

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA
CONSTRUCCIÓN**

CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACEN INOX

PRESENTADO POR:

MARCOS BLADIMIR FERNÁNDEZ VENTURA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2023

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

:

MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIA GENERAL :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO

:

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO

:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR

:

MSc. y ARQ. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Curso de especialización previo a la opción al Grado de:

ARQUITECTO

Título

:

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA
CONSTRUCCIÓN**

CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACEN INOX

Presentado por

:

MARCOS BLADIMIR FERNÁNDEZ VENTURA

Curso de Especialización, Aprobado por:

Docente Asesor

:

MSC. Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ

San Salvador, abril de 2023

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor :

MSC. Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PRESENTA:

MARCOS BLADIMIR FERNÁNDEZ VENTURA

ESPECIALIZACIÓN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA
DE LA CONSTRUCCIÓN

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO 2023

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
PARTE 1_ GENERALIDADES	8
Planteamiento del problema	9
Justificación	9
Objetivos.....	10
Metodología de investigación aplicada.....	11
PARTE 2_ DOCUMENTOS TÉCNICOS	
Plan de ubicación de instalaciones provisionales y justificación	13
Descripción del proyecto y tipo de construcción	16
Metodología para la ejecución del proyecto	19
Plan de Control de Calidad.....	28
Plan de seguridad e Higiene Ocupacional.....	39
Plan de Impacto Ambiental	48
Plan de Manejo de Tráfico y Control de Polvo	52
Propiedades de los materiales	56
PARTE 3_ DOCUMENTOS ECONÓMICOS	
Presupuesto de construcción.....	60
Programa de trabajo	62
Protocolos de construcción	66
Conclusiones	76
Bibliografía.....	77
Anexos	78

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo que a continuación se presenta, tiene por objetivo conocer y analizar los factores que influyen en proceso de construcción y los diferentes procesos de gestión que se deben de seguir para la construcción de un proyecto que requiere la combinación de sistemas constructivos, estructuras de acero y de concreto, se elaborarán los procesos, técnico y económico que se contemplan para la ejecución del proceso constructivo para la nave “ALMACEN INOX”, todos los procesos se aplicarán de manera ordenada durante la gestiones en la obra, y de esta manera poder alcanzar un buen control en los procesos técnicos y un mayor control en los recursos con lo que se dispone. Se presentará la documentación con el propósito de conocer la elaboración e implementación teórica de planes correspondientes a la gestión y planificación con la información del proyecto de construcción.

La documentación a presentar es material técnico considerado indispensable para la preparación y ejecución de un proyecto, es una metodología donde se describen las actividades a realizar, siendo elaborados en el medio profesional. Estos documentos son elaborados con información que describe el proyecto, contienen procesos como las de obras provisionales, la metodología para la ejecución de la obra y otras consideradas e implementadas durante los procesos de las actividades de construcción como control de calidad y seguridad e higiene ocupacional, plan de impacto ambiental, plan de manejo de tráfico y control de polvos, y la descripción de los materiales a utilizar. Se contará con material técnico donde se detalla el proceso de cada actividad, y que rige que la obra tiene que estar inspeccionado por un Plan de control de calidad, donde su principal objetivo es garantizar que durante el proceso de edificación se cumplan con todas las especificaciones planteadas para el proyecto.

Con este proyecto se pretende enfatizar que todo proyecto de construcción debe contar con un área técnica que establezca los planes y que certifiquen la forma en que se ejecutara el proyecto, un área económica cuya función es la formulación de un plan de oferta económico que delimite y establezca las cantidades monetarias que se verán involucradas en el proyecto.

PARTE 1 GENERALIDADES



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ejecución de proyectos de grandes características constructivas como el proyecto de nave para Almacén Inox, comprende de muchos aspectos a considerarse e insta de toda documentación de gestión para la obra como planos constructivos, planos taller, y especificaciones técnicas, y económica y toda la parte de instrumentos de gestión que definan los lineamientos que se deben adquirir en la construcción de la obra para mayor control de los recursos y del tiempo que requiere el proyecto.

Las actividades del arquitecto y de todo el equipo técnico están siendo demandantes para la elaboración de los planes y de toda metodología de apoyo para la planificación y ejecución del proceso constructivo, lo cual es necesario adquirir y aplicar el conocimiento de reglamentos para todo proceso constructivo. La parte documentaria de planes son necesarios para atenuar impactos en la ejecución, siendo lineamientos para el control de la calidad y el soporte para establecer las medidas de seguridad correspondientes para trabajadores, dichos soportes técnicos ayudaran a la productividad en el desarrollo de las actividades a ejecutarse y permitirá entregar un producto final de calidad.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a lo descrito anteriormente, este proceso de Gestión de la tecnología de la construcción se elabora con la finalidad de elaborar e implementar los diferentes documentos técnicos aplicados para la descripción de procesos en obras, la cual permite el reforzar el conocimiento adquirido en el proceso de formación académico. Se espera que el documento sea una guía base de sólidos conocimientos en cuanto a la generación de documentos para licitaciones para futuras generaciones en el ramo de la arquitectura, en gran medida, pretende ser una base práctica en el proceso que pueden adoptar para la planificación y elaboración de presupuesto y documentación técnica.

OBJETIVOS.

Objetivo general:

El objetivo de este trabajo es aplicar las herramientas para poder incursionar en los procedimientos constructivos describiendo de manera técnica el análisis de los procesos mediante la documentación técnica proporcionando lineamientos que garanticen el desarrollo eficiente de construcción a través de planes técnicos.

Objetivos específicos:

- Integrar la teoría básica necesaria que permita la conformación de un plan teórico técnico confiable para el desarrollo de actividades.
- Formular los procesos que facilite la aplicación de la herramienta de gestión en obras de construcción.
- Elaborar toda herramienta de gestión proporcionando una base de apoyo al Supervisor y Constructor de la obra, para mejor control y mejoramiento de los procesos para construir ejecutar la obra en los tiempos establecidos para su construcción.
- Llevar a cabo la redacción y aplicación de planes requeridos con criterios que delimiten las acciones que setomaran en cuenta durante el desarrollo del proyecto con la finalidad de asegurar un buen manejo del personal en el campo.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para el presente trabajo se presenta como fase inicial, la formulación de planteamiento del problema y los objetivos que dan una directriz de cómo abordar el proyecto y lo que se espera aplicar y obtener de los documentos técnicos que componen el trabajo, se abordará un método de investigación bibliográfico, dando lectura y estudio y análisis a formatos, documentos y planes existentes elaborados por instituciones en el país y de esta manera obtener la información base para la elaboración del documento para el trabajo de graduación.

ETAPAS DE INVESTIGACIÓN Y FORMUACIÓN DE PROYECTO

PARTE 1: GENERALIDADES

En esta etapa previa se plantea los lineamientos donde se pretende llegar en el proyecto que se está trabajando, la parte previa ayudara a la comprensión de los conceptos que componen el documento, la información que busca dar a conocer con la formulación de los objetivos, la descripción del problema, la justificación.

PARTE 2: MARCO TEÓRICO

En esta sección se plantea la parte informativa del trabajo, toda la información técnica y económica necesaria para la aplicación en el proyecto con la descripción de los procesos y actividades para la ejecución del proyecto. Con la información obtenida en la fase de recopilación de información, se elaborarán e implementarán los planes y documentos técnicos, procesando la información y aplicando los conocimientos obtenidos durante la formación en la carrera de Arquitectura.

METODOLOGÍA

PROCESAMIENTO

Identificar el material para el uso correcto de la información, crear la información a base de análisis e interpretación con el propósito de elaborar documentación con mayor veracidad posible

RECOPIACIÓN DE DATOS

- Conocimientos obtenidos durante la formación académica, y obtenidos durante el curso de especialización.
- Investigación de documentos relacionados al tema, elaborados por instituciones en el país

PROYECTO ALMACEN INOX

PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

TÉCNICA	ECONÓMICA
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de ubicación de instalaciones provisionales. • Descripción del proyecto. • Metodología para la ejecución del proyecto. • Plan de control de calidad. • Plan de seguridad e higiene ocupacional. • Plan de atenuación de impacto ambiental. • Plan de manejo de tráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de propuesta económica. • Programación de obra

GENERALIDADES

- Planteamiento del problema
- Justificación
- Objetivos

PARTE 02 DOCUMENTOS TÉCNICOS

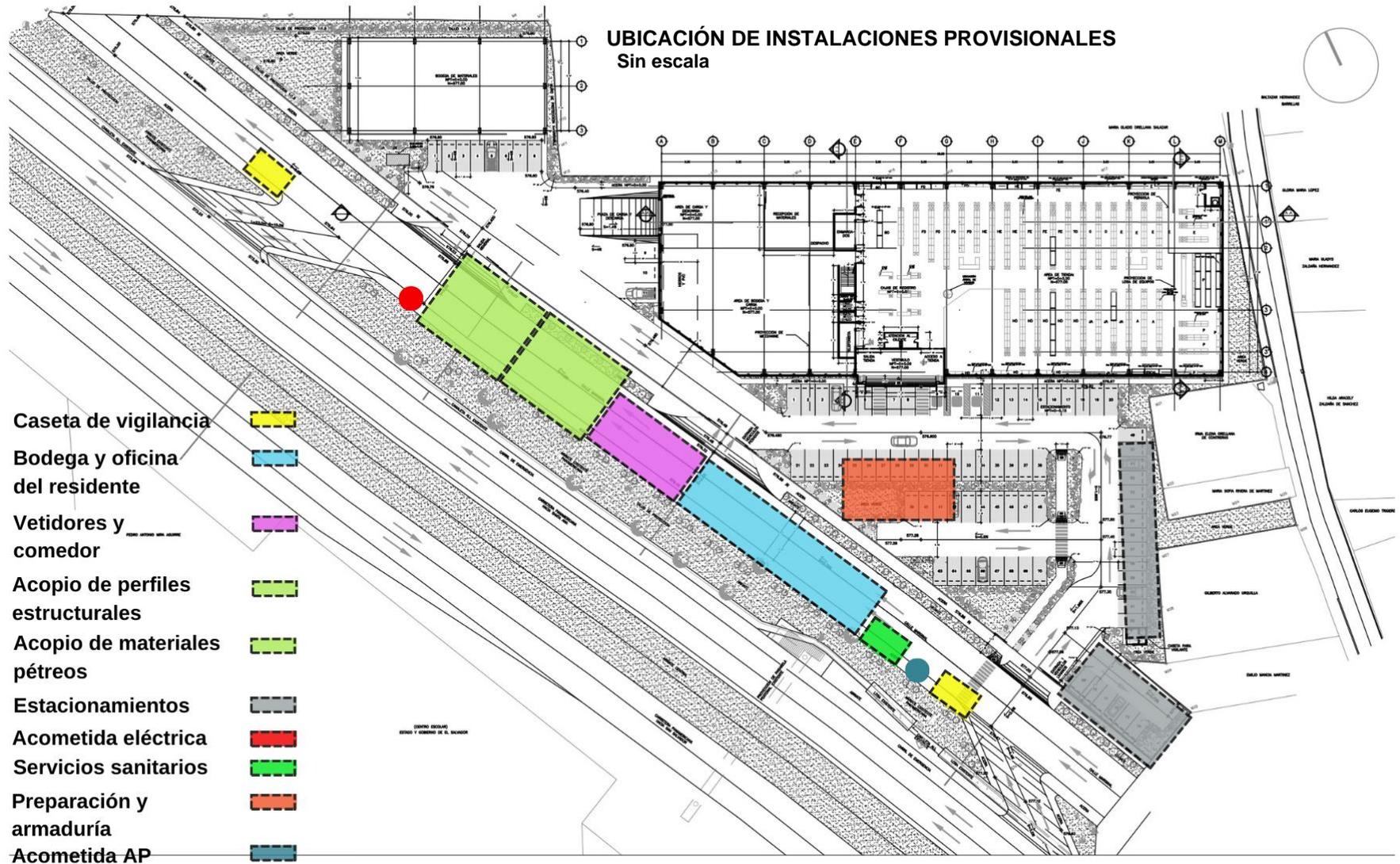
PLAN DE UBICACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES Y JUSTIFICACIÓN



PLAN DE UBICACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES Y JUSTIFICACIÓN

El proyecto se contempla ubicar las instalaciones provisionales que estén próximas a los accesos temporales al proyecto para mejor fácil acceso a espacios. Para tener precauciones y garantizar la seguridad de los trabajadores, las instalaciones provisionales se ubicarán a una distancia considerable de las obras de excavaciones y terracería de manera a no obstaculizar los procesos constructivos. Para la ubicación de las instalaciones también se ha consideradolos líneas de distribución de servicios como energía eléctrica, agua potable de manera que las líneas de acometidas sean de fácil accesibilidad.

El orden en el que se ubican estas instalaciones está pensada a la circulación que debe atender dentro del área, tanto de materiales como del personal, primero se tiene la caseta de vigilancia que tendrá el rol de mayor control de acceso a la obra, seguida de los sanitarios, luego se tendrá las bodegas de contratistas donde podrán desempeñar sus actividades correspondientes, seguidamente de áreas como vestidores y comedor para trabajadores área destinada para preparación previo a sus respectivas actividades en la obra, siendo una zona en la que se podrán resguardar las pertenencias personales y un espacio donde los trabajadores pueden tomar sus alimentos en la hora de descanso. La bodega de materiales, herramientas y equipo estarán estratégicamente ubicados con la finalidad de que el ingreso de los materiales sea practico, y evitando que los camiones repartidores o proveedores recorran una larga distancia para abastecer de materiales al proyecto.



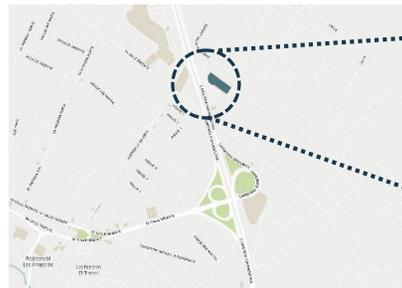
PARTE 02 DOCUMENTOS TÉCNICOS

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN

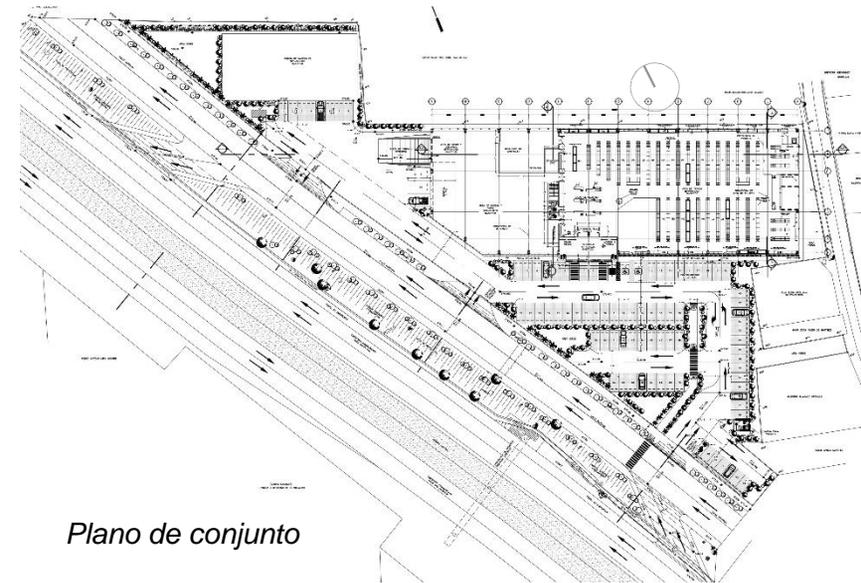
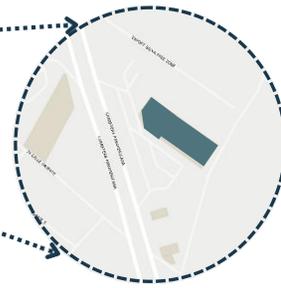


DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consta de una nave que tendrá como giro la venta de Artículos de ferretería, de materiales y accesorios para la construcción, ALMACENES INOX es una nave de dimensiones 98.00x32.60m con una altura de 9.00m contando con dos niveles con un único espacio en segundo nivel para secciones administrativas y losa que servirá para ubicación de equipos.



Esquema de ubicación



Plano de conjunto

UBICACIÓN.

El área de ubicación del proyecto se encuentra sobre carretera Panamericana de San Salvador a Santa Ana, km 25,5a 300 metros de la zona conocida como El Poliedro el municipio de Colón, La Libertad, El salvador.

DESCRIPCION DE LA OBRA, “ALMACEN INOX”

El proyecto de construcción de “**ALMACEN INOX**” es una obra que está a cargo de “**MF Arquitectos S.A de C.V.**” consiste en ampliar los servicios brindados a los usuarios, este proyecto se ubicara en un inmueble de área de 13,582.11 m² con un área útil de 9,043.48 m² según datos especificados en los planos del proyecto.

La nave a construir es del tipo de proyectos de construcción que generalmente contiene la producción y almacenaje de los materiales o productos que pueda generar una empresa, incluyendo maquinaria, trabajadores y espacios reservados para la entrada y salida de mercancía mediante camiones para su posterior distribución.

La zona donde se construirá la nave de “ALMACEN INOX” se caracteriza por su gran potencial comercial, especialmente al rubro que está destinada la obra a ejecutar, brindando fácil acceso a los habitantes a los centros comerciales y zonas de esparcimiento, se ve beneficiada su ubicación ya que se ubica a paso y sobre la Carretera Panamericana.

La nave a construir está diseñada con un **sistema estructural mixto** ya que cuenta con la combinación de estructuras de acero y concreto, cuenta con un sistema de marcos estructurales de concretos colados en sitio y un conjunto de marcos estructurales de acero. También se contará dentro de la estructura el uso del sistema de mampostería de bloques de concreto para el cerramiento perimetral, dichas paredes como el sistema de contrafuertes existentes en la obra tendrán una altura de 2.40m desde NPT=0.00, seguido con el cerramiento perimetral adoptando un sistema de estructura de acero.

La nave tiene grandes espacios sin apoyos intermedios para facilitar la operación sin obstáculos ni restricciones, consiguiendo así una gran facilidad y comodidad de espacio.

Elementos: Zapatas, Columnas, Armaduras, Polines, Vigas de Rigidez, Tensores, Cubierta de techo.

PARTE 02 DOCUMENTOS TÉCNICOS

METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO



METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La finalidad del presente documento es implementar una serie de lineamientos para llevar a cabo las actividades establecidas por el contratista presentados para el proyecto de construcción “Almacenes Inox”, la ejecución de este proyecto será el gerente de control de calidad.

Para alcanzar la eficiencia de la metodología se buscará la coordinación de las actividades para dar cumplimiento a la proyección de tiempos establecidos en la programación. Con esto se buscará cumplir, desde los procedimientos constructivos hasta las actividades técnicas y económicas del proyecto, dentro del periodo de tiempo establecidos.

PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA OBRA:

Los procedimientos constructivos se llevarán a cabo tomando en cuenta una serie de actividades que se llevarán a cabo en etapas sistemáticos y lógicos para ejecutarlos de manera eficiente y así poder reducir todo retraso en todos los procesos dentro de la obra y poder cumplir con el proyecto evitando más tiempo y gastos imprevistos que puedan presentarse en el proceso.

LINEAMIENTOS PARA EL ANALISIS, DIAGNOSTICO Y DISEÑO

Los trabajos que corresponden a análisis, diagnóstico y diseño serán elaborados y aprobados por la supervisión de proyecto. En el diseño que se elaborará deberá especificar en cada detalle los materiales que se deberá utilizar, los materiales deben ser aceptados localmente para no tener ningún contratiempo por el incumplimiento de normas y estándares aceptables.

Normas y estándares que deberán ser considerados para las especificaciones de materiales por el contratista:

- Seguridad Estructural de las Construcciones de la República de El Salvador
- Norma ASTM Y AASHTO para procesos de ensayos de materiales

Para el diseño se deberán tomar aspectos que en los procesos de ejecución de las actividades constructivas reúnan las características de seguridad, rapidez y confiabilidad.

MANEJO DE LOS RECURSOS Y EL TIEMPO

Gestión del tiempo: Considerando las épocas de lluvia, se tomará en cuenta para poder desarrollar lo antes posibles las actividades de terracería, y fundaciones con esto prevenir retrasos por lluvias imprevistas. Toda actividad se realizará bajo la jornada laboral, el personal se presentará al desarrollo de sus actividades de lunes a viernes en horario de 8:00 a.m. y finalizará a las 5:00 p.m. y sábados se laborará 4 horas siendo hora de inicio 8:00 a.m. a 12:00 p.m.

Se podrá extender tiempo en caso de actividades que se retrasen por cualquier evento imprevisto, como actividades de colado.

Gestión de costos: Se calculan durante la fase de planificación de un proyecto y deben aprobarse antes de que comience los procesos constructivos del proyecto. A medida que se ejecuta el plan de proyecto, se documentarán los gastos y se realizará un seguimiento de los mismos para que todo se mantenga dentro del plan de gestión de costos. Una vez que se ha completado el proyecto, se comparan los costos previstos con los costos reales, proporcionando información para evitar posibles alteraciones en el presupuesto final. Estimar el costo de un proyecto implica “desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para construir el proyecto”.

Gestión de recursos humanos: Se buscará identificar y documentar los roles y las responsabilidades de los miembros del equipo de proyecto, así como las competencias requeridas para ejercer las actividades, el organigrama del proyecto, las relaciones de autoridad y retro información y el Plan de Gestión de Personal. Una vez se identifique al personal se procederá a dividir los grupos de trabajo, tanto el personal de obra como el personal administrativo.

PERSONAL DE CAMPO			
PERSONAL	INSTALACIONES	COMPETENCIA	ESQUIPO
Gerente de Proyecto	En Campo y empresa central	Dirección general del proyecto en ejecución, en comunicación directa con el residente del proyecto.	Computadoras portátiles. Internet, telefonía móvil
Residente de Proyecto.	Oficina en campo .	Coordinar el proyecto, y establecer los lineamientos de trabajo con el personal de construcción, verificar y validar el avance físico de la obra, así como comprobar los adecuados procesos constructivos debe tener comunicación directa y constante con la Gerencia.	Computadoras portátiles. Internet, telefonía móvil
Encargado de salud y seguridad ocupacional	Oficina en campo .	Apoyar al residente en garantizar que todos los procesos procuren los cuidados a la salud y seguridad ocupacional de todo el personal y personas ajenas en el sitio de construcción.	Computadoras portátiles. Internet, telefonía móvil
Personal de Campo (maestro de obra, albañiles, auxiliares, operadores, obra mecánica)	Oficina en campo .	Ejecutar directamente las actividades constructivas según lo estipulado en los planos constructivos y especificaciones técnicas, atendiendo las directrices del ingeniero residente y de la supervisión.	Equipo de construcción, herramientas, telefonía móvil
Asesores Técnicos: Diseñadores Arquitectónicos, estructurales, arquitectónicos, hidráulicos, Eléctricos, etc.	En Campo y empresa central	Diseñar y brindar especificaciones técnicas de todos los procesos constructivos a realizarse en la obra, proporcionando toda la documentación requerida como planos constructivos, arquitectónicos y lo necesario necesario para el proyecto.	Computadoras portátiles. Internet, telefonía móvil.
Asistente administrativo	En Campo y empresa central	Administrar la información de los proveedores de la empresa, digitación de informes, informe de compras de materiales.	Computadoras portátiles. Internet, telefonía móvil.
Logística de compras	En Campo y empresa central	Gestionar las compras de los materiales de construcción para el proyecto	Computadoras portátiles. Internet, telefonía móvil.

ESTRATEGIA DE PROYECTO

Para el proyecto **MF Arquitectos** seguirá una secuencia de actividades las cuales se irán ejecutando según el programa de actividades, como ya se ha descrito se designará un ingeniero residente encargado para llevar a cabo la supervisión y la calidad y el avance de los procesos constructivos, de igual manera se designará un maestro de obra altamente calificado y su respectivo grupo de ingenieros auxiliares para apoyar en la supervisión de los procesos en cada actividad para cumplir con los plazos establecidos en la programación.

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS

Obras preliminares:

Para dar inicio al proyecto, previamente se llevará a cabo una reunión con todos los actores involucrados, con el fin de conocer las diferentes funciones y responsabilidades. De igual manera se llevará a cabo otra reunión en la cual se haga una entrega formal de los bancos de marca definidos dentro del terreno, que servirán de referencia para la realización de actividades dentro del proyecto. Teniendo las aprobaciones para dar inicio al proyecto se realizará toda actividad topográfica y replanteo del terreno según indicaciones en planos, MF Arquitectos proporcionará el equipo requerido para la ejecución de mediciones y de terracería.

Las instalaciones provisionales para el proyecto serán las descritas en el plano de instalaciones provisionales: bodega para materiales, equipo y herramientas, los servicios básicos agua y luz, oficina para personal y servicios sanitarios, provisionalmente y luego las actividades de desmontar al terminar las obras.

Estudio geotécnico:

Los criterios geotécnicos para el diseño de este proyecto han sido tomados del estudio de suelos No. 066-16realizado TS INGENIEROS S.A DE C.V/GEOMAT.

Con la información Geotécnica proporcionada se procede a la revisión y análisis de la información con el objeto de complementarla de acuerdo a los requerimientos de las obras a diseñar y construir para el proyecto de construcción de“Almacenes Inox”.

Fases que deberán ser desarrolladas para que se tenga la información necesaria para la adecuada realización del diseño de las obras:

- ✓ Reconocimiento General
- ✓ Establecimiento y programación de la Campaña Geotécnica a realizar
- ✓ Realización de Exploraciones de Campo
- ✓ Ensayos de Laboratorio y su Documentación
- ✓ Conclusiones y Recomendaciones.

Obras de terracería:

Las obras de terracería llámese excavaciones para las fundaciones y sus respectivos rellenos compactados se ejecutarán según lo descrito en los planos constructivos, siguiendo todas las especificaciones técnicas indicadas. Se tratará de retirar cualquier tipo de caída de materia extraído en las zanjas excavadas para fundaciones, el material extraído deberá ser colocado a un costado del área excavada a una distancia mínima de sesenta

centímetros (60cm) desde el borde y los montículos de material extraído no excederá de altura de al menos veinticinco metros (1.25m).

Las excavaciones se harán respetando los límites y niveles indicados en este proyecto o como lo indique el supervisor. Para la realización de compactaciones, se harán con los respectivos materiales especificados, todo material resultante a no utilizar deberá ser desalojado para no obstruir cualquier otra actividad.

Concreto reforzado:

Se subcontratará una empresa para que haga la entrega de concreto listo para ser colado en el sitio, este concreto será preparado de la manera que garanticen que la mezcla cumpla con todos los requisitos establecidos dictados por el laboratorio de materiales.

Las estructuras de concreto reforzado, tales como fundaciones, columnas y vigas se realizarán de acuerdo a las especificaciones técnicas indicadas en los planos constructivos, utilizando el cemento estimado para la fabricación del concreto ASTM C150 TIPO 1, ASTM C595 o ASTM C1157 GU.

La elaboración de estructuras de acero de refuerzo se utilizará el acero necesario y en su diámetro especificado como lo indiquen las especificaciones técnicas en los planos constructivos, o según lo requiera en su momento el supervisor, para la colocación del concreto y acero de refuerzo este debe tener la aprobación del supervisor.

Albañilería:

Siguiendo el orden constructivo al finalizar las actividades de las fundaciones se dará inicio a las actividades de levantamiento de las paredes de mampostería de bloque de concreto, al terminar el pega de bloques se procederá a la aplicación de repellos y afinados sobre las superficies de paredes. Para adherir el repello picarán

las paredes y se mojarán para una mejor aplicación.

Los bloques deberán cumplir con lo especificado en las ASTM correspondientes a los tipos de bloques utilizados en el proyecto, sean de medidas 10x20x40cm y 20xx20x40cm según especificaciones en plano, el concreto fluido para el relleno de los huecos verticales y soleras intermedias en paredes de mampostería de bloque, deberá cumplir con el proporcionamiento y requisitos especificados en ASTM c476.

Pintura:

Una vez terminadas las obras de repello y afinados se esperará el tiempo de curado para ser aplicada la pintura en todo el proyecto y que las condiciones lo permitan. La pintura se aplicará donde se requiera ya sea en paredes, techos, estructura metálica, mobiliario, pavimento y en todos los lugares donde se indique lo establecido en los planos constructivos del proyecto.

Estructura metálica de techo y cubierta:

Al dar por finalizado las obras de colado de fundaciones, columnas y paredes, se procederá a los montajes de los elementos metálicos de techo y cubierta, toda estructura metálica se alojará dentro del proyecto y serán entregadas por el subcontratista, se verificará la calidad de las piezas metálicas verificando sus dimensiones y calidad.

Se aplicará previo a su montaje una capa de pintura anticorrosivo de calidad comprobada, este proceso se llevará a cabo cuando las condiciones de obra gris estén finalizadas y el supervisor apruebe la instalación dichas estructuras metálicas.

Suministro e instalación de tuberías:

Las actividades de excavación para la instalación de las tuberías de agua potable, aguas negras y aguas lluvias dentro del proyecto se hará siguiendo el trazado según los planos constructivos. Se removerá todo material, escombros que se encuentre dentro de las zanjas para colocar las tuberías, esto con el propósito de garantizar un asentamiento uniforme al suelo, se supervisará que tenga la pendiente especificada en planos en cada uno de los tramos.

RECEPCIÓN DE LA OBRA

La recepción de la obra es la última etapa del trabajo realizado que MF Arquitectos realizara en el proyecto, la aprobación de una recepción preliminar de la obra es llevada a cabo por el propietario y la supervisión. Teniendo todos los trabajos dentro del proyecto finalizados se procederá a hacer una limpieza exhaustiva en todas las áreas de trabajo, dejando limpia cada zona para la supervisión de la obra por parte del cliente y de la supervisión de proyecto para que pueda proceder y aprobada a una recepción final de la obra.

Aprobada y hecha una recepción preliminar de la obra llevada a cabo por el propietario y la supervisión, se proseguirá a realizar la entrega oficial del proyecto, para proseguir se deberá verificar y tener en cuenta los aspectos anteriormente mencionados de limpieza e impecabilidad en cuanto a los acabados y demás obras. El encargado de esta recepción será el propietario o representante legal del mismo

PARTE 02 DOCUMENTOS TÉCNICOS

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Objetivo principal del plan:

Emplear el Plan de Control de Calidad como un implemento que por medio del cual se avale la calidad de la Obra, cumpliendo con las Especificaciones Técnicas y normativas aplicables al proyecto, además, implementar Programas de Seguridad, y poder garantizar el bienestar de los trabajadores involucradas directa o indirectamente con la obra.

Objetivos específicos del plan:

- ✓ Garantizar la calidad de materiales a utilizar y los diferentes procesos constructivos que se aplicaran en el proyecto
- ✓ Facilitar lineamientos a personal del proyecto, para la ejecución de las diferentes actividades, garantizando un buen desarrollo de las mismas.
- ✓ Garantizar el cumplimiento de los plazos de ejecución de cada una de las actividades y por ende el plazo de entrega del proyecto; contando con el programa de trabajo para tener definidos los tiempos y el cumplimiento y contando con planes alternativos, con el objetivo de minimizar cualquier evento o imprevisto.

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Con el objetivo de alcanzar la ejecución de manera segura el proyecto de CONSTRUCCIÓN DE ALMACEN INOIX LOURDES COLÓN y tomando en cuenta las normativas y reglamentos de construcción se adjunta el presente Plan de control de calidad elaborado por MF Arquitectos de forma de señalar lineamientos con los que se ejecutara el control de la calidad de las obras constructivas, implementando los requerimientos establecidos por el propietario en el contrato.

FASES DEL PLAN

Las fases comprendidas en el presente Plan son imperativas para asegurar la implementación de un Control de Calidad Funcional.

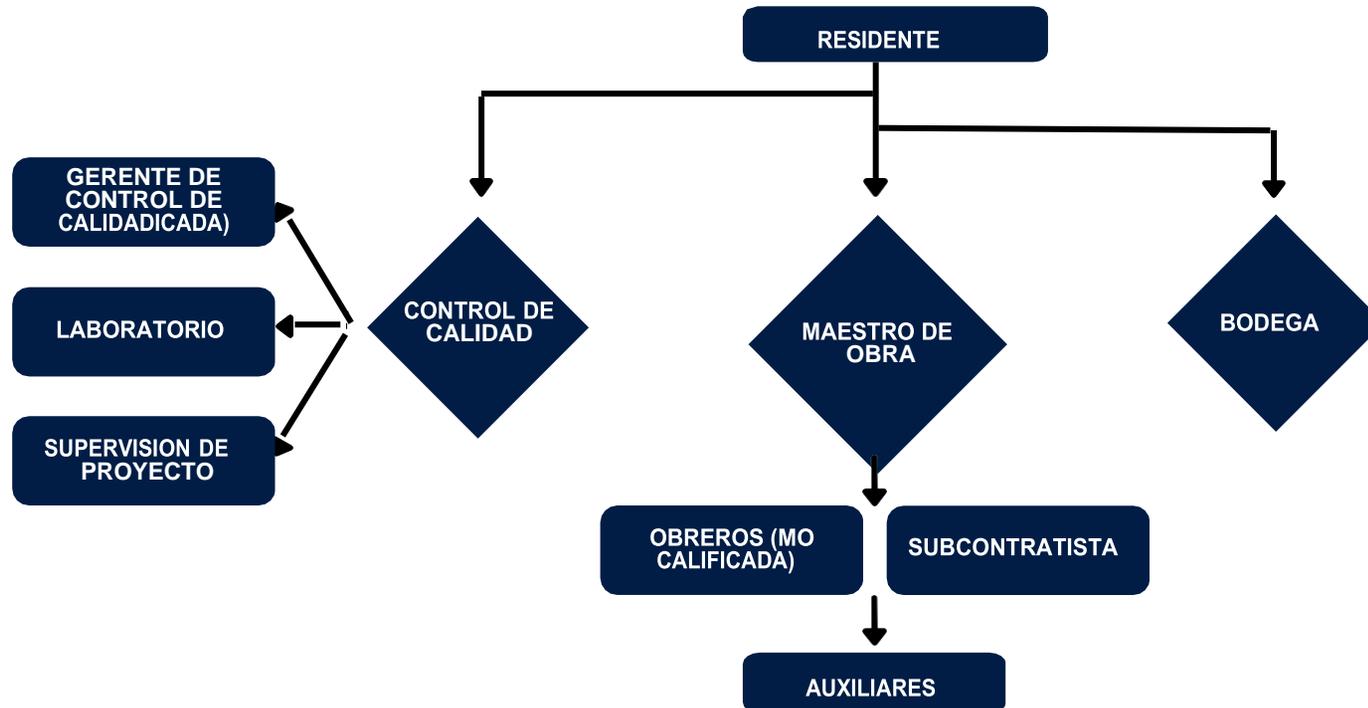
Organización de control de calidad:

Para el funcionamiento del Plan de Control de Calidad en obra se asignará un residente el cual tendrá como responsabilidad el dirigir de manera eficaz la organización e implementación del plan de control de calidad, tendrá la facultad de coordinar y vigilar calidad de materiales y de los procesos constructivos, de igual manera tendrá la función de revisar y mediar que todas las actividades se realicen bajo este protocolo, con finalidad que cada proceso se ejecute de manera segura.

Todas las actividades y asignaciones mencionadas que estarán a cargo por el residente de proyecto estarán bajo cargo por un técnico especialista en el área de control de calidad, dentro de las asignaciones tendrá un número de personal calificado que sea necesario de manera que se asegure que las actividades y procesos se estén realizando bajo el cumplimiento del plan de control de calidad establecido.

Organigrama del proyecto:

El organigrama, refleja las directrices de autoridad, que se emplearan tanto en la ejecución física como para el control de calidad.



Procedimiento de Control de calidad:

El Plan de Control de Calidad tiene como objetivo garantizar que los trabajos de construcción cumplan con los requerimientos que asegure que en todos los procesos y materiales utilizados cumplan con las especificaciones pertinentes de calidad, se elaborará un protocolo integral y paulatino de control y ensayos en cada sección del proyecto, este mismo protocolo también estará vigente para la aplicación a todas las actividades que los subcontratistas requieran: a través de este protocolo se asegurara que las obras construidas y los procesos

realizados sean según lo plasmado en los planos y las especificaciones técnicas entregadas previo a la construcción, todo con el fin de asegurar conformidades durante la ejecución del proyecto.

También será aplicado a los controles que se requieran para el proceso de mano de obra y a todos los procedimientos constructivos en obra gris y estructuras de acero aplicados al proyecto, con objetivo que los trabajos se ejecuten de conformidad al tiempo establecido en el programa de trabajo. El plan de control de calidad se verá interrumpido solo en procesos que los documentos contractuales especifiquen que se requiere un tipo de control o auditorias de parte de un ministerio o institución involucrada a la calidad de las obras de construcción.

Procedimiento para aprobación de materiales:

Para el cumplimiento de los lineamientos, se establece que el Gerente de Control de Calidad podrá extender un listado completo de materiales y equipo donde las entidades a las que se les solicitará puedan adquirir un lapso de 5 días para presentar documentos con certificaciones del producto, de igual manera las pruebas y muestras y ser aprobados por el laboratorio responsables de pruebas del proyecto.

Todo material requerido en el proyecto no podrá ser utilizado y adquirido, si no cuenta con la aprobación para su uso, con este plan de control de calidad la empresa queda comprometida que la obra a entregar será realizada bajo los requerimientos establecidos en el contrato como tal.

CONTROL Y FASES DE OBRA

Fase Inspección Preparatoria.

El encargado de Control de Calidad tendrá la facultad de convocar con al menos 48 horas de anticipación una reunión de fase preparatoria al Residente del Proyecto quienes son lo que preparan y conducen, tales como Maestro de Obra, Supervisor del Proyecto y todos aquellos que asistan a dicha reunión y que su presencia sea de importancia para la aprobación de materiales o procesos.

Fase Inspección Inicial.

El encargado de control de calidad convocará máximo con 1 día hábil de anticipación a reunión de fase inicial. Podrá preparar y conducir el residente o el encargado de control de calidad a la cual asistirán encargados de producción, personal clave que ejecutará físicamente la obra, el personal de supervisión y todo aquel personal que estará involucrado en el proceso, incluyendo el personal de campo y manejo de tráfico.

Fase de Seguimiento.

Esta fase es desarrollada en su totalidad por el encargado de Control de Calidad de manera permanente, se llevarán seguimientos diarios para asegurar que todas las actividades se realicen siguiendo el control de calidad, se corrobora que lo acordado en las fases preparatoria e inicial se está cumpliendo.

Fases Adicionales.

El encargado de control de calidad podrá reprogramar reuniones para la modificación o implementación de una nueva fase de control de calidad, bajo las siguientes circunstancias:

- Cuando la calidad del trabajo obtenido no es el esperado en las actividades, es decir que se detecten deficiencias.
- Cuando se efectúen cambios en el personal responsable de Control de Calidad, el proveedor o en el personal obrero asignado.
- Cuando se reinicie alguna operación después de haber estado inactiva por un periodo de tiempo por motivos defuerza mayor o cuando se detecte algún otro problema.
- Se determinará la forma más rápida para corregir la falla, entendiendo que las fases preparatorias e iniciales reducirán el rango de deficiencias durante el proceso constructivo.

Fase de inspección de aceptación final

Una vez corregidas todas las deficiencias, se celebrará una reunión para establecer la fecha en la que se llevará a cabo la inspección final de la obra, la cual servirá para comprobar que todas las observaciones que se realizaron anteriormente han sido superadas.

Control de Deficiencias.

Cuando se detecte una deficiencia ya sea por el Residente del Proyecto, el Maestro de Obra, el encargado de Control de Calidad, el Supervisor, deberá levantarse un formulario de control por parte del encargado de Control de Calidad que deberá de ser apropiadamente archivado.

PROCEDENCIA Y CALIDAD DE LOS PRINCIPALES MATERIALES A SUMINISTRAR PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

El suministro de material está es una actividad basada que en el desarrollo de la obra cumpla los parámetros especificados, cercanía del lugar y existencia necesaria que garantice el suministro para la ejecución del proyecto. Se tendrá el espacio para acopio de material acorde a las limitaciones de espacio con el que se cuenta y así evitar que los materiales como el cemento, tuberías, ladrillos, bloques de concreto, acero etc. sufran algún deterioro.

Los materiales serán de primera de calidad para garantizar la seguridad y durabilidad de las obras. Es por ello, que se tendrá un control de calidad de materiales y pruebas de laboratorio.

Para esta actividad se contratará al laboratorio de Suelos donde se realizarán los ensayos y pruebas necesarias para garantizar la calidad de los materiales las frecuencias con que se tomaran serán las indicadas en las especificaciones técnicas o todas las que sean necesarias, el laboratorio a contratar será la empresa "SUELOS Y MATERIALES S.A. de C.V."

A continuación, se presenta una tabla de ensayos a realizar.

ENSAYOS A EJECUTAR EN EL CAMPO	ENSAYOS A EJECUTAR EN EL LABORATORIO	PROCESO DE PRUEBAS DE LABORATORIO
- Ensayos de Revenimiento del Concreto.	- Hechura de Diseños de mezcla a usar.	- Hechura de muestras de cilindros, para realizarles la prueba de compresión, se ejecutará por un inspector de laboratorio, y/o el Gerente de Control de Calidad.
- Hechura de muestras de cilindros, para realizarles la prueba de compresión.	- Granulometría de los agregados (grueso y fino).	- Ensayos para efectuar la supervisión de la compactación.
- Densidades(proctor)	- Ensayos de Compresión y Absorción a bloques de concreto, cubos de mortero.	- Cemento. Todo el cemento será Portland tipo GU, de conformidad con las especificaciones ASTM C150 TIPO I, ASTM C 595 O ASTM C 1157 <u>GU D32</u> , y será revisado y aprobado por el gerente de control de calidad y el supervisor; será entregado en su empaque original y no se permitirá que su tiempo de almacenaje exceda de 28 días calendario.
- Peso y Diámetros nominales - Resistencia a la tensión y ensayos de Doble del acero		- Agregados pétreos, se evaluarán por medio de su granulometría respectiva, conforme a lo estipulado en la norma técnica ASTM C- <u>33 E33</u>
		- Perfiles laminados deberán cumplir con la norma A572 grado 50 - Tubo estructural deberán cumplir con la norma A500 grado 42

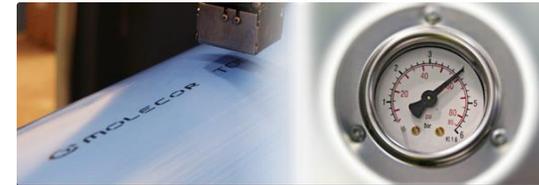
Tabla de ensayos

OTROS ENSAYOS

PRUEBAS HIDRO SANITARIAS.

Se harán pruebas con bomba de presión en las tuberías de PVC para el agua potable.

1. Prueba de presión en tubería agua potable.
2. Se inyectará agua con la bomba hasta obtener la presión deservicio de cada tramo a 180 PSI por 24hrs.
3. El manómetro deberá indicar esta presión en forma constante durante 2 horas.
4. Si el manómetro indicase descenso de presión, se buscará los puntos de fugas y se harán las correccionesnecesarias.
5. Se efectuará nuevamente la prueba hasta lograr que el manómetro indique una presión constante durante 2 horas.
6. Para el caso de los drenajes, se llenarán los tramos con una presión generada por una columna de agua, hasta verificar que no existan fugas en un tiempo de 24hrs.



PRUEBAS DEL SISTEMA DE ELECTRICIDAD.

Las pruebas del sistema eléctrico, incluirán puesta y verificación del funcionamiento de los equipos y sistemas, verificación de energización de tomas corrientes, interruptores, encendido de luminarias, etc. De tal manera que todo quede funcionando de acuerdo a lo establecido en el diseño.



PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES:

- Para el material selecto para la obra será de un banco de préstamo que deberá ser debidamente autorizado. Para adquirirlo previamente se deberá realizar pruebas de laboratorio correspondientes (PROCTOR).
- Para el caso de materiales para concreto, como agregados finos, serán de acorde a lo propuesto en especificaciones técnicas, para los cuales se procederá previo a su utilización a realizar las pruebas de laboratorios correspondientes (Granulometría, Densidad Relativa, Absorción).
- Los agregados gruesos serán de conformidad a la documentación contractual, para lo cual se procederá previo a su utilización a realizar las pruebas de laboratorio correspondientes (Granulometría, densidad Relativa).
- La chispa a utilizar en el llenado de celdas de bloques, serán de conformidad a la documentación contractual, para lo cual se procederá previo a su utilización a realizar las pruebas de laboratorio correspondientes (Granulometría, densidad Relativa).
- El acero será de origen nacional o centroamericano, para cualquiera de los casos en mención o de existir alguna procedencia fuera de estos lugares, la utilización del acero será determinada en base a los resultados de las pruebas de laboratorio. Se realizarán pruebas por cada lote representativo que ingrese de alguna al proyecto.
- El Bloque de concreto será de origen nacional, el cual se presentará su certificación de calidad por parte del proveedor correspondiente.
- El cemento a utilizar en el desarrollo del proyecto será el que cumpla las normas y las especificaciones técnicas.

PARTE 02 DOCUMENTOS TÉCNICOS

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL



OBJETIVOS DE PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Objetivo principal del plan:

Evitar accidentes laborales en el proceso de las actividades del proyecto, y mantener las normas de seguridad ocupacional y que garanticen la salud e integridad del personal.

Objetivos específicos del plan:

- MF Arquitectos tiene como objetivo minimizar los riesgos que pueden ocurrir en el proyecto de Construcción de “Almacén INOX ”
- Brindar una guía en la cual describa el seguimiento responsable para asegurar la debida protección física del personal que estará ejecutando obras constructivas del proyecto “Almacén INOX ”
- Reducir las lesiones y /o accidentes que puedan producirse dentro del área de ejecución de trabajo; así como salvaguardar la vida y preservar la salud, seguridad y protección del medio ambiente, y la integridad física de todo el personal que labora en el proyecto en ejecución.

EL PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

propuesto para el presente proyecto está desarrollado con la finalidad de desarrollar y establecer las medidas necesarias y adecuadas para mantener la seguridad de los trabajadores, como de los procesos a desarrollar dentro del ambiente laboral de las instalaciones.

Políticas de la Empresa MF Arquitectos está en función de mantener los siguientes aspectos:

- Integridad física de los trabajadores.
- Preservar el Medio Ambiente.
- Preservar la propiedad Privada.

MF Arquitectos dispondrá con un técnico, que será el encargado de velar que todas las normas y sugerencias establecidas en este documento se cumplan a normalidad, para garantizar un ambiente libre de riesgos laborales.

Técnico de Seguridad e Higiene ocupacional

Este Técnico tendrá como objetivo coordinar toda actividad relacionado a la Seguridad Ocupacional en la Obra en lo concerniente a vigilar que todo el personal cumpla con todo lineamiento establecido; para mayor control estará a tiempo completo en el sitio durante se ejecuten los trabajos y tendrá la completa autoridad para tomar cualquier acción necesaria para que se cumplan los requerimientos contractuales en cuanto a la Seguridad Ocupacional de la obra además deberá llevar registros actualizados y veraces de que las actividades y pruebas requeridas han sido llevadas a cabo.

Este técnico deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Ser graduado de la carrera de ingeniería industrial con 2 o 3 años de experiencia en seguridad industrial dentro de proyectos de construcción. Haber cursado diplomados en seguridad industrial e higiene ocupacional. Especialización en SSO(Seguridad e Higiene Ocupacional).

MEDIDAS DE SEGURIDAD - PROTOCOLO SANITARIO EN OBRA PARA COVID-19 .

A continuación, se presentan las medidas sanitarias establecidas en el protocolo de acciones preventivas para obras de construcción, establecidas por el Ministerio de trabajo y previsión social, las cuales se deberán hacer cumplir dentro del proyecto.



Acciones para el ingreso de la construcción

- Se deberán evitar saludos con contacto directo y promover una distancia mínima de un metro mínimo entre personas.
- Se deberá tomar la temperatura corporal a los trabajadores al ingreso a la obra.

Protocolos de Higiene:

- Hacer uso y eliminar las mascarillas luego del período recomendado de uso y aplicar lavado de manos.
- Limpieza y desinfección periódica de los objetos de uso personal como: gafas, móviles, teclados, ratón, tarjetas, herramientas de trabajo etc.
- Proveer de guantes desechables o toallas húmedas a los trabajadores



PROTOCOLOS DE ACCIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE TRABAJO.

Obras Provisionales.

La empresa MF Arquitectos S.A de C.V coordinará esfuerzos junto a sus profesionales asignados a este proyecto la distribución de las zonas más adecuadas para la construcción de las instalaciones provisionales, que deberán cumplir con los estándares de protección e higiene.

Instalaciones para Comida. (Comedor).

Para mayor comodidad para los trabajadores se asignará un lugar que cuente con todo el mobiliario adecuado, mesas ysillas etc, y que cumpla con los estándares de protocolos de higiene.

Instalaciones Eléctricas.

Las instalaciones eléctricas provisional para el proyecto se tendrán con aisladores. Para el montaje de tableros y acometidas se realizará, con personales capacitados y auxiliares utilizando la herramienta adecuada y protección, como zapato cerrado, casco, lentes, guantes de cuero.



Trabajos con pintura

Para la manipulación, preparación y aplicación de productos constitutivos de pintura, diluyentes, removedores, seutilizará protección de acuerdo a los riesgos que dichos productos signifiquen para la salud del trabajador.

Trabajos en altura

Para el presente proyecto el personal deberá hacer uso de medidas de protección al momento de hacer el montaje de las estructuras metálicas del proyecto, haciendo uso de cascos, zapatos cerrados, arnés, fijación de andamios.



Actividades de soldadura:

La actividad se realizará con el equipo apropiado y asignado a dicha trabajo: guantes, lentes y mascarilla, calzado apropiado, caretas, mangas de cuero, polainas de cuero y se deberá verificar el buen funcionamiento del equipo.



Protocolo para áreas de estacionamientos

Se deberá de delimitar las áreas de maniobras en el caso del uso de maquinaria pesada o de carga durante la ejecución del proyecto, haciendo uso de banderilleros y conos de precaución para prevenir accidentes.

Seguridad para visitantes

Las personas externas al proyecto (visitantes); sí es necesario que ingresen a las áreas de trabajo, serán acompañados por el profesional residente del proyecto, el cual les proporcionara de ser necesario el EPP mínimo requerido. (Casco, chalecos, o mascarillas si se requiriera).

Limpieza en la obra.

Se mantendrá en todo momento el área de construcción, libre de acumulación de desperdicios o basura causada

por personal, obreros, auxiliares y subcontratistas.

Botaderos y desalojos

Se deberá asignar un área destinada para el acopio del ripio y/o desperdicios acumulados por las actividades en ejecución, así como los sobrantes de materiales y acumulación de basura. Los botaderos que se utilizarán deberán ser debidamente aprobados y autorizados por la alcaldía del municipio.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

MF Arquitectos establecerá las normativas que servirán de soporte para que su correcta aplicación garantice el resguardo de la integridad física de los trabajadores y personal técnico involucrado.

Uso adecuado de vestimenta

Camisa: Deberá usar una camisa de manga larga de tela depunto, Oxford o dacron a base algodón. y contra quemaduras de sol.

Pantalón: Pantalón largo de lona tipo mezclilla, dril, o tejido a base de algodón.

Zapatos: Todos los trabajadores que participen en las actividades de construcción deberán utilizar calzado con suelas resistentes.

Equipo de protección brindado en la obra

Casco: El casco deberá usarse en todo el lugar del proyecto de construcción para evitar lesiones por impacto y peligros eléctricos fabricados en polietileno con resistencia a impactos



de caídas.

Guantes de cuero: Para la manipulación de diferentes tipos de materiales que puedan causar daño, tales como: hierro, madera, o bloques de concreto.



Chaleco reflectivo: Deberán utilizarse chalecos reflectivos de seguridad importante para garantizar la seguridad de empleados dedicados a la construcción.



Chaleco reflectivo: Deberán utilizarse chalecos reflectivos de seguridad importante para garantizar la seguridad de empleados dedicados a la construcción.



Arnés: El uso de arnés y línea es obligatorio para todo trabajo en altura, ya sea en andamios, techos, estructuras y techos.



RESPONSABLES DE IMPLEMENTAR EL PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Organización de la Seguridad Ocupacional.

El encargado de control de Calidad del proyecto, tiene la responsabilidad total del programa de seguridad para el proyecto.

Profesional Residente.

La responsabilidad del Residente es mantener y hacer cumplir los estándares de seguridad en el lugar de trabajo. Dar cumplimiento a lo establecido en el Código de Trabajo respecto a las medidas de seguridad del personal, además, deberá incluir lo siguiente:

- Realizar Capacitaciones constantes del personal
- Señalización de las áreas de trabajo, excavaciones y circulación de vehículos o camiones.
- Todo el equipo de Protección personal que se requiera para la ejecución del proyecto.
- Iluminación cuando se realicen trabajos nocturnos
- Instalación de Servicios Sanitarios Adecuados: deberá constar con agua potable, y drenaje de aguas negras.

Durante la ejecución del proyecto el personal se reunirá periódicamente para retroalimentar las normas de seguridad e higiene, las normas de convivencia e información general para garantizar la buena ejecución de las actividades. Las charlas se impartirán por lo general a primera hora los días para apertura nuevos frentes de trabajo.

PARTE 02 DOCUMENTOS TÉCNICOS

PLAN DE IMPACTO AMBIENTAL



OBJETIVOS DE PLAN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Objetivo principal del plan:

Prevenir, mitigar, compensar y controlar los impactos negativos que se puedan presentar por el desarrollo del proyecto.

Objetivos específicos del plan:

- Formular lineamientos para la prevención, control, mitigación y compensación de los impactos ambientales previstos durante las actividades del proyecto
- Identificar las principales actividades del proyecto para la evaluación de los impactos ambientales que se puedan generar por el desarrollo de dichas actividades
- Investigar, recopilar información del lugar para conocer las características del medio ambiente y de las actividades que se desarrollarán, con el fin de poder controlar el deterioro ambiental que podrían causar las actividades del proyecto.

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Para el proyecto, antes de realizar cualquier actividad se deberá dar seguimiento a un plan de mitigación verificando las condiciones ambientales y el área de influencia, para poder identificar posibles amenazas que pueda causar las ejecuciones de actividades de construcción del proyecto, esto con el fin de presentar posibles medidas de prevención tanto en el diseño como en la realización de obras del proyecto.

ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Se procederá a realizar un sondeo que revele las condiciones ambientales actuales con las que cuenta el entorno, ya sean físicas, biológicas y socioeconómicas, de esta manera se tendrá una visión clara del estado actual y los puntos más relevantes y de mayor vulnerabilidad que pueda presentar el entorno.

Se determinará el área de influencia y la delimitación de la zona en la que se genere el impacto ambiental, de esta manera se pretende corregir o regular las proporciones en las que interfiera el impacto y tener su mejor control.

Estrategias:

- Para evitar la contaminación del aire por la propagación de partículas de material o polvo, se deberá humedecer el sitio de trabajo de 2 a 3 veces diarias, en accesos o calles, sitios poblados, frentes de trabajo.
- Para los desechos sólidos y fisiológicos humanos se instalará un contenedor o barril para la recolección de los desechos sólidos y el alquiler de letrinas móviles y/o portátiles para el uso de los trabajadores del proyecto.
- Durante el proceso constructivo, se evitará realizar trabajos nocturnos principalmente en los que se utilicen equipo y maquinaria pesada, a fin de prevenir molestias a terceros.
- Se dotará del equipo de protección al personal que labora en el proyecto.
- Se implementará un programa de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria, fuera del área del proyecto, para evitar derrame de aceites, lubricantes y combustibles que pudieran causar contaminación al suelo y al recurso hídrico presente en el lugar.
- En el caso de la tala de árboles y arbusto se realizará el inventario correspondiente identificando las especies afectadas, su número, ubicación y estatus ecológico. Se deberá desarrollar la propuesta de compensación correspondiente.

Manejo de la vegetación a remover

Para proceder a la tala de árbol, si en caso sea necesario dentro del proyecto, será de estricto cumplimiento el de tramitar, gestionar y adquirir los permisos ambientales correspondientes otorgados por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales MARN, Alcaldía Municipal respectiva y cualquier otra entidad que tenga injerencia en el tema.

MF Arquitectos se hace responsable de solicitar los permisos medio ambientales necesarios y exigidos para llevar a cabo la construcción, dichos permisos serán gestionados por el departamento administrativo designado para el proyecto “Almacén INOX” y el MARN

ACTIVIDADES DE MONITOREO.

Monitoreo del Suelo y Paisaje

- Se controlará la no aparición de vertederos incontrolados de materiales de excavación y desechos en terrenos próximos a las obras.
- Las cajas, embalajes, desechos, etc., y el hormigón desechado producto de la obra, que no cumpla las normas de calidad, deben ser eliminados en lugares aptos para el vaciado de escombros y predefinidos en el Plan de Obra.
- Se controlará la no formación de cárcavas y procesos erosivos en los taludes y superficies desprovistas de vegetación debido a la construcción

PARTE 02 DOCUMENTOS TÉCNICOS

PLAN DE MANEJO DE CONTROL DE TRAFICO Y DE POLVO



OBJETIVOS DE PLAN DE MANEJO Y CONTROL DE POLVOS.

Objetivo principal del plan:

Controlar y reducir la generación de polvos de las actividades a realizar en el proyecto y mitigar el impacto que sedesarrollará con la construcción de las obras sobre el flujo vehicular y tránsito de personal de la obra.

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DE TRAFICO.

El proyecto se concentra sobre la carretera Panamericana, Lourdes Colón, se tiene dos carriles de circulación vial, lo cual facilita un mejor control para el tramo de accesos de los camiones de carga y maquinaria pesada a utilizar.

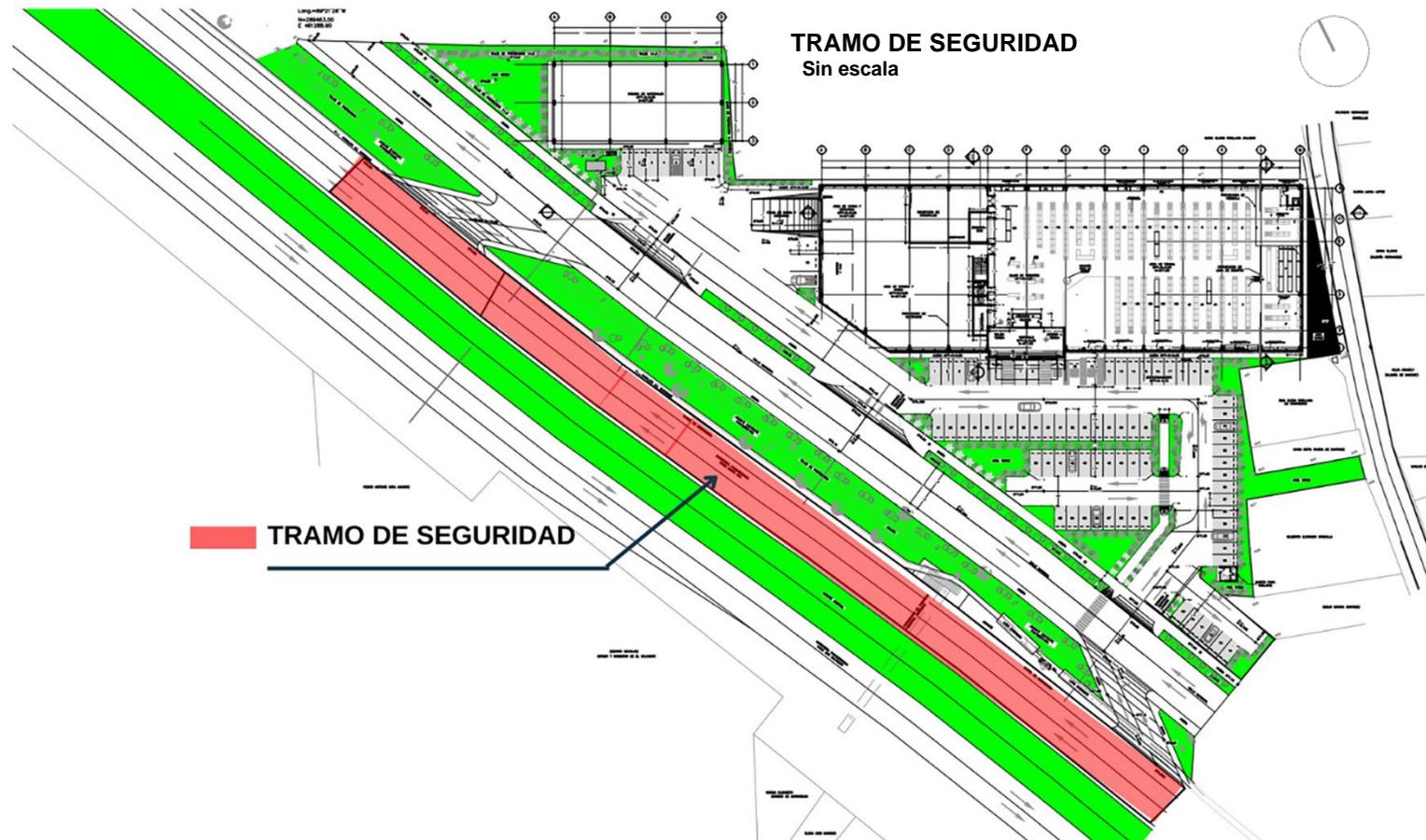
Se debe de tener en cuenta que es obligación del Contratista, antes de iniciar el montaje y/o construcción de las obras, ajustar el presente Plan de Manejo de Tráfico y hacer las correspondientes gestiones de conseguir la aprobación ante el FOVIAL; aprobación que si no se obtiene no se podrá dar inicio al proyecto Almacén INOX.

CONTROL DE TRÁNSITO EN LA ZONA

Identificación de puntos críticos y alternativas de solución

Todos los motoristas y peatones serán advertidos, informados y guiados en una forma clara al aproximarse y atravesar una zona de trabajo, haciendo uso de las diferentes señales de advertencia. Junto al supervisor se monitorearán periódicamente la efectividad del control del tráfico durante el tiempo que duren los trabajos y realizar losajustes necesarios.

IDENTIFICACIÓN DE PUNTO CRÍTICO



Formas de Intervención

- La señalización será implementada de tal forma que tanto los peatones como conductores tengan la claridad necesaria para su desplazamiento en el eje del proyecto y su área de influencia.

Elementos de canalización:

- Cono
- Delineadores
- Barreras
- Barriles
- Cilindros Luces/faros

Elementos de señalización vertical:

- Hombres trabajando
- Banderillero
- Estrechamiento asimétrico
- Límite de velocidad
- Doble circulación
- Fin zona de trabajo



MEDIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN CONTROL DE POLVO EN LA CONSTRUCCION

- Ubicar estratégicamente la Zona de carga y descarga de la materia prima en una zona protegida del viento.
- Humedecer constante en las vías de acceso al proyecto, así como también en las áreas de trabajo
- Cubrir con lona suficientemente tupida las cargas de los camiones
- Almacenar las materias primas trituradas y premezcladas en espacios cubiertos o cerrados.

PARTE 02 DOCUMENTOS TÉCNICOS

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES



PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Se debe saber que un adecuado conocimiento de las propiedades de los materiales a utilizar en el proyecto es de fundamental importancia ya que el desconocimiento o conocimiento imperfecto da limitaciones en cuanto al uso de los materiales.

Concreto estructural:

Para el concreto es necesario tener en cuenta que se tener en cuenta también sus componentes: cemento, arena, grava, agua, aire y aditivos, si se usarán.

- El concreto a utilizar en toda la obra deberá ser de peso volumétrico normal, con un esfuerzo mínimo de ruptura $F'_{C} = 280 \text{ KG/CM}^2$ a los 28 días, excepto pilotes
- El concreto a utilizar en pilotes deberá ser de peso volumétrico normal, con un esfuerzo mínimo de ruptura $F'_{C} = 210 \text{ KG/CM}^2$ a los 28 días.

Componentes:

- Cemento:

El cemento estimado para la fabricación del concreto será ASTM C150 TIPO 1, ASTM C595 o ASTM C1157 GU.

- Agregados:

Si se requiere de agregados tal como dicta las notas técnicas, deberán llenar los requisitos de la especificación ASTM C-33 de “Especificación standar para agregados para el concreto”. Los agregados ocupan en la mezcla de concreto aproximadamente del 60% al 75% del de su volumen.

- Aditivos.

De acuerdo a las propiedades del concreto este deberá curarse por humedecimiento, la supervisión podrá autorizar el uso o no uso de película de curado que se aplicaría inmediatamente después del colado.

Estructuras metálicas:

Todo el material requerido en el proyecto para la fabricación de los miembros de acero estructural deberá cumplir las especificaciones según plano. Los materiales cumplirán con las siguientes condiciones generales:

- Los perfiles laminados que se utilizarán en la obra deberán cumplir con las especificaciones contenidas en la norma A572 GRADO 50
- Para los tubos estructurales deberán cumplir con la NORMA A500 GRADO 42
- Los elementos que constituyen las estructuras metálicas de techo tendrán resistencia en fluencia (F_y) no inferior de 2,550 Kg/cm²

Acero de refuerzo:

Todo el acero de refuerzo será ASTM A615, Grado 60, con un esfuerzo mínimo de Fluencia $f_y=4,200$ kg/cm² y un esfuerzo ultimo mínimo de 6,300 kg/cm². Se podrá usar refuerzo ASTM A706 en lugar del ASTM A615 grado 40 o 60, pero donde los planos indiquen explícitamente ASTM A706 no se podrá sustituir por ASTM A615.

TABLA DE RECUBRIMIENTOS	
ELEMENTOS	RECUBRIMIENTO (cm)
Pilotes	5.00
Soleras y vigas de fundación	5.00
Zapatas (ambos lechos y lateral)	7.50
Contrafuertes	3.00
Pedestales de columnas	7.00
Columnas	4.00
Nervios y soleras en paredes	2.50
Vigas con ancho < 0.15	2.50
Vigas con ancho > 0.15	4.00
Lecho superior Losas densas	2.00
Lecho inferior Losas densas	2.00

Mampostería de bloques:

El bloque deberá ser fabricado con concreto de cero revenimientos y deberá cumplir con las especificaciones ASTM C-90 TIPO II, ASTM C 140 y ASTM C 426. El esfuerzo mínimo de ruptura del prisma standard deberá ser $f'm=105 \text{ kg/cm}^2$, de acuerdo con la especificación ASTM E 447, para lo cual el promedio de la resistencia de tres unidades de bloques deberá ser como mínimo de 135 kg/cm^2 en el área neta

Grout para llenado de bloques:

Toda varilla vertical deberá ser embebida completamente en grout en toda su Altura. El grout a utilizar deberá cumplir con la especificación ASTM C-476 "grout para Mampostería". La resistencia a la compresión del grout deberá ser como mínimo 140 kg/cm^2 , de acuerdo con el procedimiento de prueba ASTM C 1019.

Rellenos y restituciones:

Se hará con suelo tipo areno- limoso, libre de contaminación con material Orgánica y/o arcilla, y el mismo será compactado como mínimo al 90% de AASHTO T-180. Donde en planos se indique una compactación con suelo-cemento, el mismo se hará usando cemento ASTM C-1157 GU.

Puertas y ventanas:

El contratista suministrará los materiales, herramientas, equipo, transporte, mano de obra y todos los servicios necesarios para dejar perfectamente instaladas las puertas y ventanas.

Cielos y fascias:

Deberán ser instalados en las secciones donde se hará uso de cielo falso

PARTE 03 DOCUMENTOS ECONOMICOS

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN



RESUMÉN DE PRESUPUESTO POR RUBROS

PRESUPUESTO OFICIAL PARA CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE ALMACEN INOX SUCURSAL LOURDES COLÓN

UBICACIÓN: Carretera Panamericana, Santa Ana

ELABORÓ: Marcos Bladimir Fernández Ventura

FECHA: FEBRERO 2023

ITEM	PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	PU.	SUB-TOTALES	TOTAL POR PARTIDA
1	OBRAS PRELIMINARES					\$13,621.69
2	OBRAS DE TERRACERÍA					\$36,970.17
3	CONCRETO REFORZADO					\$170,344.64
4	CIRCULACIÓN VERTICAL					\$1,342.50
5	ALBAÑILERÍA					\$39,977.61
6	ESTRUCTURA METALICAS (INCLUYE MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE)					\$716,034.38
7	PAREDES LIVIANAS					\$53,396.79
8	ACABADO EN PAREDES					\$20,412.38
9	PUERTAS					\$13,169.35
10	VENTANAS					\$2,382.74
11	CIELO FALSO					\$12,646.07
12	TECHO					\$493,780.95
13	PISOS					\$175,146.09
14	INSTALACIONES HIDRAULICAS					\$24,696.15
15	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					\$690.00
16	SEÑALETICA					\$0.00

SUBTOTAL(COSTO DIRECTO)	\$1,774,611.51
IVA	\$230,699.50
TOTAL	\$2,005,311.01

PRECIO TOTAL DEL PROYECTO (SIN IVA)

IMPUESTO DEL IVA

0.13

\$ 2,581,403.78

\$ 335,582.49

PRECIO TOTAL DEL PROYECTO (CON IVA)

\$2,916,986.27

DURACION ESTIMADA DEL PROYECTO

24.00

MESES

COSTO DIRECTO

\$ 1,774,611.51

AREA DE ANALISIS

COSTO INDIRECTO

\$ 806,792.27

IMPREVISTOS

\$ -

PRECIO POR M3

INDIRECTOS S/ EL COSTO

45.46%

PARTE 03 DOCUMENTOS ECONOMICOS

PROGRAMA DE TRABAJO

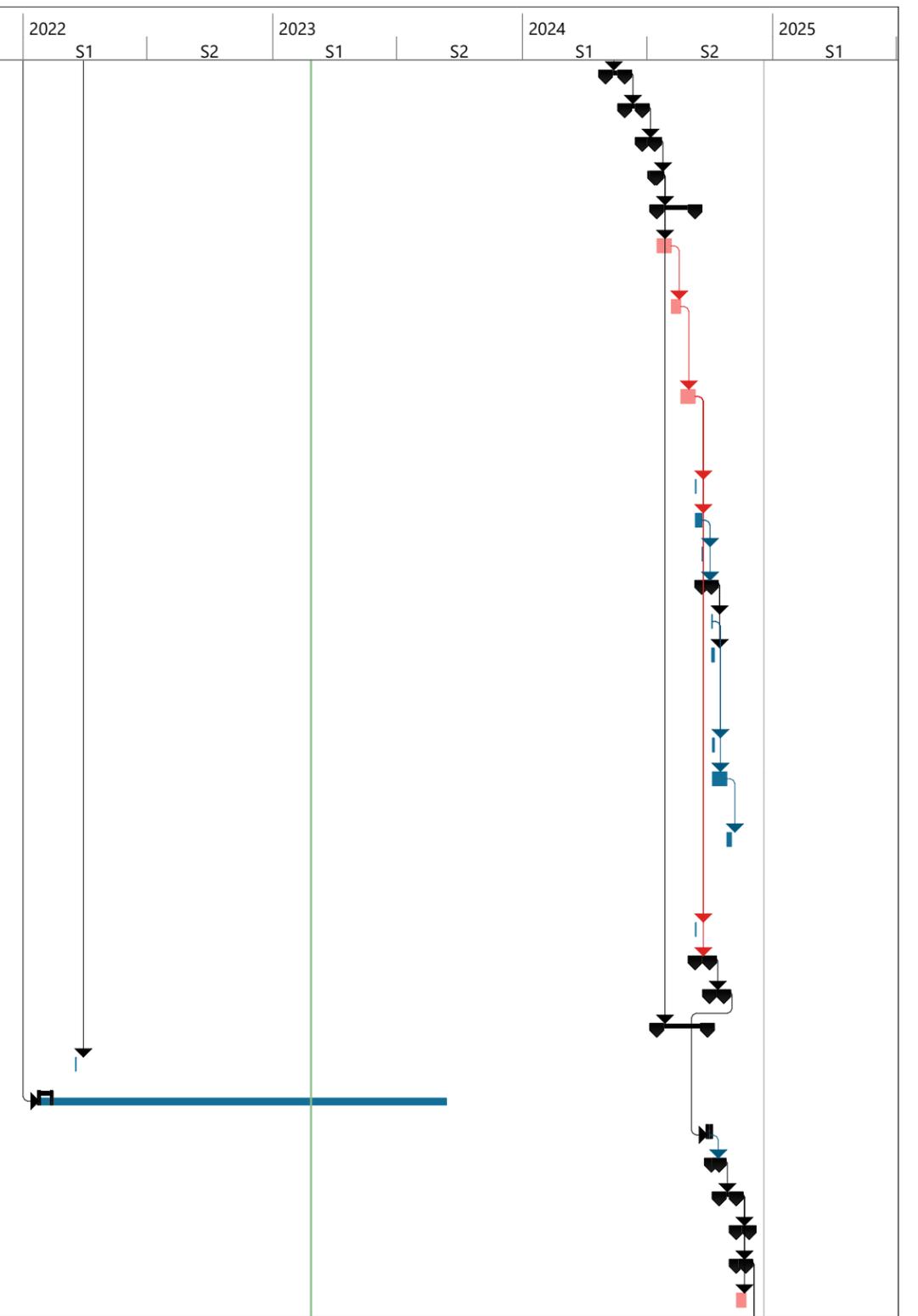


Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Gantt Chart											
							S2	2022	S1	S2	2023	S1	S2	2024	S1	S2	2025	S1
0		NAVE ALMACEN INOX	798 días?	jue 18/11/21	mié 18/12/24													
1		OBRAS PRELIMINARES	19 días	jue 18/11/21	mar 14/12/21													
2		Instalaciones provisionales	6 días	jue 18/11/21	jue 25/11/21													
3		Limpieza general y descapote	6 días	vie 26/11/21	vie 03/12/21	2												
4		Trazo y nivelación	6 días	lun 06/12/21	lun 13/12/21	3												
5		OBRAS DE TERRACERÍA	36 días	mar 14/12/21	jue 03/02/22	4												
6		Excavación para fundaciones	27 días	mar 14/12/21	vie 21/01/22	4												
9		Compactación para fundaciones	5 días	lun 24/01/22	vie 28/01/22	6												
13		Desalojo de material	4 días	lun 31/01/22	jue 03/02/22	7												
15		FUNDACIONES PREPARACION DE ACERO	159 días	vie 04/02/22	lun 19/09/22	5												
16		PILOTES	30 días	vie 04/02/22	jue 17/03/22	13												
19		ZAPATA	47 días	vie 18/03/22	mar 24/05/22	16												
25		VIGA DE FUNDACIÓN	19 días	mar 24/05/22	mar 21/06/22	19												
27		SOLERA DE FUNDACIÓN	16 días	mar 21/06/22	mié 13/07/22	25												
29		TENSOR	24 días	mié 13/07/22	mar 16/08/22	27												
31		PEDESTALES	23 días	mar 16/08/22	lun 19/09/22	29												
34		PREPARACIÓN DE ELEMENTOS VERTICALES	192 días?	lun 19/09/22	vie 16/06/23	15												
35		CONTRAFUERTE	37 días	lun 19/09/22	jue 10/11/22	31												
38		COLUMNAS	9 días	jue 10/11/22	mié 23/11/22	35												
41		NERVIOS	155 días?	jue 10/11/22	vie 16/06/23	35												
125		PREPARACIÓN DE ACERO PARA ELEMENTOS HORIZONTALES	68 días	vie 16/06/23	mié 20/09/23	34												
126		SOLERA DE CORONAMIENTO	17 días	vie 16/06/23	mar 11/07/23	57												
130		VIGA	9 días	mar 11/07/23	lun 24/07/23	129												
132		PISO INDUSTRIAL (ENTREPISO)	68 días	vie 16/06/23	mié 20/09/23	57												
175		CIRCULACIÓN VERTICAL	149.63 días	mié 20/09/23	mar 16/04/24	125												
176		Gradas con ángulo metálico (L2"X3/16") topping de concreto, pasamanos altura de 0.90m de tubo vertical de 1 1/2" a cada 1.20m, 2 tubos horizontal de 2" color a definir.	5 días	mié 20/09/23	mié 27/09/23	164												
177		sucontrato de Escaleras tipo mariner para mantenimiento	1 día	mar 16/04/24	mar 16/04/24	132												
178		suministro e instalación de escaleras tipo mariner para mantenimiento	1 día	mié 20/09/23	jue 21/09/23	164												
179		PREPARACION DE ACERO PARA ALBAÑILERÍA	67 días	mié 20/09/23	vie 22/12/23	132												
180		PAREDES	10 días	mié 20/09/23	mié 04/10/23	132												
183		CARGADORES	140 días	mié 04/10/23	mié 17/04/24	180												
215		ESTRUCTURA METALICAS (INCLUYE MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE)	1 día	mié 17/04/24	jue 18/04/24	183												
216		PLACAS	10 días	mié 17/04/24	mié 01/05/24	183												

Proyecto: NAVE ALMACEN INO
 Fecha: dom 26/02/23

Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Hito de línea base	
División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite		Resumen de línea base	
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas		Progreso	
Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica		Progreso manual	
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Línea base			

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	2022		2023		2024		2025
							S2	S1	S2	S1	S2	S1	S1
219	→	COLUMNAS	20 días	mié 01/05/24	mié 29/05/24	216							
223	→	VIGAS	18 días	mié 29/05/24	lun 24/06/24	219							
230	→	UNIONES	14 días	lun 24/06/24	vie 12/07/24	223							
245	→	TUBO ESTRUCTURAL	1 día	vie 12/07/24	lun 15/07/24	230							
249	→	PAREDES LIVIANAS	40 días	lun 15/07/24	lun 09/09/24	245							
250	→	División de tabla yeso de 1/2", espesor 10 cm y altura 1.00m con perfil lamina galvanizada calibre 26	15 días	lun 15/07/24	lun 05/08/24	245							
251	→	Suministro e Instalación de Pared de forro METALPANEL altura 4.20 con estructura metálica color gris plata con estructura metálica	10 días	lun 05/08/24	lun 19/08/24	250							
252	→	Verja de malla ciclón n° 9 altura 2.0 m; tubo vertical diametro 2" tubo horizontal 1 1/4" y 1 tubo diagonal de 1 1/4" cada 2.40 mt incluye murete block de concreto e=15cm, h=40cm.	15 días	lun 19/08/24	lun 09/09/24	251							
253	→	ACABADO EN PAREDES	1 día	lun 09/09/24	mar 10/09/24	252							
254	→	Pintura en Paredes Interiores y Exteriores	8 días	lun 09/09/24	jue 19/09/24	252							
255	→	PUERTAS	1 día	jue 19/09/24	vie 20/09/24	254							
256	→	PUERTAS	10 días	jue 19/09/24	jue 03/10/24	254							
267	→	VENTANAS	1 día	jue 03/10/24	vie 04/10/24	256							
268	→	V-1: ventana corrediza, Línea Europea, Vidrio Claro de 5.0mm de espesor, aluminio anodizado natural. Dimensiones de 1.40x1.60m, 2 hojas	2 días	jue 03/10/24	lun 07/10/24	256							
269	→	CIELO FALSO	1 día	vie 04/10/24	lun 07/10/24	267							
270	→	Suministro e Instalación de cielo falso de Tabla Roca, con rejilla de varilla de 1/2" a cada 15 mts en ambos sentidos.	15 días	vie 04/10/24	vie 25/10/24	267							
271	→	Suministro e Instalación de cielo falso de tipo USG de 60x60cms línea metal face con soportaría de acero inoxidable pre-pintado color blanco	5 días	vie 25/10/24	vie 01/11/24	270							
272	→	TECHO	1 día	lun 09/09/24	mar 10/09/24	252							
273	→	ESTRUCTURA METÁLICA (TECHO)	15 días	lun 09/09/24	lun 30/09/24	252							
279	→	CUBIERTA	15 días	lun 30/09/24	lun 21/10/24	273							
285	→	PISOS	54 días	lun 15/07/24	vie 27/09/24	245							
293	→	INSTALACIONES HIDRAULICAS	1 día	vie 18/03/22	vie 18/03/22	16							
294	→	AGUA POTABLE	15 días	lun 24/01/22	vie 11/02/22	16							
298	→	ARTEFACTOS SANITARIOS	4 días	vie 27/09/24	jue 03/10/24	279							
302	→	AGUAS NEGRAS	7 días	jue 03/10/24	lun 14/10/24	298							
310	→	AGUAS LLUVIAS	19 días	lun 14/10/24	vie 08/11/24	302							
314	→	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	13 días	vie 08/11/24	mié 27/11/24	310							
315	→	LUMINARIAS	10 días	vie 08/11/24	vie 22/11/24	310							
316	→	Luces de emergencia	10 días	vie 08/11/24	vie 22/11/24	310							



Proyecto: NAVE ALMACEN INO Fecha: dom 26/02/23	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Hito de línea base	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite		Resumen de línea base	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas		Progreso	
	Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Línea base			

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	2022		2023		2024		2025	
							S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1
317		TABLERO ELÉCTRICO	3 días	vie 22/11/24	mié 27/11/24	315								
318		Tablero eléctrico	3 días	vie 22/11/24	mié 27/11/24	315								
319		SEÑALETICA	15 días	mié 27/11/24	mié 18/12/24	317								
320		Suministro e instalación de Señalización de las Instalaciones	15 días	mié 27/11/24	mié 18/12/24	317								

Proyecto: NAVE ALMACEN INO Fecha: dom 26/02/23	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Hito de línea base	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite		Resumen de línea base	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas		Progreso	
	Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Línea base			

PARTE 03 DOCUMENTOS ECONÓMICOS

PROTOCOLOS DE CONSTRUCCIÓN



**PROTOCOLO DE COLADO
PROYECTO
ALMACENES INOX, LOURDES COLÓN**

PRESENTA: Marcos Bladimir Fernández Ventura

FECHA:

ACTIVIDAD : COLADO DE COLUMNA C-1
(ENTRE EJES E - G)

I. DATOS DEL COLADO

N°	NOMBRE	CANTIDAD
1	RESISTENCIA DEL CONCRETO	210 kg/cm2
2	ÁREA DE LA COLUMNA A COLAR (0.60X0.40)	0.24 M2
3	VOLUMEN DE COLADO +/- 10 M3 (A REVISAR POR HOLCIM)	2.10 M3
4	CICLO DE LLEGADA DE CAMIONES	20 MINUTOS
5	NÚMERO DE VIAJES DE CAMIONES DE 8 M3 REQUERIDOS	1 VIAJE
6	FECHA DE COLADO	10 DE NOV DE 2022
7	TIEMPO ESTIMADO TEORICO DE COLADO	2 HORAS
8	TIEMPO ESTIMADO INCLUYE EL ACABADO Y CURADO DE SUPERFICIE	24 HORAS
9	HORA DE INICIO DEL COLADO	07:00 a. m.
10	HORA DE FINALIZACIÓN DEL COLADO (COLOCACIÓN DE CONCRETO)	09:00 a. m.

II. PERSONAL PRESENTE

N°		CANTIDAD
1	SUPERVISOR DE OBRA	1
2	RESIDENTE DE PROYECTO	1
3	INSPECTOR DE CAMPO	1
4	SEGURIDAD OCUPACIONAL	1
5	CONTROL DE CALIDAD	1
6	MAESTROS DE OBRA	1
7	ARMADORES	2
8	CARPINTEROS	2
9	ALBAÑILES	1
10	AUXILIARES	2

III. HERRAMIENTAS Y EQUIPO

N°	NOMBRE	CANTIDAD
1	CAMIONES DE CONCRETERA ASIGNADOS	1
2	BOMBA TELESCOPICA	1
3	VIBRADOES ELECTRICOS	2
4	BOMBA PARA RIEGO	1
5	HERRAMIENTA PEQUEÑA	S.G

IV. PROCEDIMIENTOS A SEGUIR

Al terminar las actividades de colocación de la armadura de la columna C-1 de que tiene 8 varillas longitudinales de #8 y estribos y grapas de varillas #4@10 cm, esto siguiendo las especificaciones técnicas en los planos, se procede con los trabajos de encofrados de ambas columnas que se tienen C- 1, deberá emplearse madera de PlayWood Fenólico. Se deben colocar los moldes que sirven para dejar el hueco de acuerdo a la modulación de columnas especificadas. Se colocarán separadores de concreto en lo que es el perímetro de la columna

Se instalará una bomba telescópica frente a la fachada principal donde están ubicadas las columnas a colar columna C-1 (ver en el esquema 1) se deberá verter el concreto premezclado, comenzando desde el nivel de la zapata existente (0-1.15) hasta la altura de la viga V-1 (0+3.60).

El concreto será colocado durante las horas diurnas, en las horas que se han planificado, de colocarse en horas nocturnas se verificará que en el área de trabajo que se encuentre un adecuado sistema de iluminación.

Para el vibrado del concreto se dispondrá de un operario y la maquinaria. El operador del vibrador debe haber desarrollado, a través de su experiencia, la capacidad de determinar el tiempo necesario que tiene que permanecer el vibrador en la mezcla a fin de asegurar una compactación adecuada. El curado del concreto será al instante en que se desarrolla el desencofrado, evitando la existencia de fisuras, porosidad o filtración. Al tiempo cumplido de al menos 12 horas se retirarán los puntales, y al desmolde de la columna al cumplir las 24 horas previstas.

Según especificaciones técnicas el concreto se deberá curar por humedecimiento durante al menos 7 días, utilizando bolsas de cemento húmedas

Al realizarse el colado de la viga se procederá seguir el mismo procedimiento para el colado la segunda altura de la columna C-1 sobre el nivel de la viga V-1 que será según planos a una altura de 4.20m hasta el nivel de la solera corona SC-1 altura 8.60.

V. PRUEBAS			
N°	DESCRIPCIÓN	CUANDO	CANTIDAD
1	Toma de temperatura del concreto	Cuando el camión llegue al sitio	1
2	Inspección concreto f'c 210 kg/cm ²	Cuando el camión llegue al sitio	1
3	Cilindros de prueba	2	2
4	Prueba de revenimiento del concreto	Cuando el camión llegue al sitio	1

VI. OTRAS CONSIDERACIONES

- 1- No verter ningún concreto sin la previa autorización del supervisor de obra
- 2- Se hará una lechada de cemento y arena para humedecer la bomba, el cebado para la prueba de colado.
- 3- En caso de lluvia se recubrirá la columna con plástico para proteger la columna ya colada. Si no se toma las medidas, se debe extraer un concreto nuevo y volver a colar en buenas condiciones climáticas.

VII. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Revisar las medidas necesarias de seguridad para actividad. Verificar los elementos de protección personal (EPP), que cumplan las normas técnicas de calidad, que cumplan con los estándares de limpieza y sean verificados periódicamente.

VIII. FIRMAS

SUPERVISOR RESIDENTE

CONTROL DE CALIDAD

RESIDENTE DE PROYECTO

SEGURIDAD OCUPACIONAL

PROTOCOLO DE MONTAJE ESTRUCTURAL**PROYECTO****ALMACENES INOX, LOURDES COLÓN****PRESENTA:** Marcos Bladimir Fernández Ventura**FECHA:****ACTIVIDAD :** MONTAJE ESTRUCTURAL COLUMNA CM-1**I. DATOS DE MONTAJE ESTRUCTURAL**

N^o	NOMBRE	CANTIDAD
1	REQUERIMIENTOS DE PERFILES	NORMA ASTM A992
2	ELECTRODOS A UTILIZAR	E 7018
3	SOLDADURA	ELECTRODO AW A5.2
4	PEROS DE ANCLAJE	DE GRADO 5
5	COLUMNAS A MONTAR	2
6	FECHA DE MONTAJE	7 DE JULIO DE 2022
7	TIEMPO DE MONTAJE (ESTIMADO)	2 HORAS
8	HORA DE INICIO DE MONTAJE	07:00 a. m.
9	HORA DE FINALIZACION DE MONTAJE	09:00 a. m.

II. PERSONAL PRESENTE

N^o	NOMBRE	CANTIDAD
1	SUPERVISOR DE OBRA	1
2	RESIDENTE DE PROYECTO	1
3	INSPECTOR DE CAMPO	1
4	SEGURIDAD OCUPACIONAL	1
5	CONTROL DE CALIDAD	1
6	MAESTROS DE OBRA	1
7	MECANICO	2
8	AUXILIARES	5

III. HERRAMIENTAS Y EQUIPO

N^o	NOMBRE	CANTIDAD
1	ANDAMIOS	2
2	GRUA NIVELADORA	1
3	MAQUINA SOLDADORA	2

IV. PROCEDIMIENTOS A SEGUIR

Luego de finalizar los colados correspondientes de pedestales, se procede a la colocación de las columnas metálicas CM-1 según planos taller.

La base que libera el proceso de montaje, es el fraguado del concreto en los pedestales que alojan las placas de apoyo, las cuales deberán estar completamente limpias, protegidas y sobre todo. Hasta este punto los trabajos de colado y fijación de placas se deberán terminar con la fijación de los pernos de anclaje, que serán colocados desde el pedestal hasta zapata.

Al fijar los elementos de apoyo y esté aprobado por el Supervisor Residente, se procederá a colocar el grout autonivelante, en el espacio intermedio del NPT y la placa de apoyo, con el debido proceso y ser encofrado.

El inicio de las maniobras de montaje especificado en los planos taller, prevé la posición de la grúa cerca de la columna inicial indicada con el cruce de los ejes en el plano, donde se iniciará con el izaje de la primer columna hasta una separación vertical de aproximadamente 10 cm sobre el borde superior de las placas, específicamente al borde de los bastones o anclas, una vez en este punto, se procede el descenso del elemento, guiando la trayectoria a modo que los orificios de la placa entren libremente en las anclas o bastones correspondientes para colocarle de inmediato las tuercas de ajuste. Terminando este proceso, el personal montador retirará la eslinga o cincha colocados apoyado con equipo de elevación.

Ubicada la columna en su punto de apoyo, se golpeará con tipo almágana hasta que la Columna quede colocada en su justa posición. Para la ejecución estas actividades es indispensable estar presentes Control de Calidad, Supervisor Residente y Maestro de Obra. El montaje de estructuras de acero son actividades consideradas DE ALTO RIESGO, ya que existen riesgos como trabajos en altura, caída de piezas o herramientas, maniobras mecánicas o humanas que pueden exponer y lesionar al personal. Es por eso que las medidas de seguridad deben implantarse con toda seriedad posible, manteniendo estándares mínimos que aseguren a cada trabajador involucrado como lo son: las revisiones médicas y capacitaciones previas, uso de equipo de seguridad personal y de vida, delimitación de zonas con cintas de seguridad específicas, etc. Los trabajos de soldadura son actividades que se realizan bajo riesgo de temperatura y chispas incandescentes. Las actividades a la intemperie se encuentran bajo riesgo de las condiciones climatológicas adversas como la lluvia y el viento es por eso que se debe tener en cuenta el tiempo en que se realicen estos procedimientos

Colocada la columna en su posición exacta, se procederá a soldar las uniones y así mismo se soldarán los elementos de refuerzo y de unión con otras estructuras que serán montadas posteriormente.

V. PRUEBAS

N°	DESCRIPCIÓN	CUANDO	CANTIDAD
1	Ensayos (pruebas)	Inspección visual de la unión soldada	1
2	Inspección de montaje	-	-

VI. OTRAS CONSIDERACIONES

El alineamiento es un trabajo que realiza el encargado del montaje en coordinación con encargado de la grúa, para verificación de las tolerancias mínimas de movimiento horizontal y vertical del equipo de carga.

Se debe tener la aprobación del Supervisor de obra para las actividades.

Las estructuras metálicas deberán contar con manos de pintura anticorrosiva

VII. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Tener un buen plan de montaje, teniendo a la mano la documentación, el equipo de montaje, maquinaria de elevación, equipo de soldadura, las herramientas y los elementos de amarre, así también el plan de seguridad, las protecciones colectivas e individuales y la señalización correspondiente.

La persona que recibe las piezas debe tener conocimiento en la maniobra de las mismas, para proteger la integridad física del personal y el equipo material que está manejando.

El encargado de grúa debe tener visibilidad total y el área de trabajo debe estar señalizada y despejada.

Se brindará al personal los implementos necesarios, y capacitación correspondiente para estar en la obra de montaje de estructuras

VIII. FIRMAS

SUPERVISOR RESIDENTE

CONTROL DE CALIDAD

RESIDENTE DE PROYECTO

SEGURIDAD OCUPACIONAL

**PROTOCOLO DE PAREDES
PROYECTO
ALMACENES INOX, LOURDES
COLÓN**

PRESENTA: Marcos Bladimir Fernández Ventura

FECHA:

ACTIVIDAD : ARMADO DE PAREDES (BLOQUE DE CONCRETO)

I. DATOS DEL COLADO

Nº	NOMBRE	CANTIDAD
1	AREA DE LEVANTADO DE PARED	24.94 M2
2	DIMENSIONES DE BLOQUE	15X20X40 CM
3	MORTERO PARA JUNTA ENTRE BLOQUES	125.0 kg/cm2 (ASTM C-270)
4	GROUT PARA LLENO DE BLOQUES	140.0 kg/cm2 (ASTM C-476)
5	FECHA DE LEVANTADO O ARMADO DE PARED	7 DE JULIO DE 2022
6	TIEMPO ESTIMADO TEORICO DE ARMADO DE PAREDES	8 HORAS
7	TIEMPO ESTIMADO TEORICO PARA ACABADOS (REPELLADO, AFINADO Y PINTADO)	16 HORAS
	HORA DE INICIO	08:00 a. m.
9	HORA DE FINALIZACIÓN DE ARMADO DE PARED (COLOCACIÓN DE BLOQUE Y REFUERZOS)	04:00 a. m.
10	HORA DE FINALIZACIÓN DE ACABADOS	10:00 a. m.

II. PERSONAL PRESENTE

Nº	NOMBRE	CANTIDAD
1	SUPERVISOR RESIDENTE	1
2	RESIDENTE DE PROYECTO	1
3	INSPECTOR DE CAMPO	1
4	SEGURIDAD OCUPACIONAL	1
5	CONTROL DE CALIDAD	1
6	MAESTROS DE OBRA	1
7	ARMADORES	1
8	ALBAÑILES	1
9	AUXILIARES	2

III. HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Nº	NOMBRE	CANTIDAD
1	PALA	2
2	CARRETILLA	1
3	CUCHARA DE ALBAÑILERÍA	2
4	LLANA	1
5	CINCEL	1
6	NIVEL DE MANO	1
7	CINTA METRICA	1
8	MARTILLO DE ALBAÑIL	1
9	HILO NYLON	1
10	CUBETA	2

IV. PROCEDIMIENTOS A SEGUIR

Revisar que la superficie de la viga de fundación se encuentre limpia y nivelada, para que al momento de colocar la mezcla quede bien pegada al cimiento.

Realizar el trazado de la primera hilada.

Colocar los refuerzos correspondientes. El mortero deberá cumplir con los requisitos de la especificación de norma ASTM c-270. Se añadirá agua al mortero una vez mezclado para reestablecer su durabilidad.

Para la primera hilada de bloque se coloca mortero de asiento y se realiza la colocación del bloque siguiendo el trazo guía. Toda la primera hilada deberá hacerse con mucho cuidado, cualquier error en esta hilada significa continuar con los problemas en toda la elevación

Colocar en cada hilada el refuerzo horizontal y vertical con la varilla indicada en el plano. Para el refuerzo horizontal se realiza cada 3 hiladas.

El grout a utilizar deberá cumplir con la especificación ASTM C-476 "grout para mampostería". La resistencia a la compresión del grout deberá cumplir como mínimo 140 kg/cm², cumpliendo con el procedimiento de prueba ASTM C-1019.

Se debe dar un acabado a las juntas, ya que el mortero tiende a agrietarse y a salirse por las esquinas de los bloques y así asegurar el contacto entre el mortero y los bloques.

Una vez terminado el pegado de bloques a la altura requerida, se procede al repellido, que se debe verificar el estado de las paredes para el espesor de la base.

La función del afinado consiste en sellar los poros de asperezas dejadas en el repello para darle una apariencia uniforme y lisa a la pared.

Al terminar el repello y afinado, se procede al aplicado de pintura.

V. PRUEBAS

N°	DESCRIPCIÓN	CUANDO	CANTIDAD
1	Cilindros de prueba (revenimiento)	Preparado de mortero	2
2	Prueba de resistencia a la compresión del grout ASTM C 1019	Recién hecha la mezcla	2
3	Prueba ASTM C-2780, TIPO M	Recién hecha la mezcla	2
4	Retención de agua ASTM C91		1
	Consistencia plástica del mortero NCh2257/1 0.20MPa		1

VI. OTRAS CONSIDERACIONES

- 1- No se debe usar un mortero que ha empezado a fraguar o que tiene más de dos horas desde el mezclado inicia.
- 2- Contar con aprobación del Supervisor de obra para las actividades a realizar, tales como medidas del material, dosificación del mortero, el espesor de la junta, el correcto armado de paredes, las hiladas, alineamientos, verticalidad y horizontalidad, aplicaciones de acabado final
- 3- Se recomienda suspender el colado del "grout", 4 cm por debajo del último bloque, ya sea para colado de baja altura o colado de altura, para formar un anclaje con la próxima capa de Grout
- 4- Verificar la limpieza de cada celda, para garantizar el llenado y evitar la segregación del mortero.

VII. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Supervisar los trabajos ejecutados en el proyecto, que se realicen bajo estrictas medidas de seguridad, respetando las políticas y procedimientos de prevención de riesgos.

Se brindará al personal los implementos necesarios de seguridad

VIII. FIRMAS

SUPERVISOR RESIDENTE

RESIDENTE DE PROYECTO

CONTROL DE CALIDAD

SEGURIDAD OCUPACIONAL

CONCLUSIÓN

Como objetivo principal de este trabajo de investigación es hacer énfasis en la metodologías o lineamientos que se deben seguir y cumplir para cada proyecto, en el presente caso se hace mención para un proyecto en combinación de sistemas constructivos, estructuras de acero y de concreto. Se enfoca a la documentación y procesos que ayudan a la organización y progresividad adecuada en la construcción, describe los factores que se deben hacer presente en la industria de la construcción.

Dentro del contenido del trabajo de investigación se ha hecho la secuencia de la parte documentación técnica que se debe aplicar a un proyecto, se ha elaborado las instalaciones provisionales con su respectiva justificación de ubicación de los espacios que se han contemplado para la ejecución del proyecto de nave para Almacén Inox, de igual manera la parte de la descripción del proyecto, la metodología para la construcción del proyecto, el control de la calidad que permitirá implementar Programas de Seguridad, y poder garantizar el bienestar de los trabajadores en la obra., la seguridad e higiene ocupacional, el plan de impacto ambiental, el plan de control de tráfico y manejo de polvo, y las propiedades de los materiales a usar en el proyecto.

El proyecto presenta su parte de documentos económicos donde se refleja la elaboración de presupuesto y un estimado del tiempo que se pretende ejecutar todas las actividades, la cual para tener una entrega dentro de los tiempos esperados se deberá seguir a pie cada actividad. Al final el menor tiempo de ejecución es beneficio para las partes involucradas al proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO

http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/ley/Ley_preencion_riesgos_lugares_trabajo.pdf

Sistemas Fovial.

https://sistemas.fovial.com:4443/bases/A%C3%91O%202019/LP%20066-2019%20PDF/9-%20PCC%20CONTRATISTA_%202019%20version%2005DIC2018.pdf

CÁMARA SALVADOREÑA DE LA CONSTRUCCIÓN “PROTOCOLO DE ACCIONES PREVENTIVAS PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN” 2020

PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Proyecto: "CONSTRUCCION DE OFICINAS Y OBRAS DE MANTENIMIENTO EN CASA COMUNAL EN EL MUNICIPIO DE TECAPAN DEPARTAMENTO DE USULUTAN"

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Proyecto: "CONSTRUCCION DE OFICINAS Y OBRAS DE MANTENIMIENTO EN CASA COMUNAL EN EL MUNICIPIO DE TECAPAN DEPARTAMENTO DE USULUTAN"



ANEXOS