



**UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y**

**ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN EN OBRA POR CONVENIO DEL  
PROGRAMA TRABAJA PERÚ PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
LA LOSA DEPORTIVA EN VILLA LAS LOMAS – PAMPA  
INALÁMBRICA**

**PRESENTADO POR  
BACHILLER SUSAN JENIFER ARIAS YLAQUIJO**

**ASESOR:  
ING. RONALD ROY CHUQUIMIA AYMA**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**MOQUEGUA – PERÚ**

**2023**

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
PÁGINA DE JURADO .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE .....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN .....	xiii

### CAPÍTULO I

#### ASPECTOS GENERALES DEL TEMA

1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Aspectos Generales de la Entidad.....	2
1.2.1. Razón Social .....	2
1.2.2. Domicilio Fiscal.....	2
1.2.3. Representantes de la Entidad .....	2
1.2.4. Información Complementaria .....	3
1.2.5. Contexto Socioeconómico .....	3
1.2.5.1 Visión .....	3
1.2.5.2 Misión.....	3
1.2.5.3 Valores Institucionales .....	3
1.2.6. Ubicación.....	4
1.3. Descripción de la Experiencia .....	4

1.4. Explicación del Cargo.....	5
1.4.1. Ingeniero Residente de Obra .....	5
1.4.2. Monitor de Seguridad .....	7
1.4.3. Capataz (maestro de obra) .....	7
1.4.4. Almacenero de Obra .....	8
1.5. Propósito del Puesto .....	8
1.6. Objetivo del Informe.....	9
1.7. Objetivos Específicos .....	9
1.8. Producto o proceso que será objeto del informe.....	9
1.9. Resultados concretos del Trabajo .....	9

## **CAPITULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN**

2.1 Explicación del papel que jugaron la teoría y la practica en el desempeño laboral.....	12
2.1.1 El Ministerio De Trabajo –Promoción Del Empleo .....	12
2.1.2 Beneficiarios del Programa Trabaja Perú .....	12
2.1.3 Modalidad de Convenio del Programa Trabaja Perú.....	12
2.2 Descripción de acciones y procedimiento para la ejecución del proyecto...12	
2.2.1. Construcción de Losa Deportiva .....	12
2.2.2 Construcción de Gradadas y Graderías .....	12
2.2.3 Construcción de Cerco Perimétrico .....	12
2.3 Resumen del Presupuesto del Proyecto.....	13

## CAPITULO III

### APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS

3.1 Bases teoricas adquiridas durante la carrera.....	14
3.2 Desarrollo del Proyecto .....	14
3.2.1.Construcción de Losa Deportiva .....	14
3.2.1.1.Encofrado y desencofrado en losa deportiva .....	14
3.2.1.2.Losa deportiva - concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ $e=15\text{cm}$ .....	16
3.2.1.3.Curado de concreto con aditivo.....	17
3.2.2 Construccion de Gradadas y Graderías .....	17
3.2.2.1 Excavación de zanjas para cimiento de profundidad de hasta 1.00m en terreno semirocoso .....	17
3.2.2.2 Cimiento corrido-mezcla c:h 1:10+30% pg inc. preparación manual .....	19
3.2.2.3 Concreto ciclópeo $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ +30% pm .....	20
3.2.2.4 Graderías - encofrado y desencofrado.....	21
3.2.2.5 Revestimiento de gradadas, acabado frotachado con mezcla .....	22
3.2.2.6 Veredas $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ $e=0.10\text{m}$ inc. acabado y bruñado con mezcla..	23
3.2.2.7 Veredas - encofrado y desencofrado .....	24
3.2.2.8 Sellado de juntas de dilatación con asfalto $e=1''$ .....	25
3.2.3 Construcción de Cerco Perimétrico .....	26
3.2.3.1 Excavación de zanjas para cimiento de hasta 1.00 m en terreno semirocoso .....	26
3.2.3.2 Sobrecimiento - encofrado y desencofrado .....	26
3.2.3.3 Sobrecimiento de 0.15m de ancho $f'c=175\text{kg/cm}^2$ .....	28
3.2.3.4 Cerco perimétrico con malla metálica de altura 2.00 m.....	29

3.2.3.5 Pintura látex en muros exteriores e interiores .....	30
3.2.4 Tiempo de ejecución de la obra. ....	30
3.2.5 Consideración para la elaboración del Cronograma de Obra. ....	31
3.2.5.1 Duración de la obra .....	31
3.2.5.2 Curva “S” .....	31
3.2.5.3 Control del Cronograma de obra. ....	32
<b>CONCLUSIONES</b> .....	33
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	34
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	35
<b>ANEXO</b> .....	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Ubicación de la Municipalidad Provincial de Ilo.....	4
Figura 2. Ubicación del Proyecto.....	4
Figura 3. Resumen de Presupuesto.....	13
Figura 4. Análisis de Costos Unitarios de Encofrado y Desencofrado en Losa Deportiva .....	15
Figura 5. Encofrado y desencofrado de Losa Deportiva. ....	15
Figura 6. Análisis de Costos Unitarios de Losa Deportiva-concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ $e=15\text{cm}$ .....	16
Figura 7. Losa deportiva - concreto $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$ c/equipo. ....	16
Figura 8. Análisis de Costos Unitarios de curado con aditivo .....	17
Figura 9. Curado de concreto con aditivo.....	17
Figura 10. Análisis de Costos Unitarios de excavación de zanjas para cimiento de profundidad de hasta 1.00m en terreno semirocoso. ....	18
Figura 11. Excavación de zanjas para cimiento de profundidad de hasta 1.00m en terreno semirocoso. ....	18
Figura 12. Análisis de Costos Unitarios de cimiento corrido-mezcla C:H 1:10+30% PG inc. preparación manual. ....	19
Figura 13. Cimiento corrido - mezcla C:H 1:10+30% PG en graderías.....	20
Figura 14. Análisis de Costos Unitarios de concreto ciclópeo $F'c= 140 \text{ KG/CM}^2$ +30% PM. ....	20
Figura 15. Concreto ciclópeo $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$ + 30%pm con mezcladora en graderías. ....	21

Figura 16.	Análisis de Costos Unitarios de graderías - encofrado y desencofrado .....	21
Figura 17.	Graderías - encofrado y desencofrado. ....	22
Figura 18.	Análisis de Costos Unitarios de revestimiento de gradas acabado frotachado c/mezcla. ....	22
Figura 19.	Revestimiento de gradas, acabado frotachado con mezcla. ....	23
Figura 20.	Análisis de Costos Unitarios de veredas $f'c=175\text{kg/cm}^2$ $e=0.10\text{m}$ inc. acabado y bruñado con mezcla. ....	24
Figura 21.	Veredas - concreto $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$ $e=0.10\text{m}$ incluye acabado y bruñado c/mezcla .....	24
Figura 22.	Análisis de Costos Unitarios de veredas - encofrado y desencofrado. ....	25
Figura 23.	Análisis de Costos Unitarios sellado de juntas de dilatación con asfalto $e=1''$ . ....	25
Figura 24.	Análisis de Costos Unitarios de excavación de zanjas para cimiento de hasta 1.00mt.....	26
Figura 25.	Excavación de zanjas para cimiento de hasta 1.00m en terreno semirocoso. ....	26
Figura 26.	Análisis de Costos Unitarios de sobrecimiento - encofrado y desencofrado. ....	27
Figura 27.	Sobrecimiento - encofrado y desencofrado.....	27
Figura 28.	Análisis de Costos Unitarios de sobrecimiento de 0.15m de ancho . ....	28
Figura 29.	Sobrecimiento - encofrado y desencofrado.....	28

Figura 30.	Análisis de Costos Unitarios de cerco perimétrico con malla metálica de altura 2 m. ....	29
Figura 31.	Cerco perimétrico con malla metálica de altura 2.00 m.....	29
Figura 32.	Análisis de Costos Unitarios de pintura látex en muros exteriores e interiores. ....	30
Figura 33.	Comparación de Curva S (Programado & Ejecutado) .....	31



## **RESUMEN**

El informe de trabajo de suficiencia profesional detalla mi experiencia laboral en la gerencia de inversión pública denominada CREACION DE LA LOSA DEPORTIVA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO LAS LOMAS, AMPLIACION PROMUVI VII PAMPA INALAMBRIC - DISTRITO DE ILO - PROVINCIA DE ILO – DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA de experiencia laboral desempeñada como Asistente Técnico de Obra en la entidad pública de la Municipalidad Provincial de Ilo, la cual se dedicó a brindar la ejecución de obras públicas y obras por convenio bajo el responsable de las directivas y las normas en los procedimientos de trabajo y su debida implementación en campo. A continuación, se detalló el proceso de construcción de los componentes del proyecto; siendo como la construcción de losa deportiva, así como también la ejecución del componente de graderías y cerco perimétrico. Se verifico el expediente técnico y se plantearon disposiciones a fin de optimizar tiempo y recursos para su ejecución y se detectaron controversias del expediente para cumplir con las metas programadas y que fueron adquiridas con planificación y organización correctiva a los frentes de trabajo, haciendo los seguimientos a los requerimientos de bienes y servicios en el Sistema Integrado de Gestión Municipal (SIGEM).

Palabras clave: Losa deportiva, construcción, concreto armado

## **ABSTRACT**

The professional sufficiency work report details the procedures and sequence during my work experience in public investment management called "CREATION OF THE SPORTS SLAB IN LAS LOMAS HUMAN SETTLEMENT, EXPANSION PROMUVI VII PAMPA INALAMBRICA - ILO DISTRICT - ILO PROVINCE - DEPARTMENT OF MOQUEGUA", work experience carried out as a Work Technical Assistant in the public entity of the Provincial Municipality of Ilo, which is dedicated to providing the execution of public works and works by agreement under compliance with the directives and standards in the procedures of work and its proper implementation in the field. Next, I detail the construction process of the project components; being like the construction of sports slab, as well as the execution of the bleachers component and perimeter fence. The technical file was verified and provisions were proposed in order to optimize time and resources for its execution and controversies of the file were detected to meet the program goals and that were acquired with planning and corrective organization to the work fronts, making the follow-ups to the requirements of goods and services in the Integrated Municipal Management System (SIGEM).

Keywords: Sports slab, construction, concrete reinforcement.

## INTRODUCCIÓN

El presente informe de trabajo de suficiencia profesional ha definido a continuación mi experiencia laboral desempeñada en la entidad pública de la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO que tiene como función impulsar el desarrollo local a través de la gestión y de mejorar la calidad de vida de la población, en este marco es que se viene ejecutando obras de modalidad administración presupuestaria directa y obras por convenio bajo las normas y directivas para el procedimiento de ejecución y entregar un trabajo de calidad.

El Informe se encuentra dividida en cuatro capítulos:

El primer capítulo se presentan los objetivos de este trabajo, datos de la entidad, antecedentes y el contexto socioeconómico.

En el segundo capítulo se centra en todos los conocimientos teóricos de los procedimientos y normativas de procedimiento.

El tercer capítulo se tiene el desarrollo y funciones de mi experiencia laboral.

Finalizando se presenta las conclusiones y recomendaciones del trabajo de suficiencia profesional.

## **CAPÍTULO I**

### **ASPECTOS GENERALES DEL TEMA**

#### **1.1. Antecedentes**

Como se tiene en conocimiento, que el Programa para la Generación de Empleos Social Inclusivo – Trabaja Perú, promueve empleos temporales que participa como mano de obra no calificada; que tienen la clasificación socioeconómica de pobre a pobreza realmente extremas, donde son clasificados mediante el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) siendo administrado la información mediante el Padrón General de Hogares (PGH).

El índice de pobreza en el Perú ha llegado al 30,1% en nuestra población del país que fue en año 2020, la pandemia ha provocado el aumento de pobreza paralizando la mayoría de actividades económicas ante el Estado de Emergencia Nacional se vio el apartamiento social obligatorio por la pandemia a efectos de la aparición del COVID-19 en el país, que publico en el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, el 16 de marzo del 2020 en el diario El Peruano y también fue ampliado por diversos Decretos Supremos en el país.

En el 2022 el Perú empezó creciendo en enero de este año a 2.86%. Estos nuevos proyectos de entidades públicas y los programas sociales permiten ejecutar el desarrollo de obras por convenio con la finalidad de promover empleos a las

personas de escasos recursos económicos.

## **1.2. Aspectos Generales de la Entidad**

### **1.2.1. Razón Social.**

- Nombre de la Entidad: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
- R.U.C.: 20154491873

### **1.2.2. Domicilio Fiscal.**

- Dirección : Malecón Costero Miramar 1200 - 1202
- Distrito : Ilo
- Ciudad : Ilo
- Provincia : Ilo
- Región : Moquegua

### **1.2.3. Representantes de la Entidad.**

- Alcalde:  
Arql. Gerardo Carpio Díaz
- Gerente Municipal:  
Abog. Julio Granados Cutimbo
- Gerente de Proyectos de Inversión Pública:  
Ing. Joel Paniagua Aguilar
- Sub Gerente de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública:  
Ing. Rocío Colque Salinas

#### **1.2.4. Información Complementaria.**

- Central telefónica de la Entidad: 053 – 496536
- Correo electrónico de la Entidad: [mesadepartes@mpi.gob.pe](mailto:mesadepartes@mpi.gob.pe)

#### **1.2.5. Contexto Socioeconómico.**

##### ***1.2.5.1. Visión.***

Somos un gobierno local líder, orientado a mejorar el bienestar de la población y de sus visitantes, con una gestión, eficiente, transparente y participativa compuesta por servidores públicos con vocación de servicio y comprometidos con el posicionamiento de Ilo como ciudad moderna, ordenada, segura, democrática e inclusiva, donde se fomenta el desarrollo humano integral y sostenible.”

(Municipalidad Provincial de Ilo, 2022)

##### ***1.2.5.2. Misión.***

Con el reconocimiento de la misión la Municipalidad Provincial de Ilo puede precisar la razón de su existencia.

Este aspecto es primordial para sus autoridades, funcionarios y colaboradores en general, pues con ello provoca un sentido común para las diferentes acciones y refuerza la identidad entre todos aquellos que encuentran vinculados a la gestión municipal. (Municipalidad Provincial de Ilo, 2022)

##### ***1.2.5.3. Valores Institucionales.***

Mantenemos el deseo y la motivación de aportar al desarrollo con valores de honestidad, solidaridad, mística, respeto, justicia, tolerancia y lealtad.

## 1.2.6. Ubicación.

**Figura 1**

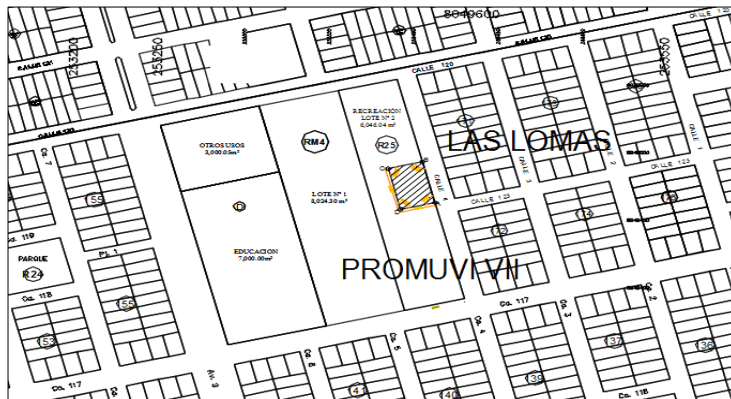
*Ubicación de la Municipalidad Provincial de Ilo*



*Nota:* Datos tomados de Google Maps (2022)

**Figura 2**

*Ubicación del Proyecto*



*Nota:* Se aprecia la ubicación del proyecto. *Fuente:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

## 1.3. Descripción de la Experiencia

El desempeño laboral desarrollado fue como Asistente Técnico de Obra en las obras de la Municipalidad Provincial de Ilo y el Gobierno Regional Moquegua desde el año 2016 hasta el presente año, mencionar que la intervención fue directa como

asistente técnico civil, logrando así ampliar más mi experiencia laboral en campo y conocimientos teóricos.

#### **1.4. Explicación del Cargo**

Mi cargo fue de Asistente técnico en Obras Publicas bajo modalidad de Construcción por Administración Directa.

El Residente de Obra es el responsable de la ejecución de las actividades así mismo, el Inspector de Obra es el encargado de Supervisar la ejecución de la obra bajo las normas de la construcción y la directiva N°15-2007-A-MPI (se refiere a las normas generales que rigen los Residentes de obras que ejecuten las obras bajo la modalidad de administración directa, por convenio u encargo); según el siguiente detalle de funciones:

##### **1.4.1. Ingeniero Residente de Obra.**

- Se encarga de hacer la revisión minuciosa del Expediente Técnico Aprobado, donde posteriormente realiza su informe de compatibilidad del expediente técnico e in situ antes del inicio de obra, junto a las recomendaciones y las medidas a seguir para la ejecución de los trabajos de acuerdo al cronograma, estableciendo los días calendarios de programación de avance de obra, equipos y adquisición de materiales.
- Participar en el acto protocolar de la entrega del terreno donde se llevará a cabo la suscripción de las actas correspondientes antes de iniciar la obra.
- Legalizar y foliar notarialmente el cuaderno de obra para su apertura donde hará las anotaciones diarias durante la ejecución de obra.



- Responsable directo de la ejecución y manejo de la obra que estará bajo su cargo, técnico y administrativo durante el proceso constructivo de la obra.
- Ajustarse a las disposiciones a la Ley de contrataciones y Adquisiciones del Estado, y las normas complementarias y sus modificatorias, para efectos de contrataciones, adquisiciones de bienes y servicios de la obra que estará bajo cargo.
- Al ejecutar la obra el residente a cargo se registrará conforme a las Especificaciones Técnicas de acuerdo Expediente Técnico aprobado, realizando los controles de calidad durante el proceso constructivo, además de controlar y evaluar al personal técnico y administrativo a su cargo.
- Disponer y controlar las actividades que permitan un normal desarrollo del avance físico de la obra, con la finalidad de optimizar el uso de los recursos en mano de obra, materiales y equipos.
- Dar a conocer la información técnica y financiera encontrándose registrada y actualizada, cumpliendo con los procedimientos y plazos establecidos para que pueda realizar su presentación respectiva.
- Presentar los Informes Mensuales de la obra durante el proceso de construcción y el Informe Final en su culminación del Manejo Físico y Financiero sobre la Ejecución de Obra.
- En caso de variaciones y/o modificaciones en el proceso constructivo; el residente deberá presentar el Expediente de Modificación en Fase de Ejecución realizando el sustento técnico de los Adicionales de Obra, Deductivos de Obra y Ampliación de Plazo, si correspondiera.

- Presentar la documentación de la Pre liquidación Técnico y Financiero comprendiendo de la manera siguiente:
  - Elaboración de los Planos post construcción.
  - Realización del Informe Final Técnico – Financiero de la obra.
  - Otras documentaciones establecidas en las Directivas

#### **1.4.2. Monitor de Seguridad.**

- De aplicar los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que todo el personal obrero donde apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva cumpliendo con la norma G-50.
- Elaborar el plan de seguridad y salud.
- Hacer cumplir con el uso correcto y manejo de herramientas manuales y equipos livianos.
- Adoptar las medidas necesarias para el ingreso de las personas autorizadas a la obra y otras indicaciones que sean necesarios con la finalidad de cumplir con la seguridad.

#### **1.4.3. Capataz (maestro de obra).**

- De controlar y realizar seguimiento a la ejecución de obra.
- Interpretar los planos.
- Controlar y organizar los grupos de trabajo y asignación de tareas a los operarios, oficiales y peones y asesorar al personal obrero.
- Coordinar la propuesta de procedimientos, materiales y técnicas.

- Coordinar los trabajos con el área técnica.
- Calcular de forma diaria los materiales a utilizar en la obra.
- Controlar y programar la maquinaria diaria para la obra.
- Verificar y controlar los procesos y resultados de los trabajos en campo.
- Reportar diariamente los avances de las actividades programadas.
- Controlar el correcto uso y funcionamiento de los equipos, herramientas y materiales de trabajo.

#### **1.4.4. Almacenero de Obra.**

- Tramitar la documentación relativa de almacén y llevar el archivo correspondiente.
- Organizar y llevar ordenadamente, clasificando por tipo a los bienes, con sus respectivos Kárdex en donde se registre el movimiento diario de cada bien.
- Recepcionar los materiales nuevos e ingresar mediante su kardex al almacén.
- Elaborar los Pedidos Comprobantes de Salida de Bienes (PECOSAS).
- Elaborar el acta de saldos de materiales nuevos y usados.
- Preparar e informar los partes diarios y mensuales del ingreso y salida de los bienes entre otras funciones que se le asigne.

#### **1.5. Propósito del Puesto**

- De asistir al Residente de obra diaria en la ejecución del proyecto de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

- Elaborar el reporte de control de Obra representado en el informe mensual, indicando el estado de obra físico financiero (avance o retraso) principales sucesos de la obra.
- Realizar los cálculos métricos (metrados), cuadro de adicionales, deductivos, para elaboración de un nuevo Expediente Técnico.
- Otras funciones asignadas por el Residente de obra.

### **1.6. Objetivo del Informe**

- Analizar la productividad de los avances físicos por convenio a través del Programa Trabaja Perú y la Municipalidad Provincial de Ilo.

### **1.7. Objetivos Específicos**

- Analizar los rendimientos programados.
- Determinar los costos de productividad ejecutados en campo.
- Relacionar entre la productividad programada y la productividad ejecutada.

### **1.8. Producto o proceso que será objeto del informe**

- Demostrar la incompatibilidad del expediente técnico sobre la ejecución física.

### **1.9. Resultados concretos del Trabajo**

Durante mi experiencia trabajando como Asistente Técnico de Obra, he trabajado tras los diferentes proyectos en Instituciones Públicas, realizando las siguientes funciones:

- Realizar la valorización física y valorización financiera de la obra.

- Realizar la planilla de metrados de la obra.
- Reportar el control de avances diarios acorde a los cronogramas de trabajo.
- Realizar los requerimientos de bienes y servicios antes y durante la ejecución de la obra.
- Verificar que los trabajos cumplan con las especificaciones técnicas.
- Verificar y hacer cumplir que todos los trabajos cumplan con los estándares, y lineamientos cumpliendo con las normas.
- Responsable durante la asistencia técnica del Residente de Obra.
- Realizar todo tipo de coordinaciones para su programación con los servicios de maquinaria y equipos.
- Realizar y preparar la información técnica permanente durante el tiempo de ejecución.
- Realizar los planos de replanteo y los cronogramas de actividades de los avances y control de obra.
- Revisar y elaborar de los presupuestos, adicionales y ampliaciones de plazo en obra (Expediente de Modificación en Fase de Ejecución).
- Preparar el informe final para la pre liquidación del cierre de la obra de construcción.
- Determinar la recepción de los insumos (materiales y equipos) que se remita a la obra, verificando su cantidad, calidad y el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Verificar el funcionamiento de los equipos instalados que forman parte integral de la obra, de acuerdo a las especificaciones técnicas correspondientes.
- Gestionar todos los documentos referentes a la obra.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN**

#### **2.1 Explicación del papel que jugaron la teoría y la practica en el desempeño laboral**

##### **2.1.1. El Ministerio de Trabajo – Promoción del Empleo.**

Promover en dar un empleo a las personas vulnerables respetando los derechos laborales de la población, donde se llega a fortalecer el diálogo social, el empleo y la protección de los hogares vulnerables, para aumentar el empleo de la población. Conduce y supervisa los sistemas prácticos en el contorno del trabajo y promoción del empleo, cumpliendo con las normas de las políticas del desarrollo productivo, sostenible de la economía del país.

##### **2.1.2. Beneficiarios del Programa Trabaja Perú.**

Generar empleo temporal a la población a partir de 18 años de edad, a familias que se encuentren en una situación de pobreza y pobreza extrema o afectados por algún tipo de emergencias u desastres naturales, que ejercen como mano de obra no calificada y permitir a los participantes generar ingresos mediante su labor de trabajo para solventar sus gastos mejorando su calidad de vida.

### **2.1.3. Modalidad de Convenio del Programa Trabaja Perú.**

Permitir concursar a los gobiernos locales y regionales mediante la asignación de un fondo de cofinanciamiento en los proyectos, con el aporte en mano de obra no calificada (MONC) y recursos entre otros gastos aprobados según el convenio con la institución para realizar las actividades.

## **2.2 Descripción de acciones y procedimiento para la ejecución del proyecto**

Durante el periodo laboral se realizaron diferentes actividades, por lo que se detalla las experiencias obtenidas de las diferentes actividades ejecutadas.

### **2.2.1 Construcción de Losa Deportiva.**

La actividad consistió en la construcción de un área total de 558.00m<sup>2</sup> con resistencia  $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ .

### **2.2.2 Construcción de Graderías.**

La actividad consistió en la construcción de Graderías con un concreto de  $f'c = 140\text{Kg/cm}^2 + 30\% \text{ PG}$  con un total de 41.40m<sup>3</sup>.

### **2.2.3 Construcción de Cerco Perimétrico.**

La actividad consistió en la construcción de cerco perimétrico y confección de estructuras metálicas; 02 Und de arcos mixtos de fútbol y básquet, así como 02 Und de parantes metálicos con net (malla de vóley), la y el sistema eléctrico para la iluminación nocturna.

## 2.3 Resumen del Presupuesto del Proyecto

**Figura 3**

*Presupuesto del Proyecto*

<b>Costo Total del Proyecto (CT)</b>	297,548.20
Costo Directo	219,358.72
Costo indirecto	78,189.48
<b>Aporte solicitado al Programa</b>	86,514.26
Destinado al MONC	60,560.22
Destinado a OTROS	25,954.04
<b>Cofinanciamiento</b>	211,033.94

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)



## **CAPÍTULO III**

### **APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS**

#### **3.1 Bases teóricas adquiridos durante la carrera**

Cabe señalar, que esta obra no solo les permitirá a los vecinos contar con un espacio adecuado para practicar el deporte sino para otras actividades comunales que puedan realizar su población como reunión con vecinos, campañas de salud etc. (Asociación UNACEM, 2022)

#### **3.2 Desarrollo de experiencias**

El equipo técnico organizó un plan de trabajo, verificando el expediente técnico y los planos, determinando los procesos necesarios para el desarrollo de la obra, como fueron las siguientes partidas que se detallan a continuación como ruta crítica:

##### **3.2.1 Construcción de Losa Deportiva.**

###### ***3.2.1.1 Encofrado y desencofrado en losa deportiva.***

La actividad se refirió al encofrado de los laterales de la losa con madera tornillo, teniendo en cuenta que el sardinel sumergido de la losa de altura fue de 0.30 m.

Las tablas son apuntaladas con cuartones de madera tornillo de 3" x 2". De igual forma se utilizó madera tornillo en tablas y barrote, los cuartones se fijaron al suelo mediante una solera de 3" x 3" con estacas de acero de construcción de fierro corrugado de 1/2".

#### Figura 4

*Análisis de Costos Unitarios de Encofrado y Desencofrado en Losa Deportiva.*

Partida	01.06.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA DEPORTIVA				Rend:	12.0000 m2DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	21.34	14.23
	47 00008	OFICIAL	HH	0.500	0.3333	17.30	5.77
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	3.000	2.0000	4.63	9.26
							<b>29.26</b>
		<b>Materiales</b>					
	00 07746	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		3.2000	5.90	18.88
	02 04961	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	KG		0.1000	5.00	0.50
	02 06203	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	5.00	0.50
							<b>19.88</b>
						<b>Costo Unitario por m3 :</b>	<b>49.14</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

#### Figura 5

*Encofrado y desencofrado de Losa Deportiva*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.1.2 Losa deportiva - concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ $e = 15 \text{ cm}$ .

El frente de trabajo para la construcción de la losa de concreto simple fue de resistencia  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  que estuvieron vaciadas en tal forma del encofrado y sobre una superficie que estuvo nivelada y compactada, que tuvo un acabado final de cemento pulido.

**Figura 6**

*Análisis de Costos Unitarios de Losa Deportiva-concreto  $f'c=175\text{kg/cm}^2$   $e=15\text{cm}$*

Partida	01.06.01.01	LOSA DEPORTIVA - CONCRETO FC= 175 KG/CM2 E=15 C/EQUIPO				Rend:	40.0000 m2/DIA
Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.4000	21.34	8.54	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.4000	17.30	6.92	
47 04486	PARTICIPANTE	HH	10.000	2.0000	4.63	9.26	
						<b>24.72</b>	
<b>Materiales</b>							
00 07639	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.1750	14.00	2.45	
00 07744	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0840	160.00	13.44	
04 00029	ARENA GRUESA	M3		0.0630	45.00	2.84	
05 00002	AGUA	M3		0.0250	10.50	0.26	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.4320	26.50	37.95	
						<b>56.94</b>	
<b>Equipo</b>							
00 07745	REGLA DE MADERA	p2		0.6300	90.00	56.70	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	HM	1.000	0.2000	15.00	3.00	
48 06876	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25'	hm	1.000	0.2000	15.00	3.00	
						<b>62.70</b>	
						<b>Costo Unitario por m2 :</b>	<b>144.35</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 7**

*Losa deportiva - concreto  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  c/equipo.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.1.3 Curado de concreto con aditivo.

La actividad comprendió el curado del concreto fresco de la losa con el uso de aditivo curador.

**Figura 8**

*Análisis de Costos Unitarios de curado con aditivo.*

Partida	01.06.01.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO				Rend:	12.0000 m2/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	1.500	1.0000	4.63	4.63
							<u>4.63</u>
		<b>Materiales</b>					
	00 07747	MEMBRANIL A	gal		0.0400	6.00	0.24
							<u>0.24</u>
						<b>Costo Unitario por m2 :</b>	<b>4.87</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 9**

*Curado de concreto con aditivo.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

## 3.2.2 Construcción de Gradas y Graderías.

### 3.2.2.1 Excavación de zanjas para cimiento de profundidad de hasta 1.00m en terreno semirocoso.

El frente de trabajo fue realizado por debajo del nivel del terreno natural con herramientas manuales y equipos livianos.

La actividad comprendió la excavación de hoyos de 27.80 m x 1.30 m x 0.40m de profundidad para la cimentación de gradería, como también se ha considerado hoyos de 0.80m con diámetro por 1.20 m de profundidad para la instalación de los postes de iluminación, se debe da a conocer que se ejecutaron según los planos aprobados del expediente.

**Figura 10**

*Análisis de Costos Unitarios de excavación de zanjas para cimiento de profundidad de hasta 1.00m en terreno semirocoso.*

Partida	01.03.01.01	EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMIENTO DE PROFUNDIDAD DE HASTA 1.00M EN TERRENO SEMIROCOSO				Rend:	2.5000 m3/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		Mano de Obra					
	47 00007	OPERARIO	HH	0.150	0.4800	21.34	10.24
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	2.000	6.4000	4.63	29.63
							<u>39.87</u>
						Costo Unitario por m3 :	39.87

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 11**

*Excavación de zanjas para cimiento de profundidad de hasta 1.00m en terreno semirocoso.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.2.2 Cimiento corrido- mezcla c:h 1:10+30% pg inc. preparación manual.

La actividad consistió en realizar el preparado y colocación del concreto en cimiento corrido Mezcla C:H 1:10 + 30% PG inc., en las zanjas excavadas de acuerdo a los planos del proyecto. La superficie del terreno fue humedecida a fin de que no absorba el agua del concreto de los cimientos; vertiendo una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor, luego agregando piedra con una dimensión máxima de 8” y una proporción de 30% del volumen del concreto del cimiento quedando recubierta de concreto. Se empleó Cemento Portland Tipo IP, hormigón de río y agua potable y herramientas manuales y la unidad de medida fue por m<sup>3</sup> volumen calculado el largo por la sección ocupada por el concreto. (Municipalidad Provincial de Ilo, 2019)

**Figura 12**

*Análisis de Costos Unitarios de cimiento corrido-mezcla C:H 1:10+30% PG inc. preparación manual.*

Partida	01.07.02.01	CIMENTO CORRIDO - MEZCLA C:H 1:10+30% PG INC. PREPARACIÓN MANUAL				Rend:	14.0000 m <sup>3</sup> /DIA
	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	21.34	12.19
	47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.1429	17.30	19.77
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	13.000	7.4286	4.63	34.39
							<b>66.35</b>
		<b>Materiales</b>					
	05 00002	AGUA	M3		0.1600	10.50	1.68
	05 00120	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.5200	70.00	36.40
	21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.9200	26.50	77.38
	38 00005	HORMIGON	M3		0.8300	40.00	33.20
							<b>148.66</b>
						<b>Costo Unitario por m<sup>3</sup> :</b>	<b>215.01</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 13**

*Cimiento corrido - mezcla C:H 1:10+30% PG en graderías.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.2.3 Concreto ciclópeo $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ pm}$ .

Los trabajos estuvieron conformados por un concreto de  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ pm}$ . El concreto se vertió en la gradería en forma continua. Primero vertieron un vaciado por lo menos 10 cm. de espesor, echando luego la piedra con dimensión máxima de 8", donde luego la piedra quedó recubierta de concreto completamente.

**Figura 14**

*Análisis de Costos Unitarios de concreto ciclópeo  $F'c = 140 \text{ KG/CM}^2 + 30\% \text{ PM}$*

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

Partida	01.06.02.01.01	CONCRETO CICLOPEO $F'c = 140 \text{ KG/CM}^2 + 30\% \text{ PG}$ CON MEZCLADORA				Rend:	20.0000 m <sup>3</sup> /DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	21.34	17.07
	47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	17.30	13.84
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	13.000	5.2000	4.63	24.08
							<b>54.99</b>
		<b>Materiales</b>					
	00 07639	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.2100	14.00	2.94
	00 07744	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m <sup>3</sup>		0.5300	160.00	84.80
	04 00029	ARENA GRUESA	M3		0.3600	45.00	16.20
	05 00002	AGUA	M3		0.1500	10.50	1.58
	05 00120	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3		0.4500	70.00	31.50
	21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0200	26.50	186.03
							<b>323.05</b>
		<b>Equipo</b>					
	48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	HM	1.000	0.4000	15.00	6.00
	48 06876	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	ba.	1.000	0.4000	15.00	6.00
							<b>12.00</b>
							<b>Costo Unitario por m<sup>3</sup> : 390.04</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 15**

Concreto ciclópeo  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{pm}$  con mezcladora en graderías.



Nota: Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.2.4 Graderías - encofrado y desencofrado.

La actividad consistió en la colocación de la madera en forma de las estructuras entre pasos y contra pasos que fueron ejecutados de acuerdo a las dimensiones de los planos. Para eso elaboraron formas con madera caravista, para evitar su deformación, utilizaron madera tornillo soleras y barrotes con estacas de acero de construcción y luego de realizar el vaciado, retirando el encofrado a las 24 horas del llenado, el tiempo que empleado del curado fue de 7 días.

**Figura 16**

Análisis de Costos Unitarios de graderías - encofrado y desencofrado.

Partida	01.06.02.01.02	GRADERÍAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				Rend:	15.0000 m2/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.5333	21.34	11.38
	47 00008	OFICIAL	HH	0.500	0.2667	17.30	4.61
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	3.000	1.6000	4.63	7.41
							<b>23.40</b>
		<b>Materiales</b>					
	00 07746	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		2.9200	5.90	17.23
	02 04961	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	KG		0.0800	5.00	0.40
	02 06203	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.00	0.75
							<b>18.38</b>
							<b>41.78</b>

Costo Unitario por m2 :

Nota: Municipalidad Provincial de Ilo (2019)



**Figura 17**

*Graderías – encofrado y desencofrado.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### **3.2.2.5 Revestimiento de gradas, acabado frotachado con mezcla.**

La actividad comprendió a los trabajos de acabados con cemento pulido en las graderías, en paramentos exteriores. Todos los acabados fueron terminados con nitidez.

**Figura 18**

*Análisis de Costos Unitarios de revestimiento de gradas acabado frotachado c/mezcla.*

Partida	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	<b>01.06.02.02.01</b>	<b>REVESTIMIENTO DE GRADAS, ACABADO FROTACHADO CON MEZCLA</b>				<b>Rend: 5.0000 m2/DIA</b>	
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	21.34	34.14
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	1.500	2.4000	4.63	11.11
							<b>45.25</b>
		<b>Materiales</b>					
	04 00033	ARENA FINA	M3		0.0090	70.00	0.63
	04 00029	ARENA GRUESA	M3		0.0320	45.00	1.44
	05 00002	AGUA	M3		0.0510	10.50	0.54
	21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2730	26.50	7.23
							<b>9.84</b>
		<b>Equipo</b>					
	00 07745	REGLA DE MADERA	p2		0.0360	90.00	3.24
							<b>3.24</b>
							<b>Costo Unitario por m2 : 58.33</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 19**

*Revestimiento de gradas, acabado frotachado con mezcla.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### ***3.2.2.6 Veredas $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ $e = 0.10 \text{ m}$ inc. acabado y bruñado con mezcla.***

La actividad consistió en la construcción de veredas con concreto de resistencia  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  que estuvieron colocadas entre las formas del encofrado, sobre una superficie nivelada y compactada, que tuvieron un acabado final de cemento pulido con cintas de ocre rojo y de escoria seleccionada de 1/4" - 1/8"; luego de empareja y apisona el concreto hasta donde se llegó a una superficie plana, y llenar los vacíos. Para el acabado en el caso de la escoria dejaron descansar el mortero por 20 a 30 minutos antes del pulido y lavado en el caso de acabado, donde se utilizó una esponja para lavar las veces que fueron necesario, cambiando continuamente el agua para lavar la esponja a fin de asegurar el acabado.

**Figura 20**

*Análisis de Costos Unitarios de veredas  $f^c=175\text{kg/cm}^2$   $e=0.10\text{m}$  inc. acabado y bruñado con mezcla.*

Partida	01.06.05.01	VEREDAS - C:H:F <sup>c</sup> = 175 KG/CM <sup>2</sup> E=0.10M INC. ACABADO Y BRUÑADO C/MEZCLA	Rend: 60.0000 m <sup>2</sup> /DIA			
Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.1333	21.34	2.84
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.1333	17.30	2.31
47 04486	PARTICIPANTE	HH	11.000	1.4667	4.63	6.79
						<b>11.94</b>
<b>Materiales</b>						
00 07639	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.0500	14.00	0.70
04 00033	ARENA FINA	M3		0.0110	70.00	0.77
05 00002	AGUA	M3		0.0470	10.50	0.49
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.9960	26.50	26.39
38 00005	HORMIGON	M3		0.1220	40.00	4.88
						<b>33.23</b>
<b>Equipo</b>						
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	0.250	0.0333	15.00	0.50
						<b>0.50</b>
<b>Costo Unitario por m<sup>2</sup> :</b>						<b>45.67</b>

*Nota: Municipalidad Provincial de Ilo (2019)*

**Figura 21**

*Veredas - concreto  $f^c= 175 \text{ kg/cm}^2$   $e=0.10\text{m}$  incluye acabado y bruñado c/mezcla.*



*Nota: Municipalidad Provincial de Ilo (2019)*

### **3.2.2.7 Veredas - encofrado y desencofrado.**

El encofrado de la vereda fue de madera tornillo de 1 1/2" x 12", considerando el sardinel sumergido de la vereda siendo esta de 0.15 m de altura para proceder con vaciado de la vereda.

## Figura 22

### Análisis de Costos Unitarios de veredas - encofrado y desencofrado.

Partida	01.06.05.02	VEREDAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				Rend:	30.0000 m2/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	21.34	5.69
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	17.30	4.61
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	2.000	0.5333	4.63	2.47
							<b>12.77</b>
		<b>Materiales</b>					
	00 07746	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		2.2680	5.90	13.38
	02 04961	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	KG		0.1000	5.00	0.50
	02 06203	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
							<b>14.13</b>
						<b>Costo Unitario por m2 :</b>	<b>26.90</b>

Nota: Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.2.8 Sellado de juntas de dilatación con asfalto e=1”.

La actividad consistió en el sellado con mezcla asfáltica de 1” con arena gruesa de espesor e = 1”, colocada después de ser retirada la junta de tecknoport como trabajo final se colocó la mezcla asfáltica, tupiendo con un trozo de madera adecuada para su asentamiento.

## Figura 23

### Análisis de Costos Unitarios sellado de juntas de dilatación con asfalto e=1”

Partida	01.06.01.04.01	JUNTA CON ASFALTO E= 1"				Rend:	70.0000 m/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.1143	17.30	1.98
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	2.000	0.2286	4.63	1.06
							<b>3.04</b>
		<b>Materiales</b>					
	00 07749	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	18.00	2.39
	04 00029	ARENA GRUESA	M3		0.0020	45.00	0.09
							<b>2.48</b>
						<b>Costo Unitario por m :</b>	<b>5.52</b>

Nota: Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.3 Construcción de Cerco Perimétrico.

#### 3.2.3.1 Excavación de zanjas para cimiento de hasta 1.00m en terreno semirocoso.

La actividad consistió en la ejecución de trabajos de excavación realizado con herramientas manuales como pico lampa barreta para la excavación de zanjas en terreno conglomerado.

#### Figura 24

*Análisis de Costos Unitarios de excavación de zanjas para cimiento de hasta 1.00mt.*

Partida	01.07.01.01	EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMIENTO HASTA 1.00M EN TERRENO SEMIROCOSO			Rend:	2.5000 m3/DIA	
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		Mano de Obra					
	47 00007	OPERARIO	HH	0.150	0.4800	21.34	10.24
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	2.000	6.4000	4.63	29.63
							<b>39.87</b>
						Costo Unitario por m3 :	<b>39.87</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

#### Figura 25

*Excavación de zanjas para cimiento de hasta 1.00m en terreno semirocoso.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

#### 3.2.3.2 Sobrecimiento - encofrado y desencofrado.

Para el frente de trabajo los materiales que se emplearon fue madera tornillo y estacas de acero. La actividad consistió en colocar el encofrado con forma caravista

para el posterior vaciado del concreto con las medidas que indicó los planos, luego de ser vaciado el cimiento y colocado la armadura de acero, procedieron al vaciado del sobrecimiento y culminaron con el desencofrado.

**Figura 26**

*Análisis de Costos Unitarios de sobrecimiento – encofrado y desencofrado.*

Partida	01.07.02.02	SOBRECIMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				Rend:	14.0000 m2/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	21.34	12.19
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.5714	17.30	9.89
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	2.000	1.1429	4.63	5.29
							<b>27.37</b>
		<b>Materiales</b>					
	00 07746	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.8300	5.90	28.50
	02 04961	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	KG		0.2600	5.00	1.30
	02 06203	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	5.00	0.65
							<b>30.45</b>
						<b>Costo Unitario por m2 :</b>	<b>57.82</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 27**

*Sobrecimiento - encofrado y desencofrado.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### **3.2.3.3 Sobrecimiento de 0.15m de ancho $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ .**

La actividad consistió en el vaciado con concreto de resistencia  $f'c = 175\text{kg/cm}^2$  que se construyeron encima de los cimientos corridos. Para la ejecución de la actividad del sobre cimiento tuvieron en cuenta que quede perfectamente alineado.

**Figura 28**

*Análisis de Costos Unitarios de sobrecimiento de 0.15m de ancho.*

Partida	01.07.02.03	SOBRECIMIENTO DE 0.15m DE ANCHO $f'c=175\text{KG/CM}^2$				Rend:	10.0000 m3/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	21.34	17.07
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	17.30	13.84
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	12.000	9.6000	4.63	44.45
							<b>75.36</b>
		<b>Materiales</b>					
	05 00002	AGUA	M3		0.1300	10.50	1.37
	05 00116	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3		0.4200	60.00	25.20
	21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	26.50	98.05
	38 00005	HORMIGON	M3		0.8500	40.00	34.00
							<b>158.62</b>
						<b>Costo Unitario por m3 :</b>	<b>233.98</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 29**

*Sobrecimiento - encofrado y desencofrado.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.3.4 Cerco perimétrico con malla metálica de altura 2.00 m.

La actividad consistió en la colocación de la malla metálica indicados en los planos de manera perimetral. Los postes fueron fijados a muros de concreto de 25 cmx25 cm, los cuales fueron de apoyo a los paneles metálicos mediante soldadura, según el diseño de los planos, teniendo sus respectivos anclajes fijos.

**Figura 30**

*Análisis de Costos Unitarios de cerco perimétrico con malla metálica de altura 2 m.*

Partida	01.07.03.01	CERCO PERIMETRICO DE MALLA METALICA DE H= 2.00 M				Rend:	12.0000 m/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	21.34	14.23
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	17.30	11.53
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	4.000	2.6667	4.63	12.35
							<b>38.11</b>
		<b>Materiales</b>					
	00 07850	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var		0.0350	16.00	0.56
	00 07940	ANGULO DE ACERO LIVIANO 1 1/2" X 1/2" X 1/8" X 6m	pza		0.7530	36.00	27.11
	00 07941	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.7000	14.00	9.80
	00 07942	TUBO DE FIERRO NEGRO DE Ø 2" X 6.4 m	m		1.0160	18.00	18.29
	46 03720	MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA # 10	M2		2.1000	22.00	46.20
							<b>101.96</b>
		<b>Equipo</b>					
	48 04705	SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	HM	1.000	0.6667	50.00	33.34
							<b>33.34</b>
						<b>Costo Unitario por m :</b>	<b>173.41</b>

*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

**Figura 31**

*Cerco perimétrico con malla metálica de altura 2.00 m.*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)



### 3.2.3.5 Pintura látex en muros exteriores e interiores.

El frente de trabajo consistió en la pintura de todos los sobrecimientos, gradas y gradería en todas las superficies interiores y exteriores aplicándose dos capas de pintura, efectuaron lijado, resanes en todas las superficies planas, donde llevaron una base de imprimación, luego realizaron un empastado con el imprimante a todas las áreas pintadas y emplearon dos manos de pintura para que quede de manera definitiva.

Las superficies donde aplicaron la pintura tuvieron que estar secas y dejando tiempo entre capas sucesivas de pintura, con la finalidad que seque uniformemente.

#### Figura 32

Análisis de Costos Unitarios de pintura látex en muros exteriores e interiores.

Partida	01.07.04.01	PINTURA LÁTEX EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES				Rend:	30.0000 m2/DIA
	Código	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 00007	OPERARIO	HH	0.500	0.1333	21.34	2.84
	47 04486	PARTICIPANTE	HH	1.000	0.2667	4.63	1.23
							<b>4.07</b>
		<b>Materiales</b>					
	00 07760	LIJA	kg		0.0200	2.00	0.04
	00 07761	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.1300	40.00	5.20
	54 06212	PINTURA LATEX	gal		0.0500	32.00	1.60
							<b>6.84</b>
						<b>Costo Unitario por m2 :</b>	<b>10.91</b>

Nota: Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### 3.2.4 Tiempo de ejecución de la obra.

El tiempo de ejecución de la obra fue de acuerdo al plazo aprobado con resolución en el Expediente Técnico y cronograma de ejecución de obra.

### 3.2.5 Consideración para la elaboración del Cronograma de Obra.

#### 3.2.5.1 Duración de la obra.

La obra tuvo una duración de 84 días efectivos, siendo las fechas laborables de lunes a viernes con jornadas de 08 horas diarias.

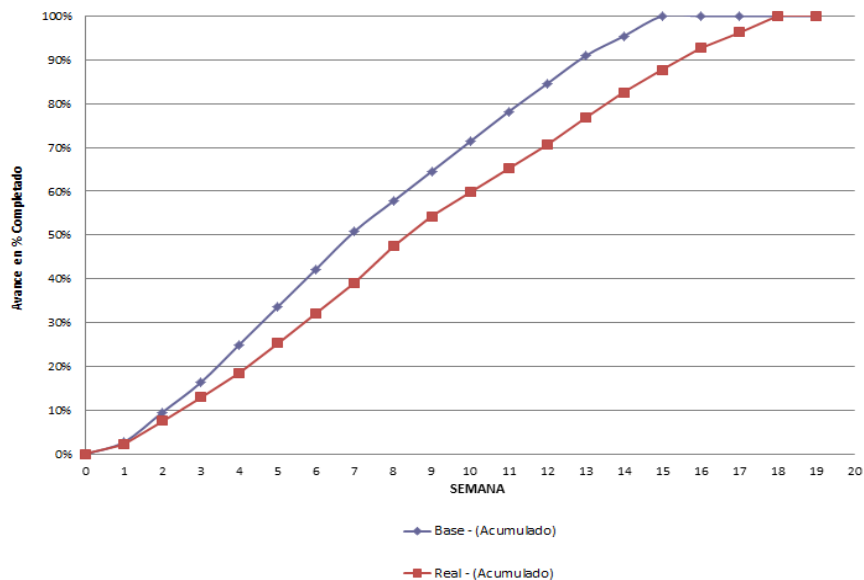
- Horario de Trabajo: 07:00am a 12:00pm  
13:30pm a 16:30pm.
- Refrigerio: 12:00pm a 13:30 horas.

#### 3.2.5.2 Curva “S”.

La curva “S”, nos permitió conocer el avance físico programado y ejecutado de la obra.

**Figura 33**

*Comparación de Curva S (Programado & Ejecutado).*



*Nota:* Municipalidad Provincial de Ilo (2019)

### ***3.2.5.3 Control del Cronograma de obra.***

El cronograma de obra permitió conocer el estado de avance físico de obra, como también permitió actualizar y realizar los cambios del cronograma de obra según el avance para lo cual consistió en:

- Determinar el avance de la ejecución de obra.
- Intervenir en las causas que generaban cambios en el cronograma.

Y por último; para efectuar el monitoreo del Cronograma de obra, se hizo la comparación de los avances reales y los avances programados, por lo que los avances reales se alcanzan con los reportes diarios de las actividades, por lo cual permite realizar un análisis del estado situacional de la obra y gestionar los cambios necesarios.

## CONCLUSIONES

- Primera.** De acuerdo a los rendimientos establecidos en el Programa Trabaja Perú se cumple un 65%, debido a que el personal es de mano de obra no calificada y el personal se elige mediante un padrón que dispone el Programa Trabaja Perú.
- Segunda.** Generalmente no se cumple al 100% con la productividad programada, generando costos adicionales en los recursos utilizados que son asumidos por la Municipalidad Provincial de Ilo; ya que muchos trabajan por primera vez en este tipo de trabajos en ejecución de obras y se dan permisos por descansos médicos por malestares dolores musculares producto que son a causa del cansancio físico.
- Tercera.** Para finalizar, se concluye que existe relación de proporcionalidad al no cumplimiento en relación a la productividad.

## RECOMENDACIONES

- Primera.** El equipo técnico del área de formulación de proyectos para la elaboración de los expedientes técnicos que estén por convenio con el Programa Trabaja Perú, deberán analizar y evaluar con mayor detenimiento los rendimientos reales y los análisis de costos unitarios con el objetivo de cumplir con lo programado, caso contrario se deberá tomar medidas de reemplazo, a fin de evitar deficiencia en los expedientes técnicos posteriores.
- Segunda.** Realizar un cronograma de ejecución de obra al inicio de obra y la curva S de lo programado y ejecutado, para lo cual muestre el avance físico durante la ejecución de la obra y poder tomar las medidas necesarias en caso haya alguna variación en la curva programada y ejecutada.
- Tercera.** Sugerir a la Municipalidad Provincial de Ilo, gestionar recursos financieros, a fin de evitar retrasos en la ejecución de obra, producto a las limitaciones presupuestales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Asociación UNACEM. (2022) *Construcción de Losa Deportiva y Cerco Perimétrico*. Recuperado el 22 de diciembre del 2022 de <https://asociacionunacem.org/construccion-de-losa-deportiva-y-cerco-perimetrico-en-beneficio-de-los-vecinos-de-villa-el-salvador/>
- Contraloría General. (2022) *Resolución de Contraloría N° 195-98-CG Normas que regulan la ejecución de Obras por Administración Directa 2022*. Recuperado el 14 de diciembre del 2022 de [https://doc.contraloria.gob.pe/libros/2/pdf/RC\\_195\\_88\\_CG.pdf](https://doc.contraloria.gob.pe/libros/2/pdf/RC_195_88_CG.pdf)
- Instituto Capeco Líderes en Construcción. (21 de noviembre del 2022) *Noticias e Iniciativas*. Recuperado el 21 de noviembre del 2022 de <https://www.capeco.org>
- Invierte.pe. (21 de noviembre del 2022) *Sistema de Seguimiento de Inversiones*. Recuperado el 21 de noviembre del 2022 de <https://ofi5.mef.gob.pe/ssi/ssi/Index>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2022) *Descripción de Programa*. Recuperado el 14 de diciembre del 2022 de <https://www.trabajaperu.gob.pe/descripcion-del-programa/>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2022) *Trabaja Perú, Directiva MTPE*. Recuperado el 28 de noviembre del 2022 de <https://www2.trabajo.gob.pe/directivas-mtpe/programas-del-mtpe/trabaja-peru/>

Municipalidad Provincial de Ilo. (05 de diciembre del 2008) *Directiva N° 14-2008-A-MPI “Normas y procedimientos para la ejecución, control de calidad y la recepción de obras públicas en la municipalidad provincial de Ilo” aprobada mediante Resolución de Alcaldía N° 2645-MPI-2008.* Recuperado el 21 de noviembre del 2022 de <https://www.gob.pe/muniilo>

Municipalidad Provincial de Ilo. (12 de diciembre del 2022) *Portal de Transparencia.* Recuperado el 12 de diciembre del 2022 de [https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte\\_transparencia\\_enlaces.aspx?id\\_entidad=12140](https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte_transparencia_enlaces.aspx?id_entidad=12140)

RAE. (2015). *Diccionario de la lengua española.* Recuperado de <https://www.rae.es/>

RNE. (2022) *Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones.* Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/887225-normas-del-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>