



UAP

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**“DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA PLANTA
DE ALMACENAMIENTO DEL LOCAL COMERCIAL SIGMA –
PARQUE INDUSTRIAL PIURA FUTURA – PIURA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA
OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. JOAO ALEXANDER UBILLÚS ALCAS

ORCID

0009-0004-4618-1457

ASESOR

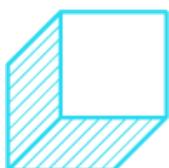
MG. RAMAL MONTEJO, RODOLFO ENRIQUE

ORCID

0000-0001-9023-6567

PIURA – PERÚ

2023



UBILLÚS ALCAS JOAO ALEXANDER

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	2%
3	vsip.info Fuente de Internet	2%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	issuu.com Fuente de Internet	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
8	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1%
9	core.ac.uk Fuente de Internet	<1%

10	andrews0807.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.ana.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	tumayorferretero.net Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
18	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	www.iperu.org Fuente de Internet	<1 %
20	CALIDAD Y AMBIENTE S.A.C.. "ITS del Proyecto Implementación de Un Nuevo Sistema de Acidificación de la Planta Felipe I Previsto a Ser Ejecutado en la Planta	<1 %

Industrial de Fertilizantes Líquidos - Felipe I-
IGA0009091", R.D. N° 717-2019-
PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI , 2020

Publicación

21

www.constructoraoviedo.com

Fuente de Internet

<1 %

22

compuempresa.com

Fuente de Internet

<1 %

23

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

24

PALOMINO DE LA MATA LUIS ANTONIO. "Plan
de Recuperación de Áreas Degradadas por
Residuos Sólidos La Mejorada Distrito de El
Tambo, Provincia de Huancayo,
Departamento de Junín-IGA0019119", R.G.S.P.
N° 347-2022-MPH/GSP, 2022

Publicación

<1 %

25

Submitted to Universidad Catolica Los
Angeles de Chimbote

Trabajo del estudiante

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo



DEDICATORIA

Dedico de manera especial al Ing. Alex Huamán Chorres, que forjo las bases para mi vida profesional.

A mis padres y hermanos, y a toda mi familia en general, que han sido mi impulso y motivación, permitiéndome salir adelante a pesar de las adversidades y dificultades que se presentaron en el camino.

A mi novia, Estrella Castillo, que fue uno de los pilares que me permitieron lograr todo esto.





AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la entereza necesaria para no dejarme vencer en los momentos más complicados y así poder conseguir mis objetivos.

A mis padres, Joel Ubillus Cango y a mi madre, Deolinda Alcas Jimenez, a mi hermano Ismael y a mi hermana Lorena, por siempre darme su apoyo y palabras de aliento.

A la Universidad Alas Peruanas, por la excelente plana docente que me ayudó a adquirir los conocimientos necesarios para ser un gran profesional y persona.

También quiero agradecer a la empresa CONSTRUCTORA OVIEDO S.A.C, y en especial al Arq. Robespierre Oviedo Timaná, el cual me permitió laborar en el presente proyecto y que me ha permitido adquirir nuevos conocimientos y habilidades para mi crecimiento profesional.





RESUMEN

El trabajo de investigación denominado “DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DEL LOCAL COMERCIAL SIGMA – PARQUE INDUSTRIAL PIURA FUTURA – PIURA 2023, tuvo como objetivo: Describir el procedimiento constructivo de la Planta de almacenamiento del Local Comercial sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura-2023. Fue realizado bajo una metodología de tipo aplicada con un enfoque cualitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental-transversal.

Se presenta con la finalidad de obtener los conocimientos adecuados para aplicarlos en campo, llevar un proceso constructivo idóneo, además de controlar la calidad de los materiales utilizados en los procesos de construcción de edificaciones y estructuras, ya que estos son indispensables para garantizar la resistencia y duración de estas a través del tiempo, siendo fundamental contar con tecnología e innovación en los procesos.

PALABRAS CLAVES: Descripción, proceso constructivo, calidad, control.





ABSTRACT

The research work called "DESCRIPTION OF THE CONSTRUCTION PROCESS OF THE STORAGE PLANT OF THE SIGMA COMMERCIAL PREMISES - PIURA FUTURA INDUSTRIAL PARK - PIURA 2023, aimed to describe the construction procedure of the storage plant of the sigma Commercial Premises - Piura Futura Industrial Park - Piura-2023. It was carried out under an applied type methodology with a qualitative approach, descriptive level and non-experimental-transversal design.

It is presented in order to obtain the appropriate knowledge to apply it in the field, carry out an ideal construction process, in addition to controlling the quality of the materials used in the construction processes of buildings and structures, since it is essential to guarantee the resistance and duration of the same over time, it is essential to have technology and innovation in the processes

KEY WORDS: Description, construction process, quality, control.





INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de Suficiencia denota los alcances de la ejecución de la obra, además de la explicación de alguna de las partidas realizadas, métodos que se usaron en la obra, materiales, etc.

Asimismo, se describe de forma detallada los procesos constructivos que se llevaron a cabo en la construcción de la planta de almacenamiento del local Comercial Sigma.

Si bien cada obra de construcción tiene sus propias características y requerimientos, existen algunos pasos comunes en todo proceso constructivo que deben ser considerados e implementados durante la ejecución de la obra.

Así, con esta investigación, tendremos una idea clara de cómo la optimización y control de los procesos y la calidad de los materiales utilizados nos ayudarán a tomar mejores decisiones a la hora de construir plantas industriales, desde el principio hasta el momento de su finalización, cuando se logra la entrega del producto final, siendo este de alta calidad con una estructura sólida y segura.

Para la ejecución de este proyecto también se han implantado las medidas de seguridad necesarias, que nos permiten realizar los trabajos de forma cómoda y eficaz.





TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
TABLA DE CONTENIDO	7
CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA EMPRESA	9
1.1. Antecedentes de la empresa.....	9
1.2. Perfil de la empresa.....	9
1.3. Actividades de la empresa.	9
1.3.1. Misión.....	10
1.3.2. Visión.	10
CAPÍTULO II: REALIDAD PROBLEMÁTICA	11
2.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	11
2.2. Formulación del Problema	11
2.2.1. Problema General	11
2.2.2. Problemas Específicos.....	12
2.3. Objetivos del Proyecto	12
2.3.1. Objetivo General.....	12
2.3.2. Objetivos Específicos	12
2.4. Justificación.....	13
2.5. Limitantes de la Investigación.....	13
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	14
3.1. Descripción y diseño del proceso desarrollado	14
3.1.1. Requerimientos	14
3.1.2. Cálculos.....	14
3.1.3. Dimensionamiento.....	73
3.1.4. Equipos Utilizados.....	75
3.1.5. Conceptos Básicos para el diseño Piloto.	76
3.1.6. Estructura	77
3.1.7. Elementos y funciones	77
3.1.8. Planificación.....	79
CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO	84





4.1. Tipo y diseño de Investigación.....	84
4.2. Método De Investigación.....	84
4.4. Lugar de estudio.....	85
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información técnica.....	86
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
5.1. Conclusiones	86
5.2. Recomendaciones	88
6. CAPITULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS Y REFERENCIAS.....	89
7.....	89
6.1. Glosario de términos.....	89
6.2. Referencias Electrónicas	91
CAPITULO VII: ÍNDICES.....	92
7.1. Índices de Gráficos.....	92
7.2. Índice de Tablas	92
7.3. Índice de Fotos	92
7.4. Índice de Figuras.....	93
7.5. Índice de Cuadros.....	94
CAPITULO VIII: ANEXOS	95
ANEXO 1 – Costo total de la investigación e instalación del Proyecto Piloto	95
ANEXO 2 – Panel Fotográfico de Procesos Constructivos (obras provisionales y movimiento de tierras en cimiento corrido) – I Etapa – Cerco Perimétrico.	96





CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la empresa.

CONSTRUCTORA OVIEDO S.A.C. se especializa en CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES COMPLETAS. Fue creada y fundada el 26/10/2013, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una SOCIEDAD ANONIMA CERRADA.

1.2. Perfil de la empresa.

Es una empresa constructora en Piura desde hace 6 año, se especializa en la supervisión y ejecución de obras y proyectos de construcción y la elaboración de expedientes técnicos.

Su compromiso se centra con la calidad, seguridad y el cuidado del medio ambiente.

1.3. Actividades de la empresa.

- Consultorías en construcción
- Edificaciones metálicas
- Elaboración de proyectos de construcción
- Demoliciones en general
- Foto realismo 3D





1.3.1. Misión.

Coordinar, dirigir e implementar proyectos de construcción que satisfagan plenamente las necesidades de los clientes con trabajo calificado y profesional y herramientas óptimas para lograr un resultado final de alta calidad respetando y cuidando el medio ambiente.

1.3.2. Visión.

Ser la principal empresa constructora de la región norte del Perú, participando activamente en el crecimiento de la región y ofreciendo obra reconocida por su calidad y belleza.





CAPÍTULO II: REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la Realidad Problemática

La construcción de plantas industriales es fundamental en el crecimiento de un pueblo, nación o país, permitiendo así satisfacer las demandas de consumo, que cada vez son mayores, mediante sistemas más eficientes.

Actualmente existe un amplio desarrollo industrial en la ciudad de Piura, debido en gran parte a la conformación del Nuevo Parque Industrial Piura Futura, el cual, desde su inauguración en 2019, ha logrado que más 16 empresas e inversionistas hayan adquirido lotes en el lugar, siendo la mayoría utilizadas principalmente como plantas de distribución, almacenamiento y producción.

Por lo tanto, el presente trabajo de Suficiencia busca describir los procesos constructivos y diferentes controles que se deben emplear en la ejecución de proyectos industriales, para nuestro caso en particular será la construcción de una planta de distribución, con lo cual garantizaremos la calidad del producto final y de todos los elementos que hacen parte integral de la misma, y la seguridad del personal que trabajará en dicho Local Comercial.

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

- ¿Cuál fue el procedimiento constructivo de la Planta de almacenamiento del Local Comercial sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura?





2.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál fue el procedimiento de construcción del cerco perimétrico de la Planta de almacenamiento del Local Comercial sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura?
- ¿Se podrá realizar el estudio de mecánica de suelo de la planta de almacenamiento del local comercial Sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura?
- ¿Cuáles fueron los controles de calidad realizados a los materiales utilizados en la construcción de la Planta de almacenamiento del Local Comercial sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura?

2.3. Objetivos del Proyecto

2.3.1. Objetivo General

- Describir el procedimiento constructivo de la Planta de almacenamiento del Local Comercial sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura, con la finalidad de obtener los conocimientos adecuados para ser utilizados en campo.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Describir el procedimiento de construcción del cerco perimétrico de la Planta de almacenamiento del Local Comercial sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura.





- Determinar el estudio de Mecánica de Suelo de la Planta de almacenamiento del Local Comercial sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura.
- Detallar los controles de calidad realizados a los materiales utilizados en la construcción de la Planta de almacenamiento del Local Comercial sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura.

2.4. Justificación

El presente Trabajo de Suficiencia se justifica:

Socialmente, puesto que la industria manufacturera (Plantas industriales dedicadas a la distribución, almacenamiento y producción), permiten nuevos puestos de trabajo. Por tanto, se logra una disminución del número de personas que no tienen empleo ni estudian.

Metodológicamente, dado que se empleará o será utilizado como guía para posteriores trabajos de investigación.

Económicamente, debido a que la construcción de plantas industriales crea una demanda de habilidades, insumos, componentes de fabricación, transporte y almacenamiento. Asimismo, este tipo de demandas logran alimentar a otros sectores económicos, haciéndolos también más productivos.

2.5. Limitantes de la Investigación

Para el presente Trabajo de Suficiencia no se halló limitante alguna.





CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Descripción y diseño del proceso desarrollado

3.1.1. Requerimientos

Cuadro 1: Normatividad Aplicada en Trabajo de Suficiencia Profesional

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
RNE TH.030	Habilitaciones Industriales
RNE GE.030	Calidad de la Construcción
RNE E.050	Suelos y Cimentaciones
Norma Técnica Peruana	Metrados para Obras de Edificación y habilitaciones Urbanas (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento).

Fuente: Normas RNE, NTP

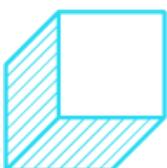
3.1.2. Cálculos

I. Estudio de Mecánica de Suelos

1. Generalidades

El presente informe técnico tiene como finalidad determinar las propiedades físico-mecánicas de los materiales bajo la construcción de la nueva estructura, definir el perfil estratigráfico del suelo, los requerimientos para mejorar y/o estabilizar el suelo y comprobar su estabilidad, para definir objetivamente el valor relativo del subsuelo, y en base a todo ello diseñar una construcción adecuada.

Con lo mencionado anteriormente se busca además evitar fallas estructurales o alteraciones que puedan generar retardos en el proceso constructivo, así mismo evitar fallas después de haberse culminado las obras proyectadas.





2. Condiciones de Cimentación.

Cuadro N° 2: Resumen de Condiciones de Cimentación

CONDICIONES DE CIMENTACION
<p>De acuerdo con la Norma técnica de Edificaciones E-050 "Suelos y Cimentaciones", la siguiente información deberá transcribirse en los planos de cimentación. Esta información no es limitativa, y deberá cumplirse con todo lo especificado en el presente Estudio de Suelos y el Reglamento Nacional de Edificaciones. Descripción resumida de todos y cada uno de los tópicos principales del informe: Tipo de cimentación.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Estrato de apoyo de la cimentación➤ Parámetros de diseño para la cimentación (profundidad de cimentación, presión admisible, factor de seguridad por corte y asentamiento diferencial o total) Agresividad del suelo a la cimentación.➤ Recomendaciones adicionales.
<p>TIPO DE CIMENTACION:</p> <p>Superficial: Zapatas continuas de concreto armado, cimientos corridos (no es limitativa esto dependerá del criterio del Ingeniero proyectista.</p>
<p>ESTRATO DE APOYO DE LA CIMENTACION: Para las estructuras de las edificaciones, encontramos arcillas</p>

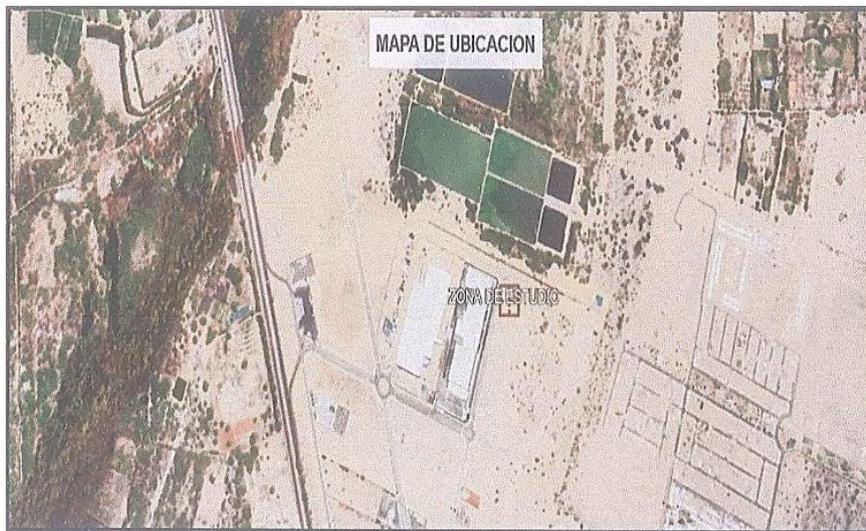




3. Ubicación y Descripción del Área en Estudio

El presente proyecto denominado “Construcción de planta de almacenamiento del Local Comercial Sigma – Parque Industrial Piura Futura – Piura” se encuentra ubicado en la Mza. D Lote 12 del Parque Industrial Piura Futura, en el Distrito de 26 de octubre, Provincia de Piura del Departamento de Piura.

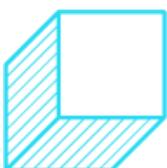
Fotografía 1: Ubicación del Área de Estudio



Fuente: Google Maps.

4. Condiciones Climáticas de la zona

El clima de la región es seco y tropical, con precipitaciones de hasta 518 mm. como promedio anual, la intensidad es mayor en enero-marzo y decrece en los meses de periodos secos de abril a diciembre. El clima es variable, con una temperatura ambiente de 18,9 °C. y 24,3 °C.





5. Geología Regional

El área de estudio forma parte de la Depresión Para – Andina, y está formada por rellenos sedimentarios del Cuaternario, y también consta de agregados sedimentarios.

Por otro lado, las formaciones geológicas del sitio también se basan en arena mal graduada, arcilla limosa, arena arcillosa, limolita; acompañada de una humedad natural baja o moderada.

6.1. Estratigrafía Local:

En el área de estudio se identificó un principal grupo litológico, el cual se rellenó con materiales de distinta composición, formando canteras a partir de los áridos, arcillas, arenas de origen inundable, eólico o marino que actualmente forman la costa.

6. Geodinámica Externa

La mayor actividad en cuanto procesos físico – geológicos que presenta la zona en estudio, son los procesos de inundación, relacionados con el Fenómeno de “El niño”, el cual tiene características cíclicas, con periodos de entre 12 a 15 años en promedio.

Por lo tanto, los fenómenos que posiblemente se presenten en el terreno estudiado, son:

- Salinidad: Las sales pueden destruir la estructura del terreno, causando la expansión de la arena.





- Agrietamientos: Estos están relacionados a cambios volumétricos en los suelos, los cuales se producen cuando se pasa de estado sólido a saturado.
- Erosión: Esto sucede debido a que el terreno está en una zona de depresión, con alimentación de una cuenca ciega y cauce de agua pluviales, con lo cual se producirían deslizamientos y asentamientos.

7. Geodinámica Interna

8.1. Sismicidad

De acuerdo con la normativa peruana vigente, en especial la nueva Normativa de Resistencia Sísmica (NTE E-030), podemos concluir que el área en cuestión se encuentra ubicada en una zona de alta actividad sísmica (Zona 4) con alta posibilidad de sismos fuertes. significativa, variando de 7.0 a 7.6 en la escala de Richter como se muestra en la Tabla No. 2.

Cuadro N° 3: Sismos Históricos de la región (Magnitud > 7.2)

Fecha	Magnitud en Escala Richter	Lugar y consecuencias
Jul. 24 1912	7,6	Parte de Piura destruido
Dic. 17 1963	7,7	Fuertes daños en Tumbes y Corrales
Dic. 07 1964	7,2	Algunos daños importantes en Piura, daños en Talara y Tumbes
Dic. 09 1970	7,6	Daños en Tumbes, Zorritos, Máncora y Talara.

Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP)



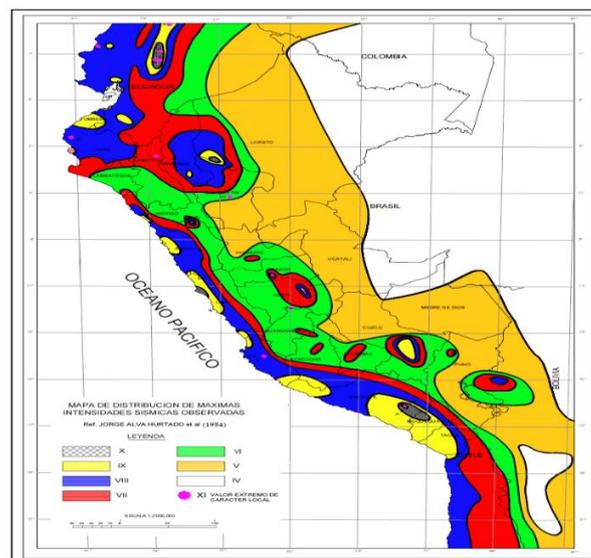


8. Riesgo Sísmico

El riesgo sísmico se refiere al daño que la actividad sísmica en un área puede causar en una determinada obra o grupo de trabajo y las personas que integran la unidad de riesgo.

El análisis de riesgo sísmico del área de estudio define las probabilidades de ocurrencia de movimientos sísmicos en el sitio, así como una evaluación de las posibles consecuencias que dichos temblores pueden traer a la unidad analizada.

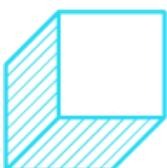
Figura N° 1: Mapa de distribución de máxima intensidades sísmicas (Perú)



Fuente: INDECI.

Tabla N° 1: Probabilidad de Ocurrencia y Período medio de Retorno de Sismos en la región

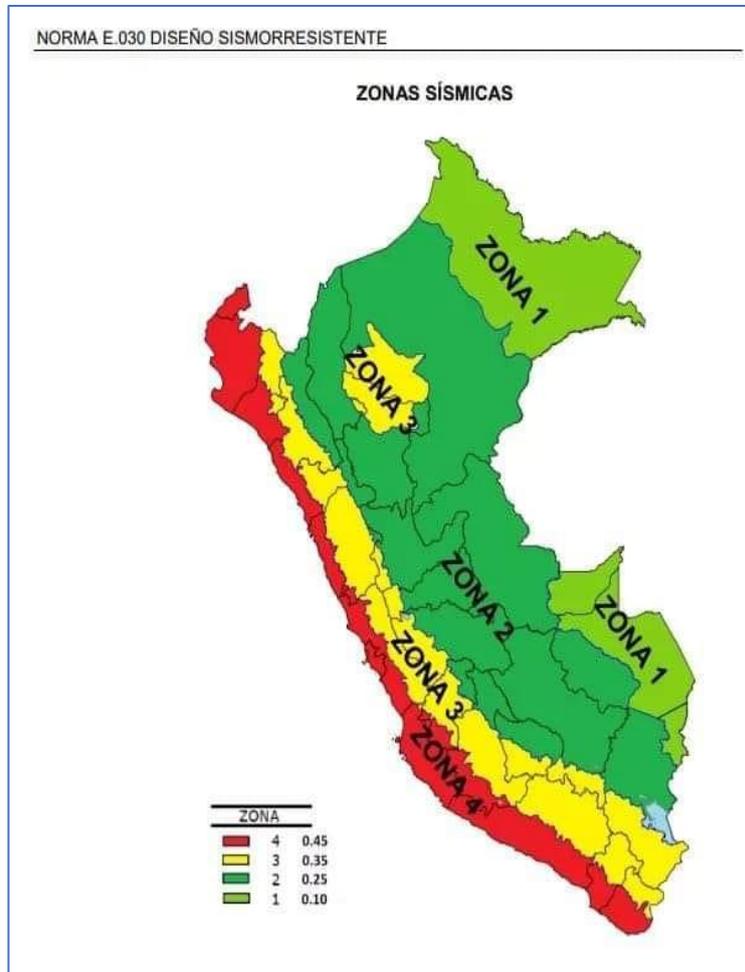
Magnitud	Probabilidad de Ocurrencia			Período medio de retorno (años)
	20 (años)	30 (años)	40 (años)	
7.0	38.7	52.1	62.5	40.8
7.5	23.9	33.3	41.8	73.9





9. Parámetros para el diseño Sismo – Resistente

Figura N° 2: Mapa de Zonificación Sísmica



Fuente: RNE E.0.30

El Reglamento Nacional de Edificación E-0.30 establece los requisitos mínimos para el diseño sismorresistente, tomando en cuenta los siguientes parámetros del suelo en el área de estudio:





Tabla N° 2: Factores y Valores de Diseño

Factores	Valores
Parámetros de zona	zona 4
Factor de zona	$Z (g) = 0.45$
Suelo Tipo	S3
Factor de Amplificación del suelo	$S = 1.1$
Periodo predominante de vibración Sísmico	$T_p = 0.9 \text{ seg}$
Coefficiente del Factor de Ampliación Sísmica	$c = 2.5$
Factor de Uso o importancia de la estructura	$U = 1.00$

Fuente: Propio

9.1. Trabajo de campo:

Los trabajos de investigación de campo se efectuaron durante el mes de febrero del 2022; y muestran el número de Calicatas, de muestras, profundidades e identificación del nivel freático.

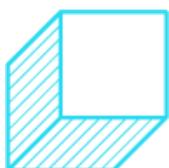
Tabla N° 3: Relación detallada de Calicatas ejecutadas y muestras extraídas

N° DE CALICATAS	N° DE MUESTRAS	Profundidad (m) "A cielo abierto"	Identificación del Nivel Freático (m)
C - 1	M - 01	0.10 - 1.20	NO
	M - 02	1.20 - 2.50	
C - 2	M - 01	0.10 - 1.80	NO
	M - 02	1.80 - 2.50	

Fuente: Propia

9.2. Trabajo de Laboratorio

El trabajo de laboratorio permitió determinar las características del suelo a través de pruebas físicas, mecánicas y químicas con base en muestras intactas e inalteradas de cada uno de los 02 pozos de prueba excavados.





Cuadro N° 4: Relación de ensayos de Mecánica de Suelos

NOMBRE DEL ENSAYO	USO	ENSAYO NTP	METODO MTC	ENSAYO ASTM	PROPOSITO DE ENSAYO
Análisis Granulométrico por tamizado	Clasificación	339.128	E- 107	D422	Para determinar la distribución del tamaño de partículas del suelo
Contenido de Humedad	Clasificación	339.127	E- 108	D2216	Determinar el contenido de humedad del suelo.
Límite Líquido	Clasificación	339.129	E- 110	D4318	Hallar el contenido de agua entre los estados Líquido Plástico.
Límite Plástico	Clasificación	339.129	E. 111	D4318	Hallar el contenido de agua entre los estados Plásticos y semi sólidos.
índice Plástico	Clasificación	339.129	E- 111	D 4318	Hallar el rango de contenido de agua por encima del cual, el suelo está en un estado plástico.
Clasificación de Suelos	Clasificación	339.134		D 2467	Determinar la Clasificación de los suelos mediante los Sistemas SUCS y ASSTHO.
Compactación Proctor Modificado	Diseño de espesores Control de Rellenos	339.141	E-115	D1557	Determinar la relación entre el Contenido de Agua y Peso Unitario de los Suelos (Curva de Compactación.
Corte Directo	Cálculo de Capacidad Portante y Presión Admisible de Trabajo	339.171	E-123	103080	Determinar el Ángulo de Fricción Interna y Cohesión.
Sulfatos Solubles	Concreto	339.178		T 290	Determinar la acción química del suelo por Sulfatos
Cloruros Solubles	Concreto	339.177		T 291	Determinar la acción química del suelo por Cloruros
Sales Solubles Totales	Agresividad del Suelo a la Cimentación	339.152	E 219	D1883	Determinar la acción química del suelo por acción mecánica sobre la

Fuente: Propia





9.2.1. Ensayo Estándar

Con el fin de obtener las características o propiedades físicas de las muestras representativas extraídas y a su vez lograr determinar la clasificación del suelo por el método SUCS y AASTHO, se realizaron los siguientes ensayos:

- **Contenido de Humedad Natural (ASTM D-2216, Norma NTP 339.127).**
- **Análisis Granulométrico por tamizado (ASTM D-4222, Norma NTP 339.128).**
- **Límite Líquido (MTC E-110) y Límite Plástico (MTC E-111) (ASTM D-4318, Norma NTP 339.129).**
- **Clasificación de Suelos por el Método SUCS (ASTM D-2487) y por el Método AASHTO (M-145)**

Tabla N° 4: Resumen de resultados de Ensayos Estándar de Laboratorio

CALICATA	C – 1	C – 2
Muestra	M – 2	M – 2
Profundidad (m.)	1.20 - 2.50	1.80 - 2.50
% Pasa Malla N° 200	57.89	63.51
% GRAVA	00.00	00.00
% ARENA	41.11	36.46
Límite líquido	30.50	41.00
Índice Plástico	11.62	11.79
Contenido de Humedad Natural %	4.17%	4.38%
Clasificación "AASHTO"	A – 4	A – 4
Clasificación de Suelos "SUCS"	CL	CL

Fuente: Propia





9.2.2. Ensayo mecánico

Para obtener las propiedades mecánicas que permitan determinar el soporte y la resistencia al corte del suelo o su comportamiento bajo la influencia de carga, en condiciones controladas de humedad y densidad, se realizaron las siguientes pruebas:

- Ensayo de Proctor Modificado (MTC E-1 15)

Tabla N° 5: Resultado de Ensayos de Compactación

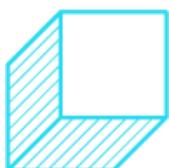
DATOS						
N° de Calicata	N° de Muestra	Profundidad (m)	Clasificación		Proctor	
			SUCS	AASHTO	MDS (gr/cm ³)	OCH (%)
C – 1	M – 2	1.20 - 2.50	CL	A – 4	1.77	9.32
C – 2	M – 2	1.80 - 2.50	CL	A – 4	1.77	9.73

Fuente: Propia

9.2.3. Ensayos Especiales

Cuadro N° 5: Resultado del Ensayo de Corte Directo

Muestra	ARCILLAS ARENOSAS
Tipo de Suelo	CL
Angulo de Fricción	28°
Cohesión	0.080





9.3. Trabajo de Gabinete

9.3.1. Perfil Estratigráfico

De acuerdo con los trabajos de campo, ensayos de laboratorio y de la inspección realizada se presentan las siguientes características:

9.3.1.1. Descripción de la estructura del subsuelo del área de estudio.

CALICATA 01

ESTRATO A (Profundidad de 0.00 m a 0.10 m)

Suelo Tipo Relleno, mezcla de arenas y arcillas (Descripción Visual manual).

ESTRATO B (Profundidad de 0.10 m a 1.20 m; M – 01)

Arenas limo arcillosas, de color beige, bajo contenido de humedad y de consistencia semi compacta.

ESTRATO C (Profundidad de 1.20 m a 2.50 m, M – 02)

Arcillas arenosas, de color verdoso, bajo contenido de humedad y de consistencia semi compacta.

Nota: Inexistencia Nivel Freático hasta los 2.50 m de profundidad.





CALICATA 02

ESTRATO A (Profundidad de 0.00 m a 0.10 m)

Suelo Tipo Relleno, mezcla de arenas y arcillas (Descripción Visual manual).

ESTRATO B (Profundidad de 0.10 m a 1.80 m; M – 01)

Arenas limo arcillosas, de color beige, bajo contenido de humedad y de consistencia semi compacta.

ESTRATO C (Profundidad de 1.80 m a 2.50 m, M – 02)

Arcillas arenosas, de color verdoso, bajo contenido de humedad y de consistencia semi compacta.

Nota: Inexistencia de Nivel Freático hasta la profundidad de 2.50 m.

9.3.2. Identificación de presencia del Nivel Freático

Inexistencia de Nivel Freático.

9.3.3. Análisis de Potencial de Expansión de los Suelos

Tabla N° 6: Clasificación de Suelos Expansivos

POTENCIAL DE EXPANSION (EP)	INDICE DE PLASTICIDAD	LIMITE LIQUIDO
% Muy Alto	>32.0	> 70.0
% Alto	23.0 - 32.0	50.0 - 70.0
% Medio	12.0 - 23.0	35.0 - 50.0
% Bajo	< 12.0	20.0 - 35.0

Tabla N° 7: Resultados del Análisis Cualitativo del EP





CALICATA	C – 1	C – 2
Muestra	M – 2	M – 2
Profundidad (m.)	1.20 - 2.50	0.30 - 1.20
% GRAVA	00.00	00.00
% ARENA	42.11	36.49
Límite líquido	30.50	41.00
índice Plástico	11.62	11.79
Contenido de Humedad Natural %	4.17 %	4.38 %
Clasificación "AASHTO"	A – 4	A – 4
Clasificación de Suelos "SUCS"	CL	CL
GRADO DE POTENCIAL DE EXPANSION	BAJO	BAJO

Fuente: Propia

Los resultados del análisis de composición de suelos y propiedades de plasticidad muestran que los suelos tienen BAJO grado de dilatación, por lo que no son propensos a colapsar.

9.3.4. Análisis de Licuefacción de Arenas

En los suelos granulares, especialmente los arenosos, las oscilaciones sísmicas pueden generarse por un fenómeno llamado licuefacción, que ocurre cuando la resistencia al corte de los suelos granulares se pierde inmediatamente debido a las presiones provocadas por el agua contenida en ellos.

9.3.5. Análisis del Suelo para Cimentación de Obras

9.3.5.1. Profundidad de la Cimentación

Considerando las características del suelo encontradas a través de investigaciones de campo y laboratorio, así como las características del proyecto, tipo de edificación proyectada y niveles de carga última; es necesario mostrar que el diseñador debe hacer un cálculo más preciso, para las necesidades del tipo de proyecto.





9.3.5.2. Determinación de los Parámetros de Resistencia

Cuadro N° 6: Resumen de los parámetros de Resistencia

DATOS GENERALES		Peso Volumétrico (γ)	Cohesión (c)
Descripción	Tipo de Suelo	(g/cm ³)	(kg/cm ²)
ARCILLAS ARENOSAS	CL	1.64	0.080

10. Conclusiones

- No existe Nivel Freático a los 2.50 m.
- Según las constantes físicas plásticas de suelos a niveles de cimentación se concluye que tienen existencia de suelos con Grado de Hinchamiento o Expansividad bajo.
- Del Análisis realizado para la cimentación, se señala que el sector donde se proyectará dicha estructura presenta Suelo de tipo CL, en consecuencia, es necesario realizar mejoramiento del suelo.
- La presión admisible Q_{adm} , o presión de trabajo entre los 1.20m. y 2.50mts de profundidad; varía entre los 0.634 kg/cm² y 1.315kg/cm², según el análisis para los requerimientos de carga se anexan los cuadros de capacidad portante.

11. Recomendaciones

- Es recomendable mejorar la superficie antes de colocar la estructura. En este sentido, la mejora del suelo debe realizarse mediante un método de sustitución para evitar problemas de asentamiento en la estructura prevista.





- Se recomienda colocar material de Hormigón, de $e=0.15$ m, debidamente compactado (<del 95%) de la densidad seca máxima del Proctor modificado del material a emplear, sobre la que se dispondrá una capa de afirmado de $e = 0.15$ compactado al 100 % de la densidad seca máxima del Proctor modificado del material a utilizar y un solado de concreto simple en una relación de 1:10 y de 0.10m. de espesor o según recomendación de Diseño del Ingeniero proyectista. Con el mejoramiento de los suelos con materiales de hormigón se logra mejorar la capacidad admisible del terreno de cimentación.
- También se sugiere lo siguiente para cimiento corrido, zapatas, losas veredas y otros elementos.

Para Cimientos Corridos:

- Primera capa (fondo) de 0.15 m. (Hormigón) / Vibrada y compactada.
- Segunda capa de 0.15 m. de espesor (afirmado de buena calidad) / compactado.
- Ultimo colocación de Cimentación de acuerdo con la carga estructural. Nota: El material de afirmado contendrá como mínimo un 55% de grava, así mismo el índice de plasticidad no excederá del 9%.

Para Zapatas:

- Primera capa de 0.15m (Hormigón) / Vibrada y compactada.





- Segunda capa de 0.15m de espesor (Afirmado de buena calidad y compactado).
- Ultimo colocación de Cimentación de acuerdo con carga estructural.

Para losas de Patio, Veredas y otros:

- El mejoramiento de suelos en veredas y pisos se recomienda colocar 0.15m. Afirmado de buena calidad. Compactado.

II. Proceso Constructivo:

El presente proyecto, está dividido en dos etapas, por un lado, como primera etapa se describe lo relacionado a la construcción del cerco perimétrico, el cual se subdivide en cuatro partes: Obras provisionales y preliminares, movimiento de tierras, Cerco Perimétrico y Garita de Control con sus respectivos SS.HH.

Por tanto, para este informe nos centraremos en puntos particulares de la primera etapa, describiendo los procesos de Obras provisionales y preliminares, movimiento de tierras y Cerco Perimétrico.

ETAPA I: CONSTRUCCIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO

Actualmente, el mercado peruano ha ampliado la variedad de cercos perimétricos, y, por ende, los diferentes materiales con los que estos son contruidos, siendo los de concreto prefabricado (bloques de concreto), los más utilizados en zonas industrializadas.





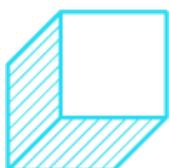
Los cercos perimétricos, tienen como principal finalidad, proteger el interior de una propiedad o construcción.

Debido a la importancia que estos tienen, como profesionales debemos tener siempre en cuenta los principios de construcción y estándares técnicos, cuidando los materiales y procesos para obtener construcciones de calidad, y que protejan el bienestar tanto económico como humano.

1. PARTIDA FORMULADAS Y EJECUTADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO.

2.1. Obras Provisionales y Preliminares

Algunas partidas establecidas en la “Norma Técnica de metrados para obras de edificación y habilitación Urbana” no han sido consideradas al momento de desarrollar el presupuesto de obra, pero están de forma implícita dentro de los trabajos previos que se tenían que realizar. Por tanto, luego de la entrega del terreno, fue conveniente realizar nivelación (Retroexcavadora - Motoniveladora Caterpillar), riego con camión cisterna, y compactación con maquinaria pesada (Rodillo vibratorio de 10 – 15 Tn), esto debido a como ya se ha mencionado en el estudio de suelos, la zona está compuesta por suelos blandos y de baja capacidad portante en sus capas superiores. Asimismo, se ejecutó el trazo, nivelación y replanteo, utilizando nivel topográfico y estación Total.





Fotografía 2: Nivelación de Terreno (Retroexcavadora)



Fuente: Propia

Fotografía 3: Nivelación de Terreno (Motoniveladora)



Fuente: Propia

Fotografía 4: Riego con Camión Cisterna



Fuente: Propia





Fotografía 5: Compactación de terreno (Rodillo vibratorio)



Fuente: Propia

2.1.1. Movilización de Equipos y Herramientas

Descripción General:

Se refiere al transporte del personal, el cargue y descargue de equipos y maquinaria, así como la construcción o adaptación de la infraestructura necesaria del campamento (almacén y oficinas provisionales) y acomodación para el personal, equipos y maquinaria requerida en el proyecto.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Luego de la entrega del terreno, el día siguiente a la nivelación del terreno, se realizó la movilización de equipos y herramientas, para ello se utilizó un Camión doble eje con baranda fija, en el cual se trasladaron: materiales para el levantamiento del cerco provisional, materiales para el almacén, caseta de vigilancia y oficinas provisionales (pies derechos, malla arpillera, clavos, palas, etc.).



**Método de Medición:**

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

2.1.2. Almacén Provisional de Obra**Descripción General:**

Esta partida comprende los trabajos necesarios para la construcción del módulo básico de guardianía y almacenaje. Por lo general este módulo tiene medidas de 6.00 m de largo, 2.40 m de ancho y alto 2.50 m.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Luego del traslado de los componentes que conforman el almacén provisional, se iniciaron los trabajos de armado, esto fue realizado por dos peones que utilizaron los materiales y herramientas necesarias para este fin. Luego de esto, se colocó en una parte del terreno que no incomodara las otras actividades de construcción, en nuestro caso en la parte frontal, donde había un retiro de 3 m. que serían utilizados para áreas verdes. Las medidas reales del almacén fueron de 4m de largo, 3 m de ancho y 2.5 m de altura.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

2.1.3. Instalación eléctrica provisional**Descripción General:**

Comprende la instalación provisional de energía eléctrica en una obra.





Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

El suministro eléctrico provisional fue dado por el Parque Industrial Piura Futura, el cual con sus propios medios nos habilitó la energía necesaria, tomada desde la acometida, la cual estaba cerca del terreno, que a su vez estaba conectada a un tablero eléctrico propiedad de la Constructora Oviedo. Cabe resaltar que el Parque Industrial cuenta con dos tipos de energía, monofásica (220 volteos y trifásica (380 volteos).

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

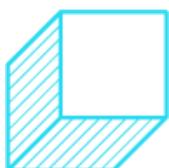
2.1.4. Baños Químicos

Descripción General:

En esta partida se considera el alquiler de equipamiento para la utilización de baños portátiles dentro de la obra, los cuales tendrán una limpieza recurrente de dos o tres veces por semana, durante toda la duración de la obra. Se considera el alquiler de tres unidades standard y uno ejecutivo, o las necesarias según el volumen de personal que ingrese a laborar en obra.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para esta partida se alquiló un baño portátil, el cual era limpiado cada 2 días por la empresa Ancro. A pesar de que en el presupuesto se considera el alquiler del baño por una duración de 3 meses, esto fue varió debido a algunos retrasos en obra, lo cual causó que esta se ampliara de 6 a 7 meses.



**Método de Medición:**

La medición de esta partida se cuantificará por mes (mes).

2.1.5. Cerco provisional**Descripción General:**

Son estructuras reglamentarias para las obras en construcción, se colocan delante del proyecto a desarrollar, su función es separar el desarrollo de la obra de su entorno inmediato. Puede aprovecharse también como espacio publicitario. (Baires Carteles, 2023). El material que se utiliza para estos va desde triplay, malla arpillera, malla Raschel, e incluso de materiales metálicos como calaminon.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Primero se levantó la malla arpillera (negra), con pie derechos colocados a cada 1.80 – 2.00 m, la altura de este fue de 3 m. Además, se utilizaron clavos de 3", alambre de construcción y pequeños retazos de madera de 2 pulgadas, que ayudaron a asegurar la malla. Este cerco cubrió un perímetro de 155.20 m.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

2.2. Movimiento de Tierras**2.2.1. Extracción, carguío y transporte de material de préstamo para relleno / Proveniente del Parque.****Descripción General:**



Esta partida incluye obras de movimiento por medios mecánicos para superar el hundimiento del suelo, utilizando la cantidad de material de préstamo necesaria para lograr el óptimo cumplimiento de los rellenos.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

En esta partida se requirió de una retroexcavadora, la cual trasladó el material necesario para el relleno de zonas específicas del terreno. Cabe resaltar que esta partida como tal no está especificada en la norma técnica de metrados, ya que esta de forma implícita en rellenos con material de préstamo.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

2.2.2. Relleno con material de préstamo / Proveniente de Parque

Descripción General:

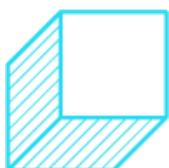
Esta partida comprende los rellenos a efectuarse utilizando materiales no pertenecientes a obra. (NTP – Metrados).

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

El material que fue trasladado de fuera de la obra fue utilizado para relleno del terreno, el cual contaba con diferentes zonas que necesitaban ser niveladas. Este trabajo se hizo utilizando retroexcavadora.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).





2.2.3. Relleno en pendiente Perimetral

Descripción General:

Esta partida consiste en rellenar las partes laterales y fondo del área de terreno, esta partida se realiza después de la construcción del cerco perimétrico, dejando un espacio de entre 1 o 2 de relleno en la parte externa de este. Esta partida no está contemplada en la NTP de metrados.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para esta partida se utilizó una retroexcavadora, para trasladar material de préstamo en la parte externa del cerco, logrando una extensión de aproximadamente 2 m, los cuales fueron nivelados de forma horizontal y a una altura de +0.00 (terreno natural), dejando una pendiente que se extendía a un metro.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metros cúbicos (m³).

2.2.4. Acarreo y Eliminación material excedente

Descripción General:

Esta partida consiste en la retirada de material de excavación y liquidación de todo lo necesario. Se trata del traslado interno de material de desecho a los puntos de acopio donde posteriormente son recogidos; también carga y transporte de material a vertederos.





Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para este trabajo se requirió de retroexcavadora y volquete de 20 m³, que fueron utilizados para la eliminación del material excedente, proveniente de las excavaciones de cimiento corrido, zapatas aisladas y zapatas corridas para muros de contención.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

2.3. Cerco Perimétrico.

A.- CON BLOCK DE CONCRETO N° 14 / LATERALES Y POSTERIOR

MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.3.1. Excavación de Terreno en Muros de Block

Descripción General:

Las excavaciones de zanjas para cimiento corrido serán del tamaño exacto según el diseño de estas estructuras.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para este trabajo, se utilizó una retroexcavadora CAT, que permitió la excavación de la zanja para el cimiento corrido, la cual tenía dimensiones de 1 m de ancho y 0.90 m de altura, aquí solo se contemplan 135.20 m de los 155.20 del perímetro total.





En esta partida hubo ciertas complicaciones, debido a que el terreno como ya se ha mencionado en el estudio de suelos, es de consistencia blanda, lo que provocaba derrumbes, por lo cual se tuvo partes de la zanja con mayor constancia de derrumbe.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metros cúbicos (m³).

2.3.2. Relleno con material de préstamo e=20cm

Descripción General:

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de afirmado en donde se requiera según lo indicado en planos.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

El trabajo se realizó luego del entibado del cimiento corrido. Se transportaron a obra 22.50 m³. de afirmado, los cuales fueron colocados por personal obrero en la zanja, valiéndose de palas y buguis, para luego ser compactados. Debido a que el ancho (1 m) no permitió la utilización de rodillo vibratorio, se realizó la compactación con plancha compactadora. Espesor = 20 cm.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metros cúbicos (m³).

2.3.3. Acarreo y Eliminación material excedente

Descripción General:





Esta partida consiste en el retiro del material proveniente de las excavaciones.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para este trabajo se requirió de retroexcavadora y volquete de 20 m³, que fueron utilizados para la eliminación del material excedente, proveniente de las excavaciones de cimiento corrido. Nota: No se realizaron los controles anteriormente mencionados.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cúbico (m³).

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

2.3.4. Vaciado de concreto ciclópeo para Cimiento corrido

Descripción General:

Esta partida se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple, según indicado en especificaciones técnicas.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Este concreto pobre se realizó utilizando un trompo mezclador, tomando en cuenta la relación Cemento – hormigón, colocando la proporción adecuada, según lo especificado por supervisión (1:10).





Luego de realizar la mezcla de concreto, este fue vaciado por capas en la zanja ya con el afirmado compactado y aprobado por supervisión, luego se colocó piedras pilcas de tamaño aproximado de 10", las fueron humedecían previamente. el espesor final del cimiento fue de 0.90 m, los cuales se verificaron gracias a los puntos dejados por el topógrafo. Asimismo, se niveló la superficie con reglas de aluminio, de diferentes longitudes, según se fue requiriendo.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metros Cúbicos (m³).

OBRAS DE CONCRETO ARMADO

2.3.5. Suministro y Colocación de concreto para sobrecimiento f'c=210kg/cm²

Descripción General:

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, de concreto, en este caso en específico para sobrecimiento; de acuerdo con los planos de la obra a ejecutar.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Se inició con la preparación y limpieza del terreno, para el posterior encofrado, el cual tiene una altura de 0.80 m y un espesor de 0.15 m. Luego se procedió al vaciado del concreto armado (preparado con mezcladora de concreto y con una dosificación de 1:2:2, cemento, arena y piedra chancada), con resistencia





a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Además, en forma secuencial se fue vibrando para evitar posibles cangrejas.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cúbico (m³).

2.3.6. Encofrado y Desencofrado de Sobrecimiento

Descripción General:

Se habilita la madera de acuerdo con las medidas estipuladas en los planos, siendo armadas para el posterior vaciado de concreto.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Este trabajo se realizó previa compra de materiales que serían utilizados para la fabricación de los paneles para el encofrado. Debido a que el acabado del sobrecimiento es caravista, se creyó conveniente utilizar fenoles. Para la conformación de los paneles también se requirieron barrotes de madera de 2"x3"x8" y clavos de 3" – 4". Se utilizó, además, alambre N° 8.

Estos paneles fueron colocados cara a cara, previo trazo en cimientto de la distancia que debe tener el espesor del sobrecimiento (0.15 m), por parte del maestro de obra y carpintero (02), asimismo, se colocaron "muertos" a cada uno de los lados de los paneles, aproximadamente a una distancia de 2 a 3 m. Estos además fueron sostenidos con cintas madera de 2"x3" o pies derechos, de forma diagonal y clavada en los "muertos" por la parte inferior.





Para asegurar que los paneles tengan el espesor deseado (0.15 m) se colocaron cortes de tuvo PVC de 0.15 m de largo, colocados a criterios del maestro de obra y los carpinteros.

Por último, para asegurar que la estructura no se dañe al momento del desencofrado, se colocó petróleo en ambas caras.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.3.7. Acero de Refuerzo de Sobrecimiento

Descripción General:

Comprende en la colocación del acero de refuerzo en sobrecimiento armado.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Luego de la verificación del acero estructural por parte del Residente, se llevaron a cabo los trabajos de armado. Esta estructura está conformada por 8 varillas de acero de 3/8" (aceros longitudinales), con estribos del mismo espesor (estos deben respetar el recubrimiento, para este tipo de elemento:3 cm, por otro lado, se debe verificar que el dobléz en la parte inicial y final del estribo sea de 135°), unidos con alambre de construcción N° 16, en sus cuatro lados. Además, estos fueron colocados sobre el cimiento, el cual fue marcado previamente por el maestro de obra.

Método de Medición:





La medición de esta partida se cuantificará en kilogramos (kg).

2.3.8. Solaqueo de sobrecimiento

Descripción General:

El solaqueo propiamente dicho consiste en el relleno de los agujeros dejados al momento del desencofrado.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

A raíz del desencofrado se presentaron pequeños agujeros y escarificaciones, por lo que se creyó conveniente realizar el solaqueo del sobrecimiento en la cara interna de la planta de almacenamiento. Para ello, se hizo una mezcla de cemento – cal, respetando la homogeneidad de la mezcla, asimismo se hizo el desbaste con amoladora de algunas imperfecciones y protuberancia propias del encofrado. Así, ya limpia la superficie, se realizó el solaqueo, colocado con un solaqueador o fraguador de goma, verificando siempre la colocación y homogeneidad del trabajo final.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.3.9. Curado de sobrecimiento

Descripción General:

Esta partida se efectuará mediante uno de los siguientes métodos: Por membrana química, o regando continuamente con agua las superficies expuestas.



**Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:**

Para esta partida se optó por un curado químico (curador membranil), el cual se colocó inmediatamente después del encofrado. Este curador colocado de forma homogénea en ambas caras del sobrecimiento, tanto interna como externamente, para ello se utilizaron rodillos, esto evitó la pérdida de humedad, y posibles agrietamientos provocados por las altas temperaturas que presenta la Región de Piura.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

**2.3.10. Suministro y Colocación de concreto para Columnas
f'c=210kg/cm²****Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:**

Se inició con la preparación y limpieza del terreno, para su posterior encofrado, el cual tiene una altura de 3.20 m, medidos desde la parte superior del cimiento, largo de 0.20 y ancho de 0.20. Luego se procedió al vaciado del concreto armado (preparado con mezcladora de concreto y con una dosificación de 1:2:2, cemento, arena y piedra chancada), con resistencia a la compresión de f'c = 210 Kg/cm². Además, en forma secuencial se fue vibrando para evitar posibles cangrejeras.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cúbico (m³).





2.3.11. Encofrado y Desencofrado de Columnas

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Este trabajo se realizó previa compra de materiales que serían utilizados para la fabricación de los paneles para el encofrado. Debido a que el acabado de la columna es caravista, se creyó conveniente utilizar fenoles. Para la conformación de los paneles también se requirieron barrotes de madera de 2"x3"x8" y clavos de 3" – 4". Se utilizó, además, alambre N° 8.

Estos paneles fueron colocados en forma encajonada (al ser de albañilería confinada, primero se levantan los muros, por ende, el encofrado se realiza después, respetando los espacios que se tienen del muro, teniendo una tapa exterior y un encofrado en forma de c en la parte interior), previo trazo en cemento de las dimensiones de las columnas (0.25mx0.25m), por parte del maestro de obra y carpintero (02).

Por último, para asegurar que la estructura no se dañe al momento del desencofrado, se colocó petróleo en todas las caras internas del cajón.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.3.12. Acero de refuerzo de Columnas

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:





Luego de la verificación del acero estructural por parte del Residente, se llevaron a cabo los trabajos de armado. Esta estructura está conformada por 4 varillas de acero de 1/2" (aceros longitudinales), con estribos de 3/8" (estos deben cumplir con lo especificado en los planos, respetando el recubrimiento: 2.5 cm, por otro lado, se debe verificar que el doblado en la parte inicial y final del estribo sea de 135°), unidos con alambre de construcción N° 16, en sus cuatro lados.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en kilogramos (kg).

2.3.13. Tarrajeo de Columnas

Descripción General:

Comprende a los trabajos de acabados factibles de realizar en columnas con mezclas adecuadas de mortero, para dar buen aspecto a estas.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

En este trabajo se requirió una mezcla de mortero 1:4 (cemento: arena fina), utilizando todas las herramientas manuales necesarias para este fin (plancha de batir, badilejo, paleta, etc.). Asimismo, se revisó la homogeneidad de los trabajos.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.3.14. Curado de Columnas

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:





Para esta partida se optó por un curado químico (curador membranil), el cual se colocó inmediatamente después del encofrado. Este curador colocado de forma homogénea en todas las caras de las columnas, tanto interna como externamente, para ello se utilizaron rodillos, esto evitó la pérdida de humedad, y posibles agrietamientos provocados por las altas temperaturas que presenta la Región de Piura.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.2.15. Suministro y Colocación de concreto para Viga Superior
f'c=210kg/cm²

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Se inició con la preparación y limpieza del terreno, para su posterior encofrado, el cual tiene un peralte de 0.20 y ancho de 0.20. Luego se procedió al vaciado del concreto armado (preparado con mezcladora de concreto y con una dosificación de 1:2:2, cemento, arena y piedra chancada), con resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Además, en forma secuencial se fue vibrando para evitar posibles cangrejas.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cúbico (m³).

2.3.16. Encofrado y Desencofrado de Viga Superior





Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Este trabajo se realizó previa compra de materiales que serían utilizados para la fabricación de los paneles para el encofrado. Debido a que el acabado de la columna es caravista, se creyó conveniente utilizar fenoles. Para la conformación de los paneles también se requirieron barrotes de madera de 2"x3"x8" y clavos de 3" – 4". Se utilizó, además, alambre N° 8.

Estos paneles fueron colocados en ambas caras de la viga (al ser de albañilería confinada, primero se levantan los muros, por ende, el encofrado se realiza después, teniendo una tapa exterior y una interior), las dimensiones de las vigas (0.20mx0.20m).

Por último, para asegurar que la estructura no se dañe al momento del desencofrado, se colocó petróleo en todas las caras internas del cajón.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.3.17. Acero de refuerzo de Viga Superior

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Luego de la verificación del acero estructural por parte del Residente, se llevaron a cabo los trabajos de armado. Esta estructura está conformada por 4 varillas de acero de 3/8" (aceros longitudinales), con estribos de 3/8" (estos deben cumplir con lo especificado en los planos, respetando el recubrimiento: 2.5 cm, por





otro lado, se debe verificar que el dobléz en la parte inicial y final del estribo sea de 135°), unidos con alambre de construcción N° 16, en sus cuatro lados.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en kilogramos (kg).

2.3.18. Tarrajeo de Viga Superior

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para la realización de este trabajo se requirió una mezcla de mortero 1:4 (cemento: arena fina), utilizando todas las herramientas manuales para este fin. Asimismo, se revisó la homogeneidad de los trabajos.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.3.19. Curado de Viga Superior

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para esta partida se optó por un curado químico (curador membranil), el cual se colocó inmediatamente después del encofrado. Este curador colocado de forma homogénea en todas las caras de la viga superior, tanto interna como externamente, para ello se utilizaron rodillos, esto evitó la pérdida de humedad, y posibles agrietamientos provocados por las altas temperaturas que presenta la Región de Piura.

Método de Medición:





La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

MURO DE BLOCK DE CONCRETO / No Incluye Relleno de Alveolos

2.3.20. Acarreo de Block de Concreto

Descripción General:

Este trabajo consiste en el traslado interno de las unidades de albañilería, luego de ser colocados en obra por la empresa que suministre estos. Pacasmayo (Estos suministraron los bloques de concreto, debido a sus controles de calidad y alto rendimiento de sus productos).

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

La empresa Pacasmayo (Suministradores de los bloques de concreto, y que fueron escogidos por los óptimos controles de calidad y alto rendimiento de sus productos), transportó las unidades de albañilería hasta la obra, luego con ayuda del personal obrero, se situaron en un lugar específico, evitando ser un obstáculo para los diferentes trabajos que se estaban realizando. Las unidades acarreadas fueron 3000 de medidas (0.14x0.19x0.39m) y 1250 de medidas (0.14x0.19x0.19m).

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und).

2.3.21. Suministro e instalación de Cerco perimétrico con Bloques de concreto Caravista de Medidas de Bloque de 39x19x14

Descripción General:





En esta partida se realiza el levantamiento de muros a base de bloques de concreto.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Este trabajo se inició con el establecimiento de una plantilla, para tener una visión más clara de las disposiciones finales que tendría los bloques de concreto en los paños del muro, resultando un total de 12 unidades de albañilería en la base.

Luego se procedió a colocar estos 12 bloques en el sobrecimiento con ayuda del mortero (dosificación 1:4, cemento: Arena gruesa), respetan 1 cm de separación entre estas (juntas verticales y horizontales). Las medidas finales del muro fueron 2.40 m de altura y 4.81 m de longitud (lo cual cumple con la regla $L = 2H$).

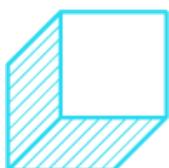
Además, se colocaron varillas de refuerzo en la parte central del muro (Var. de 3/8") y se llenó de mortero (garbancillo) tanto la parte central como los laterales del muro, estos últimos para evitar la fisuración de los bloques al momento del encofrado de las columnas.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.3.22. Acero de Refuerzo Horizontal / Mechass entre Columna y Muro de Concreto

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:





Estos refuerzos fueron colocados cada dos hiladas de bloques de concreto, en los extremos del muro. Por tanto, las medidas para extremos con terminaciones en esquinas se utilizaron mechas en forma de bastón o “L” (0.20 m la parte más pequeña y 0.80 m la parte larga). Para los casos en los que había encuentro de paños, se utilizaron varillas rectas que conectaban ambos muros (1.80 m). Estas varillas tenían un espesor de 6mm.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en kilogramo (kg).

B- CON REJA Y PORTON METÁLICO / LADO FRONTAL

REJA METÁLICA

2.3.23. Excavación de Terreno en Muros de Fachada

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para la realización de este trabajo, se utilizó personal obrero, los cuales realizaron la excavación de la zanja para el cimiento corrido, con herramientas manuales (pico, palas, buguis). Este cimiento tiene una dimensión de 0.50 m de ancho y 0.70 m de altura, aquí solo se contemplan 20 m de los 155.20 del perímetro total.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metros cúbicos (m³).

2.3.24. Relleno con material de préstamo en Muros de Fachada e=20cm





Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación del afirmado.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

El trabajo se realizó luego del entibado del cimiento corrido. Se transportaron a obra 3 m³. de afirmado, los cuales fueron colocados por personal obrero en la zanja, valiéndose de palas y buguis, para luego ser compactados. Debido a que el ancho (0.50 m) no permitió la utilización de rodillo vibratorio, la compactación se llevó a cabo con plancha compactadora.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metros cúbicos (m³).

2.3.25. Acarreo y Eliminación material excedente

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

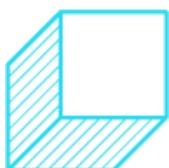
Para este trabajo se requirió de personal obrero y las diferentes herramientas manuales requeridas (palas y buguis), para la eliminación del material excedente, proveniente de las excavaciones de cimiento corrido, a una distancia no mayor a 50 m.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cubico (m³).

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

2.3.26. Vaciado de concreto ciclópeo para Cimiento corrido





Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Este concreto pobre se realizó utilizando un trompo mezclador, tomando en cuenta la relación Cemento – hormigón, colocando la proporción adecuada, según lo especificado por supervisión (1:10).

Luego de realizar la mezcla de concreto, este fue vaciado por capas en la zanja ya con el afirmado compactado y aprobado por supervisión, luego se colocó piedras pilcas de tamaño aproximado de 10", las fueron humedecían previamente. el espesor final del cimiento fue de 0.50 m, los cuales se verificaron gracias a los puntos dejados por el topógrafo. Asimismo, se niveló la superficie con reglas de aluminio, de diferentes longitudes, según se fue requiriendo. Nota: Dosificación C:H 1:10 + 30% P.G.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metros Cúbicos (m³).

OBRAS DE CONCRETO ARMADO

2.3.27. Suministro y Colocación de concreto para sobrecimiento

f'c=210kg/cm²

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Se inició con la preparación y limpieza del terreno, para su posterior encofrado, el cual tiene una altura de 0.40 m y un espesor de 0.15 m. Luego se procedió al vaciado del concreto armado (preparado con mezcladora de concreto y con una dosificación de 1:2:2, cemento, arena y piedra chancada), con resistencia





a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Además, en forma secuencial se fue vibrando para evitar posibles cangrejas.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cúbico (m³).

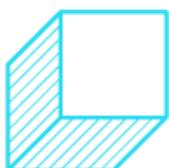
2.3.28. Encofrado y Desencofrado de Sobrecimiento

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Este trabajo se realizó previa compra de materiales que serían utilizados para la fabricación de los paneles para el encofrado. Debido a que el acabado del sobrecimiento es caravista, se creyó conveniente utilizar fenoles. Para la conformación de los paneles también se requirieron barros de madera de 2"x3"x8" y clavos de 3" – 4". Se utilizó, además, alambre N° 8.

Estos paneles fueron colocados cara a cara, previo trazo en cimiento de la distancia que debe tener el espesor del sobrecimiento (0.15 m), por parte del maestro de obra y carpintero (02), asimismo, se colocaron "muertos" a cada uno de los lados de los paneles, aproximadamente a una distancia de 2 a 3 m. Estos además fueron sostenidos con cintas madera de 2"x3" o pies derechos, de forma diagonal y clavada en los "muertos" por la parte inferior. La altura del sobrecimiento fue de 0.40 m.

Para asegurar que los paneles tengan el espesor deseado (0.15 m) se colocaron cortes de tuvo PVC de 0.15 m de largo, colocados a criterios del maestro de obra y los carpinteros.





Por último, para asegurar que la estructura no se dañe al momento del desencofrado, se colocó petróleo en ambas caras.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cuadrado (m²).

2.3.29. Solaqueo de Sardinela de concreto incluidos derrames

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

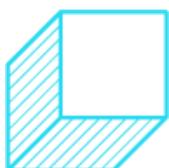
A raíz del desencofrado se presentaron pequeños agujeros y escarificaciones, por lo que se creyó conveniente realizar el solaqueo del sobrecimiento en la cara interna, externa y superior. Para ello, se hizo una mezcla de cemento – cal, respetando la homogeneidad de la mezcla, asimismo se hizo el desbaste con amoladora de algunas imperfecciones y protuberancia propias del encofrado. Así, ya limpia la superficie, se realizó el solaqueo, colocado con un solaqueador o fraguador de goma, verificando siempre la colocación y homogeneidad del trabajo final.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro lineal (ml).

2.3.30. Colocación de Estructura metálica Tipo Reja en Sentido Vertical de tubería rectangular Pintado con anticorrosivo y acabado final de Color a definir.

Descripción General:





Es una de las actividades más importantes en la industria de la construcción. Estas están hechas de piezas que se fabrican por separado y luego se ensamblan en el sitio mediante tornillos o soldadura.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para esta partida solo se consideró la colocación de la estructura metálica, debido que la habilitación y armado no fueron dentro en campo, ya que estas piezas metálicas fueron llevadas a un taller y ensambladas en el lugar, para luego ser transportadas nuevamente a obra.

Ya en obra, fueron situadas encima del sobrecimiento frontal, para ser soldadas (soldadura Supercito 7018), en las placas colocadas en los extremos y en la parte central del sobrecimiento.

La nivelación de las rejas metálicas se hizo con nivel de mano imantado. Además, se le colocó una capa de anticorrosivo (zincromato) y pintura sherwin Williams (blando).

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro lineal (ml).

PORTON METÁLICO

2.3.31. Zapatas de Concreto

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:





Para esta partida se realizó el trazo de las medidas proporcionadas por los planos, para la posterior excavación de la zanja, con ayuda de personal obrero y herramientas manuales necesarias (pico, pala y buguis).

Luego se hizo el mejoramiento del fondo de zapatas con afirmado compactados, para posteriormente vaciarse una plantilla de 0.10 m de solado (concreto pobre con $f'c$ 100 kg/cm²). Luego se colocó una malla de acero de 1/2", amarrados en sus uniones o nudos con alambre de construcción N° 16, sobre dados de 0.05 m de altura. Finalmente se hizo el vaciado del concreto armado, con dosificación 1:2:2 (cemento, arena gruesa y piedra chancada – $f'c$ = 210 kg/cm²). Las dimensiones de la zapata fueron de 0.70x0.70x0.45 m.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und.).

2.3.32. Columnas metálicas para soporte de portón

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Luego del vaciado del concreto en zapatas y su posterior tratamiento, se realiza la colocación de las columnas de acero, las cuales tienen una medida de 6"x4", y un espesor de 4mm. Estas fueron ancladas por medio de soldadura, en las placas de acero que se dejaron en la parte central de las zapatas.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und.).





2.3.33. Portón Metálico Tipo Reja

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para esta partida solo se consideró la colocación del portón metálico, debido que la habilitación y armado no fueron dentro de campo, ya que estas piezas metálicas fueron llevadas a un taller y ensambladas en el lugar, para luego ser transportadas nuevamente a obra.

Ya en obra, fue situado en donde correspondía según plano arquitectónico, para ser soldadas (soldadura Supercito 7018). El portón contó con dos hojas, que se abren independientemente hasta 180°, esto para facilitar el ingreso vehicular.

La nivelación del portón metálico se hizo con nivel de mano imantado.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und.).

RAMPA DE INGRESO

2.3.34. Preparación del Terreno

Descripción General:

Comprende la disposición de la superficie de apoyo, la cual debe estar nivelada y compactada, lo cual favorecerá el comportamiento y la durabilidad de la rampa.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:





Primero se limpió el área de trabajo, para la posterior excavación de una pequeña zanja y profundidad de 0.20 m, esto para que el terreno pueda ser mejorado con una capa de afirmado compactado con plancha compactadora.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

2.3.35. Encofrado y Desencofrado

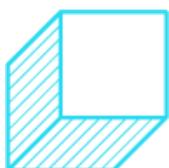
Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Este trabajo se realizó previa compra de materiales que serían utilizados para la fabricación de los paneles para el encofrado. Para la conformación de los paneles se requirieron barros de madera de 2"x3"x8" y clavos de 3" – 4". Se utilizó, además, alambre N° 8.

Estos paneles fueron colocados en los laterales de la rampa, previo trazo en del maestro de obra y carpintero (02), asimismo, se colocaron "muertos" a cada uno de los lados de los paneles, aproximadamente a una distancia de 1 m. Estos además fueron sostenidos con cintas madera de 2"x3" o pies derechos, de forma diagonal y clavada en los "muertos" por la parte inferior. La altura de la rampa fue de 0.15 m. Por último, para asegurar que la estructura no se dañe al momento del desencofrado, se colocó petróleo en ambas caras.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).





2.3.36. 01 malla de Fierro de 1/2"

Descripción General:

Comprende en la colocación del acero en rampas.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Luego de la verificación del acero estructural por parte del Residente, se llevaron a cabo los trabajos de armado. Esta estructura está conformada por varillas de acero de 1/2" en ambos sentidos, formado una red y unidos con alambre de construcción N° 16, en todos los nodos. Esta malla es colocada sobre dados de concreto de 5 cm de altura.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en kilogramo (kg).

2.3.37. Uña de Concreto al Borde de Losa

Descripción General:

Esta partida comprende los trabajos de conformación de uñas de concreto.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Para esta partida se realizó primero el trazo del área que ocupara la uña de concreto. Luego se armaron las figuras de acero de refuerzo, y posterior unión con la malla de acero de 1/2". Finalmente se rellenaron de concreto con resistencia a la compresión $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. junto con la rampa, formando una sola estructura.



**Método de Medición:**

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

2.3.38. Colocación de Concreto 210 kg/cm² en rampa de ingreso de un espesor de 15 cm**Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:**

Se inició con la preparación y limpieza del terreno, para su posterior encofrado, el cual tiene una altura de 0.15 m. Luego se procedió al vaciado del concreto armado (preparado con mezcladora de concreto y con una dosificación de 1:2:2, cemento, arena y piedra chancada), con resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Además, en forma secuencial se fue vibrando para evitar posibles cangrejas. Finalmente, con ayuda de reglas de longitudes necesarias y planchas de pulir.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en metro cúbico (m³).

2.3.39. Tratamiento de Junta**Descripción General:**

El espaciamiento entre juntas dependerá de lo establecido en los planos, estas juntas tienen una profundidad de 6mm aproximadamente y son selladas con material elastoméricos.

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:



Luego del desencofrado, curado y corte de juntas de losa, se procedió al sellado de juntas, esto se realizó con un sellante elástico (Sika Flex) y una pistola aplicadora de silicona. Finalmente, y luego del secado del sellante, se lavaron cada una de las juntas con agua y detergente.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

INGRESO PEATONAL**2.3.40. Preparación del Terreno****Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:**

Para la preparación del terreno, primero se hizo la limpieza del terreno, excavación de una pequeña zanja con área igual a la de la rampa y profundidad de 0.20 m, esto para que el terreno pueda ser mejorado con una capa de afirmado compactado con plancha compactadora.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (glb).

2.3.41. Encofrado y Desencofrado**Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:**

Este trabajo se realizó previa compra de materiales que serían utilizados para la fabricación de los paneles para el encofrado. Para la conformación de los





paneles se requirieron barros de madera de 2"x3"x8" y clavos de 3" – 4". Se utilizó, además, alambre N° 8.

Estos paneles fueron colocados en los laterales de la rampa, previo trazo en del maestro de obra y carpintero (02), asimismo, se colocaron "muertos" a cada uno de los lados de los paneles, aproximadamente a una distancia de 1 m. Estos además fueron sostenidos con cintas madera de 2"x3" o pies derechos, de forma diagonal y clavada en los "muertos" por la parte inferior. La altura de la rampa fue de 0.15 m.

Por último, para asegurar que la estructura no se dañe al momento del desencofrado, se colocó petróleo en ambas caras.

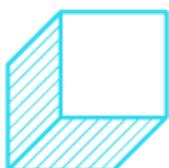
Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en global (gbl).

2.3.42. Colocación de Concreto 175 kg/cm² para vereda de acceso peatonal con acabado semi pulido

Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:

Se inició con la preparación y limpieza del terreno, para su posterior encofrado, el cual tiene una altura de 0.20 m. Luego se procedió al vaciado del concreto armado (preparado con mezcladora de concreto), con resistencia a la compresión de $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$. Además, en forma secuencial se fue vibrando para evitar posibles cangrejeras. Finalmente, con ayuda de reglas de longitudes necesarias y planchas de pulir.



**Método de Medición:**

La medición de esta partida se cuantificará en metro cúbico (m3).

2.3.43. Puerta Peatonal Metálica**Descripción de cómo se realizó en el presente proyecto:**

Para esta partida solo se consideró la colocación de la puerta metálica tipo reja, debido que la habilitación y armado no fueron dentro de campo, ya que estas piezas metálicas fueron llevadas a un taller y ensambladas en el lugar, para luego ser transportadas nuevamente a obra.

Ya en obra, fue situado donde correspondía según plano arquitectónico, para ser soldadas (soldadura Supercito 7018) posteriormente.

La nivelación de la puerta metálica se hizo con nivel de mano imantado.

Método de Medición:

La medición de esta partida se cuantificará en unidad (und.).

III. Control de Calidad de materiales de construcción:

Estos controles implican el empleo de exámenes esenciales a todos los materiales estructurales. Toda construcción u edificación necesita de una forma de asegurar que los materiales utilizados puedan soportar ciertas condiciones y cumplan con los, cada vez, más complejos estándares y regulaciones de construcción nacionales e internacionales. Si no pueden hacerlo, los proyectos de





construcción pueden retrasarse y la calidad puede verse comprometida, lo que aumenta los riesgos de responsabilidad y acorta la vida útil de sus activos.

1. Materiales utilizados

- Acero corrugado $f'y=4200$ kg/cm²
- Cemento Pacasmayo Tipo “MS”
- Yeso de 10 kg y cal hidratada.
- Clavos (1 1/2”, 2”, 3”, 4”)
- Alambre N° 8 (alambrón) y alambre de construcción N° 16.
- Madera (Listones, cintas y barrotes).
- Tablero Triplay fenólico 18 mm (1.22 m x 2.44 m).
- Arena Gruesa.
- Arena fina
- Piedra chancada de 1/2”.
- Tubería metálica cuadrada y rectangular.
- Soldadura (Supercito y Cellocord).
- Bloques de Concreto Pacasmayo (0.14x0.19x0.39m).
- Pintura en base (gris) y acabado (blanco) – Sherwin Williams.
- Curador membranal.
- Sellador elastoméricos para juntas de dilatación (Sika Flex).

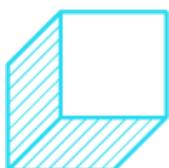




Figura N° 4: Certificado de Calidad de Aceros Arequipa (Fierro corrugado de diferentes diámetros).

Figura N° 5: Certificado de Calidad Pacasmayo – Cemento Portland Tipo “MS”.



CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.
Calle La Colmena Nro. 150 Urb. El Vivero de Monterrico Santiago de Surco - Lima
Carretera Panamericana Norte Km. 460 Pacasmayo - La Libertad
Teléfono: 517 - 6000



G-CC-F-04
Versión 03

CEMENTO MOCHICA ANTISALITRE
Cemento Portland Tipo MS

Conforme a la NTP 334.082 / ASTM C1157
Pacasmayo, 4 de Noviembre 2022

PROPIEDADES FISICAS		CPSAA (*)	Requisito NTP 334.082 / ASTM C1157
Contenido de Aire	%	7	NO ESPECIFICA
Expansión en Autoclave	%	0.07	Máximo 0.60
Superficie Específica	m ² /g	4440	NO ESPECIFICA
Retenido MS25	%	3.5	NO ESPECIFICA
Densidad	g/mL	3.00	NO ESPECIFICA
Resistencia Compresión :			
Resistencia Compresión a 3 días	MPa (kg/cm ²)	33.0 (304)	Mínimo 11.0 (Mínimo 112)
Resistencia Compresión a 7 días	MPa (kg/cm ²)	33.9 (304)	Mínimo 10.0 (Mínimo 104)
Resistencia Compresión a 28 días (*)	MPa (kg/cm ²)	38.4 (402)	Mínimo 20.0 (Mínimo 206)
Tiempo de Fragado Vicat :			
Fragado Inicial	min	196	Mínimo 65
Fragado Final	min	303	Máximo 420
Expansión Barra de Mortero a 14 días			
	%	0.003	Máximo 0.020
Expansión por Suflado a 6 meses			
	%	0.048	Máximo 0.10

Los resultados arriba mencionados, corresponden al promedio del cemento despachado durante el periodo del 31-11-2022 al 07-11-2022.
 La resistencia a la compresión a 28 días corresponde al mes de Setiembre 2022.
 La expansión por suflado a 6 meses corresponde al mes de Marzo 2022.
 La expansión de la barra del mortero corresponde al mes de Setiembre 2022.
 (*) Requisito opcional



Ing. Gabriel G. Manuella Fuentes
Superintendente de Control de Calidad

Solicitado por : Distribuidora Norte Pacasmayo S.R.L.

Esta totalmente prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Cementos Pacasmayo S.A.A.

CODIGO: QCQA02-E001 - VERSIÓN: 01 - APROBADO: YA - FECHA: 06/2022





➤ **Fichas Técnicas**

Figura N° 6: Ficha técnica de curador Membranil (Chema).



Calidad que Construye

Hoja Técnica
MEMBRANIL REFORZADO
Curador de concreto tipo membrana para
climas templados y soleados.
VERSION: 02
FECHA: 21/12/2017

DESCRIPCIÓN MEMBRANIL REFORZADO es un líquido de curado a base de polímero acrílico especialmente aditivado que lo hace formar una membrana impermeable de alta retención de agua sobre el concreto fresco, evitando que esta se evapore proporcionando una hidratación adecuada del concreto. Este tratamiento reemplaza al curado tradicional que se realiza durante 7 días con agua.
Este producto cumple con las especificaciones de la norma ASTM C-309, Tipo I, Clase A (Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete)

VENTAJAS

- Forma una película de alta retención de agua.
- Con una sola aplicación reemplaza al curado tradicional que se realiza por 7 días con agua.
- Prolonga la hidratación del concreto evitando la formación de fisuras por un secado prematuro.
- No se necesita de mano de obra especializada, se aplica fácilmente con mochila aspersora.
- Permite desarrollar las resistencias a la flexión y compresión deseadas.
- Adecuado color blanco lechoso en húmedo que permite distinguir las partes cubiertas.

USOS Para el curado de concreto fresco en toda clase de superficies como calzadas, veredas, techos, carreteras, diques, revestimientos de canales, losas, columnas, vigas, placas, cubiertas de puentes, estacionamientos, vías peatonales, etc.

DATOS TÉCNICOS

- Apariencia : Líquido
- Color : Blanco lechoso (transparente una vez seco)
- Densidad : 3.70 – 3.80 kg/gal- (0.978-1.004 Kg/ L)
- pH : 6.0 – 9.0
- VOC : 0 gr/L





Figura N° 7: Ficha técnica de Pintura Macropoxy (Sherwin Williams).

		Industrial and Marine Coatings	MACROPOXY® 646 FAST CURE EPOXY	PARTE A B58W610 PARTE B B58V600	Blanco Catalizador																																	
INFORMACION DEL PRODUCTO																																						
DESCRIPCION DEL PRODUCTO			USOS RECOMENDADOS																																			
<p>MACROPOXY 646 FAST CURE EPOXY es un epóxido poliamida alto en sólidos, de alto espesor, de secado rápido, diseñado para proteger el acero y el concreto en exposiciones industriales. Ideal para la pintura de mantenimiento y aplicaciones de talleres de fabricación. El alto contenido en sólidos asegura una protección adecuada de los fijos, esquinas, y soldaduras. Este producto se puede aplicar directamente a superficies de acero preparadas marginalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bajo VOC Resistente a la abrasión Adecuado para su uso en instalaciones inspeccionadas por la USDA Resistente a los Químicos 			<p>Para su uso sobre superficies de acero y concreto preparadas en exposiciones industriales tales como:</p> <p>Aplicaciones marinas</p> <ul style="list-style-type: none"> Talleres de Fabricación Molinos de Pulpa y papel Plantas Químicas Plantas Eléctricas Tanques al exterior Plataformas mar adentro Plantas de tratamiento de agua Blanco y Negro son aceptables para usar en inmersión de agua salada y agua dulce, no son aceptables para uso en agua potable. Plantas de energía nuclear Cuartos Fríos. 																																			
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO			CARACTERISTICAS DE DESEMPEÑO																																			
<p>Acabado: Semi Brillante Color: Blanco, Negro y disponibilidad de un amplio rango de colores a través del entintado.</p> <p>Sólidos en Volumen: 72% ± 2%, mezclado Sólidos en Peso: 85% ± 2%, mezclado</p> <p>VOC (Método EPA 24): lb/gal. (Mezclado) Sin reducir: <250 g/l; 2.08 lb/gal. Reducido 10%: <300 g/l; 2.5</p> <p>Razón de Mezcla: 1:1 por volumen.</p> <p>Espesor de Aplicación Recomendado por capa: Espesor húmedo: 7.0 - 13.5 mils Espesor seco: 5.0 - 10.0 mils Rendimiento: 115 - 232 pie²/gal aprox. (10.75 - 21.5 m²/gal)</p> <p>NOTA: Las aplicaciones con brocha o rodillo podrían requerir capas múltiples para lograr el máximo espesor de película, y uniformidad en la apariencia.</p> <p>Tiempo de Secado @ 7.0 mils húmedo y 50% RH: @ 40°F(4.4°C) @77°F(25°C) @100°F(38°C)</p> <p>Al Tacto: 4-5 horas 2 horas 1½ horas Para manejo: 48 horas 8 horas 4% horas Para repintar: mínimo 48 horas 8 horas 4% horas máximo 1 año 1 año 1 año Para</p>			<p>Sistema Probado: (a menos que se indique otra cosa) Substrato: Acero Preparación de la Superficie: SSPC-SP10/NACE 2 Acabado: 1 cpa. Macropoxy 646 Fast Cure @ 6.0 mils sps</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre de la prueba</th> <th>Método de prueba</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia a la Abrasión</td> <td>ASTM D4060, cinta D517, 1000 ciclos, 1 kg carga</td> <td>84 mg pérdida</td> </tr> <tr> <td>Intemperización Acelerada QUV, Zinc Clad II HS Primer</td> <td>ASTM B117, 1200 horas</td> <td>Pasa</td> </tr> <tr> <td>Adherencia</td> <td>ASTM D690</td> <td>1.037 psi</td> </tr> <tr> <td>Corrosión por Intemperización, Zinc Clad II HS Primer</td> <td>ASTM D5894, 96 Ciclos 12000 horas</td> <td>Calificación: 10 de acuerdo con ASTM D 714 para ampollas. Calificación: 9 de acuerdo con ASTM D 810 para oxidación</td> </tr> <tr> <td>Resistencia al Impacto Directo</td> <td>ASTM D 2781</td> <td>36 in. @ 345 m-l-ag.</td> </tr> <tr> <td>Resistencia al Color Seco</td> <td>ASTM D690</td> <td>250°F(121°C)</td> </tr> <tr> <td>Compatibilidad Adhesivo</td> <td>1 año en agua dulce</td> <td>Especifico: no aplica</td> </tr> <tr> <td>Flexibilidad</td> <td>ASTM D522, 30 días de 100/34% (10 veces) mojado</td> <td>Pasa</td> </tr> <tr> <td>Inmersión</td> <td>1 año en agua dulce y agua salada</td> <td>Pasa sin oxidación, ampollas o pérdida de adherencia</td> </tr> <tr> <td>Efecto de irradiación en recubrimientos usados en plantas de energía nuclear</td> <td>ASTM D4882-86/ANSI 5-12</td> <td>Pasa a 21 mils</td> </tr> </tbody> </table>			Nombre de la prueba	Método de prueba	Resultado	Resistencia a la Abrasión	ASTM D4060, cinta D517, 1000 ciclos, 1 kg carga	84 mg pérdida	Intemperización Acelerada QUV, Zinc Clad II HS Primer	ASTM B117, 1200 horas	Pasa	Adherencia	ASTM D690	1.037 psi	Corrosión por Intemperización, Zinc Clad II HS Primer	ASTM D5894, 96 Ciclos 12000 horas	Calificación: 10 de acuerdo con ASTM D 714 para ampollas. Calificación: 9 de acuerdo con ASTM D 810 para oxidación	Resistencia al Impacto Directo	ASTM D 2781	36 in. @ 345 m-l-ag.	Resistencia al Color Seco	ASTM D690	250°F(121°C)	Compatibilidad Adhesivo	1 año en agua dulce	Especifico: no aplica	Flexibilidad	ASTM D522, 30 días de 100/34% (10 veces) mojado	Pasa	Inmersión	1 año en agua dulce y agua salada	Pasa sin oxidación, ampollas o pérdida de adherencia	Efecto de irradiación en recubrimientos usados en plantas de energía nuclear	ASTM D4882-86/ANSI 5-12	Pasa a 21 mils
Nombre de la prueba	Método de prueba	Resultado																																				
Resistencia a la Abrasión	ASTM D4060, cinta D517, 1000 ciclos, 1 kg carga	84 mg pérdida																																				
Intemperización Acelerada QUV, Zinc Clad II HS Primer	ASTM B117, 1200 horas	Pasa																																				
Adherencia	ASTM D690	1.037 psi																																				
Corrosión por Intemperización, Zinc Clad II HS Primer	ASTM D5894, 96 Ciclos 12000 horas	Calificación: 10 de acuerdo con ASTM D 714 para ampollas. Calificación: 9 de acuerdo con ASTM D 810 para oxidación																																				
Resistencia al Impacto Directo	ASTM D 2781	36 in. @ 345 m-l-ag.																																				
Resistencia al Color Seco	ASTM D690	250°F(121°C)																																				
Compatibilidad Adhesivo	1 año en agua dulce	Especifico: no aplica																																				
Flexibilidad	ASTM D522, 30 días de 100/34% (10 veces) mojado	Pasa																																				
Inmersión	1 año en agua dulce y agua salada	Pasa sin oxidación, ampollas o pérdida de adherencia																																				
Efecto de irradiación en recubrimientos usados en plantas de energía nuclear	ASTM D4882-86/ANSI 5-12	Pasa a 21 mils																																				

Figura N° 8: Ficha técnica de Sellador Elastomérico (Sika Flex).

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO Sikaflex®-11 FC+	
Sellante elástico de juntas y adhesivo multiuso a base de poliuretano, para Interiores y exteriores.	
DESCRIPCION DEL PRODUCTO	CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS
Sikaflex®-11 FC+ es un sellante elástico para juntas, de 1 componente, de curado por humedad, libre de solventes y un adhesivo multipropósito con una alta consistencia anti-adherente.	<ul style="list-style-type: none"> Libre de solventes Muy buena adherencia a la mayoría de los materiales de construcción. No hay necesidad de rejuntar las zonas adheridas. Buena resistencia mecánica Buena resistencia a la intemperie. Impacto y absorción de vibraciones. Muy bajas emisiones Pintable
USOS	INFORMACION AMBIENTAL
Sikaflex®-11 FC+ está diseñado como un sellante elástico para juntas verticales en muros y horizontales en pisos y pistas, en cunetas y canales de irrigación de baja sección, pases de tuberías entre concreto y revestimiento, sellado entre tabiquería, sellante en metal y madera para la construcción y ventilación. Sikaflex®-11 FC+ está diseñado como un adhesivo multipropósito para la unión interior y exterior de diversos materiales en la construcción, de preferencia sobre superficies porosas, adhiere: marcos de ventanas, zócalos, ladrillo, madera, fibrocemento, tableros de base y elementos prefabricados.	<ul style="list-style-type: none"> EMICODE EC1^{plus} R LEED® EQc 4.1 SCAQMD, Rule 1168 BAAQMD, Reg. 8, Rule 51
	CERTIFICADOS / NORMAS
	<ul style="list-style-type: none"> ISEGA certificado para uso en áreas de alimentos. ASTM C920, Tipo S, Grado NS, Clase 35.





3. Conclusiones

- Todos los materiales durante la obra se encontraron protegidos y lejos de la humedad y el salitre.
- Durante la obra las maderas se encontraron en un solo ambiente, el acero se encontró en otro ambiente y las herramientas en otro ambiente.
- Las maquinarias usadas en obra se encontraron protegidas, resguardadas y revisadas periódicamente de esta manera se aseguró su buen funcionamiento.

4. Recomendaciones

Las recomendaciones que se tuvo durante la obra fueron las siguientes:

- Se recomendó mantener los materiales en un almacén, lejos de la humedad.
- Dichas recomendaciones fueron cumplidas en el transcurso de la obra tomando en cuenta el expediente técnico.

3.1.3. Dimensionamiento

Políticamente, el proyecto se encuentra en:

Lugar : Mza. D Lote 12 – Parque Industrial Piura Futura

Distrito : Veintiséis De Octubre

Provincia : Piura

Departamento : Piura





El terreno donde se ubica la institución educativa, de acuerdo con el levantamiento realizado, tiene con los siguientes linderos:

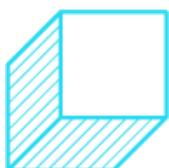
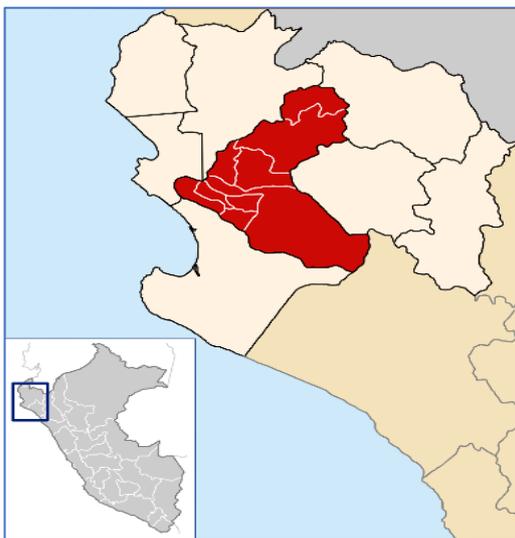
Frente	20.00 m.	Con la Avenida "4"
Derecha	57.60 m.	Lote D – 11
Izquierda	57.60 m.	Lote D – 13
Fondo	20.00 m.	Lote D - 05

Asimismo, se verificó que el predio de la planta de almacenamiento Sigma, cuenta con un área de terreno de 1 152.00 m² y un perímetro de 155.20 ml. Dicha área, perímetro y linderos, son compatibles con los documentos que acreditan su propiedad.

AREA : 1152.00 m²

PERIMETRO : 155.20 ml

Figuras 9, 10: Localización Geográfica Del Distrito De Veintiséis De Octubre:



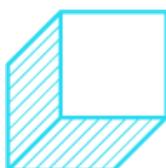


3.1.4. Equipos Utilizados.

Cuadro N° 8: Equipos Utilizados

EQUIPO UTILIZADO	DESCRIPCIÓN
Volquete 20 m³	<p>Es un vehículo utilizado en la construcción, diseñado para el movimiento de tierras y el acarreo de materiales en general. Este equipo consta de una tolva para su descarga, la cual realiza la acción por gravedad o de forma hidráulica.</p> <p>Ya sea arena, grava o roca, los camiones volquetes están en capacidad de realizar eficientemente el transporte del material, ya que su diseño consiste en un camión con remolque con un marco articulado y un componente trasero para la descarga.</p>
Mezcladora de concreto tipo trompo	<p>También conocido como Trompo Mezclador, es un equipo mecánico; su motor, transmite al tambor, por medio de poleas y correas en V, con lo cual logra un giro constante en el tiempo, con la finalidad de mezclar materiales inertes como piedra chancada, arena, cemento y agua, para lograr la mezcla de concreto deseada, para trabajos de construcción o remodelación.</p>
Equipo topográfico (nivel)	<p>El nivel topográfico, también llamado nivel óptico, nivel de ingeniero, es uno de los instrumentos topográficos más importantes, debido a que tiene como finalidad la medición de desniveles entre puntos que se hallan a distintas alturas o el traslado de cotas de un punto conocido a otro desconocido.</p>
Vibradora de concreto	<p>Es una máquina que se usa en construcción para eliminar las burbujas de aire que tiene la mezcla al momento de colocarla. Estas máquinas pueden funcionar a gasolina o ser alimentadas por electricidad.</p>

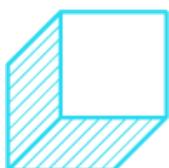
Fuente: Revista “MAKINARIA PESADA”





3.1.5. Conceptos Básicos para el diseño Piloto.

- **Plantas Industriales:** Una empresa industrial es una entidad compuesta por máquinas, equipos, herramientas y otras instalaciones convenientemente ubicadas en edificios o lugares adecuados, cuya tarea es transformar materias primas o energía en productos o servicios de acuerdo con un proceso básico establecido. La tarea humana en esta serie es utilizar racionalmente estos elementos para lograr un mejor rendimiento. Estas instalaciones pueden ser de almacenamiento, fabricación o distribución. DOCSITY (2013).
- **Local Comercial:** Es el local físico donde el comerciante desarrolla su negocio; donde presentas tus productos, vendes o prestos servicios. También se le conoce como punto de venta o atención al cliente, por lo que es cualquier lugar donde se realizan negocios de cara al público. GERENCIE.COM (2019).
- **Proceso Constructivo:** Son un conjunto de pasos o etapas necesarias para construir un edificio o infraestructura durante un período de tiempo. Si bien cada obra de construcción tiene sus propias características y requerimientos, existen algunos pasos comunes en todo proceso constructivo que deben ser considerados e implementados durante la ejecución de la obra. FERROVIAL (2023).
- **Control de Calidad de los materiales:** Es un programa o estrategia de calidad segura que el sistema organizacional (empresa constructora, fiscalización, autoridades, comunidad, proveedores) aplica a todos los materiales utilizados en la ejecución de las obras.





- **Construcción:** En los campos de la arquitectura y la ingeniería, la construcción es el arte o la técnica de realizar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se llama construcción a todo lo que requiere un diseño y un diseño predeterminado antes de su finalización.

3.1.6. Estructura

Gráfico N° 1: Estructura Organizacional de la empresa encargada de la ejecución de obra: Constructora Oviedo S.A.C.



3.1.7. Elementos y funciones

Gerente General: Representa la punta de la pirámide empresarial, sobre quien recae la mayor cuota de responsabilidades y es, además, el portavoz máximo de la empresa. Es una figura de autoridad en el campo empresarial; de él se espera





la conducción estratégica y la toma de decisiones de altura, para lograr el cumplimiento de objetivos organizacionales.

Residente de Obra: Es responsable de la planificación y dirección de los trabajos de construcción y la implementación de los flujos de caja del proyecto, técnicas y procedimientos de construcción, plan estratégico, contrato de construcción, regulaciones gubernamentales, mecánica de suelos, gestión de calidad, tiempo y costo.

Maestro de Obra: Persona que tiene conocimientos técnicos de los trabajos asignados, dirige la construcción de obra.





3.1.8. Planificación

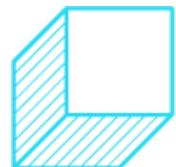
3.1.8.1. Primera Etapas de la Obra: Cerco perimétrico.

CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA 1° ETAPA - CERCO PERIMÉTRICO		CONSTRUCTORA OVIEDO SAC RUC:20530060510 Urb. 15 de Setiembre Mz. C Lote 23 - Castilla - Piura 073-288570 - 950643413 - 949944877																																												
OBRA	CONSTRUCCIÓN DE NUEVO LOCAL DE SIGMA	 CONSTRUCCIÓN DE																																												
CLIENTE	PARQUE INDUSTRIAL PIURA FUTURA																																													
FECHA	31/01/2022																																													
Item	Descripción	FEBRERO - MARZO																																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1.00	OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES																																													
	Movilización de Equipos y Herramientas																																													
	Almacen Provisional de Obra																																													
	Instalación eléctrica provisional																																													
	Baños Químicos																																													
	Deposito para almacenamiento temporal de agua y Consumo de agua para obra																																													
2.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS																																													
	Extracción, carguio y transporte de material de préstamo para relleno																																													
	Relleno con material de préstamo																																													
	Acarreo y Eliminación material excedente																																													
3.00	CERCO PERIMÉTRICO																																													
	A- CON BLOCK DE CONCRETO N° 14 / LATERALES Y POSTERIOR																																													
	MOVIMIENTO DE TIERRAS																																													
	Excavación de Terreno en Muros de Block																																													
	Relleno con material de préstamo e=20cm																																													
	Acarreo y Eliminación material excedente																																													
	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE																																													
	Vaciado de concreto ciclopeo para Cimiento corrido																																													
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO																																													
	Suministro y Colocación de concreto para sobrecimiento f'c=210kg/cm2																																													
	Encofrado y Desencofrado de Sobrecimiento																																													
	Acero de Refuerzo de Sobrecimiento																																													
	Solaqueo de sobrecimiento																																													
	Curado de sobrecimiento																																													
	Suministro y Colocación de concreto para Columnas f'c=210kg/cm2																																													
	Encofrado y Desencofrado de Columnas																																													
	Acero de refuerzo de Columnas																																													
	Tarrajeo de Columnas																																													
	Curado de Columnas																																													





Suministro y Colocación de concreto para Viga Superior $f'c=210\text{kg/cm}^2$	
Encofrado y Desencofrado de Viga Superior	
Aceros de refuerzo de Viga Superior	
Tarrajeo de Viga Superior	
Curado de Viga Superior	
MURO DE BLOCK DE CONCRETO / No Incluye Relleno de Alveolos	
Acarreo de Block de Concreto	
Suministro e instalación de Cerco perimétrico con Bloques de concreto Caravista de Medidas de Bloque de 39x19x14	
Aceros de Refuerzo Horizontal / Mechas entre Columna y Muro de Concreto	
B- CON REJA Y PORTON METÁLICO / LADO FRONTAL	
REJA METÁLICA	
Excavación de Terreno en Muros de Fachada	
Relleno con material de préstamo en Muros de Fachada $e=20\text{cm}$	
Acarreo y Eliminación material excedente	
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	
Vaciado de concreto ciclopeo para Cimiento corrido	
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	
Suministro y Colocación de concreto para sobrecimiento $f'c=210\text{kg/cm}^2$	
Encofrado y Desencofrado de Sobrecimiento	
Solaqueo de Sardinel de concreto uncluido derrames	
Colocación de Estructura metálica Tipo Reja en Sentido Vertical de tubería rectangular Pintado con anticorrosivo y acabado final de Color a definir	
PORTON METÁLICO	
Zapatillas de Concreto	
Columnas metálicas para soporte de portón	
Portón Metálico Tipo Reja	
RAMPA DE INGRESO	
Preparación del Terreno	
Encofrado y Desencofrado	
01 Malla de Hierro de 1/2"	
Uña de Concreto al Borde de Losa	
Colocación de Concreto 210 kg/cm^2 en rampa de ingreso de un espesor de 15 cm	
Tratamiento de Junta	
INGRESO PEATONAL	
Preparación del Terreno	
Encofrado y Desencofrado	
Colocación de Concreto 175 kg/cm^2 para vereda de acceso peatonal con acabado semi pulido	
Puerta Peatonal Metálica	





<p>3.00 GARITA DE CONTROL + S.S.HH</p> <p>OBRA GRIS</p> <p>Movimiento de Tierras</p> <p>Encofrado</p> <p>Losa de Concreto de 15 Cm Incluye excavación encofrado y concreto 175 kg/cm² - EL acabado será pulido</p> <p>ARQUITECTURA</p> <p>Tabiques de Drywall con Superboard de 6mm</p> <p>Puertas en MDF Prefabricadas con Marcos de Madera</p> <p>Ventanas de Vidrio Duplex incoloro de 6 mm</p> <p>Pintura esmalte sintético color blanco</p> <p>Zocalo en interior de los S.S.H.H. - Cerámico económico en Color Blanco h:1.20 mt.</p>	
<p>Colocación de Cielo Raso</p> <p>Puerta de Melamine en Cuarto de Limpieza</p> <p>ESTRUCTURA METÁLICA</p> <p>Puertas metálicas para acceso Peatonal</p> <p>Reja Tipo Malla para acceso Peatonal</p> <p>Techo Metálico con Panel Termoacústico</p> <p>Canaletas Pluvial</p> <p>Bajadas Pluvial</p> <p>Reja Metálica en Ventanas de Fachada de Garita de Control</p> <p>INSTALACIONES SANITARIAS</p> <p>Instalación de Desague</p> <p>Instalación de Agua</p> <p>Aparatos Sanitarios, accesorios instalaciones sanitarias (Contará con inodoro Sifon Jet de 02 piezas y Lavatorio de Pedestal Mancora Blanco Trebol - Serie economico)</p> <p>INSTALACIONES ELECTRICAS</p> <p>Suministro e Instalación de Luminarias</p> <p>Luces de Emergencia del tipo conexión directa al tomacorriente</p> <p>Suministro e Instalación de Tomacorrientes</p> <p>Emntubado y Cableado Para Tomacorrientes</p> <p>Emntubado y Cableado Para Luminarias</p> <p>Suministro e Instalación de Luminarias tipo Bracket</p> <p>Sub Tablero General</p> <p>Instalación Interna a Modulo</p>	
<p>CONSTRUCTORA OVIEDO SAC</p> <p>informes: r.oviedo@constructoraoviedo.com - l.reyes@constructoraoviedo.com</p> <p>constructoraoviedo.com</p>	





3.1.8.2. Segunda Etapas de la Obra: Edificaciones.

CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA IIª ETAPA - EDIFICACIONES		CONSTRUCTORA OVIEDO SAC RUC:20530060510 Urb. 15 de Setiembre Mz. C Lote 23 - Castilla - Piura 073-288570 - 950643413 - 949944877		OVIEDO CONSTRUCTORA		CONSTRUCCIÓN DE LOCAL DE SIGMA																																																							
OBRA	CONSTRUCCIÓN DE NUEVO LOCAL DE SIGMA																																																												
CLIENTE	PARQUE INDUSTRIAL PIURA FUTURA																																																												
FECHA	31/01/2022																																																												
Item	Descripción	FEBRERO - MARZO																																																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1.00	OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES																																																												
	Movilización de Equipos y Herramientas																																																												
	Almacén Provisional de Obra																																																												
	Instalación eléctrica provisional																																																												
	Baños Químicos																																																												
	Deposito para almacenamiento temporal de agua y Consumo de agua para obra																																																												
4.00	OFICINA Y COMEDOR																																																												
	OBRA GRIS																																																												
	Movimiento de Tierras																																																												
	Encofrado																																																												
	Losas de Concreto de 15 Cm Incluye excavación encofrado y concreto 175 kg/cm ² - EL acabado será pulido																																																												
	ARQUITECTURA																																																												
	Tabiques de Drywall con Superboard de 6mm																																																												
	Puertas en MDF Prefabricadas con Marcos de Madera																																																												
	Ventanas de Vidrio Duplex incoloro de 6 mm																																																												
	Pintura esmalte sintético color blanco																																																												
	Zocalo en interior de los S.S.H.H. - Cerámico económico en Color Blanco h:1.20 mt.																																																												
	Colocación de Cielo Raso																																																												
	Divisores de Melamina para Inodoros																																																												
	Divisores de Melamina para Urinarios																																																												
	Divisores de Melamina para Ducha																																																												
	Puerta Plegable y Vidrio																																																												
	Kitchenet en Oficina, Incluye Lavadero + Llave y Repodtero Superior e inferior																																																												
	ESTRUCTURA METÁLICA																																																												
	Techo Metálico con Panel Termoacústico																																																												
	Carraletas Pluvial																																																												
	Bajadas Pluvial																																																												
	INSTALACIONES SANITARIAS																																																												
	Instalación de Desague																																																												
	Instalación de Agua																																																												
	Aparatos Sanitarios, accesorios instalaciones sanitarias (Contará con inodoro Sifon Jet de 02 piezas y Lavatorio de Pedestal Mancora Blanco Trebol - Serie economico																																																												
	Sistema de 2,500 lt., Colocada en una Fosa de ladrillo y losa de concreto																																																												
	Electrobomba de Presión Constante																																																												
	INSTALACIONES ELECTRICAS																																																												
	Suministro e instalación de Luminarias																																																												
	Luces de Emergencia del tipo conexión directa al tomacorriente																																																												
	Suministro e instalación de Tomacorrientes																																																												
	Emtubado y Cableado Para Tomacorrientes																																																												
	Emtubado y Cableado Para Luminarias																																																												
	Suministro e instalación de Luminarias tipo Bracket																																																												
	Sub Tablero General																																																												





5.00 LOSA DE CONCRETO	
UÑAS DE CONFINAMIENTO	
Excavación manual de terreno para uñas	
Acarreo de material excedente	
Base de afirmado e=20cm	
Eliminación de material excedente	
Acero de refuerzo para uñas	
Suministro de concreto de uñas f'c=210kg/cm2	
Colocación de concreto de uñas f'c=210kg/cm2	
LOSA MACIZA H=20CM	
Encofrado y desencofrado	
Acero de refuerzo multidireccional dramix	
Suministro de concreto premezclado de losa f'c=210kg/cm2	
Colocación de concreto de losa f'c=210kg/cm2	
Curado químico	
Junta de dilatación con disco diamantado 5.00cmx0.5cm	
LIMPIEZA DE LOSA	
Limpieza final de terreno	
6.00 POZA DE AFIRMADO	
MURO DE CONTENCIÓN	
MOVIMIENTO DE TIERRA	
Limpieza de terreno manual	
Excavación con maquinaria de zanja para cimentaciones	
Relleno compactado manual con material propio	
Base afirmada compactada manual h=45cm	
Acarreo de material excedente	
Eliminación de material excedente	
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	
Solado e=0.10m	
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	
DADOS	
Concreto para dados f'c=210kg/cm2	
Acero de refuerzo de dados	
ZAPATAS CORRIDAS	
Suministro de concreto para zapatas f'c=210kg/cm2	
Colocación de concreto para zapatas f'c=210kg/cm2	
Acero de refuerzo de zapatas	
SOBRECIMIENTO	
Suministro de concreto para sobrecimiento f'c=210kg/cm2	
Colocación de concreto para sobrecimiento f'c=210kg/cm2	
Encofrado y desencofrado de sobrecimiento	
Acero de refuerzo de sobrecimiento	
Solaqueo de sobrecimiento	
Curado de sobrecimiento	
ESTRUCTURAS METÁLICAS	
Fabricación e instalación de Escalera metálica	

CONSTRUCTORA OVIEDO SAC

informes: r.oviedo@constructoraoviedo.com - l.reyes@constructoraoviedo.com

constructoraoviedo.com





CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de Investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada, debido a que se emplean conocimientos ya adquiridos asignándolos a los intereses de los que participan en los procesos y a la sociedad (Murillo,2008).

En este caso, se enfoca en describir el proceso constructivo que se realizó en la planta de almacenamiento del Local Comercial Sigma- Parque Industrial Piura Futura- Piura.

Además, se utilizó un diseño no experimental – transversal-descriptivo, ya que según Hernández (2010), se realiza sin manipular las variables de estudio y se basa fundamentalmente en la observación y descripción de los fenómenos que ocurren en el medio natural, y luego en el análisis de estos (p. 10). También, decimos que es de corte transversal porque se recopiló datos en un momento único en un periodo de tiempo a corto plazo.

4.2. Método De Investigación

Se empleo el método inductivo, porque es responsable de hacer generalizaciones basadas en observaciones específicas. Esto se debe a que en este tipo de razonamiento son las premisas las que determinan la verdad de la conclusión a la que se llega.

4.3. Población y muestra

Esta investigación considero como población macro el distrito de Veintiséis de octubre, el cual está dividido en 41 asentamientos humanos y 3 urbanizaciones.





La muestra contempla 166 000 habitantes (según INEI año 2017), y ocupa 110 km² de superficie, lo que comprende toda la zona urbana del distrito veintiséis de octubre y alrededores.

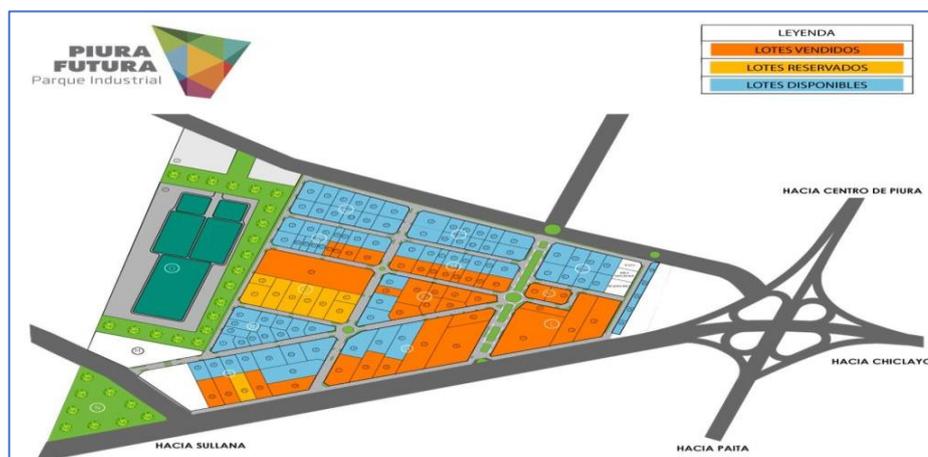
Se considera además que una población micro (o específica), tomando al personal encargado y capacitado, además del personal obrero que se encargará de la construcción de la planta de almacenamiento ubicados en la MZ. D lote 12. Local comercial Sigma - Parque industrial Piura futura.

4.4. Lugar de estudio

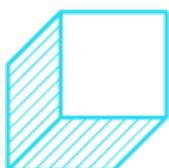
Veintiséis de Octubre es uno de los 10 distritos que componen la provincia de Piura y está ubicado en el Departamento de Piura bajo el Gobierno Regional de Piura en el norte del Perú. Su capital es el AA. S.S. San Martín.

Por otra parte, El Parque Industrial Piura Futura es el único complejo en la zona norte del país con excelente infraestructura y servicios que optimizan el crecimiento y las oportunidades de negocios de la industria nacional e internacional.

Figura N° 3: Plano de Lotización del Parque Industrial Piura Futura.



Fuente: Página Oficial- Piura Futura.





4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información técnica

Técnicas:

- **Observación directa:** Se utilizó la técnica de observación en campo en donde se recolectó la información necesaria.
- **Análisis de documentos:** Se empleó esta técnica de análisis de documentos orientada en la recolección de datos de diversas fuentes teniendo en cuenta investigaciones provenientes de revistas, artículos anexados, artículos científicos y revistas anexadas, entre otros.

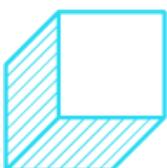
Instrumento:

- Instrumentos para el estudio de suelos.
- Laptop - Computadora

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

5.1.1. Tanto los procesos constructivos ejecutados, como controles de calidad, siguieron los lineamientos, normas y especificaciones técnicas entregadas desde el inicio de obra, sin embargo, no hubo una supervisión correcta de estos por parte del Residente y Supervisor, debido a la ausencia de gran parte los diferentes trabajos y partidas. Que a pesar de esto y de diversas complicaciones en campo, siempre se trató de seguir estos lineamientos. Sin embargo, en ocasiones se tuvieron que modificar algunos procedimientos o partidas, pero sin perjudicar la





obra o los avances de esta, logrando resolver eficientemente cada uno de estos percances.

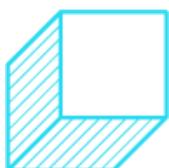
5.1.2. Sí es factible realizar el estudio de suelos, ya que la zona lo permite, pudiéndose tomar las muestras necesarias y hacer los ensayos correspondientes para determinar los parámetros que se requieran en el diseño de Cimentaciones.

Algunas de estos resultados los podemos ver a continuación:

- Inexistencia de Napa Freática hasta cierta profundidad.
- Del Análisis realizado para la cimentación, se señala que el sector donde se proyectará dicha estructura presenta Suelo de tipo CL, en consecuencia, es necesario realizar mejoramiento del terreno para aumentar la capacidad de soporte del terreno, teniendo en cuenta la carga de la estructura proyecta.
- La presión admisible Q_{adm} , o presión de trabajo entre los 1.20m. y 2.50mts de profundidad; varía entre los 0.634 kg/cm² y 1.315kg/cm².

5.1.3. Se concluye, según lo observado en campo que:

- Todos los materiales durante la obra se encontraron protegidos y lejos de la humedad y el salitre.
- Durante la obra las maderas se encontraron en un solo ambiente, el acero se encontró en otro ambiente y las herramientas en otro ambiente.
- Cada material se conservó hasta su adecuado uso además se contó con la presencia de seguridad de día y de noche que vigilo durante toda la obra los materiales en el almacén.





- Las maquinarias usadas en obra se encontraron protegidas, resguardadas y revisadas periódicamente de esta manera se aseguró su buen funcionamiento.

5.2. Recomendaciones

5.2.1. Se recomienda una mejor supervisión (profesional con experiencia en la materia) para cada actividad incluida en la obra, además de velar por su correcta ejecución, inspección y control de procesos constructivos, materiales, parámetros, calidad requerida del material utilizado, asegurándose de que se encuentren en buen estado, contando con el equipo, maquinaria y personal adecuado para cada una de las operaciones mencionadas, evitando así daños que puedan afectar la calidad final de la obra.

5.2.2. Como sugerencias para trabajos futuros, se recomienda:

- Realizar investigaciones, sobre la selección y mejora de los procesos de calidad en la aplicación de la ISO 9001:2015, en empresas Constructoras y de servicios de otros rubros; sea a nivel nacional y/o regional.
- Se sugiere que todo profesional que participa en la ejecución de obras de plantas industriales debe contar con el suficiente entrenamiento de lo que llamamos aplicación de técnicas modernas como son: el conocimiento de Normas y Especificaciones Técnicas, métodos de control de calidad de los materiales, así como los ensayos que se deben hacer en laboratorio y que tipo de muestras se deben tomar de los diferentes materiales a utilizar con





la finalidad de optimizar, lograr una buena eficiencia y altos rendimientos de operatividad y de calidad en la ejecución de los proyectos.

5.2.3. Se recomienda que se debe realizar un estudio topográfico, ya que con esto podremos identificar las características naturales y artificiales de la propiedad, proporcionando a todas las partes que trabajan en el proyecto un punto de referencia del que partir.

5.2.4. Se recomienda, además, la realización del estudio de impacto ambiental, ya que es importante enfatizar que los efectos ambientales se utilizan para decidir sobre cambios basados en aspectos ambientales importantes como el cambio climático, la sociedad y la comunidad.

CAPITULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS Y REFERENCIAS

6.1. Glosario de términos

AASHTO: (Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes). Estos son estándares que contienen protocolos de prueba y pautas utilizadas en el diseño y construcción de carreteras en los Estados Unidos.

AGREGADOS FINOS: Se componen de arena natural o industrial, cuyo tamaño de partícula puede ser de hasta 10 mm.

AGREGADOS GRUESOS: Son partículas que se mantiene en la malla N° 16 y pueden variar hasta 152 mm.

ASENTAMIENTO: Es el movimiento vertical hacia abajo del suelo debido a la aplicación de cargas que provocan cambios en sus tensiones, o el movimiento





hacia abajo de un elemento estructural como resultado de un cambio en el suelo de apoyo bajo la influencia de factores externos.

CALICATA: Es la excavación de un pozo de prueba, y es un medio simple y rentable de mapeo geotécnico del suelo y una de las técnicas geográficas más importantes de la investigación geotécnica, porque ayuda a saber qué tan profundo es el cimientto.

CONCRETO ARMADO: Es una combinación de dos materiales, hormigón y acero de refuerzo. Estos materiales se combinan para formar piezas estructurales como vigas, columnas, muros, cimientos, losas, etc.

CONCRETO SIMPLE: Es una mezcla de cemento portland, agregado fino, agregado grueso y agua, que no contiene o contiene menos elementos de refuerzo que los especificados para el concreto reforzado.

FENOMENO DEL NIÑO: Es un fenómeno atmosférico provocado por el calentamiento paulatino del Océano Pacífico, lo que provoca fuertes lluvias.

MECÁNICA DE SUELOS: Es la disciplina encargada de aplicar las leyes de la mecánica y la hidráulica a los problemas geotécnicos del paisaje. Estudia las propiedades, comportamiento y uso del suelo como material estructural.

NAPA FREÁTICA: Por lo general, se encuentran a una profundidad subterránea relativamente baja.

PARTIDAS: Se utilizan para organizar y sistematizar el trabajo, donde se transforman de identificadores del sistema de construcción a unidades presupuestarias para organizar y obtener un presupuesto de trabajo.





6.2. Referencias Electrónicas

Minaya, S (2008). *Planeamiento integral de obra y proceso constructivo de un edificio multipropósito*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/1081>

Velarde, H (2011). *Procedimiento constructivo de un edificio multifamiliar*. (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Recuperado de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad.ricardo.palma/estructuras-y-sistemas-constructivos/tesis-procesosconstructivos/8655030>

Burgos, M (2021). *Proceso constructivo y viviendas de interés social en el cono Sur del Distrito de Huacho*. Universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, Lima, Perú. Recuperado de https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6729/BURGOS%20MEJIA%20ELIZABETH%20DEL%20PILAR_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Medina, R. (2017). Manual de Construcción para Maestros de Obra. Recuperado de [www.acerosarequipa.com: http://www.acerosarequipa.com/manual-de-construccion-para-maestros-de-obra.html](http://www.acerosarequipa.com/manual-de-construccion-para-maestros-de-obra.html)

Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. (2021). Diseño Sismorresistente (RNE E.030). <https://drive.google.com/file/d/1W14N6JldWPN8wUZSqWZnUphg6C559bi-/view>





Instituto de la Construcción y Gerencia (ICG) (2018). Norma Técnica E.050

SUELOS Y CIMENTACIONES. Recuperado de

https://cdn.web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/02_E/2018_E050_RM-406-2018-VIVIENDA.pdf

CAPITULO VII: ÍNDICES

7.1. Índices de Gráficos

Gráfico N° 1: Estructura Organizacional de la empresa encargada de la ejecución de obra: Constructora Oviedo S.A.C.

7.2. Índice de Tablas

Tabla N° 1: Probabilidad de Ocurrencia y Período medio de Retorno de Sismos en la región

Tabla N° 2: Factores y Valores de Diseño

Tabla N° 3: Relación detallada de Calicatas ejecutadas y muestras extraídas

Tabla N° 4: Resumen de resultados de Ensayos Estándar de Laboratorio

Tabla N° 5: Resultado de Ensayos de Compactación

Tabla N° 6: Clasificación de Suelos Expansivos

Tabla N° 7: Resultados del Análisis Cualitativo del EP

7.3. Índice de Fotos

Fotografía 1: Ubicación del Área de Estudio





Fotografía 2: Nivelación de Terreno (Retroexcavadora)

Fotografía 3: Nivelación de Terreno (Motoniveladora)

Fotografía 4: Riego con Camión Cisterna

Fotografía 5: Compactación de terreno (Rodillo vibratorio)

Foto N° 6: Movilización de Equipos y Herramientas.

Foto N° 7: Almacén provisional

Foto N° 8: Baños Químicos

Foto N° 9: Cerco Provisional

Foto N° 10: Extracción, carguío y transporte de préstamo (Parque Piura Futura).

Foto N° 11: Relleno con material de préstamo (Parque Piura Futura).

Foto N° 12: Acarreo y eliminación de material excedente (proveniente de material de préstamo).

Foto N° 13: Excavación de terreno para muros de Block.

Foto N° 14: Relleno con material de préstamo – Afirmado ($e = 20$ cm).

Foto N° 15: Acarreo y eliminación de material excedente (proveniente de cimiento corrido).

7.4. Índice de Figuras

Figura N° 1: Mapa de distribución de máxima intensidades sísmicas (Perú)

Figura N° 2: Mapa de Zonificación Sísmica

Figura N° 3: Certificado de Calidad de Tubería cuadrada y rectangular

Figura N° 4: Certificado de Calidad de Aceros Arequipa (Fierro corrugado de diferentes diámetros).

Figura N° 5: Certificado de Calidad Pacasmayo – Cemento Portland Tipo “MS”.





Figura N° 6: Ficha técnica de curador Membranil (Chema).

Figura N° 7: Ficha técnica de Pintura Macropoxy (Sherwin Williams).

Figura N° 8: Ficha técnica de Sellador Elastomérico (Sika Flex).

Figuras 9, 10: Localización Geográfica Del Distrito De Veintiséis De Octubre

7.5. Índice de Cuadros

Cuadro N° 1: Normatividad Aplicada en Trabajo de Suficiencia Profesional

Cuadro N° 2: Resumen de Condiciones de Cimentación

Cuadro N° 3: Sismos Históricos de la región (Magnitud > 7.2)

Cuadro N° 4: Relación de ensayos de Mecánica de Suelos

Cuadro N° 5: Resultado del Ensayo de Corte Directo

Cuadro N° 6: Resumen de los parámetros de Resistencia





CAPITULO VIII: ANEXOS

ANEXO 1 – Costo total de la investigación e instalación del Proyecto Piloto

RESUMEN DE PRESUPUESTO 00023 - 00024		OVIEDO CONSTRUCTORA			
OBRA CONSTRUCCIÓN DE LOCAL SIGMA - ZONAL PIURA - UBICADO EN EL LOTE D-12 DEL PARQUE INDUSTRIAL PIURA FUTURA		CONSTRUCTORA OVIEDO SAC Dirección: Urb. 15 de Setiembre Mz C lote lote 23, Castilla RUC: 20530060510 Teléfono: 950643413 - 949944877 - 969628221 Correos: roviedo@constructoraoviedo.com			
ETAPA DE CERCO PERIMÉTRICO - LOCAL SIGMA		CONSTRUCCIÓN DE LA 1ª ETAPA Y 2ª ETAPA DEL NUEVO LOCAL SIGMA - ZONAL PIURA			
Atención	ING. DEAN CARRASCO	Fecha de Pr	21/03/2022		
Cliente	PARQUE INDUSTRIAL PIURA FUTURA	Tiempo de	145 Días		
Departamento	PIURA	Moneda	SOLES		
Provincia	PIURA	Forma de Pago			
Lugar	LOTE D-11 PARQUE INDUSTRIAL PIURA FUTURA				
Validez de Oferta	15 días	Inicio			
PRESUPUESTO DE OBRA - ACABADOS - RESUMEN					
ITEM	DESCRIPCION	UND.	COSTO DIRECTO	G.G. + UT. (13%)	SUB TOTAL
1.0	CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO COMO 1ª ETAPA DE OBRA	gbi	262,242.32	34,091.50	S/296,333.82
4.0	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIONES COMO 2ª ETAPA DE OBRA	gbi	429,399.94	55,821.99	S/485,221.93
	SUMATORIA DE SUB TOTAL	S/	691,642.26	89,913.49	781,555.75
	IGV 18%	18%			140,680.04
	TOTAL				S/922,235.79
TOTAL GENERAL: CONSTRUCCIÓN DE 02 ETAPAS					S/922,235.79

ADICIONALES DE OBRA - DESCUENTOS

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	PREC. UNIT.	SUB TOTAL S/
1	COLOCACIÓN DE COBERTURA EN CERRAMIENTOS LATERALES DETLERALES	M2	81.10	74.00	S/6,001.40
2	COLOCACIÓN DE PLÁSTICO PREVIO A VACEADO DE CONCRETO	M2	515.00	6.00	S/3,090.00
3	COLOCACIÓN DE CONCRETO EN RAMPA (5 CM + DE ESPESOR)	M2	61.00	33.33	S/2,033.33
	COSTOS DIRECTOS	S/			11,124.73
	GASTOS GENERALES, DIRECCION TECNICA Y UTILIDADES	13%			1,445.22
	SUBTOTAL				12,570.95
	IGV 18%	18%			2,282.77
	TOTAL DE				S/14,853.72
DESCUENTO COMERCIAL					S/14,853.72

PRESUPUESTO TOTAL

S/922,235.8

LOS PRECIOS INCLUYEN IGV

CONSTRUCTORA OVIEDO SAC

informes: roviedo@constructoraoviedo.com - l.reyes@constructoraoviedo.com

constructoraoviedo.com

Modalidad de ejecución : Sistema a Suma Alzada

Plazo de ejecución : 105 días





ANEXO 2 – Panel Fotográfico de Procesos Constructivos (obras provisionales y movimiento de tierras en cimiento corrido) – I Etapa – Cerco Perimétrico.

Foto N° 6: Movilización de Equipos y Herram.



Foto N° 7: Almacén provisional



Foto N° 8: Baños Químicos



Foto N° 9: Cerco Provisional



Foto N° 10: Extracción, carguío y transporte de material de préstamo (Parque Piura Futura).



Foto N° 11: Relleno con material de préstamo (Parque Piura Futura).





Foto N° 12: Acarreo y eliminación de material excedente (proveniente de material préstamo).



Foto N° 13: Excavación de terreno para muros de block.



Foto N° 14: Relleno con material de préstamo Afirmado (e = 20 cm).



Foto N° 15: Acarreo y eliminación de material Excedente (proveniente de cemento corrido).

