

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**



PROYECTO FINAL DE GRADO

**“PROYECTO EJECUTIVO DEL ESTADIO DE LA FEDERACIÓN
OVETENSE DE BÁSQUETBOL”**

AUTORA

DAYANA ARAMI DUARTE IRALA

TUTOR: PROF. ING. ROBERTO ROSA CHÁVEZ AYALA

CO TUTOR: ING. ESTEBAN ARNALDO PENAYO PORTILLO

CORONEL OVIEDO, JUNIO DE 2024



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

PÁGINA DE APROBACIÓN

Trabajo de Fin de Grado para la obtención del Título de Ingeniero Civil aprobado en representación de la Facultad Ciencias y Tecnología de la Universidad Nacional de Caaguazú, por el Tribunal Examinador constituido por los siguientes profesores y con la siguiente nota final:

Calificación final: ____ (Números)

_____ (Letras)

Prof. Ing.

Prof. Ing.

Prof. Ing.



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

DERECHO DE AUTOR

Quien suscribe Dayana Arami Duarte Irala, autora del trabajo de investigación titulado “PROYECTO EJECUTIVO DEL ESTADIO DE LA FEDERACIÓN OVETENSE DE BÁSQUETBOL”, declara que voluntariamente cede a título gratuito en forma pura y simple ilimitada e irrevocablemente a favor de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNCA, el derecho de autor de contenido patrimonial, que le corresponde sobre el trabajo de referencia. Conforme a lo anteriormente expresado, esta sesión le otorga a la FCyT la Facultad de comunicar la obra divulgarla, publicarla y reproducirla en soportes analógicos o digitales en la oportunidad que así lo estime conveniente. La FCyT deberá indicar que la autoría o creación del trabajo corresponde a mi persona y hará referencia a la autora y a las personas que hayan colaborado en la realización del presente trabajo de investigación.

En la ciudad de Coronel Oviedo a los, del mes de del 2024

.....

Firma



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, fuente de mi inspiración, fortaleza y sabiduría, por darme la paciencia y la perseverancia necesarias para alcanzar este logro.

A mis queridos padres y abuelos, por ser mi fuente inagotable de amor, apoyo y motivación. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación ha sido fundamental para alcanzar este logro.

A mis profesores, por compartir sus conocimientos y por inspirarme a seguir adelante en los momentos más desafiantes.



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser mi guía y fuente de fortaleza en cada paso de este camino.

A mis queridos padres y abuelos, por ser mi pilar de amor, apoyo y motivación constante. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación ha sido la base sobre la cual he construido este logro.

A mi tutor el Ing. Roberto Chávez y cotutor al Ing. Esteban Penayo, por su guía, paciencia y valiosos consejos durante todo el proceso de esta tesis. Su orientación ha sido esencial para la culminación de este proyecto.

A los ingenieros Fredy Ramírez, Marcos Flores y Zuny Palacios, con su conocimiento y disposición para compartirlo han sido de inmenso valor a lo largo de este proyecto.

En especial, al **Ing. Marcos Fernández**, que, con su paciencia y dedicación, así como el tiempo que ha invertido en orientarme brindándome las herramientas necesarias para superar cada desafío.

A mis compañeras **Lea Ortiz y Josefina Giménez**, por su incesante apoyo y por acompañarme en este viaje. Sus palabras de aliento y su presencia constante han hecho que los desafíos sean más manejables y los éxitos aún más gratificantes.

A todas las personas que, de diversas formas, han contribuido a mi educación y desarrollo, expreso mi más sincero agradecimiento.



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentido crítico, ético y responsabilidad Social.

VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

RESUMEN

El presente Proyecto Final de Grado tiene como objetivo desarrollar un plan integral para la construcción de un estadio de básquetbol en la ciudad de Coronel Oviedo, ubicada en el departamento de Caaguazú, Paraguay. Este trabajo responde a la necesidad de una infraestructura adecuada para la práctica y competencia del básquetbol, deporte que no solo promueve la actividad física y el espíritu competitivo, sino que también contribuye al desarrollo social y económico de la región.

El proyecto abarca diversas áreas técnicas y de ingeniería, desde la ubicación y delimitación del terreno, estudios topográficos y geotécnicos, hasta el diseño arquitectónico y estructural del estadio. También se consideran aspectos cruciales como el cálculo de elementos estructurales, instalaciones sanitarias, pluviales, eléctricas y sistemas de prevención contra incendios. Cada una de estas áreas ha sido evaluada con el objetivo de garantizar la seguridad, funcionalidad y sostenibilidad del estadio.

La edificación de este estadio no solo impulsará el desarrollo del básquetbol en la región, sino que también potenciará el crecimiento urbano de Coronel Oviedo al convertirse en un centro de eventos deportivos que atraerá a deportistas y visitantes, fomentando también así el desarrollo de diversos sectores económicos locales.

El análisis económico del proyecto y las conclusiones obtenidas demuestran los beneficios de llevar a cabo esta obra, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y seguridad requeridos. Este documento representa un esfuerzo exhaustivo por dar una solución a la falta de más espacios deportivos en nuestra ciudad y que contribuirá al progreso de la comunidad y al fortalecimiento del deporte en la región y el país.

Palabras Clave:

- Estadio
- Básquetbol
- Cálculo Estructural
- Presupuesto



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.
VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

ABSTRACT

The objective of this Final Degree Project is to develop a comprehensive plan for the construction of a basketball stadium in the city of Coronel Oviedo, located in the Caaguazú department, Paraguay. This work addresses the need for adequate infrastructure for the practice and competition of basketball, a sport that not only promotes physical activity and competitive spirit but also contributes to the social and economic development of the region.

The project encompasses various technical and engineering areas, ranging from the location and delineation of the land, topographic and geotechnical studies, to the architectural and structural design of the stadium. Crucial aspects such as the calculation of structural elements, sanitary, stormwater, electrical installations, and fire prevention systems are also considered. Each of these areas has been evaluated with the aim of ensuring the safety, functionality, and sustainability of the stadium.

The construction of this stadium will not only boost the development of basketball in the region but also enhance the urban growth of Coronel Oviedo by becoming a center for sporting events that will attract athletes and visitors, thereby fostering the development of various local economic sectors.

The economic analysis of the project and the conclusions obtained demonstrate the benefits of carrying out this work, ensuring that the required quality and safety standards are met. This document represents an exhaustive effort to provide a solution to the lack of sports facilities in our city, contributing to the progress of the community and strengthening the sport in the region and the country.

Keywords:

- Stadium
- Basketball
- Structural Calculation
- Budget



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.
VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
ASPECTOS GENERALES	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
1.5 OBJETIVOS.....	5
CAPÍTULO II.....	6
INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	6
2.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	6
2.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL TERRENO	6
2.3 ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.....	7
2.4 DISEÑO ARQUITECTÓNICO	8
2.5 ESTUDIOS GEOTÉCNICOS.....	9
2.5.1 Estudios de Suelos	9
2.5.1.1 Ensayos de Penetración.....	9
2.5.1.2 Ensayos de Clasificación.....	10
2.5.1.3 Nivel Freático	10
2.5.1.4 Perfil Estratigráfico	10
2.5.1.5 Interacción Suelo Estructura.....	10
2.6 CÁLCULOS ESTRUCTURALES.....	11
2.6.1.1 Diseño de Fundaciones	12
2.6.1.1.1 Pilotes.....	12
2.6.1.1.2 Zapatas	13
2.6.1.2 Pilares	13
2.6.1.3 Vigas y Losas.....	14
2.6.1.4 Graderías	15
2.6.1.5 Muros.....	15
2.7 INSTALACIONES	18
2.7.1 Instalación de Desagüe Pluvial.....	18
2.7.1.1 Normas técnicas consideradas	18
2.7.1.2 Método de disposición de los desagües.....	18
2.7.2 Instalación Hidráulicas	18
2.7.2.1 Normas técnicas consideradas	18
2.7.3 Instalación de Desagüe Cloacal	19
2.7.3.1 Normas técnicas consideradas	19
2.7.3.2 Esquema de Instalación	19
2.7.4 Instalación de Prevención Contra Incendios	20
2.7.4.1 Normas técnicas consideradas	20
2.7.4.2 Sistema y Elementos utilizados.....	20
2.7.5 Instalación Eléctrica.....	21
2.7.5.1 Reglamentos y normas técnicas consideradas.....	21
2.7.5.2 Suministro de Energía	21
2.7.5.3 Dimensionamiento de los conductores	22



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.
VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

2.7.5.4 Proyecto de Iluminación	22
2.7.5.5 Tablero Principal.....	22
CAPÍTULO III.....	23
ANÁLISIS ECONÓMICO	23
CAPÍTULO IV	28
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
CAPÍTULO V.....	29
Bibliografía.....	29
ANEXOS	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del terreno	6
Figura 2. Delimitación del terreno	7
Figura 3. Modelado de la estructura de Hormigón	11
Figura 4. Agrupaciones de pilotes con cabezales	12
Figura 5. Despiece de pilar	14
Figura 6. Modelado de la gradería	15
Figura 7. Modelado de la estructura metálica.....	17
Figura 8. Modelado de la estructura conjunta	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Punto de Referencia	7
Tabla 2. Coordenadas de las bocas de sondeo	9
Tabla 3. Cuadro de Cargas	22
Tabla 4. Presupuesto	23

CAPÍTULO I
ASPECTOS GENERALES
1.1 INTRODUCCIÓN

Actualmente, el deporte ya no se entiende sólo como ocio, sino como una parte importante del desarrollo general de la sociedad. En este contexto, el básquetbol se destaca como una disciplina que no solo promueve la actividad física y el espíritu competitivo, sino que también inculca valores de trabajo en equipo, el progreso individual y solidaridad. A lo largo de los años, la Federación Ovetense de Básquetbol ha desempeñado un papel fundamental en la promoción y práctica de este deporte sirviendo como punto de encuentro para deportistas de todas las edades y niveles de habilidad. Sin embargo, su capacidad para llevar a cabo sus actividades se ve limitada por la falta de infraestructura adecuada.

El presente Proyecto Final de Grado titulado "**Proyecto Ejecutivo del Estadio de la Federación Ovetense de Básquetbol**" aborda la importancia de contar con una instalación deportiva apropiada para llevar a cabo entrenamientos y competiciones, así como un potencial motor de crecimiento económico y social para nuestra emblemática ciudad.

La Ciudad de Coronel Oviedo en virtud a su ubicación geográfica céntrica, por la cual circulan las carreteras más importantes del país puede convertirse en el epicentro de un importante número de torneos deportivos y esto impulsar la movilización de distintos sectores de la economía municipal, al mismo tiempo de brindar la oportunidad de un desarrollo significativo a nivel urbano.

La finalidad de este proyecto es concebir soluciones integrales y sostenibles donde los requerimientos, las propuestas técnicas y la evaluación de costos sean óptimos ya que son necesarios para la construcción de un estadio que cumpla con los estándares de seguridad y funcionalidad.

En los siguientes capítulos de este trabajo, se expone con mayor detalle los aspectos técnicos que se tuvieron en consideración para el diseño del estadio.

1.2 ANTECEDENTES

Como antecedentes de investigación se hace referencia a los trabajos titulados

“PROYECTO EJECUTIVO DE LA EDIFICACIÓN DEL ESTADIO 12 DE JUNIO” [1] que aborda un proyecto de mejoramiento y ampliación de un estadio en estado de deterioro. El objetivo principal de este proyecto fue aumentar la capacidad del estadio para acomodar a un mayor número de espectadores. Este estudio es relevante ya que proporciona una base para dar soluciones a renovaciones y ampliaciones de infraestructuras deportivas.

La metodología aplicada incluye una evaluación detallada de las condiciones estructurales existentes, seguida de un diseño integral que optimiza la funcionalidad y la capacidad del estadio.

Este antecedente es importante para el desarrollo del presente proyecto, ya que aporta ideas en términos de diseño de instalaciones deportivas similares.

“PROYECTO EJECUTIVO DE EDIFICACIÓN PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ” [2] que aborda la necesidad urgente de dotar a dicha facultad de una infraestructura adecuada para sus actividades académicas. El objetivo principal del trabajo fue diseñar un proyecto ejecutivo de edificación para la nueva sede de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional de Caaguazú. Para ello, se ha planificado un proyecto arquitectónico, estructural y de instalaciones en un terreno de 20.000 m² ubicado en el Campus Arandu Poty, cerca de la Ruta N°8 Blas A. Garay. Se realizaron entrevistas y encuestas para desarrollar un diseño funcional acorde a las necesidades y posibilidades de la facultad.

1.3 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con el incremento de la población registrado en los últimos años en la ciudad de Coronel Oviedo, el creciente impulso del deporte en las instituciones y con el aumento de las competencias deportivas desarrolladas en la ciudad se acrecienta la notable falta de espacios deportivos, por tanto, surge la necesidad de proyectar nuevas áreas que den solución a este requerimiento, para dar comodidad y confort a los ciudadanos.

Actualmente la ciudad cuenta con un estadio deportivo el cual es el Coliseo Departamental el Cerrito, siendo este el único lugar preparado para llevar a cabo torneos o practicar deportes de diferentes modalidades, por lo tanto, no se pueden realizar competencias o entrenamientos en forma simultánea.

En el panorama deportivo de Coronel Oviedo, el básquetbol es una actividad muy arraigada y apasionante entre los habitantes. La Federación Ovetense de Básquetbol, como organismo rector de este deporte en la ciudad, desempeña un papel decisivo no solo en la formación de nuevos talentos sino en la impulsión, organización y desarrollo de competencias. Sin embargo, la falta de una infraestructura ha estado limitando el pleno desarrollo de sus actividades.

Así se pone de manifiesto la problemática actual; la falta de otra infraestructura que responda a las necesidades de la comunidad, así como también la necesidad de la Federación Ovetense de Básquetbol de contar con su propio espacio, motivo por el cual solicitan a la facultad cooperación con el proyecto que anhelan.

La nota de pedido se adjunta en el Anexo I.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de una ciudad impone nuevos desafíos y tareas como lo es responder a las necesidades de una población en continuo crecimiento, por lo que pensar que un único espacio deportivo responda a dichas necesidades resulta ilógico debido a que la misma muchas veces se encuentra sobrecargada.

La creciente importancia de la actividades deportivas específicamente experimentada en los últimos años, debido a aspectos sociales como la drogadicción y la delincuencia, hacen necesaria la creación de ambientes e instalaciones que ayuden a mejorar el desarrollo físico y mental, así como el aprovechamiento del tiempo libre y por sobre todo contribuir a la formación de ciudadanos íntegros, con la promoción y el incentivo al deporte que debe nacer de iniciativas locales de cada municipio, puesto que son estas las que permiten el descubrimiento y desarrollo de las actuales y futuras figuras deportivas.

Para lograr que estas expectativas se concreten, es necesario contar con infraestructuras encaminadas al bienestar de los ciudadanos y ofrecer así servicios de calidad que cumplan con los lineamientos técnicos y a su vez con las necesidades detectadas durante el proceso de investigación, tomando criterios apropiados para el planteamiento y diseño, ya que no solo dejará un legado tangible en forma de infraestructura deportiva de vanguardia, sino que también sentará las bases para un futuro más próspero y dinámico para Coronel Oviedo y sus habitantes.

Tomando en cuenta todos los puntos mencionados se puede observar que existe una problemática evidente que sirve de argumento sólido para contar con un proyecto de un estadio donde se puedan desarrollar el entrenamiento de los deportistas, así como competencias varias. Por otro lado, el proyecto es viable ya que se cuenta con los recursos materiales, vinculación y apoyo de la Municipalidad de Coronel Oviedo, entidad responsable de la Administración Urbana y que ha expresado su interés en dicho proyecto donando un terreno a la Federación, el cual ya cuenta con un diseño arquitectónico elaborado previamente.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Establecer el proyecto ejecutivo del Estadio de la Federación Ovetense de Básquetbol.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

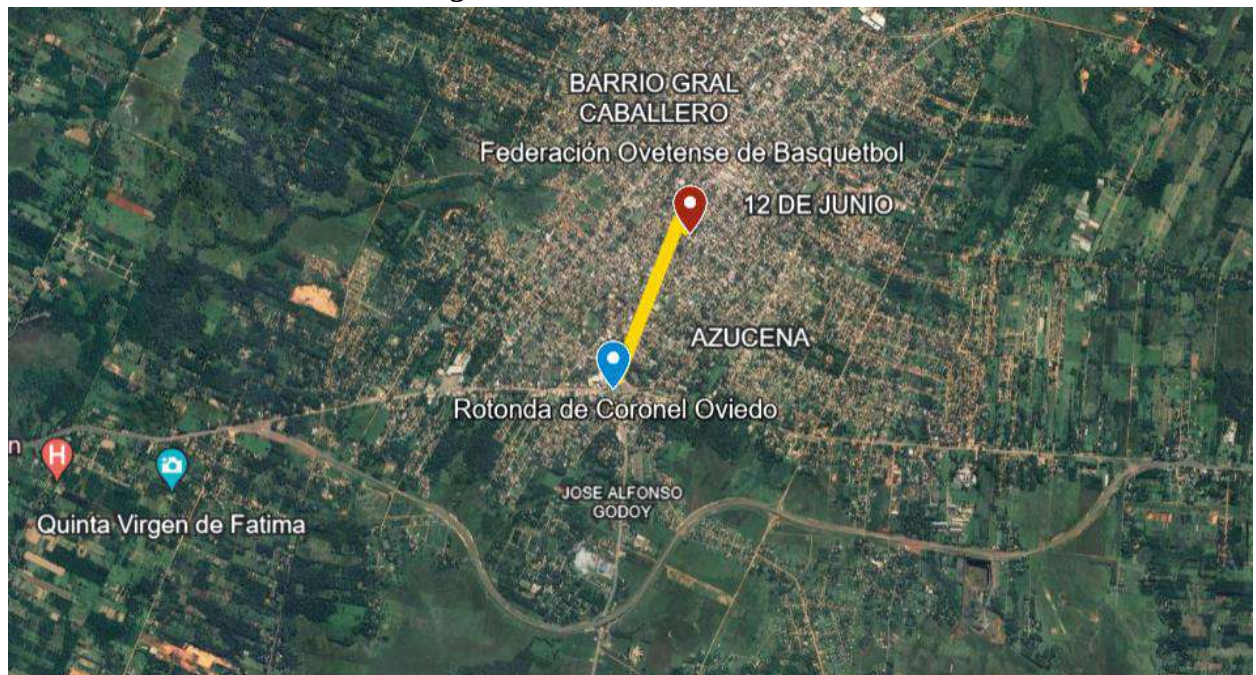
- Identificar las características físicas del terreno de la obra mediante ensayos geotécnicos.
- Diseñar los planos estructurales y de instalaciones para obtener la mayor funcionalidad y eficiencia del proyecto.
- Describir las especificaciones técnicas, cómputo métrico y presupuesto del proyecto ejecutivo.

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO **2.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto se ubicará en el barrio Azucena, localizado en la Ciudad de Coronel Oviedo, dentro del departamento de Caaguazú en la Región Oriental de la República del Paraguay. Esta ubicación estratégica ofrece accesibilidad y visibilidad para el estadio, siendo parte importante de la infraestructura deportiva en la región. El barrio Azucena proporciona un entorno adecuado para el desarrollo del proyecto, con fácil acceso a servicios públicos y comodidades para espectadores y usuarios.

Figura 1. Localización del terreno



Fuente: Datos de mapas © 2024 Imágenes © 2024 Airbus, CNES DS / Airbus Landsat / Copernicus, Maxar Technologies

2.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL TERRENO

El terreno designado para el proyecto abarca una extensión total de 2412.81 m² y se encuentra estratégicamente ubicado a una distancia de 110 metros de la Ruta N°8 Blas A. Garay, entre las calles Yrendague y Padre Molas. Esta delimitación geográfica proporciona un espacio adecuado y accesible para la construcción del estadio, permitiendo un fácil acceso desde una importante vía de tránsito y garantizando la visibilidad y accesibilidad para los espectadores y usuarios. Además, la ubicación cercana a calles principales facilita el transporte y la logística relacionada con el funcionamiento del estadio.

Figura 2. Delimitación del terreno



Fuente: Datos de mapas © 2024 Imágenes © 2024 Airbus, CNES DS / Airbus Maxar Technologies

2.3 ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

El análisis topográfico inicia con la identificación del terreno correspondiente. Posteriormente, se selecciona los puntos estratégicos para la colocación y distribución de los puntos de controles terrestres. Estos puntos son luego ajustados utilizando el sistema Gns de pos-proceso, mientras se realiza el relevamiento captura del terreno mediante el sistema Gns RTK.

Una vez relevados los datos, se lleva a cabo su procesamiento y organización para la generación de Curvas de Nivel y Modelos de Elevación.

Para el relevamiento se utilizó como referencia de nivel:

Tabla 1. Punto de Referencia

Denominación	N	E	Cota
"PCT01"	7184626.934	555920.345	178.641
"PCT02"	7184599.364	555918.17	178.913

Fuente: Elaboración propia.

Estas estaciones están amarradas a un Punto Base con coordenadas N: 7184643.597 – E: 555906.631 – Cota: 178.975 m, desde los puntos de control se realizó el relevamiento

Planialtimétrico utilizando la metodología de “Geo posicionamiento GNSS” con el sistema de Georreferencia UTM-WGS84.

2.4 DISEÑO ARQUITECTÓNICO

La Federación Ovetense de Básquetbol dispone de un anteproyecto arquitectónico, sobre el cual se han realizado ajustes tanto como para aumentar la capacidad del estadio, así como también definir los espacios destinados a su uso, solicitados por el presidente de la FOB e indicados por el tutor del proyecto. Estas adaptaciones se centran en la optimización del diseño para acomodar un mayor número de espectadores, así como en la delineación precisa de las áreas a ser utilizadas con fines específicos. La capacidad del estadio prevista se aumentó de tal forma que quepan 1000 (mil) personas más con respecto al anteproyecto con el que contaba la Federación, de esa forma en el diseño presentado en este trabajo el estadio tendría una capacidad para 2200 (dos mil doscientos) espectadores.

El diseño dispone de los siguientes espacios distribuidos estratégicamente:

En Planta Baja

Sector Estadio

Dos áreas para boletería, cada una con una superficie de 14.00 m².

Cuatro unidades sanitarias de 29.00 m² cada una.

Dos vestuarios y dos depósitos, todos ellos con una superficie de 40.50 m² cada uno.

Sector Tienda Comercial

La tienda abarca un área de 84.50 m² y cuenta con un sanitario propio de 2.50 m².

En Planta Alta

Sector Estadio

Cuatro unidades sanitarias sexadas, cada una con un área de 11.00 m².

Dos cantinas con una superficie de 10.00 m² cada una.

Sector Administrativo

Una sala de reuniones de 40.00 m².

Dos sanitarios sexados de 12.00 m² y 13.00 m².

Una oficina de 15.00 m².

Un salón multiuso de 91.00 m².

Los planos Arquitectónicos se detallan en el Anexo III

2.5 ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

2.5.1 Estudios de Suelos

El alcance del presente proyecto involucra el estudio de la mecánica de suelos con fines de evaluar las condiciones actuales del terreno para el cálculo de la cimentación, efectuados en el sitio de implantación de la obra.

El estudio se desarrolló en dos etapas, cuya fase inicial consiste en una serie de investigaciones geotécnicas donde se desarrollaron sondeos a percusión, y en una segunda fase – a partir de las muestras obtenidas del subsuelo – ensayos de clasificación en laboratorio.

Con las características del terreno desde el punto de vista geotécnico, en el local de emplazamiento de la futura edificación se determinó el tipo de cimentación aconsejable, sus características generales y análisis de alternativas, proporcionando datos de diseño necesarios para el proyecto y dimensionamiento del tipo de fundación.

Estos estudios están orientados a las siguientes definiciones:

- Perfil estratigráfico del suelo.
- Determinación de propiedades físicas a partir de los ensayos de campo y laboratorio.
- Tipología de cimentación más adecuada.
- Capacidad de trabajo del suelo de fundación.
- Verificación del nivel freático.

2.5.1.1 Ensayos de Penetración

El ensayo se basó en datos obtenidos en cuatro (4) sondeos, los cuales consisten en ensayos de penetración normalizada ASTM D1586-18 “Standard Test Method for Standard Penetration Test (SPT) and Split-Barrel Sampling of Soils” [2], que miden la resistencia del suelo a lo largo de la profundidad perforada (a cada metro de sondeo). El croquis de ubicación de los sondeos se encuentra en el Anexo II.

Se tomaron las coordenadas de los puntos de ejecución de las perforaciones y sondeos:

Tabla 2. Coordenadas de los puntos de sondeo

Sondeo	Coordenadas UTM	
	X	Y
P1	555922	7184618
P2	555934	7184610
P3	555909	7184578
P4	555897	7184587

Fuente: Elaboración propia.

2.5.1.2 Ensayos de Clasificación

Durante el desarrollo de las inspecciones geotécnicas, se tomaron muestras representativas, con la finalidad de realizar ensayos de laboratorio, para la determinación de las propiedades físicas de los suelos.

Los ensayos fueron realizados siguiendo los procedimientos establecidos por la ASTM – American Society for Testing and Materials:

- ASTM D6913: Granulometría de suelos gruesos;
- ASTM D4318: Límites de Atterberg;
- ASTM D2487: Clasificación SUCS.

Los reportes de los ensayos de laboratorio se presentan en el Anexo II “Ensayos de Clasificación de Suelos”.

2.5.1.3 Nivel Freático

Se ha detectado la presencia de un nivel freático en los sondeos realizados, en la fecha de ejecución de las perforaciones, superficialmente y a una profundidad del orden de los 50cm.

2.5.1.4 Perfil Estratigráfico

Los resultados obtenidos en campo, a partir de los sondeos del SPT, se muestran en las planillas de ensayos de campo y en el Perfil Geotécnico del Anexo II.

En los sondeos realizados, P1 al P4, se encontró una arena limosa (SM), de compactación media en superficie, y de color marrón rojizo y gris. Entre los 2.50m a 3.50m se tiene el estrato firme resistente, arena limosa muy compacta, hasta la profundidad de los sondeos.

En los ensayos de clasificación de suelos se verificó un pasante del tamiz #200 en un rango menor al 50%.

2.5.1.5 Iteración Suelo Estructura.

Debido a las características del Proyecto y las propiedades de los suelos, se optó el empleo de fundaciones profundas, con vigas de amarre que permitan a la estructura trabajar de forma solidaria. Dichas fundaciones se dimensionaron conforme a las solicitudes del Proyecto, en términos de cargas y momentos actuantes, y en función al diseño estructural de la obra. Mientras tanto para la muralla perimetral se decidió optar por las cimentaciones superficiales ya que las cargas de las mismas no serán excesivas.

En el Anexo II correspondiente a Estudios Geotécnicos se detallan las planillas de dichos ensayos.

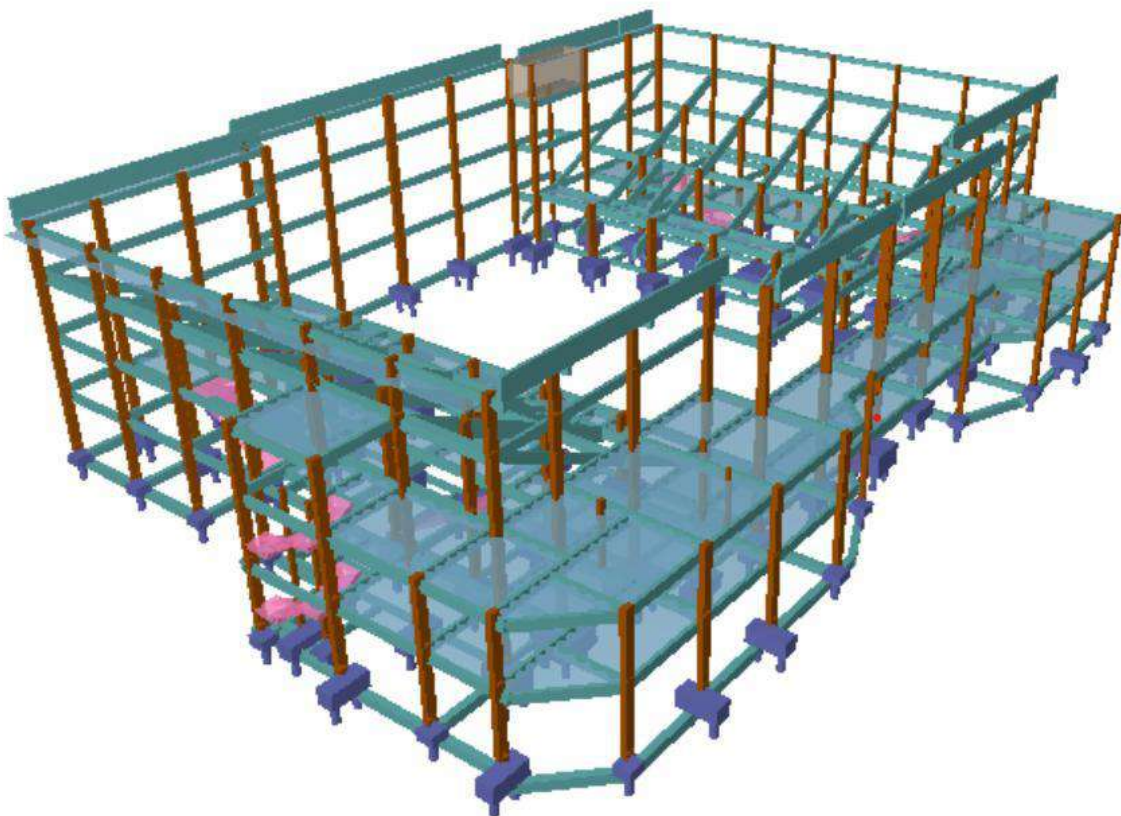
2.6 CÁLCULOS ESTRUCTURALES

2.6.1. Cálculos de Estructura de Hormigón

Para el cálculo del hormigón utilizado en el proyecto, se emplearon las directrices y normativas establecidas en el Eurocódigo 2 (EN 1992-1-1:2004) [3] junto con el Código Técnico de la Edificación (CTE) [4], que proporciona los requisitos para el diseño de estructuras de hormigón. Este enfoque metodológico garantiza que todas las estructuras de hormigón del proyecto cumplen con los más altos estándares de ingeniería, proporcionando un marco robusto y confiable para la edificación propuesta.

El cálculo completo de la estructura de hormigón se llevó a cabo utilizando el software CypeCad. Este software es una herramienta especializada que permite realizar análisis estructurales detallados y precisos de edificaciones de hormigón armado. El uso de CypeCad garantizó la eficiencia y la precisión en el dimensionamiento de elementos estructurales como vigas, columnas, losas, graderías y fundaciones, asegurando así la seguridad y la estabilidad de la edificación.

Figura 3. Modelado de la estructura de Hormigón



Fuente: Elaboración propia.

2.6.1.1 Diseño de Fundaciones

2.6.1.1.1 Pilotes

El dimensionamiento de las fundaciones se basó en el Método Directo de Decourt-Quaresma, el cual establece una relación entre la capacidad de carga de los pilotes y los resultados obtenidos del Ensayo de Penetración Estándar (SPT) [2]. Este método proporciona una estimación precisa de la capacidad portante del suelo, permitiendo determinar el tipo y tamaño adecuado de los pilotes para soportar las cargas estructurales.

En este caso, se decidió unificar el diámetro de los pilotes, estableciendo un diámetro de $\varnothing 40$ cm a una profundidad de 6 m. Esta decisión se tomó en función de la capacidad portante del suelo y las cargas esperadas sobre la estructura. La carga admisible dada por cada pilote se determinó en 448.6 kN, lo que garantiza una capacidad de carga adecuada para soportar las solicitaciones estructurales.

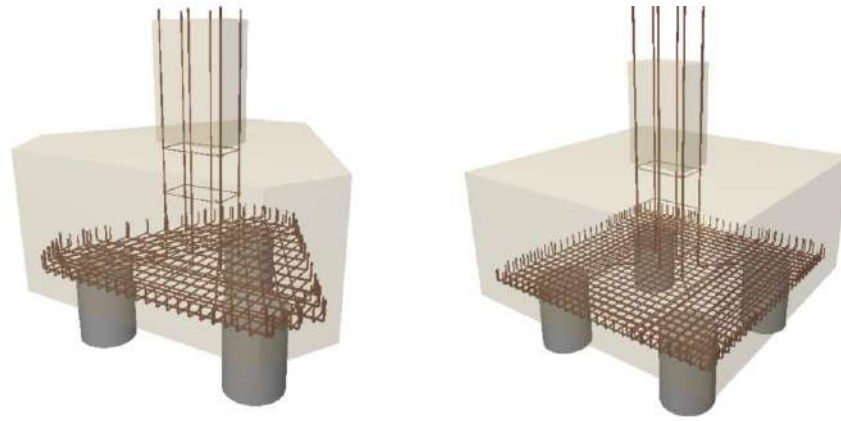
Se dispuso de una armadura longitudinal compuesta por 6 varillas de $\varnothing 12$, así como una armadura transversal compuesta por varillas de $\varnothing 6$ cada 15 cm. Esta configuración proporciona una distribución uniforme de las cargas y asegura la estabilidad y seguridad de la estructura, evitando el pandeo y la deformación excesiva de los pilotes bajo carga.

Conforme a las solicitaciones aplicadas por cada pilar, los pilotes se agruparon en configuraciones de 1, 2, 3 y hasta 4 unidades, las cuales trabajan de manera conjunta mediante un cabezal de coronamiento. Esta disposición permite distribuir eficientemente las cargas sobre los pilotes y asegurar una capacidad de carga óptima en toda la estructura.

Además, en aquellas zonas donde solo se requería un pilote por cabezal, pero las cargas actuantes en el cabezal eran significativas, se colocaron vigas centradoras. Estas vigas tienen como función distribuir de manera uniforme las cargas sobre el pilote y evitar que se concentren en un punto específico. Esta medida adicional garantiza una distribución equitativa de las cargas y contribuye a la estabilidad global de la estructura de fundación.

Figura 4. Agrupaciones de pilotes con cabezales





Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo III se encuentra la memoria de cálculo de los cabezales, donde se detallan todos los cálculos, análisis y justificaciones realizados para el diseño de estos elementos estructurales.

2.6.1.1.2 Zapatas

Para la muralla perimetral de 3 metros de altura, se diseñaron zapatas y vigas de fundación a una profundidad de 1.50 m, asegurando que las dimensiones de las zapatas fueran adecuadas para las solicitaciones de carga específicas. El cálculo incluyó la evaluación de las cargas verticales y horizontales aplicadas por la estructura de la muralla, así como los factores de seguridad pertinentes.

Las zapatas se dimensionaron para proporcionar una base sólida y estable, distribuyendo las cargas de manera uniforme al suelo subyacente. En los extremos del terreno, se emplearon zapatas excéntricas, diseñadas para manejar las cargas adicionales y las condiciones límites del terreno. Estas zapatas excéntricas garantizan una adecuada transferencia de las cargas al suelo, a pesar de su colocación fuera del centro, proporcionando estabilidad adicional a la estructura perimetral.

2.6.1.2 Pilares

Para el dimensionamiento de los pilares se consideraron diversas secciones transversales, abarcando dimensiones de 20x20, 25x20, 20x40, 30x50, 30x60, y hasta 30x70, así como también secciones circulares con un diámetro de $\varnothing 40$. Cada una de estas secciones fue evaluada minuciosamente para determinar su capacidad de resistencia bajo las cargas aplicadas y las condiciones específicas de la estructura. Se realizaron análisis detallados de esfuerzos y deformaciones para garantizar que los pilares fueran dimensionados de manera óptima, cumpliendo con los requisitos de resistencia, estabilidad y deformación establecidos en la norma. Este proceso de dimensionamiento riguroso aseguró que cada pilar fuera capaz de soportar las cargas previstas y contribuir de manera efectiva a la integridad estructural del conjunto edificado.

Figura 5. *Despiece de pilar*



Fuente: *Elaboración propia.*

En el Anexo III se encuentra detallado el proceso de verificación del elemento, donde se incluyen todos los cálculos y análisis realizados para cada sección transversal evaluada.

2.6.1.3 Vigas y Losas

En cuanto al diseño de las vigas, se realizó un análisis detallado teniendo en cuenta la luz entre apoyos y las cargas actuantes sobre ellas. Se optó por utilizar vigas continuas que permiten una distribución eficiente de las cargas a lo largo de toda su longitud, lo que contribuye a la estabilidad y resistencia global de la estructura. Las dimensiones de las vigas se determinaron de manera específica para cada tramo, considerando las cargas previstas y las condiciones de carga en cada área del estadio.

En cuanto a las losas, se llevaron a cabo cálculos detallados teniendo en cuenta la sobrecarga de uso correspondiente a la categoría C (Zonas de acceso al público), con una subcategoría de uso C5 (Zonas de aglomeración), que establece una sobrecarga de 5 kN/m² [5]. Estas cargas se consideraron para el diseño de las losas aparte de las cargas muertas, asegurando que estas fueran capaces de soportar las cargas previstas y cumplir con los requisitos de resistencia y seguridad establecidos en las normativas pertinentes. Se decidió emplear losas macizas con espesores de 12 cm y 15 cm, seleccionando el espesor adecuado en función de las cargas aplicadas en cada caso específico. Esta selección se basó en garantizar una adecuada capacidad de carga y resistencia estructural en todas las áreas del estadio.

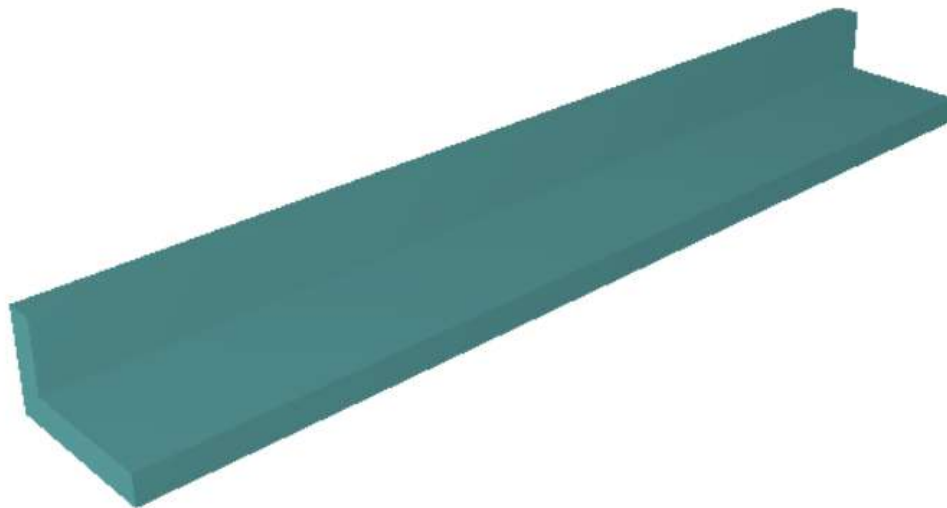
En el Anexo III se encuentra la memoria de cálculo detallada de cada elemento, donde se incluyen todos los cálculos, análisis y justificaciones realizados para el diseño de las vigas y las losas.

2.6.1.4 Graderías

Las graderías del estadio fueron diseñadas y calculadas utilizando de la siguiente manera:

Se empleó viga en T invertida con un solo ala para representar uno de los escalones de la gradería. Inicialmente, se verificó la viga más solicitada para asegurar su capacidad de soportar las cargas aplicadas. Posteriormente, este diseño y su correspondiente armado se replicaron en las demás vigas, permitiendo que cada viga trabaje de forma independiente. Para las graderías de menor longitud, que se encuentran interrumpidas por el acceso a la cancha, se siguió el mismo procedimiento de cálculo y verificación para obtener un resultado óptimo en ese sector. Como resultado, se concluyó que existen dos tipos de graderías que se replicaron a lo largo del área destinada a los espectadores, garantizando la uniformidad y la integridad estructural en todo el estadio.

Figura6. Modelado de la gradería



Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos y los detalles de armado de las graderías se encuentran en el Anexo III del proyecto

2.6.1.5 Muros

Se han diseñado muros de hormigón armado tanto para el tanque elevado destinado al suministro de agua como para el tanque enterrado utilizado en el sistema de prevención contra incendios (PCI). Estos muros han sido calculados meticulosamente, siguiendo los requisitos de la normativa, considerando las cargas estáticas y dinámicas, incluyendo el peso del agua y las fuerzas de presión interna y externa. Los muros de hormigón armado aseguran

la estabilidad y durabilidad de los tanques, garantizando un suministro continuo y seguro de agua para las necesidades del edificio y un sistema eficiente de prevención contra incendios.

Los cálculos y los detalles de armado se encuentran documentados en el Anexo III del proyecto

2.6.2. Cálculos de Estructura Metálica

La cubierta del estadio está compuesta por las cerchas, correas, tensores y placas de anclaje modeladas en el programa Cype3D utilizando perfiles de acero conformado y laminado, específicamente perfiles tipo C y doble L, seleccionados en función de las sollicitaciones de carga.

El cálculo de la estructura metálica se realizó siguiendo las normativas correspondientes. Para el acero conformado, se utilizó la norma AISI S100-2007 (LRFD) (USA) [6], mientras que para el acero laminado se empleó la norma ANSI/AISC 360-10 (LRFD) (USA) [7]. Estas normas proporcionan los criterios y métodos de diseño necesarios para garantizar la seguridad y la eficiencia estructural de la cubierta del estadio.

Además de las normativas mencionadas anteriormente, se tuvo en cuenta la norma NP N°196 – Acción del viento en las construcciones [8] para el cálculo de la estructura metálica. Esta norma proporciona los criterios necesarios para evaluar el efecto del viento en la cubierta del estadio y garantizar su estabilidad ante condiciones climáticas adversas. La inclusión de esta normativa en el proceso de diseño asegura que la estructura metálica sea capaz de resistir las cargas dinámicas generadas por el viento, cumpliendo con los estándares de seguridad requeridos para este tipo de construcciones. Para el cálculo de la acción del viento en la estructura metálica, se utilizó el programa Yvytu 1.0.0. Este software especializado permite evaluar de manera precisa la acción del viento sobre la cubierta del estadio, teniendo en cuenta factores como la velocidad y dirección del viento, la forma y geometría de la estructura, entre otros. La utilización de Yvytu 1.0.0 garantiza que la estructura metálica sea diseñada para resistir adecuadamente las fuerzas del viento, cumpliendo así con los requisitos de seguridad y estabilidad estructural.

Los perfiles utilizados fueron los siguientes

Acero Laminado

Serie Cantoneira

L 1.3/4 x 1/8", Doble en U unión genérica

L 1.3/4 x 3/16", Doble en U unión genérica

L 3.1/2 x 1/4", Doble en U unión genérica

L 3 x 1/4", Doble en U unión genérica

L 3 x 3/16", Doble en U unión genérica

L 1.1/2 x 1/8", Doble en U unión genérica

L 2 x 3/16", Doble en U unión genérica

Serie Barras redondas

Ø1/2

Ø5/8

Serie I

I250

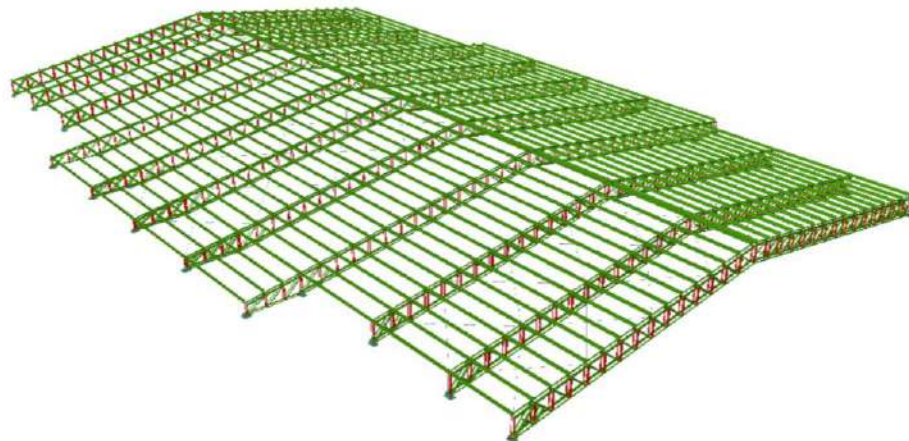
I250-200

Acero conformado

Serie C_

C 180x70x25x2

Figura 7. Modelado de la estructura metálica

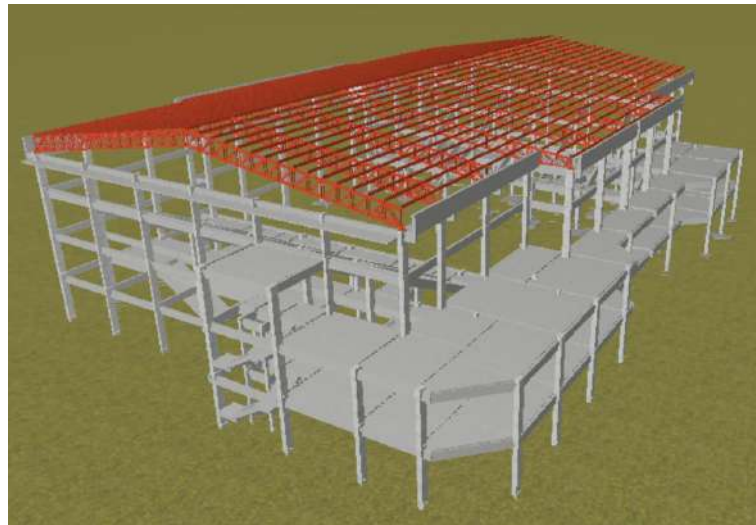


Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos y los detalles de armado se encuentran documentados en el Anexo III del proyecto.

La integración entre la estructura metálica modelada en Cype3D y la estructura de hormigón diseñada en CypeCad es un proceso integral que implica varios aspectos técnicos. La integración entre ambas estructuras se realiza mediante la coordinación de los modelos desarrollados en cada programa. Esto implica la transferencia de cargas y reacciones estructurales entre la estructura metálica y la de hormigón, así como la verificación de la compatibilidad entre los diferentes sistemas. Además, se lleva a cabo un análisis conjunto de la respuesta estructural del edificio, con el fin de garantizar la seguridad y el rendimiento deseado en todas las condiciones de carga.

Figura 8. Modelado de la estructura conjunta



Fuente: Elaboración propia.

2.7 INSTALACIONES

2.7.1 Instalación de Desagüe Pluvial

2.7.1.1 Normas técnicas consideradas

Norma Brasileira NBR 10844 NB 611 - Instalacoes Prediais de Aguas Pluviais [9].

2.7.1.2 Método de disposición de los desagües

Para la cubierta metálica del estadio se optó por una pendiente de 15% y dos vertientes orientadas hacia el lado mayor de la construcción (Calle Padre Molas), la cual cuenta con un área de 1705 m² y desagua mediante canalones de hormigón que cuentan con 1% de pendiente que permite direccionar el caudal de agua a las veinte columnas de bajada de PVC de 200 mm donde son recogidas en planta por un canal de desagüe pluvial con 0.1% de pendiente en la parte posterior de la obra mientras que en la parte frontal es recogida con registros pluviales para su posterior traslado mediante cañerías con 1% de pendiente.

Por otro lado, la cubierta del Sector Administrativo es de losas macizas con pendiente de 1% dirigida hacia las nueve columnas de bajada de PVC de 100mm.

2.7.2 Instalación Hidráulicas

2.7.2.1 Normas técnicas consideradas

Norma Paraguaya NP68 Instalación Domiciliarias de Agua Corriente [10]

2.7.2.2 Suministro del Agua

El pozo artesiano que se encuentra en el predio se conectará a un tanque elevado con una capacidad de 15 mil litros, garantizando un suministro constante y adecuado para todas las necesidades del edificio.

2.7.2.3 Distribución de la red hidráulica

La distribución a los distintos artefactos de cada espacio necesario se lleva a cabo de la siguiente manera

- El agua es impulsada por una bomba de presión 1 HP ubicada en la planta baja al lado del pozo artesiano, al tanque elevado a una altura de 12,00 m desde el nivel del piso terminado.
- A partir del tanque elevado, la distribución del agua se realiza por gravedad. Se utilizan cañerías de PVC de 1" que descienden hasta un punto específico, desde donde la distribución interna se efectúa mediante una serie de cañerías de ¾" y ½ " de diámetro.

2.7.3 Instalación de Desagüe Cloacal

2.7.3.1 Normas técnicas consideradas

Norma Paraguaya NP 44 Instalaciones Domiciliarias de Desagüe Sanitario [11]

2.7.3.2 Esquema de Instalación

Se emplearon cañerías de PVC de distintos diámetros, seleccionadas en función de las necesidades específicas de caudal y presión en cada sección del sistema para optimizar la evacuación de desechos primarios y secundarios en los sanitarios y vestidores, siendo la distribución de la siguiente:

- Los lavamanos y mingitorios están conectados mediante una cañería de 40 mm a una rejilla de piso sifonada abierta.
- Los inodoros de cisterna baja vierten directamente en la cañería de descarga de 100 mm de diámetro.
- La rejilla de piso se conecta a la descarga primaria mediante una derivación de 50 mm.
- Una cañería de ventilación subsidiaria de 75 mm de diámetro en todas las conexiones para garantizar una ventilación adecuada y prevenir el retorno de gases.

Este enfoque garantiza una adecuada recolección y evacuación de las aguas residuales, optimizando la gestión de desechos y contribuyendo a mantener un ambiente higiénico en toda la instalación.

Todos los detalles relativos a las distribuciones, disposiciones de las cañerías, de los registros y cámara séptica se encuentran especificados en los planos adjuntos al proyecto. Estos planos proporcionan una visión integral y precisa del sistema de desagüe cloacal, asegurando que cada componente cumpla con los requisitos de diseño y normativas establecidas, garantizando así la eficiencia y fiabilidad del sistema. Anexo III

2.7.4 Instalación de Prevención Contra Incendios

2.7.4.1 Normas técnicas consideradas

Para la instalación del sistema de prevención contra incendios en el proyecto, se siguieron las directrices establecidas por la Ordenanza Municipal de Asunción N° 468/14 [12], la cual sirve como referencia normativa para las instalaciones de combate contra incendios.

2.7.4.2 Sistema y Elementos utilizados

Este sistema integral está diseñado para minimizar riesgos y proteger tanto a las personas como a la propiedad de manera eficiente. Los elementos utilizados para cumplir dicha protección son:

- **Rociadores Tipo Sprinkler**

Se instalaron rociadores tipo sprinkler en el Sector de la Tienda y el Administrativo. Estos dispositivos están alimentados por una red de cañerías galvanizadas anti-incendio, dimensionadas para asegurar un flujo constante y suficiente de agua. Los rociadores están estratégicamente ubicados para ofrecer una cobertura completa, asegurando la activación rápida y eficaz en caso de detección de fuego.

- **Detectores de Humo y Calor**

El sistema incluye detectores de humo y calor, colocados en áreas críticas del Sector de la Tienda y el Administrativo para permitir una detección temprana de posibles incendios. Estos detectores están conectados a un sistema de alarma central que emite alertas inmediatas en caso de anomalías. La ubicación y el tipo de detectores se seleccionaron conforme a las recomendaciones de la ordenanza, garantizando una vigilancia constante y eficiente.

- **Señalización de Salidas de Emergencia**

La señalización de las salidas de emergencia es clara y visible, instalada en puntos estratégicos para guiar a los ocupantes hacia las rutas de evacuación de manera segura y rápida. Las señales están iluminadas y cumplen con las especificaciones de la ordenanza, proporcionando indicaciones precisas incluso en condiciones de baja visibilidad.

- **Extintores Tipo ABC**

Se distribuyeron extintores tipo ABC de 6 kg en diversos puntos de la construcción, tanto en el Sector del Estadio (Planta Baja y Alta), así como en la Tienda y el Sector Administrativo. Estos extintores son adecuados para combatir incendios de diferentes

clases, incluyendo materiales sólidos, líquidos inflamables y equipos eléctricos. La colocación de los extintores se planificó para garantizar su accesibilidad y eficacia.

- **BIE (Boca de Incendio Equipada)**

Las dos Bocas de Incendio Equipadas (BIE) estarán instaladas de manera a poder abarcar todo el Sector del Estadio. Cada BIE cuenta con una manguera y un carrete, conectados a la red de suministro de agua anti-incendio. Estas bocas permiten una intervención rápida y efectiva por parte de los ocupantes o el personal de emergencia en caso de incendio.

- **BIS (Boca de Incendio Siamesa)**

El proyecto cuenta con una Boca de Incendio Siamesa (BIS) que se encuentra hacia la calle Yrendague permitiendo la conexión de camiones de bomberos directamente a la red de cañerías anti-incendio de la edificación, proporcionando un flujo adicional de agua en situaciones de emergencia. Esta medida asegura un apoyo rápido y eficaz por parte de los servicios de bomberos.

2.7.5 Instalación Eléctrica

2.7.5.1 Reglamentos y normas técnicas consideradas

- Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión. Administración Nacional de Electricidad [13].
- Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Media Tensión. Administración Nacional de Electricidad [14].
- Norma Paraguaya NP 2 028 13 Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN) [15].
- Norma Española Iluminación de Instalaciones Deportivas UNE-EN 12193 [16].

2.7.5.2 Suministro de Energía

La Administración Nacional de Electricidad (ANDE) será responsable del suministro de energía eléctrica en Media Tensión. Este suministro se realizará a una tensión normalizada de 23KV.

Se recomienda la instalación de un transformador de 150 KVA para el funcionamiento adecuado del Estadio Federación Ovetense de Básquetbol. Dicho transformador será alimentado por la red de media tensión. También se planea la instalación de un generador para garantizar que las operaciones continúen incluso en situaciones de interrupción del suministro eléctrico.

2.7.5.3 Dimensionamiento de los conductores

Al dimensionar los conductores, es esencial considerar dos criterios principales: la máxima caída de tensión permitida en el conductor y la máxima corriente admisible del mismo, parámetros que garantizan el funcionamiento eficiente y seguro del sistema eléctrico. Estos conductores se seleccionan según las especificaciones del catálogo de conductores de INPACO.

2.7.5.4 Proyecto de Iluminación

El cálculo de la iluminación se realiza utilizando el programa Dialux Evo. Este software es una herramienta comúnmente utilizada en el diseño de sistemas de iluminación para calcular y simular la distribución de la luz en un espacio determinado.

Para los cálculos, se toman en cuenta los niveles mínimos de luxes establecidos en el Anexo N° 4 del Reglamento de Baja Tensión de la ANDE, así como también de la UNE-EN 12193 Iluminación de Instalaciones Deportivas. Estos niveles mínimos proporcionan pautas importantes para garantizar una iluminación adecuada y segura en los diferentes espacios según su uso y función.

2.7.5.5 Tablero Principal

En la tabla siguiente, se detallan los valores necesarios para la conexión del tablero principal con los tableros seccionales del estadio.

Tabla 3. Cuadro de Cargas


Cuadro de Cargas Tablero Principal				
Descripción	Potencia (W)	Potencia		
		R	S	T
Tablero Seccional 1	14 136	3 136	5 500	5 500
Tablero Seccional 2	23 944	8 500	8 500	6 944
Tablero Seccional 3	9 914	3 670	3 244	3 000
Tablero Seccional 4	17 796	6 500	5 700	5 596
Tablero Seccional 5	6 332	2 500	2 500	1 332
Tablero Seccional 6	24 466	8 160	6 306	10 000
Potencia Total	96 588	32 466	31 750	32 372

Fuente: Elaboración Propia

Cada plano de detalles de las Instalaciones se encuentra en el Anexo III.
El proyecto de ampliación de red MT trifásico se detalla en el Anexo V.

CAPÍTULO III
ANÁLISIS ECONÓMICO

Tabla 4. Presupuesto

PROYECTO EJECUTIVO DEL ESTADIO DE LA FEDERACIÓN OVETENSE DE BÁSQUETBOL					
Dayana Arami Duarte Irala					
PLANILLA DE COMPUTO Y PRESUPUESTO					
ÍTEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
1.1	Construcción de Obradores	30.00	m2	200,000	6,000,000
1.2	Vallado de Obra, armado.	197.14	m2	131,941	26,010,794
1.3	Desbroce, despeje y limpieza	1,433.48	m2	6,000	8,600,880
1.4	Trazado y replanteo de obra	2,412.81	m2	3,000	7,238,430
1.5	Confección y colocación Cartel de Obra.	1.00	un	679,800	679,800
SUB-TOTAL TRABAJOS PRELIMINARES					48,529,904
2	ESTRUCTURAS				
2.1	Movimiento de suelo. Relleno y compactación de tierra in situ	778.00	m3	30,000	23,340,000
2.2	Movimiento de suelo. Relleno y compactación con provisión de material	2,430.54	m3	60,000	145,832,280
2.3	Excavación de tierra para cimiento/fundación, con acarreo de material	778.00	m3	35,580	27,681,240
2.4	Fabricación y montaje de estructura metálica para cobertura, de vigas y correas. Incluye: Anclajes sobre pilar, Pintura e=120 micrones y control de calidad de soldaduras. Medida en planta. Provisión y colocación de cobertura de chapa N° 27 Trapezoidal Termoacústica de EPS 40 mm, prepintada.	1,706.00	m2	530,603	905,208,692
2.5	Hormigón de sello o de limpieza. Fck= 90Kg/cm2	16.00	m3	600,000	9,600,000
2.6	Zapatas de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2. No incluye excavación.	10.00	m3	1,640,051	16,400,506
2.7	Vigas de fundacion de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2	28.47	m3	3,217,259	91,595,373
2.8	Vigas superior de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2.	276.99	m3	2,997,418	830,254,673
2.9	Muro de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2.	18.66	m3	2,333,473	43,542,614
2.10	Pilares de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2.	93.23	m3	3,345,086	311,862,368
2.11	Losa de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2.	126.95	m3	2,862,316	363,370,953
2.12	Escalera de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2.	22.01	m3	3,206,208	70,568,644
2.13	Graderías de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2.	222.00	m3	2,793,773	620,217,548
2.14	Cabezal de H°A°. Fck= 210 Kg/cm2.	176.73	m3	2,300,181	406,510,949
2.15	Pilotes de H°A° Diam 40 cm. Fck= 210 Kg/cm2.	1,164.00	ml	420,964	490,002,096
SUB-TOTAL ESTRUCTURAS					4,355,987,937
3	ALBAÑILERÍA				
3.1	Mampostería de Elevación de ladrillos comunes, ancho 0,30m	90.00	m2	172,722	15,544,973
3.2	Mampostería de Elevación de ladrillos comunes, ancho 0,15m	798.00	m2	87,664	69,955,872
3.3	Mampostería de Elevación de ladrillos laminados vistos, ancho 0,15m	1,715.70	m2	107,756	184,876,969
3.4	Mampostería ladrillos tipo convócó	108.00	m2	163,229	17,628,751
3.5	Revestido de columnas de bajada con placas de yeso	28.59	m2	172,903	4,942,648
3.6	Envarillado sobre y bajo aberturas	272.00	m	25,000	6,800,000
3.7	Aislación hidrófuga horizontal/vertical de muro	92.00	m2	40,836	3,756,944
3.8	Aislación en terraza y canalón con líquido elastomérico BLANCO reforzado con trama elástica de geotextil. Forma membrana impermeable	416.00	m2	112,360	46,741,949
3.9	Aislacion de superficie enterrada del reservorio inferior y fosa de bombeo, con emulsion bituminosa y manta asfáltica.	46.00	m2	128,063	5,890,902
3.10	Aislación interna del reservorio inferior y superior.	112.00	m2	197,573	22,128,217

**“PROYECTO EJECUTIVO DEL ESTADIO DE LA FEDERACIÓN OVETENSE DE BÁSQUETBOL”
DAYANA ARAMI DUARTE IRALA – 2024**

3.11	Aislación de las paredes interna del canalon con impacril reforzado con bidim. Forma membrana impermeable	180.00	m2	107,000	19,260,000
3.12	Sellado de junta de dilatación con banda elástica impermeable.	27.78	ml	121,926	3,387,470
3.13	Contrapiso de hormigón pobre de cascotes sobre terreno natural, Esp= 10cm.	654.00	m2	42,296	27,661,584
3.14	Cielorraso de Roca de Yeso (tipo Durlock), incluye buña perimetral Y registro paso de hombre	1,404.00	m2	119,703	168,062,984
3.15	Revoque exterior a dos capas con hidrófugo inorgánico	900.00	m2	41,000	36,900,000
3.16	Revoque interior a dos capas	444.00	m2	36,000	15,984,000
3.17	Revoque de mochetas	378.00	m	21,227	8,023,817
3.18	Buña en revoques	76.00	m	20,903	1,588,647
3.19	Carpeta alisada de cemento	1,048.00	m2	32,670	34,238,160
3.20	Piso porcelanato 60x60	698.00	m2	153,323	107,019,122
3.21	Piso parquet mosaico lamparquet de tabillas de madera de eucalipto de 250x50x10 mm, colocado con adhesivo a rompejuntas, con film de polietileno.	644.00	m2	396,445	255,310,580
3.22	Piso de Hormigón e= 12 cm fck=250 malla de acero 6 mm cada 25 cm con endurecedor superficial	1,502.00	m2	147,266	221,192,961
3.23	Piso de adoquín tipo Paver e=8cm, sobre colchón de piedra triturada	270.00	m2	201,952	13,622,400
3.24	Cordón mini guía de hormigón prefabricado para contención de adoquín	246.00	m	51,864	12,758,490
3.25	Zócalo de porcelanato	266.00	m	41,285	10,981,720
3.26	Revestimiento de azulejo cerámico tipo piso/pared	512.00	m2	103,037	52,755,102
3.27	Pintura de muros al látex Interior. Con enduido	444.00	m2	35,580	15,797,520
3.28	Pintura de muros al látex exterior. Con enduido	900.00	m2	35,580	32,022,000
3.29	Pintura de muros ladrillo laminado visto con sellador	2,996.00	m2	14,232	42,639,072
3.30	Pintura de cielorraso al látex	1,404.00	m2	40,028	56,198,610
3.31	Pintura de aberturas al esmalte sintético sobre metal – previo antióxido	512.00	m2	32,022	16,395,264
3.32	Pintura de Barandas	128.00	m	32,000	4,096,000
3.32	Pintura de canaletas y bajadas al esmalte sintético	312.00	m2	31,500	9,828,000
3.33	Enduido Cementicio para pilares y vigas del Sector Estadio	1,978.00	m2	25,000	49,450,000
SUB-TOTAL ALBAÑILERÍA					1,593,440,729
4	CARPINTERÍA				
4.1	Marco de chapa doblada n° 18 para puerta, en tabique de 0,15m	30.00	m	64,794	1,943,807
4.2	Puerta Chapa plegada una hoja de 0,60m hasta 1,00m	20.00	un	889,500	17,790,000
4.3	Puerta Chapa plegada doble hoja de 1,00m hasta 1,80m	7.00	un	1,779,000	12,453,000
4.4	Portón Chapa plegada metálico 3,5 m	2.00	un	2,125,860	4,251,720
4.5	Cenefa tipo parasol de aluminio	364.00	m2	578,175	210,455,700
4.6	Baranda metálica	128.00	m	169,637	21,713,472
4.7	Aberturas de vidrio templado 8mm con perfilera de aluminio anodizado	76.00	m2	828,400	62,958,400
4.8	Vidrio con sistema spider para fachada de la tienda	82.00	m2	900,000	73,800,000
SUB-TOTAL CARPINTERÍAS					405,366,099
5	JARDINERÍA				
5.1	Paisajismo natural, Empastado en tepes con preparación del terreno	223.20	m2	13,875	3,096,900
SUB-TOTAL JARDINERÍA					3,096,900
6	VARIOS				
6.1	Limpieza de obra	2,412.81	m2	5,426	13,091,786
6.2	Señalética de ambientes	23.00	un	102,500	2,357,500

**“PROYECTO EJECUTIVO DEL ESTADIO DE LA FEDERACIÓN OVETENSE DE BÁSQUETBOL”
DAYANA ARAMI DUARTE IRALA – 2024**

6.3	Perfiles de la fachada de 30x10	676.00	ml	169,637	114,674,274
6.4	Estructura metalica fachada de la tienda	1.00	gl	4,585,096	4,585,096
6.5	Letras corpóreas de acero inoxidable h=2,00m	3.00	un	2,834,910	8,504,730
6.7	Tablero Spalding de vidrio templado con base	2.00	un	16,452,000	32,904,000
SUB-TOTAL VARIOS					176,117,387
7	ACCESORIOS DE BAÑO				
7.1	Dispenser de jabón liquido	13.00	un	226,690	2,946,966
7.2	Dispenser de toalla de papel	10.00	un	248,351	2,483,508
7.3	Dispenser de papel higiénico	28.00	un	224,324	6,281,072
7.4	Mesada de granito natural e=2cm, con zócalo (h=10cm) y pollera (h=10cm)	20.00	m2	667,125	13,342,500
7.5	Mampara de yeso acartonado de 10cm de espesor con estructura de chapa doblada, incluye accesorios	82.00	m2	164,987	13,528,909
7.6	Divisoria para mingitorio de granito brasil. Incluye corte y terminación por revestimiento de azulejo.	8.00	m2	740,211	5,921,685
SUB-TOTAL ACCESORIOS DE BAÑO					44,504,640
8	ARTEFACTOS SANITARIOS				
8.1	Espejo float. 4 mm	38.00	m2	217,928	8,281,245
8.2	Artefacto sanitario bacha de loza ovalada de embutir	31.00	un	257,955	7,996,605
8.3	Artefacto sanitario inodoro con descarga baja	28.00	un	805,887	22,564,836
8.4	Artefacto sanitario mingitorio con sifón integrado	14.00	un	1,000,688	14,009,625
8.5	Artefacto sanitario juego de ducha y transferencia monocomando	6.00	un	871,710	5,230,260
8.6	Artefacto sanitario, grifería tipo pressmatic para lavatorio	31.00	un	306,878	9,513,203
8.7	Artefacto sanitario, válvula de descarga tipo pressmatic para mingitorio	14.00	un	284,640	3,984,960
SUB-TOTAL ARTEFACTOS SANITARIOS					71,580,734
9	INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE				
9.1	Base de concreto sobreelevado 1,30x0,80m para base de motobomba. Incluye techo de chapa para motor con estructura metálica y protección perimetral	1.00	un	978,450	978,450
9.2	Provisión e instalación de motobomba centrífuga monofásica de 1HP con su respectivos accesorios para un caudal de 2m³/h y altura manométrica a vencer de 12m.	1.00	un	5,897,385	5,897,385
9.3	Inst. agua cte. provisión y colocación de caño Termofusión PP-R 32mm incluye accesorios	158.00	m	64,934	10,259,493
9.4	Inst. agua cte. provisión y colocación de caño Termofusión PP-R 25mm incluye accesorios	146.00	m	22,238	3,246,675
9.5	Inst. agua cte. provisión y colocación de caño Termofusión PP-R 20mm incluye accesorios	18.00	m	19,124	344,237
9.6	Artefacto sanitario llave de paso de 1"	1.00	un	272,187	272,187
9.7	Artefacto sanitario llave de paso de 3/4"	23.00	un	124,530	2,864,190
SUB-TOTAL INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE					23,862,617
10	INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL				
10.1	Registro cloacal/pluvial. De 40 x 40 cms (prof.: variable) con tapa	11.00	un	253,508	2,788,583
10.2	Registro cloacal/pluvial. De 60 x 60 cms (prof.: variable) con tapa	4.00	un	369,143	1,476,570
10.3	Cañería de desagüe. De PVC de 100 mm liviana, incluye accesorios	56.00	m	28,909	1,618,890
10.4	Cañería de desagüe. De PVC de 100 mm, serie SR, incluye accesorios	204.00	m	62,265	12,702,060
10.5	Cañería de desagüe. De PVC de 200 mm liviana, incluye accesorios	269.62	m	133,425	35,974,049
10.6	Canal Pluvial de H°A°, seccion rectangular, B = 0,40 m, H= 0,25m, profundidad variable, pendiente teorica minima 0,10 %, conforme plano de detalle, incluye encofrado y excavacion.	102.00	ml	397,583	40,553,491
10.7	Rejilla Metalica desmontable en modulos de 1,00 m x 0,40 m de ancho (minimo). Marco de hierro de 1 3/4" x 1/2" , varilla lisa de diametro 12mm, separadas 15mm y contramarco fijo de hierro de 2" x 1/2", conforme plano de detalle.	102.00	ml	421,740	43,017,480

**“PROYECTO EJECUTIVO DEL ESTADIO DE LA FEDERACIÓN OVETENSE DE BÁSQUETBOL”
DAYANA ARAMI DUARTE IRALA – 2024**

10.8	Provision y colocacion de Colchon de arena lavada e= 0,10 m.	3.52	m3	104,929	369,260
SUB-TOTAL INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL					138,500,381
11	INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL				
11.1	Cañería de desagüe. De PVC de 40 mm, incluye accesorios	136.03	m	26,685	3,630,014
11.2	Cañería de desagüe. De PVC de 50 mm, incluye accesorios	37.91	m	27,575	1,045,294
11.3	Cañería de desagüe. De PVC de 75mm, incluye accesorios	29.32	m	31,133	912,805
11.4	Cañería de desagüe. De PVC de 100 mm, serie SR, incluye accesorios	82.93	m	62,265	5,163,761
11.5	Cañería de desagüe. De PVC de 150 mm, serie SR, incluye accesorios	134.19	m	52,500	7,044,923
11.6	Caja sifonada 15x15 mm	22.00	un	133,425	2,935,350
11.7	Registro cloacal de 40 x 40 cms (prof.: variable) con tapa	3.00	un	253,508	760,523
11.8	Registro cloacal. De 60 x 60 cms (prof.: variable) con tapa	16.00	un	369,143	5,906,280
11.9	Trámite y pago por conexión de desagüe cloacal	1.00	m	382,930	382,930
11.10	Trabajo de conexión al desagüe cloacal de la red pública	1.00	un	544,374	544,374
SUB-TOTAL INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL					28,326,253
12	INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS				
12.1	Proveer e instalar dispositivo de detección de incendios convencionales humo/calor	9.00	un	338,010	3,042,090
12.2	Proveer e instalar accionador manual	10.00	un	222,375	2,223,750
12.3	Proveer e instalar central de detección y alarma de incendios (PCC)	1.00	un	1,289,775	1,289,775
12.4	Proveer e instalar sistemas de alarmas audiovisuales	3.00	un	574,650	1,723,950
12.5	Suministro e instalación de luces de emergencia, de 60 LEDs	19.00	un	64,156	1,218,964
12.6	Suministro e instalación de Señalizaciones de evacuación y salida	27.00	un	115,670	578,350
12.7	Suministro e instalación de extintores portátiles ABC, 6kg. Incluye soporte	13.00	un	275,050	3,575,650
12.8	Proveer e instalar Boca de Incendio Siamesa, con Válvula de Retención Vertical 3" y doble registro globo angular de 2 y 1/2".	1.00	un	3,002,676	3,002,676
12.9	Proveer e instalar Boca de incendio equipada. Compuesta de gaveta metálica de color rojo, con puerta metálica de abrir y visor de acrílico. Equipada con registro globo angular de 2 1/2", manguera de poliéster de 25 metros, terminales de acople y pico lanza neblinero de 1 1/2" x 1/2". Conforme a Ordenanza 468/14.	2.00	un	2,771,701	5,543,402
12.10	Proveer e instalar Manómetro de Glicerina para Boca de Incendio Equipada. Visor 2,5 pulgadas, de 0 a 16 bar. Incluye Instalación con Tee mecánica y accesorios.	2.00	un	381,109	762,218
12.11	Picos de rociadores - SPRINKLERS, incluye todo accesorio para su instalacion y puesta en funcionamiento.	19.00	un	120,545	2,290,356
12.12	Proveer e instalar puesta en funcionamiento de Electro bombas Centrífuga Horizontal de 5 HP.	1.00	un	15,180,000	15,180,000
12.13	Proveer e instalar puesta en funcionamiento de Electro bombas Jockey de 1 HP.	1.00	un	2,376,000	2,376,000
SUB-TOTAL SISTEMA DE PREVENCIÓN Y COMBATE CONTRA INCENDIO					42,807,181
13	INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
13.1	Proveer e instalar jabalina de cobre de 3/4" x 3 mts	3.00	un	120,622	361,866
13.2	Proveer y colocar colchón de arena lavada	3.00	m3	101,480	304,440
13.3	Proveer e instalar conductor de protección PAT	25.00	m	36,120	903,000
13.4	Proveer e instalar cable de caño corrugado	100.00	m	2,500	250,000
13.5	Proveer e instalar cable de cobre de 4 mm2	300.00	m	8,250	2,475,000
13.6	Proveer e instalar cable de cobre de 6 mm2	250.00	m	10,500	2,625,000
13.7	Proveer e instalar cable de cobre de 10 mm2	345.00	m	15,000	5,175,000

**“PROYECTO EJECUTIVO DEL ESTADIO DE LA FEDERACIÓN OVETENSE DE BÁSQUETBOL”
DAYANA ARAMI DUARTE IRALA – 2024**

13.8	Proveer e instalar cable de cobre de 16 mm2	45.00	m	18,000	810,000
13.9	Proveer e instalar cable de cobre de 185 mm2	64.00	m	84,000	5,376,000
13.10	Proveer e instalar tablero eléctrico de 11 módulos	1.00	un	650,000	650,000
13.11	Proveer e instalar tablero eléctrico de 9 módulos	1.00	un	480,000	480,000
13.12	Proveer e instalar tablero eléctrico de 4 módulos	1.00	un	400,000	400,000
13.13	Proveer e instalar tablero eléctrico de 18 módulos	1.00	un	950,000	950,000
13.14	Proveer e instalar tablero eléctrico de 7 módulos	1.00	un	500,000	500,000
13.15	Proveer e instalar tablero eléctrico de 6 módulos	1.00	un	450,000	450,000
13.16	Proveer e instalar tablero eléctrico de 10 módulos	1.00	un	643,200	643,200
13.17	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético unipolar 10A	36.00	un	18,000	648,000
13.18	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético unipolar 16A	6.00	un	40,000	240,000
13.19	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético unipolar 25A	6.00	un	46,000	276,000
13.20	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético tripolar 3X10A	4.00	un	123,000	492,000
13.21	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético tripolar 3X16A	7.00	un	150,000	1,050,000
13.22	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético tripolar 3X25A	2.00	un	170,000	340,000
13.23	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético tripolar 3X32A	2.00	un	211,198	422,396
13.24	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético tripolar 3X50A	6.00	un	260,454	1,562,724
13.25	Proveer e instalar disyuntor Termomagnético tripolar 3X250A	1.00	un	1,800,000	1,800,000
13.26	Proveer e instalar boca de iluminación	249.00	un	124,875	31,093,875
13.27	Proveer e instalar boca de toma corriente universal	44.00	un	124,875	5,494,500
13.28	Proveer e instalar boca de toma corriente especial	4.00	un	241,230	964,920
13.29	Proveer e instalar boca de ducha eléctrica	6.00	un	356,152	2,136,912
13.30	Proveer e instalar boca de ventilador	2.00	un	105,350	210,700
13.31	Proveer e instalar boca de aire acondicionado monofásico	2.00	un	413,660	827,320
13.32	Proveer e instalar boca de aire acondicionado trifásico	5.00	un	487,620	2,438,100
13.33	Proveer e instalar boca de marcador eléctrico	2.00	un	500,000	1,000,000
13.34	Proveer e instalar boca de extractor de aire	4.00	un	105,350	421,400
13.35	Proveer e instalar artefacto de iluminación tipo panel LED 18 W, embutir	95.00	un	45,000	4,275,000
13.36	Proveer e instalar artefacto de iluminación tipo colgante industrial LED 150 W, adosar.	44.00	un	750,000	33,000,000
13.37	Proveer e instalar artefacto de iluminación con tubo led de 36W, embutir	48.00	un	47,000	2,256,000
13.38	Proveer e instalar artefacto de iluminación para pared de 18W - adosar	7.00	un	31,050	217,350
13.39	Proveer e instalar artefacto de iluminación tipo aplique unidireccional, lámpara Led - adosar	25.00	un	104,600	2,615,000
13.40	Proveer e instalar artefacto de iluminación tipo aplique tortuga, con lampara LED	17.00	un	139,753	2,375,801
13.41	Proveer e instalar rele fotoeléctrico	2.00	un	680,000	1,360,000
13.42	Proveer e instalar ventilador de techo motor pesado 56"	2.00	un	457,000	914,000
13.43	Proveer e instalar aire acondicionado de 24000 BTU	2.00	un	6,580,000	13,160,000
13.44	Proveer e instalar aire acondicionado de 36000 BTU	5.00	un	8,840,000	44,200,000
13.45	Proveer e instalar ducha eléctrica	6.00	un	130,000	780,000
13.46	Proveer e instalar Marcador eléctrico	2.00	un	4,500,000	9,000,000
13.47	Proveer e instalar extractor de aire	4.00	un	1,950,000	7,800,000
13.48	Provisión y montaje de Transformador de 150 kVA con todos sus accesorios	1.00	gl	56,000,000	56,000,000
13.49	Provisión y montaje de Generador de Emergencia de 150 kVA	1.00	gl	135,000,000	135,000,000
SUB-TOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA					386,725,504
TOTAL					Gs 7,318,846,262
					\$971,313.37

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La elaboración del proyecto ejecutivo del estadio de la Federación Ovetense de Básquetbol ha permitido abordar una necesidad crítica en la ciudad de Coronel Oviedo. Este estadio, con una capacidad para albergar a 2200 personas, se proyecta no solo como un espacio idóneo para la práctica y competencia del baloncesto, sino también como un punto de encuentro y desarrollo para la comunidad.
2. El presupuesto total para la construcción del estadio asciende a Gs 7,318,846,262. Este monto incluye todos los aspectos técnicos y estructurales necesarios para garantizar la seguridad, funcionalidad y sostenibilidad de la instalación. Desde el diseño arquitectónico hasta las instalaciones sanitarias, eléctricas y de prevención contra incendios, cada elemento ha sido cuidadosamente planificado y evaluado.
3. El impacto esperado de este proyecto va más allá de lo deportivo. La construcción del estadio contribuirá significativamente al desarrollo urbano de Coronel Oviedo, atrayendo eventos deportivos de gran escala y fomentando el turismo local. Además, se espera que este nuevo espacio genere oportunidades de empleo y dinamice la economía de la región.
4. El proyecto actual no contempla la inclusión de un estacionamiento. Se recomienda evaluar posibles ubicaciones cercanas que puedan ser adecuadas para este fin. La disponibilidad de estacionamiento es crucial para la comodidad y accesibilidad de los usuarios del estadio.
5. En relación con los estudios ambientales, se recomienda realizar una evaluación de los impactos generados por el proyecto en el entorno. Esta evaluación debe incluir un análisis detallado de los efectos adversos potenciales y la implementación de estrategias adecuadas para mitigar dichos impactos.

CAPÍTULO V


Bibliografía

- [1] V. M. LÓPEZ, PROYECTO EJECUTIVO DE LA EDIFICACIÓN DEL ESTADIO 12 DE JUNIO, Coronel Oviedo, 2019.
- [2] A. S. f. T. a. M. (ASTM), ASTM D1586/D1586M-18 Standard Test Method For Standard Penetration Test (SPT) And Split-Barrel Sampling Of Soils, West Conshokocken: PA, 2018.
- [3] C. E. d. E. Normalización, EUROÓDIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón, AENOR, 2000.
- [4] E. Tecnos, Codigo Tecnico de Edificacion, Editorial Tecnos, 2006.
- [5] A. E. d. N. y. C. (AENOR), UNE-EN 1990, España, 1990.
- [6] «Norma Americana de Acero Conformado AISI,» 2007.
- [7] N. A. d. A. L. A. 360-10, Chicago, 2010.
- [8] I. N. d. T. y. Normalización, «Norma Paraguaya NP N° 196 - Acción del Viento en las Construcciones,» Asunción , 1991.
- [9] N. B. N. 1. N. 611, Instalacoes Prediais de Aguas Pluviais.
- [10] I. I. N. d. T. y. Normalización, NP No. 68. Intalaciones Domiciliarias de Agua Potable, Asuncion: INTN, 1972.
- [11] I. I. d. T. y. Normalización, NP No. 44. Instalaciones Domiciliarias de Desague Sanitario, Asuncion: INTN, 1972.
- [12] O. N. 468/14, Seguridad contra incendios, Asunción: Municipalidad de Asunción, 2014.
- [13] A. N. d. E. (ANDE), Reglamento de Instalaciones Electricas de Baja Tensión, Asunción, 1970.
- [14] A. N. d. E. (ANDE), Reglamento Media Tensión, Asuncion : ANDE .
- [15] N. y. M. (. Instituto Nacional de Tecnologia, Norma Paraguaya NP 2 028 13 Instalaciones Eléctricas de Baja Tension, Asuncion : INTN, 2013.
- [16] A. E. Normalización, UNE-EN 12193 Iluminación de instalaciones deportivas, Madrid: Génova, 2020.
- [17] E. Juarez Badillo y A. Rico Rodríguez, *Mecánica de Suelos I - Fundamentos de la Mecánica de Suelo*, México: Limusa, 2005.

ANEXOS

ANEXO

ANEXO I – Solicitud de elaboración de proyecto de la FOB

**FEDERACION OVETENSE DE BASQUETBOL**
FUNDADA EL 16 DE JUNIO DE 1966
CORONEL OVIEDO - PARAGUAY

Coronel Oviedo, 11 de setiembre del 2023

Señor
Ing. Alfredo Moreno Sosa - Decano
Facultad de Ciencias y Tecnologías
Universidad Nacional de Caaguazú - UNCA

Me dirijo a Usted y por su intermedio a quien corresponda con el objeto de solicitar la elaboración de un Proyecto Ejecutivo para el Complejo Deportivo de la Federación Ovetense de Basquetbol.

La Federación ya cuenta con una propiedad ubicada en la dirección Yrendague y Padre Molas a 110 metros de la Ruta Nacional PY08 Dr. Blas Garay.


La presente solicitud parte de la necesidad actual de contar con instalaciones propias para que los jóvenes de todas las edades que representan a nuestra ciudad tengan un lugar donde puedan realizar las prácticas deportivas, entrenamientos físicos, concentraciones previas a los encuentros e incluso puedan contar con un lugar para descanso y recreación sana. Por otro lado, dicho Complejo Deportivo también sería muy importante como sede para albergar encuentros en las distintas competiciones de la cual nuestra ciudad es partícipe.


A continuación citamos algunas de las necesidades:


- Cancha de basquetbol
- Graderías
- Gimnasio
- Vestuarios y Baños Sexados

Por lo expuesto anteriormente esperamos respuesta favorable para la elaboración del proyecto con el apoyo de estudiantes de la Carrera de Ingeniería Civil de la mencionada Casa de Estudios.

Atentamente,


Dr. Amado Yinde
Presidente Federación Ovetense de Basquetbol





ANEXO II - ESTUDIOS GEOTECNICOS CROQUIS DE UBICACIÓN DE SONDEOS



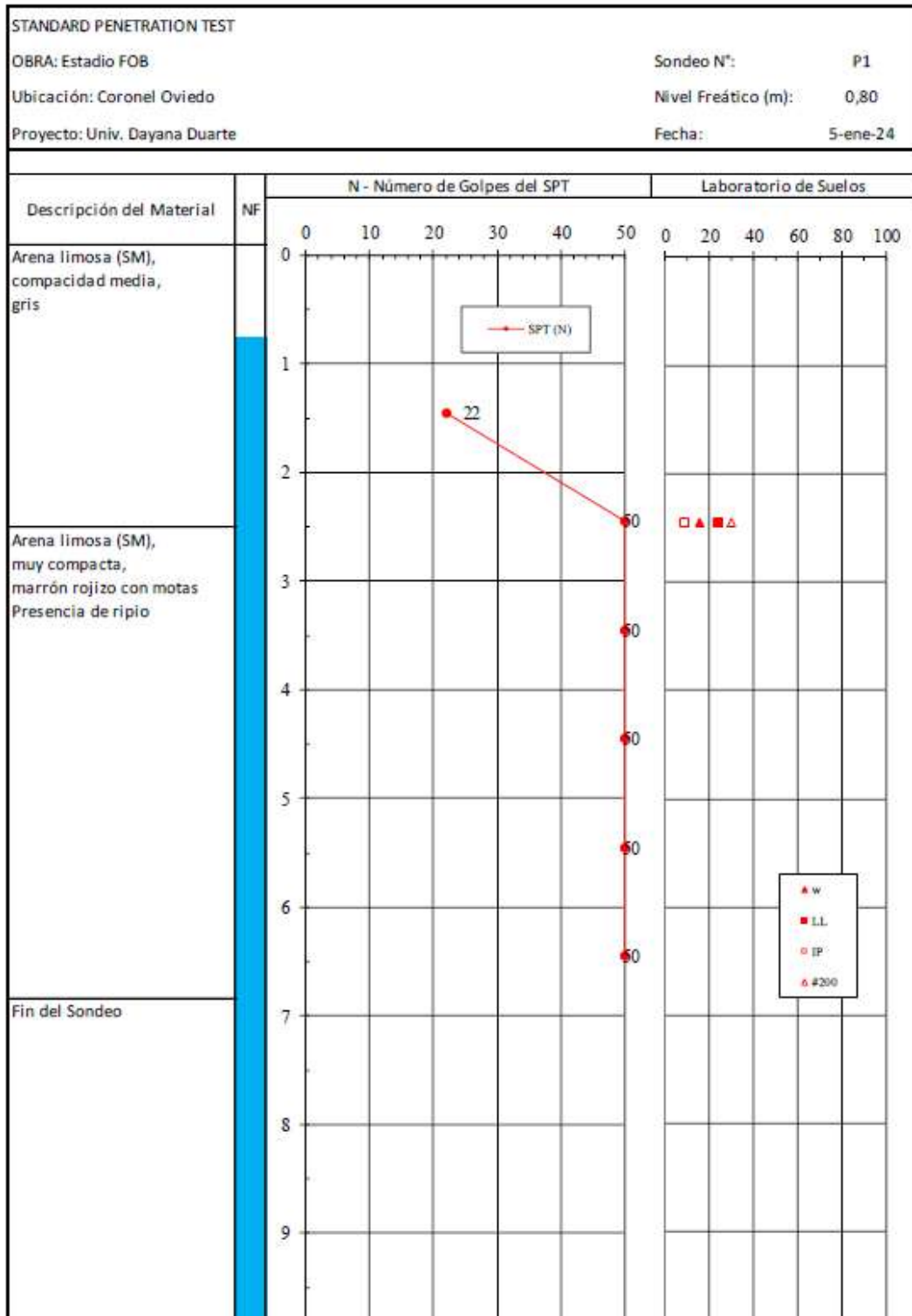
Esmeralda 1372
Lambaré - Paraguay
Tel. (0982) 643636



SONDEOS A PERCUSION (SPT)

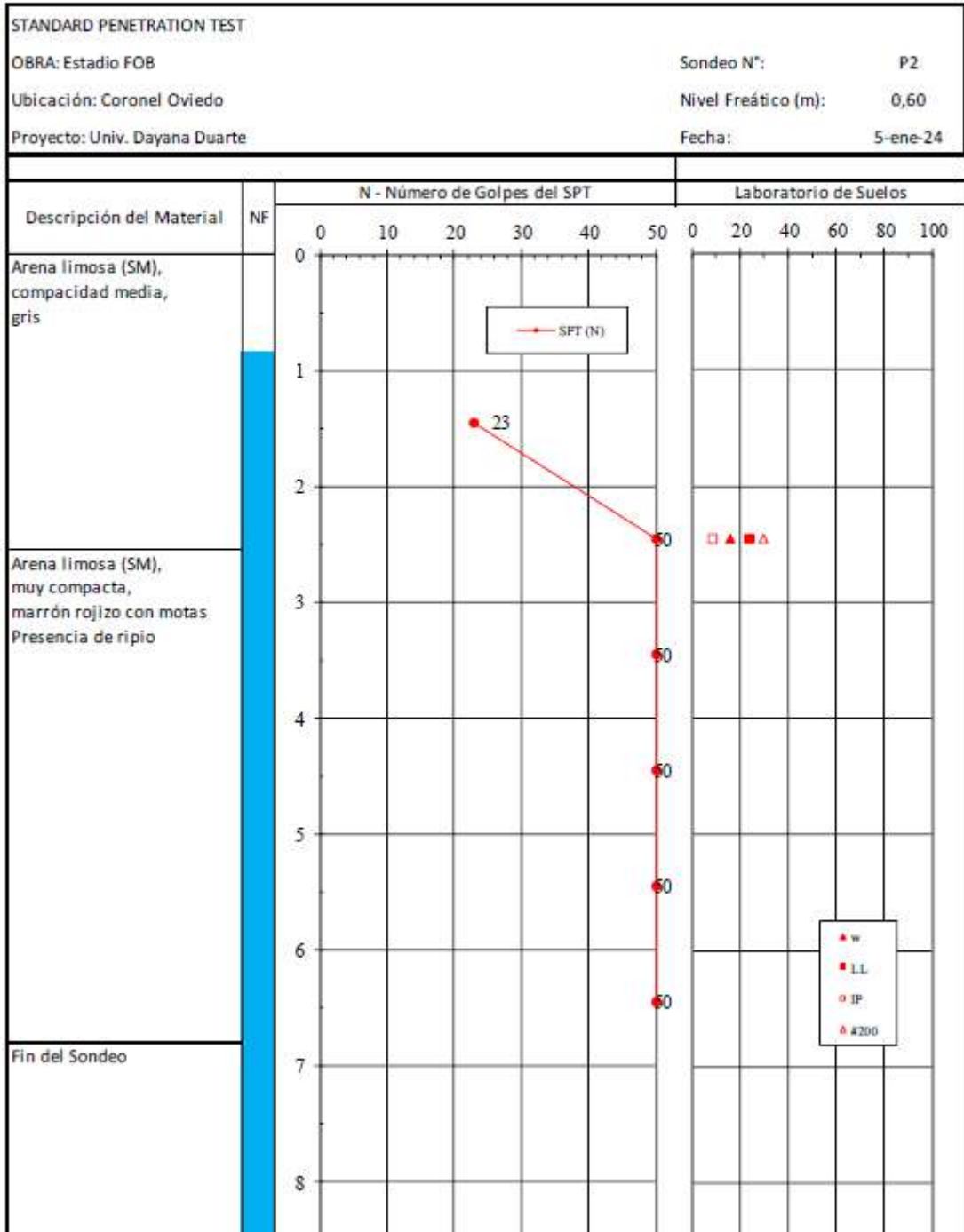


Esmeralda 1372
 Lambaré - Paraguay
 Tel. (0982) 643636



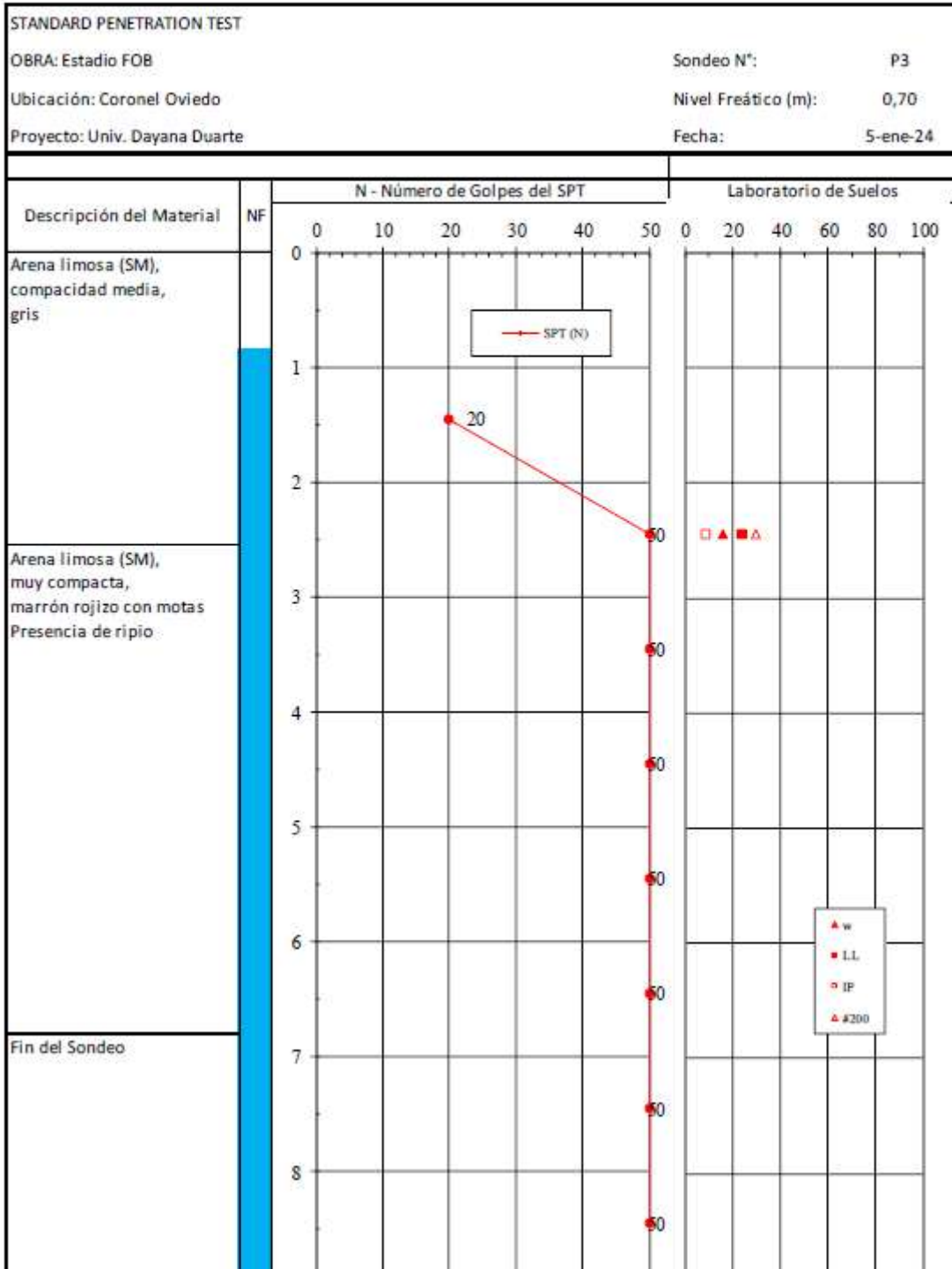


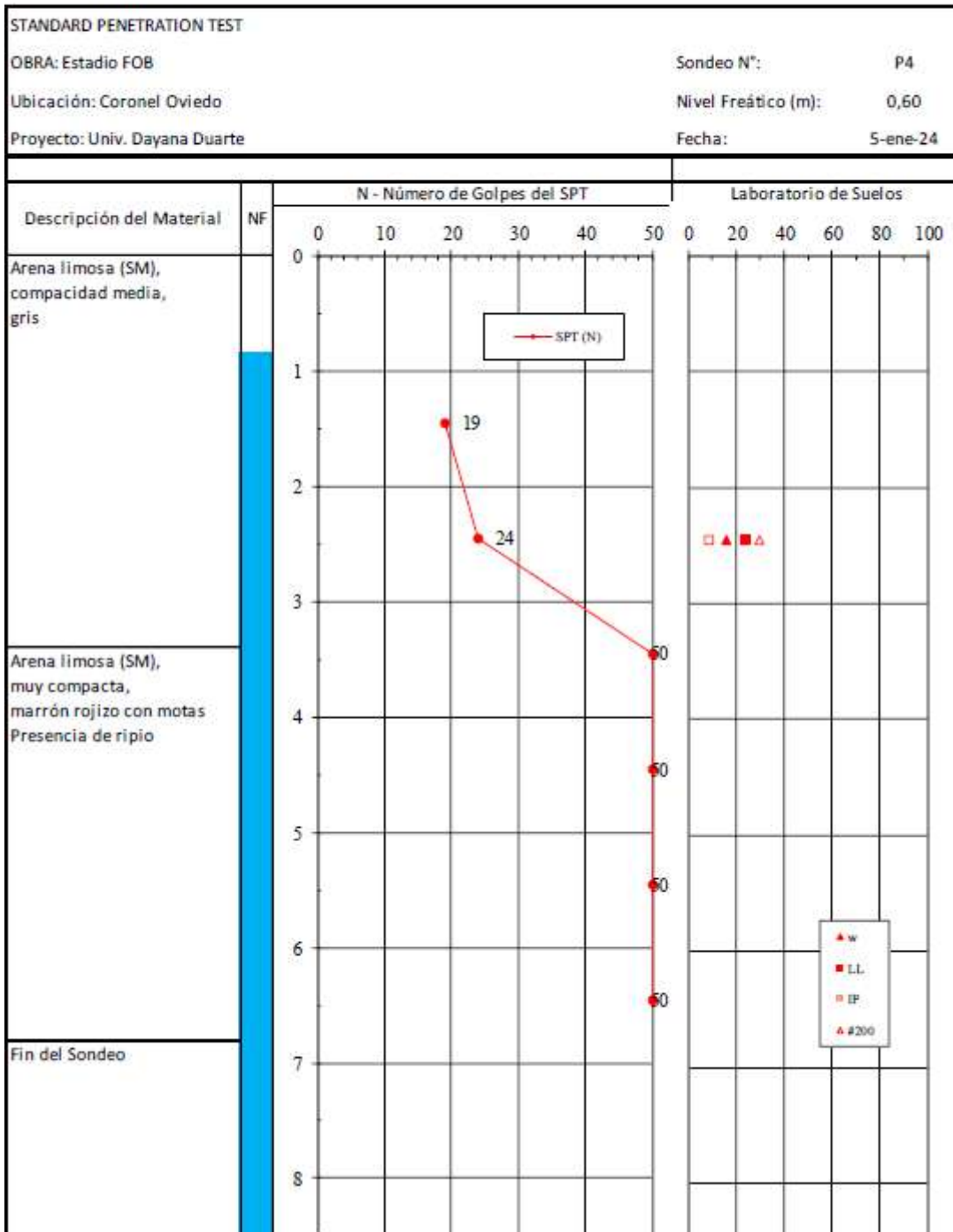
Esmeralda 1372
Lambaré - Paraguay
Tel. (0982) 643636





Esmeralda 1372
Lambaré - Paraguay
Tel. (0982) 643636







ANEXO IV – Especificaciones Técnicas Del Proyecto

DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS

1 TRABAJOS PRELIMINARES

1.1 CONSTRUCCIÓN DE OBRADORES.

La Contratista presentará planos de todo el conjunto de construcciones provisionales que considere necesarios para el desarrollo de sus tareas en el sitio establecidos en el proyecto, a la Fiscalización de Obras a los fines de la aprobación, con la que se deberá contar antes de la ejecución de las mismas. La Casilla de Obrador podrá ser de mampostería con techo metálico, de madera con techo metálico, y/o contenedores metálicos adaptado al efecto.

1.2 VALLADO DE OBRA, ARMADO.

La Contratista tendrá la obligación de cerrar el perímetro de construcción de obras y del obrador con un cerco de 2,00 m de altura con chapa de zinc lisa N° 24, dando un espacio de 0,80 m a fin de posibilitar el cruce de dos peatones. Este vallado irá colocado como perímetro de toda la ampliación, las laterales y las superiores para área de circulación peatonal con la inclinación pertinente, se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador serán con portones y puertas de entrada suficientemente robustas como para garantizar la seguridad del cerramiento. La contratista queda obligada a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación.

El cerco se colocará dentro de los 20 días contados a partir de la firma del contrato y llevará pintados los pictogramas que la fiscalización de obra lo indique.

1.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CINTAS SEÑALIZADORAS DE PELIGRO

La Contratista deberá mantener permanentemente en obra, a disposición de la Fiscalización de obra, y en perfecto estado de conservación la cinta de material plástico, señalizador de peligro y los elementos de protección y conos fosforescentes. Los diseños de cartelería, deberá ser presentado por la contratista a la Fiscalización de Obra para su aprobación. A este efecto la contratista hará las provisiones necesarias conforme a la envergadura de la obra, debiendo prever el costo de los mismos dentro de sus costos indirectos e incluir en el precio final.

SEÑALIZACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, la contratista deberá colocar carteles señalizadores en diferentes lugares con leyendas como: prohibido pasar, desvío, hombres trabajando etc., Ver detalle de cartelería de Obra. A este efecto la contratista hará las provisiones necesarias conforme a la envergadura de la obra, debiendo prever el costo de los mismos dentro de sus costos indirectos e incluir en el precio final.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BANDEJAS Y MALLAS DE PROTECCIÓN PARA CAÍDAS DE MATERIAL.

Las bandejas y redes de protección deben colocar la empresa en todo el perímetro del edificio y en los lugares donde puedan producirse caídas de material u otros. Las bandejas son de chapa galvanizada N° 28 con soporte de estructura metálica de 2,00 m de ancho y parapeto de 0,40 m de alto y en forma inclinada.

1.4 DESBROCE, DESTRONQUE, DESPEJE Y LIMPIEZA

Este trabajo consistirá en el despeje, remoción, retiro y eliminación de todo producto vegetal y desechos, en toda el área o zona de trabajo, o donde la Fiscalización de Obra considere necesario. Este ítem incluye la demolición de árboles que se encuentren en el lugar donde se levantará la obra; siempre que sea muy necesaria su remoción, y/o se deberá en su efecto podar y dejar un área de protección alrededor de los árboles que serán conservados. Y el material resultante de la demolición arbórea deberá ser dispuesto donde indique la Fiscalización de Obra. Los mismos deberán llevarse en un área mínima, compatible con la construcción de obra, a los efectos de mantener limpia la mayor superficie posible.

Los trabajos de despeje y limpieza deberán ser ejecutados antes de dar comienzo a otros trabajos subsecuentes, incluso los trabajos de topografía, como ser el replanteo de la obra.

Requisitos para el inicio de los trabajos

Antes de iniciar los trabajos de despeje y limpieza, la Fiscalización de Obra señalará los árboles, arbustos y otros objetos que deban permanecer en el lugar, con el criterio de talar la mínima cantidad de árboles, los que se encuentran dentro del área de trabajo.

Se efectuará el despeje y limpieza en la zona señalado en los Planos o de acuerdo con instrucciones de la Fiscalización de Obra.

El despeje y limpieza incluirá la remoción, retiro, de materiales tales como troncos de árboles y arbustos. Hierbas, césped, raíces, incluirá igualmente la remoción de la capa superior de tierra con una profundidad mínima de 0,10 m y como máximo de 0,20 m dentro de los límites de la zona donde se implantará la obra. La capa de suelo excavado no podrá ser utilizada en el relleno y compactación y deberá ser depositada en lugares convenientes que no interfiera con el drenaje de la superficie.

1.5 TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA

El replanteo y trazado y replanteo de los muros, tabiques y vanos serán realizados con estricta sujeción al Proyecto, para los cuales el Contratista empleará hilos bien tendidos y de cómoda identificación. Las señales del replanteo general, así como las de replanteo parcial importante, que exija la Fiscalización, serán de índole permanente. El Contratista suministrará en la obra el personal y los instrumentos necesarios para que la Fiscalización de Obra pueda verificar la exactitud de las operaciones de trazado y replanteo. Sin este requisito no podrá, por ningún concepto, dar inicio a la construcción. Fuera de esta intervención, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas, haciéndose responsable de cualquier error. Los niveles y alineaciones indicados en el Proyecto son aproximados, los datos sobre la rasante, líneas, etc. del terreno deberán ser obtenidos in situ con la Fiscalización de Obra. Se tendrá en cuenta que el nivel del guarda obra deberá estar a 0.20 m por encima del nivel más alto del terreno delimitado por los ejes principales, de la construcción, salvo que exista otra indicación de la Fiscalización de Obra al respecto.

1.6 CONFECCIÓN Y COLOCACIÓN CARTEL DE OBRA.

La Contratista proveerá e instalará, dentro de los 10 (diez) días de iniciados los trabajos en el lugar que señale la Fiscalización de Obra, un letrero de 10,00 m², con la leyenda inscripta en detalle de Cartelería, contando el letrero con 2 reflectores de 500 W., que deberán cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, medidas, texto, diagramación, color, tipo y tamaño de letras, que se indiquen en el detalle. No se permitirá

ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Federación Ovetense de Básquetbol.

El cartel de obra deberá ser desmontado por la Contratista, previo a la entrega y recepción definitiva de la obra, poniéndolo a disposición de la Federación Ovetense de Básquetbol.

Previamente al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obra. Estará prohibido colocar propaganda, salvo indicación contraria de la misma.

2. ESTRUCTURAS

2.1 MOVIMIENTO DE SUELO. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRA IN SITU

El relleno se hará por capas sucesivas de tierra, de no más de 0,20 m de espesor con adecuado riego y adecuadamente apisonados utilizando maquinas idóneas para este trabajo, compactador mecánico tipo "sapito" o planchas compactadoras con un peso mínimo de 50kg generando así una resistencia mínima de 1kg/cm². El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

2.2 MOVIMIENTO DE SUELO. RELLENO Y COMPACTACIÓN CON PROVISIÓN DE MATERIAL

El Contratista deberá proveer la cantidad suficiente de suelo apto para relleno que no deberá contener restos de raíces o materias orgánicas y deberá ser del tipo arcilloso. Este relleno será distribuido en capas horizontales de espesor no mayor de 0,20 m y compactado adecuadamente, utilizando máquinas idóneas para este trabajo, compactador mecánico tipo "sapito" o planchas compactadoras con un peso mínimo de 50kg.

La Fiscalización de Obra deberá aprobar el trabajo realizado a fin de liberar para el inicio de las excavaciones de las fundaciones.

2.3 EXCAVACIÓN DE TIERRA PARA CIMIENTO/FUNDACIÓN, CON ACARREO DE MATERIAL

Una vez terminado el corte o relleno y compactación de suelo a las cotas acordadas en coordinación con la Fiscalización de Obra, se dará inicio a los trabajos de excavación para las fundaciones previamente aprobadas por la Fiscalización. En el caso que, por la naturaleza del terreno, sea necesario el entubamiento de las zanjas, el Contratista estará obligado a hacerlo por su cuenta.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar que penetren aguas en las zanjas de las fundaciones, para lo cual cubrirá debidamente las zanjas con material o elementos adecuados y las rodeará con taludes de tierra para evitar ese perjuicio.

En caso de que las aguas penetren en las zanjas, el Contratista estará obligado a efectuar las excavaciones necesarias hasta llegar a la profundidad que, a juicio de la Fiscalización de Obra, el terreno no haya sufrido los efectos del agua.

Si al efectuarse las excavaciones se encontrare que en algún sector las características del terreno difieren de las previstas, el Contratista informará a la Fiscalización de Obra a fin de evitar demoras en la determinación de las modificaciones necesarias.

2.4 FABRICACIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA PARA COBERTURA, DE VIGAS Y CORREAS. INCLUYE: ANCLAJES SOBRE VIGA, PINTURA E=120 MICRONES Y CONTROL DE CALIDAD DE SOLDADURAS. MEDIDA EN PLANTA

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán cumplir con todo lo especificado en las normas AISC, ASTM, AISI y AWS A 5.1.

Los materiales a emplear serán:

- Chapas laminadas en caliente acero tipo ASTM A-36 o A-572 GR50
- Perfiles doblados en acero tipo ASTM A-36
- Barras lisas de sección circular acero tipo APE 360 DN.
- Electrodo E 7018 para soldadura definitiva.

Este ítem incluye todos los elementos de estructura metálica para la cobertura, cabriadas, vigas reticuladas, correas y uniones.

CONTROL DE CALIDAD DE ESTRUCTURA DE ACUERDO A LA NORMA ANSI / AWS D1.3 STRUCTURAL WELDING EDITION 2008 Y ANSI / AWS D1.1 STRUCTURAL WELDING EDITION 2010

El Contratista deberá verificar en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y posterior colocación, sumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Inspecciones.

Los trabajos relativos a construcciones metálicas serán objeto de inspecciones en taller, efectuadas ordinariamente en tres oportunidades, sin perjuicio de las demás que la Fiscalización de Obra estime convenientes.

En cuanto a las inspecciones ordinarias, se prescribe que las mismas responderán a las secuencias siguientes:

- La primera se efectuará cuando estén terminados los trabajos de maquinado.
- La segunda cuando las estructuras estén listas para ser armadas (antes de soldar).
- La tercera, cuando esté concluido el trabajo de unión, es decir, las estructuras totalmente armadas.

Deberá utilizar las normas ANSI / AWS D1.3 STRUCTURAL WELDING EDITION 2008 Y ANSI / AWS D1.1 STRUCTURAL WELDING EDITION 2010.

2.5 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COBERTURA DE CHAPA N° 27 TRAPEZOIDAL TERMOACÚSTICA DE EPS 40 MM, PREPINTADA.

La chapa termoacústica es una composición de chapa trapecio N° 27 superior y chapa lisa inferior N° 27, con un núcleo de POLIESTIRENO - EPS (isopor) de 40 mm de espesor, que posee 30 Kg/ m³. Serán de chapas trapecoidales prepintadas en ambas caras, de color a elección por la Fiscalización de Obra o definido según proyecto. Se debe tener especial cuidado en la colocación de las chapas, principalmente en la unión entre ellas, siguiendo las instrucciones del fabricante. Si en las uniones de chapas, la fijación resulte defectuosa, la Fiscalización de Obra solicitará rehacer de nuevo el trabajo, con la sustitución de las chapas con defectos. Este trabajo, así como la provisión del material nuevo, correrá por cuenta del Contratista, sin percibir monto alguno por el mismo.

Especificaciones Técnicas del fabricante.

Más abajo se muestra una figura ilustrativa del tipo de chapa que se describe.

2.6 HORMIGÓN DE SELLO O DE LIMPIEZA FCK= 90 KG/CM²

Para las vigas de fundación, zapatas y cabezales se procederá a verter un hormigón de resistencia característica f_{ck} 90 kg/cm², en un espesor de 5cm, a fin de evitar el contacto de varillas con el suelo. Deberán llenarse completamente los espacios con este tipo de hormigón, y luego del fraguado, solo después, se armará la malla sobre el mismo.

Las características del hormigón deberán ser las siguientes:

- Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4"
- Relación agua-cemento 30 litros por cada 50kg
- La cantidad de agua será corregida en función del contenido de humedad de los inertes. El curado debe ser perfecto.

2.7 ZAPATAS DE H°A°. FCK= 210 KG/CM2. NO INCLUYE EXCAVACIÓN.

Concluida la excavación para las zapatas de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto y la colocación del sellado de la base con un hormigón de regularización. Se colocará los separadores, sobre estos el hormigón de sello y se asentará la malla de varillas de hierro, las cuales serán distribuidas de acuerdo al plano de la estructura. Las varillas se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos. Se utilizarán varillas cuyas características sean las indicadas en la sección Varillas de Acero.

Las zapatas serán de acuerdo a las dimensiones que se indican en los planos de fundación.

El hormigón tendrá una resistencia característica F_{ck} 210 kg/cm²

El tamaño máximo de la piedra triturada será de 3/4".

La cantidad de agua será corregida en función a contenido de humedad de los inertes.

2.8 VIGA INFERIOR DE H°A°. FCK= 210 KG/CM2.

Este ítem comprende la construcción de viga de hormigón armado según detalle presentado en planos, sirve para la nivelación de la mampostería.

El encofrado será de madera, con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización de obra, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta.

Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, tal como se indica en el Proyecto.

Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa o separadores de plástico; modo a que las mismas no entren en contacto con el encofrado.

Antes del cargamento, el encofrado deberá humedecerse.

2.9 VIGA SUPERIOR DE H°A°. FCK= 210 KG/CM2.

Toda la estructura de vigas, con resistencia f_{ck} de 210kg/cm², tendrá la forma de acuerdo a las dimensiones que se indican en los planos, producto del cálculo estructural.

El tamaño máximo de la piedra triturada será de 3/4".

La cantidad de agua será corregida en función a contenido de humedad de los inertes.

El encofrado será de madera, con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización de obra, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta. De existir defectos, en los pilares, serán corregidos con mezcla 1:3, y se cargarán con un dosaje de 1:2:3, (cemento: arena: piedra triturada).

Antes del cargamento, el encofrado deberá humedecerse.

2.10 PILARES DE H°A°. FCK= 210 KG/CM2.

Toda la estructura de pilares, con resistencia fck de 210kg/cm2, tendrá la forma de acuerdo a las dimensiones que se indican en los planos, producto del cálculo estructural.

El tamaño máximo de la piedra triturada será de 3/4".

La cantidad de agua será corregida en función a contenido de humedad de los inertes.

El encofrado será de madera, con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización de obra, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta. De existir defectos, en los pilares, serán corregidos con mezcla 1:3, y se cargarán con un dosaje de 1:2:3, (cemento: arena: piedra triturada).

Deberán preverse arranques con varillas de hierro Ø6mm a cada 0,50m para trabar con la mampostería de ladrillos, en caso que lo necesite, o donde indiquen los planos.

Antes del cargamento, el encofrado deberá humedecerse.

2.11 LOSA DE H°A°. FCK= 210 KG/CM2.

Toda la estructura de losa, con resistencia fck de 210kg/cm2, tendrá la forma de acuerdo a las dimensiones que se indican en los planos, producto del cálculo estructural.

El tamaño máximo de la piedra triturada será de 3/4".

La cantidad de agua será corregida en función a contenido de humedad de los inertes.

El encofrado será de madera, con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización de obra, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta. De existir defectos, en los pilares, serán corregidos con mezcla 1:3, y se cargarán con un dosaje de 1:2:3, (cemento: arena: piedra triturada).

Antes del cargamento, el encofrado deberá humedecerse.

2.14 CABEZALES DE H°A°. FCK= 210 KG/CM2.

Toda la estructura de los cabezales será de resistencia característica fck de 210 kg/cm2, y tendrá la forma de acuerdo a las dimensiones que se indican en los planos, producto del cálculo estructural.

El tamaño máximo de la piedra triturada será de 3/4".

La cantidad de agua será corregida en función a contenido de humedad de los inertes.

El encofrado será de madera, con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización de obra, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta. De existir coqueras, serán corregidos con mortero grout.

Antes del cargamento, el encofrado deberá humedecerse.

2.15 PILOTES Ø40 CM DE H°A°. FCK= 210 KG/CM2.

Toda la estructura de pilotes, con resistencia fck de 210kg/cm2 de 40 cm de diámetro, tendrá la profundidad de acuerdo a las dimensiones que se indican en los planos, producto del cálculo estructural.

La ejecución será con la utilización de equipos tipo STRAUSS u otro con la aprobación de la fiscalización.

La provisión y vertido de hormigón, deberá cumplir con las especificaciones generales del Hormigón.

El acopio de los materiales es de total responsabilidad del contratista y deberán estar computados dentro de su costo.

Si el hormigón es proveído por una planta hormigonera fuera del sitio de obras, deberán presentar las remisiones con los datos del hormigón, los controles pertinentes, ya sea en planta como en el sitio de obra, y la aprobación lo hará la Fiscalización.

El desplazamiento de su correcta posición, o fuera de la cota estipulada en el proyecto o por la Fiscalización, será corregido por cuenta del Contratista.

Los resultados de ruptura de probetas testigo a los 7 y 28 días son de responsabilidad del contratista y deberán ser presentados a la fiscalización.

3.1 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES, ANCHO 0,30M

Los ladrillos podrán ser de fabricación mecánica o de campo, serán de arcillas bien cocidas, homogéneos, duros, sin grietas, de formas y dimensiones regulares, estas características se apreciarán por el timbre claro y agudo al ser golpeados.

Tendrán una resistencia mínima a la compresión de 90 kg / cm², según Norma Paraguaya NP N° 129 del INTN.

Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación.

Los muros que den al sol serán mantenidos húmedos a fin de evitar que se sequen antes del fraguado del mortero.

No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar de su preparación, ni de cal en pasta con menos de 72 horas de su completo apagado.

El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas encontradas y haciendo refluir el mortero por todos los lados, poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones, el mortero a ser utilizado será del Tipo B.

El aplomado y la nivelación de las paredes serán perfectos, debiendo verificarse a cada cuatro (4) hiladas.

3.2 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES, ANCHO 0,15M

Los ladrillos podrán ser de fabricación mecánica o de campo, serán de arcillas bien cocidas, homogéneos, duros, sin grietas, de formas y dimensiones regulares, estas características se apreciarán por el timbre claro y agudo al ser golpeados.

Tendrán una resistencia mínima a la compresión de 90 kg / cm², según Norma Paraguaya NP N° 129 del INTN.

Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación.

Los muros que den al sol serán mantenidos húmedos a fin de evitar que se sequen antes del fraguado del mortero.

No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar de su preparación, ni de cal en pasta con menos de 72 horas de su completo apagado.

El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas encontradas y haciendo refluir el mortero por todos los lados, poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones, el mortero a ser

utilizado será del Tipo B.

El aplomado y la nivelación de las paredes serán perfectos, debiendo verificarse a cada cuatro (4) hiladas.

3.3 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS LAMINADOS VISTOS, ANCHO 0,15M

Los ladrillos deberán ser de fabricación mecánica visto una cara, serán de arcillas bien cocidas, homogéneos, duros, sin grietas, de formas y dimensiones regulares, estas características se apreciarán por el timbre claro y agudo al ser golpeados.

Tendrán una resistencia mínima a la compresión de 90 kg / cm², según Norma Paraguaya NP N° 129 del INTN.

Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación.

Los muros que den al sol serán mantenidos húmedos a fin de evitar que se sequen antes del fraguado del mortero.

No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar de su preparación.

El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas rehundidas, poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones, el mortero a ser utilizado será de Tipo B.

El aplomado y la nivelación de las paredes serán perfectos, debiendo verificarse cada 4 (cuatro) hiladas.

Los ladrillos a ser empleados deberán estar ubicados de forma tal a conseguir el ancho necesario para la obtención de la mampostería buscada, dicho ancho está indicado en los planos.

3.4 MAMPOSTERÍA LADRILLOS TIPO CONVOCÓ

Los ladrillos serán de tipo convocó cerámico y deberán ser de fabricación mecánica, serán de arcillas bien cocidas, homogéneos, duros, sin grietas, de formas y dimensiones regulares, estas características se apreciarán por el timbre claro y agudo al ser golpeados.

Tendrán una resistencia mínima a la compresión de 90 kg / cm², según Norma Paraguaya NP N° 129 del INTN.

Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación.

Los muros que den al sol serán mantenidos húmedos a fin de evitar que se sequen antes del fraguado del mortero.

No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar de su preparación.

El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas rehundidas, poniendo especial cuidado en la trabazón de

los ladrillos en todas las direcciones, el mortero a ser utilizado será de Tipo B.

El aplomado y la nivelación de las paredes serán perfectos.

3.6 ENVARILLADO SOBRE Y BAJO ABERTURAS

Se colocarán en ración de 2 hiladas, 3 varillas de 8 mm de diámetro, correspondiente a la armadura. Se asentarán con mortero Tipo "N" colocadas directamente a la altura de los marcos a lo largo de toda la mampostería hasta 50 cm a cada lado de la terminación de todas las aberturas y sobre los vanos preparados para colocación de aberturas. También deberá armarse la parte inferior de las ventanas para evitar fisuras en los esquineros, siguiendo el mismo procedimiento del envarillado superior.

3.7 AISLACIÓN HIDRÓFUGA HORIZONTAL/VERTICAL DE MURO

A fin de evitar la penetración de la humedad del suelo, se procederá a ejecutar aislaciones en todos los lugares donde sea posible que esta afecte a las terminaciones.

La mampostería se protegerá contra la humedad con una aislación horizontal y vertical en forma de "U" invertida o "L" dependiendo del tipo de ladrillo con una mezcla Tipo E y una vez seco, se pintará con pintura asfáltica con espesor de 2mm como mínimo. Cubrirá totalmente el espesor de la mampostería su cara superior y sus dos caras laterales.

En los lugares dónde se deba picar la pared para las cañerías de agua corriente y/o desagües, una vez colocada la cañería, se deberá macizar y revocar con hidrófugo para posteriormente pintarse con pintura asfáltica

3.8 AISLACIÓN EN TERRAZA CON LÍQUIDO ELASTOMÉRICO BLANCO REFORZADO CON TRAMA ELÁSTICA DE GEOTEXTIL. FORMA MEMBRANA IMPERMEABLE

La superficie debe estar lisa, exenta de partículas sueltas o fisuras y con pendientes y desagües suficientes.

El producto debe aplicarse en manos consecutivas, dejando secar bien la anterior. Referencia de marca: IMPACRIL, ACRILTECH o equivalente. La primera mano se aplica pura o diluida con agua al 20%. Como refuerzo se cubrirá con tejido de geotextil (bidim, telafix o equivalente) entre la primera y la segunda mano.

En caso de necesidad de solape de la trama, estas deberán ser de al menos 15 cm.

Posteriormente se colocan manos cruzadas, hasta obtener el consumo de 2 kg/m² como mínimo.

Para aplicar el producto se usa brocha, esparciendo capas uniformes.

3.9 AISLACIÓN DE SUPERFICIE ENTERRADA DEL RESERVORIO INFERIOR Y FOSA DE BOMBEO, CON EMULSIÓN BITUMINOSA Y MANTA ASFÁLTICA.

La superficie enterrada de las paredes del reservorio inferior y la fosa de bombeo deberán someterse a un proceso de protección- impermeabilización.

A los efectos de la impermeabilización, se deberá limpiar la superficie del hormigón y realizar una regularización con cemento Tipo 1 y arena lavada de dosaje (1:3); las aristas serán redondeadas.

Antes de iniciar la aplicación del impermeabilizante, se tendrá especial cuidado que la superficie regularizada esté perfectamente limpia y seca.

La impermeabilización deberá ser ejecutada solamente en días soleados o, en la imposibilidad de esta circunstancia, en días que el aire tenga bajo tenor de humedad.

Incluyendo los paramentos verticales, se aplicará como base, emulsión bituminosa en frío, en tres manos consecutivas, cada una en sentido distinto a la anterior y en cada caso, previo secado de la anterior, a fin de formar tres capas de un espesor total de 3 mm aproximadamente.

Posteriormente se colocarán dos capas de manta asfáltica de 2 mm de espesor mínimo cada una, utilizando emulsión bituminosa para su adherencia.

La aplicación de los materiales de impermeabilización se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

3.10 IMPERMEABILIZACIÓN INTERNA DEL RESERVORIO INFERIOR.

Estas especificaciones son indicativas, a los efectos del servicio, la Empresa Contratista deberá presentar a la Fiscalización para su aprobación correspondiente, la

metodología que propone aplicar y los catálogos de los fabricantes de los productos a utilizar.

Preparación de la Superficie: A los efectos de la impermeabilización, se deberá limpiar la superficie del hormigón con chorro de agua y cepillos, para eliminar partes sueltas y de ser necesario realizar una regularización con cemento y arena, trazo 1:3, y relleno de coqueras con un mortero sin retracción de alta resistencia que mejore la adherencia, repare la superficie y además impermeabilice. Las aristas serán redondeadas.

Luego aplicará, con brocha, a toda la superficie un puente de adherencia producto diluido) en agua 1:3. Dicho producto no debe ser corrosivo y no debe contener cloruros ni sustancias nocivas para el hormigón.

Se deja secar la superficie hasta que esté pegajosa al tacto. A partir de ese momento y antes de que transcurran 24 horas puede aplicarse el revestimiento impermeabilizante. En el caso de que transcurran el tiempo mencionado se deberá volver a aplicar una mano de dicho puente de adherencia.

Revestimiento Impermeabilizante: Se deberá revestir tres capas hasta alcanzar un espesor total no mayor a 2 cm, con un mortero 1:3 cemento; arena, agregando un hidrófugo inorgánico y un reductor de agua, que mejore la impermeabilización, plastifique la superficie y proteja las armaduras sin bajar la resistencia. Se deberán respetar las dosificaciones sugeridas por el fabricante. Realizar el curado del mortero por 3 días.

Luego se aplicará un impermeabilizante polímero y cristalizante. Para la preparación de dicho producto se deberán seguir las instrucciones del fabricante. Una vez mezclado el producto se aplica con brocha o llana metálica, en 4 manos, dejando 4 a 6 horas entre mano y mano.

Simultáneamente, en las uniones piso/pared, pared/pared y caños de instalación se deberá extender una trama poliéster tejida, que permita crear refuerzos, y se satura superficialmente con más producto impermeabilizante.

Los solapes entre tramas deben ser de unos 5 a 10 cm y se realizan a favor de las pendientes principales.

Pintura Impermeabilizante: Finalmente se procede a pintar en dos manos consecutivas dejando secar la anterior, entre 3 a 6 horas entre mano y mano.

Para el llenado del reservorio será necesario esperar un mínimo de 8 días luego de la aplicación de la pintura.

Nota: Todos los productos deberán ser atóxicos, sin solventes, grado alimenticio apta para la industria alimenticia, para el interior de tanques reservorios y recipientes de agua potable y productos alimenticios, ejecutada conforme a las indicaciones del fabricante con respecto a la temperatura ambiente y el tenor de humedad ambiente.

La Contratista deberá disponer en Obra los instrumentos necesarios para la medición del tenor de humedad del hormigón, humedad-medio ambiente, temperatura ambiente y medidor de espesor de la película. Procederá igualmente a hacer muestras sobre probetas de losetas de hormigón de 0,30 x 0,30 m las cuales se tendrán como testigos para casos en que los mismos deban ser remitidos al laboratorio para su análisis respectivo.

El control de calidad y los ensayos de la impermeabilización deben considerarse dentro del precio de oferta de este rubro.

3.13 CONTRAPISO DE HORMIGÓN POBRE DE CASCOTES SOBRE TERRENO NATURAL, ESP= 10CM.

Los mismos serán de hormigón de cascotes con mortero Tipo A. Para el contrapiso no se admitirán materiales provenientes de revoques, azulejadas o de aquellos materiales que tengan sustancias orgánicas adheridas.

El espesor del contrapiso deberá ser de 0,10m e irá perfectamente apisonado y compactado en forma mecánica.

La superficie del contrapiso deberá estar, humedecida con agua, alisada y nivelada de tal forma que, para la colocación del piso no sean necesarios rellenos con arena, o algún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.

En caso de que sean necesarias pendientes en los pisos, el contrapiso ya deberá prever tales pendientes. Antes del cargamento se realizarán fajas de 0.10m, para luego ir llenándolos con hormigón de cascotes. La superficie del contrapiso terminado debe quedar rugosa para posteriormente hacer la carpeta alisada, y proceder a enrasarlos con reglas.

3.14 CIELORRASO DE ROCA DE YESO (TIPO DURLOCK), INCLUYE BUÑA PERIMETRAL Y REGISTRO PASO DE HOMBRE

Se utilizará placa de roca de yeso tipo Placa Durlock CIEL o equivalente (sulfato de calcio bihidratado) revestido con papel de celulosa especial sobre ambas caras. El espesor de las placas será de 7 mm como mínimo. Se colocarán perfiles omegas normalizados cada 60 cm. En cielorrasos suspendidos con junta tomada se colocará un entramado de perfiles, siendo el distanciamiento del inferior de 60 cm entre perfiles, el cielorraso se sujetará al techo con alambre galvanizado regulable cada 1,20 m en ambos sentidos; se conformará una retícula de 120x60 o 60x60 cm para placas de 7 mm. En el caso de utilizarse perfiles de aluminio se cumplirá el mismo entramado.

Estructura.

Los perfiles metálicos estructurales se dispondrán cada 1,20 m y las montantes y travesaños se colocarán separados 60 cm unidos siempre por tornillos tipo Parker, toda la estructura se terminará con una solera

perimetral que se unirá a los muros mediante tornillos y tarugos tipo Fisher. Dicha estructura se asegurará al techo mediante varillas roscadas o alambres galvanizados N° 14 con piezas de regulación.

La estructura de soporte deberá replantearse según las ubicaciones de los artefactos de embutir en cielorraso previendo el hueco sin necesidad de corte de las estructuras de soporte, y si en un caso extremo se requiera del corte se deberá realizar un refuerzo en el perímetro del hueco según la estructura interrumpida y recomendaciones del fabricante.

Recubrimiento.

Las placas se montarán alternadas, con tornillos de fijación a la estructura separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Serán del tipo Parker, autorroscantes y las juntas se tomarán con cintas de celulosa de 5 cm de ancho, con colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta.

En donde sea necesario se colocarán un travesaño estructural a fin de ser el soporte para colgar los que fuere menester.

Además, en las paredes se colocará un tornillo testigo de bronce para indicar la posición de los montantes a fin de poder ubicarlas en caso de ser necesario la sujeción de elementos en los muros.

Junta tomada.

Las placas van atornilladas a la estructura metálica, que a su vez se fija al techo.

Se marca el nivel del cielorraso en todo el perímetro de la habitación. Se pegará en la parte trasera de la solera 30 mm x 30 mm la banda acústica. Luego se fija la solera de 30 mm x 30 mm en el perímetro de la habitación por medio de tacos y tornillos.

Replantear en el techo las líneas donde irán colocados los perfiles principales (maestras 47 mm x 27 mm) y la ubicación de las suspensiones. Se colocará los perfiles principales (maestras 47 mm x 27 mm) en las soleras, con un largo inferior en 1,5 cm. sin llegar al fondo de la solera, anclado al techo por medio de la suspensión regulable o anclaje directo. Se replantea la ubicación de los perfiles secundarios, luego de anclarlo a los principales por medio del caballete en cada encuentro con la maestra. Las puntas de los perfiles secundarios se introducen en la solera.

El Contratista deberá prever en el cielorraso, los registros de inspección como mínimos de 60x60cm, según indicaciones en los planos, siendo del mismo material y color necesarios y/o exigidos por la Fiscalización de Obra, previa aprobación y autorización por la misma.

3.15 REVOQUE EXTERIOR A DOS CAPAS CON HIDRÓFUGO INORGÁNICO

Los revoques exteriores una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel o plomo, ni rebabas u otros defectos. La tarea del fratachado consiste en dar movimientos en círculo sobre la pared, dándole así el aspecto liso y sin imperfecciones.

Los revoques, una vez acabados, tendrán un espesor no mayor de 0,02m y serán de color uniforme. A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta. El mortero a ser utilizado será de Tipo D. Previamente se hará una azotada con mortero Tipo E.

3.16 REVOQUE INTERIOR A DOS CAPAS

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel o plomo, ni rebabas u otros defectos. La tarea del fratachado consiste en dar movimientos en círculo sobre la pared, dándole así el aspecto liso y sin imperfecciones.

Los revoques, una vez acabados, tendrán un espesor no mayor de 0,02 m y serán de color uniforme. A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta. El mortero a ser utilizado será de Tipo C. Previamente se hará una azotada con mortero Tipo E líquido, (lechada). El revoque bajo revestido de azulejos se rayará en sentido horizontal y vertical para lograr mejor adherencia del revestimiento. El mortero a ser utilizado será de mortero Tipo G.

3.17 REVOQUE DE MOCHETAS

Comprende el revoque de moquetas de los cantos o aristas de terminación en los muros; como así también el revoque de aberturas donde necesario fuere, según indicación de la Fiscalización de Obra.

El mortero a ser utilizado será Tipo C. Previo a la aplicación del mismo, se limpiarán perfectamente las superficies de los paramentos y deberán ser abundantemente mojadas.

3.18 BUÑA EN REVOQUES

Consiste en la construcción de una hendidura en el revoque de entre 1cm a 3cm de profundidad, picándolo si fuera necesario o bien dejando y retirando posteriormente algún elemento para su formación (listón de madera, manguera, etc.), pero que de todos modos requiere de una terminación posterior con un mortero Tipo M, dejándolo alineado y nivelado en caso que fuera horizontal o bien aplomado en caso de que fuera construido en vertical, pueden estar contruados para simular fisuras de la pared o solamente cumpliendo funciones decorativas. Las dimensiones de las buñas deberán estar definidas en los Proyectos o bien por la Fiscalización de Obra.

3.19 CARPETA ALISADA DE CEMENTO

Sobre el contrapiso será realizada una capa de cemento alisada de 0,02 m de espesor, con mortero Tipo G, enrasados con regla metálica. La superficie debe quedar completamente uniforme y con la pendiente adecuada para asegurar el correcto escurrimiento de las aguas. Antes del fraguado se realizará el alisado de la superficie con un fratacho.

3.20 PISO PORCELANATO 60X60

Estos pisos deberán ser colocados sobre una superficie bien seca, como mínimo a 10 días de haber reposado el contrapiso correspondiente, y una vez colocados quedarán clausurados al pasaje o estacionamiento de personas o materiales durante dos (2) días como mínimo. Las juntas tendrán que ser perfectamente alineadas, de espesor uniforme. Tendrán las medidas especificadas en la planilla de precios de la oferta comercial.

Características

Los pisos serán de porcelanato, piso para tráfico pesado. Referencia de marca: Eliane o equivalente. Color a elección por la Fiscalización de Obra previa presentación de muestras, o según las exigidas en el

Proyecto.

Este tipo de piso posee un espesor de 9mm, los bordes de terminación serán del tipo rectificado y la variación de tonalidad V2, esta característica presenta una ligera variación de tonalidad pudiéndose apreciar diferencias en textura y/o diseño de la misma. Toda la superficie del piso y especialmente las aristas y cantos vivos deberán ser rectos y protegerse de golpes, raspones o cualquier otro tipo de imperfección durante el proceso de construcción. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutarán con piezas cortadas, y deberán ser pulidas y limadas. Las piezas cerámicas se colocarán previo replanteo, corrigiendo posibles desencuadros y evitando cortes inferiores a 15cm, de forma paralela a las paredes de elevación. Las mismas irán colocadas sobre una mezcla adhesiva. Referencia de marca: Klaukol o equivalente, con un espesor mínimo de 5mm con llana dentada. Las juntas deberán ser de 2mm, las aristas deberán estar al mismo nivel, perfectamente alineadas y de ancho uniforme, que deberán ser llenadas con pastina fluida. Referencia de marca: Klaukol o equivalente, del mismo tono, previa limpieza de la superficie total. La limpieza de la superficie acabada, deberá ser hecha antes de que la pastina se adhiera a la misma, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que no produzcan manchas ni coloración diferente. No se admitirán pisos con fisuras y/o rajaduras o de

distinta tonalidad. Una vez concluida esta operación, la superficie del piso deberá quedar perfectamente limpia y presentar textura uniforme.

3.22 PISO DE HORMIGÓN E= 12 CM FCK=250 MALLA DE ACERO 6 MM CADA 25 CM CON ENDURECEDOR SUPERFICIAL

El Piso tendrá las dimensiones indicadas en detalles. Antes del vertido del hormigón, se deberá colocar una aislación plástica tipo PVC de 200 micrones, de modo a que el terreno no absorba el agua de la mezcla del hormigón del piso. El terreno deberá estar regularizado.

Referencia: Aislapol o equivalente.

El piso de Hº deberá ser elaborado y bombeado, tendrá un espesor de 0,12 m. Se utilizará mortero Tipo Ñ (25 Mpa - 250 Kg/cm²). Será construido en módulos adecuados según indicación de la Fiscalización de Obras. Todo el trabajo deberá realizarse sobre el terreno nivelado y compactado.

Deberá preverse juntas de dilatación correspondientes para evitar fisuras en el piso.

La terminación será hecha con rastrillos para pavimento de hormigón como se indica en la figura, las cerdas serán de varilla lisa de 4,6 m, quedando del tipo peinado en sentido transversal a la circulación.

El curado se realizará con agua potable, la cantidad de días será establecida por la Fiscalización de Obra.

Detalle de junta

Detalle de junta de hormigón con producto sika o equivalente.

3.23 PISO DE ADOQUÍN TIPO PAVER E=8CM, SOBRE COLCHÓN DE PIEDRA TRITURADA

Este trabajo consistirá en la preparación de la sub-rasante de asentamiento para el colchón de piedra triturada del piso de adoquín, mediante la elección adecuada del material y compactación del mismo.

El material utilizado debe cumplir con dos propiedades importantes: que se mantenga firme cuando se compacte y que tenga un drenaje adecuado.

El adoquín a utilizar será del tipo Paver rectangular de 8cm de espesor, podrán ser de color natural, rojo, gris o negro y colocado según el diseño del proyecto. El contratista deberá presentar una muestra para su aprobación por la Fiscalización de Obra.

El suelo debe estar abierto hasta la cota determinada y compactado con una apisonadora manual o una compactadora mecánica de placa, hasta lograr una compactación superior al 98%. En algunos casos puede ser necesario hacer una estabilización del suelo, el uso de cemento, cal o geotextiles.

Se deberá colocar el material base e ir compactando cada 5cm hasta llegar a 7.5cm de la altura final deseada y realizar nuevamente la compactación asegurando de mantener una inclinación suave para el desagüe hacia donde se indique en el Proyecto.

Se debe asegurar en este proceso que no queden huecos ni baches. El proceso debe ser aprobado por la fiscalización de Obra antes de cargar el colchón de piedra triturada base.

Una vez aprobada la preparación del terreno de sub-rasante por la Fiscalización de obra, se procederá a perfilar hasta dejarlo en cota de proyecto.

Posteriormente se colocará una capa de 3 a 5 cm. de espesor de piedra triturada 6ta esparcida en forma uniforme, que servirá de asiento del piso de adoquín.

La mejor manera de conseguir una camada uniforme es disponiendo guías cada 2,0 metros aproximadamente, de 3 a 5 cm de altura, y una vez esparcida la piedra triturada, nivelar con una regleta metálica.

No se esparcirá la piedra triturada sobre la sub-rasante en caso de que la misma este húmeda, como consecuencia de lluvia, aguacero o riego excesivo.

El asentamiento de las piezas, se hará siguiendo el diseño proveído por el Proyecto.

En su colocación se verificará que las juntas existentes entre las piezas no sean superiores a 2 mm, las cuales serán rellenadas con arena de río.

Para el asentamiento final de las piezas se utilizarán vibrador tipo plancha. Este paso es muy importante de modo que se efectuó el correcto llenado de juntas. Es la etapa en la que el relleno es de abajo hacia arriba.

Para el sellado superior, se procederá a rellenar con arena de río, asegurando que todas las juntas queden completamente llenas, y pasar nuevamente el vibrador tipo plancha.

3.24 CORDÓN MINI GUÍA DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA CONTENCIÓN DE ADOQUÍN

El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados, similar al existente.

Los materiales a ser utilizados para la fabricación de cordones serán piedra basáltica triturada, arena lavada de río, cemento portland compuesto y agua, no debiendo presentar sustancias nocivas, materias orgánicas, terrones de arcilla, aceite, ácido, álcalis, sales y en el caso del cemento no deberá presentar grumos ni indicios de haber sido afectado por la humedad.

El equipo mínimo necesario será de una hormigonera de 250 litros de capacidad y molde adecuado para obtener cordones con las siguientes dimensiones, ancho 10 cm; alto 40 cm y longitud de 60 cm.

El dosaje del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada) debiendo esta última estar compuesta de 50 % de 5ª y 50 % de 6ª, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada.

El tiempo de mezcla, contado a partir del momento en que todos los materiales hayan sido colocados, no será inferior a 1,5 minutos. Todo el contenido de la hormigonera deberá ser removido para dar continuidad al ciclo.

Una vez concluida la operación de mezclado, se colocará el hormigón en los moldes preparados para el efecto, tomando el cuidado de una buena densificación.

Todos los elementos y métodos, inherentes a la elaboración del cordón deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización.

Una vez que el hormigón haya obtenido suficiente consistencia, se retirarán de los moldes, dejando los cordones sobre una explanada donde recibirán el tratamiento de curado durante una semana.

Los cordones solo podrán ser transportados luego de 21 días de su elaboración.

Colocación de cordones

Una vez aprobada la sub rasante, se procederá a la colocación de los cordones, en sus respectivas alineaciones y cotas, cuyas juntas serán rellenadas con mortero de cemento y arena (1:3), debiendo ser uniformes y menores a 1 cm.

3.25 ZÓCALO DE PORCELANATO

Los zócalos serán de porcelanato deberán ser de la marca Portobello o equivalente, de color según Proyecto y disposición de la Fiscalización de Obra. Los zócalos deben poseer un espesor de 9mm, acabado de la superficie natural, los bordes de terminación serán del tipo bold y la variación de tonalidad V2. Estarán limpios, sin rajaduras ni manchas; irán colocados sobre una mezcla adhesiva (KLAUKOL o equivalente), con un espesor mínimo de 5mm con llana dentada. Las juntas no deberán ser superiores a 3mm y deberán coincidir con las juntas de los pisos; las aristas superiores tendrán una terminación bold, deberán estar perfectamente alineadas, de ancho uniforme, que deberán ser llenadas con pastina fluida (KLAUKOL o equivalente), del mismo tono. La limpieza deberá ser hecha antes de que la pastina se adhiera a la superficie, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que la misma no produzca manchas ni decoloración. No se admitirán zócalos con fisuras y o rajaduras o de distinta tonalidad. La altura de los zócalos será entre 0,07m a 0,15m y serán entregados en perfectas condiciones, debiendo ser removidos y cambiados aquellos que hayan sido manchados con aceite, barnices, ácidos etc.

3.26 REVESTIMIENTO DE AZULEJO CERÁMICO TIPO PISO/PARED

El revestido de azulejos deberá ser cerámico. Referencia de marca: Eliane o equivalente.

Este tipo de revestimiento cerámico posee un espesor de 5 a 7mm y acabado mate, la variación de tonalidad V1 o V2 como máximo, esta característica presenta una tonalidad uniforme en todas las piezas. El revestimiento deberá tener acabado rectificado.

El contratista deberá presentar al menos tres muestras para su aprobación por la Fiscalización de Obra.

Toda la superficie del revestido, aristas y cantos vivos deberán ser rectos y sin alabeos; protegidos durante el proceso de construcción para evitar golpes, raspones o cualquier otra imperfección. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutarán con piezas cortadas, pulidas y limadas. Estas cerámicas irán asentadas con un mortero Tipo S, de consistencia fluida siguiendo las recomendaciones del fabricante; mezclando hasta conseguir una pasta homogénea y sin grumos para la colocación del mismo, utilizando llana dentada de acuerdo al tamaño del mismo. Las aristas deberán estar perfectamente alineadas, de ancho uniforme y deberán ser llenadas con pastina fluida.

La limpieza de la superficie acabada, deberá ser hecha antes de que la pastina se adhiera totalmente a la misma, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que la misma no produzca manchas ni decoloración.

Una vez concluida esta operación, el revestido deberá quedar perfectamente limpia y con textura uniforme.

Todo el proceso hasta la culminación deberá ser acompañado por La Fiscalización de Obra.

3.27 PINTURA DE MUROS AL LÁTEX INTERIOR. CON ENDUIDO

Las paredes interiores serán pintadas al látex, previa capa de enduido, recibirán un previo lijado de grano medio y posteriormente el sellador (en ningún caso se aplicará cal).

El color será definido en obra. Referencia de marca: Suvinil o equivalente.

Se utilizarán colores preparados en fábricas y no colorantes en pastas ni óxidos en polvo.

La pintura látex se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

El ítem ya incluye la aplicación de un sellador de calidad y aceptado por la Fiscalización de Obra.

3.28 PINTURA DE MUROS AL LÁTEX EXTERIOR. CON ENDUIDO

Las paredes que serán pintadas al látex, recibirán un lijado previo con lija de grano medio, luego una mano de enduido acrílico exterior y posteriormente la aplicación de una mano de sellador (en ningún caso se utilizará cal).

Será de la marca SUVINIL o equivalente. Se utilizarán colores preparados en fábrica y no colorantes en pastas y ni óxidos en polvo.

El color será definido por el Proyecto.

La pintura látex se aplicará en capas finas, a tres manos, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

3.29 PINTURA DE MUROS LADRILLO LAMINADO VISTO CON SELLADOR

Se deberá realizar previamente la limpieza del muro con un cepillado de cerdas duras, empleando agua acidulada en solución al 10% de ácido muriático con el solo propósito de desprender adherencias.

Pintura al látex transparente (silicona) su designación será dada por la Fiscalización de Obra. Su aplicación será previa limpieza total de la superficie y según indicaciones del fabricante.

La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

Las pinturas a ser utilizadas deberán ser suministradas con validez mínima de 12 (doce) meses, contados desde la fecha de la orden de inicio de las obras. La fecha de validez deberá estar impresa en el embalaje.

Las pinturas deberán ser suministradas con el embalaje original del fabricante, con datos litografiados directamente sobre el embalaje.

3.30 PINTURA DE CIELORRASO AL LÁTEX

Las paredes interiores serán pintadas al látex, previa capa de enduido, recibirán un previo lijado de grano medio y posteriormente el sellador (en ningún caso se aplicará cal).

El color será Blanco. Referencia de marca: Suvinil o equivalente.

Se utilizarán colores preparados en fábricas y no colorantes en pastas ni óxidos en polvo.

La pintura látex se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

3.31 PINTURA DE ABERTURAS AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE METAL - PREVIO ANTIÓXIDO

Se deberá realizar la limpieza, de todas las aberturas y elementos metálicos para luego aplicar dos manos de pintura anticorrosiva diluida en un 10% de diluyente, y por último llevarán dos manos de pintura esmalte sintético de color a definir. Referencia de marca: Suvinil o equivalente.

No se deberá aplicar ninguna mano antes que la anterior haya secado completamente.

Las pinturas a ser utilizadas deberán ser suministradas con validez mínima de 12 (doce) meses, contados desde la fecha de la orden de inicio de las obras. La fecha de validez deberá estar impresa en el embalaje.

Las pinturas deberán ser suministradas con el embalaje original del fabricante, con datos litografiados directamente sobre el embalaje.

Los colores de las pinturas serán escogidos por la FOB e indicados al contratista. Las marcas deberán ser presentadas por la Contratista y aprobadas por la FOB.

3.32 PINTURA DE BARANDAS

Se deberá realizar la limpieza previa, para luego pasar dos manos de pintura anticorrosiva de fondo, diluida en un 10% de diluyente, y por último llevarán dos manos de pintura esmalte sintético.

El color a ser utilizado deberá ser definido en Obra, de la marca Suvinil o equivalente.

Se aplicarán en capas finas, como mínimo dos manos, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

3.33 PINTURA DE CANALETAS Y BAJADAS AL ESMALTE SINTÉTICO

Se deberá realizar la limpieza previa de las canaletas y bajadas. Para luego pasar dos manos de pintura anticorrosiva de fondo, diluida en un 10% de diluyente, y por último llevarán dos manos de pintura esmalte sintético.

El color a ser utilizado deberá ser definido en Obra, de la marca Suvinil o equivalente.

Se aplicarán en capas finas, como mínimo dos manos, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

4 CARPINTERIA

4.1 MARCO DE CHAPA DOBLADA N° 18 PARA PUERTA, EN TABIQUE DE 0,15M

La construcción de marcos metálicos para puertas de madera u otras estructuras, se empleará chapa de acero DD, calibre BWG N° 18, la que deberá resistir dobladuras a 180°, sin que acuse rajaduras de ninguna naturaleza, y deberá ajustarse a las medidas de las puertas solicitadas, sea de una o doble hoja.

La moldura, rebaje y medidas de los marcos se indican en cada caso en las planillas y planos respectivos.

Las dobladuras serán perfectas y mantendrán una medida uniforme en todos los frentes y conservarán un mismo plano en forma tal que no haya resaltos en los ingletes ni falsas escuadras en las dobladuras. Las jambas terminarán sobre el piso.

Se tendrán en cuenta, además, las siguientes especificaciones:

Colocación de pomelas

La colocación de pomelas en los marcos metálicos se hará practicando una ranura sobre el marco y soldando la pomela eléctricamente, salvo indicación en contrario.

Encastre para pasador y pestillo de cerradura

Antes de iniciarse la construcción de los marcos metálicos, el Contratista deberá informarse de los tipos de cerraduras a colocar, manos de abrir de las puertas y alturas a que se colocarán aquellas, para practicar las perforaciones en los marcos con la exactitud necesaria.

El frente de la cerradura deberá quedar enrasado con el canto de la hoja, nunca sobrepuesto. Las rosetas de las manijas y las bocallaves serán rígidamente atornilladas.

Ingletes

Antes de procederse al armado de los marcos se deberá cortar las puntas a "inglete", en forma muy prolija, en razón de que la soldadura de todo el corte se hará desde el interior del marco, no admitiéndose en consecuencia soldaduras del lado exterior excepto en aquellos casos en que las dobladuras de las chapas no permitan el soldado desde el interior.

Las soldaduras de los ingletes se harán manteniendo los marcos fijados a guías especiales a fin de conseguir una escuadría perfecta y una medida constante en el ancho entre jambas.

Todos los marcos serán enviados a la obra con un travesaño atornillado en la parte inferior para mantener las jambas paralelas y en forma que permita el amurado de los mismos, evitando todo movimiento que pueda afectar el ancho del marco de las jambas. Estos travesaños serán retirados una vez colocados los marcos y fraguado el mortero de relleno, debiendo tapar los agujeros con remaches fresados.

Grapas

Los marcos serán enviados a la obra con sus respectivas grapas de planchuela reforzada, fijadas con tornillos o soldadas, según los casos que se indique expresamente. La distancia de las grapas entre sí no deberá sobrepasar de 0,60 m. Se colocarán en correspondencia de cada pomela o bisagra.

Se pintará con antióxido a base de cromato de zinc en taller, la cara exterior que no va en contacto con la mampostería o revoque.

4.2 PUERTA CHAPA PLEGADA UNA HOJA DE 0,60M HASTA 1,00M

Se utilizará chapa de hierro laminada, de primer uso y óptima calidad doble decapada, con hojas de puerta según la especificada en la planilla de precios de la oferta comercial.

El calibre será BWG N° 18 salvo que las necesidades resistentes determinen un espesor mayor, o que se exprese otro espesor en planos o planillas de detalles.

No se permitirá el empleo de grapas de fleje o chapas dobladas para los refuerzos que se requieran.

Cuando corresponda a aberturas con bisagras verticales, las grapas deberán colocarse en correspondencia a cada una de éstas.

Herrajes

Serán de primera calidad. Bisagras reforzadas por hoja, manija tipo estándar, cerradura de seguridad.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes correspondientes, para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de los mismos ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

En todos los casos, el Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obra las muestras de los herrajes que debe colocar.

Terminación

Previa verificación por parte de la Fiscalización de Obra, se dará una mano de pintura antióxido de acuerdo a lo especificado, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Desplome

Para las hojas de puertas y ventanas se exigirá un pequeño desplome de manera que sea siempre la parte superior de ellas las que toquen primero la parte fija y nunca la inferior. Esta precaución se tomará en taller cuando se armen las hojas de las puertas y/o se suelden los perfiles.

4.3 PUERTA CHAPA PLEGADA DOBLE HOJA DE 1,00M HASTA 1,80M

Se utilizará chapa de hierro laminada, de primer uso y óptima calidad doble decapada, con hojas de puerta según la especificada en la planilla de precios de la oferta comercial.

El calibre será BWG N° 18 salvo que las necesidades resistentes determinen un espesor mayor, o que se exprese otro espesor en planos o planillas de detalles.

No se permitirá el empleo de grapas de fleje o chapas dobladas para los refuerzos que se requieran.

Cuando corresponda a aberturas con bisagras verticales, las grapas deberán colocarse en correspondencia a cada una de éstas.

Herrajes

Serán de primera calidad. Bisagras reforzadas por hoja, manija tipo estándar, cerradura de seguridad.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes correspondientes, para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de los mismos ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

En todos los casos, el Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obra las muestras de los herrajes que debe colocar.

Terminación

Previa verificación por parte de la Fiscalización de Obra, se dará una mano de pintura antióxido de acuerdo a lo especificado, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Desplome

Para las hojas de puertas y ventanas se exigirá un pequeño desplome de manera que sea siempre la parte superior de ellas las que toquen primero la parte fija y nunca la inferior. Esta precaución se tomará en taller cuando se armen las hojas de las puertas y/o se suelden los perfiles.

Medidas

Las medidas de las puertas serán las requeridas en cada caso, pudiendo variar desde 1,00m hasta 1,80m.

Se deberá incluir la colocación un tope metálico con gancho y pasadores en el piso.

4.5 CENEFA TIPO PARASOL DE ALUMINIO

Los parasoles serán confeccionados en aluminio color bronce, constarán de un marco de caño compuesto que irá fijado por medio de soldaduras, serán fabricadas según las necesidades relevadas en obra.

Serán fabricadas bajo total responsabilidad del fabricante donde utilizarán bastidores de caño 40x40x1.6mm y rejas horizontales de caño 20x20mm cada 20mm.

El contratista deberá prever la estructura de fijación a la pared o al techo según cada caso presentado en obra.

El contratista deberá presentar la propuesta de la estructura para su verificación y aprobación por la Fiscalización de Obra

4.6 BARANDA METÁLICA

Las barandas deberán ser con pasamanos de hierro negro, de sección transversal 2"x2mm y 2 caños intermedios de 1" del mismo material.

Las uniones soldadas no presentarán rebaba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los aceros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.

La barra principal deberá ser colocada a 90 cm y las otras dos distribuidas según la altura medida verticalmente en su proyección sobre el nivel de piso terminado. Serán continuos en todo el recorrido (inclusive en los descansos) y con prolongaciones horizontales iguales o mayores de 10 cm al comienzo y al final de aquellas. Los extremos deben ser curvados de manera de evitar el punzonado o eventuales enganches.

La colocación se hará de modo que quede en el plano vertical. Deberá preverse las planchuelas o varillas de anclaje necesarias para su fijación.

Deberán ser pintados con pintura anticorrosiva, dos manos, antes de su colocación en obra.

4.7 ABERTURAS DE VIDRIO TEMPLADO 8MM CON PERFILERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO

Se tendrá presente que previo al templado, se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, etc., de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante. Todos los cristales templados deberán cumplir con las normas de resistencia máxima, no admitiéndose, cualquiera sea su medida, caras disperejas o desviaciones en sus superficies.

Colocación

Para la colocación se empleará personal muy competente. Los obturadores que se empleen o el material de los burletes, cumplirán con las correspondientes normas del fabricante. Se pondrá especial cuidado en el retiro y colocación de los contra vidrios, numerándolos ordenadamente, de modo que vuelvan a ocupar el mismo lugar que el previsto en taller. Se cuidará especialmente no producir en las molduras o contra vidrios marcas derivadas de descuido en su extracción o por el posterior martillado o punzado. Los rebajos y contra vidrios deberán prepararse convenientemente previendo su sellado, pintado, limpieza, etc., según sean metálicos o de madera y conforme a la masilla u obturador a emplear. Se colocarán según corresponda, con siliconas de primera calidad, selladores especiales, burletes, u otro método o elemento aprobado previamente por la Fiscalización de Obra. Los contra vidrios se aplicarán finalmente tomando las precauciones necesarias para no dañar su estructura, cuidando los encuentros y no debiéndose notar rebabas o resaltos. Las siliconas, luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables. No serán admitidos desajustes en los ingletes o entre contra vidrios y rebajos o vidrios, así como tampoco falta de alineamiento con bastidores o

molduras. Correrá por cuenta y cargo del Contratista todo arreglo o reposición que fuera necesario hacer antes de la Recepción de la Obra.

En aquellas aberturas totalmente expuestas o no protegidas suficientemente por galerías o aleros amplios, se deberán utilizar selladores especiales de caucho de siliconas, u otros que aseguren una perfecta estanqueidad. Se deberán preparar adecuadamente en estos casos los rebajos, contra vidrios y vidrios por medio de limpieza, desengrasados, imprimación, etc., según indicaciones del fabricante del sellador para obtener un resultado totalmente eficaz. Cuando se empleen burletes, estos contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras.

Dichos burletes serán elastoméricos, destinados a emplearse en intemperie, razón por la cual su resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga, será de primordial importancia. En todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes no deberán variar más de un milímetro en exceso o en defecto, con respecto a las medidas exigidas. Serán cortados en longitudes que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro en inglete y vulcanizados. El Contratista suministrará, por su cuenta y costo, los medios.

De juzgarlo oportuno, la Fiscalización de Obra extraerá muestras en cantidades según su criterio, las que serán ensayadas en laboratorios oficiales para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas.

Es obligatoria la presentación de muestras de los elementos a proveer.

5. JARDINERÍA

5.1 PAISAJISMO NATURAL, EMPASTADO EN TEPES CON PREPARACIÓN DEL TERRENO

Los pastos serán clasificados a fin de evitar mezclas indeseables libres de hierbas invasoras e insectos; los panes serán cortados en tamaños uniformes y medidas mínimas de 0,20x0,20m con un espesor mínimo de 0,08m de manera a preservar las raíces. Una vez terminada la plantación de los tepes se esparcirá sobre la misma una capa uniformemente distribuida de tierra vegetal y/o abono de cobertura. Los panes de pasto deben ser acomodados manualmente, o con auxilio de pisonos de madera. De existir alguna diferencia de nivel en el área destinada al empastado se realizarán taludes y los tepes deberán ser fijados con estacas de madera.

Inmediatamente después de la acomodación de los panes el Contratista procederá al riego de los mismos.

Los riegos se harán diariamente por la mañana temprano y al atardecer, para evitar daños por sequía. Hasta la recepción por parte de la FOB, el Contratista será el único responsable del cuidado de los mismos; si durante este tiempo ocurriere algún tipo de problema con los pastos, el Contratista lo repondrá sin costo adicional alguno. No se recibirán en ningún caso pastos marchitos, amarillentos o con virus y/o patógenos.

6. VARIOS

6.1 LIMPIEZA DE OBRA

El contratista suministrará un servicio de limpieza y eliminación de la basura, desechos, residuos de construcción, etc., incluyendo limpieza profunda con elementos de uso doméstico (jabones, detergentes, desodorante de ambiente, etc.) y todo lo requerido para una perfecta limpieza de los pisos, revestimiento, mesadas, aberturas y otros elementos que involucra al interior y perímetro exterior de la construcción, y de todo otro lugar de trabajo según las indicaciones de la Fiscalización de Obra. El Contratista hará los arreglos para transportar a los basureros y rellenos sanitarios toda la basura y desechos del lugar, el Contratista deberá considerar el costo dentro de su oferta comercial.

El despeje y limpieza con retiro en contenedores, fuera del sitio de obra, correrá por cuenta exclusiva del Contratista.

6.2 SEÑALÉTICA DE AMBIENTES

Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, medida mínima de 360x120 mm a ajustarse según nomenclatura del ambiente, con las letras o números adheridos al soporte.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que el paramento soporte está completamente acabado.

Incluye replanteo y fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Estará correctamente fijado y será visible.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

6.4 ESTRUCTURA METÁLICA FACHADA DE LA TIENDA ESTE CREO QUE PUEDE SERVIR ALGO(EL TEXTO DE ABAJO)

Consiste en la provisión y colocación de recubrimientos y cartelerías de metal calado para la imagen de los pórticos de acceso, serán construidas en chapa negra de 2mm con estructura de bastidores de caños negros 3mm de espesor. Se deberá respetar los diseños proveídos en el proyecto.

Las uniones deberán estar perfectamente soldadas, la estructura estará encuadrada, y se colocará aplomada, sus fijaciones deberán ser perfectos. Las uniones soldadas no presentarán rebaba visible

Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos.

Serán entregadas con tratamiento antióxido y pintura epóxica de terminación e=120 micrones. Color a definir.

6.5 LETRAS CORPÓREAS DE ACERO INOXIDABLE H=2,00M

Las letras corpóreas serán fabricadas en acero inoxidable, deberán ir empotradas al muro por medio de al menos tres sujeciones cada una, las cuales deben quedar cubiertas por las letras, cada uno de los elementos deben quedar perfectamente aplomados. Tanto el texto como la tipografía y ubicación serán los especificados en el Proyecto o aquello que determine la Fiscalización de Obra. Las letras tendrán una altura de 2,00m de alto con su ancho proporcional según detalle, y profundidad de 0,07m.

6.6 TABLERO SPALDING DE VIDRIO TEMPLADO CON BASE

Proveer y instalar el tablero Spalding o equivalente profesional.

7. ACCESORIOS DE BAÑO

7.1 DISPENSER DE JABÓN LIQUIDO

El servicio comprende la provisión y colocación de dispenser de espuma de jabón de 21cm de alto, 11cm de ancho y profundidad de 9.5cm en los baños. Los mismos serán de color negro o blanco con depósito removible de 900cm³, válvula dosificador de 1cm³ y llave de seguridad.

El contratista deberá presentar una muestra para su verificación y aprobación

7.2 DISPENSER DE TOALLA DE PAPEL

El servicio comprende la provisión y colocación de dispenser de papel en rollo, con llave de seguridad y cuchilla para el corte de papel.

Los dispenser serán rectangulares color negro o blanco.

El contratista deberá presentar una muestra para su verificación y aprobación

7.3 DISPENSER DE TOALLA DE PAPEL HIGIÉNICO

El servicio comprende la provisión y colocación de dispenser de papel en rollo, con llave de seguridad y cuchilla para el corte de papel.

Los dispenser serán de circulares de 25cm de diámetro y profundidad de 12cm color negro.

El contratista deberá presentar una muestra para su verificación y aprobación

7.4 MESADA DE GRANITO NATURAL E=2CM, CON ZÓCALO (H=10CM) Y POLLERA (H=10CM)

Se construirán mesadas de granito con zócalo y pollera, serán del color a definir por la Fiscalización de Obra, conforme muestras presentadas por la contratista. Las placas de granito natural tendrán un espesor de 2 cm, el zócalo tendrá una altura 10cm y la pollera de 10cm. Las mesadas deberán apoyarse sobre ménsulas o mano francesa tarugada a la pared confeccionada en ángulo de hierro con una separación de 0,80m entre soportes.

En los baños para personas con discapacidad las mesadas serán de 3cm de espesor, tendrán zócalo de 10cm y no llevarán pollera para no dificultar la movilidad.

Se rechazará todo material que no mantenga su escuadría a 90° y/o no responda a las medidas y espesores indicados.

No se aceptarán mosaicos que no mantengan una perfecta uniformidad de color y tono por ambiente. La colocación se efectuará dispuesta a su alineación y pendiente de acuerdo a lo que la Fiscalización de Obra determine.

7.5 MAMPARA DE YESO ACARTONADO DE 10CM DE ESPESOR CON ESTRUCTURA DE CHAPA DOBLADA, INCLUYE ACCESORIOS

Se utilizará placa de roca de yeso tipo Durlock (sulfato de calcio bihidratado) revestido con papel de celulosa especial sobre ambas caras. El espesor de las placas será de 12,50 mm. Se colocarán perfiles de metálicos de chapa doblada. El perfil se sujetará al piso con tarugos de 8mm o 10mm de acero inoxidable; las horizontales se colocarán cada 1,00m.

Estructura

Los perfiles metálicos estructurales se dispondrán cada 1,00m y las montantes y travesaños se colocarán separados 60 cm unidos siempre por tornillos tipo Parker.

Recubrimiento

Las placas se montarán con tornillos de fijación a la estructura separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Serán del tipo Parker, autorroscantes y las juntas se tomarán con cintas de celulosa de 5 cm de ancho, con

colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos.

7.6 DIVISORIA PARA MINGITORIO DE GRANITO BRASIL. INCLUYE CORTE Y TERMINACIÓN POR REVESTIMIENTO DE AZULEJO

La Tapa Vista de Mingitorio posee diseño moderno y es formado por panel en laminado estructural con espesura de 10 mm y por un conjunto exclusivo de soportes de fijación. Viene acompañado de un porta-objeto.

Prevía colocación en obra, se deberán presentar a la Fiscalización de Obras las muestras de los materiales a utilizar para su aprobación, así también se deberá realizar antes de su colocación final una presentación a la Fiscalización de Obras para su prosecución. Además, estos materiales deberán ser colocados sin presentar ningún defecto, suciedades ni rayaduras, por lo cual deberá tenerse especial cuidado en su traslado hasta la colocación en obra.

8. ARTEFACTOS SANITARIOS

8.1 ESPEJO FLOAT. 4 MM

No se permitirán ralladuras o imperfecciones de ningún tipo. Deberán pulirse sus bordes en todos los casos, aun cuando se prevean marcos que los oculten. Cuando sus bordes queden a la vista llevarán además sus aristas de frente "matadas" por un pulido en chaflán a 45°, con cateto igual a la mitad de su espesor. Se deberán aprobar muestras. Cuando así se determine, llevarán sus bordes biselados según el ancho que se indique.

Colocación

Podrán fijarse de los modos siguientes, según requerimiento o indicaciones de la Fiscalización de Obra: a) Pegados al paramento con adhesivo: Se empleará un adhesivo sellador monocomponente, a base de siliconas, de consistencia pastosa, neutro, que no dañe la capa de espejado. El sustrato deberá ser perfectamente compacto, plano, libre de suciedades o superficies desgranables.

b) Con soportes de acero inoxidable: Se emplearán soportes de tipo invisible, con boca de apoyo de dimensión adecuada al espesor del espejo y de medidas en ancho no menores a 20 mm. Se sujetarán con tornillos y tacos plásticos adecuados en tipo y tamaño, al material del paramento. Entre el paramento y espejo se formará una cuna con planchas de goma "eva" de 2 mm de espesor, adheridas parcialmente a aquel, para asiento del espejo.

Los espejos serán de espesores según planilla, no deberán tener picaduras ni alabeo para no deformar la imagen. Irán adheridos con pegamento especial a la pared revestida. Debiendo tener el necesario cuidado en la colocación, de modo a mantener una nivelación perfecta, de ser posible como terminación el mismo apoyará sobre el zócalo de granito.

8.2 ARTEFACTO SANITARIO BACHA DE LOZA OVALADA DE EMBUTIR

Se proveerán e instalarán bachas de loza ovalada de embutir con accesorios, la tubería de drenaje y la conexión del agua potable serán libres de fugas. Las bachas de loza serán de forma ovalada, de embutir en la mesada, de color blanco 17, marca Deca, código L.1071 o equivalente, sin desperfectos ni deterioros de ninguna clase. Llevarán sopapa metálica con goma y sifón cromado con código 1682.C.100.112 Deca o equivalente, se colocarán embutidas en la mesada de granito según especificación del fabricante y garantizando su fijación, la conexión será de tipo Italiana con malla metálica, las bajadas irán embutidas en la mampostería y serán de PVC. El apoyo de la bacha será reforzado con dos soportes metálicos

fijados a la pared y a 3cm por debajo de la mesada de granito, con las siguientes características: irán soldados con ángulos de 1/8"x3/4" y varilla lisa de 1/4" en forma de "L" fijados a la pared con tornillos y tarugos metálicos, como indican los planos.

8.3 ARTEFACTO SANITARIO INODORO CON DESCARGA BAJA

Se colocarán inodoros con descarga baja. Referencia de marca: Deca, celite o equivalente (líneas convencionales) de color blanco, con cisterna baja. Se sujetarán con tirafondos y tarugos, se colocarán con anillos de goma para inodoros, esta goma será encastrada perfectamente con el caño de 100mm cloacal y la salida del inodoro a nivel del suelo.

Las cisternas deberán ir perfectamente fijadas, a fin de evitar posibles pérdidas de agua. Se colocarán asientos acolchados del mismo color. Las mismas serán verificadas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

8.4 ARTEFACTO SANITARIO MINGITORIO CON SIFÓN INTEGRADO

Los mingitorios serán de colgar, con tornillos de bronce cromado con llave de descarga manual automática. Proveídos con sifón incorporado y accesorios de conexiones especiales para mingitorio, no se utilizará la conexión flexible entre la tomada de agua y el mingitorio. Serán de loza de color blanco de la marca Deca, Código M.714 o equivalente.

La terminación de la conexión con el revestimiento será realizada con una roseta cromada, a ser instalada en todos los lugares que lleven conexiones.

8.5 ARTEFACTO SANITARIO JUEGO DE DUCHA Y TRANSFERENCIA MONOCOMANDO

Se proveerán e instalarán juegos metálicos cromados para duchas con sistema monocomando para bañera y ducha. Referencia de marca FV de la línea Arizona o equivalente con código 0106/B1 o equivalente. Las mismas serán verificadas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

8.6 ARTEFACTO SANITARIO, GRIFERÍA TIPO PRESSMATIC PARA LAVATORIO

Las griferías serán cromadas de la marca FV de la línea pressmatic Código: 0361, de igual calidad o superior, a ser instalada sobre las mesadas de granito. Las mismas serán verificadas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

8.7 ARTEFACTO SANITARIO, VÁLVULA DE DESCARGA TIPO PRESSMATIC PARA MINGITORIO

Serán válvulas cromadas automáticas para mingitorio de la marca FV de la línea pressmatic Código: 0362 o equivalente, a ser instaladas en los mingitorios, incluye todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

9. INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE

9.1 BASE DE CONCRETO SOBREELEVADO 1,30X0,80M PARA BASE DE MOTOBOMBA. INCLUYE TECHO DE CHAPA PARA MOTOR CON ESTRUCTURA METÁLICA Y PROTECCIÓN PERIMETRAL

Se construirá una base de hormigón armado de 0,10m de espesor con terminación de alisada de cemento TIPO I, sobre un terreno rellenado y compactado contenido entre muros, deberá estar a una altura mínima de 0,30 m sobre el nivel de suelo natural y en un lugar accesible, con una pendiente mínima para el desagüe de aguas de lluvia. El sitio será indicado en los planos según proyecto y se podrá admitir ligeras variaciones en sus dimensiones para ajustarlo a casos particulares. Incluye todos los rubros necesarios para su construcción, como ser excavaciones, relleno y compactación de tierra, muro de contención de 0,15 m

asentada a una profundidad de por lo menos 0,30 m, revocado con mortero TIPO E en su totalidad y pintado al látex exterior. Las medidas de la base serán de 1,30x0,80 m aproximadamente. Se debe también construir una protección de techo de chapas sobre estructura metálica, la bomba debe quedar protegida en un nicho contenedor con puertas para inspección, y se debe garantizar su protección suficiente de la lluvia y su seguridad mediante portacandados, como así también su accesibilidad y maniobrabilidad.

9.2 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE MOTOBOMBA CENTRIFUGA MONOFÁSICA DE 1HP CON SU RESPECTIVOS ACCESORIOS PARA UN CAUDAL DE 2M³/H Y ALTURA MANOMÉTRICA A VENCER DE 12M.

Se deberá proveer e instalar una motobomba apta para la impulsión de agua de consumo, el mismo se instalará dentro de una sala de bombeo con su tablero respectivo.

Serán electrobombas de 1HP monofásico con capacidad de altura manométrica a vencer de 12 m.c.a. como mínimo.

Características de la electrobomba:

- Potencia: 1 HP
- Succión: hasta 6 m
- Expulsión: hasta 34 m.c.a.
- Caudal: 2000 L/H
- Fase: 220 V
- Cañería de succión: 1"
- Cañería de Expulsión: 1"
- Interruptor con flotador externo

A la entrada y salida de la electrobomba se deberá instalar caño Termofusión de 1" para la succión e impulsión respectivamente, llave de paso tipo exclusiva de 1" y accesorios necesarios, deberá preverse los soportes correspondientes para la tubería. La instalación del conjunto deberá ser realizado por profesionales competentes.

El precio deberá incluir la motobomba, el tablero eléctrico, sus conexiones, cañerías de succión e impulsión, válvulas tipo esclusas, válvula de pie, boyas eléctricas, accesorios, soportes y mano de obra para su instalación. Todo deberá ser de una marca reconocida en el mercado y deberán recibir la aprobación de la Fiscalización de Obra previo a su montaje. Marca de Referencia de Motobomba: Pedrollo o equivalente.

9.3 INST. AGUA CTE. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO TERMOFUSIÓN PP-R 32MM INCLUYE ACCESORIOS

Se colocará en las paredes, inmediatamente detrás del revoque, a una altura entre 20 y 40 cm. sobre el nivel del piso, debiendo alimentar los ramales correspondientes a cada artefacto, según plano. El material a emplearse para la instalación de agua será de Termofusión soldable de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=12,5 atm y 3,6 mm de espesor, así como los accesorios. Antes de la colocación del revestido de paredes y de los pisos, se someterá a prueba la instalación correspondiente para verificar cualquier inconveniente o pérdida que se produzca y subsanarlo. Referencia de marca: Tigre o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán del mismo material.

9.4 INST. AGUA CTE. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO TERMOFUSIÓN PP-R 25MM INCLUYE ACCESORIOS

Se colocará en las paredes, inmediatamente detrás del revoque, a una altura entre 20 y 40 cm. sobre el nivel del piso, debiendo alimentar los ramales correspondientes a cada artefacto, según plano. El material a emplearse para la instalación de agua será de Termofusión soldable de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=12,5 atm y 2,8 mm de espesor, así como los accesorios. Antes de la colocación del revestido de paredes y de los pisos, se someterá a prueba la instalación correspondiente para verificar cualquier inconveniente o pérdida que se produzca y subsanarlo. Referencia de marca: Tigre o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán del mismo material.

9.5 INST. AGUA CTE. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO TERMOFUSIÓN PP-R 20MM INCLUYE ACCESORIOS

Se colocará en las paredes, inmediatamente detrás del revoque, a una altura entre 20 y 40 cm. sobre el nivel del piso, debiendo alimentar los ramales correspondientes a cada artefacto, según plano. El material a emplearse para la instalación de agua será de Termofusión soldable de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=12,5 atm y 2,3 mm de espesor, así como los accesorios. Antes de la colocación del revestido de paredes y de los pisos, se someterá a prueba la instalación correspondiente para verificar cualquier inconveniente o pérdida que se produzca y subsanarlo. Referencia de marca: Tigre o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán del mismo material.

9.6 ARTEFACTO SANITARIO LLAVE DE PASO DE 1"

Se proveerá e instalará llave de paso para caños del tipo esclusa de bronce de $\varnothing 1"$. Debiendo ser instalada según se indican en los planos de Proyecto. El Contratista deberá presentar muestras a la Fiscalización de Obra para su posterior aprobación. Referencia de marca: FV o equivalente.

9.7 ARTEFACTO SANITARIO LLAVE DE PASO DE 3/4"

Será de la marca: Docol, FV o equivalente con válvula y campana metálica cromada con volante cruz fijo en color cromo y se utilizarán para abrir o cerrar el ramal de entrada a los baños como también a la entrada de termocalefones.

10 INSTALACIÓN DE DESAGUE PLUVIAL

10.1 REGISTRO CLOACAL/PLUVIAL. DE 40 X 40 CMS (PROF.: VARIABLE) CON TAPA

Los registros serán de las medidas indicadas en la planilla de oferta comercial, contruidos de mampostería de ladrillo común de 0,15m hasta una profundidad de 0,50m, y de 0,30m a partir de 0,50m de profundidad, asentados con un mortero de dosaje Tipo B, la pendiente deberá ser de 2% como mínimo o como se indique en los planos.

El piso del registro será realizado con Hormigón Armado de 8cm de espesor armado con parrilla $\varnothing 8\text{mm}$ 20x20cm.

Una vez fraguado el hormigón, se realizará la media caña con ladrillos comunes, el interior de los mismos estará revocado con mortero Tipo M con hidrófugo.

En caso de registros pluviales, en la parte superior del registro deberá ir amurado con mortero del Tipo M el marco y bastidor sobre el que irá asentada la rejilla, el marco y bastidor serán confeccionados con planchuelas "L" de 1"x2mm. La parrilla será de varillas lisas $\varnothing 10\text{mm}$ o bien planchuelas verticales de 1"x2mm con una separación máxima de 3 cm una de la otra.

En caso de estar ubicado en ambientes con pisos, tendrá una tapa de chapa metálica N° 18 con borde perimetral en ángulos de 1/1/2"x3/16" y un marco de igual dimensión fijado a la mampostería con patillas de anclaje, estará cargado con un hormigón armado de 5 cm de espesor, conteniendo la tapa del registro una terminación del mismo piso del ambiente (cerámico, porcelanato, etc.), el borde perimetral del piso debe terminar por el marco de soporte de la tapa, también debe preverse uno o dos bulones pasantes con tuerca, que servirá para el retiro de la tapa en caso de mantenimiento.

10.2 REGISTRO CLOACAL/PLUVIAL. DE 60 X 60 CMS (PROF.: VARIABLE) CON TAPA

Los registros serán de las medidas indicadas en la planilla de oferta comercial, contruidos de mampostería de ladrillo común de 0,15m hasta una profundidad de 0,50m, y de 0,30m a partir de 0,50m de profundidad, asentados con un mortero de dosaje Tipo B, la pendiente deberá ser de 2% como mínimo o como se indique en los planos.

El piso del registro será realizado con Hormigón Armado de 8cm de espesor armado con parrilla Ø8mm 20x20cm.

Una vez fraguado el hormigón, se realizará la media caña con ladrillos comunes, el interior de los mismos estará revocado con mortero Tipo M con hidrófugo.

En caso de registros pluviales, en la parte superior del registro deberá ir amurado con mortero del Tipo M el marco y bastidor sobre el que irá asentada la rejilla, el marco y bastidor serán confeccionados con planchuelas "L" de 1"x2mm. La parrilla será de varillas lisas Ø10mm o bien planchuelas verticales de 1"x2mm con una separación máxima de 3 cm una de la otra.

En caso de estar ubicado en ambientes con pisos, tendrá una tapa de chapa metálica N° 18 con borde perimetral en ángulos de 1/1/2"x3/16" y un marco de igual dimensión fijado a la mampostería con patillas de anclaje, estará cargado con un hormigón armado de 5 cm de espesor, conteniendo la tapa del registro una terminación del mismo piso del ambiente (cerámico, porcelanato, etc.), el borde perimetral del piso debe terminar por el marco de soporte de la tapa, también debe preverse uno o dos bulones pasantes con tuerca, que servirá para el retiro de la tapa en caso de mantenimiento.

10.3 CAÑERÍA DE DESAGÜE. DE PVC DE 100 MM LIVIANA, INCLUYE ACCESORIOS

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC Serie Normal e=1,8mm de la mejor calidad y de formas regulares.

Las zanjas deberán ser escavadas hasta las profundidades necesarias para la colocación de las cañerías de Ø 100 mm con sus respectivas pendientes, teniendo en cuenta siempre no olvidar restos de materiales usados dentro del área destinada a la nueva instalación del desagüe.

Las instalaciones de las mismas deberán ser iniciadas del punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 1% como mínimo para desagües pluviales.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. En caso de estar expuesta, la tubería deberá ir colocada y sujeta con abrazaderas y tarugos

metálicos pintados con antióxido y pintura sintética, garantizando su perfecta horizontalidad/verticalidad y su estabilidad, distanciados como máximo 10 veces su Diámetro Nominal (DM), o bien según las indicaciones del fabricante.

Referencia de marca: Tigre o equivalente.

10.4 CAÑERÍA DE DESAGÜE. DE PVC DE 100 MM, SERIE SR, INCLUYE ACCESORIOS

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC Serie Reforzada (SR) e=2,5mm de la mejor calidad y de formas regulares.

Las zanjas deberán ser escavadas hasta las profundidades necesarias para la colocación de las cañerías de \varnothing 100 mm con sus respectivas pendientes, teniendo en cuenta siempre no olvidar restos de materiales usados dentro del área destinada a la nueva instalación del desagüe.

La instalación de la misma deberá ser iniciadas del punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 2 % como mínimo para desagües cloacales y de 1% como mínimo para desagües pluviales.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. En caso de estar expuesta, la tubería deberá ir colocada y sujeta con abrazaderas y tarugos metálicos pintados con antióxido y pintura sintética, garantizando su perfecta horizontalidad/verticalidad y su estabilidad, distanciados como máximo 10 veces su Diámetro Nominal (DM), o bien según las indicaciones del fabricante.

Referencia de marca: Tigre o equivalente.

10.5 CAÑERÍA DE DESAGÜE. DE PVC DE 200 MM LIVIANA, INCLUYE ACCESORIOS

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC Serie Normal e=3,6mm de la mejor calidad y de formas regulares.

Las zanjas deberán ser escavadas hasta las profundidades necesarias para la colocación de las cañerías de \varnothing 200 mm con sus respectivas pendientes, teniendo en cuenta siempre no olvidar restos de materiales usados dentro del área destinada a la nueva instalación del desagüe.

La instalación de la misma deberá ser iniciadas del punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 2 % como mínimo para desagües cloacales.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. En caso de estar expuesta, la tubería deberá ir colocada y sujeta con abrazaderas y tarugos metálicos pintados con antióxido y pintura sintética, garantizando su perfecta horizontalidad/verticalidad y su estabilidad, distanciados como máximo 10 veces su Diámetro Nominal (DM), o bien según las indicaciones del fabricante.

Referencia de marca: Tigre o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán de PVC y estarán incluidos dentro de la oferta comercial.

10.6 CANAL PLUVIAL DE HºAº, SECCION RECTANGULAR, B = 0,40 M, H= 0,25M, PROFUNDIDAD VARIABLE, PENDIENTE TEORICA MINIMA 0,10 %, CONFORME PLANO DE DETALLE, INCLUYE ENCOFRADO Y EXCAVACION.

Las paredes y fondo serán construidos de Hº Aº conforme lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas y el plano de detalle.

Este ítem incluye la excavación y los encofrados que fueran necesarios para la construcción del canal.

Si durante la ejecución de las obras se vieran afectados dichos canales, la empresa contratista será la responsable a su propia cuenta, de reponer todos los materiales que sean necesarios para dejar en óptimas condiciones dichas instalaciones.

Los canales de desagüe pluvial llevarán una rejilla corrida de hierro o una tapa de HºAº prefabricado desmontable, conforme al plano de detalle. Las rejillas deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posterior pintura con dos manos de pintura anticorrosiva y esmalte sintético, que provea la mejor protección posible. El color del esmalte sintético será definido por la Fiscalización de Obras.

Todos los muros de hormigón que por una cara tengan contacto con el suelo y por la otra quede a la vista, serán tratados para no permitir el paso de la humedad.

10.7 REJILLA METALICA DESMONTABLE EN MODULOS DE 1,00 M X 0,40 M DE ANCHO (MINIMO). MARCO DE HIERRO DE 1 3/4" X 1/2", VARILLA LISA DE DIAMETRO 12MM, SEPARADAS 15MM Y CONTRAMARCO FIJO DE HIERRO DE 2" X 1/2", CONFORME PLANO DE DETALLE.

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de detalles del proyecto los cuales deberán respetarse, complementándose las mismas con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán nuevos, de calidad garantizada y de perfecta conformación. Ver planos de detalles. Todas las piezas metálicas empleadas estarán protegidas con dos manos de pintura antióxido y esmalte sintético.

- Provisión y Colocación de Tornillos, Bulones y Remaches.

Se ajustarán a las formas que consignan los planos. Las dimensiones resultarán de los detalles constructivos y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de carga a que estén sometidos.

- Normas generales de ejecución.

Agujeros

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, deberán perfilarse los bordes de fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

Soldaduras

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar, deberán biselarse a 45º de un solo lado, formando soldaduras en V y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego, mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

La rejilla corrida de hierro se deberá empotrar el contramarco de hierro a la parte superior del canal de desagüe pluvial de Hº Aº. Este contramarco fijo deberá ser construido de perfil hierro ángulo de dimensiones mínimas 2" x 1/2", conforme lo indica el plano de detalle.

La rejilla corrida será construida en módulos de longitud y de ancho conforme plano de detalle y planilla de cantidades, con marco de perfil hierro ángulo de dimensiones mínimas 1 3/4" x 1/2". La rejilla será construida de planchuela de hierro, ubicada de canto, de dimensiones mínimas 1 1/4" x 1/2", separadas entre sí conforme lo indica el plano de detalle.

Todos los materiales metálicos utilizados, deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza con chorro de arena y posteriormente deberán recibir dos manos de pintura anticorrosivas y dos manos de pintura sintética - color a definir por la Fiscalización de Obras, que provea la mejor protección posible, conforme lo especificado en el ítem PINTURAS.

11. INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL

11.1 CAÑERÍA DE DESAGÜE. DE PVC DE 40 MM, INCLUYE ACCESORIOS

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC de la mejor calidad y de formas regulares, debiendo ser utilizadas a la salida de las cajas sifonadas, para luego conectarlas a la cámara de inspección.

La instalación de las mismas deberá ser iniciadas del punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 2 %.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10 m. para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada de para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. En caso de estar expuesta, la tubería deberá ir colocada y sujeta con abrazaderas y tarugos metálicos pintados con antióxido y pintura sintética, garantizando su perfecta horizontalidad/verticalidad y su estabilidad, distanciados como máximo 1,00 m.

Referencia de marca: Tigre o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán de PVC y estarán incluidos dentro de la oferta comercial.

11.2 CAÑERÍA DE DESAGÜE. DE PVC DE 50 MM, INCLUYE ACCESORIOS

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC de la mejor calidad y de formas regulares, debiendo ser utilizadas a la salida de las cajas sifonadas, para luego conectarlas a la cámara de inspección.

La instalación de las mismas deberá ser iniciadas del punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 2 %.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10 m. para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada de para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. En caso de estar expuesta, la tubería deberá ir colocada y sujeta con abrazaderas y tarugos metálicos pintados con antióxido y pintura sintética, garantizando su perfecta horizontalidad/verticalidad y su estabilidad, distanciados como máximo 1,00 m.

Referencia de marca: Tigre o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán de PVC y estarán incluidos dentro de la oferta comercial.

11.3 CAÑERÍA DE DESAGÜE. DE PVC DE 75MM, INCLUYE ACCESORIOS

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC de la mejor calidad y de formas regulares.

Las zanjas deberán ser escavadas hasta las profundidades necesarias para la colocación de las cañerías de \varnothing 75 mm con sus respectivas pendientes, teniendo en cuenta siempre no olvidar restos de materiales usados dentro del área destinada a la nueva instalación del desagüe.

La instalación de las mismas deberá ser iniciadas del punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 2 % como mínimo para desagües cloacales.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. En caso de estar expuesta, la tubería deberá ir colocada y sujeta con abrazaderas y tarugos metálicos pintados con antióxido y pintura sintética, garantizando su perfecta horizontalidad/verticalidad y su estabilidad, distanciados como máximo 10 veces su Diámetro Nominal (DM), o bien según las indicaciones del fabricante.

Referencia de marca: Tigre o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán de PVC y estarán incluidos dentro de la oferta comercial.

11.4 CAÑERÍA DE DESAGÜE. DE PVC DE 100 MM, SERIE SR, INCLUYE ACCESORIOS

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC Serie Reforzada (SR) e=2,5mm de la mejor calidad y de formas regulares.

Las zanjas deberán ser escavadas hasta las profundidades necesarias para la colocación de las cañerías de \varnothing 100 mm con sus respectivas pendientes, teniendo en cuenta siempre no olvidar restos de materiales usados dentro del área destinada a la nueva instalación del desagüe.

La instalación de las mismas deberá ser iniciadas del punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 2 % como mínimo para desagües cloacales y de 1%.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. En caso de estar expuesta, la tubería deberá ir colocada y sujeta con abrazaderas y tarugos metálicos pintados con antióxido y pintura sintética, garantizando su perfecta horizontalidad/verticalidad y su estabilidad, distanciados como máximo 10 veces su Diámetro Nominal (DM), o bien según las indicaciones del fabricante. Referencia de marca: Tigre o equivalente.

11.5 CAÑERÍA DE DESAGÜE. DE PVC DE 150 MM, SERIE SR, INCLUYE ACCESORIOS

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC Serie Normal e=2,5mm de la mejor calidad y de formas regulares.

Las zanjas deberán ser escavadas hasta las profundidades necesarias para la colocación de las cañerías de \varnothing 150 mm con sus respectivas pendientes, teniendo en cuenta siempre no olvidar restos de materiales usados dentro del área destinada a la nueva instalación del desagüe.

La instalación de las mismas deberá ser iniciadas del punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 2 % como mínimo para desagües cloacales.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0,10m para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta $\frac{3}{4}$ partes del diámetro del tubo. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol. En caso de estar expuesta, la tubería deberá ir colocada y sujeta con abrazaderas y tarugos metálicos pintados con antióxido y pintura sintética, garantizando su perfecta horizontalidad/verticalidad y su estabilidad, distanciados como máximo 10 veces su Diámetro Nominal (DM), o bien según las indicaciones del fabricante.

Referencia de marca: Tigre o equivalente, los accesorios para los mismos (codos, uniones etc.) serán de PVC y estarán incluidos dentro de la oferta comercial.

11.6 CAJA SIFONADA 15X15 MM

Se utilizarán rejillas de piso sifonadas de 0,15mx0,15m de PVC. Irán conectadas a un caño de PVC \varnothing 50mm o \varnothing 75mm y esta a su vez al caño de \varnothing 100mm, así como se indiquen en los planos. No se aceptarán rejillas de pisos con roturas y/o fisuras. Referencia de marca: Tigre o equivalente.

11.7 REGISTRO CLOACAL DE 40 X 40 CMS (PROF.: VARIABLE) CON TAPA

Los registros serán de las medidas indicadas en la planilla de oferta comercial, contruidos de mampostería de ladrillo común de 0,15m hasta una profundidad de 0,50m, y de 0,30m a partir de 0,50m de profundidad, asentados con un mortero de dosaje Tipo B, la pendiente deberá ser de 2% como mínimo o como se indique en los planos.

El piso del registro será realizado con Hormigón Armado de 8cm de espesor armado con parrilla \varnothing 8mm 20x20cm.

Una vez fraguado el hormigón, se realizará la media caña con ladrillos comunes, el interior de los mismos estará revocado con mortero Tipo M con hidrófugo.

En el caso de un registro cloacal deberá tener doble tapa, siendo la primera de hormigón armado con parrilla de \varnothing 6mm cada 15cm y espesor de 5cm, y con sellado hermético en los bordes, y la segunda deberá ser otra tapa de las mismas características, dejando uno o dos bulones pasantes con tuerca, que servirá para el retiro de la tapa en caso de mantenimiento.

En caso de estar ubicado en ambientes con pisos, tendrá una tapa de chapa metálica N° 18 con borde perimetral en ángulos de 1/1/2"x3/16" y un marco de igual dimensión fijado a la mampostería con patillas de anclaje, estará cargado con un hormigón armado de 5 cm de espesor, conteniendo la tapa del registro una terminación del mismo piso del ambiente (cerámico, porcelanato, etc.), el borde perimetral del piso debe terminar por el

marco de soporte de la tapa, también debe preverse uno o dos bulones pasantes con tuerca, que servirá para el retiro de la tapa en caso de mantenimiento.

11.8 REGISTRO CLOACAL. DE 60 X 60 CMS (PROF.: VARIABLE) CON TAPA

Los registros serán de las medidas indicadas en la planilla de oferta comercial, contruidos de mampostería de ladrillo común de 0,15m hasta una profundidad de 0,50m, y de 0,30m a partir de 0,50m de profundidad, asentados con un mortero de dosaje Tipo B, la pendiente deberá ser de 2% como mínimo o como se indique en los planos.

El piso del registro será realizado con Hormigón Armado de 8cm de espesor armado con parrilla Ø8mm 20x20cm.

Una vez fraguado el hormigón, se realizará la media caña con ladrillos comunes, el interior de los mismos estará revocado con mortero Tipo M con hidrófugo.

En el caso de un registro cloacal deberá tener doble tapa, siendo la primera de hormigón armado con parrilla de Ø6mm cada 15cm y espesor de 5cm, y con sellado hermético en los bordes, y la segunda deberá ser otra tapa de las mismas características, dejando uno o dos bulones pasantes con tuerca, que servirá para el retiro de la tapa en caso de mantenimiento.

En caso de estar ubicado en ambientes con pisos, tendrá una tapa de chapa metálica N° 18 con borde perimetral en ángulos de 1/1/2"x3/16" y un marco de igual dimensión fijado a la mampostería con patillas de anclaje, estará cargado con un hormigón armado de 5 cm de espesor, conteniendo la tapa del registro una terminación del mismo piso del ambiente (cerámico, porcelanato, etc.), el borde perimetral del piso debe terminar por el marco de soporte de la tapa, también debe preverse uno o dos bulones pasantes con tuerca, que servirá para el retiro de la tapa en caso de mantenimiento.

11.9 TRÁMITE Y PAGO POR CONEXIÓN DE DESAGÜE CLOACAL

El CONTRATISTA realizará todos los trámites administrativos, técnicos y pagos necesarios, a la Administradora de los desagües cloacales más cercana para la conexión y puesta en servicio del sistema.

El precio deberá incluir todos los trámites administrativos y técnicos y los pagos necesarios para la puesta en servicio de los desagües cloacales de la Construcción.

11.10 TRABAJO DE CONEXIÓN AL DESAGÜE CLOACAL DE LA RED PÚBLICA

Conexión de la acometida de la obra a la red general de saneamiento del municipio a través de registro cloacal. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. El precio incluye la excavación y demás trabajos necesarios para la conexión.

Incluye replanteo y trazado de la conexión en el registro cloacal, rotura del pozo con compresor, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

El ítem consiste en la instalación de las conexiones para las USF, incluyendo todos los elementos, y mano de obra para su implantación.

Las excavaciones para las instalaciones domiciliarias, se harán utilizando palas, picos o barretas, de forma tal a evitar derrumbes. Será responsabilidad del Contratista el exceso en las excavaciones, con excepción de las que posteriormente serán utilizadas, que deberán ser transportados a los sitios indicados por la

Fiscalización.

Las excavaciones para los caños tendrán ancho de 0,30 m y una profundidad variable de acuerdo a la pendiente del terreno, hasta llegar al caño colector.

En casos en que, por naturaleza del terreno, sea necesario el apuntalamiento de las zanjas, la Contratista estará obligada a hacerla por su cuenta, tomando todas las precauciones necesarias para evitar que penetren aguas, ya sean de lluvias u otras cualesquiera, a las fundaciones, el cual deberá cubrir debidamente los surcos con materiales o elementos adecuados y las rodeará con taludes de tierra para evitar el perjuicio.

Cuando las aguas penetren a las zanjas, el Contratista estará obligado a efectuar las excavaciones para llegar a la profundidad que, a juicio de la Fiscalización de Obra, el terreno no haya sufrido defectos por ella.

Estas excavaciones, así como el aumento de la profundidad y el volumen del misma con respecto a la prevista en el proyecto, correrán por cuenta de la Contratista, quien no podrá percibir por este concepto aumento en el valor de la obra contratada.

Si al efectuarse las excavaciones se encontrase que en alguna parte las características del terreno difieren de las previstas, el Contratista dará cuenta inmediata a la Fiscalización de Obra, a fin de evitar demoras en la determinación de las modificaciones necesarias.

12. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

12.1 PROVEER E INSTALAR DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS CONVENCIONALES HUMO/CALOR

Los detectores de humo deberán ser del tipo óptico, convencional compatible con el panel de control central, con base, anillo metálico de terminación, bloque de terminales, componentes de fijación y todos los dispositivos necesarios, inclusive los resistores de carga.

En presencia de humo o calor el detector enviará la señal de perturbación de estado al panel de manera a activar las alarmas.

En el caso de las construcciones con vigas macizas, los detectores deberán montarse en la parte inferior de las vigas. Los detectores de humo/calor o termovelocimétricos serán instalados según corresponda en el ambiente a proteger.

Dentro del precio se deberán contemplar los conductores, electroductos y la mano de obra para la correcta instalación de los dispositivos de detección de humo/calor y su sincronización con el panel de control central.

12.2 PROVEER E INSTALAR ACCIONADOR MANUAL

El sistema de accionamiento manual convencional de incendio también llamado "Puntos de llamadas manuales", enviarán la señal al PCC del estado de un contacto operado por unidad, este dispositivo debe ser de color rojo y apto para montaje en la superficie y al ras. Deben ser capaces de operar con la simple presión del pulgar sin la necesidad de usar cualquier otro tipo de elemento contundente, o por intermedio de algún tipo de llave a efectos de realizar pruebas rutinarias.

Dentro del precio se deberán contemplar todos los elementos necesarios y la mano de obra para la correcta instalación de los equipos y su sincronización con el panel de control central.

12.3 PROVEER E INSTALAR CENTRAL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS (PCC)

El panel de control central deberá ser compatible con todos los demás elementos de la instalación de detección electrónica y alarma de incendio, y estar en conformidad con las

ordenanzas y normativas vigentes. Deberá: incluir, sin limitarse a, los siguientes componentes: panel de control / placa de conexiones, pantalla LCD con teclado, batería, accesorios de conexión; deberá ser programable vía PC o teclado incorporado, el sistema deberá soportar la instalación de placas de expansión de zonas en caso que la extensión del edificio o la cantidad final de zonas de control configuradas así lo requieran.

Las marcas y modelos recomendados son: DSC serie HS, Honeywell serie Vista-teclados o similar. Deberán cumplir con las siguientes características:

- Plataforma Multi-language (por defecto inglés, Español, Portugués, Francés, Italiano y Húngaro)
- Reloj de tiempo y hora real
- Configuración por Zona
- Alarmas programables por zonas

La puesta en marcha y la prueba del funcionamiento del panel en conjunto con todos los componentes que conforman el sistema de prevención contra incendio forma parte de la provisión de este rubro así como el cableado y la colocación de los accesorios, por lo que será medido una vez que el sistema sea probado con éxito. El Contratista debe gestionar todos los trámites necesarios para la aprobación de la utilización de la instalación.

El circuito de alimentación eléctrica deberá ser independiente y deberá contar con su protección correspondiente en el tablero asociado. Se deberán prever los ductos de interconexión para control y señalización.

La instalación de esta red y de todo el cableado necesario se considera como parte de este rubro. La configuración deberá ser realizada desde un perfil de administrador para evitar cualquier tipo de desconfiguración accidental.

12.4 PROVEER E INSTALAR SISTEMAS DE ALARMAS AUDIOVISUALES

Las alarmas audio-visuales estarán compuestos de Sirena electrónica tipo industrial y Lámpara de señalización destinados a dar la alarma en carácter local.

Las alarmas deben poder ser montadas al ras de la superficie y entregar nivel sonoro de alarma $\geq 95\text{dB}$; corriente de alarma $\geq 160\text{mA}$; tensión de operación: 24VDC.

Dentro del precio se deberán contemplar los conductores, electroductos y la mano de obra para la correcta instalación de los equipos.

12.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA, DE 60 LEDS

El Contratista deberá proveer e instalar los equipos de iluminación de emergencia del tipo autónomo, tipo LED de 60 LEDs de alta duración, con autonomía ≥ 20 hs con mínima intensidad lumínica y 4.5 hs con máxima intensidad lumínica, fabricado en material ignifugo, con conexión permanente a una fuente de 220 V.

12.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIONES DE EVACUACIÓN Y SALIDA

El Contratista deberá proveer e instalar los carteles indicadores del sentido de evacuación y salidas.

Las mismas deberán estar indicadas en letras blancas con fondo verde, que indicará el sentido de circulación y salida, con la palabra salida. En las salidas el cartel deberá constar únicamente de la palabra salida en tamaño más grande. Deberá ser autoiluminado, con lámparas LEDs, batería propia y autonomía mínima de 3 hs.

La instalación y todos los elementos necesarios para la misma están incluidos en este rubro.

12.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES ABC, 6KG. INCLUYE SOPORTE

Se deberá proveer e instalar dispositivos de extinción portátil de polvo químico seco tipo ABC, con los soportes correspondientes, de manejo simple y construcción resistente.

El Contratista deberá instalar los extintores portátiles según la indicación en planos y posterior a la aprobación de la Fiscalización de Obras.

En el cuadro de instrucción de uso del extintor, deben constar en forma bien legible, las siguientes indicaciones, las cuales no podrán ser soldadas al cilindro.

- a) Tipo del extintor, según su carga o agente extintor.
- b) Marca del extintor y capacidad de extinción.
- c) Modos de usar con figuras ilustrativas.
- d) Código y N° de Serie del fabricante.

Todos los extintores de incendio deberán atender lo establecido en las Normas Técnicas Paraguayas y deberán tener el sello de conformidad del INTN, o de una empresa certificadora legalmente reconocida por el ONA.

12.8 PROVEER E INSTALAR BOCA DE INCENDIO SIAMESA, CON VÁLVULA DE RETENCIÓN VERTICAL 3" Y DOBLE REGISTRO GLOBO ANGULAR DE 2 Y 1/2".

Boca de incendio siamesa completa con llave globo de 2 1/2" y válvula de retención vertical. Esta red hidráulica servirá sola y exclusivamente para suministrar líquido a las bocas de incendios equipadas por parte de los carros bombas del Cuerpo de Bomberos.

12.9 PROVEER E INSTALAR BOCA DE INCENDIO EQUIPADA. COMPUESTA DE GAVETA METÁLICA DE COLOR ROJO, CON PUERTA METÁLICA DE ABRIR Y VISOR DE ACRÍLICO. EQUIPADA CON REGISTRO GLOBO ANGULAR DE 2 1/2", MANGUERA DE POLIÉSTER DE 25 METROS, TERMINALES DE ACOPLE Y PICO LANZA NEBLINERO DE 1 1/2" X 1/2". CONFORME A ORDENANZA 468/14.

Boca de incendio equipada completa con manguera de 25 m con llave globo de 2 1/2" de salida, las mangueras serán de caucho cubierto de poliéster, para alta presión, con acople de rosca STORZ de 1 1/2" con punta lanza regulable a chorro pleno y neblina. Con caja metálica y acrílico, con la inscripción "Abrir solo en caso de Incendio" bien legible. Las mismas serán instaladas en los sectores que figuran en el plano contra incendio.

12.11 PICOS DE ROCIADORES - SPRINKLERS, INCLUYE TODO ACCESORIO PARA SU INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

Es un aplicador de agua con un tapón termo sensible que está diseñado para destruirse a temperaturas predeterminadas, provocando en forma automática la liberación de un chorro de agua pulverizada, que puede extinguir el fuego justo en la zona donde éste se ha iniciado.

Cuando el calor de un fuego actúa sobre el rociador, el líquido hierve y la presión del vapor ejerce presión sobre el vidrio que se rompe, liberándose el tapón y entonces el agua a presión, contenida en la red de tuberías contra incendios, descarga y vierte sobre un deflector que la pulveriza formando un chorro de agua nebulizada. Los dispositivos seleccionados serán:

- Rociadores ESFR.
- Temperatura de respuesta 74 [°C] (165 [°F]).
- Tipo de respuesta: rápida.

- Modelo Vertical hacia abajo (Pendant).
- Orificio: 1" 1/2.
- Cobertura: 8 [m2] máximo.

12.13 PROVEER E INSTALAR PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE ELECTRO BOMBAS JOCKEY DE 1 HP.

DESCRIPCIÓN PARÁMETROS

Motor

Motor trifásico asíncrono de construcción cerrada de uso continuo con ventilación exterior.

Potencia HP 1HP

Tensión 380VAC (trifásico, con partida estrellatriángulo)

Frecuencia 50 Hz

Rotación 2.900 RPM, aprox.

Protección IP55

Tipo de aislación Clase F

Bomba

Motobomba centrífuga mono bloque de uso continuo para presurización de abastecimiento de agua en general e industria. La bomba es acoplada mediante soporte de unión al motor asíncrono.

Altura (H) > 44m

Caudal (Q) 1.000L/ min.

Cuerpo de bomba Hierro Fundido

Impulsor Bronce, del tipo cerrado acoplado al eje.

Eje del rotor Acero inox AISI 431

Sello mecánico Compatible con el líquido y temperaturas exigidas.

Temperatura del líquido de bombeo -15°C a 120°C

Presión máxima de trabajo 10 BAR

Temperatura de ambiente máximo 45° C

Posición de montaje Puede montarse en posición: horizontal, vertical o angulada pero con el motor situado en la parte superior.

Instalación Provisión, montaje y puesta en funcionamiento a cargo de la contratista.

13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

13.2 PROVEER Y COLOCAR COLCHÓN DE ARENA LAVADA

Se proveerá y colocará arena lavada para la conformación de un colchón de protección mecánica para la instalación del banco de ductos, conforme los planos orientativos. La colocación del colchón de arena deberá ser efectuada en forma manual. El colchón de arena deberá estar exento de piedras, cascotes y todo material extraño que pueda dañar el ducto.

13.3 PROVEER E INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCIÓN PAT

Se proveerá e instalará conductor de cobre desnudo, sección 35 mm², para conductor de protección (PAT) de la red de baja tensión, a los cuales se conectan todas las partes metálicas de Tableros Eléctricos, bandejas portacables y otros conforme normas vigentes.

En la zanja el conductor de protección se instalará a 2 cm encima de la loseta de hormigón.

El conductor de protección debe ser conectado al casquillo para toma de tierra, ubicado en el registro.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES:

Cable desnudo de cobre electrolítico de alta pureza, sección 35 mm². Se aplicará la EE.TT. N°03.20.11 de la ANDE, en su última revisión.

13.4 PROVEER E INSTALAR CABLE DE CAÑO CORRUGADO

Se proveerán e instalarán ductos corrugados PEAD, conforme al trazado indicado en el plano orientativo.

En cuanto a los requerimientos técnicos mínimos a ser satisfechos en la provisión de los ductos y accesorios, se tendrá como referencia lo establecido en la norma brasilera ABNT NBR 15715 Sistemas de ductos corrugados de polietileno (PE) para infraestructura de cables de energía y telecomunicaciones”, en su última revisión.

La distancia entre ductos será de 5 cm, distancia que deberá mantenerse en la compactación. Para lograr este espaciamiento se utilizarán los espaciadores apropiados que deberán ser colocados entre sí cada 2 a 3 m aproximadamente.

Para terrenos planos la inclinación del banco de ductos debe ser tal que entre registro y registro exista diferencia de altura de al menos 10 cm, para evitar acumulación de agua en los mismos por efectos de la condensación. Para terrenos con pendiente natural, durante la instalación de los ductos se debe acompañar la pendiente del terreno.

Luego del tendido de los ductos PEAD, sus extremos deben ser mantenidos tapados convenientemente.

Estos tapones deben ser de fácil remoción.

Los empalmes entre ductos deben ser realizados por medio de conexiones adecuadas e indicadas en la norma como accesorios, debidamente vedados con cintas mastic y recubiertos con cinta de protección o película de PVC, de manera a asegurar la estanqueidad del empalme.

Se permite realizar curvas con los ductos corrugados PEAD. El radio mínimo de curvatura de los ductos deberá ser de al menos 4 veces su diámetro, o igual o mayor que los mínimos previstos por el fabricante.

PROVEER E INSTALAR TABLERO ELÉCTRICO

Se proveerá e instalará Tablero eléctrico metálico, en cual convergerá la alimentación eléctrica, por lo tanto, de este derivarán todos los circuitos alimentadores. La alimentación principal y los circuitos alimentadores no podrán compartir ductos.

Se instalará el Tablero de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificado la ubicación, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

El tablero será embutido en la pared a una altura de 1,30 m aproximadamente, medido desde el piso.

El tablero en general será construido con chapa N° 18, y llevará sin excepción un tratamiento anticorrosivo y pintado al horno con pintura electrostática color beige. Deberá contar con puerta con bisagra, y cerradura simple sin llave, bases para llaves termos magnéticas tipo riel, barras de fases, neutro y tierra, y todo accesorio para la buena terminación.

Para la conexión de los circuitos a las barras se utilizarán terminales de cobre, y conductores acorde a la corriente que transportarán.

Las llaves termo magnéticas serán montadas obedeciendo el diagrama unifilar orientativo.

En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos. Cada disyuntor o interruptor y cables estarán identificados con un indicador del número de circuito.

En dicho tablero se montarán todas las protecciones termo magnéticas (TM), de los circuitos monofásicos o trifásicos según corresponda.

En el tablero, la distribución se hará mediante barras de cobre correctamente dimensionadas. La barra de tierra deberá ir aislada del tablero por lo que la carcasa del tablero y sus accesorios irán equipotenciados a la malla de tierra del predio.

El interior del tablero deberá ser IP2X, es decir, deben ser protegidas contra contactos accidentales todas las partes vivas.

Por la puerta deberá ir una indicación de advertencia que alerte a las personas del riesgo de choque eléctrico.

PROVEER E INSTALAR DISYUNTOR TERMO MAGNÉTICO UNIPOLAR

Se proveerá e instalará disyuntor termo magnético unipolar en los tableros correspondientes, conforme al diagrama unifilar, cuadro de carga y plano orientativo. Con sus respectivos accesorios y conductores eléctricos que deberán ser dimensionados y, en consecuencia escogida la sección adecuada, atendiendo el criterio de máxima conducción de corriente y de caída de tensión, prevaleciendo siempre el criterio que lleve a seleccionar el conductor de mayor sección.

Conductor

Conductor: Formado por hilos de cobre electrolítico temple blando.

Tipo de cableado Clase 4 o 5.

Aislación: PVC;

Características: No propagación, y auto extinción de fuego;

Tensión de servicio: 450/750 V como mínimo;

Temperatura de servicio: 70°C;

Disyuntor termo magnético unipolar;

Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio: 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras

PROVEER E INSTALAR DISYUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR

Se proveerá e instalará disyuntor termo magnético tripolar en los tableros correspondientes, conforme al diagrama unifilar, cuadro de carga y plano orientativo. Con sus respectivos accesorios y conductores eléctricos que deberán ser dimensionados y, en consecuencia escogida la sección adecuada, atendiendo el criterio de máxima conducción de corriente y de caída de tensión, prevaleciendo siempre el criterio que lleve a seleccionar el conductor de mayor sección.

Conductor

Conductor: Formado por hilos de cobre electrolítico temple blando.

Tipo de cableado Clase 4 o 5.

Aislación: PVC;

Características: No propagación, y auto extinción de fuego;

Tensión de servicio: 450/750 V como mínimo;

Temperatura de servicio: 70°C;

Disyuntor termo magnético tripolar;

Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras

PROVISIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

PROVEER E INSTALAR CABLE UNIPOLAR DE COBRE 1X4MM², AISLACIÓN XLPE

Se proveerá e instalará cable de cobre, aislación XLPE, conforme al diagrama unifilar, cuadro de carga y plano orientativo.

No se admitirán empalmes ni cambio de color en el recorrido del conductor hasta su llegada. Se instalarán los cables de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificados los trayectos, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Conductor de fases y neutro

El cable estará formado por hilos de cobre electrolítico blando, antillama.

Tensión de servicio: 0,6/1kV;

Tipo de cableado: Clase 4 o 5;

Aislación: XLPE o HEPR;

Cobertura externa: PVC;

Temperatura en servicio permanente: 90°C;

Conductor de protección

El conductor de protección (tierra) será de sección adecuada conforme a la tabla más abajo, a los cuales se conectan todas las partes metálicas de Tableros Eléctricos, paneles, tomas corrientes, partes metálicas de equipos y otros.

PROVEER E INSTALAR CABLE UNIPOLAR DE COBRE 1X6MM², AISLACIÓN XLPE

Se proveerá e instalará cable de cobre, aislación XLPE, conforme al diagrama unifilar, cuadro de carga y plano orientativo.

No se admitirán empalmes ni cambio de color en el recorrido del conductor hasta su llegada. Se instalarán los cables de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificados los trayectos, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Conductor de fases y neutro

El cable estará formado por hilos de cobre electrolítico blando, antillama.

Tensión de servicio: 0,6/1kV;

Tipo de cableado: Clase 4 o 5;

Aislación: XLPE o HEPR;

Cobertura externa: PVC;

Temperatura en servicio permanente: 90°C;

Conductor de protección

El conductor de protección (tierra) será de sección adecuada conforme a la tabla más abajo, a los cuales se

conectan todas las partes metálicas de Tableros Eléctricos, paneles, tomas corrientes, partes metálicas de equipos y otros.

PROVEER E INSTALAR CABLE UNIPOLAR DE COBRE 1X10MM², AISLACIÓN XLPE

Se proveerá e instalará cable de cobre, aislación XLPE, conforme al diagrama unifilar, cuadro de carga y plano orientativo.

No se admitirán empalmes ni cambio de color en el recorrido del conductor hasta su llegada. Se instalarán los cables de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificados los trayectos, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Conductor de fases y neutro

El cable estará formado por hilos de cobre electrolítico blando, antillama.

Tensión de servicio: 0,6/1kV;

Tipo de cableado: Clase 4 o 5;

Aislación: XLPE o HEPR;

Cobertura externa: PVC;

Temperatura en servicio permanente: 90°C;

Conductor de protección

El conductor de protección (tierra) será de sección adecuada conforme a la tabla más abajo, a los cuales se conectan todas las partes metálicas de Tableros Eléctricos, paneles, tomas corrientes, partes metálicas de equipos y otros.

PROVEER E INSTALAR CABLE UNIPOLAR DE COBRE 1X16MM², AISLACIÓN XLPE

Se proveerá e instalará cable de cobre, aislación XLPE, conforme al diagrama unifilar, cuadro de carga y plano orientativo.

No se admitirán empalmes ni cambio de color en el recorrido del conductor hasta su llegada. Se instalarán los cables de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificados los trayectos, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Conductor de fases y neutro

El cable estará formado por hilos de cobre electrolítico blando, antillama.

Tensión de servicio: 0,6/1kV;

Tipo de cableado: Clase 4 o 5;

Aislación: XLPE o HEPR;

Cobertura externa: PVC;

Temperatura en servicio permanente: 90°C;

Conductor de protección

El conductor de protección (tierra) será de sección adecuada conforme a la tabla más abajo, a los cuales se conectan todas las partes metálicas de Tableros Eléctricos, paneles, tomas corrientes, partes metálicas de equipos y otros.

PROVEER E INSTALAR BOCA DE TOMA CORRIENTE UNIVERSAL

Se proveerá e instalará Boca de toma corriente universal que comprende todo material y mano de obra necesaria para el correcto funcionamiento de cada toma corriente.

Abarca desde los bornes del disyuntor en el tablero correspondiente, hasta cada terminal del equipo que forma parte del circuito.

Una vez instalado todos los componentes, se verificará el estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

Toda área dañada por la instalación de los componentes deberá ser reparada y quedar en su condición original.

Todas las bocas de toma corriente que forman parte de un mismo circuito se instalarán conforme el

diagrama unifilar, cuadro de carga y planos orientativos.

PROVEER E INSTALAR BOCA DE TOMA CORRIENTE ESPECIAL

Se proveerá e instalará Boca de toma corriente especial que comprende todo material y mano de obranecesaria para el correcto funcionamiento de cada toma corriente especial. Abarca desde los bornes del disyuntor en el tablero correspondiente, hasta los terminales del toma schuko.

Una vez instalado todos los componentes, se verificará el estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

Toda área dañada por la instalación de los componentes deberá ser reparada y quedar en su condición original.

Todas las bocas de toma corriente especial que forman parte de un mismo circuito se instalarán conforme el diagrama unifilar, cuadro de carga y planos orientativos.

Toda área dañada por la instalación de los componentes deberá ser reparada y quedar en su condición original.

PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN TIPO TORTUGA, CON LÁMPARA LED

Se proveerá e instalará artefacto de iluminación de tipo adosar, con sus respectivos accesorios de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificadas las ubicaciones, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Se deberá prever todos los materiales y accesorios para la correcta instalación del artefacto.

Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN TIPO APLIQUE DE PARED, CON LÁMPARA LED

Se proveerá e instalará artefacto de iluminación de tipo adosar, con sus respectivos accesorios de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificadas las ubicaciones, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Se deberá prever todos los materiales y accesorios para la correcta instalación del artefacto.

Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN DE ADOSAR

Se proveerá e instalará artefacto de iluminación de tipo adosar, con sus respectivos accesorios de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificadas las ubicaciones, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Se deberá prever todos los materiales y accesorios para la correcta instalación del artefacto.

Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE EMBUTIR PARA DOS LÁMPARAS LED

Se proveerá e instalará artefacto de iluminación de tipo adosar, con sus respectivos accesorios de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificadas las ubicaciones, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Se deberá prever todos los materiales y accesorios para la correcta instalación del artefacto. Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

PROVEER E INSTALAR RELÉ FOTOELÉCTRICO

Se proveerá e instalará relé fotoeléctrico en la línea del circuito respectivo conforme a los planos a fin de que las luminarias únicamente se enciendan durante las horas en que el nivel de iluminación natural es bajo. Deberán ser electrónicas, instalados sobre una base, garantizando su acople.

Contará con relé electromagnético de capacidad igual o superior a 20A resistivos con más de 5.000 operaciones y una protección de sobre voltaje normalmente cerrado.

Tensión de servicio: 250V

Potencia aprox.: 1.835 VA

PROVEER E INSTALAR BOCA DE AIRE ACONDICIONADO MONOFÁSICO

Se proveerá e instalará Boca de aire acondicionado monofásico que comprende todo material y mano de obra necesaria para el correcto funcionamiento del artefacto de aire acondicionado.

Abarca desde los bornes del disyuntor en el tablero correspondiente, hasta los terminales del toma schuko o hasta el punto de conexión eléctrica requerida por el equipo a instalarse. Una vez instalado todos los componentes, se verificará el estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

Toda área dañada por la instalación de los componentes deberá ser reparada y quedar en su condición original.

Todas las bocas de aire acondicionado serán circuito independiente.

PROVEER E INSTALAR BOCA DE AIRE ACONDICIONADO TRIFÁSICO

Se proveerá e instalará Boca de aire acondicionado trifásico que comprende todo material y mano de obra necesaria para el correcto funcionamiento del artefacto de aire acondicionado.

Abarca desde los bornes del disyuntor en el tablero correspondiente, hasta los terminales del equipo y la interconexión del evaporador y compresor.

Una vez instalado todos los componentes, se verificará el estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

Toda área dañada por la instalación de los componentes deberá ser reparada y quedar en su condición original.

Todas las bocas de aire acondicionado serán circuito independiente.

PROVEER E INSTALAR BOCA DE VENTILADOR

Se proveerá e instalará Boca de ventilador que comprende todo material y mano de obra necesaria para el correcto funcionamiento del ventilador.

Abarca desde los bornes del disyuntor en el tablero correspondiente, hasta cada artefacto que forma parte del circuito y de la interconexión con las llaves respectivas.

LISTA Y PRESUPUESTO DE MATERIALES A SER UTILIZADOS							
PROYECTO ESTADIO							
Descripción	UNID	BT/AP	MT	PD	TOTALES	PRECIO	MONTO
Aislador para perno recto de 23 KV	Nº		5		5	40,000	200,000
Aislador tipo roldana para BT	Nº	4			4	4,500	18,000
Aislador polimerico de ret.c/perno y Chaveta 23KV	Nº		12		12	100,000	1,200,000
Alambre pref.de retención de 35mm2	Nº		6		6	11,000	66,000
Alambre pref.tope de 35mm2	Nº		5		5	10,000	50,000
Alambre pref.tope p/ aislador BT de 35mm2	Nº	4			4	10,000	40,000
Arandela lisa cuadrada de 5/8	Nº	14	43		57	2,000	114,000
Arena	m3		0.70		1	100,000	70,000
Bayoneta recta p/hilo de guardia	Nº		1		1	150,000	150,000
Bulón cab.hexag.ac.galv.1/2x4.1/2	Nº	2	14		16	5,500	88,000
Bulón cab.hexag.ac.galv.5/8x9	Nº		5		5	9,500	47,500
Bulón cab.hexag.ac.galv.5/8x7	Nº		2		2	8,500	17,000
Cable de CU aislado 1 x 95mm2	mts			50	50	85,000	4,250,000
Cable de alum.desn.de 35mm2	mts		208		208	5,000	1,040,000
Cable de cu desn.de 25mm2	mts			50	50	23,000	1,150,000
Caño AC/Galv 4 " electroducto kit	Nº			1	1	720,000	720,000
Caño PVC 3/4 " electroducto	mts			6	6	3,500	21,000
Cemento	kg		350		350	1,200	420,000
Cinta aisladora autovulcanizante de 3/4	rl			1	1	38,000	38,000
Cinta aisladora plastico	rl			1	1	12,000	12,000
Conector deriv. Comp.AL-CU 16-35/2-8mm2	Nº	2			2	2,000	4,000
Conector a comp. AL-CU 16-35/16-35mm2	Nº	16			16	6,500	104,000
Cruceta de mad.de 2x3x 1mts	Nº	3			3	15,000	45,000
Cruceta polimerica para MT	Nº		9		9	300,000	2,700,000
Descargador polimerico de sobretensión de 18/21 K	Nº		3		3	300,000	900,000
Elemento fusible para MT 10 A.	Nº		9		9	13,000	117,000
Estrivo conector p/linea viva 70mm2	Nº		6		6	43,000	258,000
Guarda cabo para cable de acero de 3/8	Nº		6		6	5,000	30,000
Gancho de Suspensión LPA	Nº	1			1	8,500	8,500
Jabalina PAT ACCCOB de 3/4x 3mts	Nº			7	7	165,000	1,155,000
Llave TM 3x250 A	Nº			1	1	1,800,000	1,800,000
Mano franceza normal tipo MF 2	Nº		14		14	16,500	231,000
Perno todo rosca de 5/8 X 14	Nº	5			5	14,500	72,500
Perno todo rosca de 5/8 X 16	Nº	4	3		7	18,000	126,000
Perno todo rosca de 5/8 X 20	Nº		11		11	20,000	220,000
Perno recto de 5/8 x 8 BT	Nº	4			4	10,500	42,000
Perno recto de 3/4 x 11	Nº		5		5	35,000	175,000
Perno con ojal de 5/8 x 10	Nº	1			1	20,000	20,000
Piedra triturada	Nº		2.70		3	130,000	351,000
Polvora para soldadura exotermica	Nº			7	7	30,000	210,000
Pinza de suspensión p/ cable preens BT	Nº	1			1	14,500	14,500
Pinza de suspensión p/ hilo de guardia	Nº		1		1	107,000	107,000
Poste de H° A° de 12m.-300 kgf T/ANDE	Nº		2		2	1,850,000	3,700,000
Prensa cruz para línea vivas	Nº		6		6	60,000	360,000
Seccionador fusible de 23 KV	Nº		6		6	450,000	2,700,000
Terminal a comp.p/cable de CU. de 95m2	Nº			28	28	12,000	336,000
Tuerca ojal de 5/8	Nº		12		12	8,500	102,000
Total Materiales	GL						25,600,000
Mano de Obra	GL						10,800,000
Tai transformador de 150 KVA	Nº						18,000,000
Transporte	GL						1,600,000
MONTO TOTAL DE LA OBRA							56,000,000



1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2019

Número de licencia: 20172

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Tesis- Dayana Duarte

Clave: FOB ultimo ultimo

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Eurocódigo 2

Aceros conformados: AISI S100-2007 (LRFD)

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)

Categoría de uso: C. Áreas de reunión

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Viga Superior	5.0	1.0
Gradería Superior	5.0	1.0
Gradería Intermedia	5.0	1.0
Gradería Inferior	5.0	1.0
Viga Inferior	5.0	1.0
Cimentación	0.0	0.0

4.2.- Viento

Norma paraguaya: acción del viento en las construcciones

Velocidad Básica: 50.00

Rugosidad: Categoría: IV Clase: C

Factor Probabilístico: 1.00

Factor Topográfico: +X: 1.00 -X: 1.00 +Y: 1.00 -Y: 1.00

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	36.15	51.60

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00



Listado de datos de la obra

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Viga Superior	46.446	66.296
Graderia Superior	118.313	168.878
Graderia Intermedia	99.415	141.903
Graderia Inferior	68.621	97.949
Viga Inferior	0.000	0.000

4.3.- Hipótesis de carga

Automáticas		Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y	
Adicionales	Referencia	Descripción	Naturaleza
	TEC	Hip Carga de cerramiento chapa	Peso propio
	LUM	Hip Carga de Revestimiento y Luminarias	Peso propio
	Q	Sobrecarga	Sobrecarga de uso
	Vx+	Viento en la direccion X+	Viento
	Vx-	Viento en la direccion de X-	Viento
	Vy+	Viento en la direccion Y+	Viento
	Vy-	Viento en la direccio Y-	Viento
V 5	Presion Interna	Viento	

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	EC
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	
E.L.U. de rotura. Acero conformado	AISI/NASPEC-2007 (LRFD) ASCE 7
E.L.U. de rotura. Acero laminado	AISC 360-10 (LRFD) ASCE 7
Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$



- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Eurocódigo 2

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Eurocódigo 2

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

2.3.2 - [1] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		



Listado de datos de la obra

Tesis- Dayana Duarte

Fecha: 17/06/24

2.3.2 - [2 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 S, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

2.3.2 - [3 S, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800



Listado de datos de la obra

Tesis- Dayana Duarte

Fecha: 17/06/24

2.3.2 - [4 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	1.600	1.600

2.3.2 - [4 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	1.600	1.600

2.3.2 - [6] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	1.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: ANSI /AISC 360-10 (LRFD)

2.3.2 - [1] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 Lr] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 S] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		



Listado de datos de la obra

Tesis- Dayana Duarte

Fecha: 17/06/24

2.3.2 - [3 Lr, L] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 S, L] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, W] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.500

2.3.2 - [3 S, W] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.500

2.3.2 - [4 Lr] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	1.000	1.000

2.3.2 - [4 S] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	1.000	1.000



Listado de datos de la obra

Tesis- Dayana Duarte

Fecha: 17/06/24

2.3.2 - [6] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	1.000

Tensiones sobre el terreno

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.300	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.300	1.000	0.600

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- TEC Hip Carga de cerramiento chapa
- LUM Hip Carga de Revestimiento y Luminarias
- Qa Sobrecarga de uso
- Q Sobrecarga
- V(+X) Viento +X
- V(-X) Viento -X
- V(+Y) Viento +Y
- V(-Y) Viento -Y
- Vx+ Viento en la direccion X+
- Vx- Viento en la direccion de X-
- Vy+ Viento en la direccion Y+
- Vy- Viento en la direccio Y-
- V 5 Presion Interna



7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
5	Viga Superior	5	Viga Superior	2.54	12.23
4	Graderia Superior	4	Graderia Superior	4.35	9.69
3	Graderia Intermedia	3	Graderia Intermedia	2.45	5.34
2	Graderia Inferior	2	Graderia Inferior	3.09	2.89
1	Viga Inferior	1	Viga Inferior	0.60	-0.20
0	Cimentación				-0.80

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(3.31, 0.15)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P2	(8.26, 0.15)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P3	(13.42, -0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.80
P4	(19.06, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P5	(41.66, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P6	(47.30, -0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.85
P7	(52.21, -0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.50
P8	(13.42, 2.55)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P9	(24.83, 2.05)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P10	(35.88, 2.05)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P11	(0.25, 3.79)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P12	(14.67, 4.60)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.80
P13	(18.91, 4.75)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.85
P14	(24.83, 4.50)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P15	(30.21, 4.50)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.30
P16	(30.36, 4.75)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	1.30
P17	(35.88, 4.75)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.85
P18	(41.66, 4.75)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.90
P19	(46.05, 4.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
P20	(52.71, 4.60)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
P21	(8.51, 5.42)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	
P22	(-0.00, 7.53)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.50
P23	(4.81, 7.38)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.95
P24	(8.51, 7.38)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	1.00
P25	(13.17, 7.38)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	1.15
P26	(19.06, 7.38)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.95
P27	(41.66, 7.38)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.95
P28	(47.55, 7.38)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	1.00



Listado de datos de la obra

Tesis- Dayana Duarte

Fecha: 17/06/24

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P77	(13.17, 37.83)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.95
P78	(19.06, 37.83)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.90
P79	(41.41, 37.83)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.95
P80	(47.55, 37.83)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.95
P81	(52.21, 37.83)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.95
P82	(55.91, 37.83)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P83	(19.06, 39.75)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P84	(24.83, 39.75)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P85	(30.36, 39.90)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.85
P86	(35.88, 39.90)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.85
P87	(41.41, 39.90)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.85
P88	(45.85, 39.80)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	4-5	(41.66, 37.68)	(47.30, 37.68)	5	0.1+0.1=0.2
M2	Muro de hormigón armado	4-5	(41.51, 37.68)	(41.51, 39.75)	5	0.1+0.1=0.2
M3	Muro de hormigón armado	4-5	(41.66, 39.80)	(47.30, 39.80)	5	0.1+0.1=0.2
M4	Muro de hormigón armado	4-5	(47.30, 37.68)	(47.30, 39.80)	5	0.1+0.1=0.2

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro
M1	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M2	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M3	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M4	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P13, P14, P16, P17, P18, P15						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
5	30x50	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
4	30x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	30x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	30x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00



Listado de datos de la obra

Tesis- Dayana Duarte

Fecha: 17/06/24

P21						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	30x20	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

P40						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	20x20	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
2	20x20	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	20x20	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	C21/26	21	1.50	Basalto	19	36000

10.2.- Aceros por elemento y posición

10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	S-500	500	1.15

10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	250	203
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	250	200



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: Eurocódigo 2

Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)

Categoría de uso: C. Áreas de reunión

1.2.- Estados Límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	EC Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero conformado	AISI/NASPEC-2007 (LRFD) ASCE 7
E.L.U. de rotura. Acero laminado	AISC 360-10 (LRFD) ASCE 7
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:



E.L.U. de rotura. Hormigón: Eurocódigo 2

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

2.3.2 - [1] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		



Listado de estructuras 3D integradas

Tesis- Dayana Duarte

Fecha: 17/06/24

2.3.2 - [3 S, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

2.3.2 - [3 S, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

2.3.2 - [4 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	1.600	1.600

2.3.2 - [4 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	1.600	1.600

2.3.2 - [6] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	1.600



Listado de estructuras 3D integradas

Tesis- Dayana Duarte

Fecha: 17/06/24

E.L.U. de rotura. Acero laminado: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)

2.3.2 - [1] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 Lr] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 S] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, L] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 S, L] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, W] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.500



2.3.2 - [3 S, W] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.500

2.3.2 - [4 Lr] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	1.000	1.000

2.3.2 - [4 S] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	1.000	1.000

2.3.2 - [6] (ASCE/SEI 7-10)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000



2.- TESIS

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	A36	Cantoneira	L 1.3/4 x 1/8", Doble en U unión genérica	32.613	1593.478		0.018	2.189		138.76	17182.78	
			L 1.3/4 x 3/16", Doble en U unión genérica	365.719			0.293			2296.71		
			L 3.1/2 x 1/4", Doble en U unión genérica	217.879			0.475			3728.57		
			L 3 x 1/4", Doble en U unión genérica	132.286			0.246			1929.43		
			L 3 x 3/16", Doble en U unión genérica	811.972			1.142			8961.82		
			L 1.1/2 x 1/8", Doble en U unión genérica	30.963			0.014			112.78		
			L 2 x 3/16", Doble en U unión genérica	2.046			0.002			14.71		
		Barras redondas	Ø1/2	601.427	933.077		0.076	0.142		598.07	1113.70	
			Ø5/8	331.650			0.066			515.63		
			I250	2.100			0.015			121.51		
I-	I250-200		2.600		0.004	0.019		29.48	151.00			
					0.500			0.004			29.48	
					2529.155			2.350			18447.47	
Acero conformado	A36	C_	C 180x70x25x2	1764.250	1764.250		1.259	1.259		9880.93	9880.93	9880.93

2.1.1.2.- Medición de superficies

Perfiles de acero: Medición de las superficies a pintar						
Tipo	Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)	
Acero laminado	Cantoneira	L 1.3/4 x 1/8", Doble en U unión genérica	0.356	32.613	11.597	
		L 1.3/4 x 3/16", Doble en U unión genérica	0.356	365.719	130.050	
		L 3.1/2 x 1/4", Doble en U unión genérica	0.711	217.879	154.956	
		L 3 x 1/4", Doble en U unión genérica	0.610	132.286	80.642	
		L 3 x 3/16", Doble en U unión genérica	0.610	811.972	494.978	
		L 1.1/2 x 1/8", Doble en U unión genérica	0.305	30.963	9.438	
		L 2 x 3/16", Doble en U unión genérica	0.406	2.046	0.831	
	Barras redondas	Ø1/2		0.040	601.427	23.996
		Ø5/8		0.050	331.650	16.546
		I250		1.193	2.100	2.505
	I-	I250-200		1.276	0.500	0.638
					Subtotal	926.176
Acero conformado	C_	C 180x70x25x2	0.717	1764.250	1265.807	
				Subtotal	1265.807	
				Total	2191.983	