencia del porcentaje de plan completado en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

4) Establecer la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

### **1.3. Justificación**

#### ***1.3.1. Justificación teórica***

El presente estudio busca generar un modelo de dirección de la construcción en las obras de saneamiento que nace de una planificación rítmica y usa paneles de control visuales para mejorar la lista de tareas ejecutables, logrando mejores tiempos, con costos más óptimos y con una calidad esperada.

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

Para lograr revertir los índices de calidad deficiente, baja productividad y desviaciones en términos de plazos y presupuestos, entre otros, en el sector construcción, se tiene que implementar múltiples filosofías y herramientas que sean adecuadas de acuerdo a la tipología del proyecto sumando a ello las buenas prácticas de la propia empresa.

#### ***1.3.3. Justificación metodológica***

En el estudio se utiliza la metodología del Sistema del Último Planificador y el Método de Valor Ganado por la variabilidad de las actividades y un mejor control de costos y tiempo, es importante mantener el flujo de actividades constante para así poder tener una confiabilidad en la programación del proyecto.

#### ***1.3.4. Justificación social***

En el estudio se busca contribuir con información relevante para todos los proyectos que deseen utilizar metodologías colaborativas con el fin de beneficiar al cliente, constructor y proveedores.

### ***1.3.5. Justificación económica***

Con la aplicación de metodologías lean y valor ganado disminuirá notablemente los costos de no calidad generando proyectos rentables y sostenibles.

### **1.4. Delimitación**

El presente estudio se realizó en la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”, durante los meses de Diciembre 2020 a Setiembre 2021, basándonos en el Sistema del Último Planificador y Método de Valor Ganado.

## Capítulo II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de Investigación

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Tenemos los siguientes antecedentes a nivel internacional:

#### ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL PLAZO Y DEL COSTO (SPI Y CPI)

Gil De Biedma (2019), tuvo como objetivo ver las variaciones de costos y tiempo utilizando el Análisis del Valor Ganado en España. La metodología es aplicada y se hizo en la construcción de una nave de compuestos. Logrando en una primera etapa un escenario 1 (CPI =1,0235 y SPI=1,1846) y en un escenario 2 (CPI = 0,6965 y SPI= 0,8062), en una segunda etapa un escenario 1 (CPI = 1,0335 y SPI= 0,9422) y en un escenario 2 (CPI = 0,7904 y SPI= 0,7205). Concluye que las mejores técnicas de medición son las del porcentaje completado.

#### PORCENTAJE DE PLAN COMPLETADO (PPC)

Ballard (2000), tuvo como objetivo crear un sistema de control llamado the last planner system o el sistema del último planificador. La metodología es aplicada. Logrando obtener en su investigación la metodología del sistema del último planificador. Concluye que el Porcentaje de Plan Cumplido (PPC) debe ser mayor a 90% teniendo resultados muy óptimos en los campos de la planificación de seguridad, calidad, tiempos y costos.

Marín (2018), cuyo objetivo fue implementar el last planner en el proyecto Fase 1 de un Complejo en México. La metodología es aplicada. Los resultados son ahorros en términos de plazo y dinero en comparación de la manera tradicional. Concluye que el last planner reduce la incertidumbre dentro del proyecto en ejecución.

Cabrera (2020), cuyo objetivo fue analizar la implementación del last planner en el mundo y aplicado en un proyecto real de edificación en Barcelona. La metodología es aplicada. Los resultados obtenidos son el cumplimiento de un PPC promedio mayor del 70%. Concluye que al realizar una buena planificación se puede evitar reprocesos y una mejor atención a los requerimientos de obra.

## **PRODUCTIVIDAD DE LA OBRA**

Santillana (2020), tuvo como objetivo principal realizar un buen control de la productividad en edificaciones en España. La metodología es aplicada. Los resultados son el desarrollo de dos softwares que con ayuda de un equipo móvil pueden realizar el control de la producción del proyecto. La investigación concluye que debido al avance de la tecnología podemos utilizarla para medir la productividad en diversas etapas del proyecto en ejecución que siempre está en constante cambio.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Tenemos los siguientes antecedentes a nivel nacional:

#### **INDICE DE DESEMPEÑO DEL PLAZO Y DEL COSTO (SPI Y CPI)**

Figuroa (2018), en la investigación que realizo tuvo como objetivo ver la influencia de la metodología PMI en un proyecto de saneamiento básico del distrito de

Muqui, región Junín. La metodología es aplicada. Los resultados en el proyecto fueron un SPI = 1.30, lo que significa que el proyecto está por delante de lo planificado y un CPI = 0.67, lo que indica que el proyecto está experimentando sobrecostos. La conclusión a la que llegó es que siguiendo la metodología del PMI se logran ahorros en tiempos y costos.

Manosalva (2021), en su investigación cuyo objetivo aplicar la metodología del Valor Ganado en un Saneamiento Básico del CP San Juan, El Porvenir, San Martín. La metodología es aplicada. Los resultados del proyecto fueron evaluados de acuerdo al método de valor ganado y se encontró que tiene un índice de desempeño del cronograma de SPI = 1.02, lo que significa que el proyecto se encuentra por delante de lo planificado y un índice de desempeño del costo de CPI = 1.05, lo que indica que el proyecto está obteniendo ganancias. Conclusión, el método de Valor Ganado nos indica como vamos en tiempos y costos realizando también pronósticos en cualquier etapa del proyecto para una mejor toma de decisiones.

Ulloa (2021), en su investigación tuvo como objetivo hacer una propuesta de aplicación de la técnica del valor ganado en un proyecto de construcción durante la etapa de su ejecución para pequeñas y medianas empresas de construcción. La metodología es aplicada. Los resultados a la fecha de corte son un SPI = 0.86, interpretado como un proyecto atrasado y un CPI = 0.97, interpretado como un proyecto con pérdidas. La conclusión a la que llegó fue que la aplicación del método de valor ganado no genera cambios estructurales dentro de la pequeña y mediana empresa y que su impacto es positivo para el direccionamiento del proyecto.

Tucto (2021), tuvo como objetivo determinar el impacto sobre costo y plazo de la metodología de gestión de valor ganado en Obras de Ingeniería Civil en las ciudades de Lima y Pucallpa. La metodología es aplicada. Los resultados en los tres proyectos (2 en Pucallpa y 1 en Lima) mejoraron su desempeño en costo y plazo con la implementación del método EVM. La conclusión de la investigación fue que ha medida que se implemente el método de Valor Ganado está tiene un impacto positivo en el costo y tiempo.

Maldonado y Puerta (2022), en su investigación cuyo objetivo es la aplicación de la Gestión de Proyectos bajo el enfoque del PMBOK 6ta edición en una obra de saneamiento. La metodología es aplicada. Los resultados en los meses evaluados son SPI mayores a 1 y CPI desde 1.13 a 0.93. Concluye que al aplicar la guía del PMBOK se logra tener un proyecto exitoso terminando antes del plazo y generando ahorros.

### **PORCENTAJE DE PLAN COMPLETADO (PPC)**

Rivera (2019), en su estudio tiene como objetivo aplicar la metodología Lean Construction en una obra de saneamiento Av. Prolongación Cieza de León–Chiclayo. La metodología es aplicada. Los resultados en las partidas de Red de Alcantarillado cuentan con CPI mayores a 1, lo cual refleja ganancias y de acuerdo al nivel general de actividades se tiene TP 53%, TC 32% y TNC 15%. Concluye que el uso de herramientas Lean como el Lean Project Delivery System y Last Planner System mejoran la productividad y disminuyen el tiempo de entrega del proyecto.

Guevara y Loayza (2020), en su estudio tienen como objetivo aplicar el Last Planner System para mejorar la ejecución de los proyectos de infraestructura sanitaria

en la región Tacna. La metodología es aplicada. Los resultados del Porcentaje de Plan Completado (PPC) son de 56% de cumplimiento. La conclusión a la que llegaron son la influencia positiva del LPS lo cual se ve reflejado en ahorros y menor tiempo de ejecución.

Gaspar (2020), en su estudio cuyo objetivo es mejorar la productividad en las partidas de red de alcantarillado y línea de conducción en un proyecto de saneamiento del distrito de Conchamarca-Ambo-Huánuco utilizando el Lean Construction. La metodología es aplicada. Los resultados son un 88.55 % promedio de PPC durante las 8 semanas de evaluación siendo la mayor causa de no cumplimiento la de abastecimiento de materiales. Concluye que se puede obtener mejores resultados de productividad de obra, haciendo un mejor análisis de restricciones según el Last Planner System.

Tantavilca (2020), tuvo por objetivo determinar la contribución del Last Planner System en una obra de saneamiento en Pichari, Cuzco-Perú. La metodología es aplicada. Como resultado, se obtuvo mediante el nivel general de actividad de obra un TP=33.4%, TC =43.1%, TNC =23.5%. Concluye que mediante la implementación del Last Planner System los valores de productividad aumentaron considerablemente con respecto al método convencional.

## **PRODUCTIVIDAD DE LA OBRA**

Calderón (2021), en su estudio analizó la optimización de los procesos constructivos para mejorar la productividad en la ejecución del proyecto de saneamiento del distrito de Nueva Cajamarca. La metodología es aplicada. Como

resultado, se obtuvo 3219.75 metros de línea de alcantarilla en una semana y 89 buzones construidos en una semana, además se muestran cuadros comparativos de productividad de acuerdo al proceso constructivo incrementándose en un 50% con respecto al otro proceso. Concluye que optimizando ciertos procesos se logra ser más productivo con menos recursos.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. GESTIÓN DE LA DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**

#### **2.2.1.1. CONCEPTO**

Actividades coordinadas para dirigir y controlar recursos humanos, financieros y materiales, para la creación, modificación o extinción de instalaciones y servicios.

#### **2.2.1.2. TEORÍA – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE**

El Project Management Institute (PMI):

Es una organización sin fines de lucro para el desarrollo de la disciplina de la Gestión de proyectos y la dirección de proyectos (Project Management) a nivel mundial. Su sede central está en Pensilvania – USA y tiene cientos de miles de asociados por todo el mundo.(Espejo y Véliz 2013, p. 25)

Estándares Profesionales:

El PMI desarrolla estándares de la profesión “Project Management” alrededor de todo el mundo. Uno de sus más conocidos estándares es: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) en español es Guía del cuerpo del conocimiento de la Gerencia de Proyectos, esta guía es

mundialmente reconocida y está aprobada como un estándar por el American National Standards Institute (ANSI).(Espejo y Véliz, 2013, p. 26)

### **Guía del PMBOK**

El PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE ha desarrollado como marco de trabajo la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®).

Para el presente estudio utilizaremos la Guía del PMBOK en su Séptima Edición.

Esta edición es muy diferente de las ediciones anteriores que se centran en procesos. El paso de un pensamiento basada en procesos a uno basada en resultados y el valor que genera el proyecto ayudando a los profesionales en la toma de decisiones mediante principios son el gran cambio. De esa manera, los dominios de desempeño del proyecto representan un grupo de actividades relacionadas que son fundamentales para la consecución efectiva de los resultados de los proyectos. (*PMBOK 7º Edición, 2021, p. 6*)

**Figura 1**

*Migración de la Sexta Edición a la Séptima Edición de la Guía del PMBOK®*

<i>Guía del PMBOK - Sexta Edición</i>	<i>Guía del PMBOK - Séptima Edición</i>
<b>Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción, Entorno del Proyecto y Rol del Director del Proyecto</li><li>• Áreas de Conocimiento<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Integración</li><li>◦ Alcance</li><li>◦ Cronograma</li><li>◦ Costo</li><li>◦ Calidad</li><li>◦ Recursos</li><li>◦ Comunicaciones</li><li>◦ Riesgo</li><li>◦ Adquisiciones</li><li>◦ Interesados</li></ul></li></ul>	<b>El Estándar para la Dirección de Proyectos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción</li><li>• Sistema para la Entrega de Valor</li><li>• Principios de la Dirección de Proyectos<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Administración</li><li>▪ Equipo</li><li>▪ Interesados</li><li>▪ Valor</li><li>▪ Pensamiento Sistémico</li><li>▪ Liderazgo</li><li>▪ Adaptación</li><li>▪ Calidad</li><li>▪ Complejidad</li><li>▪ Riesgo</li><li>▪ Adaptabilidad y Capacidad de Recuperación</li><li>▪ Cambio</li></ul></li></ul>
<b>El Estándar para la Dirección de Proyectos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>◦ Inicio</li><li>◦ Planificación</li><li>◦ Ejecución</li><li>◦ Monitoreo y Control</li><li>◦ Cierre</li></ul>	<b>Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dominios de Desempeño del Proyecto:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Interesados</li><li>▪ Equipos</li><li>▪ Enfoque de Desarrollo y Ciclo de Vida</li><li>▪ Planificación</li><li>▪ Trabajo del Proyecto</li><li>▪ Entrega</li><li>▪ Medición</li><li>▪ Incertidumbre</li></ul></li><li>• Adaptación</li><li>• Modelos, Métodos y Artefactos</li></ul>
<b>Apéndices, Glosario e Índice</b>	<b>Apéndices, Glosario e Índice</b>

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK (2021) séptima edición.

### **2.2.1.2.1. GESTIÓN DEL VALOR GANADO**

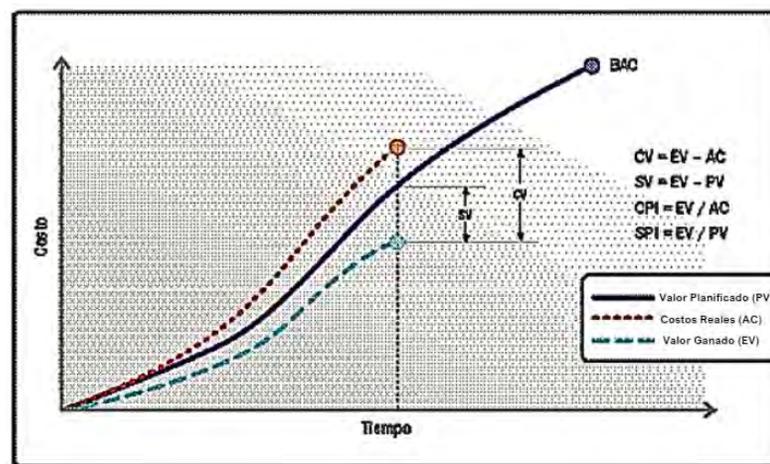
De acuerdo a la Guía del *PMBOK 7º Edición* (2021, p. 254), el Valor Ganado (EV) es la “cantidad de trabajo ejecutado a la fecha, expresado en términos del presupuesto autorizado para ese trabajo”. Además, la guía del *PMBOK 7º Edición* (2021, p. 236) indica que el “Análisis del Valor Ganado (EVA) / Earned Value Analysis (EVA). Método de análisis que utiliza un conjunto de mediciones asociadas con el alcance, cronograma y costo para determinar el desempeño del costo y cronograma de un proyecto”.

El análisis del valor ganado se centra en tres aspectos fundamentales:

- Valor Planificado (PV)
- Costos Reales (AC)
- Valor Ganado (EV)

**Figura 2**

*Análisis del Valor Ganado que muestra la Variación del Cronograma y del Costo*



Nota: Tomado de la Guía del PMBOK (2021) séptima edición

### 2.2.1.3. TEORÍA – CONSTRUCCIÓN SIN PÉRDIDAS O LEAN CONSTRUCTION

Para Ghio (2001), en primer lugar, la construcción sin pérdidas se diferencia de los métodos tradicionales en que se centra en las pérdidas y su reducción. El segundo punto fundamental es la gestión del modelo de flujo propuesto por Koskela (1992), frente al modelo de transformación. El modelo de flujo de proceso le permite visualizar las grandes pérdidas que se ven comúnmente en la construcción y las pérdidas que el modelo de conversión no le permite ver. Los planes tradicionales no reflejan lo que realmente está

sucedido sobre el terreno. Un estudio de las tasas reales de cumplimiento del cronograma de construcción realizado por Ballard (1994) muestra que aproximadamente un tercio de la duración planificada de un proyecto no se logra. Por lo tanto, el enfoque para solucionar el problema consiste en planificar períodos de tiempo más breves, lo cual los hace más predecibles y confiables.

### 2.2.1.3.1. HERRAMIENTAS DEL LEAN CONSTRUCTION

**Figura 3**

*Herramientas del Lean Construction*



Nota: Tomado de Velasco (2018)

### 2.2.1.3.2. SISTEMA DEL ÚLTIMO PLANIFICADOR O LAST PLANNER SYSTEM

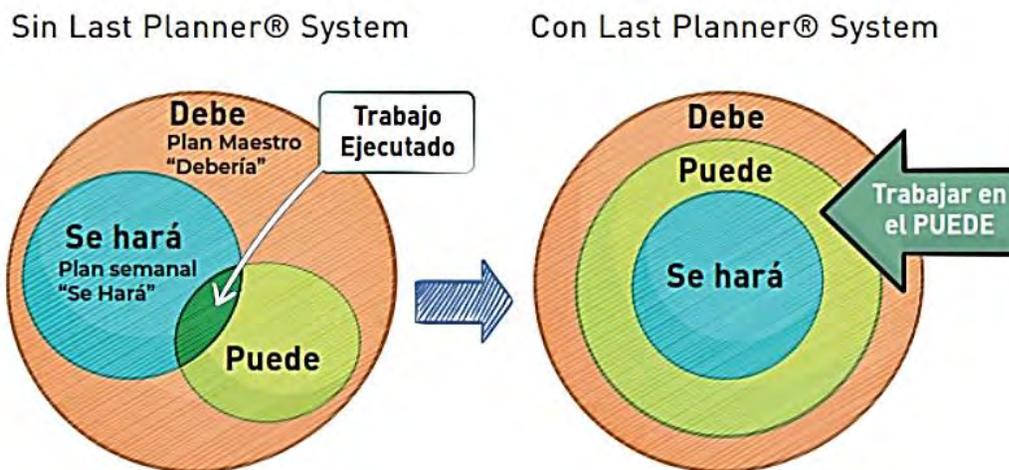
Según Ghio (2001, p. 33):

Se define al último planificador a la persona o grupo de personas cuya función es la asignación de trabajo directo a los trabajadores. El nombre Road Planner deriva del hecho de que proporciona instrucciones directamente a la empresa constructora en la obra, en lugar de proporcionar instrucciones a otro nivel de planificación posterior. Además, el papel del planificador final es hacer

coincidir lo que quiere hacer con lo que puede hacer y, en última instancia, garantizar que se logren ambos.

#### Figura 4

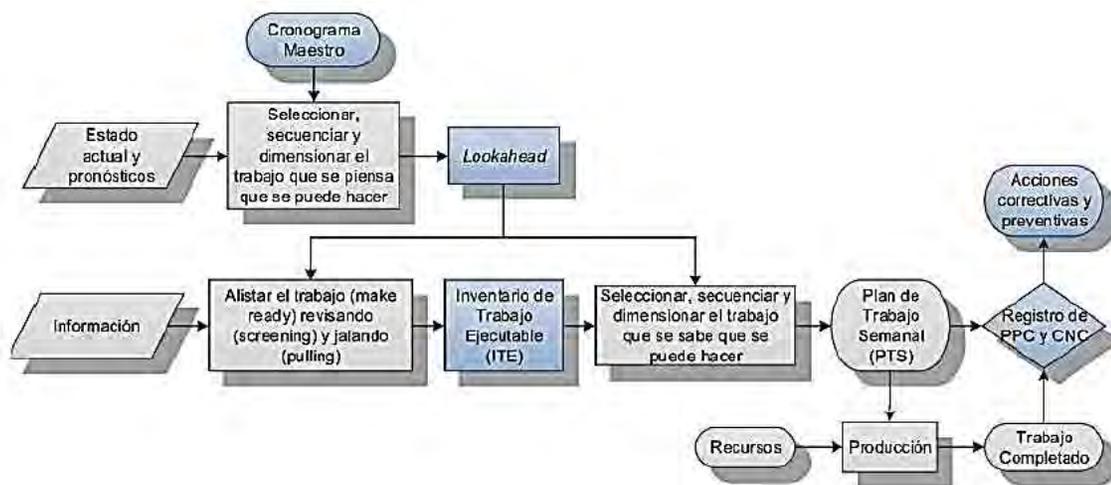
*Esquema del DEBE – SE HARÁ – SE PUEDE*



Nota: La figura muestra como se viene trabajando según el enfoque tradicional y lo que propone el Sistema del Último Planificador, tomado de Pons y Rubio (2019).

**Figura 5**

*Diagrama de Funcionabilidad del Last Planner System*



Nota: Tesis doctoral de Ballard (2000) - Reproducido y traducido.

## **PLANIFICACIÓN GENERAL O PROGRAMA MAESTRO**

Según Díaz et al. (2014, p. 41), indican que:

La planificación general es la programación de todas las actividades necesarias para realizar la construcción de los elementos estructurales, arquitectónicos entre otros que hacen parte del proyecto. El cronograma maestro se elabora en forma de diagrama de Gantt, asignando tiempo para todas las tareas necesarias para completar la fase de construcción del proyecto.

**Figura 6**

*Planificación maestra*

ACTIVIDAD	MESES							
	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
Obras Provisionales	♦							
Movimientos de Tierras			S2					
Calzaduras			S2					
Cimentación			S2					
Muro de Contención			S2 S1					
Columnas y Placas			S2 S1 1P	2P 3P 4P	5P 6P 7P			
Vigas y Losas			S2 S1 1P	2P 3P 4P	5P 6P 7P			
Tabiquería					1P	S2 2P 3P	4P 5P	6P 7P
Tarrajeos						S1 1P 2P	3P 4P	5P 6P
Pisos					S2		1P 2P	3P 4P

Nota: Tomado de Orihuela y Ulloa (2011, p. 2).

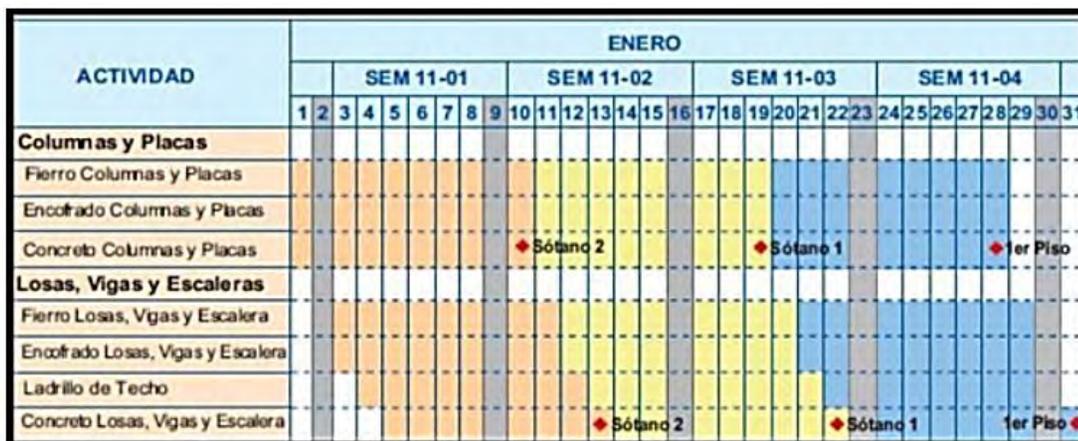
### PLANIFICACIÓN INTERMEDA

Según Pons y Rubio (2019, p. 51), indican que:

La etapa de Planificación a Medio Plazo del sistema es donde se gestiona el “PUEDE” o en la que se “prepara el trabajo”. La planificación a mediano plazo suele durar seis semanas, pero puede tardar de tres a ocho semanas dependiendo de la madurez del equipo, la duración de cada esfuerzo y la situación. Esta ventana se crea a partir del diseño creado durante el dibujo. Su objetivo es crear un flujo de trabajo visible durante el proceso de ejecución. El sistema de programación provisional detecta nuevos obstáculos que pueden impedir que el proceso se programe adecuadamente y actualiza los obstáculos en el momento de la extracción. Estas restricciones, adecuadamente gestionadas y liberadas a tiempo, permiten obtener equipos de servicio listos (ITE) en forma de órdenes de fabricación.

**Figura 7**

*Lookahead Planning o Planificación intermedia*



Nota: Tomado de Orihuela y Ulloa (2011, p. 3).

**PLANIFICACIÓN SEMANAL**

Según Díaz et al. (2014, p. 42), sustentan que la planificación semanal:

Es la última fase de planificación del SUP y presenta el mayor nivel de detalle antes de la ejecución de un trabajo; es realizada por los administradores de obra, jefes de terreno, jefes de obra, capataces y todos aquellos que supervisan directamente la ejecución de los trabajos en obra. El porcentaje de actividades de PAC completadas se mide como un porcentaje del número de actividades que realmente se llevaron a cabo en el sitio y, por lo tanto, mide la efectividad del plan semanal y también enumera las razones por las que no se ha asistido a los PAC. 100% hasta para solucionarlos dentro de la próxima semana.



**Figura 8**

*Planificación semanal*

ACTIVIDAD	ENERO						Und	Metrado	RESTRICCIONES						Liberado	
	Sem 11-03								Información	Actividad Precedentes	Espacio	Mano de obra	Material	Equipos		Condiciones Externas
	17	18	19	20	21	23										
<b>Columnas y Placas</b>																
Fierro Columnas y Placas							kg	4,000	ok	ok	ok	ok	ok	ok	Si	
Encofrado Columnas y Placas							m2	250	ok	ok	ok	ok	ok	ok	Si	
Concreto Columnas y Placas				♦ Sótano 1			m3	23	ok	ok	ok	ok	Falta agregados	ok	No	
<b>Losas, Vigas y Escaleras</b>																
Fierro Losas, Vigas y Escaleras							kg	2,500	ok	ok	ok	ok	ok	ok	Si	
Encofrado Losas, Vigas y Escaleras							m2	255	ok	ok	ok	ok	ok	ok	Si	
Ladrillo de Techo							und	2,900	ok	ok	ok	ok	ok	ok	Si	
Concreto Losas, Vigas y Escaleras				Sótano 1	♦		m3	70	ok	ok	ok	ok	Falta agregados	ok	No	

Nota: Tomado de Orihuela y Ulloa (2011, p. 4)

**Figura 9**

*Cuadro resumen del Last Planner System*



Nota: Tomado de Pons (2014, p. 57)

## 2.2.2. PRODUCTIVIDAD EN OBRA

### 2.2.2.1. CONCEPTO

Según Serpell (2002, p. 29):

La productividad es la relación entre lo producido y lo gastado en ello.

Se puede expresar como:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Cantidad producida}}{\text{Recursos empleados}}$$

La productividad puede definirse con mayor precisión como la consideración de qué tan bien se utilizan los recursos para producir un producto en particular, dentro de un tiempo específico y según un estándar determinado. En otras palabras, la productividad incluye tanto eficiencia como eficacia.

#### Figura 10

*Relación entre eficiencia, efectividad y productividad*

UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS		
Pobre	Alta	
EFFECTIVO PERO INEFICIENTE	EFFECTIVO Y EFICIENTE <u>ÁREA DE ALTA PRODUCTIVIDAD</u>	Alto
INEFFECTIVO E INEFICIENTE	EFICIENTE PERO INEFFECTIVO	Bajo

OBTENCIÓN DE LAS METAS

Nota: Tomado de Serpell (2002, p.30)

En la industria de la construcción, se utilizan principalmente los siguientes recursos en los proyectos:

- La mano de obra
- Los materiales
- La maquinaria y equipos

#### 2.2.2.2. TIPOS

Serpell (2002, p. 32), sostiene que:

Considerando los diferentes tipos de recursos, es posible hablar de las siguientes productividades:

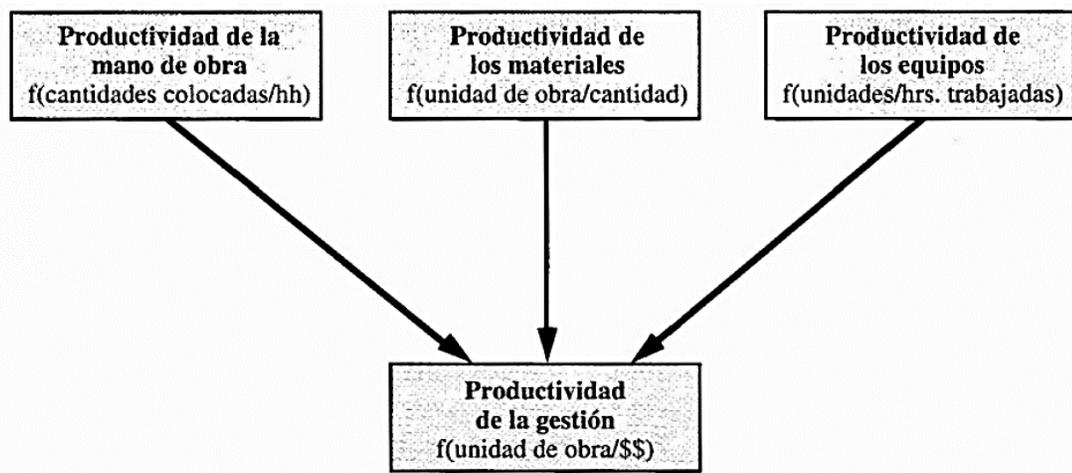
**1. Productividad de los materiales:** En la construcción es importante utilizar adecuadamente los materiales para evitar cualquier tipo de pérdida.

**2. Productividad de la mano de obra:** Es muy importante porque es un activo que muchas veces determina la velocidad de las obras de construcción y de él depende en gran medida la producción de otras cosas.

**3. Productividad de la maquinaria:** Esto es importante debido al alto costo de las materias primas. Por eso es muy importante evitar pérdidas al utilizar este tipo de activo.

Figura 11

Tipos de productividad



Nota: Tomado de Serpell (2002, p.32)

Figura 12

La productividad y algunos de sus factores



Nota: Tomado de Serpell (2002, p.33)

### 2.2.2.3. EL TRABAJO

Serpell (2002, p. 34) define:

El trabajo como la expresión final o la demostración de la acción de la administración.

Sus elementos básicos son:

#### 1. Personal:

- Quien es el que aporta habilidades o capacidades
- Quien es el que demanda satisfacción de deseos y necesidades

#### 2. Materiales necesarios para la ejecución del trabajo

#### 3. Ubicación:

- Es el acceso al trabajo
- Es el entorno de la obra

#### 4. Herramientas y equipos requeridos

#### 5. Información:

- Es la técnica de gestión

### 2.2.2.4. LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

Serpell (2002, p. 36) menciona que:

El contenido de trabajo de una tarea o actividad de construcción se compone de:

**1. Trabajo no contributivo o no productivo:** Todas las acciones que estén excluidas de las siguientes categorías. Los ejemplos incluyen caminar sin colchoneta, esperar a que otro trabajador termine su trabajo, fumar, etc.

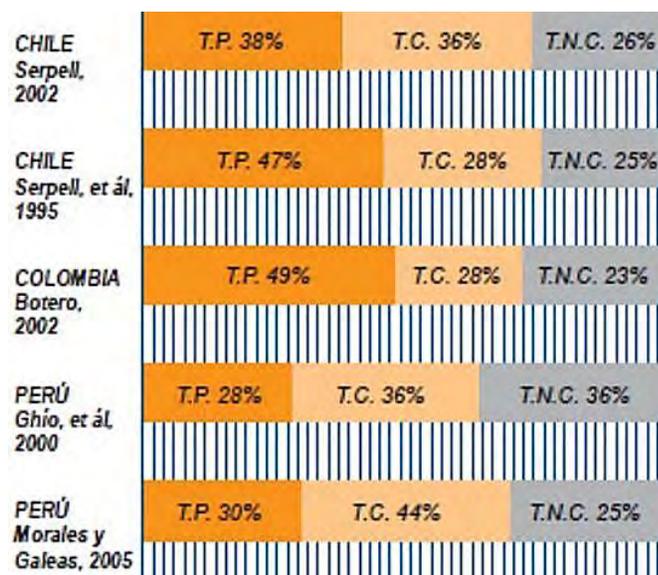
**2. Trabajo contributivo:** Se debe apoyar el trabajo para garantizar un trabajo productivo. Algunas actividades de esta categoría incluyen recibir o dar instrucciones, analizar planos, clasificar pertenencias y otros artículos, ordenarlos o limpiarlos, descargar un automóvil, etc.

**3. Trabajo productivo:** Lo que contribuye directamente a la producción. Esto incluye actividades como colocar ladrillos, pintar paredes o colgar hierro.

En ese momento, la productividad laboral se mide en relación con el contenido del trabajo de producción.

**Figura 13**

*Muestreo del Trabajo en diferentes países de Sudamérica*



Nota: Tomado de Orihuela (2011, p.1)

## 2.2.2.5. HERRAMIENTAS PARA EL CONTROL DE PRODUCTIVIDAD

### 1. Nivel general de actividades

Nos permite cuantificar los principales tipos de pérdidas, se realiza de manera aleatoria en toda la obra y con los resultados podemos realizar una mejora continua, también nos permite determinar los porcentajes de tiempo productivo (TP), tiempo contributorio (TC) y tiempo no contributorio (TNC).

Son mediciones de trabajo en campo.

### Determinación del grado de confiabilidad de los resultados

Se determinó un número de observaciones en campo por jornada “n” con un rango de confiabilidad de 95% y un error permitido de  $\pm 5\%$  recomendada según la mayoría de los trabajos y bibliografía. Entonces se tiene la siguiente fórmula:

$$n = \frac{K^2 \times p \times q}{e^2}$$

Donde:

n=número de observaciones diarias

K=1,96 para un grado de confiabilidad de 95%

p=50% (porcentaje estimado)

q=50% (100-porcentaje estimado)

e=5% (error permitido)

Según Serpell (2002, p. 180):

Por razones estadísticas, normalmente se recomienda realizar al menos 384 observaciones en cualquier esquema de muestreo, ya que esto da un 95% de confianza y un error de no más del  $\pm 5\%$  (es decir, para los resultados del 45% al 55% para un muestreo observado de 50%).

**Figura 14**

*Nivel General de Actividades*

NIVEL DE ACTIVIDAD				
PROYECTO:			FECHA:	
NOMBRE DEL OBSERVADOR:			HORA INICIO:	
N°	Cuadrilla	TP	TC	TNC
1	Fierrero	P		
2	Carpintero		T	
3	Concreto	P		
4	Abañiles		L	
5	Fierrero		L	
6	Concreto			V
7	Carpintero	P		
8	Concreto			E
9	Fierrero			E
10	Abañiles			R
11	Abañiles		M	
12	Concreto	P		
13	Carpintero			N
14	Concreto			E
15	Fierrero	P		
16	Fierrero	P		
17	Concreto		I	
18	Abañiles		L	
19	Abañiles		I	
20	Carpintero	P		
21	Carpintero			
22	Concreto		M	
23	Abañiles			R
24	Fierrero	P		
25	Concreto			E
TT		8	8	9

Clasificación del Trabajo		
Total	Trabajo Contributorio	
1	T	Transporte
3	L	Limpieza
2	I	Instrucciones
2	M	Mediciones
0	X	Otros TC

Total	Trabajo No Contributorio	
1	V	Viajes
1	N	Tiempo Ocioso
4	E	Espera
2	R	Trabajo rehecho
0	D	Descanso
0	B	Nec Fisiológicas
0	Y	Otros TNC

Nota: Tomado de Castillo (2014, p. 71).

## 2. Carta de balance o de equilibrio de la cuadrilla

La carta de balance es una herramienta específica, más detallada, la cual nos ayuda a utilizar los recursos humanos de la mejor manera para una actividad determinada.

**Figura 15**

*Carta de Balance*

CARTA BALANCE								
PROYECTO: NOMBRE DEL OBSERVADOR: ACTIVIDAD OBSERVADA: Vaciado de Concreto de losa						FECHA: HORA INICIO:		
Nº	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Trabajador 4	Trabajador 5	Trabajador 6	Trabajador 7	Trabajador 8
1	A	D	E	A	F	C	C	F
2	D	C	A	H	B	F	D	B
3	E	A	F	E	F	B	C	F
4	F	I	B	C	I	F	A	I
5	B	E	F	D	A	I	I	C
6	F	F	I	A	A	B	E	F
7	I	A	B	B	H	H	I	B
8	B	H	H	I	E	C	A	F
9	H	A	C	B	C	C	B	I
10	C	B	B	I	C	D	H	B
11	D	I	H	B	A	C	A	H
12	C	F	B	F	E	A	H	C
13	A	B	F	B	I	I	E	B
14	I	F	B	F	F	E	C	I
15	E	I	F	I	A	F	G	A
16	F	B	I	B	F	A	A	B
17	A	B	B	H	A	F	H	I
18	B	F	H	C	A	A	E	F
19	I	F	A	A	H	F	C	A
20	G	B	B	B	E	B	A	A
21	A	F	I	I	C	F	A	F
22	H	I	B	H	C	I	B	B
23	E	A	I	E	A	B	I	F
24	C	B	H	C	B	H	B	I
25	E	I	E	F	I	C	I	C

Trabajador	Nombre completo	Categoría
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

TPO	Letras	Tareas
TP	A	Vaciado de concreto
	B	Variado
	C	Replado
	D	Lustrado
TC	E	Transporte de concreto
	F	Mediciones
	G	Instrucciones
TNC	H	Limpieza
	I	Esperas
	J	Descargas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL
A	4	4	2	3	7	3	0	3	3		32
B	3	6	8	6	2	4	3	6	6		58
C	3	1	1	3	4	4	4	4	3		23
D	2	1	0	1	0	1	1	1	0		6
E	4	1	2	2	3	1	3	0	0		16
F	3	0	4	3	4	0	1	7	1		34
G	1	0	0	0	0	0	1	0	0		2
H	2	1	4	3	2	2	3	1	1		18
I	3	5	4	4	3	3	3	5	5		36
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
TT	25	25	25	25	25	24	25	25	25		199

TOTAL	
32	TP
58	
23	
6	
16	TC
34	
2	
18	TNC
36	
0	
199	

Nota: Tomada de Castillo (2014, p. 73).

### 2.3. Definición de términos

**Índice de desempeño del cronograma (SPI):** Guía del PMBOK 7° Edición (2021, p. 100), “El índice de desempeño del cronograma es una medida de gestión del valor ganado que indica cuán eficientemente se está realizando el trabajo programado”.

Su cálculo se realiza del siguiente modo:

$$SPI = EV/PV$$

Donde:

EV= Valor ganado (Earned value)

PV= Valor planificado (Planned value)

Según la Ley N° 30225 y modificada por el Decreto Legislativo N° 1444, vigente a partir del 30 de enero de 2019, en su artículo 203.1. que sostiene que, durante la realización de la construcción, el contratista tiene la responsabilidad de cumplir con los progresos parciales establecidos en el cronograma de avance de obra actual. Si se produce un retraso injustificado y el monto de la valorización acumulada ejecutada en una fecha determinada es menor al ochenta por ciento (80%) del monto de la valorización acumulada programada para esa fecha, el inspector o supervisor exigirá al contratista que presente un nuevo cronograma en un plazo de siete (7) días. Este nuevo cronograma debe contemplar una aceleración de los trabajos para asegurar que la obra se complete dentro del plazo previsto. Este hecho se registrará en el cuaderno de obra. Por tal razón se toman los siguientes rangos:

$SPI \geq 0,8$  Bueno

$SPI < 0,8$  Malo

**Índice de desempeño del costo (CPI):** Guía del *PMBOK 7° Edición* (2021, p. 100), “Medida de gestión del valor ganado que indica la eficiencia con que se está llevando a cabo el trabajo con respecto al costo presupuestado del mismo”.

Su cálculo se realiza del siguiente modo:

$$CPI = EV/AC$$

Donde:

EV= Valor ganado (Earned value)

PV= Costo real (Actual cost)

Según el libro “Practice Standard for EARNED VALUE MANAGEMENT”, establece el siguiente rango:

$CPI \geq 1,0$  Bueno (Favorable ya que se tiene Ganancia)

$CPI < 1,0$  Malo (Desfavorable ya que se tiene Pérdidas)

**Porcentaje de plan completado (PPC):** Guio (2001, p. 34), “El PPC compara el número de actividades planificadas cumplidas durante la semana con el total de actividades programadas para la semana. El PPC mide la eficiencia de la planificación operacional, así como su confiabilidad real.”

$$PPC = \frac{\text{Actividades planificadas cumplidas}}{\text{Total de actividades planificadas}} \%$$

Según Virgilio Ghio Castillo en su libro “PRODUCTIVIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN” (p. 122) nos propone el siguiente rango:

$PPC \geq 80\%$  Bueno

$PPC < 80\%$  Malo

**Trabajo Productivo (TP):** Guio (2001, p. 23), “trabajo que aporta en forma directa a la producción. Ejemplo, asentar ladrillos, vaciar concreto, etc.”

Según Virgilio Ghio Castillo en su libro “PRODUCTIVIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN” (p. 100 y 101), nos propone el rango, que según mi interpretación lo divido en:

$TP < 30\%$  Nivel bajo

$30\% \leq TP < 60\%$  Nivel promedio

$60\% \leq TP$  Nivel alto

**Planificación:** Guio (2001, p. 22), “acto de definir el criterio para generar las estrategias de producción, así como las directivas para lograr que se cumplan con éxito dichos criterios.”

**Flujo de trabajo:** Guio (2001, p. 22), “el movimiento de información y materiales a través de la red de unidades de producción, cada uno de las cuales los procesa antes de dejarlos pasar a las unidades de corriente abajo.”

**Pérdidas:** Guio (2001, p.22), “es toda aquella actividad que tiene un costo, pero que no le agrega valor al producto terminado. Ejemplo: esperas, demoras, transportes, etc.”

**Producción sin pérdidas (lean production):** Guio (2001, p. 23) “es aquel tipo de producción cuyo manejo operacional apunta a la eliminación/reducción de pérdidas. Cuenta con una serie de herramientas de gestión de producción que le permiten reducir las pérdidas a niveles bastante bajos.”

## 2.4. Hipótesis

### 2.4.1. *Hipótesis General*

La Gestión de la Dirección de la Construcción influye positivamente en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

### 2.4.2. *Hipótesis Específicas*

- 1) El índice de desempeño del plazo influye positivamente en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.
- 2) El índice de desempeño del costo influye positivamente en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.
- 3) El porcentaje de plan completado influye positivamente en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.
- 4) La productividad puede ser establecida por el estudio de trabajo de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

## 2.5. Variables

### **Variables Independientes:**

X: Gestión de la Dirección de la Construcción

Indicadores: - Índice de desempeño del cronograma (SPI)

- Índice de desempeño del costo (CPI)

- Porcentaje de plan completado (PPC)

### **Variable Dependiente:**

Y: Productividad

Indicador: - Trabajo Productivo (TP)

Ver Anexo A.3) Matriz de Operacionalización de Variables

## Capítulo III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo de Investigación

- **La orientación de la investigación es aplicada**, porque se investiga la influencia positiva de la Gestión de la Dirección de la Construcción en un proyecto en ejecución.
- **Enfoque cuantitativo**, porque cuantifica costos, tiempo, actividad y productividad, realizando la medición de las variables dentro del proyecto en ejecución.

Según Hernández y Mendoza (2018, p. 116), “los estudios explicativos pretenden encontrar las razones que provocan ciertos fenómenos o establecer relaciones de causalidad entre variables”. En la presente investigación se aplicó los lineamientos del valor ganado y el last planner system en la ejecución, monitoreo y control de la obra de saneamiento, con el objetivo de recopilar información y gestionar la obra de la manera más adecuada.

- **Tipo explicativo**, porque genera un sentido de entendimiento de cómo al controlar los costos, tiempo y actividad de un proyecto se mejora la productividad.
- **Nivel de la investigación: Explicativo**, porque demuestra la dependencia de controlar los costos, tiempo y actividad de un proyecto para mejorar la productividad.

En base a lo expuesto, la presente investigación es de tipo **explicativo**.

### 3.2. Diseño de Investigación

Según Hernández y Mendoza (2018, p. 152), “los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula”. En el estudio se realizó una Gestión de la Dirección de la Construcción basado en el método de Valor Ganado y Sistema del Último Planificador o Last Planner System, de las cuales sacaremos tres indicadores:

- Índice de desempeño del cronograma (SPI)
- Índice de desempeño del costo (CPI)
- Porcentaje de plan completado (PPC).

De estas tres variables, la variable a manipular es el PPC debido al control de actividades ejecutables que requieren uso de recursos humanos, materiales, herramientas y equipos libre de restricciones.

Según Hernández y Mendoza (2018, p. 163), “los preexperimentos se denominan así porque su grado de control es mínimo. Son diseños con un grupo único.” En el estudio se realiza el control de costos, tiempo y actividad midiendo y analizando las variables en cada mes, los datos se recolectan en un tiempo más o menos prolongado (10 meses) y el grupo único es la obra de saneamiento.

$$G \quad M_1 - - - - X - - - - M_2$$

El estudio se centra en datos futuros por medio del uso de tendencias en el método de Valor Ganado y Sistema del Último Planificador o Last Planner.

Por lo expuesto, se concluye que el **diseño de Investigación es Experimental, Preexperimental y Prospectiva.**

### 3.3. Población y Muestra

La población y muestra es única y no paramétrica y es el proyecto: “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

### 3.4. Técnicas e Instrumento(s) de recolección de datos

#### TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos fueron:

- **La Observación:** Se basaron en las implementaciones del método de valor ganado y el sistema del último planificador y su influencia en la productividad observando el trabajo de la mano de obra.
- **La Medición:** Se realizaron las mediciones del valor planeado, valor ganado y costo real, así como el número de actividades programadas y las que realmente se ejecutaron.

#### INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **Registro de indicadores:** Se llevó un control mensual del índice de desempeño del cronograma (SPI), índice de desempeño del costo (CPI) y un control semanal del porcentaje de plan completado (PPC).
- **Ficha de observación:** Se midió el trabajo productivo (TP), trabajo contributorio (TC) y el trabajo no contributorio (TNC), mediante el Nivel General de Actividades.

### 3.5. Plan de procesamiento y análisis estadístico de datos

#### DATOS DEL PROYECTO

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO

**Población beneficiada** : 20, 831 Habitantes

**Plazo de ejecución** : 540 Días calendario (18 meses)

**Contratista** : Consorcio Loreto Nauta

**Figura 16**

*Localización del proyecto*



**Figura 17**

*Imagen satelital del proyecto*



**Figura 18**

*Presupuesto del proyecto*

<b>PRESUPUESTO BASE</b>			
001	OBRAS PROVISIONALES		5,398,438.84
002	SISTEMA DE PRODUCCION DE AGUA POTABLE		14,800,978.03
003	SISTEMA DE DISTRIBUCION E IMPULSION DE AGUA		23,471,614.86
004	SISTEMA DE RECOLECCION E IMPULSION DE DESAGUE		40,338,012.61
005	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		32,354,895.11
006	MITIGACION AMBIENTAL		138,531.07
		(CD) SI.	<b>116,502,470.52</b>
	COSTO DIRECTO		116,502,470.52
	GASTOS GENERALES (10.16%)		11,836,651.00
	UTILIDAD (05.00%)		5,825,123.53
			=====
	PRESUPUESTO PARCIAL		134,164,245.05
	IGV 18.00%		24,149,564.11
			=====
	<b>PRESUPUESTO TOTAL DE OBRAS CIVILES</b>		<b>158,313,809.16</b>
	COSTO TOTAL DE SUPERVISION		4,417,417.50
	<b>COSTO TOTAL (OBRA + SUPERVISION)</b>		<b>162,731,226.66</b>
	EXPEDIENTE TECNICO SIN IGV (EXPEDIENTE + SUPERVISION)		3,047,152.00
	<b>COSTO TOTAL DE INVERSION</b>		<b>165,778,378.66</b>
	<b>DESCOMPOSICION DEL COSTO DIRECTO DE OBRAS CIVILES</b>		
	MANO DE OBRA	SI.	25,255,289.86
	MATERIALES	SI.	69,163,635.22
	EQUIPOS	SI.	19,527,100.74
	SUBCONTRATOS	SI.	2,556,444.70

### **Las metas del proyecto:**

1. Captación – Pontón metálico 150 l/s
2. Cisterna semi-elevado  $V=1,000m^3$
3. PTAP ( $Q=150l/s$ )
4. Reservorio apoyado RA-01  $V=2,000m^3$
5. Reservorio elevado RE-01  $V=650m^3$
6. Reservorio elevado RE-02  $V=1,800m^3$
7. PTAR, cámara de bombeo de desagüe (12 und), tanques sépticos (4 und)
8. Sistema de agua potable y alcantarillado (12 cuencas y 4 condominios)

### **Aspectos climáticos y topográficos de la zona:**

- ✓ Clima: La ciudad de Nauta presenta un clima muy cálido tropical y con una atmósfera húmeda que en promedio alcanza entre el 70%-80%, pudiendo alcanzar el 90% en la denominada estación de verano entre los meses de junio a octubre, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada. La media anual de temperatura máxima y mínima es de  $32^{\circ}C$  y  $20.7^{\circ}C$ , respectivamente.
- ✓ Altitud: Nauta 120.07 m.s.n.m.
- ✓ Topografía: La ciudad de Nauta se caracteriza por colinas en gran parte de la ciudad, con zonas planas y valles suaves cerca de las orillas del río Maranhão. En el área de estudio, la topografía es aproximadamente plana debido a material arenoso eólico y relleno de origen fluvial que recubre los materiales duros y/o líticos inferiores.

## DATOS DE CONTROL

Tomando como referencia la ruta crítica del proyecto y la regla de Pareto se tuvo principalmente control las actividades de concreto y redes.

A. Concreto

### Figura 19

*Concreto a usar en el proyecto*

	<b>RESUMEN VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO</b>
	<p><b>PROYECTO:</b> "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"</p> <p><b>UBICACION:</b> LORETO - LORETO - NAUTA</p>

POR SUB PRESUPUESTO		
ITEM	Descripcion	volumen (m3)
02	SISTEMA DE PRODUCCION DE AGUA POTABLE	2,430.93
03	SISTEMA DE DISTRIBUCION E IMPULSION DE AGUA POTABLE	3,138.07
04	SISTEMA DE RECOLECCION Y DE BOMBEO DE DESAGUE	4,942.56
05	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	1,396.65
<b>TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO</b>		<b>11,908.21</b>

POR TIPO DE CONCRETO		
ITEM	Descripcion	volumen (m3)
1	CONCRETO F'C=100 KG/CM2	322.88
2	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	221.84
3	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	3,181.13
4	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	4,157.66
5	CONCRETO F'C=245 KG/CM2	1,550.07
6	CONCRETO F'C=280 KG/CM2	2,474.62
<b>TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO</b>		<b>11,908.21</b>

## B. Redes

### Figura 20

#### Tuberías a usar en el proyecto

	<b>RESUMEN LONGITUD TOTAL DE TUBERÍAS</b>
	<p><b>PROYECTO:</b> *MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO*</p> <p><b>UBICACION:</b> LORETO - LORETO - NAUTA</p>

POR SUB PRESUPUESTO Y TIPO		
ITEM	Descripción	Longitud (m)
<b>03</b>	<b>SISTEMA DE DISTRIBUCION E IMPULSION DE AGUA POTABLE</b>	<b>98,674.71</b>
03.01	REDES DE AGUA POTABLE	57,645.83
03.01.03.11	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 63 MM. CLASE-10.	10,502.49
03.01.03.12	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 75 MM. CLASE-10.	15,009.37
03.01.03.13	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 90 MM. CLASE-10.	10,812.10
03.01.03.14	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 110 MM. CLASE-10.	6,556.30
03.01.03.15	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 140 MM. CLASE-10.	125.50
03.01.03.16	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 160 MM. CLASE-10.	5,756.71
03.01.03.17	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 200 MM. CLASE-10.	4,680.32
03.01.03.18	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 250 MM. CLASE-10.	3,130.76
03.01.03.19	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 315 MM. CLASE-10.	604.78
03.01.03.20	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 400 MM. CLASE-10.	467.50
03.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	34,168.08
03.03.03.01	TUBERIA PVC FLUIDOS A PRESION NTP 399.002 PN 10 SP Ø 1/2".	34,168.08
03.04	LINEA DE IMPULSION DE AGUA	6,860.80
03.04.01	LINEA DE IMPULSION LIP-01 - CAPTACION A CISTERNA 1000 M3	
03.04.01.03.03	INSTALACION DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 Ø 110MM PN-10	28.37
03.04.01.03.04	INSTALACION DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 Ø 355MM PN-10	1,671.08
03.04.02	LINEA DE IMPULSION LIP-02 - DE CISTERNA DE 2000 M3 A RESERVORIO ELEVADO 650M3	
03.04.02.03.03	INSTALACION DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 Ø 110MM PN-10	119.19
03.04.02.03.04	INSTALACION DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 Ø 250MM PN-10	3,386.59
03.04.03	LINEA DE IMPULSION LIP-03 DE CISTERNA DE 2000 M3 A RESERVORIO ELEVADO 1800M3	
03.04.03.03.03	INSTALACION DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 Ø 110MM PN-10	41.37
03.04.03.03.04	INSTALACION DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 Ø 400MM PN-10	1,614.20
<b>04</b>	<b>SISTEMA DE RECOLECCION Y DE BOMBEO DE DESAGUE</b>	<b>92,255.12</b>
4.01	SISTEMA DE RECOLECCION DE DESAGUE	85,501.46
04.01.03.01.11	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 160 MM SN-8	520.43
04.01.03.01.12	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 200 MM SN-8	52,488.68
04.01.03.01.13	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 250 MM SN-8	3,088.91
04.01.03.01.14	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 315 MM SN-8	398.71
04.01.03.01.15	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 355 MM SN-8	59.30
04.01.03.01.16	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 400 MM SN-8	401.40
04.01.03.01.17	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 1452 DN 200 MM PN-10	732.88
04.01.03.01.18	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 1452 DN 250 MM PN-10	318.61
04.01.03.01.19	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 1452 DN 315 MM PN-10	190.18
04.01.03.01.20	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 1452 DN 400 MM PN-10	50.80
04.01.02.03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE	27,251.56
04.01.02.03.02	TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 160 MM SN-8	27,251.56

4.02	SISTEMA DE BOMBEO DE DESAGUE	6,753.66
04.02.01	LINEA DE IMPULSIÓN DE DESAGUE	
04.02.01.01	LINEA DE IMPULSIÓN L-01	
04.02.01.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø90MM. H.D.P.E NTP ISO 4427 PN-10.	201.29
04.02.01.02	LINEA DE IMPULSIÓN L-02	
04.02.01.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø 110MM. HDPE NTP ISO 4427 PN-10	598.18
04.02.01.03	LINEA DE IMPULSIÓN L-03	
04.02.01.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø200MM. HDPE NTP ISO 4427 PN-10.	571.84
04.02.01.04	LINEA DE IMPULSIÓN L-04	
04.02.01.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø 500MM. HDPE NTP ISO 4427 PN-10.	1,211.27
04.02.01.05	LINEA DE IMPULSIÓN L-05	
04.02.01.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø 450MM. NTP ISO 4427 PN-10.	645.51
04.02.01.06	LINEA DE IMPULSIÓN L-06	
04.02.01.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø 450MM. H.D.P.E NTP ISO 4427 PN-10.	287.17
04.02.01.07	LINEA DE IMPULSIÓN L-07	
04.02.01.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø 250MM. H.D.P.E NTP ISO 4427 PN-10.	637.51
04.02.01.08	LINEA DE IMPULSIÓN L-08	
04.02.01.08.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø63MM. HDPE NTP ISO 4427 PN-10.	352.31
04.02.01.09	LINEA DE IMPULSIÓN L-09	
04.02.01.09.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø 315MM. H.D.P.E NTP ISO 4427 PN-10.	792.15
04.02.01.10	LINEA DE IMPULSIÓN L-10	
04.02.01.10.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø160MM. HDPE NTP ISO 4427 PN-10.	217.95
04.02.01.11	LINEA DE IMPULSIÓN L-11	
04.02.01.11.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø 110MM. H.D.P.E NTP ISO 4427 PN-10.	563.22
04.02.01.12	LINEA DE IMPULSIÓN L-12	
04.02.01.12.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA Ø 200MM. H.D.P.E NTP ISO 4427 PN-10.	675.26
<b>TOTAL LONGITUD</b>		<b>190,929.83</b>

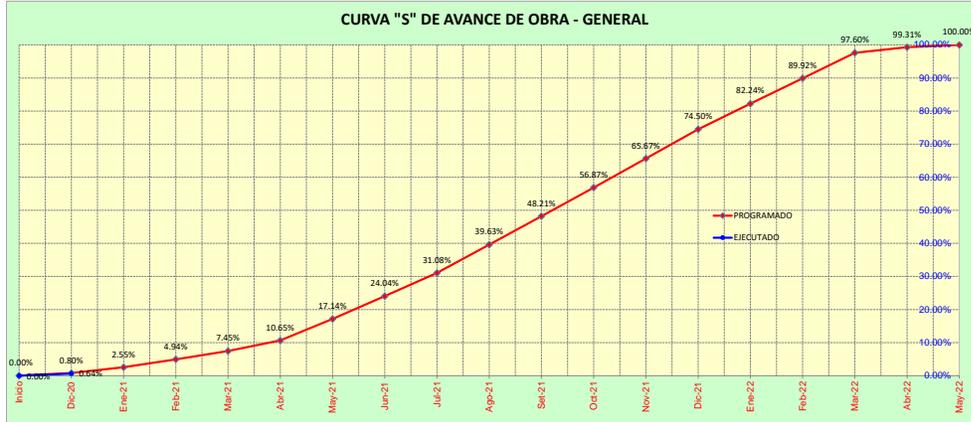
### **PRIMERA ETAPA: DICIEMBRE 2020 – MARZO 2021**

El método de valor ganado se aplicó de la siguiente manera:

El valor planificado (PV) se planteó según el calendario de avance de obra vigente.

**Figura 21**

*Calendario de avance de obra programado*



Se calculó el valor ganado según el formato de valorización.

**Figura 22**

*Formato de valorización de obra*

VALORIZACION N° 01 - DICIEMBRE 2020															
Presupuesto	MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO														
Subpresupuesto	01 OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD														
Cliente	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LORETO NAUTA														
Lugar	NAUTA	DISTRITO	NAUTA	PROVINCIA	LORETO	REGION	LORETO								
Sigla	CONSORCIO LORETO NAUTA														
Supervisa	CONSORCIO SUPERVISOR NAUTA														
												COSTO AL	10692.000		
Item	Descripción	Und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	ACUMULADO ANTERIOR		AVANCE ACTUAL		ACUMULADO ACTUAL		SALDO			
						%	METRADO	PRECIO	%	METRADO	PRECIO	%	METRADO	PARCIAL	
<b>01 OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD</b>															
<b>01.01 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>															
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES														
01.01.01.01	OFICINAS	m <sup>2</sup>	32.00	195.14	14.051.52	0.00%	0.00	100.00%	72.00	14.051.52	100.00%	32.00	14.051.52	0.00%	0.00
01.01.01.02	ALMACEN	m <sup>2</sup>	320.00	160.14	51.251.20	0.00%	0.00	100.00%	320.00	51.251.20	100.00%	320.00	51.251.20	0.00%	0.00
01.01.01.03	CASITA DE GUARDIANA	m <sup>2</sup>	72.00	159.14	11.458.00	0.00%	0.00	15.00%	10.80	1.718.71	15.00%	10.80	1.718.71	85.00%	61.20
01.01.01.04	SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES	und	4.00	1.885.00	7.540.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	100.00%	4.00
01.01.01.05	CERCO DE MADERA PROVISIONAL	m	250.00	39.64	9.915.00	0.00%	0.00	100.00%	250.00	9.915.00	100.00%	250.00	9.915.00	0.00%	0.00
01.01.01.06	CERCO DE MALLA BASCHEL COLOR NEGRO(1/2) 10M CABESTIROS DE MADERA	m	2.829.32	20.90	59.366.44	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	100.00%	2.829.32
01.01.01.07	CARTE DE OBRA BANNER FULL COLOR DE 3.00 X 5.00 M INC. ESTRUCTURA DE MADERA	und	2.00	403.44	8.068.88	0.00%	0.00	100.00%	2.00	8.068.88	100.00%	2.00	8.068.88	0.00%	0.00
01.01.01.08	AMBIENTE DE CONTROL PREVIO	m <sup>2</sup>	40.00	159.14	7.165.56	0.00%	0.00	46.20%	20.81	3.310.91	46.20%	20.81	3.310.91	53.77%	24.22
01.01.01.09	AMBIENTE DE ZONA DE DESINFECCION	m <sup>2</sup>	40.00	159.14	7.165.56	0.00%	0.00	46.20%	20.81	3.310.91	46.20%	20.81	3.310.91	53.77%	24.22
01.01.01.10	AMBIENTE DE VESTUARIO	m <sup>2</sup>	120.00	159.14	19.096.80	0.00%	0.00	75.12%	90.14	14.344.58	75.12%	90.14	14.344.58	24.88%	29.88
01.01.01.11	AMBIENTE DE COMEDOR	m <sup>2</sup>	200.00	199.14	39.828.00	0.00%	0.00	68.52%	136.63	27.209.27	68.52%	136.63	27.209.27	31.68%	63.37
<b>01.01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>															
01.01.02.01	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	cl.B	1.00	2.000.00	2.000.00	0.00%	0.00	50.00%	0.50	1.000.00	50.00%	0.50	1.000.00	0.00%	0.00
01.01.02.02	DESAGUE PARA LA CONSTRUCCION	cl.B	1.00	3.000.00	3.000.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	100.00%	1.00
01.01.02.03	ENERGIA ELECTRICA PROVISIONAL	cl.B	1.00	5.000.00	5.000.00	0.00%	0.00	100.00%	1.00	5.000.00	100.00%	1.00	5.000.00	0.00%	0.00

El costo real, se calculó con la ayuda del software S10 ERP, donde se junta todos los gastos en materiales, herramientas, equipos, personal y otros para dar el monto a tiempo real.

Figura 23

Plataforma del S10 ERP



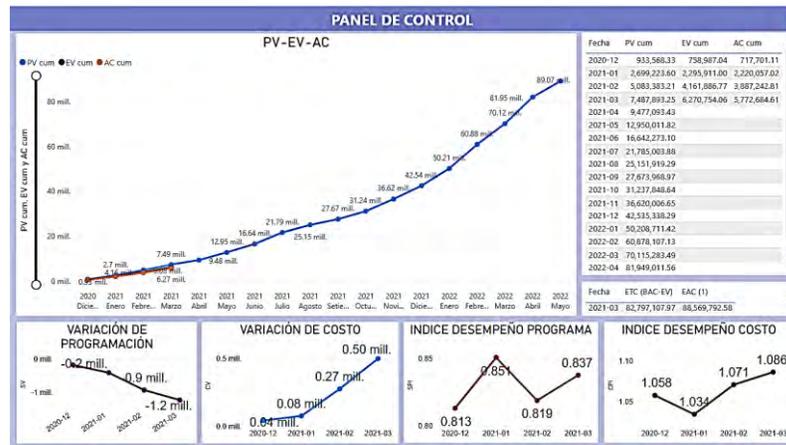
Nota: recuperado de <https://www.s10peru.com/>.

Con lo cual se obtiene el análisis de valor ganado, utilizando del software Power

Bi.

Figura 24

Análisis de valor ganado

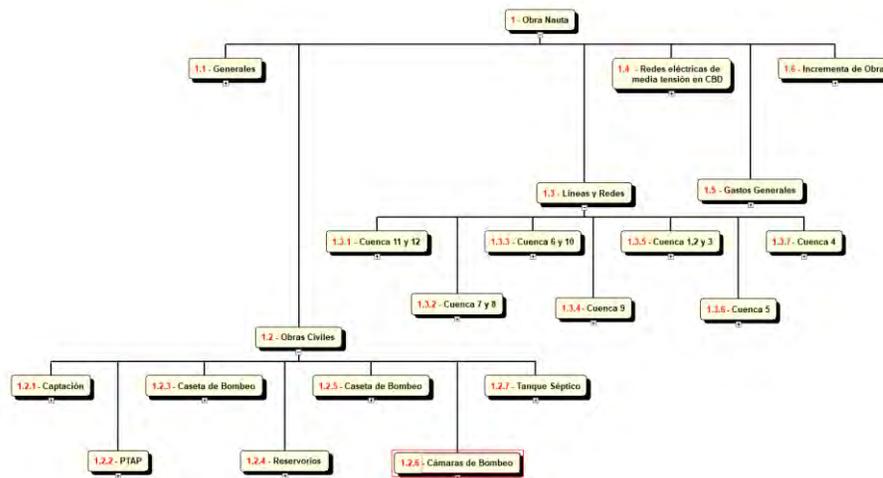


El sistema del último planificador, se implementó de la siguiente manera:

Se definió el alcance mediante la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), el cual es una descomposición jerárquica del alcance total, haciéndola manejable para determinar los objetivos y entregables del proyecto.

**Figura 25**

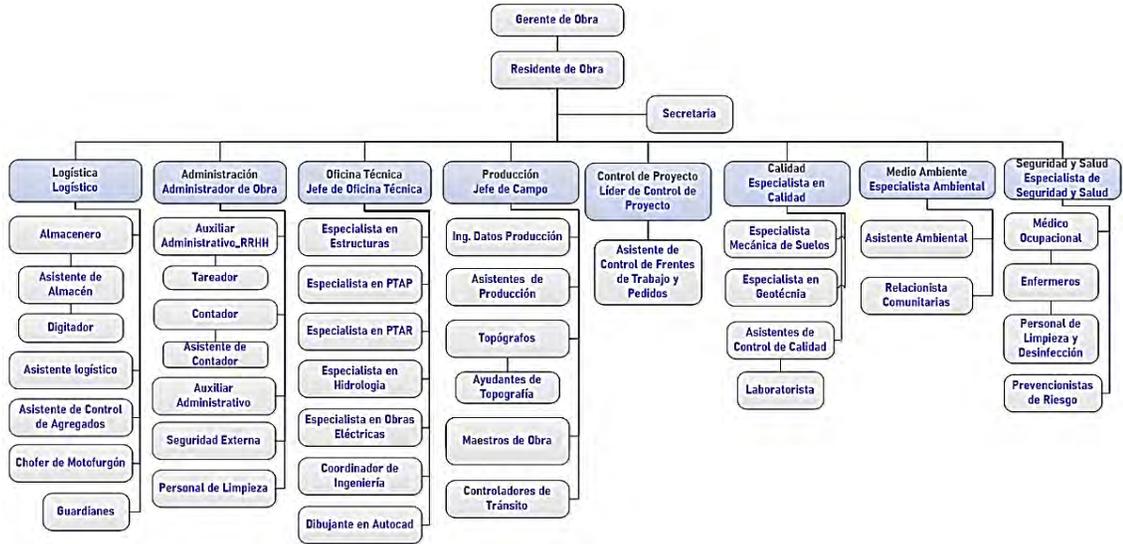
EDT del proyecto



De manera similar se hizo la estructura de la organización para distribuir las responsabilidades del proyecto.

**Figura 26**

*Estructura organizativa del proyecto*



Para después desarrollar el plan maestro, plan de fases y sectorización del proyecto.

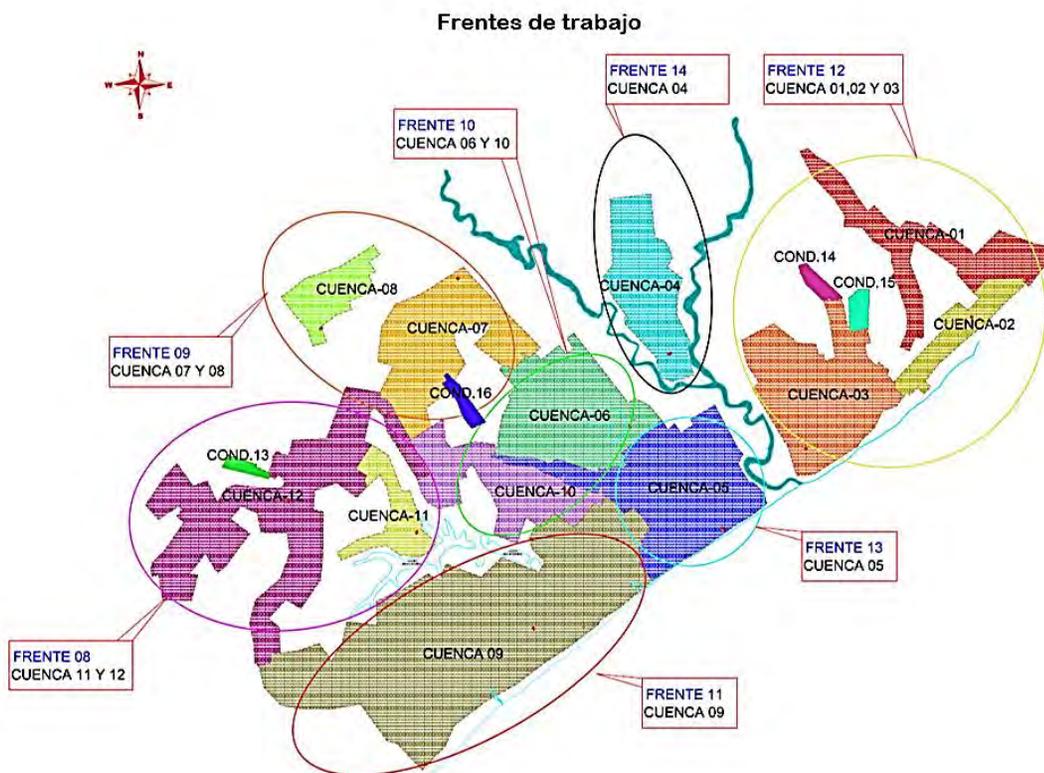
**Figura 27**

*Plan maestro*

CONSORCIO LORETO NAUTA		FORMATO DE GESTION												GCR-002					
		GESTION DEL CRONOGRAMA												Version: 001					
		PLAN MAESTRO												Fecha: 10/12/2021					
Fronte	Entregables/Ubicación	Plazo (mes)	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17
1	CAPTACION- PONTON METALICO 150 L/s	4					Mov tierra	Inst Equip											
2	CISTERNA SEMI-ELEVADO 1000m3	8					Mov tierra	Inst Equip											
3	PTAP (Q=150 L/s)	12		Demolicion															
4	RESERVORIO APOYADO RA-01 2000m3	7						Mov tierra	Inst Equip										
5	RESERVORIO ELEVADO RE-01 V=650m3	10								Mov tierra	Inst Equip								
6	RESERVORIO ELEVADO RE-02 V=1.800m3	11								Mov tierra	Inst Equip								
7	PTAR - Mov. tierras + geomembrana	10					Mov tierra												
8	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	3	Inst Equip	Inst Equip	Inst Equip														
	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	2		Red desagu	Red desagu														
	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	2				LD Aguas	LD Aguas												
	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	2				Red Agu	Red Agu												
	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	2				LD Aguas	LD Aguas												
9	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	3	Inst Equip	Inst Equip	Inst Equip														
	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	2		Red desagu	Red desagu														
	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	2				LD Aguas	LD Aguas												
	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	2				Red Agu	Red Agu												
	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	2																	
10	CUENCA 6 y 10	2																	
	CUENCA 6 y 10	2					Red desagu	Red desagu											
	CUENCA 6 y 10	2							LD Aguas	LD Aguas									
	CUENCA 6 y 10	2							Red Agu	Red Agu									
	CUENCA 6 y 10	2																	

**Figura 28**

*Sectorización*



También se desarrolló la planificación pull, la cual consiste planificar del final hacia el inicio, utilizando paneles visuales en físico y online, para ello se definió el tren de actividades, utilizando la plataforma colaborativa visual online “Miro”.

**Figura 29**

*Trenes de trabajo*



Se hizo la planificación intermedia, mediante el sistema de paneles y tarjetas.

**Figura 30**

*Look ahead*



Se planificó los trabajos semanales con los líderes de cada frente.

**Figura 31**

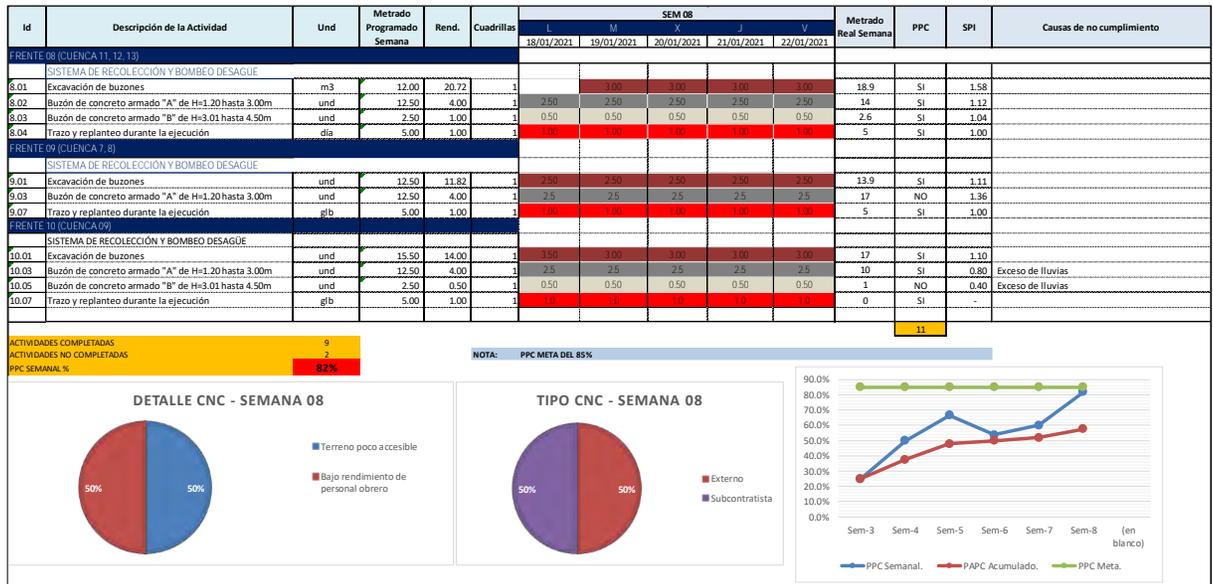
*Plan semanal*



Se llevó el control del porcentaje de plan completado (PPC) y las causas de no cumplimiento (CNC).

**Figura 32**

*Porcentaje de plan completado y causas de no cumplimiento*



Luego de haber implementado el método de valor ganado y el sistema del último planificador se procedió a medir la productividad del trabajo, utilizando la herramienta de Nivel General de Actividades.

**Figura 33**

*Observación del trabajo*



**Figura 34**

*Nivel General de Actividades*

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO																	
"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"																	
Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020																	
N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
377	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
378	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
379	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
380	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
381	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
382	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
383	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
384	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
TOTAL					552	922	647	162	34	603	89	34	69	530	0	48	0
%					26%	43%	31%	8%	2%	28%	4%	2%	3%	25%	0%	2%	0%
					100%		43%			2121			31%				
T:Transporte			V:Viajes														
L:Limpieza			E:Esperas														
I:Recibir/dar instrucciones			R:Trabajo rehecho														
M:Mediciones			D:Descanso														
O:Otros			OT:Otros														

En esta primera etapa se midió el porcentaje de implementación del sistema del último planificador, alcanzando un 68%.

**Figura 35**

*Implementación del SUP*

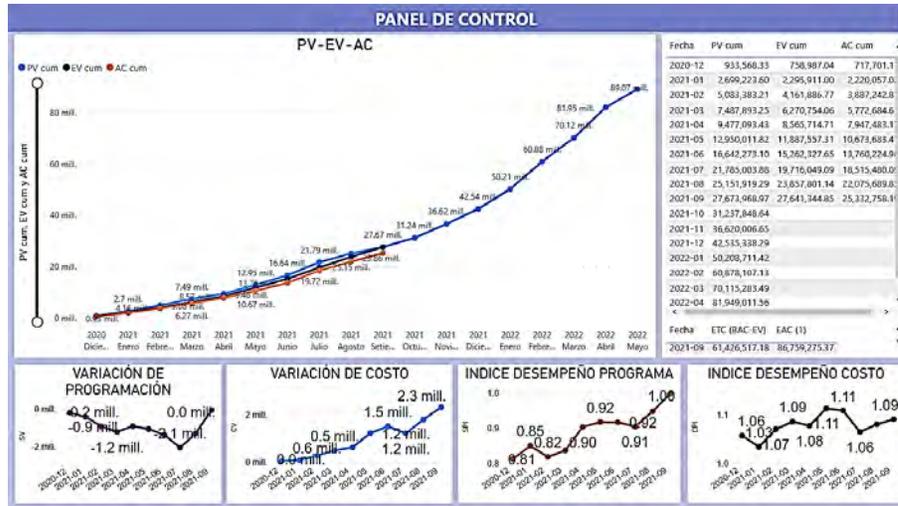
Ítem	DESCRIPCIÓN	NA 0%	NO 10%	IDEA 25%	DOCUMENTADO 50%	IMPLEMENTADO 75%	REGISTROS DE IMPLEMENTACIÓN 100%	TOTAL	OBSERVACIONES
<b>IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DEL ÚLTIMO PLANIFICADOR O LAST PLANNER SYSTEM</b>									
<b>1</b>	<b>PLAN MAESTRO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>63%</b>	
1.1	Establece hitos y primeros acuerdos					1			
1.2	Cuenta con el trabajo subdividido en partes					1			
1.3	Tiene documentado y definidos los trenes de trabajo					1			
1.4	Tiene documentado y definidos los entregables y fechas de cada equipo/sector			1					
<b>2</b>	<b>PLANIFICACIÓN INTERMEDIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>65%</b>	
2.1	Cuenta con intervalos de 3 a 8 semanas extraídas de la Pull Session de una Fase					1			
2.2	Cuenta con la liberación de restricciones				1				
2.3	Se tiene un responsable de ejecución y seguimiento					1			
2.4	Se tiene reuniones periódicas					1			
2.5	Se tiene un inventario de trabajo ejecutable				1				
<b>3</b>	<b>PROGRAMACIÓN SEMANAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>75%</b>	
3.1	Se ha establecido una reunión semanal para preparar el trabajo					1			
3.2	Se tiene el plan de trabajo para cada semana				1				
3.3	Se llevan a cabo la secuencia para la realización de las actividades					1			
3.4	Se mide el porcentaje de cumplimiento de compromisos del periodo (avance y gestión)						1		
3.5	Se actúa sobre las causas de no cumplimiento					1			
		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>68%</b>	

## SEGUNDA ETAPA: ABRIL 2021 - SETIEMBRE 2021

El método de valor ganado se controló mediante un panel de control en Power BI.

**Figura 36**

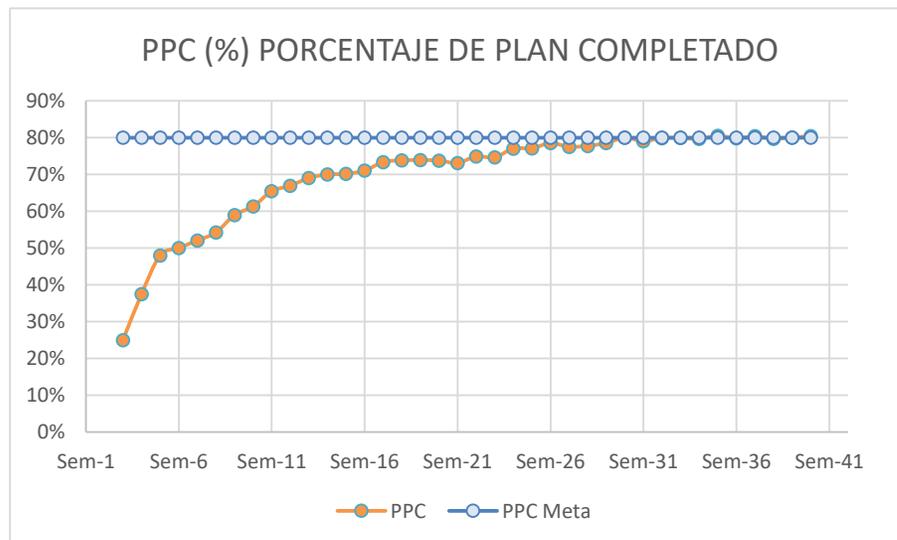
*Panel de control del valor ganado*



El sistema del último planificador se controló con el PPC en Excel.

**Figura 37**

*Control del PPC*



## Capítulo IV

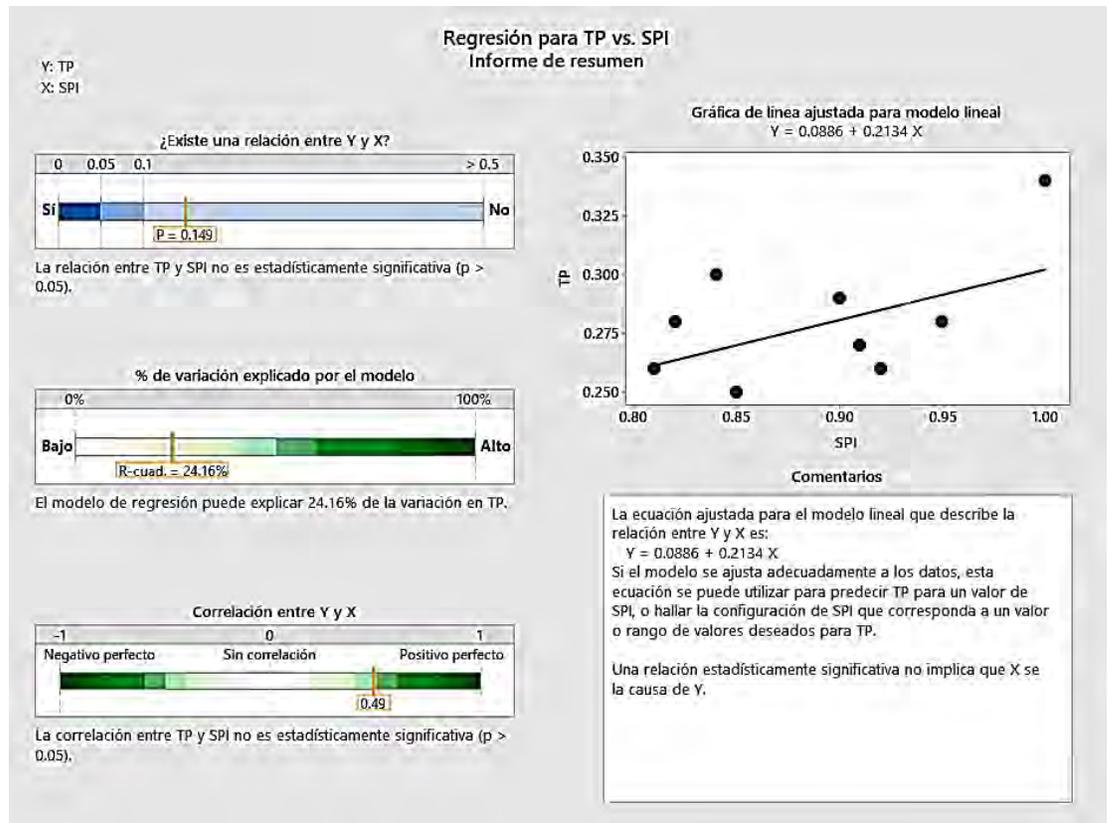
### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Presentación de Resultados

1) Se halló la influencia del índice de desempeño del plazo para la mejora de la productividad de la obra, siendo para nuestro caso positivo, pero no es estadísticamente significativa.

**Figura 38**

*Influencia del SPI al TP*



**Tabla 1**

*Evolución del SPI vs TP por mes – primera etapa*

<b>Mes</b>	<b>SPI</b>	<b>TP</b>
Dic. 2020	0.81	26%
Ene. 2021	0.85	25%
Feb. 2021	0.82	28%
Mar. 2021	0.84	30%

**Tabla 2**

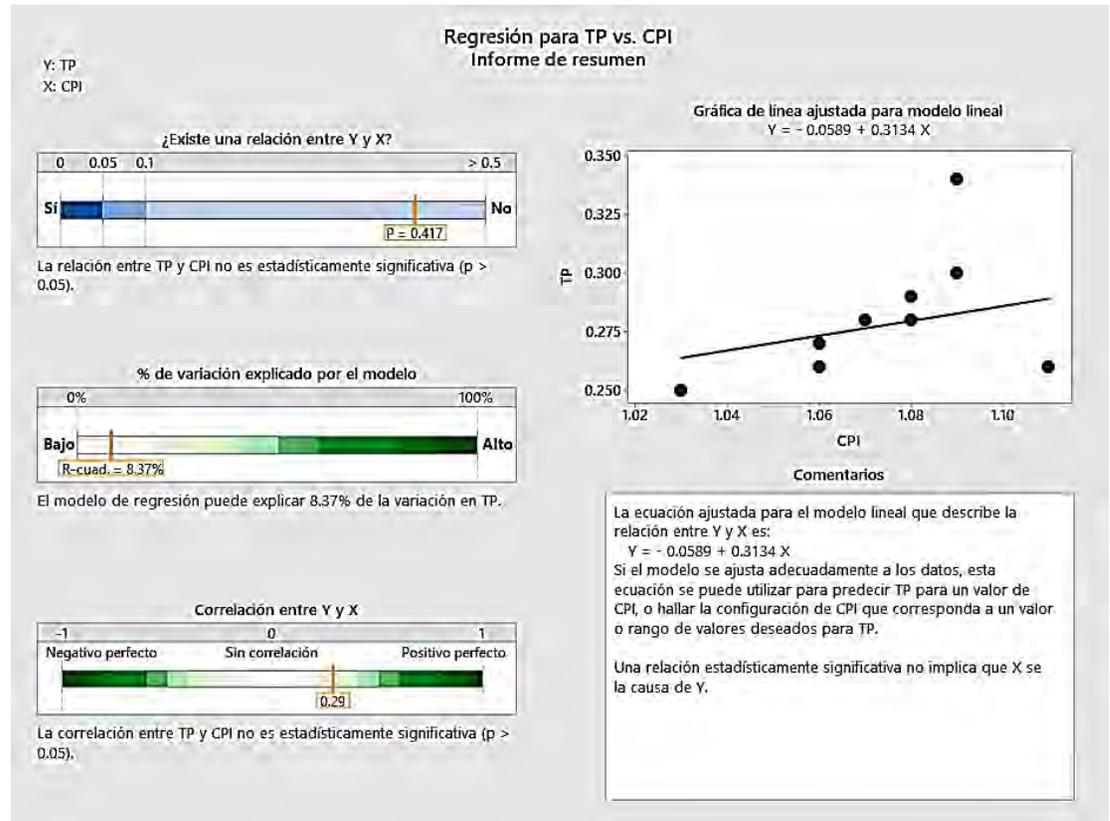
*Evolución del SPI vs TP por mes – segunda etapa*

<b>Mes</b>	<b>SPI</b>	<b>TP</b>
Abr. 2021	0.90	29%
May. 2021	0.92	26%
Jun. 2021	0.92	26%
Jul. 2021	0.91	27%
Ago. 2021	0.95	28%
Set. 2021	1.00	34%

2) Se halló la influencia del índice de desempeño del costo para la mejora de la productividad de la obra, siendo para nuestro caso positivo, pero no es estadísticamente significativa.

**Figura 39**

*Influencia del CPI al TP*



**Tabla 3**

*Evolución del CPI vs TP por mes – primera etapa*

Mes	CPI	TP
Dic. 2020	1.06	26%
Ene. 2021	1.03	25%
Feb. 2021	1.07	28%
Mar. 2021	1.09	30%

**Tabla 4**

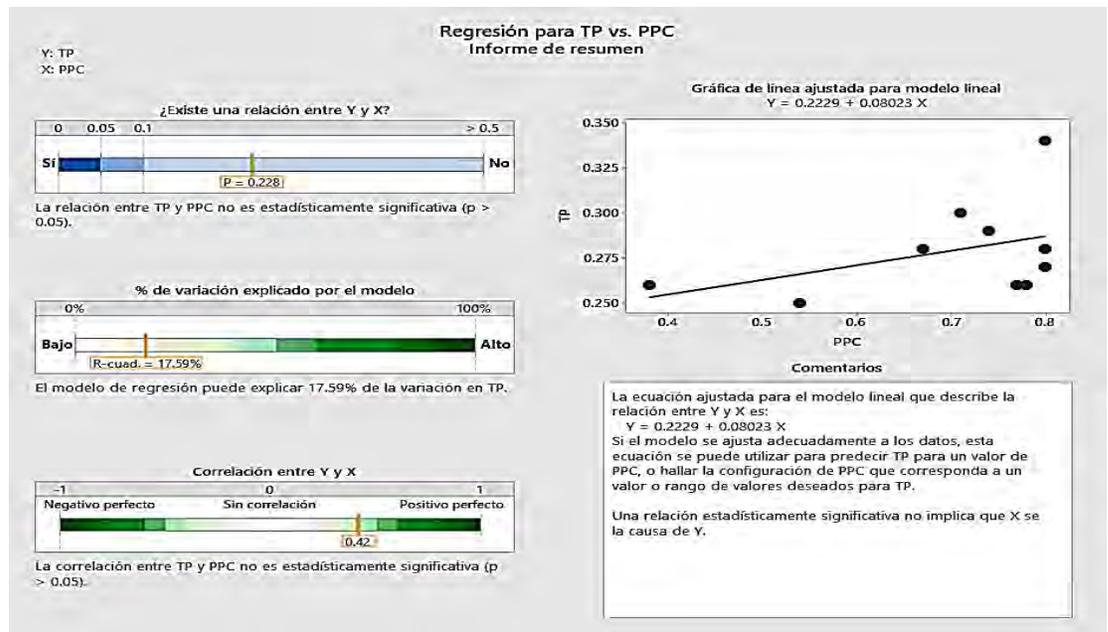
*Evolución del CPI vs TP por mes – segunda etapa*

Mes	CPI	TP
Abr. 2021	1.08	29%
May. 2021	1.11	26%
Jun. 2021	1.11	26%
Jul. 2021	1.06	27%
Ago. 2021	1.08	28%
Set. 2021	1.09	34%

3) Se halló la influencia del porcentaje de plan completado para la mejora de la productividad de la obra, siendo para nuestro caso positivo, pero no es estadísticamente significativa.

**Figura 40**

*Influencia del PPC al TP*



**Tabla 5***Evolución del PPC vs TP por mes – primera etapa*

<b>Mes</b>	<b>PPC</b>	<b>TP</b>
Dic. 2020	38%	26%
Ene. 2021	54%	25%
Feb. 2021	67%	28%
Mar. 2021	71%	30%

**Tabla 6***Evolución del PPC vs TP por mes – segunda etapa*

<b>Mes</b>	<b>PPC</b>	<b>TP</b>
Abr. 2021	74%	29%
May. 2021	77%	26%
Jun. 2021	78%	26%
Jul. 2021	80%	27%
Ago. 2021	80%	28%
Set. 2021	80%	34%

4) Se estableció la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”, antes y después de la Gestión de la Dirección de la Construcción y estos fueron los resultados:

**Tabla 7***Productividad al inicio del estudio*

<b>Grupo</b>	<b>TP</b>
Control	26%

**Tabla 8***Productividad al final del estudio*

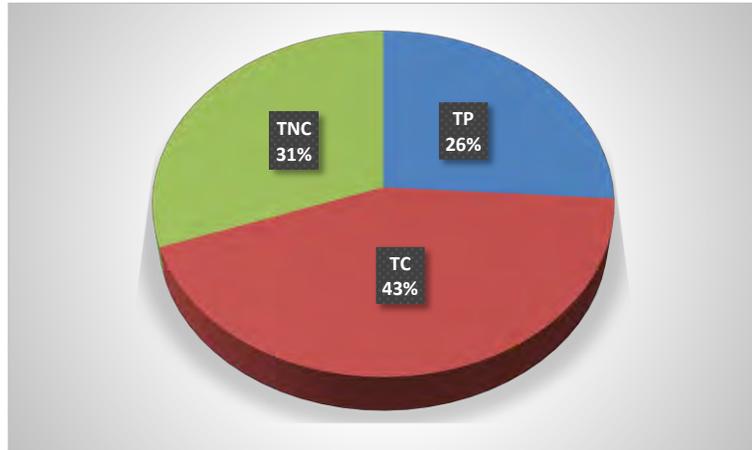
<b>Grupo</b>	<b>TP</b>
Control	34%

#### 4.2. Prueba de Hipótesis

Al revisar los resultados, se corrobora que la productividad ha mejorado.

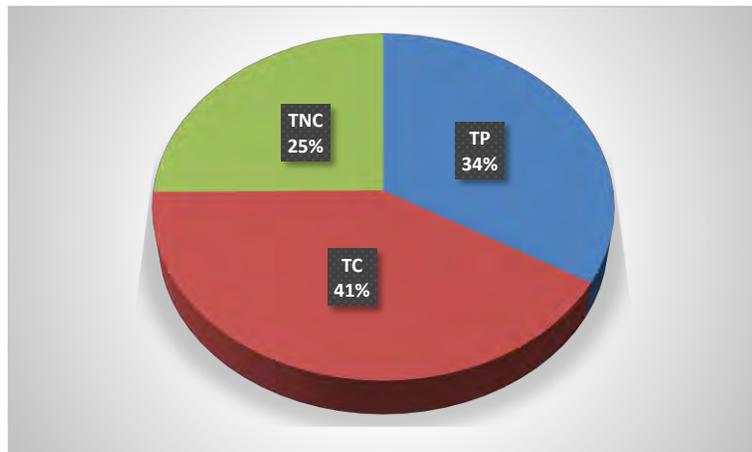
**Figura 41**

*Productividad del trabajo inicial*



**Figura 42**

*Productividad del trabajo final*



### 4.3. Discusión

#### 4.3.1. *Discusión de resultados de la influencia del desempeño del plazo en la mejora de la productividad en obras de saneamiento*

A partir de los hallazgos encontrados, se obtuvo como resultado un índice de desempeño del plazo, en un primer momento de  $SPI = 0.81$  y en un segundo momento un  $SPI = 1.00$ , es decir, el proyecto tuvo una recuperación en la gestión del plazo.

Figuroa (2018), citado como antecedente nacional, obtuvo como resultado un índice de desempeño del plazo de  $SPI = 1.30$ , interpretado como un proyecto adelantado.

Manosalva (2021), citado como antecedente nacional, obtuvo como resultado un índice de desempeño del plazo en un primer control de  $SPI = 0.86$  y en un segundo control un  $SPI = 1.02$ , interpretado como una recuperación en la gestión del plazo.

Como se puede apreciar, el resultado obtenido de los índices de desempeño de plazo de ejecución, es consistente con lo de los antecedentes, por cual se expresa como objetivo alcanzado.

#### 4.3.2. *Discusión de resultados de la influencia del desempeño del costo en la mejora de la productividad en obras de saneamiento*

A partir de los hallazgos encontrados, el índice de desempeño del costo en un primer momento de  $CPI = 1.06$  y en un segundo momento un  $CPI = 1.09$ , es decir, el proyecto se encuentra con ganancias.

Figuroa (2018), citado como antecedente nacional, obtuvo como resultado un índice de desempeño del costo de  $CPI = 0.67$ , interpretado como un proyecto con sobrecostos.

Manosalva (2021), citado como antecedente nacional, obtuvo como resultado un índice de desempeño del costo, en un primer control de  $CPI=1.02$  y en un segundo control un  $CPI=1.05$ , es decir, el proyecto se encuentra con ganancias.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en el cálculo del índice de desempeño de costos son consistentes con los antecedentes y por cual se expresa como objetivo alcanzado.

#### ***4.3.3. Discusión de resultados de la influencia del porcentaje de plan completado en la mejora de la productividad en obras de saneamiento***

A partir de los hallazgos encontrados, el porcentaje de plan completado en un primer momento de PPC acumulado=38% y en un segundo momento un PPC acumulado=80%, es decir, el proyecto se encuentra con una mejora de la confiabilidad de la planificación del proyecto.

Guevara y Loayza (2020), citado como antecedente nacional logró obtener un PPC acumulado de 53% demostrando así una baja o mala confiabilidad de la planificación del proyecto.

Gaspar (2020), citado como antecedente nacional obtuvo el porcentaje promedio del 88.55 % de PPC durante las 8 semanas de evaluación, demostrando así una buena o alta confiabilidad de la planificación del proyecto.

Por tanto, el resultado obtenido en el cálculo del porcentaje de plan completado, es consistente con lo de los antecedentes, por cual se expresa como objetivo alcanzado.

#### 4.3.4. *Discusión de resultados de la productividad en obras de saneamiento*

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general que establece que, haciendo una gestión de la dirección de la construcción, controlando el SPI, CPI y PPC, mejora la productividad de 26% (nivel bajo) a 34% (nivel promedio) en el proyecto en ejecución “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.

Los resultados del índice de desempeño del cronograma (SPI), índice de desempeño del costo (CPI) y porcentaje de plan completado (PPC) guardan relación con lo que sostiene Tantavilca (2020), que obtuvo buenos resultados con la implementación del last planner system o sistema del último planificador.

**Tabla 9**

*Comparación de resultados de la Investigación propia y la Investigación de Tantavilca (2020)*

Mes	SPI	CPI	PPC	CNC	TP	TC	TNC
Investigación Propia	1.00	1.09	80%	Factores externos (65%)	34%	41%	25%
Investigación Tantavilca	0.97	1.04	86%	Factores externos (31%)	33.4%	43.1%	23.5%

Por tanto, el resultado obtenido en la productividad de la obra, es consistente con lo de los antecedentes, por cual se expresa como objetivo alcanzado.

Cotejo de discusión

**Tabla 10**

*Cotejo de discusión*

Mes	SPI	CPI	PPC	CNC	TP	TC	TNC
Investigación Propia	1.00	1.09	80%	Factores externos (65%)	34%	41%	25%
Figueroa (2018)	1.30	0.67					
Manosalva (2021)	1.02	1.05					
Guevara y Loayza (2020)			53%				
Gaspar (2020)			88.55%				
Tantavilca (2020)	0.97	1.04	86%	Factores externos (31%)	33.4%	43.1%	23.5%

Por tanto, el resultado obtenido en la productividad de la obra, utilizando el método de valor ganado y el sistema del último planificador, es consistente con lo de los antecedentes, por lo cual se declaran como objetivos logrados.

## Conclusiones

1. En la investigación realizada en la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto” se llegó a la conclusión general de que la Gestión de la Dirección de la Construcción, basada en el control de los indicadores del método de valor ganado y el sistema del último planificador, mejoran los resultados de la productividad.
2. El resultado de la evolución del SPI es del 0.81 al 1.00 de la tabla 1 y 2, por lo que se concluye que está en un nivel de recuperación en la gestión del plazo, existiendo una relación positiva entre el índice de desempeño del plazo (SPI) y el trabajo productivo (TP) en el proyecto en estudio.
3. El resultado de la evolución del CPI es del 1.06 al 1.09 de la tabla 3 y 4, por lo que se concluye que está en un nivel de ganancias en la gestión del costo, existiendo una relación positiva entre el índice de desempeño del costo (CPI) y el trabajo productivo (TP) en el proyecto en estudio.
4. El resultado de la evolución del PPC es del 38% al 80% de la tabla 5 y 6, por lo que se concluye que está en un nivel de mejora de la confiabilidad de la planificación, existiendo una relación positiva entre el porcentaje de plan completado (PPC) y el trabajo productivo (TP) en el proyecto en estudio.
5. El resultado de la evolución de la productividad TP es del 26% al 34% según la tabla 7 y 8, por lo que se está logrando mejorar el nivel, de uno bajo a uno promedio de productividad, en el proyecto.

## Recomendaciones

1. Al corroborarse que la productividad mejora con la Gestión de la Dirección de la Construcción en la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”, se da como recomendación que se implemente el método de valor ganado y el sistema del último planificador a todos los contratistas de obras de saneamiento a nivel nacional.
2. Para futuras investigaciones se recomienda que primero se haga un diagnóstico del estado en que se encuentra la productividad del trabajo.
3. Respecto a la primera etapa de la Gestión de la Dirección de la Construcción, a las empresas constructoras se recomienda la capacitación del personal de la línea de mando en el método del valor ganado y el sistema del último planificador, para que de ellos se difunda a toda la organización.
4. Respecto a la segunda etapa de la Gestión de la Dirección de la Construcción, a las empresas constructoras se recomienda talleres y la utilización de plataformas colaborativas, las cuales forman fuertes lazos de compromisos.
5. Para saber que las obras de saneamiento tengan buenos resultados se recomienda que las empresas contratistas hagan la medición de la productividad del trabajo ya que, en base al estudio realizado, se puede mejorar aún más la productividad en obras de saneamiento disminuyendo los desperdicios o actividades no contributorios hasta llegar a niveles altos de productividad ( $60\% \leq TP$ ).

## Referencias Bibliográficas

- Ballard, H. (2000). *The last planner system of production control* [D\_ph, University of Birmingham]. <https://etheses.bham.ac.uk/id/eprint/4789/>
- Cabrera, J. (2020). *Caso de aplicación de Last Planner System en Barcelona* [Master thesis, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/190671>
- Calderón, R. (2021). *Optimización de los procesos constructivos para mejorar la productividad en la ejecución del proyecto de saneamiento del distrito de Nueva Cajamarca, 2019*. Universidad Católica Sedes Sapientiae. <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1235>
- Castillo, I. (2014). *Inventario de herramientas del sistema de entrega de proyectos Lean (LPDS)*. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5387>
- Díaz, H., Rivera, O., y Guerra, J. (2014). *Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción*. Avances: Investigación en Ingeniería, 11(1), 32-53. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6684752>
- Espejo, A., y Véliz, J. (2013). *Aplicación de la extensión para la construcción de la guía del PMBOK - tercera edición, en la gerencia de proyecto de una presa de relaves en la unidad operativa Arcata-Arequipa*. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4789>
- Figuroa, G. (2018). *Influencia de la gestión de proyectos de saneamiento con la metodología del PMI, en la gestión del tiempo, costo y calidad – Caso estudio proyecto de saneamiento básico del distrito de Muqui, región Junín, en el 2018*.

Universidad Continental.

<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/5223>

Gaspar, R. (2020). *Aplicación de la metodología Lean Construction para mejorar la productividad en las partidas de red de alcantarillado y línea de conducción en el proyecto: Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable e instalación del sistema de alcantarillado y letrinas de la localidad de Mal Paso, Cuchicancha y Sancaragra – distrito de Conchamarca - Ambo – Huánuco.*

Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

<http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/6068>

Ghio, V. (2001). *Productividad en obras de construcción: Diagnóstico, crítica y propuesta.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial.

<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/181910>

Gil, C. (2019). *Aplicación del Análisis del Valor Ganado.*

<https://idus.us.es/handle/11441/91384>

Guevara, L., y Loayza, J. (2020). *Aplicación de la metodología Last Planner System para mejorar la ejecución de los proyectos de infraestructura sanitaria en la región Tacna – 2020.* Universidad Privada de Tacna.

<http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1572>

Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas, cuantitativa, cualitativa y mixta* (1ra edición). MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES.

Maldonado, H., y Puerta, J. (2022). *Gestión de proyectos aplicado a la fase de ejecución, monitoreo y control en una obra de saneamiento, bajo los*

*lineamientos de la guía PMBOK 6ta edición.*

<http://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/2695>

Manosalva, M. (2021). *Metodología del Valor Ganado para el Control de Costos de la Obra de Saneamiento Básico del CP San Juan, El Porvenir, San Martín – 2019.* Universidad Particular de Chiclayo.

<http://repositorio.udch.edu.pe/handle/UDCH/1019>

Marín, P. (2018). *Metodologías de programación en construcción de obras implementando last planner system.*

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/7394>

Orihuela, P. (2011). *Lean Construction en el Perú.*

Orihuela, P., y Ulloa, K. (2011). *La Planificación de las Obras y el Sistema Last Planner. 4.*

*PMBOK 7ª Edición: Guía para proyectos exitosos (Guía Descargable).* (2021). WE EDUCACION EJECUTIVA S.A.C. <https://we-educacion.com/pmbok>

Pons, J., y Rubio, I. (2019). *Lean Construction y la planificación colaborativa. Metodología del Last Planner® System.* Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. <http://www.riarte.es/handle/20.500.12251/1064>

Pons, J. (2014). *Introducción a Lean Construction (1ed.). Madrid, España: Fundación Laboral de la Construcción.* - *Buscar con Google.* (s. f.). Recuperado 21 de octubre de 2022, de <https://www.google.com/search?q=Pons%2C+J.+%282014%29.+Introducci%C3%B3n+a+Lean+Construction+%281ed.%29.+Madrid%2C+Espa%C3%B1a%3A+Fundaci%C3%B3n+Laboral+de+la+Construcci%C3%B3n.&sxsrf=A>

LiCzsY26\_13YvBdYrAoWkbhs8VwKrmpeQ%3A1666382760745&ei=qPtS  
Y4yKlbPB5OUPuKayiAc&ved=0ahUKEwiM\_o3Ej\_L6AhWzILkGHTiTD  
HEQ4dUDCA8&uact=5&oq=Pons%2C+J.+%282014%29.+Introducci%C3%  
B3n+a+Lean+Construction+%281ed.%29.+Madrid%2C+Espa%C3%B1a%3  
A+Fundaci%C3%B3n+Laboral+de+la+Construcci%C3%B3n.&gs\_lcp=Cgdn  
d3Mtd2l6EAMyBwgjEOoCECcyBwgjEOoCECcyBwgjEOoCECcyBwgjEOo  
CECcyBwgjEOoCECcyBwgjEOoCECcyBwgjEOoCECcyBwgjEOoCECcyB  
wgjEOoCECcyBwgjEOoCECdKBAhNGAFKBAhBGABKBAhGGABQqQh  
YqQhghxBoAXABeACAAQCIAQCSAQCYAQCgAQGgAQKwAQrAAQE  
&sclient=gws-wiz

Rivera, L. (2019). *Aplicación de metodología Lean Construction para mejorar la productividad de obra en saneamiento Av. Prolongación Cieza de León – Chiclayo*. Repositorio Institucional - UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39468>

Santillana, A. (2020). *Desarrollo de dos aplicaciones Web para el control de la productividad en la construcción* [Master thesis, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/334583>

Serpell, A. (2002). *Administración de operaciones de construcción* (2ª Edición). ALFAOMEGA GRUPO EDITOR. <https://www.alfaomega.com.mx/default/editoriales/udechile/administracion-de-operaciones-de-construccion-2-ed.html>

Tantavilca, L. (2020). *Control de la productividad en una obra de saneamiento mediante la implementación del Last Planner en Pichari, Cuzco-Perú 2019*.

Universidad Nacional del Centro del Perú.

<http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6611>

Tucto, A. (2021). *Programación y control de costos aplicando la metodología de gestión de valor ganado en Obras de Ingeniería Civil en las ciudades de Lima y Pucallpa* – 2021.

<http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7181>

Ulloa, F. (2021). *Propuesta de aplicación de la técnica del valor ganado en un proyecto de construcción durante la etapa de su ejecución para pequeñas y medianas empresas de construcción*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/655925>

Velasco, A. (2018). *Análisis de la gestión a pie de obra mediante la digitalización del Sistema Last Planner* [Master thesis, Universitat Politècnica de Catalunya].

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/124952>

## Anexos

- A.1) Validación de instrumentos de recolección de datos
- A.2) Matriz de consistencia
- A.3) Matriz de operacionalización de variables
- A.4) Organigrama del proyecto
- A.5) Cronograma del proyecto
- A.6) EDT del proyecto
- A.7) EDT de concreto
- A.8) EDT de redes
- A.9) Plan maestro
- A.10) Look ahead
- A.11) Metrados de volumen total de concreto
- A.12) Datos del método de valor ganado
- A.13) Panel de Control
- A.14) Datos del sistema del último planificador
- A.15) Control del PPC
- A.16) Registros de la productividad del trabajo



# **A.1) Validación de instrumentos de recolección de datos**



**PANEL DE CONTROL DE INDICADORES DEL VALOR GANADO**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha:

	PV_CD	PV_CI	PV_UTI	EV_CD	EV_CI	AC_CD	AC_CI	AC_UTI	PV	EV	AC	PV_cum	EV_cum	AC_cum	SV	CV	SPI	CPI
Nov-20																		
Dic-20																		
Ene-21																		
Feb-21																		
Mar-21																		
Abr-21																		
May-21																		
Jun-21																		
Jul-21																		
Ago-21																		
Set-21																		
Oct-21																		
Nov-21																		
Dic-21																		
Ene-22																		
Feb-22																		
Mar-22																		
Abr-22																		
May-22																		

  
 MAG. OSCAR FREEDY ALVA VILACORTA  
 DOCENTE FIC-UNASAM  
 DNI: 31633343  
 CIP: 65678

  
 Dr. David Maura Huacho  
 Docente FIC-UNASAM  
 DNI 42727601  
 CIP 106211

  
 Dr. Jaime Escobedo Casco  
 DNI 80121835  
 CIP 82282



**PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha:

N°	CUADRILLA		TP	TC	TNC	TC					TNC								
	Actividad	N° Personas				Elemento/Ubicación	T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
.																			
.																			
.																			
382																			
383																			
384																			
TOTAL																			
%																			

T: Transporte  
L: Limpieza  
I: Recibir/dar instrucciones  
M: Mediciones  
O: Otros

V: Viajes  
E: Esperas  
R: Trabajo rehecho  
D: Descanso  
OT: Otros

*[Signature]*  
Dr. JORGE BLAS GONZ  
DOCENTE FIC-UNASAM  
DNI N° 80121835  
CIP 82282

*[Signature]*  
MAG. OSCAR FREYD AWA VILCAUNTA  
DOCENTE FIC - UNASAM  
DNI: 31633343  
CIP: 65678

*[Signature]*  
Dr. David Hidalgo Huarte  
Docente FIC - UNASAM  
DNI: 4272601  
CIP 106211



## A.2) Matriz de consistencia



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### TÍTULO: GESTIÓN DE LA DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN UNA OBRA DE LA CIUDAD DE NAUTA – LORETO - LORETO, AÑO 2021

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	V. Independiente
¿Cómo la Gestión de la Dirección de la Construcción influye en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?	Determinar la influencia de la Gestión de la Dirección de la Construcción en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	La Gestión de la Dirección de la Construcción influye positivamente en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	Gestión de la Dirección de la Construcción: - Primera etapa - Segunda etapa
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	V. Dependiente
1) ¿Cómo el índice de desempeño del plazo influye en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?	1) Hallar la influencia del índice de desempeño del plazo en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	1) El índice de desempeño del plazo influye positivamente en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	Productividad
2) ¿Cómo el índice de desempeño del costo influye en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?	2) Hallar la influencia del índice de desempeño del costo en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	2) El índice de desempeño del costo influye positivamente en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	
3) ¿Cómo el porcentaje de plan completado influye en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?	3) Establecer la influencia del porcentaje de plan completado en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	3) El porcentaje de plan completado influye positivamente en la mejora de la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	
4) ¿Cómo establezco la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”?	4) Establecer la productividad de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	4) La productividad puede ser establecida por el estudio de trabajo de la obra “Mejoramiento, Ampliación Sistema de Agua Potable, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Servidas de la Ciudad de Nauta, Provincia de Loreto – Loreto”.	





# A.3) Matriz de operacionalización de variables



## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE X: Gestión de la Dirección de la Construcción	Actividades coordinadas para dirigir y controlar recursos humanos, financieros y materiales, para la creación, modificación o extinción de instalaciones y servicios.	Será medido a través de 3 factores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Índice de desempeño del cronograma (SPI)</li> <li>- Índice de desempeño del costo (CPI)</li> <li>- Porcentaje de plan completado (PPC)</li> </ul>	<p>SPI = EV/PV  <math>\geq 0,8</math> Bueno  <math>&lt; 0,8</math> Malo</p> <p>CPI = EV/AC  <math>\geq 1,0</math> Bueno  <math>&lt; 1,0</math> Malo</p> <p>PPC <math>&lt; 80\%</math> Malo  <math>80\% \leq</math> PPC Bueno</p>
DEPENDIENTE Y: Productividad	(Ghio, V. 2001) sostiene que la productividad “es el cociente de la división de la producción entre los recursos usados para lograr dicha producción”	Será medido a través de 1 factor.	- Trabajo productivo (TP)	<p>Nivel bajo  <math>TP &lt; 30\%</math></p> <p>Nivel promedio  <math>30\% \leq TP &lt; 60\%</math></p> <p>Nivel alto  <math>60\% \leq TP</math></p>

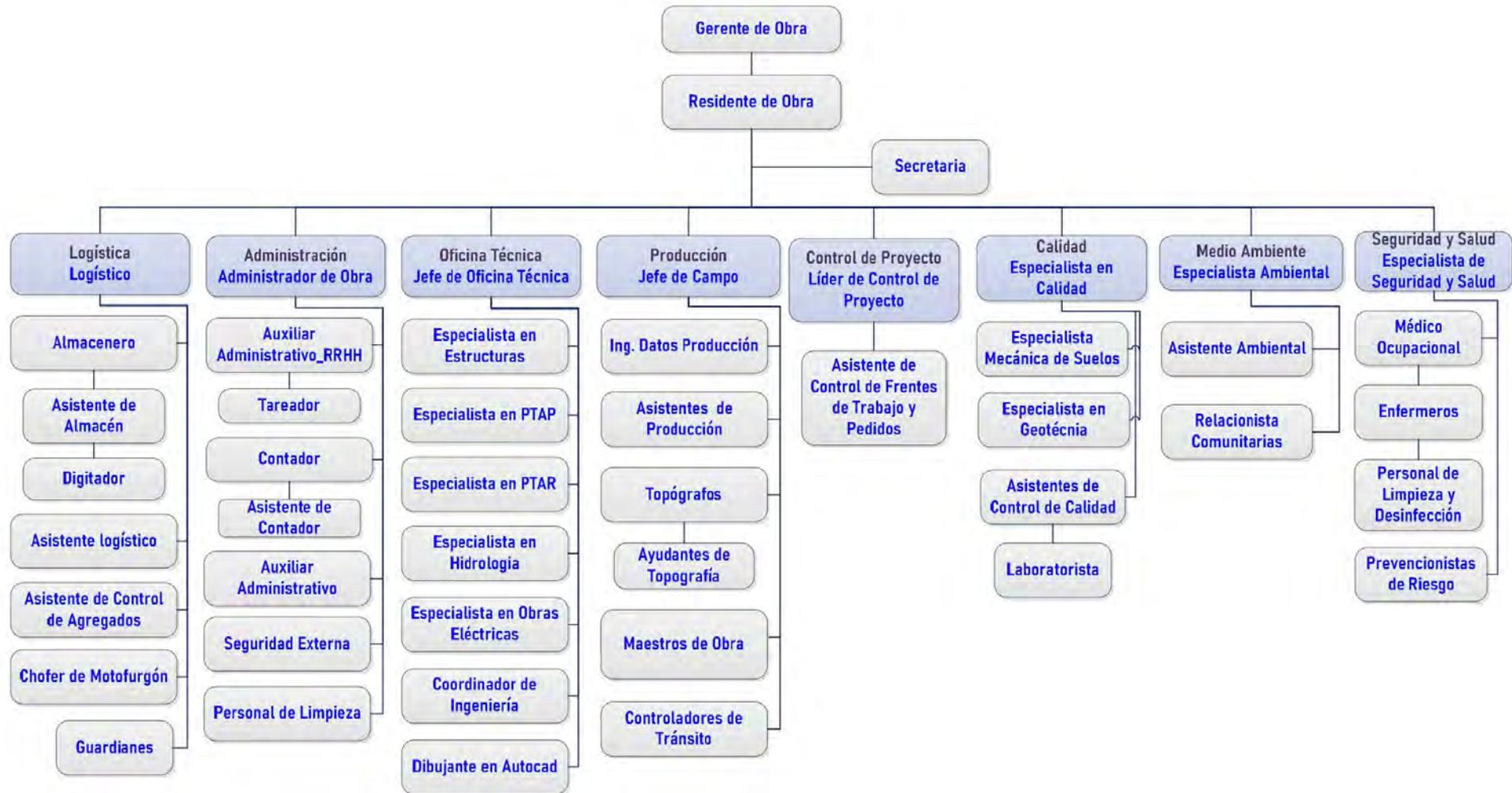




# A.4) Organigrama del proyecto



## ORGANIGRAMA CONSORCIO LORETO NAUTA





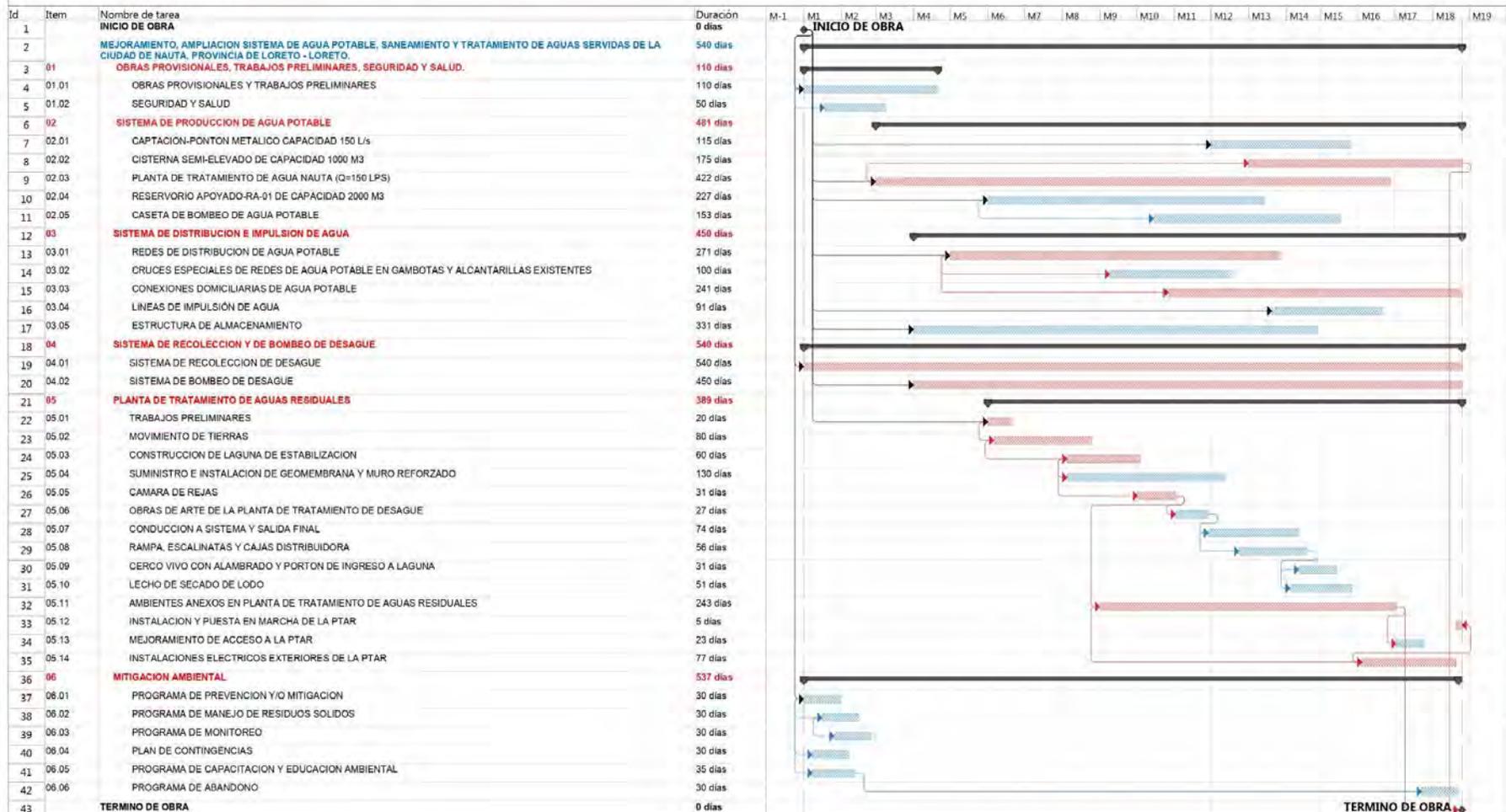
# A.5) Cronograma del proyecto



**CALENDARIO PROGRAMADO Y RESUMIDO DE OBRA:**  
**"MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LAS CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"**

ENTIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NAUTA  
 LOCALIDAD: LORETO - LORETO - NAUTA

PLAZO DE EJECUCION: 540 D.C.  
 (18 MESES)



Tareas criticas    Progreso de tarea critica    División    Hitos    Resumen manual

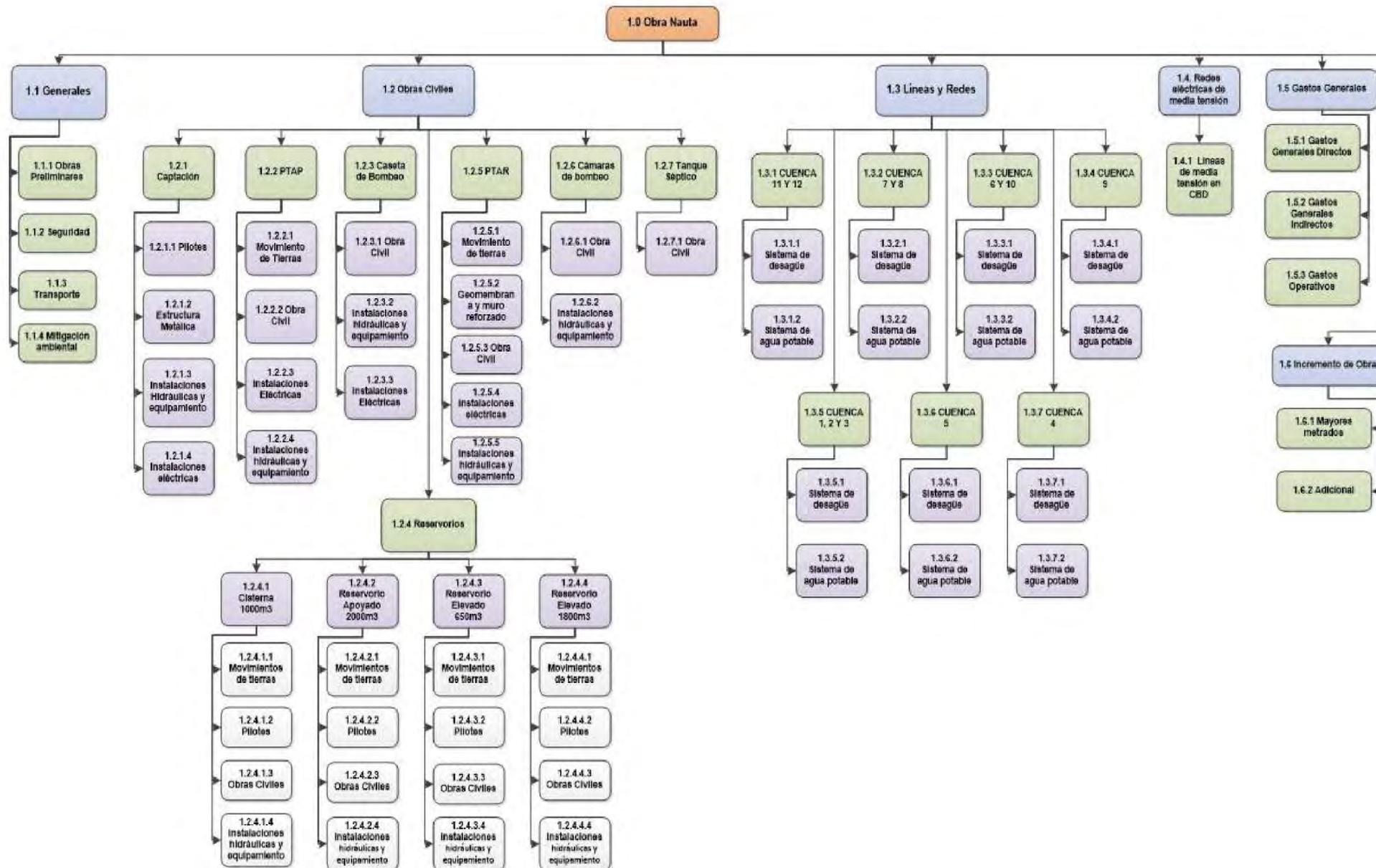
División critica    Tarea    Progreso de tarea    Resumen





# A.6) EDT del proyecto



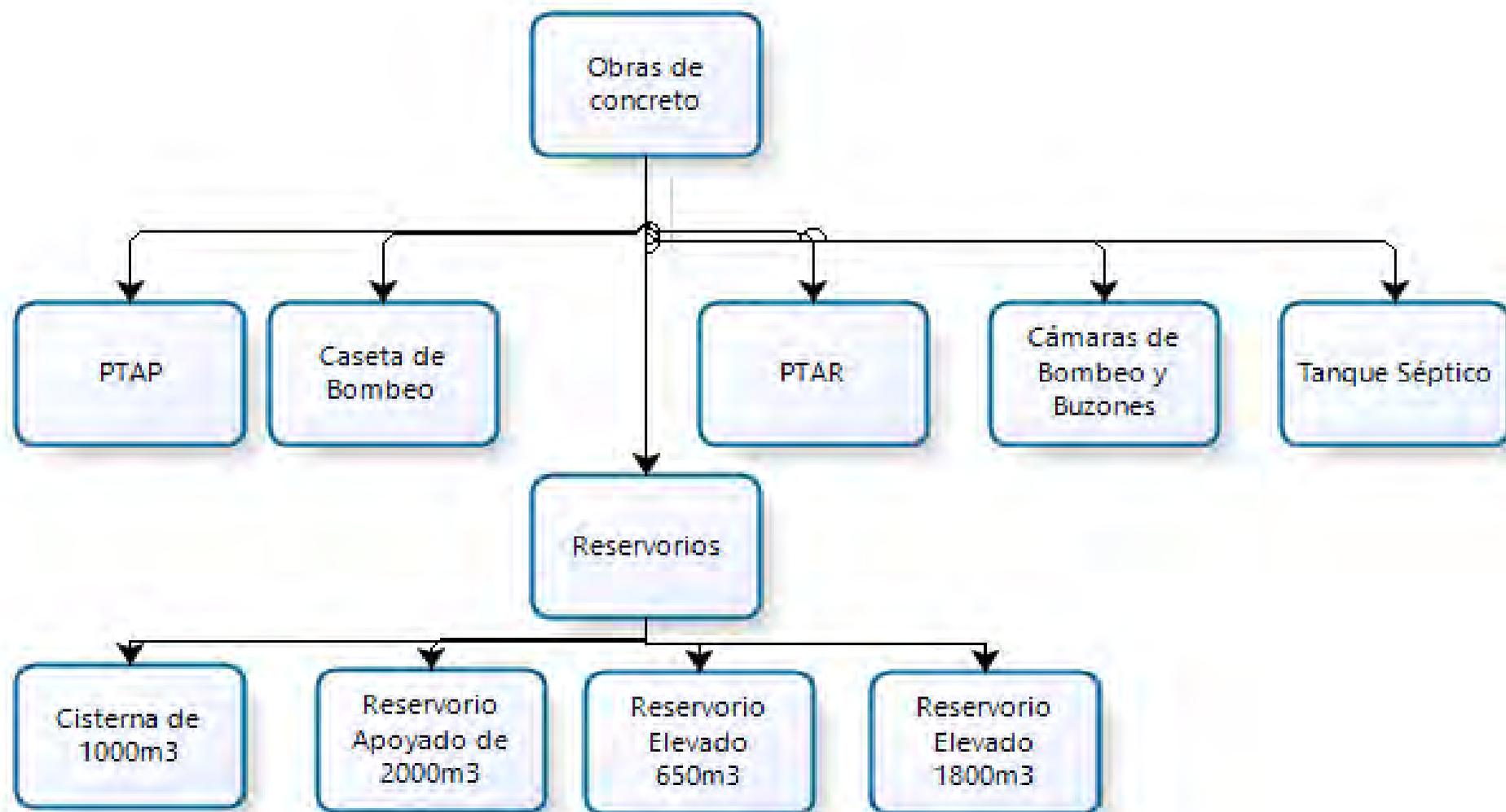




# A.7) EDT de concreto

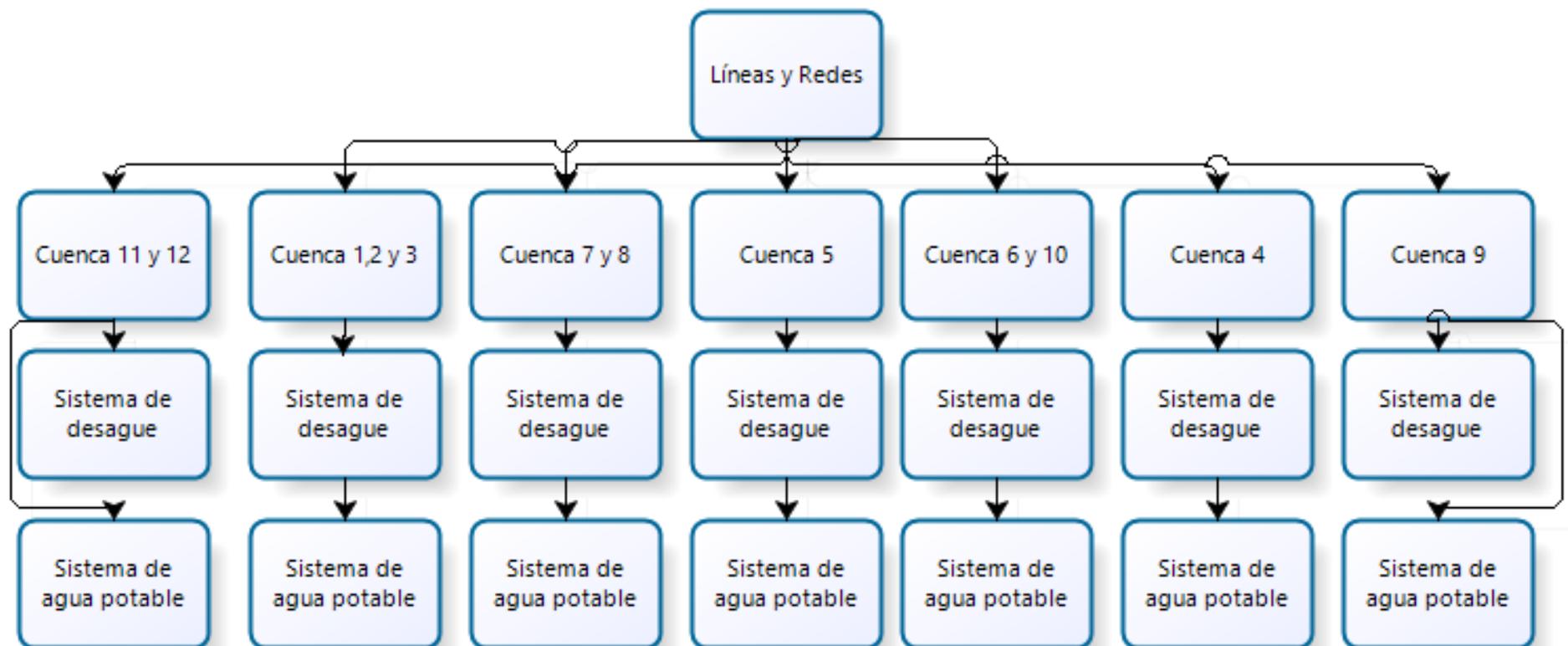








## A.8) EDT de redes





## A.9) Plan maestro



FORMATO DE GESTIÓN

GCR-002

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

Versión: 001

MASTER PLAN

10/12/2021

Frente	Entregables/Ubicación	Plazo (mes)	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Apr
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17
1	CAPTACION-PONTON METALICO 150 L/s	6						Metalmec	Metalmec	Metalmec			Pilote	Inst/Equip	Inst/Equip				
2	CISTERNA SEMI-ELEVADO 1000m3	8						Mov tierras	Pilote	Obra civil	Obra civil	Obra civil	Obra civil	Obra civil	Inst/Equip				
3	PTAP (Q=150 L/s)	12		Demolición															
4	RESERVORIO APOYADO-RA-01 2000m3	7							Mov tierras	Pilote	Obra civil	Obra civil	Obra civil	Obra civil					Inst/Equip
5	RESERVORIO ELEVADO - RE-01 V=650m3	10								Mov tierras	Pilote	Obra civil	Inst/Equip						
6	RESERVORIO ELEVADO - RE-02 V=1,800m3	11								Mov tierras	Pilote	Obra civil	Inst/Equip						
7	PTAR - Mov tierras + geomembrana	10					Mov tierras	Obra civil	Obra civil	Geomemb					Inst/Equip				
8	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	3	Buzón	Buzón	Buzón														
	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	2		Red desag	Red desag														
	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	2			CD desag	CD desag													
	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	2			Red Agu	Red Agu													
	CUENCA 11 y 12 + Condom 13	2				CD agua	CD agua												
9	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	3	Buzón	Buzón	Buzón														
	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	2		Red desag	Red desag														
	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	2			CD desag	CD desag													
	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	2			Red Agu	Red Agu													
	CUENCA 7 y 8 + Condom 16	2				CD agua	CD agua												
10	CUENCA 6 y 10	2		Buzón	Buzón														
	CUENCA 6 y 10	2			Red desag	Red desag													
	CUENCA 6 y 10	2				CD desag	CD desag												
	CUENCA 6 y 10	2				Red Agu	Red Agu												
	CUENCA 6 y 10	2					CD agua	CD agua											
11	CUENCA 9	3	Buzón	Buzón	Buzón														
	CUENCA 9	3		Red desag	Red desag	Red desag													
	CUENCA 9	3			CD desag	CD desag	CD desag												
	CUENCA 9	3			Red Agu	Red Agu	Red Agu												
	CUENCA 9	3				CD agua	CD agua	CD agua											
12	CUENCA 1 y 3 + Condom 14 y 15	2		Buzón	Buzón														
	CUENCA 1 y 3 + Condom 14 y 15	2			Red desag	Red desag													
	CUENCA 1 y 3 + Condom 14 y 15	2				CD desag	CD desag												
	CUENCA 1 y 3 + Condom 14 y 15	2				Red Agu	Red Agu												
	CUENCA 1 y 3 + Condom 14 y 15	2					CD agua	CD agua											
13	CUENCA 5	4						Buzón	Buzón	Buzón	Buzón								
	CUENCA 5	4							Red desag	Red desag	Red desag	Red desag							
	CUENCA 5	4								CD desag	CD desag	CD desag	CD desag						
	CUENCA 5	4								Red Agu	Red Agu	Red Agu	Red Agu						
	CUENCA 5	4									CD agua	CD agua	CD agua	CD agua					
14	CUENCA 4	1									Buzón								
	CUENCA 4	1										Red desag							
	CUENCA 4	1											CD desag						
	CUENCA 4	1												Red Agu					
	CUENCA 4	1													CD agua				
15	03 CBD - 8,9 Y 12	2			03 CBD	03 CBD													
	03 CBD - 5", 6, 10 Y 11	3					04 CBD	04 CBD	04 CBD										
	04 CBD - 1,3" Y 3"	3						03 CBD	03 CBD	03 CBD									
	04 CBD - 4, 5" Y 7	4										Pilote	03 CBD	03 CBD	03 CBD				
	04 TANQUES SEPTICOS	3											04 TS	04 TS	4 TS				





# A.10) Look ahead



FORMATO DE GESTIÓN

GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

LOOK AHEAD

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO

REGISTRO:

FECHA: 10/12/2020

PERIODO: SEMANA 06 - 10

ID	Descripción de la Actividad	Und	Avance Programado	Velocidad de producción (und/día)	Cuadrilla				Semana 05							Semana 06							Semana 07								
					Nombre	Operario	Oficial	Peon	28-Dic	29-Dic	30-Dic	31-Dic	1-Ene	2-Ene	3-Ene	4-Ene	5-Ene	6-Ene	7-Ene	8-Ene	9-Ene	10-Ene	11-Ene	12-Ene	13-Ene	14-Ene	15-Ene	16-Ene			
<b>FRENTE 08 (CUENCA 11, 12, 13)</b>																															
<b>SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y BOMBEO DESAGÜE</b>																															
8.01	Excavación de buzones con maquinaria	m3	20.00	19.95	m3/día	8.01	1.0																								
8.02	Buzón de concreto armado "A" de H=1.20 hasta 1.50m	und	36.00	4.00	und/día	8.02	1.0	1.0	8.0																						
8.03	Buzón de concreto armado "A" de H=1.51 hasta 3.00m	und	40.00	2.50	und/día	8.02	1.0	1.0	8.0																						
8.04	Buzón de concreto armado "B" de H=3.01 hasta 4.00m	und	15.00	1.00	und/día	8.04	2.0	2.0	16.0																						
8.05	Buzón de concreto armado "B" de H=4.01 hasta 4.50m	und	5.00	0.50	und/día	8.04	2.0	2.0	16.0																						
8.06	Trazo y replanteo durante la ejecución	glb	1.00	1.00	glb/día	8.06	1.0	1.0																							
8.07	Corte y rotura de pavimento c/ equipo	m	500.00	100.00	m/día	8.01	1.0		1.0																						
8.08	Excavación de zanja c/eq h<1.20-1.50m	m	307.06	110.00	m/día	8.01	1.0		1.0																						
8.09	Excavación de zanja c/eq h<1.51-3.00m	m	327.46	80.00	m/día	8.01	1.0		1.0																						
8.10	Excavación de zanja c/eq h<3.01-4.00m	m	215.50	70.00	m/día	8.01	1.0		1.0																						
8.11	Refine y nivelación de zanja p/ tubo h<1.20-1.50m	m	307.06	110.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.12	Refine y nivelación de zanja p/ tubo h<1.51-3.00m	m	327.46	80.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.13	Refine y nivelación de zanja p/ tubo h<3.01-4.00m	m	215.50	70.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.14	Cama de arena h<1.20-1.50m	m	307.06	110.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.15	Cama de arena h<1.51-3.00m	m	327.46	80.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.16	Cama de arena h<3.01-4.00m	m	215.50	70.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.17	Instalación de tubería PVC DN 200 h<1.20-1.50m	m	307.06	110.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.18	Instalación de tubería PVC DN 200 h<1.51-3.00m	m	327.46	80.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.19	Instalación de tubería PVC DN 200 h<3.01-4.00m	m	215.50	70.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.20	Relleno y compactado con material propio h<1.20-1.50m	m	307.06	110.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.21	Relleno y compactado con material propio h<1.51-3.00m	m	327.46	80.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.22	Relleno y compactado con material propio h<3.01-4.00m	m	215.50	70.00	m/día	8.11	1.0		6.0																						
8.23	Pruebas hidráulicas de tubería PVC	m	500.00	250.00	m/día	8.23		1.0	1.0																						
<b>FRENTE 09 (CUENCA 7, 8, 16)</b>																															
<b>SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y BOMBEO DESAGÜE</b>																															
9.01	Excavación de buzones con maquinaria	m3	20.00	13.97	m3/día	9.01	1.0		1.0																						
9.02	Buzón de concreto armado "A" de H=1.20 hasta 1.50m	und	56.00	3.00	und/día	9.02	1.0	1.0	8.0																						
9.03	Buzón de concreto armado "A" de H=1.51 hasta 3.00m	und	27.00	2.50	und/día	9.02	1.0	1.0	8.0																						
9.04	Buzón de concreto armado "B" de H=3.01 hasta 4.00m	und	3.00	0.50	und/día	9.04	1.0	1.0	8.0																						
9.05	Buzón de concreto armado "B" de H=4.51 hasta 6.00m	und	3.00	0.17	und/día	9.04	1.0	1.0	8.0																						
9.06	Trazo y replanteo durante la ejecución	glb	1.00	1.00	glb/día	9.06	1.0	1.0																							
9.07	Corte y rotura de pavimento c/ equipo	m	500.00	100.00	m/día	9.01	1.0		1.0																						
9.08	Excavación de zanja c/eq h<1.20-1.50m	m	272.11	110.00	m/día	9.01	1.0		1.0																						
9.09	Excavación de zanja c/eq h<1.51-3.00m	m	305.35	80.00	m/día	9.01	1.0		1.0																						
9.10	Excavación de zanja c/eq h<4.01-4.50m	m	43.30	50.00	m/día	9.01	1.0		1.0																						
9.11	Excavación de zanja c/eq h<4.51-6.00m	m	102.20	40.00	m/día	9.01	1.0		1.0																						
9.12	Refine y nivelación de zanja p/ tubo h<1.20-1.50m	m	272.11	110.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.13	Refine y nivelación de zanja p/ tubo h<1.51-3.00m	m	305.35	80.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.14	Refine y nivelación de zanja p/ tubo h<4.01-4.50m	m	43.30	50.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.15	Refine y nivelación de zanja p/ tubo h<4.51-6.00m	m	102.20	40.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.16	Cama de arena h<1.20-1.50m	m	272.11	110.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.17	Cama de arena h<1.51-3.00m	m	305.35	80.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.18	Cama de arena h<4.01-4.50m	m	43.30	50.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.19	Cama de arena h<4.51-6.00m	m	102.20	40.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.20	Instalación de tubería PVC DN 200 h<1.20-1.50m	m	272.11	110.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.21	Instalación de tubería PVC DN 200 h<1.51-3.00m	m	305.35	80.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.22	Instalación de tubería PVC DN 200 h<4.01-4.50m	m	43.30	50.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.23	Instalación de tubería PVC DN 200 h<4.51-6.00m	m	102.20	40.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.24	Relleno y compactado con material propio h<1.20-1.50m	m	272.11	110.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.25	Relleno y compactado con material propio h<1.51-3.00m	m	284.30	80.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.26	Relleno y compactado con material propio h<4.01-4.50m	m	43.30	50.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.27	Relleno y compactado con material propio h<4.51-6.00m	m	108.51	40.00	m/día	9.12	1.0		6.0																						
9.28	Pruebas hidráulicas de tubería PVC	m	500.00	250.00	m/día	9.28		1.0	1.0																						



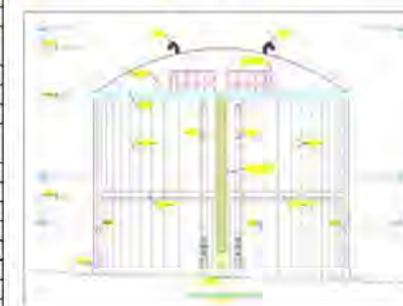
# **A.11) Metrados de volumen total de concreto**



	<b>METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO</b>
	<b>PROYECTO:</b> "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"
	<b>UBICACION:</b> LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes	Demandas maximas (m3)	volumen para bambau
<b>02</b>	<b>SISTEMA DE PRODUCCION DE AGUA POTABLE</b>				<b>2430.93</b>	<b>arena gruesa de iquitos</b>		<b>6165.11</b>
<b>2.01</b>	<b>CAPTACION-PONTON METALICO CAPACIDAD 150 L/s</b>				<b>1.58</b>			
02.01.02.01.01	PILOTES DE MORTERO ARMADO FC=210 KG/CM2	und	2.00	210.00	1.08	1.08	8.64	
02.01.02.01.04	ARMADO DE DADOS DE ANCLAJE MORTERO FC=210 KG/CM2	und	2.00	210.00	0.50	0.50	4.00	
<b>02.02</b>	<b>CISTERNA SEMI-ELEVADO DE CAPACIDAD 1000 M3</b>				<b>642.98</b>			<b>642.98</b>
02.02.03.01.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=0.05M.	m2	193.15	100.00	11.59	11.59	46.36	
02.02.03.01.01.02	MORTERO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=0.10M.	m2	34.30	100.00	2.06	2.06	8.23	
02.02.03.02.01.01	CONCRETO FC=245 KG/CM2 EN CABEZAL DE CIMENTACION	m3	246.84	245.00	246.84	123.42	197.47	2221.56
02.02.03.02.02.01	CONCRETO FC=245 KG/CM2 EN VIGA DE CIMENTACION	m3	14.64	245.00	14.64	7.32	11.71	131.76
02.02.03.02.02.01	CONCRETO FC=245 KG/CM2 EN COLUMNA	m3	2.73	245.00	2.73	1.37	2.18	24.57
02.02.03.02.04.01	CONCRETO FC=245 KG/CM2 EN FUSTE	m3	44.71	245.00	44.71	22.36	35.77	402.39
02.02.03.02.05.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN VIGA INFERIOR	m3	12.93	280.00	12.93	6.47	10.34	129.30
02.02.03.02.06.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE CUBA	m3	61.07	280.00	61.07	30.54	49.86	610.70
02.02.03.02.07.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN CUBA CILINDRICA	m3	71.80	280.00	71.80	35.90	57.44	718.00
02.02.03.02.08.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PANTALLA CENTRAL	m3	23.46	280.00	23.46	11.73	18.77	234.60
02.02.03.02.09.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN VIGA SUPERIOR	m3	5.72	280.00	5.72	2.86	4.68	57.20
02.02.03.02.10.01	CONCRETO FC=245 KG/CM2 EN CUPULA	m3	20.30	245.00	20.30	10.15	16.24	182.70
02.02.03.02.11.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN CAJA DE REBOSE	m3	0.79	280.00	0.79	0.40	0.63	7.90
02.02.03.02.12.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN SALPICADERA	m3	0.83	280.00	0.83	0.42	0.66	8.30
02.02.03.02.13.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN CAJA DE VALVULA	m3	16.96	210.00	16.96	8.48	13.57	135.68
02.02.03.02.14.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN CAJA DE PURGA	m3	6.55	210.00	6.55	3.28	5.24	52.40
<b>02.03</b>	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA NAUTA (Q=150 LPS)</b>				<b>1284.38</b>			<b>1284.38</b>
02.03.05.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=10CM	m2	11.70	100.00	1.17	1.17	4.68	
02.03.05.01.02	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN CAJA DE LLEGADA	m3	1.80	140.00	1.80	2.34	10.80	
02.03.05.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	2.00	280.00	2.00	1.00	1.60	20.00
02.03.05.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN MUROS	m3	8.50	280.00	8.50	4.25	6.80	85.00
02.03.06.01.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	1.50	280.00	1.50	0.75	1.20	15.00
02.03.06.01.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN MUROS	m3	0.60	280.00	0.60	0.30	0.48	6.00
02.03.07.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=10CM	m2	94.80	100.00	9.95	9.95	39.82	
02.03.07.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	21.40	280.00	21.40	10.70	17.12	214.00
02.03.07.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN MUROS	m3	78.20	280.00	78.20	39.10	62.56	782.00
02.03.07.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m3	3.00	280.00	3.00	1.50	2.40	30.00
02.03.08.01.01	MORTERO FC=100KG/CM2 PARA SOLADO, E=10CM	m2	187.50	100.00	19.69	19.69	78.75	
02.03.08.01.02	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN DECANTADORES	m3	9.50	140.00	9.50	12.35	57.00	
02.03.08.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	49.80	280.00	49.80	24.90	39.84	498.00
02.03.08.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN MUROS	m3	93.40	280.00	93.40	46.70	74.72	934.00
02.03.08.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m3	11.30	280.00	11.30	5.65	9.04	113.00
02.03.09.01.01	MORTERO FC=100KG/CM2 PARA SOLADO, E=10CM	m2	53.00	100.00	5.57	5.57	22.28	
02.03.09.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	17.30	280.00	17.30	8.65	13.94	173.00
02.03.09.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN MUROS	m3	102.60	280.00	102.60	51.30	82.08	1026.00
02.03.09.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m3	10.10	280.00	10.10	5.05	8.08	101.00
02.03.10.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	46.00	280.00	46.00	23.00	36.80	460.00
02.03.10.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN MUROS	m3	195.50	280.00	195.50	97.75	156.40	1955.00

IMAGEN REFERENCIA





**METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NALTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

**UBICACION:** LORETO - LORETO - NALTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m³)	Componentes		Demandas maximas (m³)	volumen para bombeo
02.03.10.02.03.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m3	14.10	280.00	14.10	7.05	11.28	141.00	
02.03.11.01.01	MORTERO F'c=100KG/CM2 PARA SOLADO, E=10CM	m2	152.90	100.00	16.05	16.05		64.22	
02.03.11.02.01.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	30.60	280.00	30.60	15.30	24.48	306.00	
02.03.11.02.02.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN MUROS	m3	79.80	280.00	79.80	39.90	63.84	798.00	
02.03.11.02.03.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m3	23.00	280.00	23.00	11.50	18.40	230.00	
02.03.13.03.01	MORTERO F'c=100KG/CM2 PARA SOLADO, E=10CM	m2	17.30	100.00	1.82	1.82		7.27	
02.03.13.03.02	MORTERO F'c=140KG/CM2 EN CIMENTO	m3	16.20	140.00	18.20	23.66		109.20	
02.03.13.03.03	MORTERO F'c=175 KG/CM2 PARA SOBRECIMIENTO	m3	7.20	175.00	7.30	7.30		51.10	
02.03.13.04.01.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN ZAPATAS	m3	8.70	210.00	8.70	4.35	6.95	69.60	
02.03.13.04.02.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN VIGAS DE CIMENTACION	m3	5.60	210.00	5.60	2.80	4.48	44.80	
02.03.13.04.03.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2 PARA MUROS DE CONTENCIÓN	m3	6.70	210.00	6.70	3.35	5.36	59.60	
02.03.13.04.04.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN COLUMNAS	m3	5.80	210.00	5.80	2.90	4.64	46.40	
02.03.13.04.05.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN VIGAS	m3	7.90	210.00	7.90	3.95	6.32	63.20	
02.03.13.04.06.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN LOSA MACIZA	m3	18.80	210.00	18.80	9.40	15.04	150.40	
02.03.13.07.01	FALSO PISO DE MORTERO 1:10 DE E=4"	m2	66.20	100.00	8.28	8.28		33.10	
02.03.13.07.02	CONTRAPISO DE 48 MM C/ MORTERO 1.5 X 38 MM EN BASE 1.2 X 10 MM ACABADO	m2	66.20	100.00	3.38	3.38		13.50	
02.03.13.07.03	PISO DE MORTERO SIN COLOREAR ACABADO FROTACHADO E=1.5 CM	m2	66.20	100.00	0.93	0.93		3.71	
02.03.13.07.04	VEREDAS DE MORTERO F'c=175 KG/CM2 E=0.10	m2	53.20	175.00	4.52	4.52		31.85	
02.03.14.03.01	MORTERO F'c=100KG/CM2 PARA SOLADO, E=10CM	m2	28.80	100.00	3.02	3.02		12.10	
02.03.14.03.02	MORTERO F'c=140KG/CM2 EN CIMENTO	m3	16.20	140.00	18.20	21.08		97.20	
02.03.14.04.01.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN ZAPATAS	m3	14.40	210.00	14.40	7.20	11.52	115.20	
02.03.14.04.02.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN VIGA DE CIMENTACION	m3	10.70	210.00	10.70	5.35	8.56	86.60	
02.03.14.04.03.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2 PARA MUROS DE CONTENCIÓN	m3	10.90	210.00	10.90	5.45	8.72	87.20	
02.03.14.04.04.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	18.90	210.00	18.90	9.45	15.12	151.20	
02.03.14.04.05.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN COLUMNAS	m3	13.10	210.00	13.10	6.55	10.48	104.80	
02.03.14.04.06.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN VIGAS	m3	9.60	210.00	9.60	4.80	7.68	76.80	
02.03.14.04.07.01	MORTERO F'c=280 KG/CM2, EN PLACAS	m3	20.50	280.00	20.50	10.25	16.40	205.00	
02.03.14.04.08.01	MORTERO F'c=280 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m3	12.80	280.00	12.80	6.40	10.24	128.00	
02.03.14.04.09.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN MESA PARA POLIMERO	m3	0.70	210.00	0.70	0.35	0.56	5.60	
02.03.14.08.01	FALSO PISO DE MORTERO 1:10 DE E=4"	m2	119.90	100.00	14.99	14.99		59.95	
02.03.14.08.02	CONTRAPISO DE 48 MM C/ MORTERO 1.5 X 38 MM EN BASE 1.2 X 10 MM ACABADO	m2	119.90	100.00	6.11	6.11		24.46	
02.03.14.08.03	PISO DE MORTERO SIN COLOREAR ACABADO FROTACHADO E=1.5 CM	m2	119.90	100.00	1.68	1.68		6.71	
02.03.15.03.01	MORTERO F'c=100KG/CM2 PARA SOLADO, E=0.10M	m2	27.00	100.00	2.84	2.84		11.34	
02.03.15.03.02	MORTERO F'c=140 KG/CM2 EN CIMENTO CORRIDO	m2	24.50	140.00	24.50	31.89		147.00	
02.03.15.03.03	MORTERO F'c=175 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	5.70	175.00	5.70	5.70		39.90	
02.03.15.04.01.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN ZAPATAS	m3	13.50	210.00	13.50	6.75	10.80	108.00	
02.03.15.04.02.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2, EN VIGAS DE CONEXION	m3	8.60	210.00	8.60	4.30	6.88	68.80	
02.03.15.04.03.01	MORTERO F'c=210KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	4.20	210.00	4.20	2.10	3.36	33.60	
02.03.15.04.04.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m3	5.00	210.00	5.00	2.50	4.00	40.00	
02.03.15.04.05.01	MORTERO F'c=210 KG/CM2 EN VIGAS	m3	11.80	210.00	11.80	5.90	9.44	94.40	



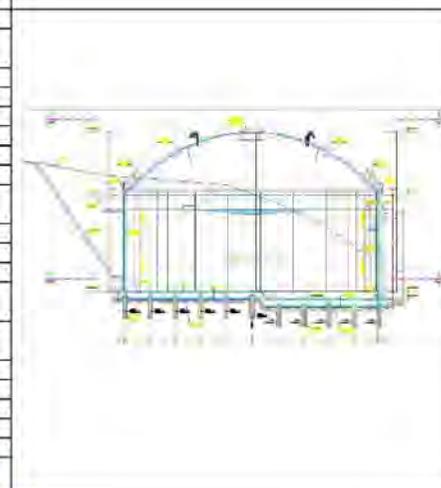


METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

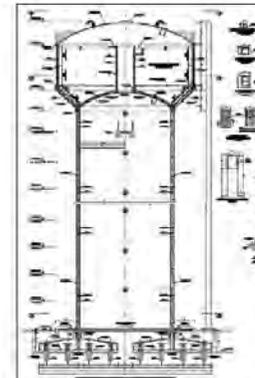
UBICACION: LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m <sup>3</sup> )	Componentes		Demanda máxima (m <sup>3</sup> )	volumen para bombeo
02.03.15.04.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m <sup>3</sup>	15.90	210.00	15.90	7.95	12.72	127.20	
02.03.15.04.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN MESA DE MORTERO	m <sup>3</sup>	2.40	210.00	2.40	1.20	1.92	19.20	
02.03.15.08.01.01	FALSO PISO DE MORTERO 1:10 DE F=4"	m <sup>2</sup>	144.40	100.00	18.05	18.05		72.20	
02.03.15.08.02.01	CONTRAPISO DE 48 MM C/ MORTERO 1:5 X 38 MM EN BASE 1:2 X 10 MM ACABADO	m <sup>2</sup>	144.40	100.00	7.36	7.36		29.46	
02.03.15.08.05.01	VEREDA DE MORTERO FC=140 KG/CM2 E=0.15 M	m <sup>2</sup>	57.90	140.00	7.70	10.00		46.17	
02.03.16.01.01	VEREDA DE MORTERO FC=140 KG/CM2 E=0.15 M	m <sup>2</sup>	99.90	140.00	13.49	17.53		80.92	
02.03.16.01.03	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN ESCALINATA	m <sup>3</sup>	1.70	140.00	1.70	2.21		10.26	
02.03.16.06.03.01	DADO DE MORTERO FC=175 KG/CM2	m <sup>3</sup>	21.60	175.00	21.60			151.20	
02.03.22.01	BUZON DE MORTERO DE DIAMETRO=1.20. PROF=2.90M BN - 1	und	1.00	280.00	5.00	2.50	4.00	50.00	
02.03.22.02	BUZON DE MORTERO DE DIAMETRO=1.20. PROF=2.90M BN - 2	und	1.00	280.00	5.00	2.50	4.00	50.00	
02.03.22.03	BUZON DE MORTERO DE DIAMETRO=1.20. PROF=3.10M BN - 3	und	1.00	280.00	5.00	2.50	4.00	50.00	
02.03.22.04	LOSA DE DEPOSICION FINAL FC=140 KG/CM2	und	1.00	140.00	1.10	1.43		6.60	
<b>02.04</b>	<b>RESERVORIO APOYADO-RA-01 DE CAPACIDAD 2000 M3</b>				<b>601.99</b>				<b>601.99</b>
02.04.03.01.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=0.10M	m <sup>2</sup>	500.55	100.00	52.56	52.56		210.23	
02.04.03.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN CABEZAL DE CIMENTACION	m <sup>3</sup>	240.04	280.00	240.04	120.02	192.03	2400.40	240.04
02.04.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN MURO CILINDRICO	m <sup>3</sup>	131.23	280.00	131.23	65.62	104.96	1312.30	131.23
02.04.03.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN VIGA SUPERIOR	m <sup>3</sup>	10.29	280.00	10.29	5.15	6.23	102.90	
02.04.03.02.04.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN CUPULA	m <sup>3</sup>	43.16	280.00	43.16	21.58	34.53	431.60	
02.04.03.02.05.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN CAJA DE VALVULA	m <sup>3</sup>	3.50	280.00	3.50	1.75	2.80	35.00	
02.04.03.02.06.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN CAJA DE REBOSE	m <sup>3</sup>	3.10	280.00	3.10	1.55	2.48	31.00	
02.05.01.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=0.10M	m <sup>2</sup>	49.36	100.00	5.18	5.18		20.73	
02.05.01.02.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 PARA CIMENTOS CORRIDOS	m <sup>3</sup>	1.06	140.00	1.06	1.38		6.36	
02.05.01.03.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 PARA SOBRECIMENTOS	m <sup>3</sup>	0.24	140.00	0.24	0.31		1.44	
02.05.02.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m <sup>3</sup>	15.01	210.00	15.01	7.51	12.01	120.08	
02.05.02.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA DE CONEXION	m <sup>3</sup>	6.49	210.00	6.49	3.25	5.19	51.92	
02.05.02.03.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO REFORZADOS	m <sup>3</sup>	5.32	175.00	5.32	5.32		37.24	
02.05.02.04.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN ZANJAS PARA EQUIPAMIENTO HIDRAULICO	m <sup>3</sup>	5.71	175.00	5.71	5.71		39.97	
02.05.02.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m <sup>3</sup>	7.33	210.00	7.33	3.67	5.86	58.64	
02.05.02.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN PLACAS	m <sup>3</sup>	2.53	210.00	2.53	1.27	2.02	20.24	
02.05.02.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS	m <sup>3</sup>	18.96	210.00	18.96	9.48	15.17	151.68	
02.05.02.08.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m <sup>3</sup>	17.74	210.00	17.74	8.87	14.19	141.92	
02.05.04.01	PISO DE CEMENTO PULIDO E=0.15M	m <sup>2</sup>	166.55	100.00	24.98	24.98		99.93	
02.05.04.02	VEREDA FC=140 KG/CM2 DE CEMENTO FROTACHADO DE E=0.15M	m <sup>2</sup>	50.41	140.00	7.56	9.83		45.37	
<b>03.00</b>	<b>SISTEMA DE DISTRIBUCION E IMPULSION DE AGUA POTABLE</b>				<b>3138.07</b>				
<b>03.01</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE</b>				<b>1410.46</b>				



	<b>METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO</b>
	<b>PROYECTO:</b> MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO*
	<b>UBICACION:</b> LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes			Demandas máximas (m3)	volumen para bomba
03.01.01.02.01.03.01	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO FC=210KG/CM2 E=0.20M, A=0.80M	m	447.78	210.00	71.84	35.82	57.32	573.18		
03.01.01.02.03.03.01	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO Y PAVIMENTO FLEXIBLE, E=0.20M DE CONCRETO, E=0.05M DE ASFALTO, A=0.80M	m	161.00	210.00	25.76	12.88	20.61	206.08		
03.01.01.02.04.03.01	REPOSICION DE VEREDAS FC=175KG/CM2 E=0.10M, A=0.80M	m	16264.76	175.00	1301.18	1301.18		9108.27		
03.01.01.02.04.03.02	REPOSICION DE ESCALINATAS FC=175KG/CM2, E=0.10M, A=0.80M	m	143.00	175.00	11.44	11.44		80.08		
03.02.02.03	REPOSICION DE MORTERO FC=210 kg/cm2 E=0.20	m2	1.88	210.00	0.44	0.22	0.35	3.49		
<b>03.05</b>	<b>ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO</b>				<b>1727.60</b>					
<b>03.05.01</b>	<b>RESERVORIO ELEVADO CIRCULAR R-1 V=850 M3</b>				<b>672.93</b>					<b>672.93</b>
03.05.01.03.01	MORTERO F C 100KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION, E=0.10M	m2	207.10	100.00	21.75	21.75		86.98		
03.05.01.04.01.01	CONCRETO FC= 245 KG/CM2 EN CABEZAL DE CIMENTACION	m3	259.32	245.00	259.32	129.66	207.46	2333.88	259.32	
03.05.01.04.02.01	CONCRETO FC= 245 KG/CM2 EN VIGA DE CIMENTACION	m3	8.30	245.00	8.30	4.15	6.64	74.70		
03.05.01.04.03.01	CONCRETO FC= 245 KG/CM2 PIFUSTE DESDE -0.40M DE PROFUNDIDAD HASTA 5.00M SOBRE N.P.T.	m3	56.60	245.00	56.60	27.80	44.48	500.40		
03.05.01.04.03.02	CONCRETO FC= 245 KG/CM2 PIFUSTE DESDE 05.01M A 10.00M S.N.P.T	m3	41.50	245.00	41.50	20.75	33.20	373.50		
03.05.01.04.03.03	CONCRETO FC= 245 KG/CM2 PIFUSTE DESDE 10.01M A 15.00M S.N.P.T	m3	41.50	245.00	41.50	20.75	33.20	373.50		
03.05.01.04.03.04	CONCRETO FC= 245 KG/CM2 PIFUSTE DESDE 15.01M A 20.00M S.N.P.T	m3	41.50	245.00	41.50	20.75	33.20	373.50		
03.05.01.04.03.05	CONCRETO FC= 245 KG/CM2 PIFUSTE DESDE 20.01M A 25.00M S.N.P.T	m3	41.47	245.00	41.47	20.73	33.18	373.22		
03.05.01.04.03.06	CONCRETO FC= 245 KG/CM2 PIFUSTE DESDE 25.01M A 25.28M S.N.P.T	m3	2.20	245.00	2.20	1.10	1.78	19.80		
03.05.01.04.04.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN VIGAS PERIMETRALES	m3	17.90	280.00	17.90	8.95	14.32	179.00		
03.05.01.04.05.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LINTERNA DE REBOSE	m3	4.50	280.00	4.50	2.25	3.60	45.00		
03.05.01.04.06.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO DE CUBA	m3	52.70	280.00	52.70	26.35	42.16	527.00		
03.05.01.04.06.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLATAFORMA DE MANTENIMIENTO	m3	4.00	280.00	4.00	2.00	3.20	40.00		
03.05.01.04.06.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN MURO DE CUBA	m3	32.80	280.00	32.80	16.40	26.24	328.00		
03.05.01.04.06.04.01	CONCRETO FC=245 KG/CM2 EN LOSA DE TECHO DE CUBA	m3	12.80	245.00	12.80	6.40	10.24	115.20		
03.05.01.04.07.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN CAJA DE PURGA	m3	3.30	210.00	3.30	1.65	2.64	26.40		
03.05.01.04.08.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN ESCALERAS	m3	7.70	210.00	7.70	3.85	6.16	61.60		
03.05.01.04.09.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN PASARELA	m3	4.80	210.00	4.80	2.40	3.84	38.40		
03.05.01.07.01	PISO DE MORTERO F C=175 KG/CM2, E=0.15M INC. JUNTA DE DILATACION Y BRUJADO	m2	58.80	175.00	8.52	8.52		58.64		
03.05.01.07.02	VEREDA DE MORTERO F C=175 KG/CM2, E=0.10M INC. JUNTA DE DILATACION Y BRUJADO	m2	71.81	175.00	10.77	10.77		75.40		
<b>03.05.02</b>	<b>RESERVORIO ELEVADO CIRCULAR RE-02 V=1800 M3</b>				<b>1054.68</b>					<b>1054.68</b>



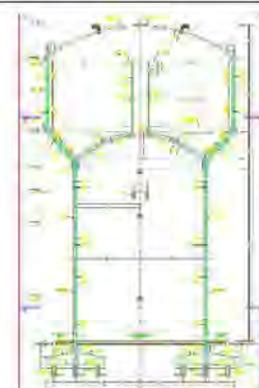


**METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NALTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

**UBICACION:** LORETO - LORETO - NALTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes		Demandas maximas (m3)	volumen para bombeo
03.05.02.03.01	MORTERO F'c= 100KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10M	m2	386.20	100.00	40.55	40.55		162.20	
03.05.02.04.01.01	CONCRETO F'c= 245 KG/CM2 EN CABEZAL DE CIMENTACION	m3	296.10	245.00	296.10	148.05	236.66	2664.90	296.10
03.05.02.04.02.01	CONCRETO F'c= 245 KG/CM2 EN VIGA DE CIMENTACION	m3	13.00	245.00	13.00	6.50	10.40	117.00	
03.05.02.04.03.01	CONCRETO F'c= 245 KG/CM2 P/FUSTE DESDE -0.40M DE PROFUNDIDAD HASTA 5.00M SOBRE N.P.T.	m3	92.10	245.00	92.10	46.05	73.66	828.90	
03.05.02.04.03.02	CONCRETO F'c= 245 KG/CM2 P/FUSTE DESDE 05.01M A 10.00M S.N.P.T.	m3	68.80	245.00	68.80	34.40	55.04	619.20	
03.05.02.04.03.03	CONCRETO F'c= 245 KG/CM2 P/FUSTE DESDE 10.01M A 15.00M S.N.P.T.	m3	68.80	245.00	68.80	34.40	55.04	619.20	
03.05.02.04.03.04	CONCRETO F'c= 245 KG/CM2 P/FUSTE DESDE 15.01M A 20.00M S.N.P.T.	m3	68.80	245.00	68.80	34.40	55.04	619.20	
03.05.02.04.03.05	CONCRETO F'c= 245 KG/CM2 P/FUSTE DESDE 20.01M A 25.00M S.N.P.T.	m3	68.72	245.00	68.72	34.36	54.98	618.50	
03.05.02.04.03.06	CONCRETO F'c= 245 KG/CM2 P/FUSTE DESDE 25.01M A 25.26M S.N.P.T.	m3	3.60	245.00	3.60	1.80	2.88	32.40	
03.05.02.04.04.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN VIGAS PERIMETRALES	m3	48.00	280.00	48.00	24.00	38.40	480.00	
03.05.02.04.05.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN LINTERNA DE REBOSE	m3	6.30	280.00	6.30	3.15	5.04	63.00	
03.05.02.04.06.01.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO DE CUBA	m3	102.40	280.00	102.40	51.20	81.92	1024.00	
03.05.02.04.06.02.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN PLATAFORMA DE MANTENIMIENTO	m3	6.50	280.00	6.50	3.25	5.20	65.00	
03.05.02.04.06.03.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM2 EN MURO DE CUBA	m3	86.30	280.00	86.30	43.15	69.04	863.00	
03.05.02.04.06.04.01	CONCRETO F'c=245 KG/CM2 EN LOSA DE TECHO DE CUBA	m3	23.40	245.00	23.40	11.70	18.72	210.60	
03.05.02.04.07.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN CAJA DE PURGA	m3	3.30	210.00	3.30	1.65	2.64	26.40	
03.05.02.04.08.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN ESCALERAS	m3	12.30	210.00	12.30	6.15	9.84	96.40	
03.05.02.04.09.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN PASARELA	m3	7.00	210.00	7.00	3.50	5.60	56.00	
03.05.02.07.01	PISO DE MORTERO F'c=175 KG/CM2, E=0.15M INC. JUNTA DE DILATACION Y BRUÑADO	m2	116.20	175.00	17.43	17.43		122.01	
03.05.02.07.02	VEREDA DE MORTERO F'c=175 KG/CM2, E=0.10M INC. JUNTA DE DILATACION Y BRUÑADO	m2	141.83	175.00	21.27	21.27		148.92	
<b>04</b>	<b>SISTEMA DE RECOLECCION Y DE BOMBEO DE DESAGUE</b>				<b>4942.56</b>				
<b>04.01</b>	<b>SISTEMA DE RECOLECCION DE DESAGUE</b>				<b>3386.38</b>				
04.01.01.03.01.03.01	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO F'c=210 KG/CM2 E=0.20 M. A=1.00 M	m	4108.95	210.00	821.79	410.90	657.43	6574.32	
04.01.01.03.01.03.02	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO F'c=210 KG/CM2 E=0.20 M. A=2.80 M	m	1293.37	210.00	696.29	348.14	557.03	5570.30	
04.01.01.03.01.03.03	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO F'c=210 KG/CM2 E=0.20 M. A=4.00 M	m	830.11	210.00	664.09	332.04	531.27	5312.70	
04.01.01.03.01.03.04	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO F'c=210 KG/CM2 E=0.20 M. A=4.80 M	m	109.42	210.00	105.04	52.52	84.03	840.35	





METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

UBICACION: LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Unid.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes			Demandas maximas (m3)	volumen para bombeo
04.01.01.03.03.03.01	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO Y PAVIMENTO FLEXIBLE, E=0.20M DE CONCRETO, E=0.05M DE ASFALTO, A=1.00 M	m	373.59	210.00	74.72	37.36	59.77	597.74		
04.01.01.03.03.03.02	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO Y PAVIMENTO FLEXIBLE, E=0.20M DE CONCRETO, E=0.05M DE ASFALTO, A=2.80 M	m	180.33	210.00	100.98	50.49	80.79	807.68		
04.01.01.03.03.03.03	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO Y PAVIMENTO FLEXIBLE, E=0.20M DE CONCRETO, E=0.05M DE ASFALTO, A=4.00 M	m	47.07	210.00	65.90	32.95	52.72	527.18		
04.01.01.03.04.03.01	REPOSICION DE VEREDAS F'c=175 KG/CM2, E=0.10 M, A=1.80 M	m	3751.31	175.00	675.24	675.24		4726.65		
04.01.01.03.04.03.02	REPOSICION DE ESCALINATAS F'c=175 KG/CM2, E=0.10 M, A=1.00 M	m	232.36	175.00	23.24	23.24		162.65		
04.01.05.01.14	EMPALME A BUZONES	und	1700.00	175.00	158.10	158.10		1106.70		
04.02	SISTEMA DE BOMBEO DE DESAGUE				1657.18					
04.02.01	LINEA DE IMPULSION DE DESAGUE				134.00					
04.02.01.01	LINEA DE IMPULSION L-01				10.55					
04.02.01.01.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	5.00	140.00	0.75	0.98		4.50		
04.02.01.01.06.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	2.00	210.00	4.60	4.60		36.80		
04.02.01.01.06.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80		
04.02.01.01.07.09	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80		
04.02.01.01.07.10	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80		
04.02.01.02	LINEA DE IMPULSION L-02				22.80					
04.02.01.02.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	5.00	140.00	0.75	0.98		4.50		
04.02.01.02.06.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	3.00	210.00	6.90	6.90		55.20		
04.02.01.02.06.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	3.00	140.00	0.45	0.59		2.70		
04.02.01.02.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	3.00	210.00	13.80	13.80		110.40		
04.02.01.02.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	6.00	140.00	0.90	1.17		5.40		
04.02.01.03	LINEA DE IMPULSION L-03				11.45					
04.02.01.03.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	11.00	140.00	1.65	2.15		9.90		
04.02.01.03.06.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	2.00	210.00	4.60	4.60		36.80		
04.02.01.03.06.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80		
04.02.01.03.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80		





**METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

**UBICACION:** LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Unid.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes		Demandas maximas (m3)	volumen para bombeo
04.02.01.03.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.01.04</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-04</b>				<b>11.00</b>				
04.02.01.04.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	8.00	140.00	1.20	1.56		7.20	
04.02.01.04.06.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	2.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.04.05.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
04.02.01.04.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.04.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.01.05</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-05</b>				<b>13.30</b>				
04.02.01.05.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	7.00	140.00	1.05	1.37		6.30	
04.02.01.05.06.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	2.30	2.30		18.40	
04.02.01.05.06.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	1.00	140.00	0.15	0.20		0.90	
04.02.01.05.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	2.00	210.00	9.20	9.20		73.60	
04.02.01.05.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	4.00	140.00	0.60	0.78		3.60	
<b>04.02.01.06</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-06</b>				<b>8.25</b>				
04.02.01.06.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	6.00	140.00	0.90	1.17		5.40	
04.02.01.06.06.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	2.30	2.30		18.40	
04.02.01.06.05.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	1.00	140.00	0.15	0.20		0.90	
04.02.01.06.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.06.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.01.07</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-07</b>				<b>11.00</b>				
04.02.01.07.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	8.00	140.00	1.20	1.56		7.20	
04.02.01.07.06.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	2.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.07.06.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
04.02.01.07.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.07.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.01.08</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-08</b>				<b>8.55</b>				



	<b>METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO</b>
	<b>PROYECTO:</b> "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"
	<b>UBICACION:</b> LORETO - LORETO - NAUTA.

ITEM	Descripción	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m <sup>3</sup> )	Componentes		Demandas máximas (m <sup>3</sup> )	volumen para bombeo
04.02.01.06.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	8.00	140.00	1.20	1.56		7.20	
04.02.01.06.05.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	2.30	2.30		19.40	
04.02.01.06.06.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	1.00	140.00	0.15	0.20		0.90	
04.02.01.06.07.09	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.06.07.10	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.01.09</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-09</b>				<b>11.15</b>				
04.02.01.09.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	9.00	140.00	1.35	1.76		8.10	
04.02.01.09.05.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	2.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.09.05.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
04.02.01.09.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.09.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.01.10</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-10</b>				<b>8.70</b>				
04.02.01.10.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	9.00	140.00	1.35	1.76		8.10	
04.02.01.10.05.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	2.30	2.30		19.40	
04.02.01.10.05.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	1.00	140.00	0.15	0.20		0.90	
04.02.01.10.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.10.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.01.11</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-11</b>				<b>9.00</b>				
04.02.01.11.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	11.00	140.00	1.65	2.15		9.90	
04.02.01.11.05.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	2.30	2.30		19.40	
04.02.01.11.05.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	1.00	140.00	0.15	0.20		0.90	
04.02.01.11.07.08	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA F'c= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.11.07.09	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.01.12</b>	<b>LINEA DE IMPULSION L-12</b>				<b>8.25</b>				
04.02.01.12.05.01	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F'c=140KG/CM2	und	6.00	140.00	0.90	1.17		5.40	



METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

UBICACION: LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes		Demandas maximas (m3)	volumen para bomba
04.02.01.12.06.03	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE AIRE FC= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	2.30	2.30		18.40	
04.02.01.12.06.04	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F' C=140KG/CM2	und	1.00	140.00	0.15	0.20		0.90	
04.02.01.12.07.02	CAMARA DE MORTERO ARMADO PARA VALVULA DE PURGA FC= 210 KG/CM2	und	1.00	210.00	4.60	4.60		36.80	
04.02.01.12.07.03	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F' C=140KG/CM2	und	2.00	140.00	0.30	0.39		1.80	
<b>04.02.02.01</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-01</b>				<b>34.52</b>				<b>34.52</b>
04.02.02.01.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M.	m2	6.50	100.00	0.72	0.72		2.88	
04.02.02.01.03.02.01.01	CONCRETO F' C= 280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	3.30	280.00	3.30	1.65	2.64	33.00	
04.02.02.01.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	3.00	280.00	3.00	1.50	2.40	30.00	
04.02.02.01.03.02.03.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2 EN TECHO	m3	0.60	210.00	0.60	0.20	0.48	4.80	
04.02.02.01.04.01.01	MORTERO F' C=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m3	1.30	140.00	1.30				
04.02.02.01.04.02.01.01	CONCRETO F' C= 280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m3	1.70	280.00	1.70	0.85	1.36	17.00	
04.02.02.01.04.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	4.50	280.00	4.50	2.25	3.60	45.00	
04.02.02.01.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.60	280.00	0.60	0.30	0.48	6.00	
04.02.02.01.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m3	0.60	210.00	0.60	0.30	0.48	4.80	
04.02.02.01.04.03.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.01.04.03.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.01.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.01.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	2.50	210.00	2.50	1.25	2.00	20.00	
04.02.02.01.04.03.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.01.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	3.50	210.00	3.50	1.75	2.80	28.00	
04.02.02.01.04.13.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
<b>04.02.02.02</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-02</b>				<b>74.34</b>				<b>74.34</b>
04.02.02.02.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M.	m2	7.60	100.00	0.84	0.84		3.34	
04.02.02.02.03.01.02	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN BASE PARA IZAJE DE REJILLA	m2	1.90	175.00	1.90	1.90		13.30	
04.02.02.02.03.02.01.01	CONCRETO F' C= 280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	3.60	280.00	3.60	1.80	3.04	36.00	
04.02.02.02.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	14.60	280.00	14.60	7.30	11.68	146.00	
04.02.02.02.03.02.03.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2 EN TECHO	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
04.02.02.02.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m3	3.20	140.00	3.20	4.16		19.20	
04.02.02.02.04.01.05	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN CIMENTO CORRIDO	m3	8.60	175.00	8.60	8.60		60.20	
04.02.02.02.04.02.01.01	CONCRETO F' C= 280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m3	3.30	280.00	3.30	1.65	2.64	33.00	
04.02.02.02.04.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	16.10	280.00	16.10	9.05	14.48	181.00	
04.02.02.02.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.80	280.00	0.80	0.40	0.64	8.00	
04.02.02.02.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m3	0.60	210.00	0.60	0.30	0.48	4.80	
04.02.02.02.04.03.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.02.04.03.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.02.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.02.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	2.50	210.00	2.50	1.25	2.00	20.00	
04.02.02.02.04.03.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.02.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	3.50	210.00	3.50	1.75	2.80	28.00	
04.02.02.02.04.13.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	



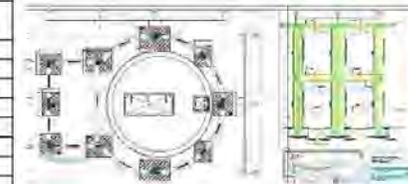


METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

UBICACION: LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes		Demandas maximas (m3)	volumen para bombeo
<b>04.02.02.03</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-03</b>				<b>87.42</b>				<b>87.42</b>
04.02.02.03.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M.	m2	6.50	100.00	0.72	0.72		2.86	
04.02.02.03.03.01.02	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN BASE PARA IZAJE DE REJILLA	m3	1.90	175.00	1.90	1.90		13.30	
04.02.02.03.03.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	3.30	280.00	3.30	1.65	2.64	33.00	
04.02.02.03.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	16.50	280.00	16.50	8.25	13.20	165.00	
04.02.02.03.03.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN TECHO	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
04.02.02.03.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m3	4.40	140.00	4.40			29.40	
04.02.02.03.04.01.05	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN CIMENTO CORRIDO	m3	8.80	175.00	8.80	6.60		60.20	
04.02.02.03.04.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m3	3.40	280.00	3.40	1.70	2.72	34.00	
04.02.02.03.04.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	27.80	280.00	27.80	13.90	22.24	278.00	
04.02.02.03.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m3	1.60	280.00	1.60	0.80	1.28	16.00	
04.02.02.03.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m3	0.60	210.00	0.60	0.30	0.48	4.80	
04.02.02.03.04.03.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.03.04.03.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.03.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	3.80	210.00	3.80	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.03.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	2.50	210.00	2.50	1.25	2.00	20.00	
04.02.02.03.04.03.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	3.60	210.00	3.60	1.60	2.88	28.80	
04.02.02.03.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	3.50	210.00	3.50	1.75	2.80	28.00	
04.02.02.03.04.13.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 PARA LOSAS	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
<b>04.02.02.04</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-04</b>				<b>155.38</b>				<b>155.38</b>
04.02.02.04.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M.	m2	7.10	100.00	0.78	0.78		3.12	
04.02.02.04.03.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	3.80	280.00	3.80	1.80	2.88	36.00	
04.02.02.04.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	11.10	280.00	11.10	5.55	8.88	111.00	
04.02.02.04.03.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN TECHO	m3	1.90	210.00	1.90	0.95	1.52	15.20	
04.02.02.04.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m3	18.50	140.00	18.50		24.05	111.00	
04.02.02.04.04.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m3	13.00	280.00	13.00	6.50	10.40	130.00	
04.02.02.04.04.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	51.20	280.00	51.20	25.60	40.96	512.00	
04.02.02.04.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m3	6.90	280.00	6.90	3.45	5.52	69.00	
04.02.02.04.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m3	0.90	210.00	0.90	0.45	0.72	7.20	
04.02.02.04.04.03.03.01	MORTERO ARMADO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	8.10	210.00	8.10	4.05	6.48	64.80	
04.02.02.04.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m3	1.90	210.00	1.90	0.95	1.52	15.20	
04.02.02.04.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	11.30	210.00	11.30	5.65	9.04	90.40	
04.02.02.04.04.03.05.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m3	1.30	175.00	1.30	1.30		9.10	
04.02.02.04.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	8.60	210.00	8.60	4.30	6.88	68.80	
04.02.02.04.04.03.06.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN VIGUETAS	m3	0.30	175.00	0.30	0.30		2.10	
04.02.02.04.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 PARA ESCALERA	m3	1.20	210.00	1.20	0.60	0.96	9.60	
04.02.02.04.04.03.08.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m3	14.40	210.00	14.40	7.20	11.52	115.20	
04.02.02.04.12.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
<b>04.02.02.05</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-05</b>				<b>150.67</b>				<b>150.67</b>
04.02.02.05.03.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M.	m2	9.20	100.00	1.01	1.01		4.05	
04.02.02.05.03.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	4.60	280.00	4.60	2.30	3.68	46.00	
04.02.02.05.03.02.02	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	19.89	280.00	19.89	9.95	15.91	198.94	
04.02.02.05.03.02.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN TECHO	m3	0.90	210.00	0.90	0.45	0.72	7.20	





METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NALTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

UBICACION: LORETO - LORETO - NALTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m³)	Componentes		Demanda maxima (m³)	volumen para bombeo
04.02.02.05.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m³	12.70	140.00	12.70	16.51			78.20
04.02.02.05.04.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m³	9.36	280.00	9.36	4.68	7.49		93.58
04.02.02.05.04.02.02	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m³	48.20	280.00	48.20	24.10	38.96		482.00
04.02.02.05.04.02.03	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m³	4.50	280.00	4.50	2.25	3.60		45.00
04.02.02.05.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m³	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32		3.20
04.02.02.05.04.02.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m³	8.10	210.00	8.10	4.05	6.48		64.80
04.02.02.05.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m³	1.90	210.00	1.90	0.95	1.52		15.20
04.02.02.05.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m³	11.30	210.00	11.30	5.65	9.04		90.40
04.02.02.05.04.03.06.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m³	1.30	175.00	1.30	1.30			9.10
04.02.02.05.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m³	8.60	210.00	8.60	4.30	6.88		68.80
04.02.02.05.04.03.08.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN VISUETAS	m³	0.30	175.00	0.30	0.30			2.10
04.02.02.05.04.03.09.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA ESCALERA	m³	1.20	210.00	1.20	0.60	0.96		9.62
04.02.02.05.04.03.09.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m³	16.00	210.00	16.00	8.00	12.80		128.00
04.02.02.05.04.12.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 PARA LOSAS	m³	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32		3.20
<b>04.02.02.06</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-06</b>				<b>131.49</b>				<b>131.49</b>
04.02.02.06.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M	m²	6.50	100.00	0.72	0.72		2.88	
04.02.02.06.03.01.02	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN BASE PARA IZAJE DE REJILLA	m³	1.90	175.00	1.90	1.90			13.90
04.02.02.06.03.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m³	3.25	280.00	3.25	1.63	2.00		32.50
04.02.02.06.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m³	10.70	280.00	10.70	5.35	8.56		107.00
04.02.02.06.03.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN TEGHO	m³	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32		3.20
04.02.02.06.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m³	12.70	140.00	12.70	16.51			78.20
04.02.02.06.04.01.05	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN CIMENTO CORRIDO	m³	11.10	175.00	11.10	11.10			77.70
04.02.02.06.04.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m³	10.30	280.00	10.30	5.15	8.24		103.00
04.02.02.06.04.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m³	49.80	280.00	49.80	24.90	39.84		498.00
04.02.02.06.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m³	5.80	280.00	5.80	2.90	4.64		58.00
04.02.02.06.04.03.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m³	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84		18.40
04.02.02.06.04.03.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m³	3.00	210.00	3.00	1.50	2.40		24.00
04.02.02.06.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m³	5.69	210.00	5.69	2.84	4.55		45.48
04.02.02.06.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m³	1.90	210.00	1.90	0.95	1.52		15.20
04.02.02.06.04.03.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m³	5.14	210.00	5.14	2.57	4.11		41.15
04.02.02.06.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALBERADA	m³	6.40	210.00	6.40	3.20	5.12		51.20
04.02.02.06.04.13.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m³	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32		3.20
<b>04.02.02.07</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-07</b>				<b>80.84</b>				<b>80.84</b>
04.02.02.07.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M	m²	7.10	100.00	0.78	0.78		3.12	
04.02.02.07.03.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m³	3.60	280.00	3.60	1.80	2.88		36.00
04.02.02.07.03.02.02	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m³	6.90	280.00	6.90	3.45	5.52		69.00
04.02.02.07.03.02.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN TEGHO	m³	0.70	210.00	0.70	0.35	0.56		5.60
04.02.02.07.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m³	6.00	140.00	6.00	7.80			36.00
04.02.02.07.04.02.01	CONCRETO ARMADO FC=280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m³	4.90	280.00	4.90	2.45	3.92		49.00
04.02.02.07.04.02.02	CONCRETO ARMADO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m³	18.00	280.00	18.00	9.00	14.40		180.00
04.02.02.07.04.02.03	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m³	2.30	280.00	2.30	1.15	1.84		23.00
04.02.02.07.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m³	0.30	210.00	0.30	0.15	0.24		2.40
04.02.02.07.04.03.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m³	6.70	210.00	6.70	3.35	5.36		63.60
04.02.02.07.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m³	1.20	210.00	1.20	0.60	0.96		9.60





METRADO DE VOLÚMEN TOTAL DE CONCRETO

PROYECTO: 'MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO'

UBICACION: LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripción	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m <sup>3</sup> )	Componentes		Demandas máximas (m <sup>3</sup> )	volumen para bombas
04.02.02.07.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m <sup>3</sup>	8.90	210.00	8.90	4.45	7.12	71.20	
04.02.02.07.04.03.06.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m <sup>3</sup>	1.40	175.00	1.40	1.40		9.80	
04.02.02.07.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m <sup>3</sup>	8.60	210.00	8.60	4.30	6.88	68.80	
04.02.02.07.04.03.08.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN VIGUETAS	m <sup>3</sup>	0.30	175.00	0.30			2.10	
04.02.02.04.04.02.12.01	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 PARA ESCALERA	m <sup>3</sup>	1.60	210.00	1.60	0.80	1.28	12.80	
04.02.02.07.04.03.10.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	m <sup>3</sup>	8.06	210.00	8.06	4.03	6.45	64.45	
04.02.02.07.04.12.04.01	MORTERO ARMADO FC=210 KG/CM2 PARA LOSAS	m <sup>3</sup>	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
<b>04.02.02.08</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-08</b>				<b>62.58</b>				<b>62.58</b>
04.02.02.08.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M	m <sup>2</sup>	7.10	100.00	0.78	0.78		3.12	
04.02.02.08.03.02.01	CONCRETO F'c= 280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m <sup>3</sup>	3.60	280.00	3.60	1.80	2.88	36.00	
04.02.02.08.03.02.02	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m <sup>3</sup>	9.00	280.00	9.00	4.50	7.20	90.00	
04.02.02.08.03.02.03	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 EN TECHO	m <sup>3</sup>	0.70	210.00	0.70	0.35	0.56	5.60	
04.02.02.08.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m <sup>3</sup>	3.00	140.00	3.00	3.00		16.00	
04.02.02.08.04.01.05	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN CIMENTO CORRIDO	m <sup>3</sup>	8.60	175.00	5.60	8.60		80.20	
04.02.02.08.04.02.01	CONCRETO ARMADO F'c= 280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m <sup>3</sup>	2.90	280.00	2.90	1.45	2.32	29.00	
04.02.02.08.04.02.02	CONCRETO ARMADO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m <sup>3</sup>	12.30	280.00	12.30	6.15	9.84	123.00	
04.02.02.08.04.02.03	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m <sup>3</sup>	0.70	280.00	0.70	0.35	0.56	7.00	
04.02.02.08.04.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m <sup>3</sup>	0.60	210.00	0.60	0.30	0.48	4.80	
04.02.02.08.04.03.02	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATA	m <sup>3</sup>	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.08.04.03.03	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m <sup>3</sup>	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.08.04.03.04	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m <sup>3</sup>	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.08.04.03.05	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m <sup>3</sup>	2.50	210.00	2.50	1.25	2.00	20.00	
04.02.02.08.04.03.06	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m <sup>3</sup>	3.50	210.00	3.50	1.75	2.80	28.00	
04.02.02.08.04.03.07	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA VEREDA E=4" ACABADO FROTACHADO Y BRUNADO	m <sup>2</sup>	2.30	175.00	2.30	2.30		16.10	
04.02.02.08.04.13.04	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m <sup>3</sup>	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
<b>04.02.02.09</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-09</b>				<b>90.64</b>				<b>90.64</b>
04.02.02.09.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M	m <sup>2</sup>	7.60	100.00	0.84	0.84		3.34	
04.02.02.09.03.01.02	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN BASE PARA IZAJE DE REJILLA	m <sup>3</sup>	2.20	175.00	2.20	2.20		15.40	
04.02.02.09.03.02.01.01	CONCRETO F'c= 280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m <sup>3</sup>	3.80	280.00	3.80	1.90	3.04	38.00	
04.02.02.09.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m <sup>3</sup>	13.80	280.00	13.80	6.90	11.04	138.00	
04.02.02.09.03.02.03.01	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 EN TECHO	m <sup>3</sup>	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
04.02.02.09.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m <sup>3</sup>	6.00	140.00	6.00	7.80		36.00	
04.02.02.09.04.01.05	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN CIMENTO CORRIDO	m <sup>3</sup>	8.60	175.00	8.60	8.60		80.20	
04.02.02.09.04.02.01.01	CONCRETO ARMADO F'c= 280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m <sup>3</sup>	4.60	280.00	4.60	2.30	3.68	46.00	
04.02.02.09.04.02.02.01	CONCRETO ARMADO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m <sup>3</sup>	26.90	280.00	26.90	13.45	21.52	269.00	
04.02.02.09.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m <sup>3</sup>	2.40	280.00	2.40	1.20	1.92	24.00	
04.02.02.09.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m <sup>3</sup>	0.60	210.00	0.60	0.30	0.48	4.80	
04.02.02.09.04.03.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m <sup>3</sup>	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.09.04.03.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m <sup>3</sup>	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84	18.40	
04.02.02.09.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m <sup>3</sup>	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.09.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m <sup>3</sup>	2.50	210.00	2.50	1.25	2.00	20.00	
04.02.02.09.04.03.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m <sup>3</sup>	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	





METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NALTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"

UBICACION: LORETO - LORETO - NALTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes		Demandas maximas (m3)	volumen para bombeo
04.02.02.09.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	3.50	210.00	3.50	1.75	2.80	28.00	
04.02.02.09.04.12.01.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA VEREDA E=4", ACABADO FROTACHADO Y BRUÑADO	m2	2.30	175.00	2.30	2.30		16.10	
04.02.02.09.04.13.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
<b>04.02.02.10</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-10</b>				<b>63.18</b>				<b>63.18</b>
04.02.02.10.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M	m2	7.10	100.00	0.78	0.76		3.12	
04.02.02.10.03.01.02	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN BASE PARA IZAJE DE REJILLA	m3	1.80	175.00	1.80	1.80		12.60	
04.02.02.10.03.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	3.60	280.00	3.60	1.80	2.80	36.00	
04.02.02.10.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	9.50	280.00	9.50	4.75	7.60	95.00	
04.02.02.10.03.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN TECHO	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
04.02.02.10.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m3	2.50	140.00	2.50	3.25		15.00	
04.02.02.10.04.01.05	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN CEMENTO CORRIDO	m3	8.60	175.00	8.60			60.20	
04.02.02.10.04.02.01.01	CONCRETO ARMADO FC=280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m3	2.70	280.00	2.70	1.35	2.16	27.00	
04.02.02.10.04.02.02.01	CONCRETO ARMADO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	11.30	280.00	11.30	5.65	9.04	113.00	
04.02.02.10.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.90	280.00	0.90	0.45	0.72	9.00	
04.02.02.10.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m3	0.80	210.00	0.60	0.30	0.48	4.80	
04.02.02.10.04.03.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.64	18.40	
04.02.02.10.04.03.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.64	18.40	
04.02.02.10.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.10.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	2.50	210.00	2.50	1.25	2.00	20.00	
04.02.02.10.04.03.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.10.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	3.50	210.00	3.50	1.75	2.80	28.00	
04.02.02.10.04.12.01.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA VEREDA E=4", ACABADO FROTACHADO Y BRUÑADO	m2	2.30	175.00	2.30	2.30		16.10	
04.02.02.10.04.13.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32	3.20	
<b>04.02.02.11</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-11</b>				<b>92.84</b>				<b>92.84</b>
04.02.02.11.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10 M	m2	7.60	100.00	0.64	0.64		3.34	
04.02.02.11.03.01.02	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN BASE PARA IZAJE DE REJILLA	m3	1.90	175.00	1.90	1.90		13.30	
04.02.02.11.03.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	3.80	280.00	3.80	1.90	3.04	38.00	
04.02.02.11.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	18.20	280.00	18.20	9.10	14.56	182.00	
04.02.02.11.03.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN TECHO	m3	0.80	210.00	0.80	0.40	0.64	6.40	
04.02.02.11.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m3	4.70	140.00	4.70	6.11		28.20	
04.02.02.11.04.01.05	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN CEMENTO CORRIDO	m3	8.60	175.00	8.60	8.60		60.20	
04.02.02.11.04.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m3	4.40	280.00	4.40	2.20	3.52	44.00	
04.02.02.11.04.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	26.80	280.00	26.80	13.40	21.44	268.00	
04.02.02.11.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m3	1.70	280.00	1.70	0.85	1.36	17.00	
04.02.02.11.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m3	0.60	210.00	0.60	0.30	0.48	4.80	
04.02.02.11.04.03.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.64	18.40	
04.02.02.11.04.03.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.64	18.40	
04.02.02.11.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.11.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	2.50	210.00	2.50	1.25	2.00	20.00	
04.02.02.11.04.03.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88	28.80	
04.02.02.11.04.03.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	3.50	210.00	3.50	1.75	2.80	28.00	



	<b>METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO</b>
	<b>PROYECTO:</b> "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"
	<b>UBICACION:</b> LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes			Demandas maximas (m3)	volumen para bombeo
04.02.02.11.04.12.01.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA VEREDA E=4" ACABADO FROTACHADO Y BRUÑADO	m3	2.30	175.00	2.30	2.30			16.10	
04.02.02.11.04.13.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32		3.20	
<b>04.02.02.12</b>	<b>CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE CBD-12</b>				<b>84.24</b>					<b>84.24</b>
04.02.02.12.03.01.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10M	m2	7.60	100.00	0.84	0.84			3.34	
04.02.02.12.03.01.02	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN BASE PARA IZAJE DE REJILLA	m3	1.90	175.00	1.90	1.00			13.30	
04.02.02.12.03.02.01.01	CONCRETO FC= 280 KG/CM2 EN LOSA DE FONDO	m3	3.80	280.00	3.80	1.90	3.04		38.00	
04.02.02.12.03.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	15.10	280.00	15.10	7.55	12.08		151.00	
04.02.02.12.03.02.03.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2 EN TECHO	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32		3.20	
04.02.02.12.04.01.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 EN SUB BASE	m3	3.20	140.00	3.20	4.16			19.20	
04.02.02.12.04.01.05	MORTERO FC=175 KG/CM2 EN CEMENTO CORRIDO	m3	8.60	175.00	8.60	8.60			60.20	
04.02.02.12.04.02.01.01	CONCRETO FC= 280 KG/CM2 LOSA DE FONDO	m3	4.30	280.00	4.30	2.15	3.44		43.00	
04.02.02.12.04.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN PLACA	m3	23.30	280.00	23.30	11.65	18.64		233.00	
04.02.02.12.04.02.03.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2 EN LOSA	m3	1.70	280.00	1.70	0.85	1.36		17.00	
04.02.02.12.04.03.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN BASE	m3	0.60	210.00	0.60	0.30	0.48		4.80	
04.02.02.12.04.03.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84		18.40	
04.02.02.12.04.03.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	m3	2.30	210.00	2.30	1.15	1.84		18.40	
04.02.02.12.04.03.04.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88		28.80	
04.02.02.12.04.03.05.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	2.50	210.00	2.50	1.25	2.00		20.00	
04.02.02.12.04.03.06.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	3.60	210.00	3.60	1.80	2.88		28.80	
04.02.02.12.04.02.07.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	3.50	210.00	3.50	1.75	2.80		28.00	
04.02.02.12.04.12.01.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA VEREDA E=4" ACABADO FROTACHADO Y BRUÑADO	m3	2.30	175.00	2.30	2.30			16.10	
04.02.02.12.04.13.04.01	MORTERO ARMADO FC=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32		3.20	
<b>04.02.03</b>	<b>TANQUES SEPTICOS, TRAMPA DE GRASA Y POZOS DE PERCOLACION</b>				<b>315.26</b>					
<b>04.02.03.01</b>	<b>TANQUE SEPTICO, TRAMPA DE GRASA Y POZOS DE PERCOLACION AREA DE DRENAJE N°13</b>				<b>85.96</b>					
04.02.03.01.01.03.01.01	MORTERO FC= 100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10M	m2	21.17	100.00	2.33	2.33			9.31	
04.02.03.01.01.03.02.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA CAJA DE DISTRIBUCION	m3	0.77	175.00	0.77	0.77			5.39	
04.02.03.01.01.04.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN TANQUE SEPTICO	m3	46.06	210.00	46.06	46.06			368.48	
04.02.03.01.01.07.04.03.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 PARA VEREDA Y ESCALERA DE ACCESO	m3	2.40	140.00	2.40	3.12			14.40	
04.02.03.01.02.03.01.01	MORTERO FC= 100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10M	m2	12.80	100.00	12.80	12.80			51.20	
04.02.03.01.02.04.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 PARA TANQUE DE GRASA	m3	19.36	210.00	19.36	19.36			154.88	
04.02.03.01.03.03.01.01	MORTERO FC= 175 KG/CM2 - LOSA SUPERIOR	m3	2.26	175.00	2.26	2.26			15.82	
<b>04.02.03.02</b>	<b>TANQUE SEPTICO, TRAMPA DE GRASA Y POZOS DE PERCOLACION AREA DE DRENAJE N°14</b>				<b>73.18</b>					
04.02.03.02.01.03.01.01	MORTERO FC= 100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10M	m2	21.17	100.00	2.33	2.33			9.31	

	<b>METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO</b>
	PROYECTO: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"
	UBICACION: LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes		Demanda maxima (m3)	volumen para bombeo
04.02.03.02.01.03.02.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA CAJA DE DISTRIBUCION	m2	0.77	175.00	0.77	0.77		5.39	
04.02.03.02.01.04.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN TANQUE SEPTICO	m3	46.06	210.00	46.06	46.06		368.48	
04.02.03.02.01.07.04.03.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 PARA VEREDA Y ESCALERA DE ACCESO	m3	2.40	140.00	2.40	3.12		14.40	
04.02.03.02.02.04.01.01	MORTERO 210 KG/CM2 PARA TANQUE DE GRASA	m3	19.36	210.00	19.36	19.36		154.88	
04.02.03.02.03.03.01.01	MORTERO FC= 175 KG/CM2 - LOSA SUPERIOR	m2	2.26	175.00	2.26	2.26		15.82	
<b>04.02.03.03</b>	<b>TANQUE SEPTICO, TRAMPA DE GRASA Y POZOS DE PERCOLACION. AREA DE DRENAJE N°15</b>				<b>73.18</b>				
04.02.03.03.01.03.01.01	MORTERO FC= 100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10M	m2	21.17	100.00	2.33	2.33		9.31	
04.02.03.03.01.03.02.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA CAJA DE DISTRIBUCION	m2	0.77	175.00	0.77	0.77		5.39	
04.02.03.03.01.04.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN TANQUE SEPTICO	m3	46.06	210.00	46.06	46.06		368.48	
04.02.03.03.01.07.04.03.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 PARA VEREDA Y ESCALERA DE ACCESO	m3	2.40	140.00	2.40	3.12		14.40	
04.02.03.03.02.04.01.01	MORTERO 210 KG/CM2 PARA TANQUE DE GRASA	m3	19.36	210.00	19.36	19.36		154.88	
04.02.03.03.03.03.01.01	MORTERO FC= 175 KG/CM2 - LOSA SUPERIOR	m2	2.26	175.00	2.26	2.26		15.82	
<b>04.02.03.04</b>	<b>TANQUE SEPTICO, TRAMPA DE GRASA Y POZOS DE PERCOLACION. AREA DE DRENAJE N°16</b>				<b>82.93</b>				
04.02.03.04.01.03.01.01	MORTERO FC= 100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10M	m2	21.17	100.00	2.33	2.33		9.31	
04.02.03.04.01.04.01.01	MORTERO FC=210 KG/CM2 EN TANQUE SEPTICO	m3	46.06	210.00	46.06	46.06		368.48	
04.02.03.04.01.07.04.03.01	MORTERO FC=140 KG/CM2 PARA VEREDA	m3	1.82	140.00	1.82	2.37		10.92	
04.02.03.04.02.04.01.01	MORTERO 210 KG/CM2 PARA TANQUE DE GRASA	m3	18.53	210.00	18.53	18.53		148.24	
04.02.03.04.03.03.01.01	MORTERO FC= 175 KG/CM2 - LOSA SUPERIOR	m2	2.26	175.00	2.26	2.26		15.82	
04.02.03.04.04.01.03.01	MORTERO FC=175 KG/CM2 PARA CUNETAS TRIANGULARES	m3	11.93	175.00	11.93	11.93		83.51	
<b>05</b>	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				<b>1396.65</b>				
<b>05.05</b>	<b>CAMARA DE REJAS</b>				<b>16.37</b>				
05.05.03.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 EN SOLADO e=0.10m	m2	27.56	100.00	3.03	3.03		12.13	
05.05.04.01.01	MORTERO FC=245KG/CM2	m3	4.36	245.00	4.36	2.16	3.49	39.26	
05.05.04.02.01	MORTERO FC=245KG/CM2	m3	8.66	245.00	8.66	4.33	6.93	77.95	
05.05.04.03.01	MORTERO FC=245KG/CM2, INC. TUBERIA DE PVC PARA AGUJEROS Ø 3/8" CADA 0.05M	m3	0.32	245.00	0.32	0.16	0.25	2.86	
<b>05.06</b>	<b>OBRAS DE ARTE EN LAGUNAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				<b>141.13</b>				
05.06.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2	m3	141.13	210.00	141.13	70.57	112.91	1129.07	
<b>05.07</b>	<b>CONDUCCION A SISTEMA Y SALIDA FINAL</b>				<b>33.28</b>				
05.07.04.01	BUZON TIPO J1-NORMAL H=1.20M, D=1.20M INC/TAPA	und	3.00	210.00	5.28	2.64	4.22	42.24	
05.07.04.02	BUZON TIPO J1-NORMAL H=2.00M, D=1.20M INC/TAPA	und	10.00	210.00	28.00	14.00	22.40	224.00	
<b>05.08</b>	<b>RAMPAS, ESCALINATAS Y CAJAS DISTRIBUIDORA</b>				<b>296.90</b>				
05.08.03.01	MORTERO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=0.10M	m2	49.66	100.00	5.46	5.46		21.85	
05.08.04.01.01	MORTERO FC=210 kg/cm2	m3	51.10	210.00	51.10	25.55	-40.68	408.80	
05.08.04.02.01	MORTERO FC=210 KG/CM2	m3	238.17	210.00	238.17	119.09	190.54	1906.36	
05.08.04.03.01	MORTERO FC=175 KG/CM2	m3	2.17	175.00	2.17	2.17		15.19	

	<b>METRADO DE VOLUMEN TOTAL DE CONCRETO</b>
	<b>PROYECTO:</b> "MEJORAMIENTO, AMPLIACION SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO"
	<b>UBICACION:</b> LORETO - LORETO - NAUTA

ITEM	Descripcion	Und.	cantidad	Resistencia de Diseño	volumen (m3)	Componentes			Demanda maxims (m3)	volumen para bombeo
<b>05.09</b>	<b>CERCO VIVO CON ALAMBRADO Y PORTON DE INGRESO A LAGUNA</b>				<b>2.72</b>					
05.09.03.01	MORTERO Fc=100 KG/CM2 EN SOLADO e=0.10m	m2	2.00	100.00	0.22	0.22			0.88	
05.09.04.01.01	MORTERO f=210 kg/cm2	m3	1.60	210.00	1.60	0.90	1.28		12.80	
05.09.04.02.01	MORTERO f=210 kg/cm2	m3	0.90	210.00	0.90	0.45	0.72		7.20	
<b>05.10</b>	<b>LOSA DE SECADOS DE LODO</b>				<b>794.29</b>					<b>764.29</b>
05.10.03.01.01	MORTERO Fc=175KG/CM2	m2	34.69	175.00	34.69	34.69			242.53	
05.10.04.01.01	MORTERO Fc=175KG/CM2	m3	729.60	175.00	729.60	729.60			5107.17	
<b>05.11</b>	<b>AMBIENTES ANEXOS EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				<b>135.95</b>					<b>135.95</b>
05.11.01.03.01	MORTERO Fc=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=0.10M	m2	10.57	100.00	1.16	1.16			4.65	
05.11.01.03.02	MORTERO Fc=140 KG/CM2 EN CIMENTOS CORRIDOS	m2	6.66	140.00	6.66	6.66			39.96	
05.11.01.03.03	MORTERO Fc=175KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m2	1.14	175.00	1.14	1.14			7.97	
05.11.01.04.01.01	MORTERO Fc=210KG/CM2	m3	0.40	210.00	0.40	0.20	0.32		3.20	
05.11.01.04.02.01	MORTERO f=210 kg/cm2	m3	1.43	210.00	1.43	0.71	1.14		11.43	
05.11.01.04.03.01	MORTERO f=210 kg/cm2	m3	1.31	210.00	1.31	0.66	1.05		10.50	
05.11.01.04.04.01	MORTERO Fc=210 kg/cm2	m3	2.03	210.00	2.03	1.02	1.63		16.28	
05.11.01.04.05.01	MORTERO f=210 kg/cm2	m3	2.40	210.00	2.40	1.20	1.92		19.22	
05.11.01.04.06.01	MORTERO f=210 kg/cm2	m3	0.25	210.00	0.25	0.13	0.20		2.03	
05.11.01.08.04	VEREDA DE MORTERO Fc=140KG/CM2	m2	7.27	140.00	0.62	0.60			3.71	
05.11.02.03.01	MORTERO Fc=140 KG/CM2 EN CIMENTOS CORRIDOS	m2	3.00	140.00	3.00	3.00			18.00	
05.11.02.03.02	MORTERO Fc=175KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m2	0.48	175.00	0.48	0.48			3.94	
05.11.02.04.01.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2	m3	0.89	210.00	0.89	0.45	0.71		7.14	
05.11.02.04.02.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2	m3	0.75	210.00	0.76	0.38	0.61		8.10	
05.11.02.04.03.01	MORTERO Fc=175 KG/CM2	m3	0.74	175.00	0.74	0.74			5.19	
05.11.02.04.04.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2	m3	1.03	210.00	-1.03	0.52	0.83		8.26	
05.11.02.04.05.01	MORTERO Fc=175 KG/CM2	m3	0.21	175.00	0.21	0.21			1.48	
05.11.02.04.06.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2	m3	0.82	210.00	0.82	0.41	0.65		6.53	
05.11.04.03.01	MORTERO Fc=100 KG/CM2 PARA SOLADO, E=0.10M	m2	15.80	100.00	1.72	1.72			6.86	
05.11.04.03.02	MORTERO Fc=175KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m2	6.19	175.00	6.19	6.19			43.31	
05.11.04.04.01.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2	m3	6.30	210.00	6.30	3.15	5.04		50.40	
05.11.04.04.02.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2	m3	9.70	210.00	9.70	4.85	7.76		77.62	
05.11.04.04.03.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2	m3	8.40	210.00	8.40	4.20	6.72		67.20	
05.11.04.04.04.01	MORTERO Fc=175 KG/CM2	m3	2.60	175.00	2.60	2.60			18.20	
05.11.04.04.05.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2	m3	11.20	210.00	11.20	5.60	9.96		89.60	
05.11.04.04.06.01	MORTERO Fc=175 KG/CM2	m3	1.50	175.00	1.50	1.50			10.50	
05.11.04.04.07.01	MORTERO Fc=280 KG/CM2	m3	25.70	280.00	25.70	12.85	20.56		257.00	
05.11.04.04.08.01	MORTERO Fc=280 KG/CM2	m2	37.30	280.00	37.30	18.65	29.84		373.00	
<b>05.11.04.16</b>	<b>EQUIPAMIENTO PARA MITIGACION DE OLORES</b>				<b>6.00</b>					
05.11.04.16.02.01.02.01	MORTERO Fc=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	6.00	210.00	6.00	3.00	4.80		48.00	
						<b>8058.45</b>	<b>6245.78</b>		<b>96840.86</b>	



# **A.12) Datos del método de valor ganado**



	PV_CD	PV_CI	EV_CD	EV_CI	AC_CD	AC_CI	PV
Nov-20	-	-	-	-	-	-	-
Dic-20	868,568	65,000	198,586	560,402	219,825	497,877	933,568
Ene-21	1,602,519	163,136	816,294	720,630	741,461	760,895	1,765,655
Feb-21	2,221,023	163,136	1,204,201	661,775	1,027,110	640,075	2,384,160
Mar-21	2,241,374	163,136	1,524,309	584,558	1,348,320	537,122	2,404,510
Abr-21	1,826,064	163,136	1,503,815	791,146	1,398,337	776,461	1,989,200
May-21	3,309,782	163,136	2,561,062	760,780	2,078,553	647,647	3,472,918
Jun-21	3,529,125	163,136	2,728,697	646,073	2,563,861	522,681	3,692,261
Jul-21	4,979,594	163,136	3,672,532	781,189	3,847,834	907,421	5,142,731
Ago-21	3,203,779	163,136	3,344,764	796,988	2,806,124	754,086	3,366,915
Set-21	2,358,913	163,136	3,090,787	692,757	2,597,300	659,769	2,522,050
Oct-21	3,400,743	163,136					3,563,880
Nov-21	5,219,022	163,136					5,382,158
Dic-21	5,752,195	163,136					5,915,332
Ene-22	7,510,237	163,136					7,673,373
Feb-22	10,506,259	163,136					10,669,396
Mar-22	9,074,040	163,136					9,237,176
Abr-22	11,670,592	163,136					11,833,728
May-22	6,955,714	163,136					7,118,850



EV	AC	PV cum	EV cum	AC cum	SV	CV	SPI	CPI
758,987	717,701	933,568	758,987	717,701	- 174,581	41,286	1	1
1,536,924	1,502,356	2,699,224	2,295,911	2,220,057	- 403,313	75,854	1	1
1,865,976	1,667,186	5,083,383	4,161,887	3,887,243	- 921,496	274,644	1	1
2,108,867	1,885,442	7,487,893	6,270,754	5,772,685	- 1,217,139	498,069	1	1
2,294,961	2,174,799	9,477,093	8,565,715	7,947,483	- 911,379	618,232	1	1
3,321,843	2,726,200	12,950,012	11,887,557	10,673,683	- 1,062,455	1,213,874	1	1
3,374,770	3,086,542	16,642,273	15,262,328	13,760,225	- 1,379,945	1,502,103	1	1
4,453,721	4,755,255	21,785,004	19,716,049	18,515,480	- 2,068,955	1,200,569	1	1
4,141,752	3,560,210	25,151,919	23,857,801	22,075,690	- 1,294,118	1,782,111	1	1
3,783,544	3,257,068	27,673,969	27,641,345	25,332,758	- 32,624	2,308,587	1	1
-	-	31,237,849						
-	-	36,620,007						
-	-	42,535,338						
-	-	50,208,711						
-	-	60,878,107						
-	-	70,115,283						
-	-	81,949,012						
-	-	89,067,862						

ETC (BAC-EV)	ETC (BAC-EV)/CPI	EAC (1)	EAC (2)
88,308,875	83,505,217	89,026,576	84,222,918
86,771,951	83,905,116	88,992,008	86,125,173
84,905,975	79,303,008	88,793,218	83,190,251
82,797,108	76,220,752	88,569,793	81,993,437
80,502,147	74,691,895	88,449,630	82,639,378
77,180,305	69,299,194	87,853,988	79,972,877
73,805,534	66,541,669	87,565,759	80,301,894
69,351,813	65,128,774	87,867,293	83,644,254
65,210,061	60,339,051	87,285,751	82,414,741
61,426,517	56,296,215	86,759,275	81,628,974



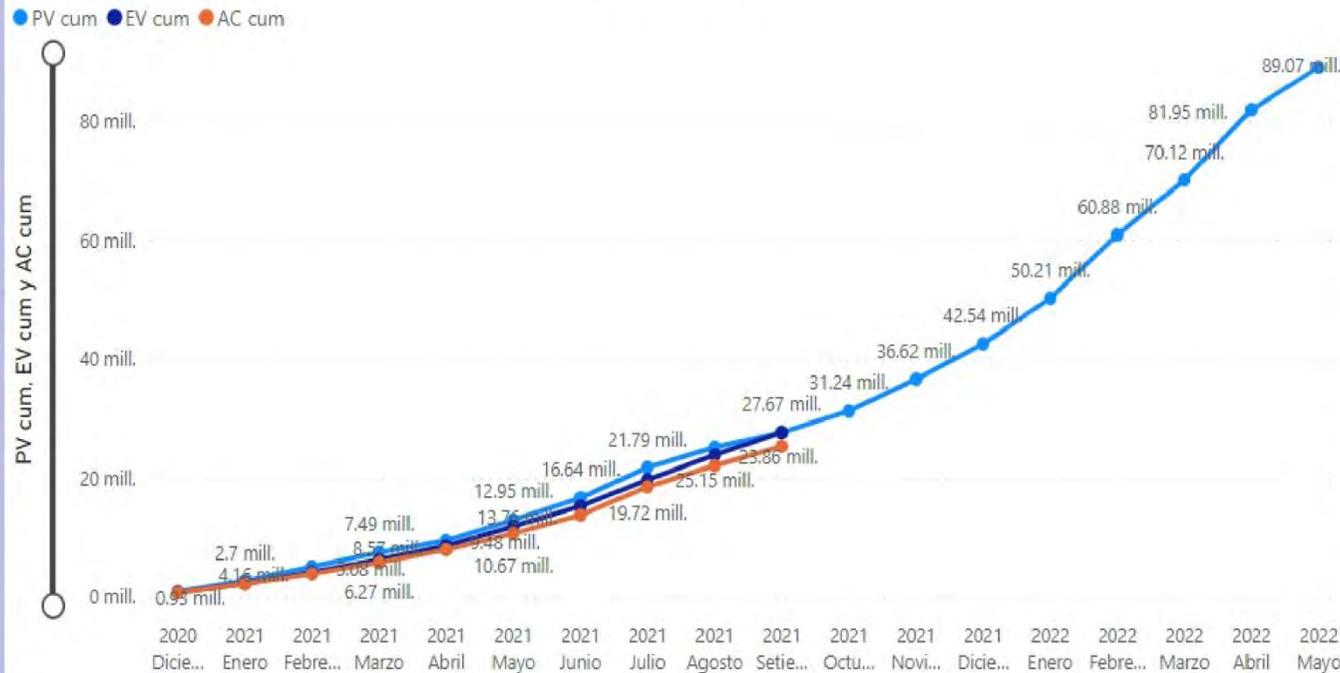


# A.13) Panel de Control



## PANEL DE CONTROL

### PV-EV-AC

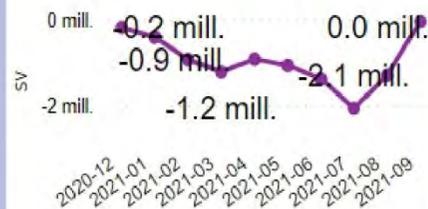


Fecha	PV cum	EV cum	AC cum
2020-12	933,568.33	758,987.04	717,701.1
2021-01	2,699,223.60	2,295,911.00	2,220,057.0
2021-02	5,083,383.21	4,161,886.77	3,887,242.8
2021-03	7,487,893.25	6,270,754.06	5,772,684.6
2021-04	9,477,093.43	8,565,714.71	7,947,483.1
2021-05	12,950,011.82	11,887,557.31	10,673,683.4
2021-06	16,642,273.10	15,262,327.65	13,760,224.9
2021-07	21,785,003.88	19,716,049.09	18,515,480.0
2021-08	25,151,919.29	23,857,801.14	22,075,689.8
2021-09	27,673,968.97	27,641,344.85	25,332,758.1
2021-10	31,237,848.64		
2021-11	36,620,006.65		
2021-12	42,535,338.29		
2022-01	50,208,711.42		
2022-02	60,878,107.13		
2022-03	70,115,283.49		
2022-04	81,949,011.56		
2022-05			
2022-06			
2022-07			
2022-08			
2022-09			
2022-10			
2022-11			
2022-12			

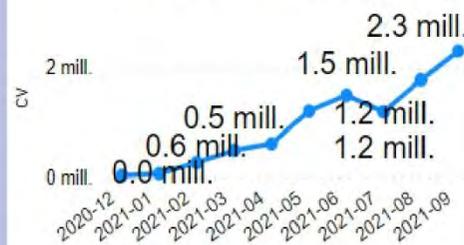
  

Fecha	ETC (BAC-EV)	EAC (1)
2021-09	61,426,517.18	86,759,275.37

### VARIACIÓN DE PROGRAMACIÓN



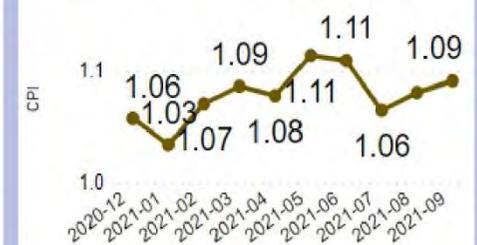
### VARIACIÓN DE COSTO



### INDICE DESEMPEÑO PROGRAMA



### INDICE DESEMPEÑO COSTO





# **A.14) Datos del sistema del último planificador**





FORMATO DE GESTIÓN  
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
PPC

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO

REGISTRO:	ID	Descripción de la Actividad	Und	METRADO PROGRAMADO	SEMANA 41					METRADO REAL	% CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	ANÁLISIS DE CAUSA DE INCUMPLIMIENTO & MEDIDAS CORRECTIVAS			MONTO VALORIZADO SEMANAL	
					4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct				SI/NO	TIPO	ESPECIFICACION DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		ACCIONES CORRECTIVAS
					L	M	X	J	V								
	<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD.</b>															
	<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>															
	<b>01.01.01</b>	<b>CONSTRUCCIONES PROVISIONALES</b>															
	01.01.01.06	CERCO DE MALLA RASHEL COLOR NEGRO H=2.10M. CIBASTIDORES DE MADERA	m	300.00		100.00	100.00	100.00		300.00	100%	SI				6297.00	
	<b>01.01.02</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>															
	01.01.02.01	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	GLB	0.10				0.10		0.10	100%	SI				200.00	
	<b>01.01.03</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>															
	01.01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,200.00			300.00	300.00		600.00	50%	NO				576.00	
	<b>01.01.05</b>	<b>TRANSPORTE Y MOVILIZACIONES DE MATERIALES, EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS</b>															
	01.01.05.01	TRANSPORTE DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS	GLB	0.10		0.10				0.10	100%	SI				3000.00	
	01.01.05.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA LA OBRA	GLB	0.20						0.00	0%	NO	MAQUINARIAS	FALTA TRASLADAR LA RETRO SOLICITADA			
	01.01.05.04	FLETE TERRESTRE	GLB	0.05			0.01			0.01	20%	NO				53685.35	
	01.01.05.05	FLETE FLUVIAL	GLB	0.15		0.15				0.05	33%	NO				50485.14	
	<b>01.02</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>															
	<b>01.02.01</b>	<b>ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>															
	01.02.01.04	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD EN LA ZONA DE TRABAJO	GLB	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00		0.02	100%	SI				64.75	
	01.02.01.05	CINTA SEÑALIZADORA PARA LIMITE DE SEGURIDAD	ML	1,500.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	1,500.00	100%	SI				1170.00	
	01.02.01.06	TRANQUERA Y BARANDA 2.4x2.1M PROV. P/SEÑALIZACION-PROTECCION DE OBRA	Und	60.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	60.00	100%	SI				5464.20	
	01.02.01.08	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	GLB	0.05						0.05	100%	SI				149.81	
	<b>02</b>	<b>SISTEMA DE PRODUCCION DE AGUA POTABLE</b>															
	<b>02.02</b>	<b>CISTERNA DIBN EL LEVADO DE CAPACIDAD 1000 M3</b>															
	<b>02.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>															
	02.02.01.03	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	13.74	13.74					13.74	100%	SI				33.94	
	<b>02.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>															
	02.02.02.05	RELLENO COMPACTADO EN TERRENO NORMAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CISTERNA	m3	470.85						0.00	0%	NO	MAQUINARIAS	FALTA DE MAQUINARIA		0.00	
	<b>02.02.03</b>	<b>CISTERNA DE 1,000 M3</b>															
	<b>02.02.03.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>															
	<b>02.02.03.02.04</b>	<b>FUSTE</b>															
	02.02.03.02.04.01	CONCRETO FC=245 KG/CM2. EN FUSTE	m3	22.36					22.36	22.36	100%	SI				17134.44	
	02.02.03.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO. EN FUSTE	m2	82.54		41.27	41.27			82.54	100%	SI				10412.62	
	02.02.03.02.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4,200 KG/CM2. EN FUSTE	kg	1,880.69	940.34	940.34				1,880.69	100%	SI				10569.46	
	02.02.03.06	EMULSIONES Y ADITIVOS															





FORMATO DE GESTIÓN  
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
PPC

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO

REGISTRO:

PERIODO: SEMANA 41

ID	Descripción de la Actividad	Und	METRADO PROGRAMADO	SEMANA 41					METRADO REAL	% CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	ANÁLISIS DE CAUSA DE INCUMPLIMIENTO & MEDIDAS CORRECTIVAS			MONTO VALORIZADO SEMANAL	
				4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct				S/NO	TIPO	ESPECIFICACION DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		ACCIONES CORRECTIVAS
02.02.03.06.01	ADITIVO PLASTIFICANTE P/CONCRETO	m3	22.36					22.36	100%	SI					838.31	
02.03	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA NAUTA (GPH38 LPS)															
02.03.07	FLOCULADOR PTAP Y CANAL DE AGUA FLOCULADA (02 UNIDADES)															
02.03.07.02.02	MUROS															
02.03.07.02.02.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2. EN MUROS	m3	25.00		25.00			25.00	100%	SI					19624.25	
02.03.07.02.02.02	ENCOFRADO (I/ HABILITACIÓN DE MADERA) P/ LOSAS DE FONDO-BASE BUZON CAMARA CAJA	m2	61.00	30.50	30.50			61.00	100%	SI					4135.19	
02.03.11	CAMARA DE CONTACTO															
02.03.13	SALA DE CLORACION															
02.03.13.01	TRABAJOS PRELIMINARES															
02.03.13.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	143.90			143.90		143.90	100%	SI					138.14	
02.03.13.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	143.90			143.90		143.90	100%	SI					375.58	
02.03.13.01.03	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	86.34				86.34	86.34	100%	SI					213.26	
02.03.14	SALA DE DOSIFICACION															
02.03.14.04	OBRAS DE CONCRETO Y MORTERO ARMADO															
02.03.14.04.03	MUROS DE CONTENCIÓN															
02.03.14.04.03.01	MORTERO FC=210 KG/CM2. EN MUROS DE CONTENCIÓN	m3	5.45					0.00	0%	NO					0.00	
02.03.14.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO. EN MUROS DE CONTENCIÓN	m2	87.72			43.86	43.86	87.72	100%	SI					6141.28	
02.03.14.04.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4,200 KG/CM2. EN MUROS DE CONTENCIÓN	kg	508.60		254.30	254.30		508.60	100%	SI					2858.33	
02.03.14.06	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA															
02.03.14.06.01	MURO DE LADRILLO TUBULAR 12X15X24 DE ARCILLA D/CANTO C/ MORTERO 1:4 X 1.5 CM	m2	55.00		18.33	18.33	18.33	55.00	100%	SI					2617.45	
02.03.15	LABORATORIOS Y OFICINAS															
02.03.15.01	TRABAJOS PRELIMINARES															
02.03.15.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	278.40				278.40	278.40	100%	SI					267.26	
02.03.15.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	278.40				278.40	278.40	100%	SI					726.62	
02.03.15.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS															
02.03.15.02.01	EXCAVACION MASIVA EN TERRENO NORMAL	m3	50.00				25.00	25.00	50.00	100%	SI				451.50	
02.04	RESERVORIO APOYADORA #1 DE CAPACIDAD 2000 M3															
02.04.03	RESERVORIO APOYADO RA-01 DE CAPACIDAD 2000 M3															
02.04.03.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO															
02.04.03.02.01	CABEZAL DE CIMENTACION															
02.04.03.02.01.01	CONCRETO FC=280 KG/CM2. EN CABEZAL DE CIMENTACION	m3	240.04					0.00	0%	NO	MATERIAL	LOS NIPLES FUERON OBSERVADOS POR SUPERVISION NO SE PUEDE REALIZAR EL VACIADO DE CONCRETO		0.00		
02.04.03.02.02	MURO CILINDRICO															





FORMATO DE GESTIÓN  
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
PPC

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO

REGISTRO	ID	Descripción de la Actividad	Und	METRADO PROGRAMADO	SEMANA 41					METRADO REAL	% CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	ANÁLISIS DE CAUSA DE INCUMPLIMIENTO & MEDIDAS CORRECTIVAS			MONTO VALORIZADO SEMANAL	
					4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct				SI/NO	TIPO	ESPECIFICACION DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		ACCIONES CORRECTIVAS
	02.04.03.02.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4,200 KG/CM2. EN MURO CILINDRICO	kg	5,159.39						0.00	0%	NO	CAMPO	CONSECUENCIA DE REALIZAR EL LLENADO DE LA CIMENTACION		0.00	
	02.04.03.06	EMULSIONES Y ADITIVOS															
	02.04.03.06.01	ADITIVO PLASTIFICANTE P/CONCRETO	m3	240.04						0.00	0%	NO	CAMPO	NO SE HA REALIZADO EL VACIADO DE LA CIMENTACION		0.00	
	02.04.03.11	VARIOS															
	02.04.03.11.01	JUNTA DE CONSTRUCCION WATER STOP DE PVC DE Ø 8"	m	74.14				74.14	74.14	74.14	100%	SI				2387.31	
	03	SISTEMA DE DISTRIBUCION E IMPULSION DE AGUA															
	03.01	TRABAJOS PRELIMINARES															
	03.01.01	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR Y DURANTE LA OBRA															
	03.01.01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m	934.00	186.80	186.80	186.80	186.80	186.80	934.00	100%	SI				2437.74	
	03.01.01.01.02	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m	934.00	186.80	186.80	186.80	186.80	186.80	934.00	100%	SI				1886.68	
	03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS															
	03.01.02.01	EXCAVACIONES															
	03.01.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJA C/eq. PIAGUA TUB. Ø 63 MM. TN. A=0.80 M H<1.25 M.	m	150.00	50.00	50.00	50.00			150.00	100%	SI				1518.00	
	03.01.02.01.02	EXCAVACION DE ZANJA C/eq. PIAGUA TUB. Ø 75 MM. TN. A=0.60 M H<1.25 M.	m	320.00	100.00	100.00	100.00	100.00	80.00	480.00	150%	NO				5145.60	
	03.01.02.01.04	EXCAVACION DE ZANJA C/eq. PIAGUA TUB. Ø 110 MM TN. A=0.65 M H<1.30 M	m	90.00			90.00			90.00	100%	SI				1024.20	
	03.01.02.01.07	EXCAVACION DE ZANJA C/eq. PIAGUA TUB. Ø 200 MM. TN. A=0.70 M H<1.35 M.	m	200.00		100.00	100.00			200.00	100%	SI				2798.00	
	03.01.02.01.08	EXCAVACION DE ZANJA C/eq. PIAGUA TUB. Ø 250 MM. TN. A=0.75 M H<1.40 M.	m	174.00		60.00	60.00	54.00		174.00	100%	SI				2639.58	
	03.01.02.02	REFINE Y NIVELACION															
	03.01.02.02.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PARA TUB. Ø 63 MM A=0.60 M.	m	150.00	50.00	50.00	50.00			150.00	100%	SI				468.00	
	03.01.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PARA TUB. Ø 75 MM A=0.60 M.	m	320.00	80.00	100.00	80.00	60.00		320.00	100%	SI				998.40	
	03.01.02.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PARA TUB. Ø 110 MM A=0.65 M	m	90.00			90.00			90.00	100%	SI				306.90	
	03.01.02.02.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PARA TUB. Ø 200 MM A=0.70 M.	m	200.00			100.00	100.00		200.00	100%	SI				750.00	
	03.01.02.02.08	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PARA TUB. Ø 250 MM A=0.75 M.	m	174.00		60.00	60.00	54.00		174.00	100%	SI				725.58	
	03.01.02.03	CAMA DE ARENA															
	03.01.02.03.01	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 63MM. E=0.10 M. A=0.60 M.	m	150.00	50.00	50.00	50.00			150.00	100%	SI				1270.50	
	03.01.02.03.02	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 75MM. E=0.10 M. A=0.60 M.	m	320.00	80.00	100.00	80.00	60.00		320.00	100%	SI				2710.40	
	03.01.02.03.04	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 110MM. E=0.10 M. A=0.65 M.	m	90.00			90.00			90.00	100%	SI				628.00	
	03.01.02.03.07	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 200MM. E=0.10 M. A=0.70 M.	m	200.00			100.00	100.00		200.00	100%	SI				2002.00	
	03.01.02.03.08	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 250MM. E=0.10 M. A=0.75 M.	m	174.00		60.00	60.00	54.00		174.00	100%	SI				1900.08	
	03.01.02.04	RELLENOS															





FORMATO DE GESTIÓN  
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
PPC

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO

REGISTRO:

PERIODO: SEMANA 41

ID	Descripción de la Actividad	Und	METRADO PROGRAMADO	SEMANA 41					METRADO REAL	% CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	ANÁLISIS DE CAUSA DE INCUMPLIMIENTO & MEDIDAS CORRECTIVAS			MONTO VALORIZADO SEMANAL	
				4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct				SÍ/NO	TIPO	ESPECIFICACION DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		ACCIONES CORRECTIVAS
03.01.02.04.01	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN TUBERIA Ø 90 MM A=0.60 M H=0.40 M.	m	150.00	50.00	50.00	50.00			150.00	100%	SI				1396.50	
03.01.02.04.02	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN TUBERIA Ø 90 MM A=0.60 M H=0.40 M.	m	320.00	80.00	100.00	80.00	60.00		320.00	100%	SI				2979.20	
03.01.02.04.04	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN TUBERIA Ø 110 MM A=0.65 M H=0.45 M.	m	90.00			90.00			90.00	100%	SI				1044.00	
03.01.02.04.07	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN TUBERIA Ø 200 MM A=0.70 M H=0.50 M.	m	200.00			100.00	100.00		200.00	100%	SI				2724.00	
03.01.02.04.08	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN TUBERIA Ø 250 MM A=0.75 M H=0.55 M.	m	174.00		60.00	60.00	54.00		174.00	100%	SI				2871.00	
03.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL															
03.01.02.05.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE O EQUIPO	m3	303.55						0.00	0%	NO	EQUIPO	FALTA DE MAQUINARIA		0.00	
03.01.02.06	PRUEBA DE COMPACTACION DE CARGA DE SUELOS															
03.01.02.06.01	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS	und	10.00	3.00	3.00	2.00	2.00		10.00	100%	SI				552.80	
03.01.03	TUBERIAS															
03.01.03.11	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 63 MM. CLASE-10	m	150.00	50.00	50.00	50.00			150.00	100%	SI				532.50	
03.01.03.12	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 75 MM. CLASE-10	m	320.00	80.00	100.00	80.00	60.00		320.00	100%	SI				1136.00	
03.01.03.14	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 110 MM. CLASE-10	m	90.00			90.00			90.00	100%	SI				373.50	
03.01.03.17	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 200 MM. CLASE-10	m	200.00			100.00	100.00		200.00	100%	SI				1244.00	
03.01.03.18	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC NTP ISO 1452 Ø 250 MM. CLASE-10	m	174.00		60.00	60.00	54.00		174.00	100%	SI				1849.62	
03.01.04	ACCESORIOS															
03.01.04.02	INSTALACION															
03.01.04.02.61	INSTALACION DE REDUCCION DE PVC Ø 90 MM x 63 MM.	und	4.00	2.00	1.00	1.00			4.00	100%	SI				119.16	
03.01.04.02.65	INSTALACION DE REDUCCION DE PVC Ø 110 MM x 75 MM.	und	2.00		2.00				2.00	100%	SI				59.58	
03.01.04.02.73	INSTALACION DE REDUCCION DE PVC Ø 200 MM x 110 MM.	und	1.00			1.00			1.00	100%	SI				35.74	
03.01.04.02.75	INSTALACION DE REDUCCION DE PVC Ø 250 MM x 110 MM.	und	1.00			1.00			1.00	100%	SI				35.74	
03.01.04.02.82	INSTALACION DE TAPON DE PVC Ø 63 MM.	und	1.00	1.00					1.00	100%	SI				29.79	
03.01.04.02.83	INSTALACION DE TAPON DE PVC Ø 75 MM.	und	1.00		1.00				1.00	100%	SI				29.79	
03.01.04.02.84	INSTALACION DE TAPON DE PVC Ø 90 MM.	und	1.00			1.00			1.00	100%	SI				29.79	
03.01.04.02.85	INSTALACION DE TAPON DE PVC Ø 110 MM.	und	1.00		1.00				1.00	100%	SI				29.79	
03.01.04.02.88	DADO DE MORTERO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F' C=140KG/CM2	und	12.00	3.00	5.00	4.00			12.00	100%	SI				1340.52	
03.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE															
03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES															
03.03.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m	780.00	144.00	300.00	240.00			684.00	88%	NO	DEFINICION PLANOS			1785.24	
03.03.01.02	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m	780.00	144.00	300.00	240.00			684.00	88%	NO	DEFINICION PLANOS			1381.68	
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS															
03.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/EQUIPO PIAGUA TUB. CONEXIONES DOMICILIARIAS TN. A= 0.40 CM	m	780.00	144.00	300.00	240.00			684.00	88%	NO	DEFINICION PLANOS			8379.00	





FORMATO DE GESTIÓN  
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
PPC

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO

REGISTRO:

PERIODO: SEMANA 41

ID	Descripción de la Actividad	Und	METRADO PROGRAMADO	SEMANA 41					METRADO REAL	% CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	ANÁLISIS DE CAUSA DE INCUMPLIMIENTO & MEDIDAS CORRECTIVAS				MONTO VALORIZADO SEMANAL
				4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct				SIGNO	TIPO	ESPECIFICACION DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	ACCIONES CORRECTIVAS	
03.03.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS	m	780.00	144.00	300.00	240.00			684.00	88%	NO	DEFINICION PLANOS				2394.00
03.03.02.03	CAMA DE ARENA PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS E=0.10 M. A=0.40 CM.	m	780.00	144.00	300.00	240.00			684.00	88%	NO	DEFINICION PLANOS				3132.72
03.03.02.04	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO Y SELECCIONADO EN CONEXIONES DOMICILIARIAS	m	780.00	144.00	300.00	240.00			684.00	88%	NO	DEFINICION PLANOS				5902.92
03.03.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE O/EQUIPO	m3	78.00						0.00	0%	NO	MAQUINARIA				
03.03.03	ELEMENTOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS															
03.03.03.03	INSTALACION DE ELEMENTOS DE TOMA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	und	120.00	24.00	50.00	40.00			114.00	95%	NO	DEFINICION PLANOS				3049.50
03.03.03.04	INSTALACION DE ELEMENTOS DE CONTROL DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	und	120.00	24.00	50.00	40.00			114.00	95%	NO					2188.80
03.03.04	CAMARA PARA VALVULAS Y SIMILARES															
03.03.04.03	CAJA DE INSPECCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	und	120.00	24.00	50.00	40.00			114.00	95%	NO					10087.86
01	ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO															
01.01	RESERVORIO ELEVADO CIRCULAR - RE-01 V=650m3															
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO															
01.01.04.04	VIGAS PERIMETRALES															
01.01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS PERIMETRALES	m2	18.23				18.23		18.23	100%	SI					4767.84
01.01.04.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4,200 KG/CM2 EN VIGAS PERIMETRALES	kg	2,844.60	711.15	711.15	711.15	711.15		2,844.60	100%	SI					19030.37
01.02	RESERVORIO ELEVADO CIRCULAR RE-02 V=1,800m3															
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES															
01.02.01.02	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	85.33	85.33					85.33	100%	SI					210.77
01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS															
01.02.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE TERRENO NORMAL EN EXCAVACION	m2	54.31		36.00	18.31			54.31	100%	SI					253.63
01.02.03	OBRAS DE MORTERO SIMPLE															
01.02.03.01	MORTERO FC= 100 KG/CM2 EN SOLADO DE CIMENTACION E=0.10m	m2	386.20					386.20	386.20	100%	SI					15807.17
04	SISTEMA DE RECOLECCION Y DE BOMBEO DE DESAGUE															
04.01	SISTEMA DE RECOLECCION DE DESAGUE															
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES COMPLEMENTARIOS															
04.01.01.01	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO															
04.01.01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m	705.00	141.00	141.00	141.00	141.00	141.00	705.00	100%	SI					1840.05
04.01.01.01.02	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m	705.00	141.00	141.00	141.00	141.00	141.00	705.00	100%	SI					1424.10
04.01.01.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS															
04.01.01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m	228.00	84.00	84.00	84.00			252.00	111%	SI					657.72
04.01.01.02.02	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m	228.00	84.00	84.00	84.00			252.00	111%	SI					509.04
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS															
04.01.02.01	EXCAVACIONES															





FORMATO DE GESTIÓN  
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
PPC

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO

REGISTRO:

PERIODO: SEMANA 41

ID	Descripción de la Actividad	Und	METRADO PROGRAMADO	SEMANA 41					METRADO REAL	CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	ANÁLISIS DE CAUSA DE INCUMPLIMIENTO & MEDIDAS CORRECTIVAS				MONTO VALORIZADO SEMANAL
				4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct				SÍ/NO	TIPO	ESPECIFICACION DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	ACCIONES CORRECTIVAS	
04.01.02.01.01	REDES DE DESAGUE															
04.01.02.01.01.01	EXCAVACIÓN PARA BUZONES, BUZONETAS Y CAJA CONDOMINIALES	m3	10.00	5.04	5.04				10.00	100%	SI					465.19
04.01.02.01.01.03	EXCAVACION DE ZANJA C/REQ. TN. A= 1.00M H= 1.20-1.50 M	m	610.00	122.00	122.00	122.00	122.00	122.00	610.00	100%	SI					7618.90
04.01.02.01.01.05	EXCAVACION DE ZANJA C/REQ. TN. A= 1.20M H= 2.01-2.50 M	m	95.00		23.75	23.75	23.75	23.75	95.00	100%	SI					1816.40
04.01.02.01.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE															
04.01.02.01.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA CON EQUIPO H=2.00 M.	m	228.00	84.00	84.00	84.00			252.00	111%	SI					2469.60
04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS															
04.01.02.02.01	REDES DE DESAGUE															
04.01.02.02.01.02	REFINE Y NIVELACIÓN FONDO DE ZANJA TN A=1.00 M.	m	705.00	141.00	141.00	141.00	141.00	141.00	705.00	100%	SI					2516.85
04.01.02.02.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE															
04.01.02.02.02.01	REFINE Y NIVELACION FONDO DE ZANJA TN A=0.70 M.	m	228.00	84.00	84.00	84.00			252.00	111%	SI					667.80
04.01.02.03	RELLENOS															
04.01.02.03.01	REDES DE DESAGUE															
04.01.02.03.01.02	CAMA DE ARENA MANUAL E=0.15M. A=1.00M.	m	705.00	141.00	141.00	141.00	141.00	141.00	705.00	100%	SI					8537.55
04.01.02.03.01.05	RELLENO COMPACTADO C/MAT. PROPIO SELECCIONADO E=0.60M A=1.00M.	m	705.00	141.00	141.00	141.00	141.00	141.00	705.00	100%	SI					12908.55
04.01.02.03.01.08	RELLENO COMPACTADO C/MAT. PROPIO ZANJA TN HASTA H=1.40M.	m	610.00	150.00	180.00	180.00	76.00		586.00	96%	NO					10870.30
04.01.02.03.01.10	RELLENO COMPACTADO C/MAT. PROPIO ZANJA TN HASTA H=2.40M	m	95.00		23.75	23.75	23.75	23.75	95.00	100%	SI					4380.45
04.01.02.03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE															
04.01.02.03.02.01	CAMA DE ARENA MANUAL E=0.10M. A=0.70M.	m	228.00	84.00	84.00	84.00			252.00	111%	SI					2341.00
04.01.02.03.02.02	RELLENO COMPACTADO C/MAT. PROPIO SELECCIONADO E=0.60M A=0.70M.	m	228.00	84.00	84.00	84.00			252.00	111%	SI					3465.00
04.01.02.03.02.03	RELLENO COMPACTADO C/MAT. PROPIO ZANJA TN HASTA H=1.40M	m	228.00	84.00	84.00	84.00			252.00	111%	SI					4674.60
04.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE															
04.01.02.04.01	REDES DE DESAGUE															
04.01.02.04.01.01	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	91.65						0.00	0%	NO	MAQUINARIA				0.00
04.01.02.04.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE															
04.01.02.04.02.01	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	34.20						0.00	0%	NO	MAQUINARIA				0.00
04.01.03	TUBERIAS															
04.01.03.01	REDES DE DESAGUE															
04.01.03.01.11	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 160 MM SN-8	m	228.00	84.00	84.00	84.00			252.00	111%	SI					2333.52
04.01.03.01.12	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 200 MM SN-8	m	681.00	150.00	203.75	203.75	99.75	23.75	681.00	100%	SI					7239.03
04.01.03.01.16	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435 DN 400 MM SN-8	m	24.00						0.00	0%	NO	EXTERNO	PROBLEMAS CON LOS TRABAJOS DEL PUENTE			0.00
04.01.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS															
04.01.04.02	INSTALACION DE ELEMENTOS DE CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO															
04.01.04.02.01	INSTALACION DE ELEMENTOS DE CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO	und	38.00	14.00	14.00	14.00			42.00	111%	SI					3959.76





FORMATO DE GESTIÓN  
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
PPC

MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO

REGISTRO:

PERIODO: SEMANA 41

ID	Descripción de la Actividad	Und	METRADO PROGRAMADO	SEMANA 41					METRADO REAL	% CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	ANÁLISIS DE CAUSA DE INCUMPLIMIENTO & MEDIDAS CORRECTIVAS			MONTO VALORIZADO SEMANAL	
				4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct				SÍ/NO	TIPO	ESPECIFICACION DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO		ACCIONES CORRECTIVAS
04.01.05	CAMARAS DE INSPECCION															
04.01.05.01	CONSTRUCCION DE BUZONES															
04.01.05.01.01	BUZONES DE MORTERO TIPO "A" DE H= 1.20 HASTA 1.50 M	und	5.00		2.00	2.00	1.00		5.00	100%	SI				16666.40	
<b>06</b>	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>															
06.02	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS															
06.02.02	ACONDICIONAMIENTO SITIO, COLOCADO DE SEÑALIZACION Y CONFINADO DEL MATERIAL	GLB	0.20	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.20	100%	SI				119.17	
06.02.03	DELIMITACION DEL AREA A INTERVENIR Y SEÑALIZACION MEDIANTE BARRERAS, ESTACAS Y CINTA REFLECTIVA.	GLB	0.20	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.20	100%	SI				132.14	
06.04	PLAN DE CONTINGENCIAS															
06.04.03	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD	GLB	2.00		0.50	0.50	0.50	0.50	2.00	100%	SI				363.42	
06.04.04	CHARLAS DE DEFENSA CIVIL	GLB	2.00						0.00	0%	NO		SE REPROGRAMA CON EL ESPECIALISTA		0.00	
06.05	PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL															
06.05.01	RELACIONES COMUNITARIAS	tail	0.20						0.00	0%	NO		SE REPROGRAMA CON EL ESPECIALISTA		0.00	
06.05.02	DIFUSION PARA EL CONOCIMIENTO DE LA POBLACION	GLB	0.50						0.00	0%	NO		SE REPROGRAMA CON EL ESPECIALISTA		0.00	
06.05.03	PLAN DE EDUCACION AMBIENTAL	ciso	1.00						0.00	0%	NO		SE REPROGRAMA CON EL ESPECIALISTA		0.00	
06.05.04	TALLERES INFORMATIVOS PARA TRABAJADORES	GLB	0.10						0.00	0%	NO		SE REPROGRAMA CON EL ESPECIALISTA		0.00	
06.05.05	CHARLAS INFORMATIVAS A LA POBLACION BENEFICIADA	GLB	0.10						0.00	0%	NO		SE REPROGRAMA CON EL ESPECIALISTA		0.00	
<b>TOTAL</b>														<b>424,188.00</b>		

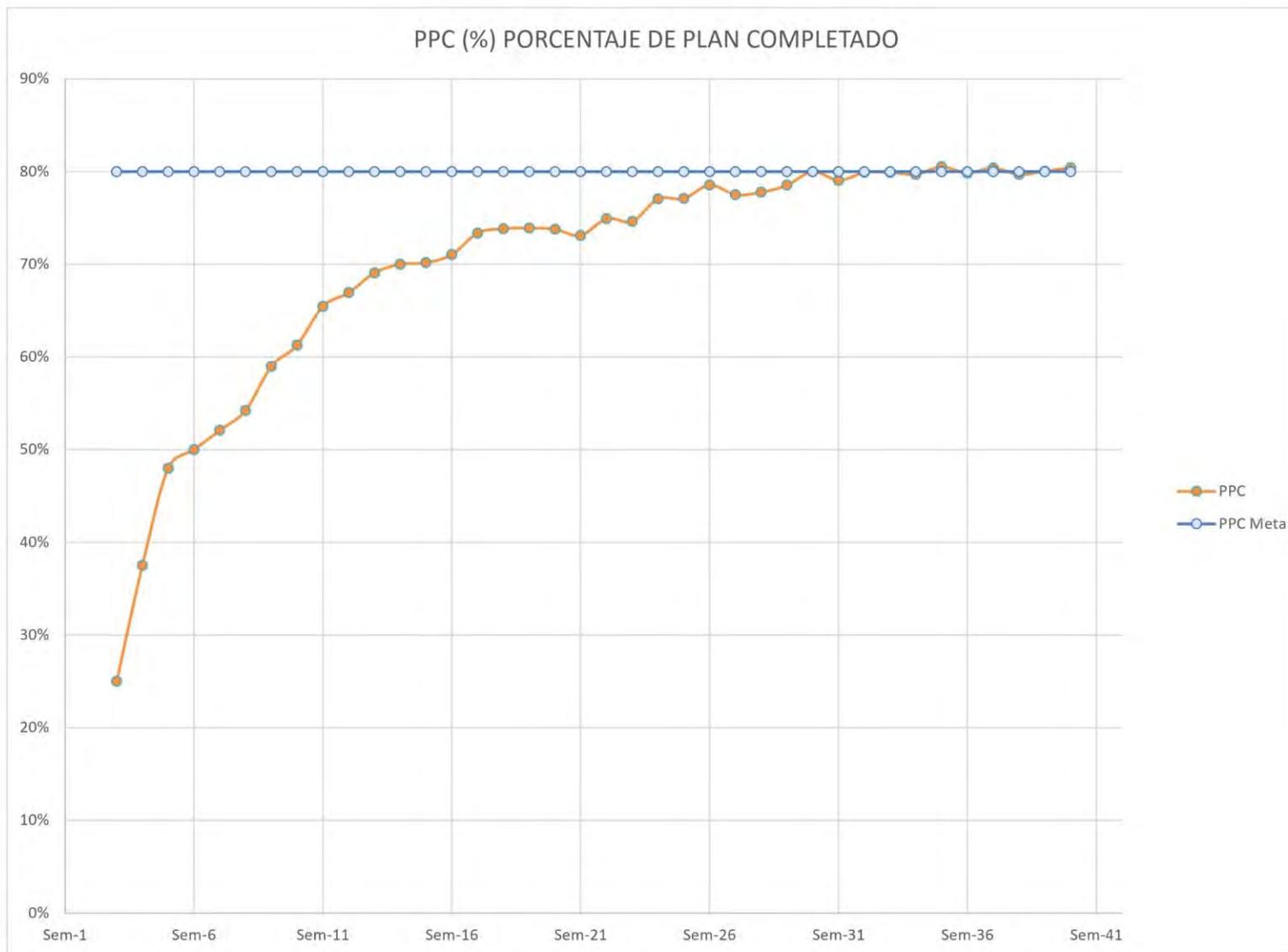
CALCULO DE PPC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS (100%)	88
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	32
ACTIVIDADES PROGRAMADAS	120
% DE CUMPLIMIENTO	73.33%





# A.15) Control del PPC







# **A.16) Registros de la productividad del trabajo**



## PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
1	Colocación de cartel de obra	7	Nauta	1	3	3	1	2						3		
2	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	1	5	3	1	2		2				3		
3	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	1	5	3	1	2		2				3		
4	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	4	2	3	1		1			2	1			
5	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	4	2	3	1		1			2	1			
6	Colocación de cartel de obra	10	Nauta	4	2	4	1		1			2	2			
7	Colocación de cartel de obra	7	Nauta	1	3	3	1	2						3		
8	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	1	5	3	1	2		2				3		
9	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	1	5	3	1	2		2				3		
10	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	4	2	3	1		1			2	1			
11	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	4	2	3	1		1			2	1			
12	Colocación de cartel de obra	10	Nauta	4	2	4	1		1			2	2			
13	Colocación de cartel de obra	7	Nauta	1	3	3	1	2						3		
14	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	1	5	3	1	2		2				3		
15	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	1	5	3	1	2		2				3		
16	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	4	2	3	1		1			2	1			
17	Colocación de cartel de obra	9	Nauta	4	2	3	1		1			2	1			
18	Colocación de cartel de obra	10	Nauta	4	2	4	1		1			2	2			
19	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	2	2			1	1				2		
20	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	2	2			1	1				2		
21	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	2	2			1	1				2		
22	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	2	2			1	1				2		
23	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	2	2			1	1				2		
24	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	2	2			1	1				2		
25	Instalaciones provisionales	5	Campamento	2	1	2			1					2		
26	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3			1					3		
27	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3			1					3		
28	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3			1					3		



### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
29	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3			1					3		
30	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3			1					3		
31	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
32	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
33	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
34	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
35	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
36	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
37	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
38	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
39	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
40	Instalaciones provisionales	5	Campamento	1	1	3	1							3		
41	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	1	3		1								3
42	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	1	3		1								3
43	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	1	3		1								3
44	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	1	3		1								3
45	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	1	3		1								3
46	Instalaciones provisionales	6	Campamento	2	1	3		1								3
47	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
48	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
49	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
50	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
51	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
52	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
53	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
54	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
55	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			
56	Instalaciones provisionales	8	Campamento	1	5	2	5						2			



## PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
57	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0			2								
58	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0			2								
59	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0			2								
60	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0			2								
61	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0			2								
62	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0			2								
63	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0			2								
64	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
65	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
66	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
67	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
68	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
69	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
70	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
71	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
72	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
73	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
74	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
75	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
76	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
77	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
78	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
79	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
80	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
81	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
82	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
83	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			
84	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3			



### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
85	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
86	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
87	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
88	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
89	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
90	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
91	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
92	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
93	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
94	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
95	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
96	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
97	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
98	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
99	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
100	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
101	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
102	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
103	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
104	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
105	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
106	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
107	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
108	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
109	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
110	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
111	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
112	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		



## PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
113	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
114	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
115	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
116	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
117	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
118	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
119	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
120	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
121	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
122	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
123	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
124	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
125	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
126	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
127	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
128	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
129	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
130	Instalaciones provisionales	8	Campamento	4	1	3			1					3		
131	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
132	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
133	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
134	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
135	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
136	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
137	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
138	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
139	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
140	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		

**PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO**

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
141	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
142	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
143	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
144	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
145	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
146	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
147	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
148	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
149	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
150	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1				1				1		
151	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
152	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
153	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
154	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
155	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
156	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
157	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
158	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
159	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
160	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8						1	6		1	
161	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0										
162	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0										
163	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0										
164	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0										
165	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0										
166	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0										
167	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0										
168	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0										



### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
169	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0											
170	Instalaciones provisionales	2	Campamento	2	0	0											
171	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
172	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
173	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
174	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
175	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
176	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
177	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
178	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
179	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
180	Construcción de Buzones	6	Nauta	4	0	2											2
181	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
182	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
183	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
184	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
185	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
186	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
187	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
188	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
189	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
190	Construcción de Buzones	4	Nauta	1	3	0	3										
191	Construcción de Buzones	4	Nauta	3	1	0				1							
192	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											
193	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											
194	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											
195	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											
196	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
197	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											
198	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											
199	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											
200	Construcción de Buzones	2	Nauta	2	0	0											
201	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
202	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
203	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
204	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
205	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
206	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
207	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
208	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
209	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
210	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	1	1		1							1		
211	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
212	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
213	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
214	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
215	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
216	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
217	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
218	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
219	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
220	Instalaciones provisionales	3	Campamento	1	2	0	2										
221	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
222	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
223	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
224	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								



### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
225	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
226	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
227	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
228	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
229	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
230	Instalaciones provisionales	19	Campamento		19	0			19								
231	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
232	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
233	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
234	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
235	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
236	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
237	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
238	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
239	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
240	Instalaciones provisionales	16	Campamento		16	0			16								
241	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
242	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
243	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
244	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
245	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
246	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
247	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
248	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
249	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
250	Construcción de Buzones	5	Nauta	1	1	3			1						3		
251	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8									8		
252	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8									8		

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
253	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8								8			
254	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8								8			
255	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8								8			
256	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8								8			
257	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8								8			
258	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8								8			
259	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8								8			
260	Instalaciones provisionales	9	Campamento	1	0	8								8			
261	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
262	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
263	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
264	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
265	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
266	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
267	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
268	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
269	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
270	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
271	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
272	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
273	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
274	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
275	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
276	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
277	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
278	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
279	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								
280	Construcción de Buzones	2	Nauta	1	1	0			1								

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
281	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
282	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
283	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
284	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
285	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
286	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
287	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
288	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
289	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
290	Construcción de Buzones	4	Nauta		3	1			3			1				
291	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
292	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
293	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
294	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
295	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
296	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
297	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
298	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
299	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
300	Instalaciones provisionales	2	Campamento		2	0	2									
301	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1				1			
302	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1					1		
303	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1					1		
304	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1					1		
305	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1					1		
306	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1					1		
307	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1					1		
308	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1					1		

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC						
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT		
309	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1						1			
310	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1			1						1			
311	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
312	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
313	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
314	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
315	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
316	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
317	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
318	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
319	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
320	Construcción de Buzones	8	Nauta		8	0			8									
321	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
322	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
323	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
324	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
325	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
326	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
327	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
328	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
329	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
330	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0						2						
331	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0					1							
332	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0					1							
333	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0					1							
334	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0					1							
335	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0					1							
336	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0					1							

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
337	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
338	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
339	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
340	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
341	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
342	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
343	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
344	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
345	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
346	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
347	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
348	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
349	Construcción de Buzones	1	Nauta		1	0				1							
350	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
351	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
352	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
353	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
354	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
355	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
356	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
357	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
358	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
359	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
360	Construcción de Buzones	4	Nauta		2	2				2		1	1				
361	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1			1				
362	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1			1				
363	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1			1				
364	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1			1				



## PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/12/2020 al 31/12/2020

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
365	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1				1			
366	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1				1			
367	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1				1			
368	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1				1			
369	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1				1			
370	Construcción de Buzones	2	Nauta		1	1				1				1			
371	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
372	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
373	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
374	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
375	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
376	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
377	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
378	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
379	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
380	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
381	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
382	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
383	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
384	Construcción de Buzones	2	Nauta		2	0	1					1					
<b>TOTAL</b>					552	922	647	162	34	603	89	34	69	530	0	48	0
%					26%	43%	31%	8%	2%	28%	4%	2%	3%	25%	0%	2%	0%

T:Transporte

L:Limpieza

I:Recibir/dar instrucciones

M:Mediciones

O:Otros

V:Viajes

E:Esperas

R:Trabajo rehecho

D:Descanso

OT:Otros



### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
1	Construcción de buzones	2	Nauta	1	1	0	1										
2	Construcción de buzones	2	Nauta	1	1	0	1										
3	Construcción de buzones	2	Nauta	1	1	0	1										
4	Construcción de buzones	2	Nauta	1	1	0	1										
5	Construcción de buzones	2	Nauta	1	1	0	1										
6	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
7	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
8	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
9	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
10	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
11	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
12	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
13	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
14	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
15	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1	1						1				
16	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
17	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
18	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
19	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
20	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
21	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
22	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
23	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
24	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
25	Construcción de buzones	4	Nauta	2	1	1					1						1
26	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2				1					2		
27	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2				1					2		
28	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2				1					2		

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
29	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2			1					2		
30	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2			1					2		
31	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2			1					2		
32	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2			1					2		
33	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2			1					2		
34	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2			1					2		
35	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	1	2			1					2		
36	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
37	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
38	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
39	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
40	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
41	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
42	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
43	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
44	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
45	Instalación de redes de alcantarillado	3	Nauta	2	0	1							1			
46	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
47	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
48	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
49	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
50	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
51	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
52	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
53	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
54	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
55	Instalación de redes de alcantarillado	7	Nauta	2	2	3	2							3		
56	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1

## PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
57	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
58	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
59	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
60	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
61	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
62	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
63	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
64	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
65	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	3	1	1			1							1
66	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
67	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
68	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
69	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
70	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
71	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
72	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
73	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
74	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
75	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	1	4	0				3	1					
76	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4
77	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4
78	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4
79	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4
80	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4
81	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4
82	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4
83	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4
84	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3					4



### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
85	Construcción de buzones	7	Nauta		3	4					3				4	
86	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
87	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
88	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
89	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
90	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
91	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
92	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
93	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
94	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
95	Instalación de redes de alcantarillado	6	Nauta	2	0	4						2				2
96	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
97	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
98	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
99	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
100	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
101	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
102	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
103	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
104	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
105	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	2			1			1		3	
106	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3								4	
107	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3								4	
108	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3								4	
109	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3								4	
110	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3								4	
111	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3								4	
112	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3								4	

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
113	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3									4
114	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3									4
115	Instalación de redes de alcantarillado	10	Nauta	3	3	4	3									4
116	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
117	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
118	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
119	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
120	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
121	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
122	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
123	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
124	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
125	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta		4	0	4									
126	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
127	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
128	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
129	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
130	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
131	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
132	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
133	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
134	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
135	Instalación de redes de alcantarillado	12	Nauta		12	0			12							
136	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1			
137	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1			
138	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1			
139	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1			
140	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1			

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
141	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1				
142	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1				
143	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1				
144	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1				
145	Instalación de redes de alcantarillado	4	Nauta	2	1	1	1						1				
146	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
147	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
148	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
149	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
150	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
151	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
152	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
153	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
154	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
155	Construcción de buzones	5	Nauta	1	3	1	2		1				1				
156	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
157	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
158	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
159	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
160	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
161	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
162	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
163	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
164	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
165	Construcción de buzones	1	Nauta		0	1										1	
166	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
167	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
168	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											

**PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO**

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC					
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT	
169	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
170	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
171	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
172	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
173	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
174	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
175	Construcción de cámaras de bombeo	2	Nauta	2	0	0											
176	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
177	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
178	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
179	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
180	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
181	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
182	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
183	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
184	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
185	Construcción de cámaras de bombeo	3	Nauta	3	0	0											
186	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
187	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
188	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
189	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
190	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
191	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
192	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
193	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
194	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
195	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	1	2					1	1			1		
196	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2				1						



### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
197	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
198	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
199	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
200	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
201	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
202	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
203	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
204	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
205	Construcción de cámaras de bombeo	6	Nauta	3	3	0	2			1						
206	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
207	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
208	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
209	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
210	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
211	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
212	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
213	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
214	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
215	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
216	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
217	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
218	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
219	Instalación de redes de alcantarillado	5	Nauta	2	2	1	2					1				
220	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1					1	
221	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1					1	
222	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1					1	
223	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1					1	
224	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1					1	

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
225	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
226	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
227	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
228	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
229	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
230	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
231	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
232	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
233	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
234	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
235	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
236	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
237	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
238	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
239	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
240	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
241	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
242	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
243	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
244	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
245	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
246	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
247	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
248	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
249	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
250	Instalación de redes de agua potable	5	Nauta	2	2	1	1			1						1
251	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1			4		2			2
252	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1			4		2			2

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
253	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
254	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
255	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
256	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
257	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
258	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
259	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
260	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
261	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
262	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
263	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
264	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
265	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
266	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
267	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
268	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
269	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
270	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
271	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
272	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
273	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
274	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
275	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
276	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
277	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
278	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
279	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
280	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
281	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
282	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
283	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
284	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
285	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
286	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
287	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
288	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
289	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
290	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
291	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
292	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
293	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
294	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
295	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
296	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
297	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
298	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
299	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
300	Construcción de reservorios elevados	15	Nauta	6	5	4		1				4		2		2
301	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1			1		2		2
302	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1			1		2		2
303	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1			1		2		2
304	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1			1		2		2
305	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1			1		2		2
306	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1			1		2		2
307	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1			1		2		2
308	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1			1		2		2

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
309	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
310	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
311	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
312	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
313	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
314	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
315	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
316	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
317	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
318	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
319	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
320	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
321	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
322	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
323	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
324	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
325	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
326	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
327	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
328	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
329	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
330	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
331	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
332	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
333	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
334	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
335	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			
336	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6	1	1	2	2	2	2			

### PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
337	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
338	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
339	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
340	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
341	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
342	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
343	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
344	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
345	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
346	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
347	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
348	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
349	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
350	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
351	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
352	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
353	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
354	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
355	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
356	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
357	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
358	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
359	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
360	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
361	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
362	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
363	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
364	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	

## PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

"MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO – LORETO"

Fecha: 01/09/2021 al 30/09/2021

N°	CUADRILLA		Elemento/Ubicación	TP	TC	TNC	TC					TNC				
	Actividad	N° Personas					T	L	I	M	O	V	E	R	D	OT
365	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
366	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
367	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
368	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
369	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
370	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
371	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
372	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
373	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
374	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
375	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
376	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
377	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
378	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
379	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
380	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
381	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
382	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
383	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
384	Construcción de reservorios elevados	17	Nauta	5	8	4	6		1		1		2		2	
<b>TOTAL</b>				<b>1175</b>	<b>1447</b>	<b>881</b>	<b>738</b>	<b>50</b>	<b>234</b>	<b>91</b>	<b>334</b>	<b>114</b>	<b>298</b>	<b>20</b>	<b>429</b>	<b>20</b>
<b>%</b>				<b>34%</b>	<b>41%</b>	<b>25%</b>	<b>21%</b>	<b>1%</b>	<b>7%</b>	<b>3%</b>	<b>10%</b>	<b>3%</b>	<b>9%</b>	<b>1%</b>	<b>12%</b>	<b>1%</b>

T:Transporte

L:Limpieza

I:Recibir/dar instrucciones

M:Mediciones

O:Otros

V:Viajes

E:Esperas

R:Trabajo rehecho

D:Descanso

OT:Otros