

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



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

OFERTA TECNICA EDIFICIO HABITACIONAL TORRE
LORDAREON

PRESENTADO POR:

ESMERALDA BEATRIZ AYALA RUIZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2022.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO 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 de grado de:

ARQUITECTA

Titulo:

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

**OFERTA TECNICA EDIFICIO HABITACIONAL TORRE
LORDEREON**

Presentado por:

ESMERALDA BEATRIZ AYALA RUIZ

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente asesor:

MSc Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ

Ciudad Universitaria, Abril 2022.

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor:

MSc. Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
1.0 GENERALIDADES.	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	3
1.2 DELIMITACIONES.	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 OBJETIVO GENERAL.	4
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	4
1.6 METODOLOGÍA.	5
2. DOCUMENTOS TÉCNICOS.	6
2.1 JUSTIFICACIÓN DISEÑO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.	6
2.1.1 PLANO DE INSTALACIONES PROVISIONALES.	8
2.2 DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN.	9
2.2.1 TIPOS DE CONSTRUCCIÓN MIXTA.	9
2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	9
2.3.1 SUBTERRÁNEO 1 NIVEL 0-3.300	10
2.3.2 ESTACIONAMIENTO NIVEL CALLE 0+0.000.	10
2.3.3 ESTACIONAMIENTO 2 NIVEL 0+3.300.	11
2.3.4 DISTRIBUCIÓN DE APARTAMENTOS + AMENITIES.	12
2.3.5 APARTAMENTO TIPO A.	13
2.3.6 APARTAMENTO TIPO B.	14
2.3.7 APARTAMENTO TIPO B2.	16
2.3.8 DAY CARE NIVEL 0+6.600.	17
2.3.9 ROOFTOP NIVEL 0+33.000.	17
2.4 METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.	18
2.4.1 PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA OBRA.	18
2.4.1.1 HORARIO DE TRABAJO.	19

2.4.2 CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS.....	20
2.4.2.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES:.....	20
2.4.2.2 INSTALACIONES PROVISIONALES:.....	20
2.4.2.3 TRAZO Y NIVELACIÓN.....	21
2.4.2.4 TERRACERÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN.....	21
2.4.2.5 RELLENO COMPACTADO:.....	22
2.4.2.6 ESTRUCTURA DE CONCRETO:.....	23
2.4.2.7 ACERO DE REFUERZO:.....	23
2.4.2.8 ALBAÑILERÍA:.....	24
2.4.2.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.....	24
2.4.2.10 OBRAS CIVILES HIDRÁULICAS:.....	25
2.4.2.11 ESTRUCTURA METÁLICA DE TECHO Y CUBIERTA.....	26
2.4.2.12 CUBIERTA DE TECHOS.....	26
2.4.2.13 PINTURA.....	27
2.4.2.14 OBRAS EXTERIORES.....	27
2.4.2.15 RECEPCIÓN DE LA OBRA.....	27
2.4.4 ORGANIGRAMA DE ACTIVIDADES.....	28
2.5 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	29
2.5.1 ORGANIZACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD.....	29
2.5.1.1 TÉCNICO DE CONTROL DE CALIDAD.....	30
2.5.1.2 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES.....	30
2.5.1.3 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL CALIDAD DE OBRA.....	30
2.5.1.4 APROBACIÓN DE MATERIALES.....	31
2.5.2 CONTROL DE LA OBRA.....	32
2.5.2.1 FASE PREPARATORIA.....	32
2.5.2.2 FASE INICIAL.....	33
2.5.2.3 FASE DE SEGUIMIENTO.....	34
2.5.2.4 FASE DE INSPECCIÓN COMPLEMENTARIA.....	34
2.5.2.5 PRE-INSPECCIÓN FINAL.....	35
2.5.3.6 INSPECCIÓN DE ACEPTACIÓN FINAL.....	35
2.5.2.7 PRUEBAS.....	35
2.5.2.8 DOCUMENTACIÓN.....	36
2.5.3 DIAGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD.....	37

2.5.4 CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS PROCESOS DE LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES.	37
2.5.4.1 ENSAYOS A EJECUTAR EN EL CAMPO	37
2.5.4.2 ENSAYOS A EJECUTAR EN EL LABORATORIO DE SUELOS.....	37
2.5.4.3 PROCESO DE PRUEBAS DE LABORATORIO.....	38
2.5.5 PROCEDIMIENTO PARA EL ALMACENAJE DE MATERIALES A INGRESAR EN EL PROYECTO.....	39
2.5.5.1 MADERAS	39
2.5.5.2 CEMENTO.....	39
2.5.5.3 AGREGADOS GRUESOS Y FINOS.....	39
2.5.5.4 ACERO.....	40
2.6 PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL E HIGIENE PERSONAL.	40
2.6.1 ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	40
2.6.1.1 TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	40
2.6.2 PROTOCOLO DE ACCIONES PREVENTIVAS PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y OFICINAS	40
2.6.2.1 ACCIONES GENERALES DE LAS EMPRESAS.	40
2.6.2.2 ACCIONES PARA EL INGRESO A LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN.....	42
2.6.2.3 ACCIONES EN VESTIDORES/BAÑOS.	43
2.6.2.4 ACCIONES AL INTERIOR DE LAS OBRAS	43
2.6.3 PROTOCOLO DE ACCIÓN ANTE CASOS SOSPECHOSOS	44
2.6.3.1 ACCIONES EN HORARIOS DE ALMUERZO/REFRIGERIOS:.....	46
2.6.3.2 ACCIONES PARA SALIDA DE LA OBRA.....	46
2.6.3.3 ACCIONES PARA TRABAJADORES DE MAYOR VULNERABILIDAD.....	46
2.6.3.4 ACCIONES A TOMAR POR LOS TRABAJADORES EN SU TRANSPORTE	47
2.6.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN RECINTOS DE CONSTRUCCIÓN	48
2.6.4.1 ROPA ADECUADA PARA EL TRABAJO.....	48
2.6.4.2 PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN LA OBRA.	49
2.6.4.3 ASISTENCIA PUNTUAL A LAS LABORES Y EL RESPETO AL HORARIO DE TRABAJO ESTABLECIDO O PACTADO.....	50
2.6.4.4 NO AUSENTARSE INJUSTIFICADAMENTE.....	50

2.6.4.5 RESPETO Y CONSIDERACIÓN A SUS SUPERIORES, COMPAÑEROS DE TRABAJO Y TERCEROS QUE SE RELACIONEN CON SU DESEMPEÑO.....	51
2.6.4.6 OBEDECER A LAS INSTRUCCIONES DE SUS SUPERIORES EN LO RELATIVO DE SUS OBLIGACIONES DE TRABAJO.....	51
2.6.4.7 EJECUTAR CON DILIGENCIA SUS LABORES.	51
2.6.4.8 NO CAUSAR DAÑO A LOS BIENES, NI SUSTRAR, DESVIAR O APROPIARSE INDEBIDAMENTE DE BIENES O VALORES DE LA EMPRESA.....	51
2.6.4.9 NO COMETER HECHOS O INCURRIR EN CONDUCTAS CONSTITUTIVAS DE DELITO.....	52
2.6.4.10 GUARDAR CON SIGILO LOS SECRETOS PROFESIONALES DE LA EMPRESA EN RAZÓN DE SU TRABAJO.....	52
2.6.4.11 INFORME SOBRE SITUACIONES DE INSEGURIDAD.....	52
2.6.5 CREACIÓN DE BRIGADAS DE SEGURIDAD DENTRO DEL PROYECTO.	53
2.6.5.1 PERFIL DEL PERSONAL INTEGRANTE DE LAS BRIGADAS DE SEGURIDAD.	53
2.6.5.2 CAPACITACIONES PARA LOS INTEGRANTES DE LAS BRIGADAS DE SEGURIDAD.	54
2.6.6 PLANO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.	56
2.7 PLAN DE IMPACTO AMBIENTAL.	57
2.7.1 CONSIDERACIONES JURÍDICAS Y DE NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLES A LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	57
2.7.1.1 LEY DEL MEDIO AMBIENTE.	57
2.7.1.2 REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DEL MEDIO AMBIENTE.....	58
2.7.1.3 REGLAMENTO ESPECIAL DE NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD AMBIENTAL	58
2.7.1.4 CÓDIGO MUNICIPAL.....	58
2.7.1.5 LEY FORESTAL.	59
2.7.2 IMPACTOS POTENCIALES.	59
2.7.2.1 IMPACTO SOBRE EL RECURSO AIRE.	59
2.7.2.2 IMPACTO SOBRE EL RECURSO SUELO.	60
2.7.3 DETERMINACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES.....	60
2.7.3.1 MEDIDA AMBIENTAL PREVENTIVA PARA PREPARACIÓN DEL TERRENO, EXCAVACIONES, RELLENO Y TERRACERÍAS.....	60

2.7.3.2 MEDIDA AMBIENTAL PREVENTIVA CONSTRUCCIÓN Y TRABAJO DEL PERSONAL EN EL PROYECTO.	61
2.8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y CONTROL DE POLVOS	61
2.8.1 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.....	61
2.8.1.1 CANALIZACIÓN.	62
2.8.1.2 ELEMENTOS DE CANALIZACIÓN.....	63
2.8.1.3 CONTROL DE TRANSITO.....	67
2.8.2 DIAGRAMA DE SEGURIDAD VIAL PROYECTO HABITACIONAL TORRE LORDAREON.	70
2.8.3 PLANO DE CONTROL DE TRAFICO Y CIRCULACIÓN.....	71
2.8.4 PLAN DE CONTROL DE POLVO.	72
2.8.4.1 DEFINICIONES.	72
2.8.4.2 PRINCIPALES ACTIVIDADES Y ACCIONES DE CONTROL.....	72
3. OFERTA ECONÓMICA.....	75
3.1 PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN.	75
3.2 PROGRAMA DE TRABAJO.....	76
3.3 PROTOCOLOS DE CONSTRUCCIÓN.....	77
CONCLUSIÓN.	79
BIBLIOGRAFÍA.	80

INTRODUCCIÓN.

A continuación, se desglosa toda la documentación técnica, necesaria para el inicio de todo proyecto, desde las instalaciones provisionales hasta las fases de construcción. Se describe cada una de ella cronológicamente; comenzando por las instalaciones y servicios provisionales los cuales deben suplir las necesidades básicas de los trabajadores de la construcción, tales como: agua potable, energía eléctrica, servicios de saneamiento de aguas negras, comunicación digital y áreas comunes entre ellas: bodega, comedor, oficinas y vestidores. Luego se describe el proyecto, y la finalidad potencial de cada nivel, la proyección de desarrollo de los espacios, el tipo de construcción, la clasificación, y ventajas que posee este tipo de construcción y para finalizar se exponen las fases de la construcción.

De igual manera se incluyen: plan de impacto ambiental y plan de control de calidad, los cuales nos dan directrices que garantizan la calidad de materiales y de los procesos constructivos según normativas nacionales e internacionales. Además de contener un plan de manejo de circulación y control de polvo, que brinda lineamientos para evitar la interrupción de forma prolongada y desordenada de la red vial.

También dentro de los documentos técnicos se encuentran el plan de seguridad ocupacional que incluye el protocolo covid-19 como parte indispensable para el adecuado progreso de la obra, el cual se debe cumplir para evitar retrasos en la ejecución del proyecto. Y finalmente se describe las propiedades de los materiales a utilizar dentro del proyecto, su calidad y las normas de construcción que estos cumplen.

A continuación, se encuentra la propuesta económica, la cual contiene los siguientes documentos; presupuesto de construcción, en este se detalla cada uno de los procesos de la obra, la cantidad y el costo que tendrá la realización de estos, el presupuesto también detalla obras preliminares, terracería, fundaciones, niveles, acabados e instalaciones especiales.

Posterior al presupuesto se encuentran las cantidades de obra del proyecto, de igual manera se desglosan; por excavación, fundaciones, niveles, acabados e instalaciones especiales. Así como las fichas de costos unitarios, las cuales se clasifican por rubros y las mismas nos determinan el costo de un elemento repetitivo o específico dentro del proyecto. Considerando todos los documentos descritos anteriormente se presenta un programa de trabajo, que detalla el desarrollo de la obra por niveles; lo cual nos da un control y un aproximado de los días que se tomara la construcción de cada nivel y de algunas actividades que se pueden realizar de forma simultánea. Para finalizar se realizan dos ejemplos de los protocolos de construcción los cuales son parte importante en los procedimientos preliminares al inicio de la obra

1.0 GENERALIDADES.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El proceso de inicio de un proyecto de construcción contiene varias etapas; una de estas etapas es la de planificación la cual consiste en la elaboración de los documentos técnicos y la oferta económica los cuales se presentan al cliente.

Los documentos técnicos representan el alcance y los límites, así como los lineamientos que desarrollan los ejecutores de un proyecto, por lo tanto, estos deben de cumplir con los lineamientos establecidos por las leyes y las condiciones enumeradas en los permisos de construcción previamente obtenidos. Estos también determinan los recursos que posee la empresa.

La oferta económica representa el costo de la realización del proyecto, dentro de estos se encuentran materiales, mano de obra, supervisores, residentes, laboratorio, control de calidad entre otros rubros. A su vez de los planos de diseño se determinan las cantidades de obra, estas necesarias para la realización de el programa de trabajo y las estimaciones; los cuales permiten tener un control entre los avances y los cobros.

Una buena planificación maximiza la productividad y la eficiencia dentro del proyecto, ayuda a culminar el proyecto a tiempo y dentro del presupuesto, reducción de costos por trabajos de mala calidad, satisfacción de las necesidades del cliente y mantiene al equipo de trabajo enfocado en las actividades que deben realizar.

De acuerdo a lo anterior, surge la necesidad de realizar de manera correcta y ordenada los planes y la oferta económica para una adecuada planificación de un proyecto.

1.2 DELIMITACIONES.

- El curso de especialización está orientado en el área de tecnología de la construcción.

- El presupuesto de obra, cantidades de obra y programación están enfocados en obra gris y perfilería metálica.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La planificación de proyectos, no es más que la coordinación de todos los recursos tanto humanos, materiales, equipo y financiero, en un programa, tiempo y costo determinado, para lograr alcanzar los objetivos planteados.

Con esto, se pretende dar un mejor seguimiento a cada una de las actividades, ya que solo así se involucran más y realmente se dirige de manera eficiente y eficaz.

Es por esto que hoy en día se debe de tener una adecuada planificación y control de obra para que se logre satisfacer los objetivos, principalmente en nuestro país que no se le ha tomado mucha importancia a lo anterior y, por el contrario, se improvisa cuando el proyecto está en marcha, es decir, no se le toma la importancia y valor que debería de tener.

1.4 OBJETIVO GENERAL.

- Analizar y elaborar los documentos técnicos y oferta económica necesarios para el desarrollo de obras de construcción.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Interpretar los diferentes documentos que se requieren para el avance de un proyecto de construcción.
- Examinar los planos del proyecto para la posterior elaboración de una oferta económica.
- Diseñar documentos técnicos acorde al tipo de proyecto designado en este caso un edificio habitacional.
- Sintetizar la información que contienen los planos; de manera que su interpretación sea fácil y exacta.

1.6 METODOLOGÍA.

Generalidades.

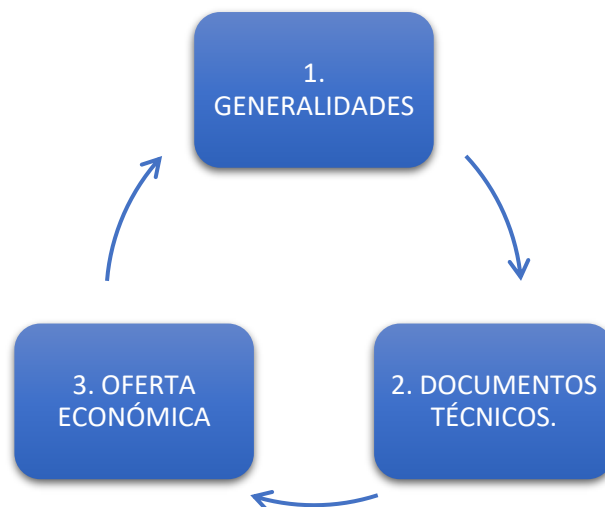
En este apartado comprende todos los aspectos importantes para mejorar la comprensión de la finalidad de este documento; los cuales comprende, planteamiento del problema, delimitaciones, justificación, objetivos y metodología.

Documentos técnicos.

Esta fase comprende el desarrollo de todos los planes, la metodología a usar dentro del proyecto, el alcance y los límites del plan de control de calidad, los horarios de trabajo y los recursos humanos con los que se cuenta; plan de impacto ambiental, seguridad ocupacional e higiene personal y dentro de este plan el protocolo COVID-19; el cual especifica que directrices seguir en caso de tener una persona contagiada.

Oferta económica.

Dentro de esta oferta, se encuentra el presupuesto de obra, cantidades de obra, fichas de costos unitarios, programación de trabajo y protocolos de construcción.



Esquema 1: diagrama de metodología.
Fuente: elaboración propia

2. DOCUMENTOS TÉCNICOS.

2.1 JUSTIFICACIÓN DISEÑO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.

Se consideran como instalaciones provisionales todas aquellas de las que es necesario disponer para contar con las condiciones de seguridad y salud en los trabajos encargados, y una vez que hayan sido realizadas, sea posible retirarlas.

Debido a las condiciones particulares de la disposición de los sitios de las obras, se anuncia la instalación de un campamento provisional general que contendrá la oficina principal del contratista con los ambientes necesarios para las áreas administrativas y técnicas para el desarrollo normal del proyecto.

También, incluye las áreas correspondientes de almacenes, zonas de estacionamiento de vehículos y equipos, depósitos de materiales, laboratorios, casetas de vigilancia, vestuarios, comedores y servicios higiénicos.

Contemplando lo anterior dentro del proyecto se ubicaron la bodega, vestidores y oficinas de personal de campo al norte del terreno, de esta forma se facilitará la descarga de los materiales, así como el control de las herramientas en los horarios de entrada y salida.

Es importante señalar que no importa la duración de los proyectos, hay algunas instalaciones provisionales que deben existir, para el bienestar de los trabajadores, como por ejemplo baños portátiles, energía eléctrica, agua potable, área de descanso, comedores, basureros, alcantarillado entre otras

Tomando en cuenta lo anterior se ha contemplado el uso de baños portátiles ubicándolos sobre la av. Las Buganvillas, el fin de esa ubicación es facilitar el aseo de los baños.

Se propone ubicaciones para los tableros eléctricos, en zonas de trabajo así, también en áreas de descanso y en el área de acceso al proyecto.

El acopio de material sobrante y basureros también está ubicado sobre la av. Las Buganvillas, debido a que es el único acceso hacia el proyecto, y se necesita desalojar al menos dos veces a la semana, o dependiendo de la cantidad de basura que salga del proyecto. Como el plan de seguridad ocupacional, el protocolo COVID de CASALCO y el MINSAL lo establecen se debe promover dentro del proyecto el lavado de manos, así como el uso de alcohol gel para evitar los contagios, tomando en cuenta eso se ubican en todo el proyecto grifo y lavamanos, así como también áreas de sanitización, que permitan que todos los empleados puedan cumplir con ese requerimiento.

Las áreas de descanso y el comedor están situadas a un costado del acceso, con suficiente espacio para asegurar el distanciamiento entre los trabajadores, cuentan con energía eléctrica y con resguardo de la lluvia, también se debe instalar un lavamanos.

Se deja detallado un área de circulación peatonal y un área de circulación vehicular, esta última cuenta con un patio de maniobras para los camiones y maquinarias que estarán en constante movimiento dentro del proyecto.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN.

2.2.1 TIPOS DE CONSTRUCCIÓN MIXTA.

La construcción mixta puede dividirse en dos tipos principales. El primer tipo consiste en la utilización de elementos mixtos hechos de acero y hormigón, en que ambos materiales responden como uno ante solicitudes externas.

El segundo tipo corresponde a sistemas estructurales que combinan elementos estructurales de acero, de hormigón, e incluso mixtos, los que se conectan entre sí para resistir las solicitudes sobre la estructura.

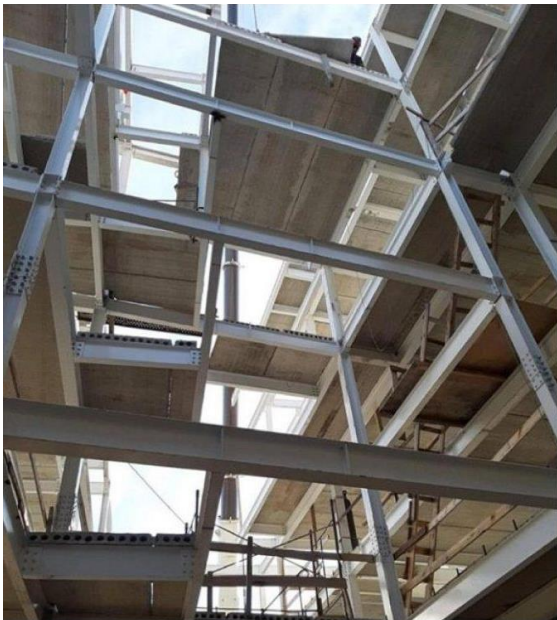


Figura 1: Sistema de construcción mixto. Fuente: Sistema constructivo mixto - ARQA Empresas

2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

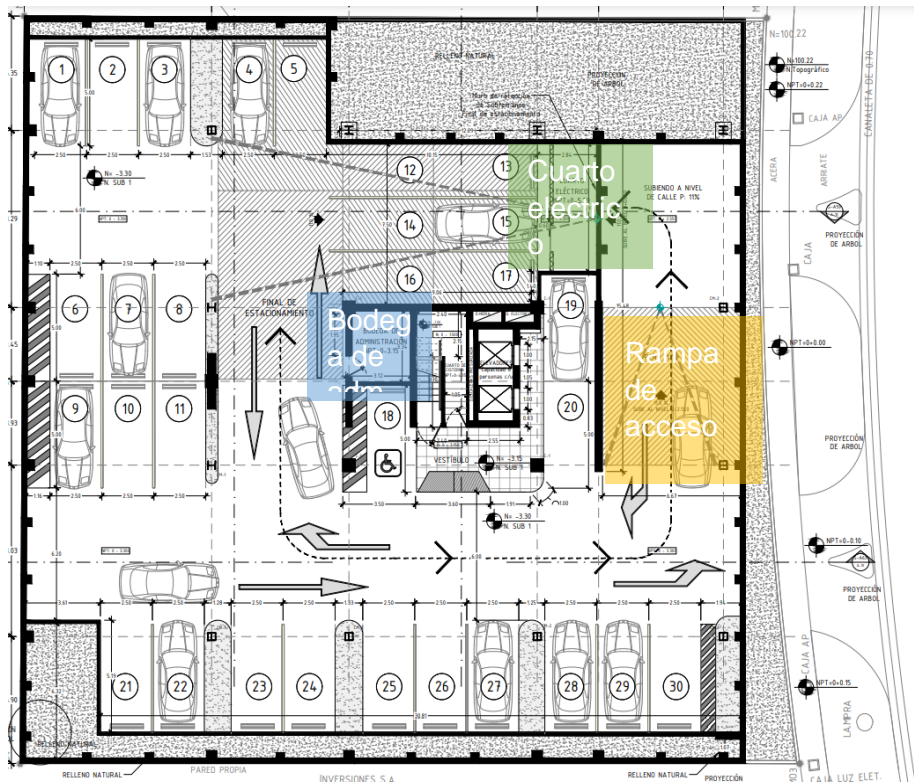
El conjunto del proyecto cuenta con un edificio principal. Pequeñas áreas verdes alrededor del edificio principal con un acceso principal al este del edificio.

El edificio estará destinado para uso habitacional, pero dentro de este se encuentran diferentes espacios; donde se desarrollarán diferentes actividades de

entretenimiento. Cada planta de apartamentos cuenta con 5 apartamentos destinados exclusivamente para venta. Los apartamentos cuentan con 4 plantas tipo de diferentes distribuciones.

2.3.1 SUBTERRÁNEO 1 NIVEL 0-3.300

Consta con 30 cajones de estacionamiento dentro de estos se cuenta con uno para personas con capacidades especiales, al centro de la planta se encuentra el núcleo de concreto donde se ubican los elevadores, las escaleras de emergencia, bodega de administración y el cuarto eléctrico, así como la rampa de acceso hacia el siguiente estacionamiento.

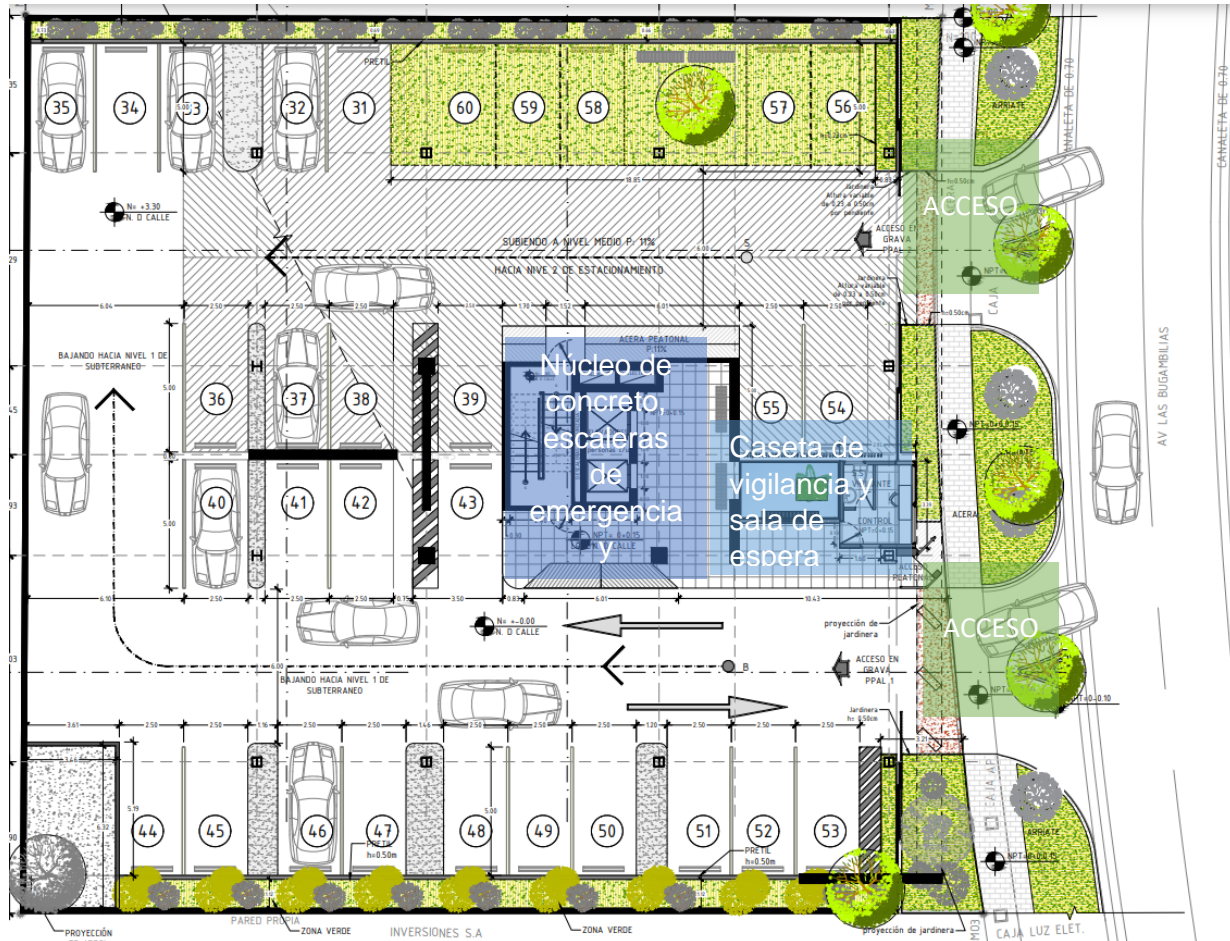


Planta arquitectónica subterráneo 1 nivel 0-3.30

2.3.2 ESTACIONAMIENTO NIVEL CALLE 0+0.000.

Este nivel cuenta con 30 cajones de estacionamiento dos de estos son para personas con capacidades especiales, al centro de la planta se encuentra el núcleo de concreto donde se ubica la caseta de vigilancia, una pequeña área de espera

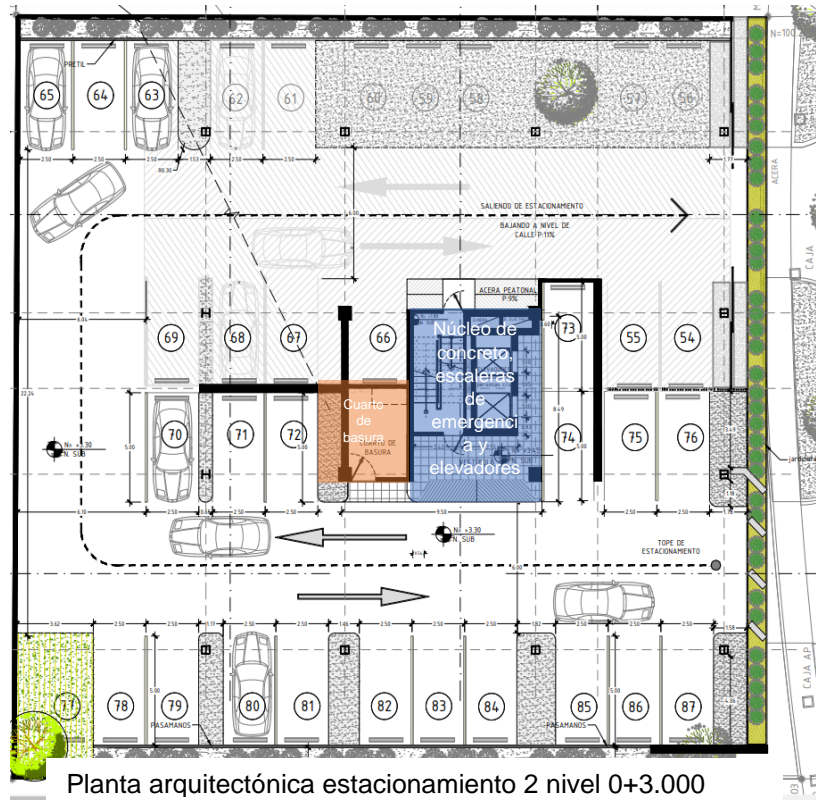
con un espejo de agua, los elevadores y las escaleras de emergencia. Se puede notar que el área verde también forma parte del espacio de estacionamientos. Cuenta con dos accesos sobre la Av. Bugambillas.



Planta arquitectónica estacionamiento nivel calle nivel 0+0.000

2.3.3 ESTACIONAMIENTO 2 NIVEL 0+3.300.

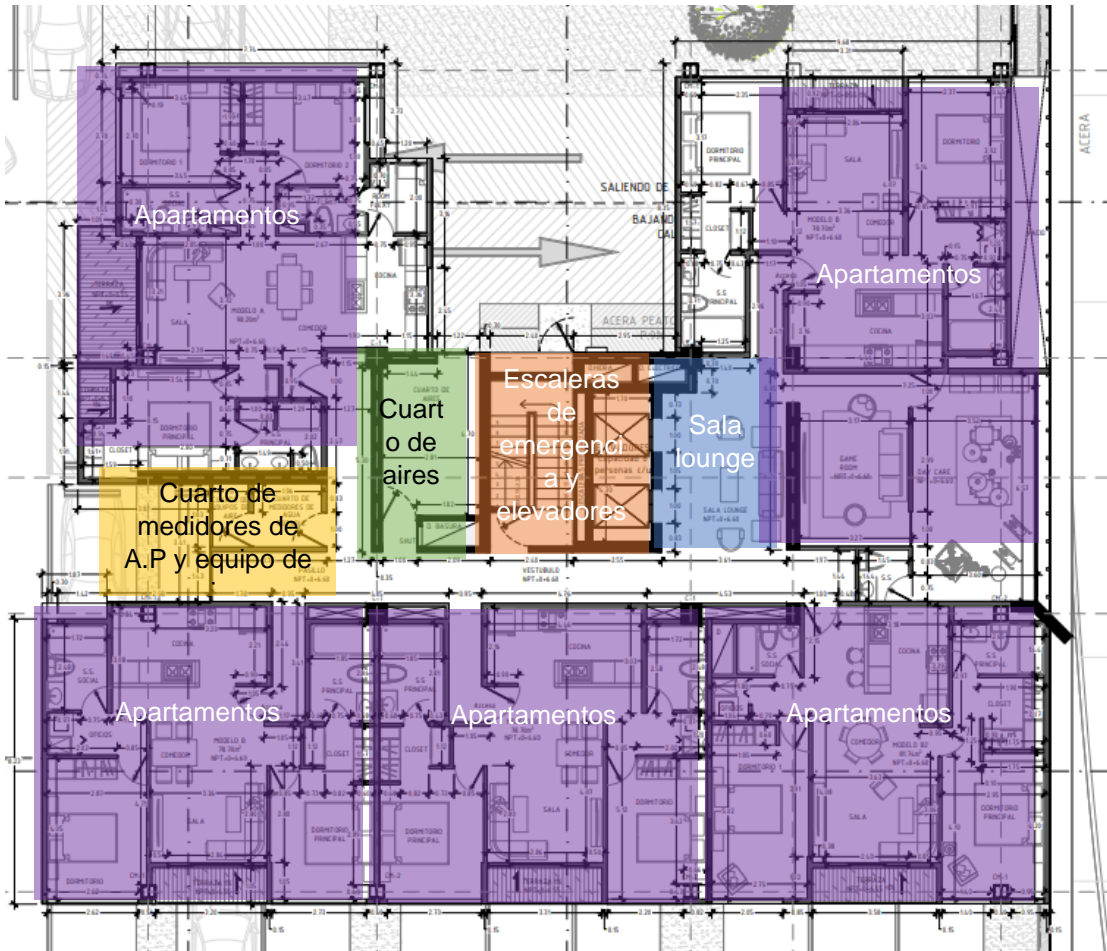
Este nivel cuenta con 27 cajones de estacionamiento, el área de núcleo de concreto está conformado por las escaleras de emergencia, los elevadores y se agrega el cuarto de basura.



Planta arquitectónica estacionamiento 2 nivel 0+3.000

2.3.4 DISTRIBUCIÓN DE APARTAMENTOS + AMENITIES.

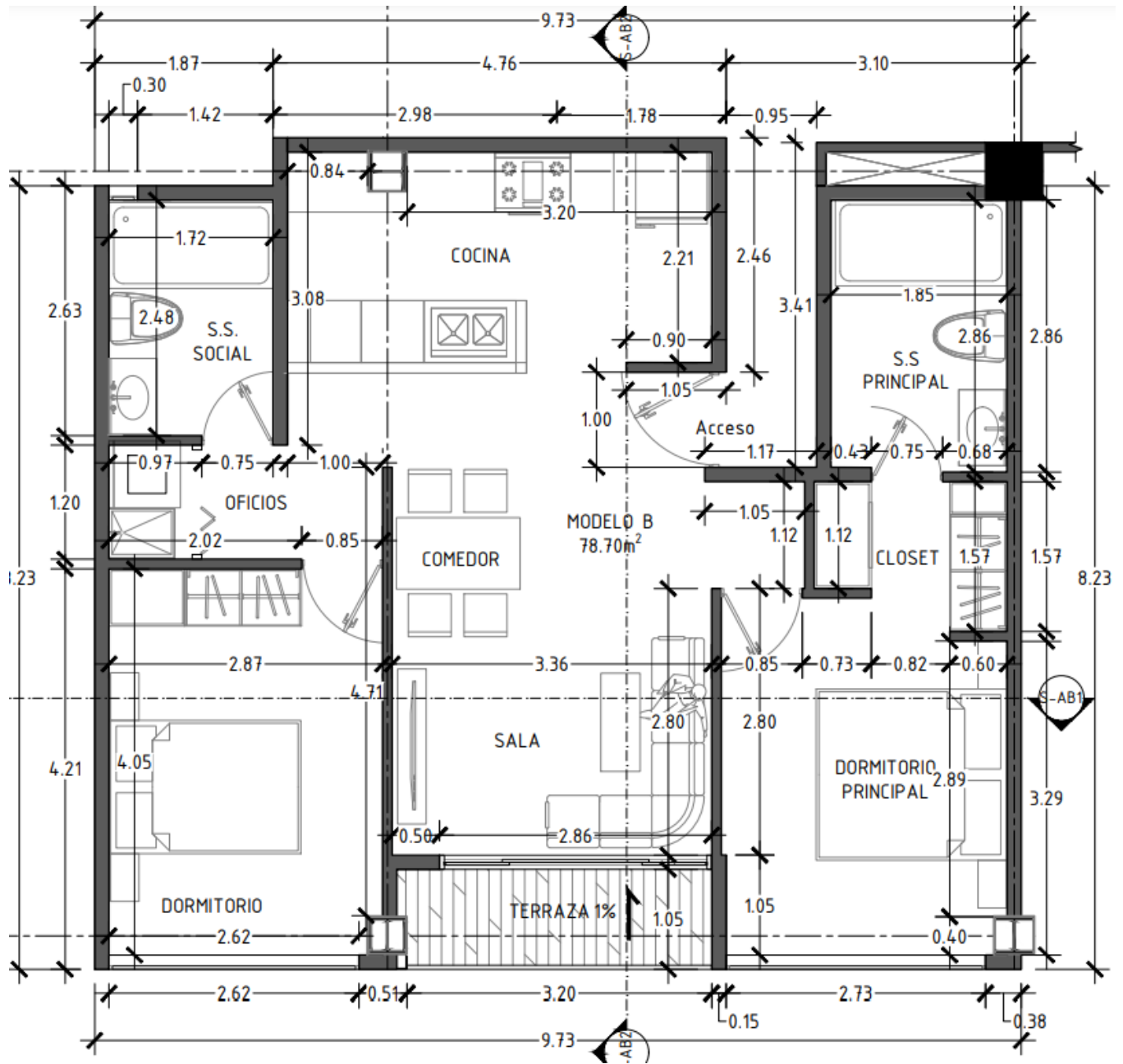
Este es el nivel tipo de distribución donde se ubican 5 apartamentos; dentro de estos la distribución de los espacios varía dependiendo del tipo de apartamento, el cuarto de aires y la sala lounge que es un área común, elevadores, escaleras de emergencia



Planta arquitectónica apartamentos+ amenities.

2.3.5 APARTAMENTO TIPO A.

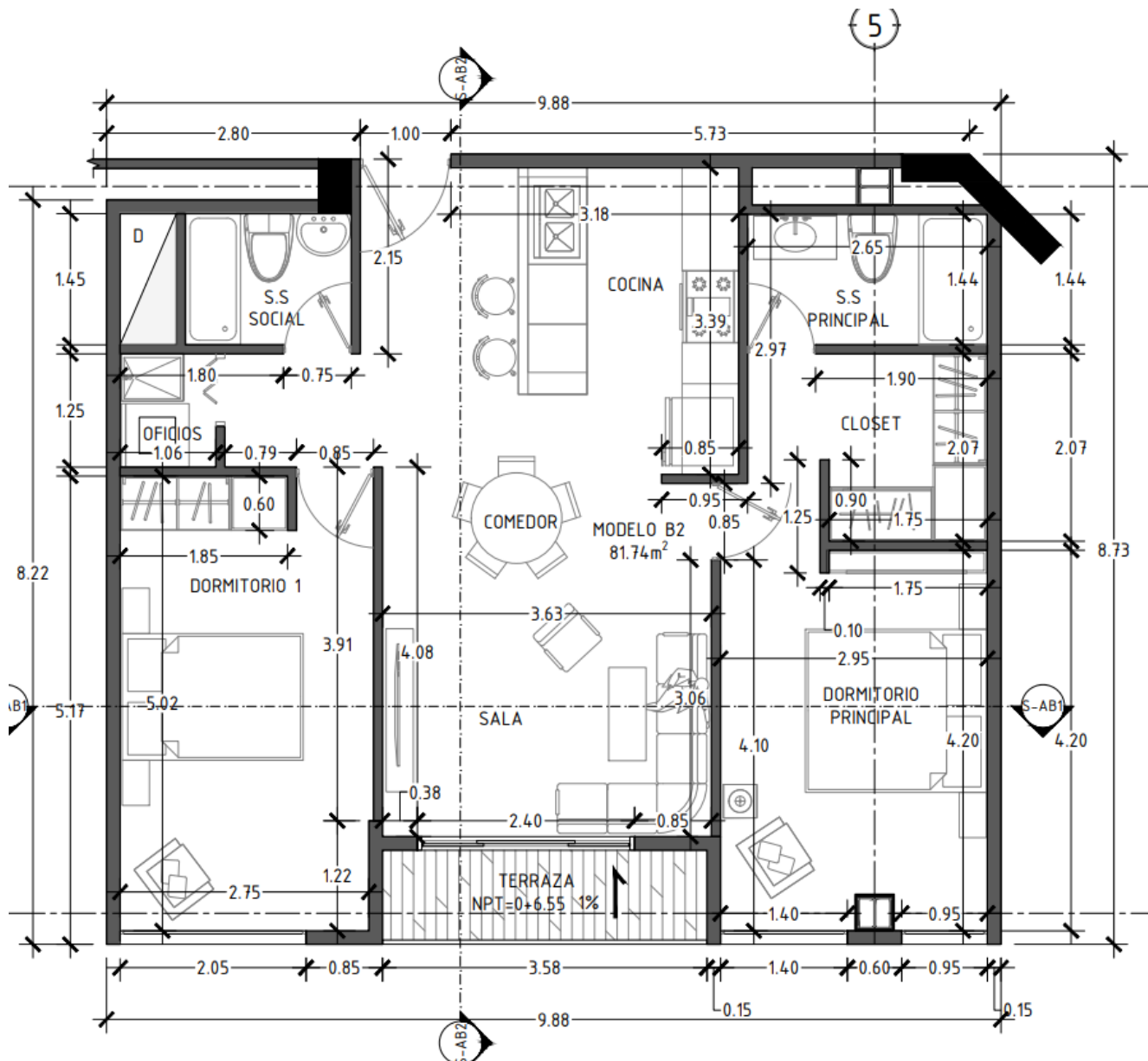
En este tipo de planta se desarrolla el concepto abierto, donde se ubican sala comedor y cocina como un solo ambiente, terraza familiar, s.s social, un dormitorio principal este posee closet, s.s privado y una pequeña terraza privada. Dos habitaciones jr, y un dormitorio para visitas, estas tres habitaciones poseen un s.s compartido, haciendo un total de 98.20 m2.



Planta arquitectónica apartamento tipo B

2.3.7 APARTAMENTO TIPO B2.

el concepto abierto en los espacios de sala-comedor-cocina continúa predominando en la planta tipo B2, cuenta con un dormitorio principal, que posee closet y s.s privado, una habitación jr, un s.s social y un área de oficios, sumando un total de 81.74m².



Planta arquitectónica apartamento tipo B2

2.4 METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

2.4.1 PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA OBRA.

La realización eficiente de las actividades dentro de las instalaciones del proyecto implicara una serie de aspectos logísticos; entre las cuales se implementarán como mínimo los siguientes:

- Identificación de todo el personal que ingresara en las instalaciones
- Delimitación y señalización del área de trabajo
- Implementación de un Programa de Seguridad Industrial
- Protocolo COVID-19
- Coordinación con el personal del Colegio en actividades constructivas que tienen carácter de riesgo.



Figura 1. Fuente: revista mensual de CASALCO.

2.4.1.1 HORARIO DE TRABAJO

El personal asignado al proyecto trabajará de lunes a viernes de 7:30 A.M. a 4:30 P.M y los sábados de 8:00 A.M. a 12:00. Sin embargo, esta disposición puede modificarse de acuerdo al desarrollo del proyecto y tomando en cuenta las sugerencias de nuestro Cliente.

Se designará un residente de obra, el cual estará encargado del fiel cumplimiento de las normas técnicas y el buen desenvolvimiento de los trabajos para lo cual contará con el personal calificado propio para el proyecto, se dispondrá de varios frentes de trabajo y del personal técnico necesario para la buena ejecución del proyecto, que nos permitirán avanzar en forma ordenada y estar dentro de los plazos de trabajos establecidos para este tipo de obra.

La obra civil, esta será trazada a la brevedad posible para que la supervisión, reciba los puntos relevantes en estos y se pueda comenzar la construcción de los sótanos y muros de inmediato, paralelamente los armadores ya tendrán listas las columnas y la armadura de los muros del núcleo de concreto para que la supervisión lo autorice y se proceda al moldeado de los mismos, a fin de que esté listo en el tiempo programado para que se instale la estructura metálica del entrepiso y columnas; posteriormente se procede al colado de la losa, este proceso se repetirá en cada uno de los pisos y así sucesivamente trabajando paralelamente en las actividades planificadas con el subcontratista de estructura metálica a fin de que esto nos permita avances considerables.

También se contará con equipos significativos de personal, de mano de obra calificada y no calificada, así como también se contará en su debido momento con el apoyo de subcontratista de manejo de albañiles en cantidades grandes, que nos permitan cumplir con la meta del tiempo contractual.

2.4.2 CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

2.4.2.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES:

Con el objetivo de percibir los diferentes factores a intervenir dentro del proyecto, así como determinar las diversas funciones de los involucrados; se dispone la realización de una reunión pre-construcción en la que además se haga entrega formal de los bancos de marcas o las referencias que servirán para la realización de los alcances de trabajo. También etapa se recibirán las indicaciones generales que sirvan para la correcta administración de la bitácora, así como los procedimientos a realizar para una eficiente comunicación entre Cliente – Supervisión – Contratista.

2.4.2.2 INSTALACIONES PROVISIONALES:

Inmediatamente se proporcionen los permisos se organizará los aspectos relacionados con la provisión y almacenamiento de los materiales de construcción y equipo, para el efecto se construirá provisionalmente con materiales livianos una bodega, con todas las seguridades del caso, que permita mantener en la obra en forma permanente la reserva de materiales y equipo que garantice el avance programado de la obra como también se determinara las áreas destinadas para el alojamiento del personal de cuadrilla que se utilizara durante todo el proceso de ejecución del proyecto.



Figura 2. Ejemplos de instalaciones provisionales

Fuente: [Instalación de Faenas - Instalaciones Provisionales de Obra - IngeCivil](#)

2.4.2.3 TRAZO Y NIVELACIÓN

El contratista trazará las rasantes y dimensiones de la construcción de acuerdo con las medidas y niveles expresados en los planos y establecerá las referencias planimétricas y altimétricas (bancos de marca), necesarias para plantear ejes y niveles establecidos por los proyectistas, cuantas veces sea necesario. El contratista será el responsable de que el trabajo terminado quede conforme con los alineamientos, niveles, pendientes y referencias indicados en los planos o por el Supervisor.

El contratista podrá efectuar el trazo de la construcción desde el momento en que reciba el sitio donde deberá construir, pero se abstendrá de comenzar las excavaciones hasta que reciba la autorización, previa revisión y aprobación de los trazos y niveles por el Supervisor.

2.4.2.4 TERRACERÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN

Los trabajos de corte en terraza se iniciarán una vez concluidos los trabajos de chapeo, limpieza, descapote, desraizado, tala y podado de árboles, demolición etc. Una vez recibidos los trabajos antes mencionados se procederá a realizar una cuadrícula que abarque las áreas del terreno sujetas a modificación. Las distancias entre ejes de cuadrícula serán de 5 mts o menos, o según lo determine el Supervisor de acuerdo a las características del terreno.

Realizada la cuadrícula, ésta será revisada y comprobada por el Supervisor. Es conveniente hacer notar que deben dejarse referencias para replantear la cuadrícula las veces que sea necesario a efectos de cuantificar volúmenes.

Los trabajos de corte se realizarán hasta los niveles de terraza proyectada. Los materiales cortados que a criterio del Supervisor y el laboratorio de suelos puedan utilizarse en relleno y compactación, taludes etc., deberá ser depositado en un lugar adecuado y debidamente acondicionado a fin de que conserve sus propiedades originales. Mientras duren los trabajos y en época de lluvia, las zonas de corte

deberán proveerse de drenajes superficiales provisionales adecuados para el manejo de la escorrentía; además, el material de corte acopiado deberá protegerse con plástico u otro material que lo proteja de los efectos de la intemperie.



Trabajos de cortes de terraza.



Trabajos de cortes de terraza.

Figura 3. Fuente: [terracería - Búsqueda de Google](#)

2.4.2.5 RELLENO COMPACTADO:

La compactación se hará depositando y extendiendo los materiales aptos para el relleno en capas no mayores de 15 cm., debiéndose controlar la humedad adecuada del material agregando agua o dejando secar según el caso, a fin de obtener la humedad óptima. La compactación se realizará con medios mecánicos o según lo autorice el Supervisor.

CONDICIONES

La compactación en lo que se refiere al control de densidad y humedad, se efectuará siguiendo los procedimientos AASHTO Designación T-99-74 (ASTM-D 698-70) método D; en cuyo caso el relleno compactado tendrá una densidad mínima del 90% de la máxima densidad obtenida con la humedad óptima en el laboratorio.

El relleno podrá efectuarse utilizando material sobrante removido en los cortes; que cumpla los requisitos de calidad y la aprobación del Supervisor.

Cuando se trate de material acarreado desde un banco de préstamo, éste deberá ser inspeccionado y aprobado por el laboratorio.

Antes de autorizarse el acarreo, al material le será efectuado el proctor correspondiente, el proceso de compactación será continuamente controlado por el Superviso.

El contratista tomará las precauciones pertinentes para proteger las zonas de compactación de la lluvia o corrientes de agua motivadas por ésta. En el caso de que las zonas de compactación sean afectadas por la lluvia, no se procederá a extender las subsiguientes capas hasta que la última capa no alcance el secado correspondiente; para acelerar el secado el contratista podrá remover la capa superficial. Este proceso no causará costo adicional alguno.

2.4.2.6 ESTRUCTURA DE CONCRETO:

Toda actividad de concreto estructural para fundaciones, columnas y vigas se ejecutará de acuerdo a lo indicado en planos y Especificaciones Técnicas del proyecto.

El cemento a utilizar en el proyecto será “Pórtland Tipo GU”, de calidad uniforme que llene los requisitos ASTM C-1157 respectivamente. El cemento será entregado en la obra en su empaque original y será almacenado bajo techo sobre plataformas que estén al menos 15 cm. sobre el suelo, asegurando la protección contra la humedad.

El concreto se preparará exclusivamente con mezcladoras mecánicas del tipo apropiado y solo en la cantidad que sea necesaria para su uso inmediato.

2.4.2.7 ACERO DE REFUERZO:

El acero de refuerzo se cortará, doblará y colocará de acuerdo con lo que indiquen los Planos Constructivos y las Especificaciones Técnicas o como lo ordene el supervisor de la obra. Todo refuerzo será inspeccionado por el supervisor después

de ser colocado en los encofrados. Antes de poder colocar el concreto deberá tenerse la aprobación de supervisor.

g



Figura 4. Elaboración de elementos de concreto estructural.

2.4.2.8 ALBAÑILERÍA:

Colados los elementos que componen las fundaciones se procederá a la construcción de paredes de mampostería de bloque de concreto y posteriormente a la aplicación de repellos y afinados en los lugares indicados en los planos.



Figura 5. Elaboración de pared de bloque

2.4.2.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

El tubo debe descansar sobre el lecho indicado en planos para proporcionarle un adecuado y uniforme soporte longitudinal. - Los materiales y el control de calidad deben cumplir con lo especificado en los Documentos Técnicos.

El fondo de la zanja se terminará a mano con gran cuidado para conseguir que la tubería, después de instalada, tenga exactamente la pendiente mostrada en los planos.

La instalación de la tubería comenzará en el punto más bajo de cada ramal y proseguirá en dirección ascendente, orientándose las valonas, campanas y juntas hacia el extremo donde avanza el trabajo.

La instalación del sistema de aguas lluvias, aguas negras y agua potable se hará hasta donde lo indican los planos constructivos.



Figura 6. Suministro e instalación tubería

2.4.2.10 OBRAS CIVILES HIDRÁULICAS:

Las cajas Serán construidas según lo indican los planos constructivos.

Las paredes serán construidas colocando el ladrillo de “laso” y el rostro interior de estas paredes será repellido con mortero cemento-arena de una resistencia de 180 Kg/cm² a los 28 días., cuando inicie el fraguado del concreto, a fin de eliminar las protuberancias u otras imperfecciones de la superficie de tal manera que ésta quede lisa. - El concreto se colocará sobre la mampostería. -

El tamaño de las piedras no podrá ser menor de 0.5mts. por lado (0.08 m³) y las mismas serán preferiblemente de forma cúbica.

El mortero a utilizar para esta actividad tendrá una proporción de una parte de cemento y cuatro de arena de una resistencia de 180 kg/cm² a los 28 días. La arena estará limpia, libre de grumos, bien granulada, el cemento será tipo Portland.

La piedra deberá ser colocada y acuñada con cuidado sin permitir que una se apoye directamente a la otra sino es a través de la junta de mortero y deberá ser bien humedecida antes de recibir el mortero.

El mortero a utilizar para pegamento de ladrillo estará compuesto por una parte de cemento tipo Portland y tres de arena, la misma proporción se utilizará en el repello interior del pozo.

2.4.2.11 ESTRUCTURA METÁLICA DE TECHO Y CUBIERTA

A medida que se avancen las obras, se proporcionaran las condiciones necesarias para la instalación de la estructura de techo se procederá a instalar los diferentes componentes indicados en los planos. Todos los elementos serán pintados de acuerdo a lo especificado en los planos.

Finalizada la instalación de la estructura de techo con su respectivo acabado se procederá a la colocación de la cubierta metálica del tipo y dimensiones indicada en los planos.

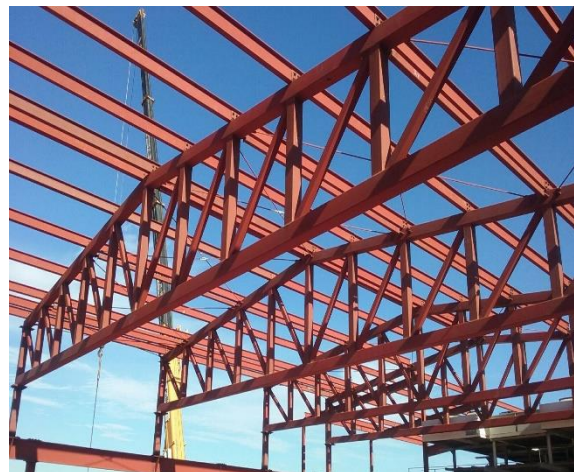


Figura 7. Estructura metálica de techo

2.4.2.12 CUBIERTA DE TECHOS

El Contratista suministrara todos los materiales, herramientas, equipo, transporte, servicio y mano de obra necesarios para la instalación de la cubierta de techos,

conforme a lo indicado en los planos y las presentes especificaciones. La cubierta se instalará con material nuevo, no se aceptará material defectuoso, agrietado, ni fuera de norma.

2.4.2.13 PINTURA

Comprende todo lo concerniente a todos los trabajos de pintura en paredes, techos, estructura metálica, puertas, muebles, pavimento y otros lugares, según lo indiquen los planos, estas especificaciones o ambos.

El Contratista proporcionara toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

2.4.2.14 OBRAS EXTERIORES

El trabajo descrito en esta sección incluye cordones, cunetas de drenaje, muros, tapias, jardinería, aceras internas y externas y otros senderos peatonales, cisternas y cajas de detención; tal como se indica en los planos, o como se especifica aquí o en ambos, incluyendo las excavaciones, moldes y cualquier otro trabajo necesario, aunque no se le describa aquí.

Jardinería y arborización.



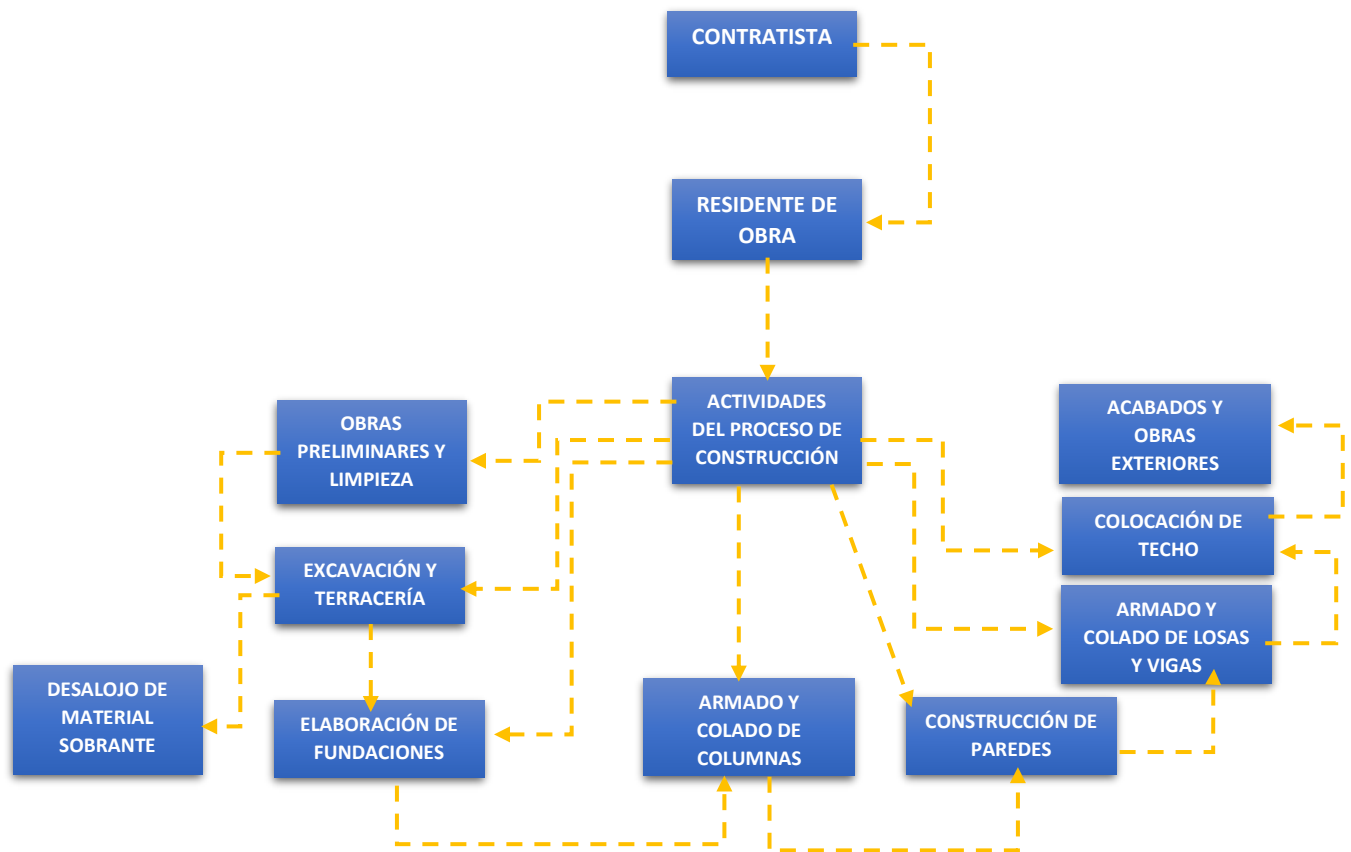
Figura 8. Realización de obras exteriores

2.4.2.15 RECEPCIÓN DE LA OBRA

Concluidos así los trabajos deberá orientarse la parte final del proyecto para dejar las instalaciones de forma limpia e impecable en sus acabados, de manera que esto

nos permita la realización de una entrega preliminar, ya que, una vez terminado el plazo para la ejecución de las obras, el propietario o su representante procederá a la recepción provisional de las obras.

2.4.4 ORGANIGRAMA DE ACTIVIDADES.



Esquema 2: organización de actividades.

2.5 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El presente Plan de Control de Calidad, ha sido desarrollado con el objetivo de definir la forma de implementar los requerimientos necesarios para la ejecución de la “Inspección de la Calidad de las Obras en la Construcción” objeto de este contrato.

El plan identifica la organización del personal encargado del Control de Calidad, los procedimientos, el control de la calidad, las instrucciones, los ensayos con sus frecuencias, los registros y los formatos a usar. De esta manera se trata de cubrir todas las operaciones y el trabajo de subcontratistas, fabricantes, suministrantes y productores, ya sea dentro como fuera del proyecto.

El Plan de Control de Calidad, comprende todos los ensayos de campo y laboratorio e insectoría de materiales involucrados en la ejecución del proyecto.

2.5.1 ORGANIZACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

Para llevar a cabo la implementación del Plan de Control se contará con el Residente del Proyecto; el cual atenderá todas y cada una de las actividades constructivas antes mencionadas. Esta organización estará encabezada por un Técnico de Control de Calidad, así mismo se considerará un número suficiente de personal calificado adicional para asegurar que el Control de Calidad se lleve a cabo como lo requiere la norma y el cliente.

Se proporcionará el espacio adecuado para la oficina, sistemas de ficheros, archivos y los recursos que sean necesarios para mantener una efectiva y completa organización funcional del Control de Calidad. Los registros completos de todas las cartas, aprobaciones de materiales, certificaciones, planos aprobados, horarios y toda la documentación del proyecto. La organización del Control de Calidad será responsable de mantener estos documentos y expedientes en el sitio de la obra, a menos que el Supervisor o propietario establezca otra forma como aceptable.

El proyecto debe contar con el siguiente personal mínimo para llevar a cabo la implementación del Plan de Control de Calidad:

2.5.1.1 TÉCNICO DE CONTROL DE CALIDAD.

El Residente de Control de Calidad se encargará de coordinar los trabajos de Control de Calidad en la Obra en lo concerniente a vigilar calidad de materiales y de los procesos constructivos; 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 calidad de la obra además de mantener registros actualizados y veraces de que las actividades y pruebas de control requeridas han sido llevadas a cabo.

2.5.1.2 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES.

Forma parte del Control de Calidad externo quienes confirmaran de la veracidad de los controles que se llevan en la obra. Este técnico se encargará de hacer los ensayos de materiales mínimos necesarios que estipulan las especificaciones técnicas y códigos de construcción aceptados en nuestro medio (ACI, ASTM etc.); además preparará las diferentes muestras que se enviarán al laboratorio para sus respectivas pruebas.

2.5.1.3 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL CALIDAD DE OBRA.

El presente Plan de Control de Calidad tiene como objetivo asegurar que los trabajos de construcción a realizar tengan suficientes trabajos de inspección y ensayos de todas las partidas de la obra, incluyendo los realizados por subcontratistas, con el fin de asegurar la conformidad del trabajo realizado con los planos y las especificaciones técnicas pertinentes, en lo que respecta a materiales, mano de obra, procedimiento constructivo, acabado, rendimiento funcional, e identificación. Este control será establecido para todos los trabajos de construcción contenidos en el contrato, excepto donde los documentos contractuales requieran

un control específico de parte del Ministerio, mediante inspecciones, ensayos, auditorias u otros medios. El QCS incluirá específicamente, pero sin limitarse a, la topografía, la insectoría y ensayos requeridos en las especificaciones técnicas y demás documentos contractuales.

Este Plan de Control de Calidad parte del supuesto que se necesita un programa de ensayos extenso en cada proceso, con muestreos frecuentes, al inicio de cada proceso. Si se determina que el proceso ha llegado a niveles de confiabilidad aceptables, se podrá disminuir la cantidad de ensayos, previa autorización del Supervisor. Sin embargo, si posteriormente se producen desviaciones en los niveles de calidad, la frecuencia y el número de ensayos deberán ser aumentados a los niveles iniciales o los que determine el Supervisor como necesarios.

Estos controles cubren todas las operaciones constructivas, incluyendo la manufactura de elementos prefabricados, y de procesos realizados por el Contratista y sus Subcontratistas tanto dentro como fuera del sitio de la obra. Estos controles serán oportunos, así como congruentes con la secuencia constructiva de la obra.

2.5.1.4 APROBACIÓN DE MATERIALES.

Previo al inicio de las actividades de construcción el Gerente de Control de Calidad elaborará un listado completo de materiales y equipos de los cuales solicitará al Contratista principal y a los diferentes subcontratistas muestras o pruebas para ser sometidas a aprobación. Si el propietario considera necesario podrá solicitar pruebas o documentación adicional de cualquier material o equipo.

La documentación solicitada de materiales y equipo podrá ser de dos tipos: para aprobación por parte de Control de Calidad, o como información de apoyo.

Ningún material podrá ser utilizado sino ha recibido la aprobación para su uso, caso contrario será responsabilidad del contratista si es rechazado posteriormente por no cumplir con los requerimientos.

2.5.2 CONTROL DE LA OBRA.

El Control de Calidad integral se llevará a cabo en cuatro (4) fases de inspección para todas las características definidas del trabajo, según se describe más adelante:

2.5.2.1 FASE PREPARATORIA.

Esta fase se llevará a cabo antes de iniciar los trabajos de las diferentes actividades e incluirá lo siguiente:

- a) Una revisión de cada ítem aplicable de las especificaciones técnicas.
- b) Revisión de los planos contractuales
- c) Revisión para asegurarse que todos los materiales y equipos han sido debidamente probados.
- d) Revisión de las provisiones que se han tomado para suplir la inspección y ensayos de control requeridos
- e) Inspección del área de trabajo para asegurarse que todos los trabajos preliminares han sido completados y están acordes a los requerimientos contractuales.
- f) Inspección física de los materiales, equipo y muestras requeridas para asegurarse de que todo esté conforme a los planos y muestras aprobadas y que se encuentren propiamente almacenados.
- g) Discusión de procedimientos para controlar la calidad del trabajo incluyendo deficiencias repetitivas.
- h) Chequeo para asegurarse que la porción del plan para el trabajo a ser ejecutado ha sido aceptada por la supervisión
- i) Discusión de la fase de control inicial.

El Residente del proyecto tal y como lo establecen las Condiciones Técnicas del Proyecto será notificado con veinticuatro (24) horas de anticipación de la inspección preparatoria. Dicha inspección y sus resultados serán documentados en los registros de control de calidad,

Este registro tendrá como máximo, un atraso de un (1) día hábil e incluirá la evidencia documental, fehaciente y objetiva, de los requisitos antes mencionados.

Al final de la inspección preparatoria y una vez que se haya establecido el cumplimiento de todos los requisitos previos a la ejecución de la característica particular; se efectuará una reunión entre el Técnico de Control de Calidad, y el personal de producción del Contratista, incluyendo ingenieros, capataces y jefes de campo responsables de la característica particular, así como los Subcontratistas involucrados. A esta reunión serán convocados representantes del Supervisor. El propósito de la reunión será el definir al personal de producción el proceso de control del trabajo a utilizar, las tolerancias permitidas, las medidas de seguridad e higiene laboral a observar, y otros temas que el Supervisor o el Ingeniero de Control de Calidad considere relevantes.

2.5.2.2 FASE INICIAL.

Esta inspección se llevará a cabo, tan pronto como una porción representativa de cada característica particular del trabajo ha sido completada, y tomará en consideración los siguientes aspectos:

- a) Revisión de los trabajos para asegurarse de que están completamente de acuerdo a los requerimientos contractuales.
- b) Verificar si los controles de calidad son adecuados para asegurar su cumplimiento con el contrato.
- c) Establecer niveles de calidad de la mano de obra y verificar si cumplen con los niveles mínimos estándar.

d) Resolver cualquier diferencia constructiva en el proyecto.

2.5.2.3 FASE DE SEGUIMIENTO.

Se llevarán a cabo revisiones diarias para asegurar el control de calidad de las actividades, incluyendo pruebas de control hasta la finalización de cualquier actividad. Deberán conducirse revisiones de seguimiento finales para corregir cualquier deficiencia previa al inicio de las actividades subsecuentes.

Si la calidad de los trabajos es inaceptable a criterio del Ing. de Control para hacer las correcciones pertinentes deberán llevarse a cabo reuniones preparatorias adicionales.

Dicha inspección y sus resultados serán documentados en los registros de control de calidad.

2.5.2.4 FASE DE INSPECCIÓN COMPLEMENTARIA.

Cuando la obra sea completada, ya sea en su totalidad o por subproyectos, el Ingeniero de Control de Calidad del Contratista realizará una inspección de terminación de las obras, y desarrollará una lista de elementos o características no conformes con los planos o documentos contractuales. Este listado, será incluido en los registros de control de calidad. Adicionalmente, incluirá la fecha estimada en la cual las deficiencias apuntadas estarán corregidas. El listado mencionado incluirá las deficiencias contenidas en los Informes de No Conformidad emitidos por el Supervisor, que no hayan sido corregidas.

Los registros contendrán documentación que incluya toda la obra inspeccionada y ensayada, tanto la porción que se encontró conforme a los requisitos contractuales, como la que no lo estaba.

Los registros deben contener, adjunto a la última inspección de terminación, una declaración jurada del representante legal, que haga constar que todos los

suministros y materiales incorporados a la obra, están en total conformidad con lo requerido por los términos contractuales.

2.5.2.5 PRE-INSPECCIÓN FINAL.

Una vez se corrijan todas las deficiencias, notificaremos al propietario que está listo para la preinspección final. El Supervisor llevará a cabo esta inspección con el contratista para verificar que la obra ha sido terminada y está lista para ser habitada.

De esta visita se llevará a cabo un “listado de observaciones” final y el Ing. Residente se asegurará que todos los ítems en la lista han sido corregidos. Una vez terminados se notificará al propietario que se puede realizar la Inspección de Aceptación Final.

2.5.3.6 INSPECCIÓN DE ACEPTACIÓN FINAL.

La inspección de aceptación final tendrá un carácter oficial, por lo que deberá programarse de común acuerdo entre el propietario y la constructora; se asegurará que todas las observaciones identificadas como inaceptables han sido corregidas para la fecha de la inspección final.

2.5.2.7 PRUEBAS.

Se deben realizar todas las pruebas de suelos, materiales y soldadura especificadas o requeridas para verificar que los controles son adecuados para suministrar un producto que esté acorde a los requerimientos del contrato. El Técnico de Control de Calidad podrá solicitar a los subcontratistas y proveedores muestras o especímenes para ser sometidos a pruebas, lo mismo que contará con el respectivo Laboratorios suelos y materiales para así poder llevar registro de los siguientes aspectos:

- a) Verificar que los procedimientos de prueba cumplen con los requerimientos contractuales

- b) Verificar que el equipo de pruebas está disponible y acorde con los estándares de prueba.
- c) Verificar que se han preparado los formatos de registro y sistemas de control de identificación de las pruebas.
- d) Registrar los resultados de todas las pruebas, ya sea que pasen los estándares o que hayan fallado.

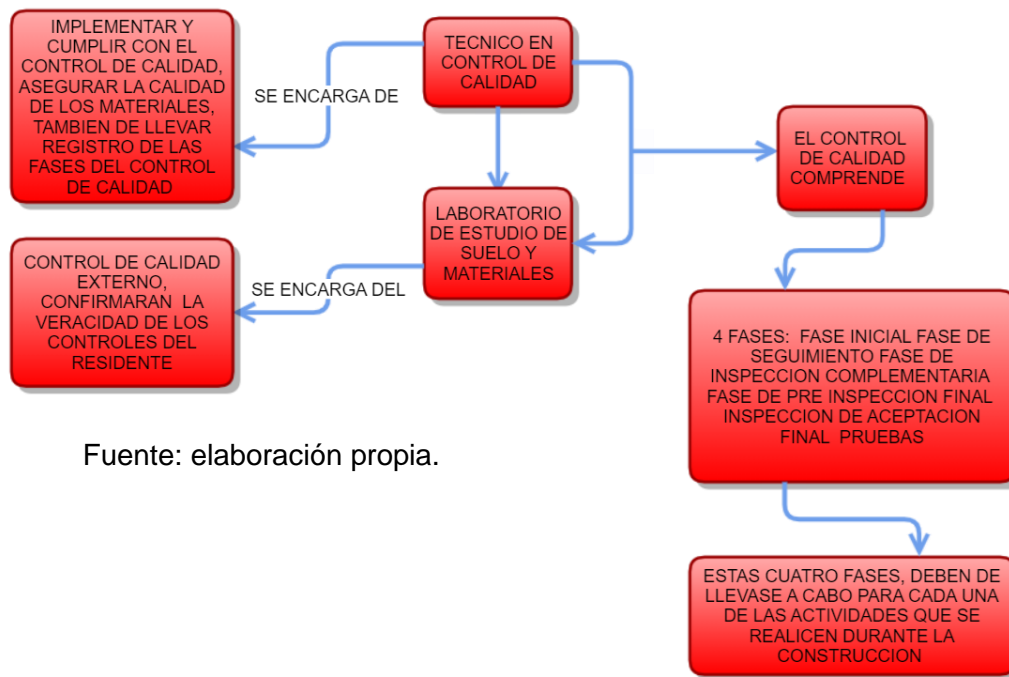
2.5.2.8 DOCUMENTACIÓN.

El Técnico de Control de Calidad llevará registros actualizados con información veraz de que las actividades de control de calidad requeridas han sido llevadas a cabo. Estos registros incluirán el trabajo de subcontratistas y proveedores y se llevarán en formatos anexos e incluirán la siguiente información:

- a) Contratista/subcontratista y su área de trabajo
- b) Trabajo realizado cada día, indicando ubicación, descripción y quien o ejecuta.
- c) Ensayos y/o control de actividades ejecutadas con resultados y referencias a requisitos de especificaciones y planos.
- d) Instrucciones dadas y recibidas y conflictos con planos y especificaciones

Estos registros indicarán una descripción de las actividades del proyecto; el número de personal laborando; condiciones climáticas y cualquier retraso; también incluirán aspectos aceptables o no aceptables del proyecto y la confirmación que el equipo, materiales y mano de obra cumplen con los requerimientos contractuales.

2.5.3 DIAGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD.



2.5.4 CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS PROCESOS DE LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES.

Antes de ingresar cualquier material al proyecto se le presentará al Ing. De Control de Calidad, los resultados de las pruebas de laboratorio y/o la respectiva certificación de calidad extendida por el fabricante.

2.5.4.1 ENSAYOS A EJECUTAR EN EL CAMPO

- Ensayos de Revenimiento del Concreto.
- Hechura de muestras de cilindros, para realizarles la prueba de compresión.
- Densidades

2.5.4.2 ENSAYOS A EJECUTAR EN EL LABORATORIO DE SUELOS

- Hechura de Diseños de mezcla a usar.
- Granulometría de los agregados (grueso y fino).

- Pruebas de proctor, T-99 y T-134, según norma ASTM D-698-70
- Ensayos de Compresión y Absorción a bloques de concreto, cubos de mortero.
- Ensayos de Compresión y Absorción a ladrillos de barro y bloques de concreto.

2.5.4.3 PROCESO DE PRUEBAS DE LABORATORIO.

- 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, respetando la sección IV, numeral 1, el cual nos menciona literalmente "... Se harán 4 cilindros por cada 10 M3 de concreto o de conformidad como estime el supervisor. De los 4 cilindros se probará uno a los 7 días, otro a los 14 días y los 2 restantes a los 28 días...", y las especificaciones técnicas ASTM C-31, C-39, C-49, C-172 y C-192.
- Ensayos para efectuar la supervisión de la compactación. Se ejecutará al material de rellenos su contenido de humedad del suelo y los proctor T-99 y T-134, según estipula el proceso, las especificaciones ASTM D-2216, ASTM D-1556, ASTM D-698. Y las verificaciones en el campo se ejecutarán por medio de los ensayos de densidad, el cual se ejecuta con el equipo de cono y plata y con varilla de penetración.
- Cemento. Todo el cemento será Portland tipo I, de conformidad con las especificaciones ASTM C-150-71, 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.
- Agregados pétreos, se evaluarán por medio de su granulometría respectiva, conforme a lo estipulado en la norma técnica ASTM C-33

2.5.5 PROCEDIMIENTO PARA EL ALMACENAJE DE MATERIALES A INGRESAR EN EL PROYECTO.

2.5.5.1 MADERAS

Dicho material será almacenado en bodega, la cual se mantendrá seca, para lo cual se cerrarán todas las grietas y aberturas de la misma, será instalada sobre el nivel de piso a una altura mínima de quince centímetros. Dicho material será proporcionado por la empresa y verificado por nuestro gerente de control de calidad, el cual verificará si es del material que solicita el propietario, por medio de los planos y/o especificaciones del proyecto.

2.5.5.2 CEMENTO.

Todo cemento será Portland Tipo 1, de conformidad con las especificaciones ASTM C-150-71; el cual será almacenado en una bodega que se mantendrá seca, para lo cual se cerrarán todas las grietas y aberturas de la misma. Las bolsas serán estibadas lo más cerca posible unas de otra, y su altura no excederá de 10 bolsas, con lo cual reduciremos la circulación de aire, y evitaremos su contacto con paredes exteriores. Las bolsas se colocarán sobre plataformas de madera, la cuales se encontrarán quince centímetros sobre el piso, y ordenadas de tal forma que cada envío de cemento sea fácilmente inspeccionado o identificado; dicho almacenaje no será mayor de 25 días calendario.

2.5.5.3 AGREGADOS GRUESOS Y FINOS.

Los agregados pétreos serán arena y piedra triturada adecuada, granulométrica, conforme a los registros de las normas ASTM C-33 para concreto de peso normal y los resultados de los ensayos. Los agregados a utilizar estarán exentos de impurezas, y se evitará su contaminación con materiales extraños durante su almacenamiento y su manejo; los cuales serán cubiertos y colocados sobre plástico negro, para su protección.

2.5.5.4 ACERO.

El acero será almacenado bajo techo y se construirán burros de madera, los cuales se ejecutarán respetando los estantes necesarios para que las barras sean almacenadas de acuerdo a sus diámetros y características; esto permitirá a nuestro Técnico de control de calidad una inspección más efectiva.

2.6 PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL E HIGIENE PERSONAL.

2.6.1 ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Para asegurar la implementación del Plan de Seguridad Ocupacional se debe contar como mínimo con el siguiente personal:

2.6.1.1 TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL.

Este Técnico se encargará de coordinar los trabajos relacionado a la Seguridad Ocupacional en la Obra en lo concerniente a vigilar que todo el personal cumpla con la Normativa establecida; 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 de mantener registros actualizados y veraces de que las actividades y pruebas requeridas han sido llevadas a cabo.

2.6.2 PROTOCOLO DE ACCIONES PREVENTIVAS PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y OFICINAS

El presente protocolo contiene medidas sanitarias para las obras de construcción y que, en sus aspectos principales, se pueden resumir en las siguientes recomendaciones de CASALCO:

2.6.2.1 ACCIONES GENERALES DE LAS EMPRESAS.

Medidas alternativas que pueden ser tomadas en cuenta por las empresas **cuando el teletrabajo no es posible**, con el objeto de dar continuidad a las labores cumpliendo con el marco legal:

- Cada empresa en sus proyectos deberá conformar Brigadas de Supervisión para darle seguimiento a que los trabajadores cumplan, al pie de la letra, las medidas de prevención dadas. Estas personas que conformen trabajadores a que se apeguen a las normas dadas. La supervisión permanente deberá ser obligatoria para todos los proyectos.
- **La asignación de trabajos deberá hacerse en grupos.** Se debe llevar un registro diario de la asignación de trabajos donde se detallen los nombres y números de DUI de los trabajadores que conformarán los grupos de trabajo. Esto con el propósito de que, si uno de los integrantes del grupo de trabajo resulte afectado por el virus, se tenga claro control de los compañeros que estuvieron en contacto con él para el debido aislamiento y el debido reporte a las autoridades competentes.
- **Flexibilizar horarios o definir horarios diferidos de ingreso y salida** de los trabajadores para evitar aglomeraciones y/o adaptarse a la disponibilidad de transporte público.
- **Convenir la distribución de la jornada en diversos turnos**, siempre con el fin de evitar aglomeraciones y limitar la cantidad de trabajadores que comparten un mismo espacio.
- **Otorgar todas las facilidades** del caso para que los trabajadores **que pudieran presentar síntomas puedan acudir a hacerse los exámenes** correspondientes.
- Pactar **otras medidas relacionadas a evitar la aglomeración**, como turnos para realizar el almuerzo/refrigerio y en el transporte, cuando este es proporcionado por la empresa, así como las recomendaciones a seguir en el transporte público.

- También es posible pactar con los trabajadores la reducción de la jornada de trabajo o la suspensión de las labores. Cualquiera de estas medidas debe ser acordada con los trabajadores y puede negociarse con goce de remuneración, con una remuneración disminuida (de acuerdo con las horas efectivamente trabajadas u otros criterios) o sin goce de remuneración.

2.6.2.2 ACCIONES PARA EL INGRESO A LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN

- **Evitar los saludos con contacto directo** y promover que se mantenga una **distancia mínima de un metro entre personas.**
- **Tomar la temperatura corporal con termómetro infrarrojo** a todos los trabajadores **al ingreso a la obra.** Incluir el resultado en la Declaración de Estado de Salud Diario a mantener en la obra (*ver Protocolo de Acción ante Casos Sospechosos*).
- **Implementar protocolo de higiene:**
 - **Eliminar las mascarillas luego del período recomendado de uso y aplicar lavado de manos con agua y jabón al menos durante 20 segundos.** De no haber agua y jabón en los accesos, **habilitar dispensadores de alcohol gel al ingreso.**
 - Asegurar que **al momento del ingreso**– al firmar el libro de ingreso o de utilizar el reloj control, los trabajadores **se hayan lavado las manos o aplicado alcohol gel.**
- **Implementar un Registro de Autodeclaración de Salud a toda persona que ingrese a las obras,** que consulte y registre la presencia de síntomas asociados al Covid-19.
- **Proveer de guantes desechables, papel toalla, servilletas o toallas húmedas a los trabajadores para que,** durante sus desplazamientos a los sectores de trabajo, baños, vestidores, instalación y otros lugares dentro de

la obra, **eviten el contacto directo de manos** para abrir y cerrar puertas, manipular manillas, abrir llaves de lavaplatos, lavamanos o similar.

- **Limpiar todas las herramientas de trabajo**, especialmente las de uso manual.
- En el caso de las **herramientas eléctricas o maquinarias**, limpiar previo a su uso con alcohol gel las manillas o puntos de sujeción.
- En el caso de los **trabajos que se realizan en oficinas**, **limpiar antes de comenzar las labores todos los utensilios del puesto de trabajo y de las áreas comunes** (teclados, mouse, lápices, pantalla de computador) usando toallas desinfectantes. Repetir al menos dos veces al día (mañana y tarde).
- **Proveer de mascarilla de protección respiratoria a todo trabajador directo, contratista o subcontratista que realice sus labores en portería, aseo o vigilancia.** Velar porque esto se cumpla rigurosamente.

2.6.2.3 ACCIONES EN VESTIDORES/BAÑOS.

- **Reforzar las rutinas de limpieza y sanitización previas al ingreso de los trabajadores a los espacios destinados a cambio de ropa, duchas y baños.** Antes del término de la jornada, aplicar nuevamente limpieza y sanitización. Según protocolo del Ministerio de Salud, **se recomienda para sanitización** el uso de hipoclorito de sodio al 0,1% (dilución 1:50 si se usa cloro doméstico a una concentración inicial de 5%. Lo anterior equivale a que por cada litro de agua se deben agregar 20cc de cloro (4 cucharaditas) a una concentración de un 5%.

2.6.2.4 ACCIONES AL INTERIOR DE LAS OBRAS

En general, **se recomienda establecer teletrabajo para las funciones no críticas que puedan ser desempeñadas de manera no presencial.**

En caso contrario, se recomienda:

- **Habilitar puntos de lavado y limpieza en distintos lugares de la obra u oficina, a no más de 10 metros donde se ubican las cuadrillas de trabajo para cada actividad.** Y reforzar entre estas, mediante indicaciones de supervisores y señalización en el lugar, el lavado recurrente de manos.
- Supervisar que **cada trabajador utilice sus herramientas propias o entregadas por la empresa, prohibiendo el traspaso o préstamo** de estas entre las personas.
- Velar porque **toda herramienta de mano sea manipulada con guantes.**
- **Suspender toda charla que requiera la participación de más de 10 personas.**
- **Para las charlas con menos de 10 personas, incluyendo la charla diaria, asegurar un distanciamiento mínimo de un metro entre los asistentes** reforzar las medidas preventivas para enfrentar el Covid-19, tanto en el trabajo como fuera de este, especialmente lo referido a lavado de manos, precauciones al toser y distanciamiento entre personas.
- **Suspender cualquier reunión masiva, eventos, operativos de salud u otros en la obra u oficina.** La entrega de información debe ser efectuada por supervisores o jefes de cuadrillas a sus equipos en sus charlas diarias.
- **Reforzar la señalización visual de medidas preventivas en espacios comunes de toda la obra u oficina** (portería, oficinas, comedores, vestidores, bodegas y sectores de permanencia de cuadrillas).

2.6.3 PROTOCOLO DE ACCIÓN ANTE CASOS SOSPECHOSOS

Esto determina los siguientes lineamientos a seguir.

- **Aislamiento preventivo** de la persona sospechosa o confirmada de contagio.
- **Notificación al número de emergencia 132** ante cualquier síntoma (tos seca, fiebre sobre 38°C, dolor muscular y dificultad respiratoria) o enfermedad respiratoria.

- **Cumplimiento estricto por parte del trabajador de las instrucciones que reciba del MINSAL o de las entidades relacionadas**, si así se le indicara, asistencia al centro de salud correspondiente o designada por el MINSAL.
- **Aviso al Departamento de Recursos Humanos de la empresa**, contactando al personal responsable de dicha área.
- **Convocatoria o constitución**, por parte de la empresa, **de un Comité de seguridad y salud ocupacional en la obra o centro de trabajo** para definir las medidas a seguir y acciones a reforzar.
- **Elaboración de listado de personas que tuvieron contacto directo** con la persona que haya presentado sintomatología.
- **De confirmarse la presencia de “coronavirus” en el trabajador**, este debe **seguir las indicaciones médicas** dadas por el MINSAL o por el organismo medico a cargo de su caso.
- **Los trabajadores que mantuvieron algún tipo de contacto con la persona sospechosa deben ser contactados por la empresa** para determinar acciones particulares a seguir en cada caso (según el protocolo definido por cada empresa).
- **Los trabajadores que hayan estado en contacto directo con el trabajador deben permanecer en aislamiento preventivo** en primera instancia **y luego adoptar las medias que la autoridad de salud determine**. Mientras se está en proceso de evaluación por parte de la autoridad sanitaria, estos trabajadores no deben asistir a las dependencias de la empresa/obra/centro de trabajo hasta obtener la confirmación del resultado del testeo y luego proceder conforme a lo que determine la autoridad de salud.
- **Todo contacto y derivación deberá ser no presencial** (por teléfono, mensajería, mail, WhatsApp u otros)

- **Mantener seguimiento y control de reposos/cuarentenas preventivas de trabajadores que estuvieron en contacto con la persona sospechosa de contagio y/o tienen confirmación diagnóstica por parte de la autoridad de salud.**

2.6.3.1 ACCIONES EN HORARIOS DE ALMUERZO/REFRIGERIOS:

- **Implementar horarios de almuerzo y/ refrigerios diferidos en la obra,** coordinando turnos y grupos en los cuales se pueda mantener distanciamientos de un metro entre personas.
- **Mantener distanciamiento entre mesas de comedores** no inferior a 1,5 metros.
- **Velar por el lavado de manos** previo al ingreso a comedores.

2.6.3.2 ACCIONES PARA SALIDA DE LA OBRA

- Velar porque se aplique **lavado de manos con agua y jabón al menos durante 20 segundos.**
- Poner a **disposición de los trabajadores mascarillas para su transporte.**
- **En caso de contar transporte propio para los trabajadores,** desinfectarlos antes del inicio de los traslados y disponer de puntos de limpieza de manos a la subida de las personas.

2.6.3.3 ACCIONES PARA TRABAJADORES DE MAYOR VULNERABILIDAD

- **Para trabajadores de grupos vulnerables:** mayores de 60 años, con enfermedades respiratorias, tratamientos de cáncer, diabéticos, inmuno deprimidos, con enfermedades pulmonares, desnutrición, etc.
- Se debe **indicar que se abstengan de presentarse en la obra u oficina y tomen medidas preventivas en sus domicilios, hasta nuevo aviso de la empresa.** Cada organización debe gestionar las medidas que permitan al

trabajador mantener su remuneración en forma normal, conforme a los dictámenes del Ministerio de Trabajo.

- **Reforzar en trabajadores de grupos vulnerables las medidas preventivas en el hogar**, a partir de las indicaciones entregadas por la autoridad sanitaria.

2.6.3.4 ACCIONES A TOMAR POR LOS TRABAJADORES EN SU TRANSPORTE

- **En caso de sospechar que se está enfermo o se tiene alguno de los síntomas asociados al Covid-19**(tos seca, fiebre sobre 38°C, dolor muscular y dificultad respiratoria), **abstenerse de utilizar el transporte público y quedarse en su domicilio. Contactarse con el número de emergencia 132.**
- En caso de no presentar síntomas ni estar enfermo, **evitar en lo posible tomar el transporte público en horas pico y, de preferencia, utilizar mascarillas de protección respiratoria.**
- **En caso de toser y/o estornudar, cubrirse nariz y boca con un pañuelo desechable o con el codo flexionado sobre la ropa.** No toser ni estornudar en dirección de otras personas.
- **Para viajes cortos, procurar caminar y/o utilizar medios alternativos** como bicicleta u otros.
- **Para desplazamientos al lugar de trabajo en vehículos particulares,** aplicar desinfectante en aerosol previo al inicio del viaje y limpiar tableros y volante con alcohol gel. Si el traslado se efectúa con otras personas, usar mascarilla desechable por parte de todos los pasajeros, dado que no es factible que mantengan una distancia de, por lo menos, un metro.

2.6.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN RECINTOS DE CONSTRUCCIÓN

La normativa descrita a continuación no pretende ser un programa detallado en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional sino más bien el objetivo principal es que sirva de soporte para que su aplicación garantice el resguardo de la integridad física, psicológica y social tanto de los trabajadores como de terceras personas que por algún motivo relacionado con la obra tengan que ingresar al recinto de construcción de una obra física a cargo de la empresa. Otro de los propósitos es que al darle seguimiento a su contenido se promueva la cultura de trabajo bajo una filosofía de “CERO ACCIDENTES”. Las normas descritas están definidas por la interrelación entre trabajador y la trilogía trabajo - medios - ambiente, las cuales se detallan a continuación:

2.6.4.1 ROPA ADECUADA PARA EL TRABAJO.

La vestimenta de uso general será la detallada a continuación, sin embargo, los riesgos intrínsecos de la actividad determinaran más especificidad el tipo de vestimenta a usar:

Pantalón: largo de lona tipo mezclilla, dril, o tejido a base de algodón. No se permite el uso de calzonetas deportivas, bermudas ni pantalones cortos.

Camisa con mangas: Póngase una camisa de manga larga de tela de punto, Oxford o dacron a base algodón. (NO camisetas sin mangas), esta le puede ayudar a proteger la piel contra materiales dañinos y contra quemaduras de sol. Trate de no mojarse la ropa con cemento ni ningún otro material dañino.

Cuando llegue a casa, no lave la ropa de trabajo con la demás ropa. Debe mantener los materiales dañinos del trabajo alejados de todo lo demás.

Zapatos de cuero cerrados tipo bota o semi bota: como mínimo. Los trabajadores expuestos a lesiones en los pies por machucones, punzonazos, superficies calientes, objetos que caen o substancias peligrosas o quienes tienen

que trabajar en lugares anormalmente mojados, usan protección apropiada para los pies como zapatos o botas.

No deberá usar **alhajas, aretes, pulseras, ni relojes de puño** puesto que estos incrementan los niveles de incidencia en la ocurrencia de accidentes.

No se permite el uso de gorras con visera, ni sombreros, si el cabello es largo deberá recogerse.

2.6.4.2 PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN LA OBRA.

La protección individual tiene por objeto interponer una última barrera entre el riesgo y el trabajador mediante equipos que deben ser utilizados por él. El equipo, no elimina el riesgo y su función preventiva es limitada. Además, es recomendable organizar un programa de implementación y seguimiento.

Ejemplo de ellos son:

- **Cascos:** Debe cumplir con la norma ANSI Z89.1 y NTC 1523 y estar certificado. Debe estar fabricado en polipropileno de alto impacto, con arnés de 6 apoyos con cordón anti-contusión, banda frontal anti sudor, graduación de altura y circular. Cuando se realicen trabajos en altura se debe utilizar casco con barboquejo.
- **Protector auditivo:** Debe ser de inserción, fabricado en silicón y que cumpla con la norma NTC 2272. Para los operadores de maquinaria y equipos, su forma debe ser tipo copa.
- **Gafas o pantallas faciales:** Deberá ser un lente en policarbonato, antiempañante, antirayadura, antiestática y con protección lateral.
- **Protección respiratoria:** Deberá proteger al usuario contra atmósferas contaminadas. El usuario respira aire descontaminado después que el filtro haya purificado el aire por esfuerzo pulmonar.
- **Guantes:** Deberá proteger al usuario del riesgo mecánico o del riesgo eléctrico dependiendo del tipo de guante. Debe estar hecho de cuero, con

puño de algodón crudo y refuerzos con costura doble. Totalmente ergonómico y resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarre y a la perforación (Norma IRAM 3607).

- **Calzado de seguridad:** Deberá ser bota punta de acero de cuero curtido, impermeable, puntera de acero y suela resistente a hidrocarburos. Para cuando los trabajos son en condiciones húmedas las botas deberán ser elaboradas 100% en caucho vulcanizadas, forro interior de lona 100% algodón, suela antideslizante y totalmente impermeable.
- **Arneses anticaídas de cuerpo completo:** Deberá cumplir con la norma IRAM 3622 – 1. Formado por una banda de cintura con hebilla de inserción en el frente y bandas en hombros y piernas totalmente regulables. Argollas “D” o punto de enganche dorsal donde se conecta algún subsistema para detener y amortiguar las caídas.

2.6.4.3 ASISTENCIA PUNTUAL A LAS LABORES Y EL RESPETO AL HORARIO DE TRABAJO ESTABLECIDO O PACTADO.

Deberá presentarse regular y puntualmente a la hora convenida para desempeñar sus labores y abandonar las labores a la hora convenida en el horario de trabajo. Si se hace necesario por las características intrínsecas y naturaleza de la industria de la construcción podrán convenirse horarios extraordinarios, los cuales también deberán ser acatados de la misma forma que los horarios ordinarios

2.6.4.4 NO AUSENTARSE INJUSTIFICADAMENTE.

Está terminantemente prohibido faltar o abandonar las labores durante la jornada de trabajo sin causa justificada o sin la debida concesión de licencia o permiso del jefe inmediato o del patrono.

2.6.4.5 RESPETO Y CONSIDERACIÓN A SUS SUPERIORES, COMPAÑEROS DE TRABAJO Y TERCEROS QUE SE RELACIONEN CON SU DESEMPEÑO.

Los trabajadores deberán guardar la consideración y respeto dentro de los lugares de trabajo y en cualquier circunstancia a sus jefes inmediatos, compañeros de trabajo o cualquier otra persona que deba relacionarse con él en razón de su trabajo, así como a los visitantes de la obra. Se considerarán faltas todas las de esta índole que están contenidas en el código de trabajo Art. 31 y en el contrato colectivo SUCT-EMPRESARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN Cláusula No 21.

2.6.4.6 OBEDECER A LAS INSTRUCCIONES DE SUS SUPERIORES EN LO RELATIVO DE SUS OBLIGACIONES DE TRABAJO.

Las instrucciones deberán ser acatadas por los trabajadores y los trabajos ejecutados en el tiempo y forma convenidos previamente por medio de un convenio verbal o escrito el cual podrá ser protocolizado de común acuerdo a iniciativa de alguna de las partes.

2.6.4.7 EJECUTAR CON DILIGENCIA SUS LABORES.

El trabajador deberá ejecutar con diligencia, efectividad y eficiencia su trabajo y no deberá engañar a la empresa ni mentir en cuanto a su capacidad, grado de experiencia, destreza y conocimientos en su oficio, profesión u ocupación.

2.6.4.8 NO CAUSAR DAÑO A LOS BIENES, NI SUSTRARER, DESVIAR O APROPIARSE INDEBIDAMENTE DE BIENES O VALORES DE LA EMPRESA.

No deberá causar daño o poner en grave peligro por malicia o negligencia la seguridad de la obra terminadas o en proceso, los edificios, maquinaria, materia prima, instalaciones y demás objetos relacionados con el trabajo, así como tampoco deberá sustraer de la obra, desviar o apropiarse indebidamente de materia prima,

herramientas, equipos o valores propiedad de la empresa, sin el permiso por escrito de sus jefes inmediatos.

2.6.4.9 NO COMETER HECHOS O INCURRIR EN CONDUCTAS CONSTITUTIVAS DE DELITO.

No deberá cometer graves actos de inmoralidad o conductas impropias y de violencia que perturben la disciplina, la armonía del ambiente de trabajo o que lesiones la integridad física, moral o psicológica de las personas dentro y fuera de la obra cuando se esté en el desempeño de sus labores de trabajo. O que su comportamiento indique acciones constitutivas de delito.

2.6.4.10 GUARDAR CON SIGILO LOS SECRETOS PROFESIONALES DE LA EMPRESA EN RAZÓN DE SU TRABAJO.

Deberá guardar con rigurosa reserva los secretos de la empresa de los cuales tenga conocimiento por razón de su cargo y sobre los asuntos administrativos que pueda causar perjuicios a la empresa.

2.6.4.11 INFORME SOBRE SITUACIONES DE INSEGURIDAD.

Detrás de un accidente siempre hay un ser humano ya sea esta víctima o quien lo provoca directa o indirectamente el accidente, de manera que solo los seres humanos podemos prevenirlos, deberá mantener una actitud de alerta a situaciones de riesgo e inseguridad y advertirlas oportunamente a sus superiores o a los inspectores de seguridad. Recuerde que toda clase de accidentes por más pequeños o leves requieren de una investigación a fondo. Además, deberá prestar auxilio en cualquier tiempo que se necesite, cuando por siniestro o riesgo inminente dentro de la obra peligran la integridad física y/o personal de los trabajadores, jefes, patronos o los bienes de la empresa.

Asimismo, deberá participar en las actividades y disposiciones administrativas contenidas en los manuales de Seguridad Industrial e Higiene y Salud Ocupacional de la empresa.

2.6.5 CREACIÓN DE BRIGADAS DE SEGURIDAD DENTRO DEL PROYECTO.

Una brigada de seguridad dinámica constituye un gran apoyo. Su propósito primordial es que la dirección y los trabajadores colaboren en el monitoreo de las normas de seguridad de la obra, para impedir los accidentes y mejorar las condiciones de trabajo, además de proceder eficientemente en caso que suceda un siniestro. Su tamaño y número de integrantes dependerán del tamaño de índole de la obra en construcción, pero deberá siempre ser un grupo orientado hacia la acción en el que estén representados tanto la dirección como los trabajadores.

Cada miembro perteneciente a la brigada deberá portar un distintivo visible que lo identifique como elemento activo de la misma.

Los deberes a cumplir por una brigada de seguridad incluirán:

- Reuniones periódicas en la obra para considerar el programa de seguridad y salud ocupacional y hacer recomendaciones a la dirección.
- Evaluación de mejoras introducidas.
- Estudio de las sugerencias presentadas por los trabajadores.
- Planificación de programas educativos y de formación, sesiones informativas, y participación en los mismos.

2.6.5.1 PERFIL DEL PERSONAL INTEGRANTE DE LAS BRIGADAS DE SEGURIDAD.

El personal que integre la brigada de seguridad debe cumplir con el siguiente perfil:

- Disposición para el trabajo en equipo.
- Vocación de servicio, responsable.
- Estado psicofísico normal.

- Poseer una conducta que logre mantener y transmitir la calma cuando ocurra un siniestro.

2.6.5.2 CAPACITACIONES PARA LOS INTEGRANTES DE LAS BRIGADAS DE SEGURIDAD.

Algunos temas que debe reunir la capacitación para el personal que integre la brigada de seguridad son los siguientes:

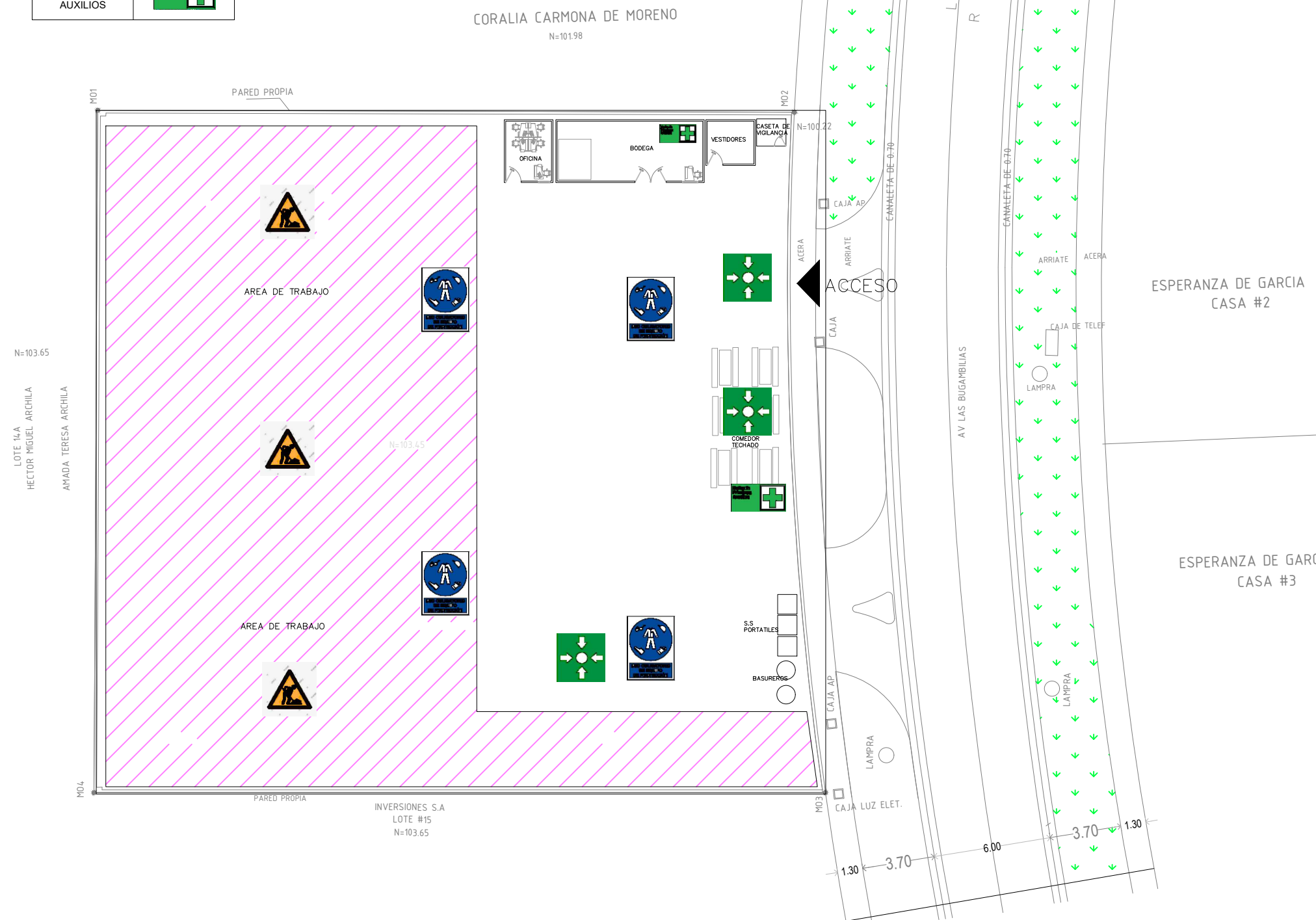
- Uso de agentes extintores - extintores portátiles – tipos.
- Medidas de seguridad para los Brigadistas.
- Combate para distintos tipos de fuego.
- Plan de contingencia frente a un siniestro.
- Plan de evacuaciones parciales y totales.
- Cortes de suministro de fluidos.
- Provisión de agua, reserva de incendio, presión.
- Rescate de personas.
- Uso de equipos de respiración autónoma.
- Procedimiento ante intervención de bomberos.
- Manejo de sogas.
- Zonas de seguridad para casos de evacuación.
- Lectura de planos eléctricos, hidráulicos, etc. de las instalaciones.
- Planificación de mantenimiento preventivo.
- Las medidas generales a tomar frente a un accidente.
- El accionar general frente a un accidentado.
- Toma de signos vitales.
- Accidentes eléctricos.
- Quemaduras por calor, eléctricas y químicas.
- Asfixias por obstrucción, inmersión, gases tóxicos.
- Rescates en espacios confinados.
- Rescates en altura.
- R.C.P. (Resucitación Cardio-Pulmonar).

- Técnicas de transportes de heridos.
- P.H.T.L.S. (Apoyo vital al politraumatizado pre-hospitalariamente)



Figura 9. Personal de brigada en capacitación.

SIMBOLOGÍA	
PUNTO DE ENCUENTRO	
ÁREA DE TRABAJO	
USO OBLIGATORIOS DE EPP	
BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	



CONSTRUCTORA:

ZIURA
 ZIURA S.A DE C.V
 1 AV. SUR 12VA. CALLE ORIENTE #756
 SANTA TECLA, LA LIBERTAD.
 DATOS DE CONTACTO:
 ZIURA@GMAIL.COM
 2256-8934

DIRECCION DEL PROYECTO:
 AV. LAS BUGAMBILLAS #345, SAN SALVADOR, SAN SALVADOR

PROPIETARIO:
 MOONLITHG & ASOCIADOS S.A DE C.V.

PROYECTO:
 TORRE LORDAREON

NOMBRE DEL PLANO:
 2.6.6 PLANO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

CUADRO DE ÁREAS:

REPRESENTANTE LEGAL DE CONSTRUCTORA:
 ARQ. ESMERALDA BEATRIZ AYALA

ÁREA:
 1,307.84 m2

No. DE PAGINA:
 56

ESCALA:
 INDICADAS

CLAVE:

FECHA:
 ENERO, 2022

2.7 PLAN DE IMPACTO AMBIENTAL.

2.7.1 CONSIDERACIONES JURÍDICAS Y DE NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLES A LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

En cuanto al marco jurídico relacionado con el proyecto se ha considerado principalmente, la legislación establecida por el ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) en la Ley de Medio Ambiente y sus respectivos reglamentos, tanto el reglamento de carácter general como los reglamentos de carácter especial; además, se ha tomado en cuenta la legislación del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano a través del Reglamento de la Ley de Urbanismo y Construcción en lo Relativo a Parcelas y Urbanizaciones Habitacionales; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social con el Código de Salud.

Los aspectos legales se orientan básicamente a cubrir, de una manera general, la participación de Instituciones Gubernamentales, facultadas por leyes, reglamentos o decretos, para la aprobación del proyecto.

2.7.1.1 LEY DEL MEDIO AMBIENTE.

La Ley del Medio Ambiente de El Salvador, Decreto Legislativo No.233 (1998) contempla para aplicación de la evaluación de impactos ambientales a una propuesta de proyecto, dos instrumentos legales para el desarrollo de proyectos urbanísticos, normados en los artículos 21 literal I) y Art. 22, que son:

El Formulario Ambiental, que requiere una idea, describiendo en conjunto el proyecto a desarrollar con el medio en el cual se proyecta el desarrollo de ese, así como los recursos a utilizar. De igual manera requiere de una investigación preliminar sobre la legislación que incide en el proyecto, que ayuda a determinar la viabilidad legal del mismo.

El Estudio de Impacto Ambiental, es un informe técnico de la evaluación de impactos ambientales, que requiere de un análisis formal, multidisciplinario e interdisciplinario, a fin de determinar todas las actuaciones del proyecto estipulado,

decidiendo para cada una, medidas adecuadas para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos que las diferentes acciones generen en el medio receptor del proyecto.

2.7.1.2 REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DEL MEDIO AMBIENTE

Reglamento General de la Ley, constituido por Decreto Legislativo (No.17, 2000). El Reglamento General de la Ley, tiene por objeto desarrollar las normas y preceptos contenidos en la Ley, a la cual se adhiere como su instrumento ejecutorio principal.³⁵ Art. 36.

El MARN realizará auditorias de evaluación ambiental para garantizar el cumplimiento a las condiciones definidas en el permiso ambiental. Art. 127. Durante el primer trimestre de cada año, el titular presentará un informe del cumplimiento del Programa de Adecuación Ambiental.

2.7.1.3 REGLAMENTO ESPECIAL DE NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD AMBIENTAL

Art. 7 y Art. 8. El MARN establecerá los límites permisibles de vertido o emisiones para su aplicación en el Programa de Adecuación Ambiental.

Art. 17 La empresa es responsable de cumplir los límites de norma técnica de emisión de ruido.

Art. 78. El MARN auditará a la empresa para ver si cumple las reglas y normas de calidad ambiental. Art. 80. Las infracciones y su calificación.

2.7.1.4 CÓDIGO MUNICIPAL.

Decreto Legislativo No.274 (1986). Desarrollo de los principios constitucionales de organización y autonomía:

Art. 4. Determina la competencia de los municipios.

Art. 10. Incremento a la Protección de los recursos renovables y no renovables.

2.7.1.5 LEY FORESTAL.

La Ley Forestal ha sido promulgada en el Decreto Legislativo No. 852 (2002), y define como:

Impacto ambiental: cualquier alteración positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente, provocados por la acción humana o de fenómenos naturales en un área de influencia definida.

Industria forestal: conjunto de operaciones para la transformación de productos y subproductos del bosque a través de plantas, sistemas equipos industriales, incluidos los productos forestales no maderables.

Art. 17. Quedan exentos de planes de manejo de aprovechamiento forestal y de cualquier tipo de autorización los siguientes aprovechamientos: El corte, tala y poda de árboles de sombra de cafetales y otros de diferentes especies que se encuentren dentro de la plantación de café siempre que la actividad busque la conservación y el mejoramiento de la misma y, que los árboles no se encuentren incluidos en los listados de especies amenazadas o en peligro de extinción o que se trate de árboles históricos. El corte, la tala y poda de frutales, así como otros cultivos agrícolas permanentes, la tala y corte de árboles aislados, ubicados en suelos con vocación agrícola o ganadera y que no se encuentren entre las especies amenazadas o en peligro de extinción.

2.7.2 IMPACTOS POTENCIALES.

2.7.2.1 IMPACTO SOBRE EL RECURSO AIRE.

Habrá contaminación mínima producida por la generación de HC, CO, NO₂ y partículas de polvo derivadas de los movimientos de tierra (desbroces, excavación, relleno y compactación) durante la etapa de construcción. El ruido producido por la maquinaria utilizada para la construcción; generará niveles permisibles (temporales), menores a los 80 decibeles.

2.7.2.2 IMPACTO SOBRE EL RECURSO SUELO.

La modificación, topografía y relieve en general del terreno tendrá incidencia o impacto en el suelo debido a la variación micro climático al ser removido para construcciones a base de hormigón y estructuras metálicas. Las acciones de remoción de capa vegetal repercutirán directamente sobre la conformación física del terreno acelerando su proceso erosivo. La modificación del suelo por drenaje, cimentaciones, impermeabilización y construcción, modificarán el uso del suelo, causando un impacto moderado.



Figura 10. Tala de árboles y modificación de terreno

2.7.3 DETERMINACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES.

Para revertir los posibles impactos a los recursos identificados, se deberán ejecutar medidas ambientales viables y de fácil aplicación, que de una forma clara permitan establecer la viabilidad ambiental del proyecto.

Conviene mencionar que existen medidas ambientales incluidas desde la etapa del diseño del proyecto, y que han sido retomadas para garantizar su oportuna implementación y monitoreo. A continuación, se presentan algunas medidas propuestas:

2.7.3.1 MEDIDA AMBIENTAL PREVENTIVA PARA PREPARACIÓN DEL TERRENO, EXCAVACIONES, RELLENO Y TERRACERÍAS.

Actividad: Preparación del terreno, limpieza, relleno, excavaciones, construcción,

terracería Impacto: Generación de polvo, por la actividad de construcción de la infraestructura del proyecto, excavaciones y terracería.

Descripción de la medida: Las actividades relacionadas con el proyecto propician condiciones para generar polvo de forma temporal, por lo que es necesario realizar el riego del terreno específicamente en el área de construcción por lo menos dos veces al día. Cuando se realiza el riego del suelo se debe garantizar que éste quede debidamente mojado. Para la implementación de esta medida se contará con una pipa cisterna y el agua se tomará de las riberas del río Lempa cercano al proyecto.

2.7.3.2 MEDIDA AMBIENTAL PREVENTIVA CONSTRUCCIÓN Y TRABAJO DEL PERSONAL EN EL PROYECTO.

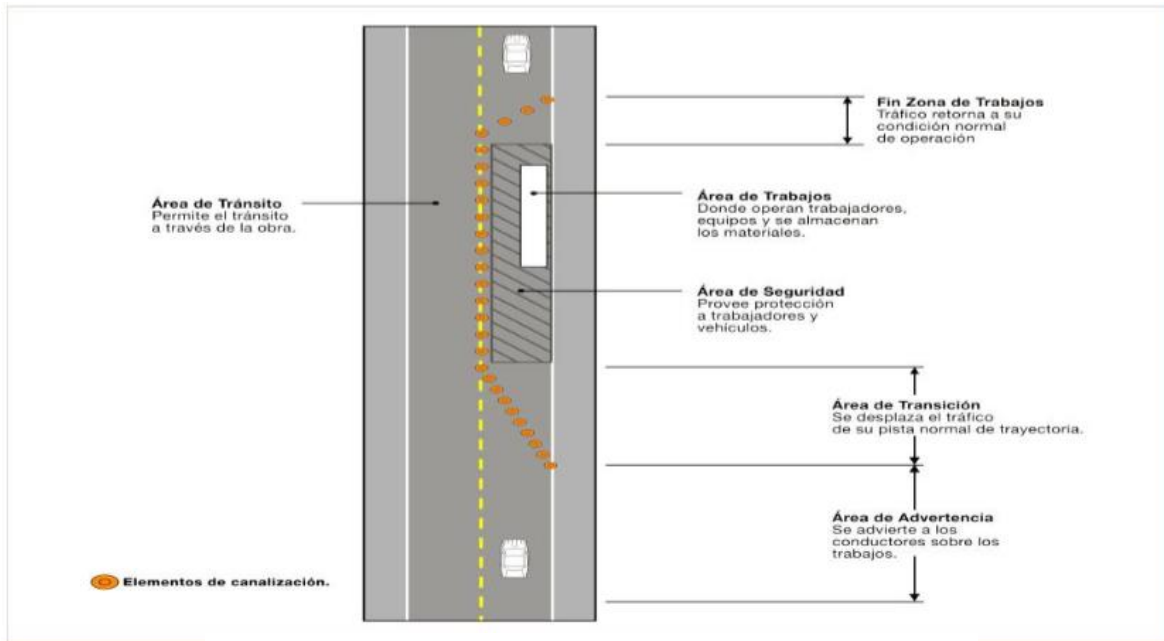
Actividad: Preparación del terreno, construcción y trabajo del personal en el proyecto. Impacto: Contaminación ambiental y la proliferación de vectores de interés médico sanitario por la inadecuada disposición de excretas de origen humano.

Descripción de la medida (Prevención): Para realizar la disposición sanitaria de excretas la empresa constructora contratará una empresa para que le proporcione retretes portátiles cuya cantidad debe estar en proporción de 1 retrete por cada 20 trabajadores.

2.8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y CONTROL DE POLVOS

2.8.1 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.

Los dispositivos de seguridad tienen carácter transitorio y deben cubrir como mínimo, las áreas de la carretera u obra que se muestran a continuación:



Esquema 3. Fuente: Manual de seguridad vial, Fovial.

Dispositivos de seguridad a utilizar en las zonas de control temporal de tráfico:

- Elementos de canalización
- Pantallas Electrónicas.
- Sistemas de control de tránsito.
- Señales verticales.
- Torres portátiles de iluminación.

2.8.1.1 CANALIZACIÓN.

La canalización de una zona de Control Temporal de Tráfico cumple las funciones de guiar a los conductores en forma segura a través del área afectada por la obra, advertir sobre el riesgo que ésta representa y proteger a los trabajadores.

El diseño de la canalización debe proveer una gradual y suave transición, ya sea para desplazar el tránsito de un carril hacia otro y para conducirlo a través de un desvío o para reducir el ancho de la vía.

2.8.1.2 ELEMENTOS DE CANALIZACIÓN.

Las canalizaciones se pueden realizar a través de diversos elementos:

- Conos
- Delineadores
- Barreras
- Barriles
- Cilindros
- Luces (faros)
- Pantallas electrónicas.
- Malla de seguridad reticulada.

En general, los elementos de canalización en las zonas de Control Temporal de Tráfico, utilizan combinaciones de colores en franjas o sectores, blanco y naranjas las cuales deberán tener una reflectividad mínima Tipo IV (ASTM D 4956 – 09). Los colores de las partes retrorreflectantes de los elementos de canalización deben cumplir siempre con los niveles mínimos de retrorreflexión especificado por la Norma ASTM D 4956 – 09.

La distancia entre elementos canalizadores debe asegurar una transición suave y una delineación continua, de tal manera que las maniobras necesarias para transitar a través de la canalización se puedan realizar en forma segura.

2.8.1.2.1 CONOS



Figura 11. Conos

DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

El cono será de material de Cloruro de Polivinilo (PVC). Con una altura de 70 cms y una base cuadrada de 40 cms. por 40 cms, deberán de ser de color Naranja Fluorescente (ver figura 2). El cono deberá contar con dos bandas retrorreflectivas blancas las cuales deberán tener una reflectividad mínima Tipo IV (ASTM D 4956 – 09), uno de 15.24 cms. en la parte superior y otra de 10.16 cms. en la parte inferior con una distancia entre ellos de 5 cms. de ancho, colocados a una distancia de la parte superior del cono entre 5 cms. a 7.6 cms.

DESCRIPCIÓN DE USO.

Los conos serán utilizados en todo momento para la transición y canalización, encauzar al tránsito, dividir los carriles de circulación contraria y los carriles cuando dos o más se mantienen abiertos en el mismo sentido.

También se utilizan para delinear trabajos de mantenimiento y servicio de corto plazo. El espaciamiento máximo entre conos deberá de ser de 3.00 mts. en el área de transición y 5 mts. en el área de seguridad y trabajo.

2.8.1.2.2 DELINEADOR VERTICAL.

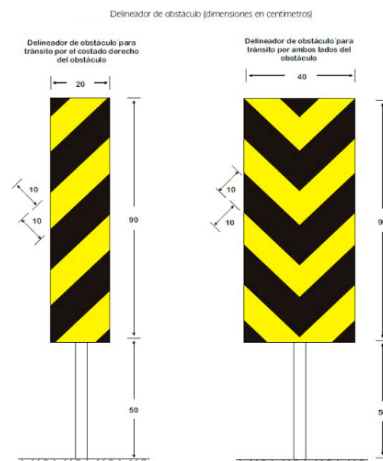


Figura 12. Delineador vertical

DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

Estos elementos deben ubicarse suficientemente próximos unos de otros, de tal manera que delineen claramente la canalización. Su espaciamiento máximo deberá ser de 20 mts. en los desarrollos de curvas y 40 mts., en zonas rectas. Un indicador de obstáculo consistirá en un tablero de 30 X 122 cms. de lámina lisa de 16", colocado en posición vertical, con franjas alternadas en colores naranja reflejante las cuales deberán tener una reflectividad mínima Tipo IV (ASTM D 4956 – 09) y con tinta serigráfica color negro mate, de 10 cms. de ancho, inclinadas a 45° descendiendo a la derecha del tránsito, y la inclinación bajando hacia la izquierda cuando se ubiquen a la izquierda del tránsito.

DESCRIPCIÓN DE USO.

Estos dispositivos serán utilizados cuando el trabajo se desarrolle en desvío. El uso de estos elementos puede hacerse en combinación con otros dispositivos de canalización. Serán colocados en postes cuando las obras sean de largo plazo y sobre caballetes portátiles cuando sean de corto plazo.

2.8.1.2.3 CILINDROS DE TRANSITO.



Figura 13. Cilindros de transito

DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

El Cilindro de Tránsito, será de material Cloruro de Polivinilo (PVC) y de color naranja con dos bandas blancas reflectivas como mínimo Tipo IV (ASTM D 4956 -

09) con un ancho de 8.0 cms. en su parte superior. Su altura mínima es de 1.06 mts. y su diámetro mínimo 0,10 mts., y deberá tener base de hule reciclado en forma octogonal con medida de 40 cms.

DESCRIPCIÓN DE USO.

Estos dispositivos podrán utilizarse, para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada. Los cilindros resultan particularmente apropiados para separar flujos opuestos en una calzada habilitada para el tránsito en ambos sentidos, así como para separar dos pistas de tránsito. Estos dispositivos tienen la misma función que los conos, esto es, encausar al tránsito, dividir los carriles de circulación contraria y los carriles cuando dos o más se mantienen abiertos en el mismo sentido y para delimitar la superficie de rodamiento. Ya que por sus dimensiones son menos visibles que otros dispositivos, estos deben usarse donde las limitaciones de espacio no permiten el uso de dispositivos más grandes.

También podrá utilizar delineadores fabricados en plantel, fabricados de tubo de PVC de 2" de diámetro, color naranja, 3 bandas reflectivos color blanco de 10 cm cada una, separadas 15 cm entre ellas desde el extremo superior del tubo. La base será de concreto con dimensiones de 20cm por 20 cm por 10 cm de altura; la altura mínima del dispositivo deberá ser de 1.0 m, se muestra figura de referencia.



Figura 14. Delineador fabricado in situ.

2.8.1.2.4 MALLA RETICULADA.



Figura 15. Malla reticulada

DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

La malla de seguridad reticulada será de material PVC de alta densidad, polipropileno o polietileno de alta densidad, con altura mínima de 1.00 mt, deberá ser color naranja.

DESCRIPCIÓN DE USO.

Podrá ser utilizada para delimitar áreas de seguridad, así como áreas de trabajo. La malla de seguridad deberá ser instalada sobre delineadores verticales o cilindros de tránsito

2.8.1.3 CONTROL DE TRANSITO.

Cuando a lo largo de una zona de trabajo, sólo es posible permitir la circulación de vehículos en un sentido, en forma alternada, se debe asegurar que exista una coordinación tal en el derecho de paso que evite accidentes y demoras excesivas. Esto se logra mediante sistemas de control de tránsito por medio de Banderolas y complementados con sistema de radio transmisión de ser necesario.

El banderillero deberá de cumplir funciones como:

- Otorgar derecho de paso alternadamente.
- Asegurar que, al otorgar derecho de paso en un sentido, el tramo se encuentre despejado de vehículos que transiten en sentido contrario.
- Evitar la generación de demoras excesivas al tránsito.

2.8.1.3.1 BANDERILLA O BANDERILLERO.

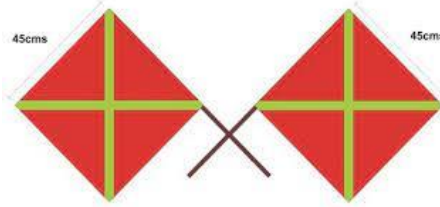


Figura 16. Banderilla.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

La banderola deberá de cumplir con las especificaciones mínimas como: fabricada en tela color rojo y llevará dos franjas en forma de (X) de material reflectivo color lima limón de 2.54 cm. de ancho, con una reflectividad inicial de 700 candelas lux por metro cuadrado, acoplada a un bastón de 60 cm. de longitud total.

DESCRIPCIÓN DE USO.

Será obligatorio el uso de este dispositivo por el personal controlador de tráfico, el cual le servirá para detener y guiar al mismo por la zona de construcción en la vía. Será utilizado en vías pavimentadas y vías no pavimentadas.

2.8.1.3.2 BANDERILLERO.

En el sistema de control del tránsito, el Banderillero es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, tanto como la de los trabajadores de la empresa constructora, por lo que debe ser seleccionado cuidadosamente. El banderillero debe estar siempre visible para todos los conductores, por ello debe usar permanentemente la vestimenta especificada para esta actividad.

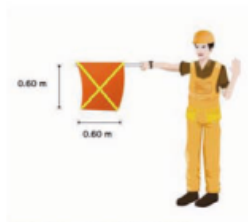
Debe ubicarse frente al tránsito que se acerca al área de actividad. Su puesto de trabajo debe situarse detrás de barreras u otros elementos de segregación, excluidos conos y cilindros.

Durante la noche el puesto de trabajo debe iluminarse apropiadamente.

La velocidad máxima permitida en la vía, en el sector donde se ubica el Banderillero, nunca debe superar los 30 Km/h.

Para indicar a los conductores si deben avanzar o detenerse, el banderillero debe realizar los siguientes pasos:

- Detenerse: el banderillero debe ubicarse de frente a los conductores que deben detenerse, con la banderola en forma fija y de forma extendida al frente hasta que se detengan los vehículos, el banderillero se mantendrá así el tiempo que dure la detención del tránsito.
- Avanzar: el banderillero con la banderola hará la señal de siga frente a los conductores detenidos, hasta que se repita nuevamente la orden de detención de tránsito.
- Despacio: el banderillero ondeará la bandera desde abajo hasta el nivel de hombro, indicando a los conductores que deben seguir con precaución.



Para detener
el tránsito

Figura 17.



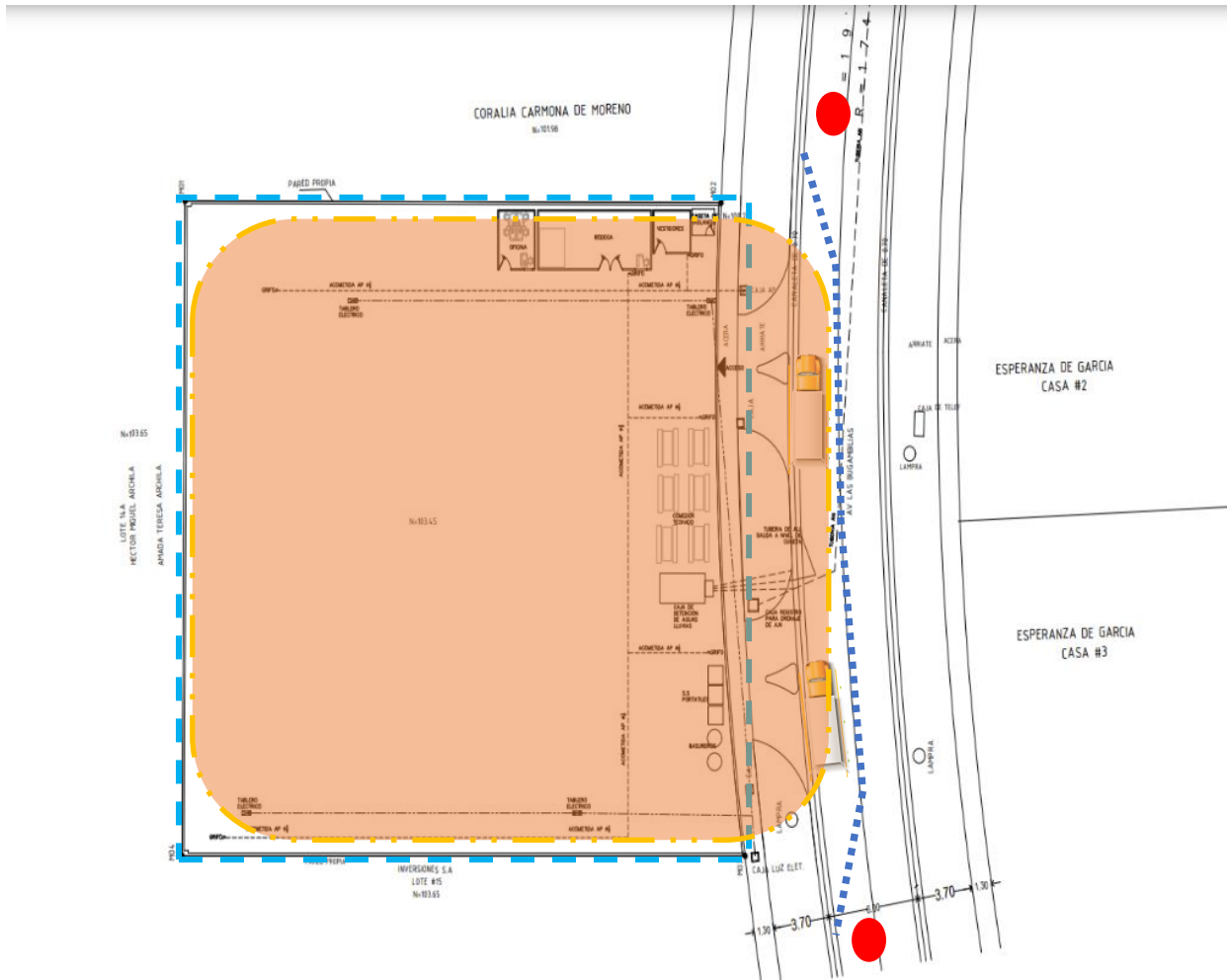
Para que el
tránsito
avance
despacio



Para que
tránsito
avance.

2.8.2 DIAGRAMA DE SEGURIDAD VIAL PROYECTO HABITACIONAL TORRE LORDAREON.

Debido a que el proyecto se encuentra ubicado sobre una arteria de doble sentido es importante señalar la distribución de los diferentes elementos de seguridad vial.

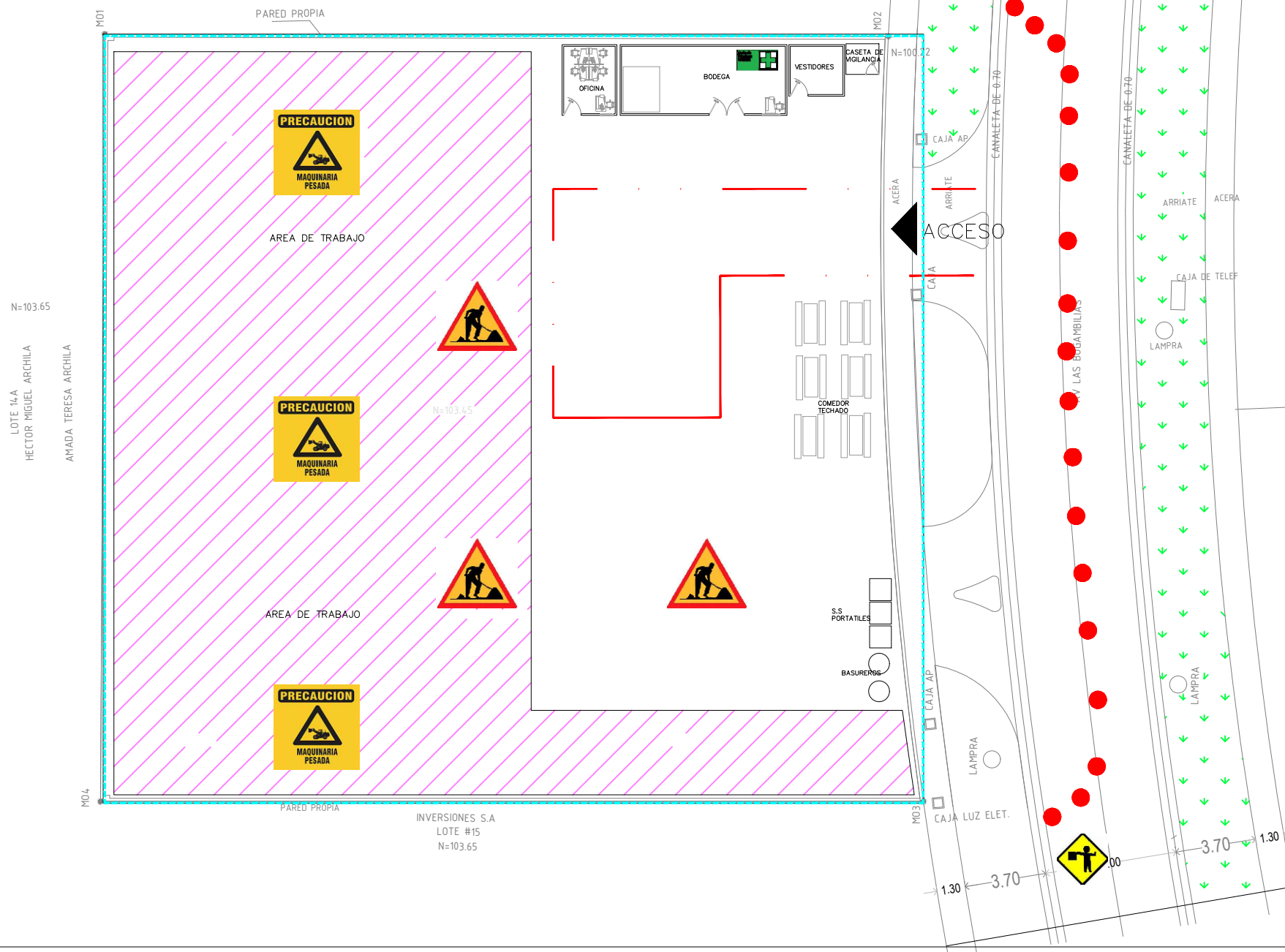


Simbología	
	Canalizadores
	Banderilleros
	Área de trabajo o zona de carga y descarga
	Malla reticulada

Esquema 4. Fuente: elaboración propia

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	BANDERILLERO
	CONOS DE CANALIZACIÓN
	CIRCULACIÓN VEHÍCULAR
	USO DE MAQUINARIA PESADA
	CERRAMIENTO DEL PROYECTO
	AREA DE TRABAJO

CORALIA CARMONA DE MORENO
N=101.98



ESPERANZA DE GARCIA
CASA #2

ESPERANZA DE GARCIA
CASA #3



CONSTRUCTORA:
ZIURA
ZIURA S.A DE C.V
1 AV. SUR 12VA. CALLE ORIENTE #756
SANTA TECLA, LA LIBERTAD.
DATOS DE CONTACTO:
ZIURA@GMAIL.COM
2256-8934

DIRECCION DEL PROYECTO:
AV. LAS BUGAMBILLAS #345, SAN SALVADOR, SAN SALVADOR

PROPIETARIO:
MOONLITHG & ASOCIADOS S.A DE C.V.

PROYECTO:
TORRE LORDAREON

NOMBRE DEL PLANO:
2.8.3 PLANO CONTROL DE TRAFICO Y CIRCULACIONES

CUADRO DE ÁREAS:

REPRESENTANTE LEGAL DE CONSTRUCTORA:
ARQ. ESMERALDA BEATRIZ AYALA

ÁREA:
1,307.84 m²

No. DE PAGINA:
71

ESCALA:
INDICADAS

CLAVE:

FECHA:
ENERO, 2022

2.8.4 PLAN DE CONTROL DE POLVO.

2.8.4.1 DEFINICIONES.

Polvo: aerosol sólido formado por disgregación, molienda, acarreo o cualquier acción mecánica sobre los sólidos (roca, minerales, carbón, madera, plásticos, granos).

Polvos respirables: son aquellos menores de 10 micrones que llegan a los alvéolos (pulmones) en cantidad mayor a medida que disminuye su tamaño. Se les llama, también, polvos de significación respiratoria o polvo fino.

Dentro del universo de partículas menores de 10 micrones (PM10), se le ha dado importancia a las menores de 2,5 micrones que provienen de combustiones de fuentes fijas y móviles (1 micrón = 1 μ m = 1 milésima de milímetro).

2.8.4.2 PRINCIPALES ACTIVIDADES Y ACCIONES DE CONTROL.

2.8.4.2.1 EXCAVACIONES.

- Usar mallas protectoras en el entorno, de preferencia polietileno. Se evita generar polvo fugitivo por el aire.
- Humectación del terreno con agua y aditivos que impidan su evaporación.
- Los acopios de materiales deben cubrirse con lonas de material plástico o textil, previo a su retiro. Usar humectación si es necesario. No cubrir si se está trabajando temporalmente.
- Durante el retiro de escombros, los camiones deben llevar su carrocería cubierta.
- Los equipos y maquinarias usadas en el proceso, deben ser manejadas con precaución y con velocidad moderada con el objeto de minimizar la emisión de material particulado

- Minimizar la distancia de descarga del material al utilizar cargadores frontales.
- Limitar, mediante una adecuada programación de actividades, el tiempo de exposición del material removido.
- Lavar las ruedas de los vehículos antes de abandonar la obra. El lavado debe realizarse una vez recorrido el camino no pavimentado, caso contrario la medida no sirve.
- Mojar caminos no pavimentados con pipas equipados con ducha de rocío.



Figura 18. Personal aplicando plan de control de polvo.

2.8.4.2.2 CONSTRUCCIONES.

- Todas aquellas fuentes que generan emisión de material particulado deben ser humectadas y cubiertas.
- Las actividades de corte y pulido de materiales (ladrillos y otros) deben efectuarse bajo techo. En subterráneo si es posible y humedecer.
- Las construcciones en el terreno deben estar protegidas en su entorno con malla de polietileno con el objeto de evitar fugas de emisiones de polvo.
- Mantener calles limpias y aceras circundantes a la obra, previa humectación.
- La eliminación de residuos o escombros desde los pisos de edificios en altura, debe realizarse a través de un conducto cerrado el que preferiblemente debe ser plástico, con buzones de recepción a lo menos de uno por cada 2 pisos y con tapa.
- El escombros y residuos deben ser previamente humectados y recibidos en contenedores cerrados o camiones para su posterior disposición.

2.8.4.2.3 DEMOLICIONES.

- Humectar las zonas de trabajo que generen mayor emisión de material particulado, incluyendo el piso del lugar.
- Los acopios de escombros deben permanecer cubiertos y ser retirados del lugar en el menor tiempo posible.
- El sector de trabajo debe ser aislado y señalizado.
- Las maquinarias y equipos deben ser manejados con velocidad reducida.

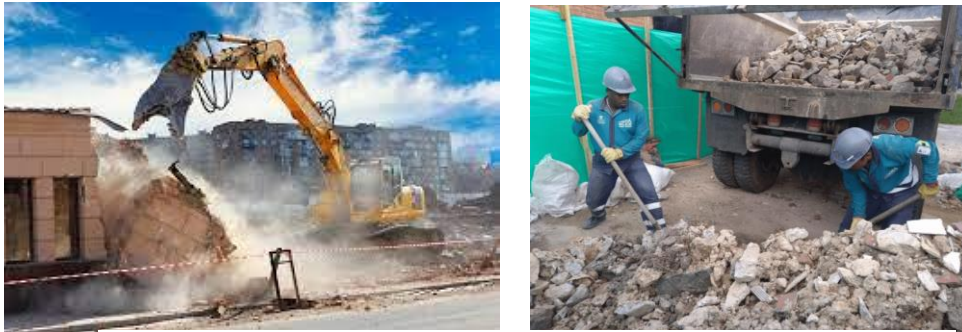


Figura 19. Personal aplicando plan de control de polvo.

2.8.4.2.4 TRANSPORTE.

- Los vehículos de transporte de materiales, escombros y residuos deben mantener su carrocería cubierta, manteniendo una distancia mínima de 10 centímetros entre la superficie de la carga y la cubierta.
- Especial cuidado se debe tener con la carga y descarga de materiales a través de conductos de evacuación en edificios de altura, tapando las bocas libres de descarga. No olvidar la humectación en forma permanente.























Figura 20. Traslado de material en camión con cubierta

3. OFERTA ECONÓMICA.

3.1 PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN.



PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION.						
 <p>PROYECTO: EDIFICIO HABITACIONAL TORRRE LORDAREON PROPIETARIO: MOONLITHG & ASOCIADOS S.A DE C.V</p>  <p>UBICACION: AV. LAS BUGAMBILIAS LOTE 172 URB. SAN FRANCISCO SAN SALVADOR DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</p> <p style="text-align: right;">FECHA: ABRIL DE 2021</p>						
Item	Partidas	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Subtotales	Totales
1.00	PRELIMINARES					\$ 4,017.29
2.00	TERRACERIA					\$ 812,558.58
3.00	ESTRUCTURAS DE CONCRETO					\$ 235,625.95
4.00	NIVEL 0-3.3000					\$ 349,132.40
5.00	NIVEL 0+0.0000					\$ 293,411.51
6.00	NIVEL 0+3.3000					\$ 240,601.47
7.00	NIVEL 0+6.6000					\$ 248,486.77
8.00	NIVEL 0+9.9000					\$ 251,565.39
9.00	NIVEL 0+13.2000					\$ 251,565.39
10.00	NIVEL 0+16.6000					\$ 251,565.39
11.00	NIVEL 0+19.9000					\$ 212,424.13
12.00	NIVEL 0+23.1000					\$ 212,424.13
13.00	NIVEL 0+26.4000					\$ 221,312.04
14.00	NIVEL 0+29.7000					\$ 183,539.20
15.00	NIVEL 0+33.0000					\$ 79,238.57
16.00	NIVEL 0+36.3000					\$ 57,381.58
17.00	ACABADOS					\$ 521,764.08
18.00	INSTALACIONES ESPECIALES					\$ 37,190.95
	COSTO TOTAL DE OBRA GRIS					\$ 4,140,475.73
	COSTO TOTAL DE PROYECTO (SIN IVA)					\$ 4,699,430.75
	COSTOS INDIRECTOS					\$ 939,886.15
	COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS					\$ 5,639,316.90
	IVA					\$ 733,111.20
	MONTO TOTAL DEL PROYECTO CON IVA					\$ 6,372,428.10

3.2 PROGRAMA DE TRABAJO.

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1			EDIFICIO LORDAREON	361 días	lun 1/11/21	mar 27/12/22
2			INICIO	0 días	lun 1/11/21	lun 1/11/21
3			OBRA PRELIMINARES	6 días	lun 1/11/21	lun 8/11/21
10			TERRACERIA	51 días	lun 8/11/21	jue 6/1/22
27			NIVEL 0-3.300	49 días	jue 6/1/22	vie 4/3/22
45			NIVEL 0+0.000	42 días	jue 24/2/22	jue 14/4/22
64			NIVEL 0+3.300	42 días	sáb 12/3/22	sáb 30/4/22
83			NIVEL 0+6.600	42 días	mar 29/3/22	mar 17/5/22
101			NIVEL 0+9.900	42 días	lun 9/5/22	lun 27/6/22
119			NIVEL 0+13.200	42 días	mié 25/5/22	mié 13/7/22
136			NIVEL 0+16.500	42 días	vie 10/6/22	vie 29/7/22
154			NIVEL 0+19.800	42 días	lun 27/6/22	lun 15/8/22
172			NIVEL 0+23.100	42 días	mié 13/7/22	mié 31/8/22
190			NIVEL 0+26.400	42 días	vie 29/7/22	vie 16/9/22
208			NIVEL 0+29.700	49 días	lun 15/8/22	mar 11/10/22
232			NIVEL 0+33.000	49 días	jue 8/9/22	vie 4/11/22
254			NIVEL 0+36.300	70 días	lun 3/10/22	vie 23/12/22
270			NIVEL TECHO 02	24 días	mar 29/11/22	mar 27/12/22
275			FIN	0 días	mar 27/12/22	mar 27/12/22

3.3 PROTOCOLOS DE CONSTRUCCIÓN.

 ZIURA	INSPECCION PREPARATORIA			
PROYECTO: EDIFICIO HABITACIONAL "TORRE LORDAREON"				
SUPERVISION: ZIURA S.A. DE C.V				
ACTIVIDAD: Elaboración de columnas de concreto reforzado.		Fecha: 13-octubre-2021		
ASISTENTES	CARGO	EMPRESA		
Ing. Juan Jose Arriaza	Inspector de Control de Calidad	ZIURA S.A. DE C.V		
Ing. Guillermo Zepeda	Residente	ZIURA S.A. DE C.V		
Br. Alonso Ortega	Maestro de Obra	ZIURA S.A. DE C.V		
Br. Carlos Pacheco	Armador	ZIURA S.A. DE C.V		
Jose Martinez	Auxiliar	ZIURA S.A. DE C.V		
I. REVISION DE MATERIALES				
A: ¿TODOS los materiales ya fueron previamente aprobados? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Grava de Cantera , Arena , cemento ASTM C 1157 GU, Acero grado 60				
¿Si NO, cuales materiales no han sido aprobados?				
1				
2				
B: ¿Están TODOS los materiales accesibles? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
¿Si NO, cuales materiales no están accesibles?				
1				
II. REVISION DE PLANOS				
A: ¿Cuáles son los planos que aplican para esta actividad?				
Planos estructurales.				
B: Comentarios y observaciones (discrepancias contra especificaciones o condiciones naturales, etc.)				
III. REVISION DE ALMACENAJE DE MATERIALES				
A: Están todos los materiales almacenados y/o protegidos adecuadamente? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Si NO, cuales no están almacenados y/o protegidos adecuadamente? (Incluir observaciones)				
1				
Observaciones (Acciones a tomar)				
IV. REVISION DE ESPECIFICACIONES				
A: ¿Están las especificaciones presentes en obra? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
B: Descripción del proceso constructivo por parte del contratista (incluye inspección del sitio)				
Descripción: Este trabajo consiste en la excavación, conformación, compactación y construcción de columnas de concreto.				
El procedimiento a seguir es el siguiente:				
1. Primero se revisan los planos estructurales generales del edificio y se verifican los ejes. Con esta información se toman medidas y se trazan sobre la placa líneas guías. Inicialmente se dibuja el eje central del elemento y luego las dos líneas de borde de la columna. Los procedimientos de dimensionamiento de columnas se basan en el diseño de estructuras donde los resultados indican la capacidad de carga axial que es predecible de una amplia gama de combinaciones de resistencias de acero y concreto.				
2. Armado de refuerzos: la columna es un elemento que tiene continuidad en los refuerzos de acero desde la placa inmediatamente inferior, hasta la placa inmediatamente superior. Esto garantiza el trabajo conjunto de los diferentes tramos de la columna.				
3. Debido a esta continuidad existen algunas varillas empotradas en la parte inferior que determinan el arranque de la columna. A partir de éstas varillas existentes se insertan los estribos y ganchos entre las varillas.				
4. En el plano se verifican las medidas entre los estribos, el maestro corrobora el número de refuerzos en la construcción de acuerdo con los planos de detalle. Y autoriza que los operarios empiecen a insertar los estribos entre las varillas, y después los ganchos. Al llegar a la altura máxima que permite armar refuerzos desde el piso, se ubican listones de madera o planchones hasta arriba para poder continuar con el proceso. Se verifican los plomos para que coincidan con la parte inicial. Así se comprueba la verticalidad del refuerzo. A fin de lograr la máxima eficiencia es necesario que todos los estribos de columnas con este tipo de esfuerzos estén desarrollados al máximo.				
5. Por último se hacen los traslapes de varillas verticales, para continuar con la columna en el piso siguiente.				
6. Se procede con el vaciado del concreto, mismo que al irse vertiendo, en la parte de abajo un operario le va dando golpes con una maceta a la formaleta. Al final un operario quita el aire del concreto con un vibrador.				
7. Primero se retiran los form-clamps, que unen un lado con el otro de las formaletas, después se le quitan los tornillos con los que se unen las mismas; por último se enganchan las formaletas a la torre grúa y se desprenden.				
8. A partir de este momento se realiza el curado y la protección del concreto durante 28 días para garantizar su resistencia.				
V. REVISION DE PRUEBAS DE LABORATORIO REQUERIDAS Y PROPUESTAS				
Nombre	Frecuencia	Norma	Cantidad total	Responsable
Diseño de Concreto f'c 180 kg/cm2	1 para inspección preparatoria	ACI 211	1	Ing. C.C.
Elaboración y compresión de Cilindros de Concreto	1 muestra cada 25 m3.	AASHTO T-22 y T-23	2	Ing. C.C.
Revenimiento del concreto fresco	1 por bachada	ASTM C-143	-	Ing. C.C.
Temperatura del concreto fresco	1 por bachada	ASTM C-1064	-	Ing. C.C.
A: Revisión de medidas de seguridad ocupacional:				
- Revisión del equipo, deberá poseer alarma de retroceso.				
- Se realizarán charlas continuas al personal de campo con la finalidad de instruir el uso obligatorio de los equipos de protección personal.				
B: Revisión de equipo de seguridad ocupacional:				
- Se proporcionará al personal de campo el equipo de protección personal (camisa, gorra y chaleco)				
- Antes de iniciar las actividades se revisará si el personal cuenta con equipo de protección personal, si no es así o se detecta que se encuentran en mal estado se le proporcionará nuevamente dichos equipos, con el fin de evitar enfermedades o posibles accidentes.				
- Semanalmente se efectuará una revisión de los equipos de protección personal proporcionadas al personal de campo.				
F. _____	F. _____	F. _____		
Br. Alonso Ortega	Ing. Guillermo Zepeda	Ing. Juan Jose Arriaza		
Maestro de obra	Residente	Inspector de Control de Calidad		

 ZIURA	INSPECCION PREPARATORIA			
PROYECTO: EDIFICIO HABITACIONAL "TORRE LORDAREON"				
SUPERVISION: ZIURA S.A. DE C.V				
ACTIVIDAD: Elaboracion de columnas de concreto reforzado.		Fecha: 13-octubre-2021		
ASISTENTES	CARGO	EMPRESA		
Ing. Juan Jose Arriaza	Inspector de Control de Calidad	ZIURA S.A. DE C.V		
Ing. Guillermo Zepeda	Residente	ZIURA S.A. DE C.V		
Br. Alonso Ortega	Maestro de Obra	ZIURA S.A. DE C.V		
Br. Mario Urrutia	Soldador	ZIURA S.A. DE C.V		
Br. Alejandro Nuñez	Instalador	ZIURA S.A. DE C.V		
I. REVISION DE MATERIALES				
A: ¿TODOS los materiales ya fueron previamente aprobados? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Lamina Galvanizada, Polin C, Tornillo Polin-Lamina, tornillo lamina-lamina, cumbreira.				
¿Si NO, cuales materiales no han sido aprobados?				
1				
2				
B: ¿Están TODOS los materiales accesibles? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
¿Si NO, cuales materiales no están accesibles?				
1				
II. REVISION DE PLANOS				
A: ¿Cuáles son los planos que aplican para esta actividad?				
Planos estructurales de techos.				
B: Comentarios y observaciones (discrepancias contra especificaciones o condiciones naturales, etc.)				
III. REVISION DE ALMACENAJE DE MATERIALES				
A: Están todos los materiales almacenados y/o protegidos adecuadamente? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Si NO, cuales no están almacenados y/o protegidos adecuadamente? (incluir observaciones)				
1				
Observaciones (Acciones a tomar)				
IV: REVISION DE ESPECIFICACIONES				
A: ¿Están las especificaciones presentes en obra? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
B: Descripción del proceso constructivo por parte del contratista (incluye inspección del sitio)				
Descripción: Este trabajo consiste en la instalacion de estructura para techo, cubierta y cumbreas.				
El procedimiento a seguir es el siguiente:				
1. Colocación de ganchos: los ganchos, previamente elaborados, se fijan a uno de los aceros de refuerzo del cerramiento, previo al vertido del concreto. En las edificaciones, de una o dos aguas, los ganchos se sujetarán a los polines extremos; se fijarán al cerramiento longitudinal espaciados a 2.0 metros. En el caso de los polines intermedios, se fijarán a todos los cerramientos transversales de la edificación. Soldar ganchos a los polines con soldadura abocinada de 3.0 mm				
2. Colocación de polines				
- Los polines se embeberán al mojinete.				
- En edificaciones a un agua, los polines extremos estarán alineados con los muros.				
- En edificaciones a dos aguas, colocar los polines de la cumbre a una distancia máxima de 130mm. Los del extremo inferior alineados con los muros.				
- Todos los polines deben tener la cara superior en el mismo plano de la pendiente para asegurar una correcta colocación de las tejas.				
- Para apoyos hasta 4.0 metros esparcimiento máximo de 1.5 metros.				
- Para apoyos hasta 4.5 metros esparcimiento máximo de 1.2 metros.				
- Cuando las paredes transversales (apoyos) estén espaciados a más de 4.5 metros se construirá una viga en el centro de la luz.				
3. Colocación de laminas				
- Comenzar la colocación en el extremo opuesto a la dirección de los vientos.				
- Alinear las laminas unas con otras en el extremo inferior, utilizar cordel si fuera necesario.				
- En el caso de las viviendas a un agua, garantizar que los voladizos extremos tengan similar dimensión y no excediendo los 300mm.				
- Solapar las laminas a 1.5 ondas.				
4. Fijación de laminas				
- Las laminas se fijarán a los polines con tornillos autotaladrantes 6.3x25 ó 32, con arandela de sellaje.				
- Se colocarán a 228 mm entre sí, en la parte baja de la onda.				
- La unión lamina-lamina (junta longitudinal) se hará con tornillos autorroscantes de 4.2 x 16 con arandela de sellaje.				
5. Colocación de cumbreas				
La colocación de los cumbreira se comienza desde la fachada principal hacia el otro extremo, colocando todos los tramos típicos (2350 mm), y completando con un tramo atípico la longitud de la edificación.				
6. Fijación de cumbreas				
- Para fijar el caballete a las tejas se usarán tornillos autorroscantes de 4.2 x 16 con arandela de sellaje.				
- Se colocarán a 228 mm entre sí, en la parte alta de la onda				
7. Apretado de los tornillos				
El apretado de los tornillos debe hacerse correctamente para garantizar una óptima fijación de los elementos del sistema y, de esta forma, lograr una adecuada terminación del edificio desde el punto de vista funcional y estético				
V. REVISION DE PRUEBAS DE LABORATORIO REQUERIDAS Y PROPUESTAS				
Nombre	Frecuencia	Norma	Cantidad total	Responsable
Polin C	1 para inspección preparatoria	ASTM A-36	1	Ing. C.C.
Lamina Galvanizada Calibre 26	1 para inspección preparatoria	normas ASTM A568 y A924	1	Ing. C.C.
A: Revisión de medidas de seguridad ocupacional:				
- Revisión del equipo, deberá poseer alarma de retroceso.				
- Se realizarán charlas continuas al personal de campo con la finalidad de instruir el uso obligatorio de los equipos de protección personal.				
B: Revisión de equipo de seguridad ocupacional:				
- Se proporcionará al personal de campo el equipo de protección personal (camisa, gorra y chaleco)				
- Antes de iniciar las actividades se revisará si el personal cuenta con equipo de protección personal, si no es así o se detecta que se encuentran en mal				
- Semanalmente se efectuará una revisión de los equipos de protección personal proporcionadas al personal de campo.				
F.	F.	F.		
Br. Alonso Ortega Maestro de obra	Ing. Guillermo Zepeda Residente	Ing. Juan Jose Arriaza Inspector de Control de		

CONCLUSIÓN.

De acuerdo al contenido de este trabajo, es de vital importancia desarrollar un desglose de documentos técnicos como protocolos de seguridad ocupacional e higiene, descripción del sistema de construcción, descripción del proyecto, plan de impacto ambiental, control de tránsito y polvos entre otros, que nos brinden procedimientos detallados sobre el proceso de construcción, descripciones del proyecto y el sistema de construcción (sistema de marcos o sistema mixto), todo el equipo de seguridad que se debe implementar y en caso de subcontratar se debe exigir, así como los protocolos de bioseguridad que se deben de poner en práctica.

Posteriormente se detalla de forma ordenada la oferta económica, donde se separa cada una de las fases de la obra, desde las instalaciones provisionales, terracería, obras de protección (muro soil nailing), fundaciones hasta cubiertas, acabados y obras exteriores; en cada una de estas fases se determina un precio de acuerdo a las cantidades de obra y las fichas de costos unitarios; en estas fichas se detallan materiales, mano de obra calificada y no calificada.

Se inicia la programación de estas actividades, para determinar tiempos y así precisar una fecha de finalización de obra, y una fecha de finalización de cada actividad, esta programación ayudara para la determinación de avance de obra y para estimaciones futuras.

Por lo tanto, se concluye que el desarrollo de un proyecto es un conjunto de varios documentos técnicos y económicos, así como un conjunto de disciplinas las cuales buscan optimizar tiempos, recursos y costos; acorde a sus capacidades profesionales y éticas. Para finalizar es importante que estos documentos, se presenten de forma clara y precisa, para una mejor comprensión.

BIBLIOGRAFÍA.

- FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffoviaal%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usg=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZCuLVv7xKX>
- MARCO ANTONIO GONZÁLEZ MEJÍA. (2019, mayo). PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO RECONSTRUCCIÓN Y REVITALIZACIÓN PLAZA SAN ESTEBAN.
- RENDON Y ASOCIADOS, S.A DE C.V. (2021, septiembre). PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL PROYECTO DE «ASFALTADO DE PASAJE AGUILAR, BARRIO EL CENTRO, DISTRITO 1, SAN SALVADOR».
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería Universidad de Sevilla. (2021, octubre). Diseño e implantación de las instalaciones mecánicas y eléctricas descripción arquitectónica en edificio de 20.000 m2 destinado a ferias y congresos. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj43Kzu2rL2AhXfSDABHa7FCjsQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fingemecanica.com%2Fproyectos%2Fobjetos%2Fproyecto23%2Fdoc2pro23.pdf&usg=AOvVaw10QCRB1rN9psAAuagdUF8>
- REPARACIONES EN LAS BATERÍAS SANITARIAS, ADECUACIONES Y REPARACIONES GENERALES EN EL COLEGIO NARANJITO, NUMANCIA JURADO DE PÉREZ, PROVINCIA DE MANABI, ECUADOR HISTÓRICO, PUEBLOS UNIDOS, CARLOS VÁSQUEZ MURILLO, LEV VYGOTSKI, DEL CANTÓN NARANJITO PROVINCIA DEL GUAYAS. (2021, octubre). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=>

[ria&uact=8&ved=2ahUKEwjG0pHn4bL2AhX9SzABHS5IDCkQFnoECAYQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.compraspublicas.gob.ec%2FProcesoContratacion%2Fcompras%2FPC%2FbajarArchivo.cpe%3FArchivo%3DnnpTe67Fd44LHBmiQXMdjk8J7yaxoeirXphrp0pvIdE%2C&usg=AOvVaw0NPFjrpmypViAWdQc2Egv](https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/FPC/bajarArchivo.cpe/Archivo/DnnpTe67Fd44LHBmiQXMdjk8J7yaxoeirXphrp0pvIdE%2C&usg=AOvVaw0NPFjrpmypViAWdQc2Egv)

- READECUACIONES Y MANTENIMIENTO DE CANCHAS EL CHOFER, LOS PINOS Y PITITIG. (2021, octubre).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwilw4zK4rL2AhU-TjABHXvmABsQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.compraspublicas.gob.ec%2FProcesoContratacion%2Fcompras%2FPC%2FbajarArchivo.cpe%3FArchivo%3D7bp0tNIKxHWQrdwSw1LSDDxM8B4SyZFHCx6h8GEzh98%2C&usg=AOvVaw3HmCAAchEyBzGxTHp7RIJM>
- Arq. Ricardo Merino. (2021, abril). Documentos técnicos base.
- SISTEMA CONSTRUCTIVO MIXTO. (2021, octubre).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=ria&uact=8&ved=2ahUKEwjcp7TL47L2AhXPQzABHfglDisQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fpdfcoffee.com%2Fsistema-constructivo-mixto-2-pdf-free.html&usg=AOvVaw19zJSNV7BiglpZ7f2RDcXO>
- Figura 4.
Fuente: <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fconstruccionescopca.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F07%2Falbaniloco.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fconstruccionescopca.com%2Fservicios%2Falbanileria%2F&tbid=hsuEOk1fBs9IYM&vet=12ahUKEwiexamjn5f3AhVIHd8KHf8zCxgQMygQegUIARD2AQ..i&docid=Dy0KfeVUoRZAEM&w=1200&h=900&q=alba%3B1ileria&ved=2ahUKEwiexamjn5f3AhVIHd8KHf8zCxgQMygQegUIARD2AQ>
- Figura 5.
Fuente: https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fsite%2Ftecn01christianescobar%2F_%2Frsrc%2F1465377803

601%2Flosas%2Flosa-tradicional%2Fconstruccion-hormigon-armado-10484-MLA20029968248_012014-O.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fsite%2Ftecono1christianescobar%2Flosas%2Flosa-tradicional&tbnid=ps_4CSGpenQEGM&vet=12ahUKEwjDpamEpZf3AhWltjEKHTwvD-AQMygXegUIARCKAg..i&docid=BzfXx4YfB1JQvM&w=500&h=375&q=elaboracion%20de%20losas&ved=2ahUKEwjDpamEpZf3AhWltjEKHTwvD-AQMygXegUIARCKAg

➤ Figura 6.

Fuente:

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fpreviews.123rf.com%2Fimages%2Frdonar%2Frdonar1705%2Frdonar170500008%2F77300503-proceso-de-reparaci%25C3%25B3n-de-la-tuber%25C3%25ADa-de-suministro-de-agua-subterr%25C3%25A1nea-tubos-de-pl%25C3%25A1stico-negro-en-zanja.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fes.123rf.com%2Fphoto_77300503_proceso-de-reparaci%25C3%25B3n-de-la-tuber%25C3%25ADa-de-suministro-de-agua-subterr%25C3%25A1nea-tubos-de-pl%25C3%25A1stico-negro-en-zanja-de-are.html&tbnid=dsVprna5Y_ELIM&vet=12ahUKEwjekoHApZf3AhXaG98KHcgJDFcQMygBegUIARC8AQ..i&docid=t2XVqM1KKLuGPM&w=1300&h=975&q=suministro%20%20de%20tuberia&ved=2ahUKEwjekoHApZf3AhXaG98KHcgJDFcQMygBegUIARC8AQ

➤ Figura 7.

Fuente:

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fpreviews.123rf.com%2Fimages%2Fnelsonpeng%2Fnelsonpeng1602%2Fnelsonpeng16020002%2F51687398-estructura-met%25C3%25A1lica-y-vasos-de-techo-comercial.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fes.123rf.com%2Fphoto_516873

[98_estructura-met%25C3%25A1lica-y-vasos-de-techo-comercial.html&tbnid=EMUcYVj5UD4FYM&vet=12ahUKEwiT05HrpZf3AhVBjd8KHxYAJQQMygBegUIARDcAQ..i&docid=fA8QaAkDNihSPM&w=1300&h=974&q=estructura%20metalica%20de%20techo&ved=2ahUKEwiT05HrpZf3AhVBjd8KHxYAJQQMygBegUIARDcAQ](http://www.obresrem.com/photos/photos-4/files/page5-1000-0&h=974&q=estructura%20metalica%20de%20techo&ved=2ahUKEwiT05HrpZf3AhVBjd8KHxYAJQQMygBegUIARDcAQ..i&docid=fA8QaAkDNihSPM&w=1300)

➤ Figura 8.

Fuente:

<https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.obresrem.com%2Fphotos%2Fphotos-4%2Ffiles%2Fpage5-1000-full.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.obresrem.com%2Fphotos%2Fphotos-4%2Ffiles%2Fpage5-1000-full.html&tbnid=DkRQ4XebVvR-yM&vet=12ahUKEwicyZ2lppf3AhVEB98KH4yC5AQMMygFegUIARDDAQ..i&docid=oQK6Qzr6j9SvbM&w=900&h=675&q=obras%20exteriores&ved=2ahUKEwicyZ2lppf3AhVEB98KH4yC5AQMMygFegUIARDDAQ>

➤ Figura 9.

Fuente:

<https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.utp.edu.co%2Fcms-utp%2Fdata%2Fbin%2FUTP%2Fweb%2Fuploads%2Fmedia%2Fcomunicaciones%2Fimg%2FCapacitacion-Brigada-de-Emergencias-UTP-minatura.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fcomunicaciones.utp.edu.co%2Fnoticias%2F37961%2Fcapacitacion-brigada-de-emergencias-utp&tbnid=NkE2oDnb-v7CxM&vet=12ahUKEwj2tNHTppf3AhWTDN8KHeYVBIAQMMygBegUIARC9AQ..i&docid=G8JAU-iqLnKcoM&w=294&h=176&q=capacitacion%20brigada%20de%20emergencia&ved=2ahUKEwj2tNHTppf3AhWTDN8KHeYVBIAQMMygBegUIARC9AQ>

➤ Figura 10.

Fuente:

<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Ft2.ev.ltmcndn.com>

<https://www.ecologiaverde.com/el-problema-de-la-tala-indiscriminada-de-arboles-en-los-bosques-55-600.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.ecologiaverde.com%2Fel-problema-de-la-tala-indiscriminada-de-arboles-en-los-bosques-55.html&tbnid=nUjcTG3nGtc3NM&vet=12ahUKEwixgsD-ppf3AhW0dzABHZ2qDQMMygBegQIARBA..i&docid=ZnIEbHY1uj2vFM&w=600&h=325&q=tala%20y%20modificacion%20de%20terreno&ved=2ahUK EwixgsD-ppf3AhW0dzABHZ2qDQMMygBegQIARBA>

➤ Figura 11.

Fuente: FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffoviaal%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usq=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZCuLVv7xKX>

➤ Figura 12

Fuente: FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffoviaal%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usq=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZCuLVv7xKX>

➤ Figura 13.

Fuente: FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffoviaal%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usq=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZCuLVv7xKX>

[al%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usg=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZ CuLVv7xKX](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffovi al%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usg=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZ CuLVv7xKX)

➤ Figura 14.

Fuente: FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffovi al%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usg=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZ CuLVv7xKX>

➤ Figura 15.

Fuente: FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffovi al%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usg=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZ CuLVv7xKX>

➤ Figura 16.

Fuente: FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffovi al%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usg=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZ CuLVv7xKX>

➤ Figura 17.

Fuente: FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffovi al%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usg=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZ CuLVv7xKX>

[ria&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffovi-al%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usq=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZCuLVv7xKX](https://www.transparencia.gob.sv/institutions/fovi-al/documents/258984/download&usq=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZCuLVv7xKX)

➤ Figura 18.

Fuente: FOVIAL. (2010). Manual de seguridad vial, imagen institucional y prevención de riesgos en zonas de trabajo.: Vol. VI (mayo 2010 ed.).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=ria&uact=8&ved=2ahUKEwit3NPZsqH2AhWhTEKHZzvAusQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.transparencia.gob.sv%2Finstitutions%2Ffovi-al%2Fdocuments%2F258984%2Fdownload&usq=AOvVaw2Z4YTk8KSjIEZCuLVv7xKX>

➤ Figura 19.

Fuente:

<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fi0.wp.com%2Fwww.revistaseguridadminera.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F10%2FSupresion-de-polvo-de-expertos-de-la-industria.jpg%3Ffit%3D750%252C420%26ssl%3D1&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.revistaseguridadminera.com%2Foperaciones-mineras%2Fmetodo-quimico-para-el-control-de-polvo%2F&tbnid=ngkawuRuUuMzRM&vet=12ahUKEwi5IPmQrZf3AhWxeDABHcgWDf8QMygBegUIARCzAQ..i&docid=YL4AdqKUpslIIM&w=750&h=420&q=control%20de%20polvo&ved=2ahUKEwi5IPmQrZf3AhWxeDABHcgWDf8QMygBegUIARCzAQ>

➤ Figura 20.

Fuente:

<https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fblog.toldosgomez.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F01%2FDESTACADA-3.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fblog.toldosgomez.com%2F2019%2F01%2F>

[2F30%2Fgrandes-lonas-para-grandes-camiones%2F&tbnid=4FLoxmKdUcQ6zM&vet=12ahUKEwiW--6xrZf3AhXrguAKHQ3ECFUQMygBegUIARC-AQ..i&docid=XR7_i15oJkzbsM&w=768&h=517&q=camion%20con%20lona&ved=2ahUKEwiW--6xrZf3AhXrguAKHQ3ECFUQMygBegUIARC-AQ](#)