

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



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

**CONSTRUCCIÓN DE TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

PRESENTADO POR:

**MARDEN ALEXANDRO ESCOBAR AVALOS**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2022

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR :**

**MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

**SECRETARIA GENERAL :**

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**DECANO :**

**PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA**

**SECRETARIO :**

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**DIRECTOR :**

**MSc. y ARQ. MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS**

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

Curso de especialización previo a la opción al Grado de:

**ARQUITECTO**

Título :

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

**CONSTRUCCIÓN DE TORRE RESIDENCIAL IMPEL  
DOWN**

Presentado por:

**MARDEN ALEXANDRO ESCOBAR AVALOS**

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor :

**MSC. Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ**

San Salvador, mayo 2022

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor :

**MSc. Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ**

**PROYECTO:**

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**



PRESENTA:

**MARDEN ALEXANDRO**

**ESCOBAR AVALOR**

SAN SALVADOR

8 DE MARZO DE

2022





## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.4 LIMITES.....	6
1.5 ALCANCES .....	6
1.6 METODOLÓGIA.....	6
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y TIPO DE CONSTRUCCION .....	8
3.1 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO .....	12
4.1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD .....	
DE CALIDAD .....	18
5.1 PLAN SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL.....	23
6.1 PLAN REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	31
7.1 PLAN MANEJO DE TRÁFICO Y CONTROL DE POLVO.....	35
8.1 PROPIEDADES DE LOS MATERIALES A UTILIZAR Y MAQUINARIA.....	39
9.1 PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN .....	49
10.1 PROGRAMA DE TRABAJO .....	58
11.1 PROTOCOLOS DE CONSTRUCCIÓN .....	60
CONCLUSION.....	65
BIBLIOGRAFIA.....	66





## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

Ilustración 1 / Esquema de ubicación.....	9
Ilustración 2 / Interior ko-working .....	11
Ilustración 3 / Interior Sala de cine.....	11
Ilustración 4 / Interior Planta tipo.....	11
Ilustración 5 / Seguridad perimetral.....	14
Ilustración 6 / Sanitarios portátiles.....	15
Ilustración 7 / Oficinas provisionales.....	15
Ilustración 8 / Imagen trazo .....	15
Ilustración 9 /Esquema 3d de la rampa de acceso para el retiro del material que se origine de la excavación.....	16
Ilustración 10 / colado de zapata aislada .....	17
Ilustración 11 / Ilustración cono .....	37
Ilustración 12 / Ilustración cilindro .....	37
Ilustración 13 / Ilustración banderola .....	37
Ilustración 14/ Ilustración señal hombres trabajando.....	38
Ilustración 15 / Ilustración señal maquinaria en la vía.....	38
Tabla 1 / Diámetro de varilla .....	40
Tabla 2 / Tabla de elongación mínima .....	40
Tabla 3 / Tabla de elongación minima .....	41
Tabla 4 / Tabla diámetro de pin doblado .....	41
Tabla 5 / Tabla de diferencias entre varillas ASTM A615 y ASTM A706..	41



PROYECTO:

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**A3 S.A DE CV**

---



Tabla 7 / Tabla de granulometría fundaciones.....	46
Tabla 8 / Tabla de granulometrías columnas y paredes.....	46
Tabla 9 / Tabla de granulometría losa y vigas.....	46





## INTRODUCCIÓN

Los tema impartido en el curso de especialización sobre: “Gestión de la tecnología de la construcción”; para conocer y enriquecer algunos procesos que se desarrollan protocolariamente en la construcción que deben de ser previamente detallados en documentos que respalden su desarrollo de la manera más clara y concisa antes de iniciar el desarrollo físico de la obra, con la finalidad de fortalecer las proyecciones propuestas por las empresas que documenten de esta manera sus diferentes propuestas técnicas, así como su propuesta económica que cuantifique de la manera más clara cada uno de los elementos que componen la parte del valor económico de cada uno de los procesos de construcción física a desarrollarse en un futuro.

En la primera parte se desarrollarán los contenidos de la propuesta técnica con una serie de documentos de planificación para algunos de los componentes que se desarrollen en la construcción dichos planes son una guía protocolaria a seguir que garanticen la eficiencia y calidad de la obra ejecutada procurando los más altos estándares.

En la segunda parte se desarrollará el contenido de la propuesta económica en el cual se detallará la procedencia de cada uno de los costos unitarios que componen el balance general, así como la cuantificación de todos los elementos que compongan la obra gris construida de tal manera tenga obtenga un resultado económico que garantice el costo que le representaría a la empresa el ejecutar la obra,

El trabajo también comprende la planificación de las actividades para que de esta manera se tenga un estimado del tiempo en el que se desarrollara el proyecto, así como también garantiza la buena administración del tiempo al momento de la ejecución de la obra.





**PRORROYECTO:**

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**CAPÍTULO I**

**1.0 GENERALIDADES**



PRESENTA:

**MARDEN ALEXANDRO**

**ESCOBAR AVALOR**

SAN SALVADOR

ABRIL DEL 2022





## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad de El Salvador con la finalidad de fortalecer el desarrollo académico de cada uno de sus estudiantes, facilitándoles con este curso herramientas y procesos que puedan poner en práctica al momento de participar en el desarrollo de una obra física,

De esta manera el estudiante se familiarizará con los procesos protocolario que se desarrollan a lo largo de la construcción, de esta manera podrá acoplarse de una mejor manera a los procesos laborales de nuestra carrera

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Con el propósito de incrementar los conocimientos que pudieran tener los estudiantes en el ambiente laboral con los diferentes procesos protocolarios de construcción la Universidad del Salvador apertura esta forma de efectuar los trabajos de graduación que van enfocados a incrementar los conocimientos de manera más puntual en una rama determinada de la amplia aplicación laboral de la carrera de Arquitectura.

## 1.3 OBJETIVOS

### Objetivo general

Elaborar un documento que contenga una propuesta técnica y económica para un proyecto de edificios apartamentos.

### Objetivos específicos

- Crear planes protocolarios para la propuesta técnica que garanticen la logística que se desarrollara en el proyecto
- Definir metodologías lógicas que sirvan como guía para la buena ejecución del proyecto
- Construir una propuesta económica que contengan todos los elementos lógicos que se ocupen al momento de elaborar dicha propuesta
- Estructurar una propuesta lógica fácil de entender separada por cada uno de los elementos que la componen de una manera metódica.





## 1.4 LIMITES

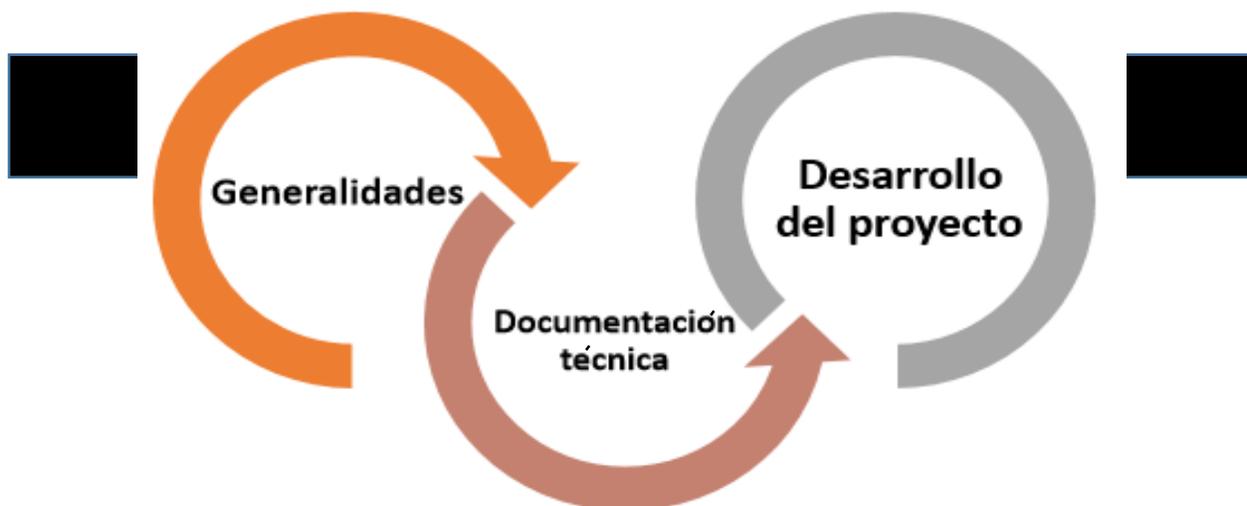
- Elaborar una propuesta económica para un edificio apartamento previamente dado por el arquitecto que imparte el curso
- Costear solo la obra gris del edificio asignado, así como los planes que se señalan
- Los criterios para llevar acabo la formulación de los planes deben mantener cierta lógica de actividad que realizan en las constructoras

## 1.5 ALCANCES

La propuesta de tesina comprenderá, en su desarrollo de las siguientes actividades:  
Alcances documentales:

- Realizar un documento metodológico para la Metodología, descripción del proyecto y otros planes ocupando un lenguaje técnico.
- Simplificar la cuantificación de la propuesta económica haciendo uso de fórmulas que sistematicen el proceso de cuantificación de los elementos incluidos en el balance.
- Desarrollar un documento técnico que respalde los costos directos e indirectos que cuantifiquen el desarrollo de la obra física proyectada.

## 1.5 METODOLOGÍA





## Generalidades

Se comprende como la etapa introductoria en la que se perfilan los componentes del trabajo, una descripción técnica de cada uno de los componentes y la delimitación de los alcances del trabajo, así como los objetivos que se pretenden alcanzar con el mismo.

## Documentación técnica

En esta etapa se presentan una serie de documentos técnicos previo a la ejecución del proyecto en la que se abordan temas de ejecución y seguimiento para cada uno de los componentes protocolarios que se desarrollen durante la construcción proyectada de la edificación.

## Desarrollo del proyecto

Se presenta la cuantificación monetaria del proyecto, tanto de los costos indirectos como los costos directos, con la finalidad de presentar una estimación que sostenga cada uno de los gastos que se realizarán en la inversión justificados de forma metódica.

Al mismo tiempo se presenta una proyección de la línea de tiempo en la que se ejecutará la obra, de esta manera se podrá tener una proyección temporal del desarrollo del proyecto al mismo tiempo que se justifique cada uno de los gastos efectuados e el desarrollo del mismo.





PRORROYECTO:  
TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN



CAPÍTULO 2  
2.1 DESCRIPCION DEL  
PROYECTO Y TIPO DE  
CONSTRUCCION

CONTRATANTE:  
**GRUPO LIFE**  
PRESENTA:  
A3 S.A. DE C.V.  
SAN SALVADOR  
ABRIL DEL 2022





PROYECTO:

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**A3 S.A DE CV**



## **2.2 TIPO DE CONSTRUCCIÓN**

La torre estará compuesta por un núcleo de concreto rectangular comprendido por 6 columnas de concreto principales donde se ubicará la circulación vertical para toda el área de apartamentos y los cuartos para los sistemas de cada una de las especialidades, dichas columnas y vigas funcionaran con un sistema marcos estructural para facilitar la construcción en planta libre.

Además, partiendo de dicho núcleo de concreto se elevarán alrededor columnas y vigas de perfil metálicos que lo rodearán y vida a todos los espacios que se ocuparán para colocar los Apartamentos de la torre.

## **2.3 APARTAMENTOS**

La torre de apartamentos IMPEL DOWN posee dos tipos de apartamentos tipos, los cuales están distribuidos entre los 7 destinados para este tipo de instalaciones. Cabe destacar que la torre de apartamentos contara con áreas comunes para todos los que habiten dicha torre.

## **2.4 Entre algunas áreas comunes tenemos:**

### **2.4.1 CO-WORKING**

Los espacios de coworking son oficinas compartidas en las que profesionales autónomos, tele trabajadores y empresarios se dan cita para trabajar, y donde los gestores del espacio intentan conectar y crear oportunidades profesionales y personales entre y para sus miembros. En su mayoría se trata de profesionales que no necesitan más que un portátil, un teléfono y una buena conexión a internet para poder realizar su trabajo: programadores, diseñadores, gestores de comunidades online, periodistas, comerciales, consultores...





Ilustración 2/ Interior Co-Working render interior de torre residencial Life San Francisco

## 2.4.2 SALA DE CINE

Una sala de proyección, sala de cine, cinema, o simplemente cine es un espacio acondicionado para la exhibición de películas compuesto por lo general de una pantalla de proyección y un patio de butacas.



Ilustración 3/ Interior Sala de Cine Ref. render interior de Torre residencial Life San Francisco

## 2.4.3 PLANTA TIPO DE LAS TORRES IMPEL DOWN MODELO A

El apartamento MODELO A cuenta con un área de 105m<sup>2</sup> el cual posee 1 dormitorio principal y 2 dormitorios secundarios.

Sala, comedor y cocina, cada espacio diseñado de tal forma que se aproveche al máximo el espacio.



Ilustración 4/ Interior Planta tipo, Ref. Render interior de Torre residencial Life San Francisco



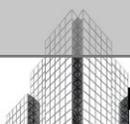


**PRORROYECTO:**  
**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**



**CAPÍTULO 3**  
**3.1 METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO**

**CONTRATANTE:**  
**GRUPO LIFE**  
**PRESENTA:**  
**A3 S.A. DE C.V.**  
**SAN SALVADOR**  
**ABRIL DEL 2022**





Con el objetivo de cumplir los requerimientos presentados en los términos de referencia del proyecto “TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN” y para que el cliente tenga una idea más clara del desarrollo del proyecto, hemos desarrollado la presente metodología que es un complemento al programa de trabajo. En la cual se reflejan las diferentes las diferentes actividades de las que estará compuesta el proyecto y su desarrollo constructivo.

Se tendrá la presencia para el desarrollo de este proyecto a profesionales altamente calificado para desarrollar cada una de las funciones que se les ha asignado, entre ingenieros, Arquitectos, técnicos que faciliten y fundamenten cada una de las decisiones tomadas para el desarrollo de la obra.

A3 S.A de C.V. Siempre se compromete a desarrollar y ejecutar los proyectos de la mejor manera con muchas obras ya ejecutadas que respaldan su compromiso con el cliente.

## 3.2 ETAPÁ DE CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de construcción se llevarán a cabo diferentes etapas, entre las cuales se pueden destacar.

### 3.2.1 Movimiento de Tierras.

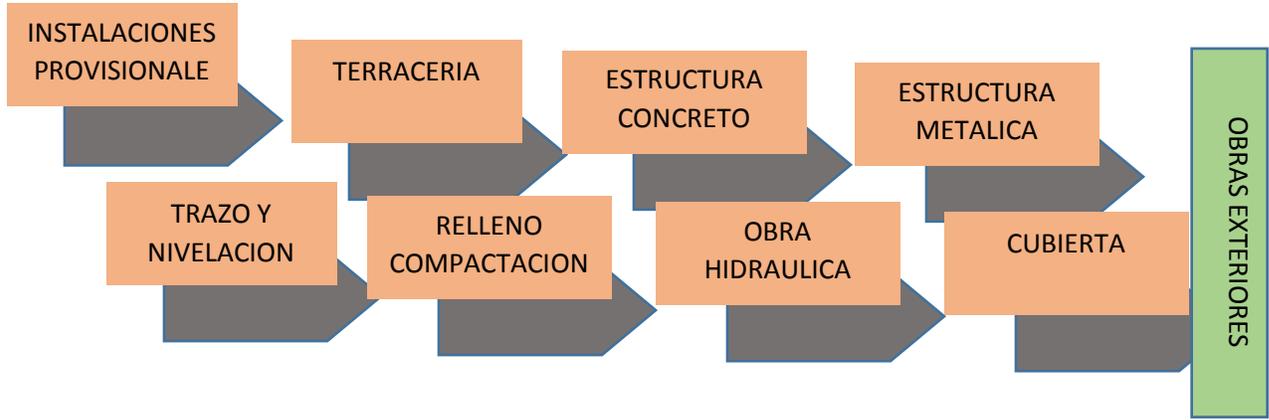
Incluye las acciones de nivelación, excavación, replanteo y en general todo movimiento de tierras llevado a cabo durante las actividades de construcción del proyecto, mediante la utilización de maquinaria y equipos de construcción, entre los cuales tendremos:

- Una excavadora
- Dos retroexcavadoras KOMATSU WB 140 Y WB 146.5 DE 90HP
- Una volqueta MAN, 25 m3
- Dos volquetas MAN, 13.60
- Un rodillo 10 toneladas
- Una Torre de iluminación
- Una mini excavadora
- Una Mini cargadora S 150 BOCAT





Esquema de actividades generales a desarrollarse en la ejecución de la Obra.



### 3.2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES

Es importante destacar que, en cualquier proyecto, independientemente de las dimensiones o duración del mismo, siempre hay algunas instalaciones provisionales que deben colocarse como mínimo para el bienestar de los trabajadores, entre estas se encuentran:

### 3.2.5 Área de seguridad en los alrededores del proyecto

Una de las principales y primeras instalaciones en ser colocadas en área, es la protección perimetral, pues esta evitará que personas ajenas al proyecto ingresen al lugar y, de igual forma, garantiza seguridad a los empleados y bienes muebles de cualquier agente externo. Pueden ser de diferentes materiales, pero las más comunes son las de metal.



Ilustración 5/ Seguridad perimetral, Ref. imagen ilustrativa de empresa SoloStocks





### 3.2.6 Área servicios higiénicos

En todo proyecto se debe designar un área específica en donde pueda contarse con servicios sanitarios en buen estado, y dependiendo de la ubicación específica del proyecto debe hacerse una correcta deposición de heces, de manera que no se contaminen fuentes de aguas cercanas, al mismo tiempo en el que se deben programar la limpieza periódica de los mismos con la finalidad de proporcionar dicho servicio de la mejor manera posible.



Ilustración 6/ Sanitarios móviles, Ref. imagen ilustrativa de empresa Sanitarios Móviles

### 3.2.7 Área de oficinas provisionales

El área de oficinas provisionales en la construcción es un espacio necesario el cual cumple las funciones de resguardar, el equipo que ocupara el personal técnico que ejecute el proyecto. Las oficinas provisionales deberán cumplir con la debida distribución para el confort de los trabajadores y deberán estar equipadas internet, electricidad agua potable y aire acondicionado



Ilustración 7/ Oficina provisionales, Ref. imagen ilustrativa de empresa Todocontenedores.com

### 3.2.8 TRAZO Y NIVELACIÓN

Se entenderá por trazo y nivelación a las actividades involucradas con la limpieza del terreno de maleza, basura, piedras sueltas, etc., Y su retiro a sitios donde no se entorpezca la ejecución de los trabajos; asimismo en el alcance de este concepto está implícito el trazo y la nivelación instalando bancos de nivel y ejes de referencia necesarios en el área por construir.

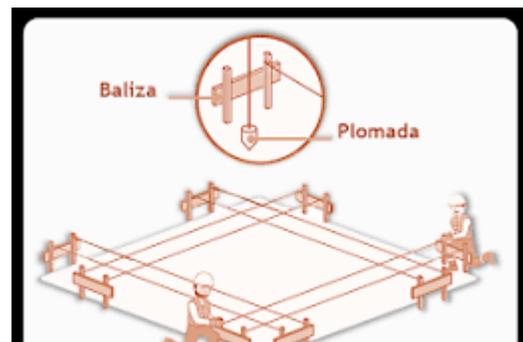


Ilustración 8/ Imagen trazo y nivelación. Ref. imagen ilustrativa de deliatopografia.blogspot.com





### 3.2.9 TERRACERIA

Se seleccionará correctamente la forma en que se ejecutará la excavación. El área disponible también debe ser tomada en cuenta al momento de planificar y determinar cómo se ejecutará el proceso. Tomando en cuenta que existen factores y elementos que restringen la forma de ejecución de la excavación tales como: el espacio de maniobra que emplea cada maquinaria para realizar su trabajo con seguridad y la construcción de la rampa de salida, la cual debe ser colocada estratégicamente para que al momento de retirarla sea fácil y no presente complicaciones al proyecto.

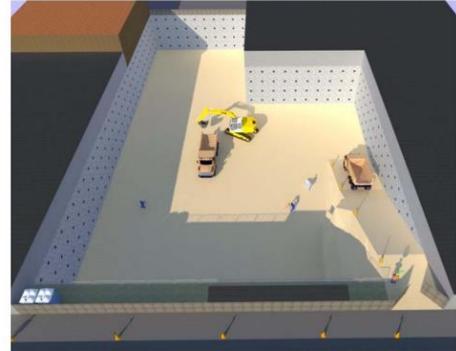


Ilustración 9/ Esquema 3d de rampa de acceso. Ref. ilustración 3d Alejandro Escobar

### 3.2.10 RELLENO COMPACTADO.

A3 suministrará todas las herramientas y equipo necesario para llevar a cabo dicha actividad, tomando en cuenta los procesos de compactación ya previamente evaluados en los estudios previos.

Todo equipo ocupado en dicha actividad tendrá que tener una previa aprobación por el equipo de supervisión de obra, ellos evaluarán si dichas herramientas son suficientes para llevar a cabo todo el proceso de compactación.

### 3.2.11 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 I", de calidad uniforme que llene los requisitos ASTM C-150 y C-595 respectivamente. El cemento será entregado en la obra en su empaque original y será almacenado bajo techo sobre plataformas que estén al menos 20 cm. sobre el suelo, asegurando la protección contra la humedad.



PROYECTO:

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**A3 S.A DE CV**



El concreto se preparará exclusivamente con mezcladoras mecánicas del tipo apropiado y solo en la cantidad que sea necesaria para su uso inmediato, con excepción de algunos casos en los que la cantidad de concreto para verter en los encofrados sea un volumen considerable, en dicho caso y con autorización de supervisión se contratarán un Mixer de concreto.



*Ilustración 10/ colado de zapata aislada. Ref. imagen ilustrativa de Rodos Construcción #602849*

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.

### **3.2.12 ESTRUCTURA METÁLICA, TECHO Y CUBIERTA**

Una vez terminada las fundaciones y el primer nivel del núcleo de concreto se procederán a colocar los perfiles metálicos estructural sobre cada una de las placas. Elementos verticales y horizontales de perfil serán colocados hasta llegar al nivel 2 finalizado de la estructura del núcleo de concreto y de esta manera hasta llegar al nivel de terraza.

Para dichas actividades se utilizará el equipo necesario para cumplir con toda exigencia que así demande la colocación de toda la estructura de perfil (Grúas, Andamios, Etc.)

Una vez terminada la losa de la terraza se procederá a colocar la estructura con sus diferentes componentes indicados en los planos, que sostendrá el techo del salón de usos múltiples.





**CAPÍTULO 4**  
**4.1 PLAN DE CONTROL**  
**DE CALIDAD**



CONTRATANTE:  
**GRUPO LIFE**  
PRESENTA:  
A3 S.A. DE C.V.  
SAN SALVADOR  
ABRIL DEL 2022



PROYECTO:

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**A3 S.A DE CV**



El presente documento contiene un Plan de Control de Calidad que debe de tomarse en cuenta a lo largo de la construcción del proyecto llamado “TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN” El trabajo consiste en ejecutar la obra civil de concreto, por lo que la constructora A3 se compromete a desarrollar la obra de la manera más eficiente posible de conformidad con lo estipulado en los diferentes planos y especificaciones técnicas.

#### **4.2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

El presente plan de control de calidad pretende ser un instrumento en el que se detallan los procedimientos que llevara a cabo el Inspector de control de calidad, de esta manera se garantiza la confiabilidad del equipo, materiales y la ejecución de los procesos constructivos de todo el personal que participe en el desarrollo de la obra.

#### **4.3 ORGANIZACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD**

El departamento de control de calidad está dirigido por el Residente de la obra.

Este departamento está dirigido por el Técnico de control de Calidad, así mismo se contará con auxiliares que garanticen el control de todas las áreas y como lo requiere el cliente.

Dicho departamento tendrá que contar con un espacio adecuado para llevar a cabo todas sus actividades a lo largo de la construcción, deberá de contar con fichero, escritorio y todos los insumos necesarios para cuantificar y respaldar los datos obtenidos en campo, así como toda la documentación que garantice la aprobación de materiales y herramientas para ejecutar el proyecto.

#### **4.4 Laboratorio de Suelos y Materiales**

Este equipo dará el aval para que se puedan utilizar cada uno de los materiales. Debido a ensayos que garanticen la calidad de cada uno de los materiales que se utilizaran en la obra aprobados por códigos de construcción aceptados en nuestro país.



PROYECTO:

TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN

A3 S.A DE CV



#### 4.5 Procedimientos de Control Calidad de Obra.

Este plan tiene como objetivo asegurar que los trabajos de construcción a realizar tengan suficientes inspección y ensayos que garanticen la calidad con las que se está desarrollando la obra. Incluyendo trabajos que elabore la empresa constructora como la que desarrollen los subcontratistas.

Cada uno de los procesos constructivo debe de estar debidamente avalado por el departamento de Control de calidad de esta manera se garantiza que todo lo desarrollado sea confiable tanto para nuestro cliente como para la Supervisión.

#### 4.6 Aprobación de Materiales

Al dar inicio las actividades de construcción se genera un control de todos los materiales que se están ocupando para desarrollar el proyecto. Dichos materiales deben de tener bien clara la procedencia y los debidos ensayos.

Si por algún motivo el proveedor de materiales llegara a cambiar y la procedencia de los materiales se obtenga de una fuente diferente se tendrá que llevar nuevas muestras al laboratorio para luego aprobar cada una de ellas.

La documentación solicitada puede ser de dos tipos, La aprobada por el equipo de control de calidad al haberle realizado las pruebas correspondientes, y la documentación de especificaciones técnicas de algunos materiales que ya lo posean anexada a la revisión de laboratorio por parte de nuestro personal técnico.

Ninguno de los materiales puede ser utilizado en la construcción si la previa aprobación del departamento de Control de Calidad.

#### 4.7 Control de Calidad de Obra

El control de calidad de obra está compuesto por fases, las cuales se detallan a continuación.





#### 4.7.1 Fase Preparatoria

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

1. Revisión de los planos contractuales
2. Revisión de todos los equipos que han sido debidamente probados, los cuales deberán contar con una marca visual distintiva que Identifique su aprobación.
3. Inspeccionar cada una de las áreas de trabajo para constatar que dichas áreas cumplen con los requerimientos mínimos contractuales para poder desarrollar el proyecto.

#### 4.7.2 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.

#### 4.7.3 Fase de Seguimiento.

Se llevarán a cabo revisiones diarias para asegurar el control de calidad de las actividades durante el desarrollo de la obra, incluyendo pruebas de control hasta la finalización de cualquier actividad. Dichas actividades al finalizar deben estar autorizadas para proseguir con el proceso posterior a dicha actividad

Si la calidad de los trabajos es inaceptable a criterio del Personal Responsable del control de calidad y no pasa ni los márgenes mínimos. Deberá llevarse a cabo una reunión preparatoria adicional.



PROYECTO:

TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN

A3 S.A DE CV



Todo resultado modificación y observación significativa debe de estar debidamente documentada.

#### 4.7.4 Fase de Inspección Complementaria

Cuando la obra esté completada total o por sub-proyectos, el encargado de Control de Calidad realizará una inspección de la obra en la cual detallará cualquier elemento o característica que no conforme con lo detallado en planos o en las especificaciones técnicas, este listado se incluirá en los registros de control de calidad.

Toda observación sugerida por Supervisión que no fue corregida deberá de documentarse.

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 de A3, que haga constar que todos los suministros y materiales incorporados a la obra, están en total conformidad con lo requerido por los términos contractuales.

#### 4.7.5 Pre-inspección Final

Una vez se corrijan todas las deficiencias, notificaremos al propietario que está listo para la pre-inspección 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.

#### 4.7.6 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 A3; se asegurará que todas las observaciones identificadas como inaceptables han sido corregidas para la fecha de la inspección final.



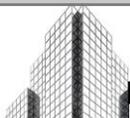


**PROYECTO:**  
**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**



**CAPÍTULO 5**  
**5.1 PLAN SEGURIDAD E**  
**HIGIENE OCUPACIONAL.**

**CONTRATANTE:**  
**GRUPO LIFE**  
**PRESENTA:**  
**A3 S.A. DE C.V.**  
**SAN SALVADOR**  
**ABRIL DEL 2022**





El documento contiene El plan de seguridad ocupacional a implementar durante la construcción del proyecto denominado “TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN” y tiene como finalidad servir como una guía para la correcta ejecución de la obra en los aspectos de la reducción o eliminación de los accidentes que perjudiquen al personal de manera física o psicológica.

Debido a la situación generada por el marco de la pandemia, nos vemos en la necesidad de tomar en cuenta también el PROTOCOLO DE ACCIONES PREVENTIVAS PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCION Y OFICINA, emitido por la Cámara salvadoreña de la Industria de la Construcción CASALCO., a fin de que sea implementado en la obra.

## **5.1 ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL**

Para impulsar de la manera más eficiente cada uno de los puntos mencionados en este documento, contaremos con el apoyo del residente de control de calidad para que sea quien dirija cada uno de los lineamientos y medidas que son mencionados.

Además, A3 se compromete a contratar auxiliares que sirvan de apoyo al residente de control de calidad para mantener más control en cada una de las acciones tomadas por el residente encargado.

## **5.2 EQUIPO ENCARGADO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL**

El proyecto debe contar desde su inicio con un encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional, el cual será responsable de presidir el comité de Seguridad e Higiene Ocupacional. Dicho comité de Seguridad e Higiene Ocupacional debe estar constituido por:

## **5.3 SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL DEBE ESTAR CONSTITUIDO POR:**

### **1. Encargado de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.**

Este Técnico se encargará de coordinar los trabajos relacionado a la Seguridad E Higiene Ocupacional en la Obra en lo concerniente a coordinar con todo el





personal que lleve a cabo las labores de monitoreo y control a lo largo de la ejecución del proyecto.

## 2. Auxiliares.

Son los asignados para monitorear que todo el personal cumpla con la normativa establecidas, estarán tiempo completo en la obra, documentaran cualquier irregularidad o incumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

Cada uno de los auxiliares se les asignara un numero límite de trabajadores para garantizar el control de la manera más eficiente.

## 5.4 MEDIDAS PROTOCOLARIAS TOMADAS POR EL EQUIPO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- El comité tendrá reuniones para el monitoreo e implementación del Plan y Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional.
- En la primera reunión del comité de Seguridad e Higiene Ocupacional, se debe establecer un programa de inspecciones, y este será incluido en acta que se levantará. Las reuniones del comité se realizarán mensualmente, siendo responsabilidad del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial elaborar y conservar las actas de las inspecciones de acuerdo al programa establecido.

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:

- Distribuir la jornada en diversos turnos y diferir horarios de ingreso y salida de los trabajadores, de formar tal de cuidar su salud y sus fuentes laborales.
- Desarrollar protocolos para monitorear el estado de salud de los trabajadores y para actuar ante la sospecha de un posible contagio.
- Implementar todas las medidas de higiene y de distanciamiento que sean necesarias al inicio, durante y al término de la jornada, incluyendo los traslados.
- Cambiar todos los hábitos y rutinas que sean necesarios para evitar la propagación de la enfermedad durante el desempeño de las actividades laborales.
- Mantener informados permanentemente a todos los trabajadores de la empresa respecto de las medidas preventivas recomendadas para evitar contagios.





- Dar las facilidades necesarias para garantizar la permanencia en sus hogares de todas las personas que estén en situación de mayor vulnerabilidad.
- Mantener un diálogo permanente con los trabajadores para ir evaluando en conjunto la situación y llegar a acuerdos con estricto apego a la legalidad vigente.

## 5.5 LABORES GENERALES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- Investigar las causas de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales para superarlas o minimizarlas.
- Vigilar las Normas de Seguridad Industrial, verificar las condiciones, comportamientos y seguridad de los trabajos en el proyecto.
- Proponer medidas preventivas y /o correctivas, vigilando su fiel cumplimiento, por lo tanto, será obligación de los trabajadores y del personal supervisor brindar a los miembros de la comisión toda la colaboración necesaria para un eficiente cumplimiento de sus labores.
- Entre los compromisos y tareas de los compañeros del comité de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional se encuentran:
  - ✓ El conocimiento, respecto y difusión del Reglamento.
  - ✓ Asistir a las reuniones mensuales y las inspecciones de campo.
  - ✓ Vigilar y asegurar el fiel cumplimiento de lo establecido en el presente reglamento y en las recomendaciones e instrucciones emitidas por el comité
  - ✓ Colaborar en la investigación de los accidentes de trabajo y en elaborar las medidas de prevención de accidentes futuros.
  - ✓ Capacitarse en las funciones y labores del comité de Seguridad e Higiene Ocupacional.
  - ✓ Capacitar e instruir el personal que será empleado en la prestación de primeros auxilios, combate y prevención de incendios, evacuación y rescate.





## 5.6 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 las brigadas deberán tener la autoridad para ordenar a los 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.

## 5.7 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:





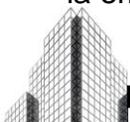
- Eliminar las mascarillas luego del período recomendado de uso y aplicar lavado de manos con agua y jabón al menos durante 20 segundos. De no haber agua y jabón en los accesos, habilitar dispensadores de alcohol gel al ingreso.
- Asegurar que al momento del ingreso– al firmar el libro de ingreso o de utilizar el reloj control, los trabajadores se hayan lavado las manos o aplicado alcohol gel.
- Implementar un Registro de Auto declaración de Salud a toda persona que ingrese a las obras, que consulte y registre la presencia de síntomas asociados al Covid-19 (*ver Protocolo de Acción ante Casos Sospechosos*).
- 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 encargados de entrega de equipos, implementos o herramientas, esta labor debe ser efectuada por el encargado del mismo.
- 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.

## 5.8 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.

### **5.9 ESTABLECER PROTOCOLO DE ACCIÓN ANTE CASOS SOSPECHOSOS, esto es:**

- 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 médico 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).
- 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.

#### 5.10 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.
- Mantener la higiene permanente del lugar, especialmente de utensilios (cubiertos, platos, vasos, etc.).

#### 5.11 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.

#### 5.12 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.





**PRORROYECTO:**  
**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**



**CAPÍTULO 6**  
**6.1 PLAN REDUCCION DEL**  
**IMPACTO AMBIENTAL**

**CONTRATANTE:**  
**GRUPO LIFE**  
**PRESENTA:**  
**A3 S.A. DE C.V.**  
**SAN SALVADOR**  
**ABRIL DEL 2022**





El presente documento contiene de Reducción del Impacto Ambiental a desarrollarse durante la construcción del proyecto “TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN” la constructora A3 será la responsable de llevar a cabo cada uno de los puntos que se mencionen en el documento con el compromiso de reducir el impacto que la construcción le ocasiona al entorno sobre el cual se desarrollara el proyecto.

Formular un conjunto de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, de manera que sus efectos en el ambiente sean reducidos o eliminados cumpliendo con las normativas ambientales vigentes

### 6.1 ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Con el único fin de reducir el impacto ambiental que genere la ejecución del proyecto sobre el entorno se pretende tomar las siguientes medidas:

### 6.2 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

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

### 6.3 ALCANCES

Se definirán los radios de influencia y la delimitación de la zona en la que se genere el impacto ambiental, de esta manera se pretende corregir o regular las proporciones en las que interfiera el impacto y su mejor control

Se tendrán en cuenta al menos las siguientes condiciones para reducir el impacto ambiental

en la ejecución de la obra civil:

- Antes de iniciar las actividades de desmonte y demolición se tomarán las medidas adecuadas para evitar una aportación de sedimentos y de materias orgánicas en la red de drenaje natural.





- Revegetar con árboles o arbustos nativos o naturalizados en la zona de la microcuenca y/o el cauce de las descargas de aguas y zonas aledañas. Considerando la siembra de zacate vetiver y engramado el cuerpo de taludes, con sus respectivas obras de drenaje, para la estabilidad del mismo, en algunos casos.
- Para evitar la contaminación del aire por partículas de material o polvo, se humedecerá el sitio de trabajo de 2 a 3 veces diarias, accesos o calles, sitios poblados, frentes de trabajo, el cuerpo del talud y sus contornos.
- Con respecto a los desechos sólidos y fisiológicos humanos se instalará un contenedor o barril para la recolección de los desechos sólidos y la construcción de letrinas de fosa o el alquiler de letrinas móviles y/o portátiles para el uso de los trabajadores del proyecto (una por cada 20-25 trabajadores).
- Los materiales provenientes de la limpieza, descapote, excavaciones, demoliciones y cualquier otro residuo o desecho generado en la etapa de preparación del sitio o construcción, serán retirados del área del proyecto lo más pronto posible y depositados en sitios autorizados por el ente o autoridad competente. Deberán tener un manejo ambientalmente apropiado durante su permanencia en el área del proyecto, se regarán los camiones cargados, previo a su salida del área del proyecto y cubrir cada vehículo cargado, con plástico, lona o cualquier otro material resistente, con el fin de evitar o atenuar la dispersión de emisiones de partículas a la atmósfera, durante su traslado; así como al disponerlos en el o los sitios autorizados; debiendo llevar un registro de las cantidades dispuestas en los mismos.
- De no evacuarse diariamente el material removido producto de la preparación del sitio, se colocará dicho material en montículos, no mayores de 1.5 m de altura y sin compactarse, los cuales deberán ser cubiertos totalmente con material impermeable (lonas, plásticos u otros métodos adecuados) para evitar su pérdida.
- Durante el proceso constructivo, se tratará de evitar realizar trabajos nocturnos principalmente en los que se utilicen equipo y maquinaria pesada,





a fin de prevenir molestias a terceros, debiendo tomar las precauciones necesarias.

- Se dotará del equipo de protección al personal que labora en el proyecto.
- Se implementará un programa de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria, fuera del área del proyecto, para evitar derrame de aceites, lubricantes y combustibles que pudieran causar contaminación al suelo y al recurso hídrico presente en el lugar.
- En el caso de la tala de árboles y arbusto se realizará el inventario correspondiente identificando las especies afectadas, su número, ubicación y estatus ecológico. Se deberá desarrollar la propuesta de compensación correspondiente.
- parámetros de verificación, cronograma de actividades y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.

#### 6.4 PROYECCION

*A3 SA de CV como una empresa comprometida con la reducción de los impactos ambientales se compromete a tomar en cuenta de la manera más prioritaria posible cada una de las sugerencias que fueron presentadas anterior mente para cada una de las situaciones posibles.*





**PRORROYECTO:  
TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**



**CAPÍTULO 7**  
**7.1 PLAN MANEJO DE**  
**TRAFICO Y CONTROL DE POLVO**

**CONTRATANTE:**  
**GRUPO LIFE**  
**PRESENTA:**  
**A3 S.A. DE C.V.**  
**SAN SALVADOR**  
**ABRIL DEL 2022**





El presente documento contiene el plan de manejo de tráfico que se llevara a cabo durante la construcción del proyecto “TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN” es importante destacar que la propuesta adecuada para el manejo del tráfico en este proyecto depende del compromiso que asuman cada una de las empresas que participan directa o indirectamente en la ejecución de dicha obra.

## CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El proyecto consiste en la construcción de una torre apartamentos de 12 niveles la cual ocupara un 80% del terreno destinado para dicha obra. En las labores de terracería se pretende reducir el congestionamiento y tráfico vehicular ocasionado por las maniobras de la maquinaria encargada de ejecutar dichas labores, así como el trafico que genera el ingreso de los proveedores de material que suministren el proyecto.

### 7.1 MEDIDAS PARA REDUCIR EL IMPACTO AL TRÁFICO

- La señalización será implementada de tal forma que tanto los peatones como conductores tengan la claridad necesaria para su desplazamiento en el eje del proyecto y su área de influencia.
- Los criterios de seguridad tanto de los peatones como de los vehículos que circulen por el área de influencia del proyecto, estarán presentes en todas las afectaciones a realizar, garantizando el normal desenvolvimiento de los habitantes y usuarios del área del proyecto.
- El cierre de vías debe realizarse dentro del tiempo estrictamente necesario, y obliga al Tercero a iniciar en forma simultánea la intervención en el tramo cerrado
- Realizar el abastecimiento de materiales o el flujo alto de transporte que acceda a la obra en horarios de transito pocos transitados.

### 7.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA EL MANEJO DEL TRÁFICO

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito como un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.





- La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible. 3. Los conductores y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos en la aproximación y paso por la zona de los trabajos.
- Aseguramiento de niveles de operación aceptables, realizando inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito.

### 7.3 ALGUNOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PROVICIONAL SON LOS SIGUIENTES

#### CONOS

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. El cono deberá contar con dos bandas retrorreflectivas blancas las cuales deberán tener una reflectividad mínima



Ilustración 11/ Ilustración conos, Ref. imagen ilustrativa de conos de la empresa equiposporteccion.com

#### CILINDROS DE TRANSITO

El Cilindro de Transito, 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.



Ilustración 12/ Ilustración cilindros de tránsito, Ref. imagen ilustrativa de cilindro de transito de la empresa equiposporteccion.com

#### BANDEROLA

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 cms. de ancho,



Ilustración 13/ Ilustración Banderola, Ref. imagen ilustrativa banderola de la empresa equiposporteccion.com



PROYECTO:

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**A3 S.A DE CV**



con una reflectividad inicial de 700 candelas lux por metro cuadrado, acoplada a un bastón de 60 cms. de longitud total.

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

### **SEÑAL HOMBRES TRABAJANDO**

Será obligatoria la colocación de este tipo de señal a una distancia según tabla de trabajo, antes de llegar a la zona de trabajo. La señal se colocará al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.



*Ilustración 14/ Ilustración Señal hombres trabajando, Ref. imagen ilustrativa señal Hombres trabajando de la empresa equipospotteccion.com*

### **MAQUINARIA EN LA VÍA**

Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un sector por el que habitualmente circula equipo pesado para el desarrollo de obras, de esta manera las personas que circulen por la vía tendrán la precaución adecuada.



*Ilustración 15/ Ilustración Señal Maquinaria en la vía, Ref. imagen ilustrativa Señal Maquinaria en la vía de la empresa equipospotteccion.com*





PRORROYECTO:  
TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN

CAPÍTULO 8

8.1 PROPIEDADES DE LOS  
MATERIALES A UTILIZAR Y  
MAQUINARIA

CONTRATANTE:

**GRUPO LIFE**

PRESENTA:

**A3 S.A. DE C.V.**

**SAN SALVADOR**

**ABRIL DEL 2022**



PROYECTO:

TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN

A3 S.A DE CV



El presente documento contiene las propiedades de los materiales y maquinaria a utilizar en la construcción del proyecto “TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN” es importante destacar que el saber las propiedades de los materiales garantiza la calidad de la obra así como su durabilidad y su confiabilidad estructural.

## 8.1 VARILLA CORRUGADA

La varilla corrugada es el hierro con carbono utilizado en la construcción de estructuras de concreto reforzado, el cual se puede presentar en grados: 40, 60 y 80.

### VARILLA GRADO 40

Varilla ASTM A615/Coguanor NTG 36011

Son barras de acero al carbono corrugadas, con un límite de fluencia mínimo de 280MPa (40,000 PSI) donde su principal uso es la construcción de concreto reforzado. Cuenta con presentaciones de 6, 9 y 12 metros.

AG



VARILLA GRADO 40	
Diámetro nominal	Diámetro de doblado acorde a ASTM A615/A615 M
3/8"	3.5 diámetros
1/2"	3.5 diámetros
5/8"	3.5 diámetros
3/4"	5 diámetros
7/8"	5 diámetros
1"	5 diámetros

Tabla 1/ Diámetros de varillas Grado 40

Elongación mínima (en 8 pulgadas)	
Designación de la barra	%
8M, 11M	11%
3	11%
4, 5, 6, 7, 8	12%

Tabla 2/ Tabla de elongación mínima





## VARILLA GRADO 60

Varilla ASTM A706/Coguanor NTG 36016

Ventajas:

- La ductilidad post-elástica absorbe la energía de sismos intensos y evita colapsos en sismos extremos por lo que esta propiedad es sumamente útil para el desempeño estructural en el concreto armado.
- Ofrece una alta resistencia (límite de fluencia de 60,000 psi para el Grado 60) con una mayor ductilidad que la ofrecida por la norma ASTM A615.
- Cumplimiento de la relación de resistencia a la tensión y límite de fluencia de 1.25 solicitado por el código ACI 318.
- Aumento de los porcentajes de elongación a lo requerido por el código ACI 318.
- Mayor capacidad de disipación de energía y mejoramiento en el comportamiento global de la estructura ante eventos sísmicos.
- Cuenta con presentaciones de 6, 9, 12 y 15 metros.



Elongación mínima (en 8 pulgadas)	
Designación de la barra	%
3,4,5,6	14%
7, 8, 9, 10, 11	12%

Tabla 3/ Tabla de Elongación mínima

Diámetro de pin doblado	
Diámetro nominal	Diámetro de doblado acorde a ASTM A706/706 M
3/8"	3 diámetros
1/2"	3 diámetros
5/8"	3 diámetros
3/4"	4 diámetros
7/8"	4 diámetros
1"	4 diámetros
1 1/8"	6 diámetros
1 1/4"	6 diámetros

Tabla 4/ Tabla de diámetro de pin doblado





**AG recomienda que para un doblado correcto de varilla corrugada se sigan las siguientes indicaciones:**

- Fabricar e instalar un pin de acuerdo a la tabla No. 1
- Doblar la varilla alrededor de un pin con un diámetro de acuerdo a lo establecido en las normas ASTM A615/A615M o ASTM a 706/A706M
- Doblar la varilla con la fuerza uniforme
- Asegurar que la varilla este en contacto con el pin durante el doblado

Tabla No. 1			
Diferencias entre Varilla ASTM A615 y ASTM A706			
No	Diámetro acorde a ASTM A615/A615 (varilla grado 40)	Diámetro acorde a ASTM A706/A706M (varilla grado 60)	Diámetro acorde a ASTM A706/A706M (varilla grado 80)
3/8"	33.25 mm	28.50 mm	33.25 mm
1/2"	44.45 mm	38.10 mm	44.45 mm
5/8"	55.65 mm	47.70 mm	55.65 mm
3/4"	95.50 mm	76.40 mm	95.50 mm
7/8"	111.00 mm	88.80 mm	111.00 mm
1"	127.00 mm	101.60 mm	---
1 1/8"	---	172.20 mm	---
1 1/4"	---	193.8 mm	---
1 3/8"	---	214.80 mm	---

Tabla 5/ Tabla de diferencias entre varillas ASTM A615 Y ASTM A706

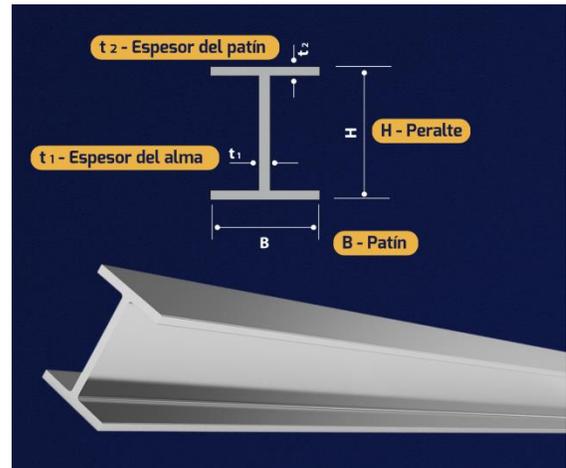




## VIGAS DE ACERO

Son elementos estructurales que soportan las cargas constructivas y las transmiten hacia los elementos verticales de sustentación (columnas o muros).

Por su resistencia, durabilidad, soldabilidad e impecable acabado, estos perfiles son utilizados en estructuras como vigas de entrepiso, columnas, cerchas y tijeras estructurales, correas para techo y piso, rieles, techos, puentes y losas.



Son producidas de acuerdo con la norma ASTM, esto significa que se rige por la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales, por sus siglas en inglés (**American Society for Testing and Materials o ASTM International**) de Estados Unidos: ASTM A-572, ASTM A-6 y ASTM A-992.

### En AG contamos con vigas I, WF y H:

Se utilizan en la construcción civil, estructuras metálicas, puentes, columnas, techos y entrepisos.

Son ideales para todas las aplicaciones estructurales y son de sección transversal laminadas en caliente.

### Ventajas:

1. Permiten mejores soluciones de conexiones, encajes y acabados estructurales.
2. Precisión en la concordancia entre el alma y las alas.
3. Facilidad de manipulación en obra por su bajo peso en comparación con los perfiles tradicionales.
4. Presenta un agradable acabado arquitectónico.
5. Material de calidad.



PROYECTO:

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**A3 S.A DE CV**

## **PERFIL U**

También conocido como canal U, que se caracteriza porque sus caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las caras interiores presentan una inclinación de 8% con respecto a las exteriores, con el objetivo de evitar la apertura de las mismas. Se pueden utilizar como soportes y pilares si se sueldan los extremos de las alas, obteniendo como producto final un tubo de sección cuadrada que también su espacio interior puede ser utilizado como conductos.



## **CONCRETO**

### **GENERALIDADES**

El concreto estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua-cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua-cemento se indicará en el diseño de la mezcla.

### **MATERIALES**

No se permitirán vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad aprobadas por el Interventor, o sin que haya un programa de suministros adecuado para atender al normal desarrollo del plan general.





### **Cemento Portland.**

El diseño de las estructuras y estas especificaciones fueron ejecutadas para el uso de cemento Portland que se ajuste a las especificaciones C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30, 33, 117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. Si se utilizare otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes, siempre que dicho tipo sea aceptado por el Interventor. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes y en caso de que se le transporte en sacos, éstos serán lo suficientemente herméticos y fuertes para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento utilizado en la obra corresponderá al que sirvió de base para el diseño de la mezcla.

### **Agregados para Concreto.**

Los agregados finos y gruesos para fabricación de concreto cumplirán con las especificaciones de la designación C-33 de la ASTM y las normas ICONTEC 77, 78, 92, 93, 98, 126, 127, 129, 130, 174, 177, 589. Se tendrá en cuenta la siguiente clasificación:

Agregado Fino. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites:

El agregado fino que se utilice para la fabricación del concreto cumplirá con las siguientes condiciones:

- Módulo de finura entre 2.3 y 3.1
- Pasa tamiz 200, no mayor del 3% para hormigón sujeto a desgaste y no mayor del 5% para cualquier otro caso.
- Deberá estar libre de raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda afectar la resistencia del concreto.

Previamente y con treinta (30) días mínimo de anticipación al vaciado de los concretos, el Contratista suministrará a la Interventoría los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra, para comprobar la





bondad de los materiales, análisis que informarán: procedencia, granulometría, módulo de finura, porcentaje en peso de materias orgánicas, naturaleza de las mismas y concepto del laboratorio o de entidades competentes que garanticen calidad.

**Agregado Grueso.**

Se compondrá de roca o grava dura; libre de pizarra, lajas u otros materiales exfoliables o descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón. No contendrá exceso de piedras planas; estará limpio y desprovisto de materias orgánicas.

El tamaño máximo del agregado oscilará entre 1/5 y 2/3 de la menor dimensión del elemento de la estructura. Para el caso de losas este tamaño no será mayor que 1/3 del espesor de las mismas.

La granulometría será la siguiente:

**FUNDACIONES**

Tamiz que Pasa	%
2-1/2"	100
2"	95 a 100
1"	35 a 70
1/2"	10 a 30
No. 4	0 a 5

Tabla 6/ Granulometría fundaciones

**COLUMNAS Y PAREDES**

Tamiz que Pasa	%
2"	100
1-1/2"	95 a 100
3/4"	35 a 70
3/8"	10 a 30
No 4	0 a 5

Tabla 7/ Granulometría columnas y paredes

**LOSA Y VIGAS**

Tamiz que Pasa	%
1-1/2"	100
1"	95 a 100
1/2"	25 a 60
No 4	0 a 10
No 8	0 a 5

Tabla 9/ Granulometría Losa y Vigas

Además, se debe tener en cuenta, que la cantidad de material que pasa tamiz 200 no será mayor de 1%.

Cuando en las fuentes de agregado no se encuentren materiales de la granulometría ni de las características de limpieza exigidas en los capítulos anteriores, serán de cuenta



PROYECTO:

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**A3 S.A DE CV**



del Contratista los gastos en que incurra para el lavado, limpieza y reclasificación de éstos. La aceptación por parte de la Interventoría de una fuente de materiales indicada por el Contratista, no exime a éste de la responsabilidad que tiene con relación a sus características de acuerdo con estas especificaciones.

### **Análisis de Agregados y Cambio de Fuente.**

En todos los casos y para cualquier tipo de estructura, la Interventoría queda en libertad de analizar todos y cada una de las porciones de materiales que lleguen a la obra, rechazar las que no cumplan con las especificaciones, ordenar el relavado, limpieza, reclasificación o cambio de fuente, siendo de cuenta del Contratista el costo de estas operaciones y el reemplazo del material rechazado.

### **Agua.**

El agua será preferiblemente potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que perjudique la buena calidad del concreto; se podrán emplear aguas que contengan menos del 1% en sulfatos.

Para utilizar agua de los arroyos es necesario que el Contratista adquiriera los permisos correspondientes.

### **TRANSPORTE**

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación de los materiales, pérdida de los ingredientes o pérdidas en el asentamiento de más de 5 cm (2"). El concreto endurecido no se usará. El Contratista tendrá en cuenta las condiciones de acceso y de tráfico a la obra para que la mezcla cumpla con las condiciones exigidas.



PROYECTO:

**TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**

**A3 S.A DE CV**



El Contratista someterá a la aprobación del Interventor, antes de iniciar los montajes de los equipos para la preparación de los concretos, el planeamiento, y características de los elementos para su transporte.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo cumplirá con los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM. La utilización del equipo de transporte no provisto de elementos para mezclar el concreto sólo se permitirá cuando así lo autorice por escrito el Interventor y cuando cumpla los requisitos establecidos en las antedichas especificaciones de la ASTM, El concreto se depositará tan cerca como se pueda a su posición final.



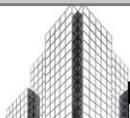


**PRORROYECTO:  
TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**



**CAPÍTULO 9  
9.1 PRESUPUESTO DE  
CONSTRUCCION**

**CONTRATANTE:  
GRUPO LIFE  
PRESENTA:  
A3 S.A. DE C.V.  
SAN SALVADOR  
ABRIL DEL 2022**



## BALANACE GENERAL TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN

### Información del Proyecto

"CONSTRUCCIÓN "TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN", Avenida las Buganvilias, Lote No.131, Urbanización San Francisco, San Salvador

Fecha : 16 de Agosto del 2021

No	Partida	Unidad	Cantidad	Cost. Unit	Sub-Total	TOTAL
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					<b>\$ 72,772.00</b>
1.01	INSTALACIONES PROVISIONALES	SG	1.00	\$ 72,772.00	\$ 72,772.00	
<b>2.00</b>	<b>TERRACERIA SUPERIOS</b>					<b>\$ 53,481.05</b>
2.01	Limpieza general	M2	1400.00	\$0.67	\$ 932.40	
2.02	Corte del terreno	m3	6059.00	\$6.37	\$ 38,595.83	
2.03	Desalojo de material existente	m2	1400.00	\$4.25	\$ 5,945.80	
2.04	Readecuacion del suelo para fundaciones	m3	280.00	\$6.81	\$ 1,907.36	
2.05	Compactacion con suelo cemento 20:1	m3	280.00	\$21.78	\$ 6,099.66	
<b>3.00</b>	<b>FUNDACIONES</b>					<b>\$ 443,763.59</b>
3.01	Zapata 1 (ref. según planos de especificaciones)	u	4.00	\$5,236.26	\$ 20,945.05	
3.02	Zapata 2 (ref. según planos de especificaciones)	u	1.00	\$7,355.33	\$ 7,355.33	
3.03	Zapata 3	u	1.00	\$567.64	\$ 567.64	
3.04	Zapata 250 (ref. según planos de especificaciones)	m3	234.61	\$859.79	\$ 201,715.81	
3.05	Zapata 250- exterior (ref. según planos de especificaciones)	m3	4.38	\$452.00	\$ 1,979.76	
3.06	Zapata 150 (ref. según planos de especificaciones)	u	1.00	\$7,616.46	\$ 7,616.46	
3.07	Zapata 100 (ref. según planos de especificaciones)	m3	5.99	\$186.79	\$ 1,118.89	
3.08	Pedestal de columna de concreto C-1 (ref. según planos de especificaciones)	u	5.00	\$880.53	\$ 4,402.66	
3.09	Pedestal de columna de concreto C-2 (ref. según planos de especificaciones)	u	3.00	\$574.46	\$ 1,723.39	
3.10	Pedestal de columna metalica (ref. según planos de especificaciones)	u	1.00	\$635.84	\$ 635.84	
3.11	Trabe de fundación (ref. según planos de especificaciones)	ml	187.17	\$288.06	\$ 53,916.34	
3.12	Grada de fundación 2.80	m3	4.90	\$2,190.86	\$ 10,735.21	
3.13	Grada de fundación 1.0	m3	1.75	\$831.74	\$ 1,455.55	
3.14	Grada de fundación 0.8	m3	1.40	\$679.11	\$ 950.76	
3.15	GRADA DE FUNDACION GF0.60 en zc250	m3	1.05	\$527.29	\$ 553.65	
3.16	GRADA DE FUNDACION GF0.60 en z3	m3	0.70	\$410.78	\$ 287.55	
3.17	Grada de fundación 0.4	m3	5.28	\$374.66	\$ 1,978.21	
3.18	Grada de fundación 0.7	m3	0.63	\$369.95	\$ 233.07	
3.19	Piso de concreto (ref. según planos de especificaciones)	m2	1134.09	\$110.74	\$ 125,592.42	
<b>4.00</b>	<b>SOTANO 1</b>					<b>\$ 324,603.55</b>
<b>4.0.0</b>	<b>ELEMENTO DE CONCRETO VERTICAL</b>					<b>\$ 169,808.43</b>
4.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$ 7,174.87	
4.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$ 2,209.68	
4.0.3	Elemento de borde EB-30.1	ml	36.30	\$159.79	\$ 5,800.56	
4.0.4	Elemento de borde EB-30.2	ml	9.90	\$225.16	\$ 2,229.05	
4.0.5	Elemento de borde EB-30.3	ml	3.30	\$269.96	\$ 890.87	
4.0.6	Elemento de borde EB-35.1	ml	9.90	\$218.52	\$ 2,163.34	
4.0.7	Elemento de borde EB-35.2	ml	3.30	\$192.31	\$ 634.63	
4.0.8	Contrafuerte CF-1	ml	52.80	\$355.64	\$ 18,777.65	
4.0.9	Contrafuerte CF-1	ml	6.95	\$355.64	\$ 2,471.68	
4.0.10	Contrafuerte CF-2	ml	153.60	\$214.30	\$ 32,916.97	
4.0.11	muro perimetral de bloque de concreto de 20cms, ref. como lo indica en plano de especificaciones	m2	645.70	\$146.41	\$ 94,539.13	
<b>4.1.0</b>	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>					<b>\$ 19,134.19</b>
4.1.1	Solera de corona SC-15	ml	3.40	\$99.25	\$ 337.45	
4.1.2	Solera de corona SC-20	ml	2.60	\$125.05	\$ 325.12	
4.1.3	Solera de corona SC-30	ml	16.85	\$173.08	\$ 2,916.47	
4.1.4	Solera de corona SC-35	ml	2.10	\$199.61	\$ 419.17	
4.1.5	Viga de concreto VP-B	m3	1.79	\$1,209.30	\$ 2,165.86	
4.1.6	Viga de concreto VP-C'	m3	1.82	\$3,293.26	\$ 5,987.16	
4.1.7	Viga de concreto VP-3	m3	3.41	\$241.59	\$ 824.94	
4.1.8	cargadero CA-20	ml	4.23	\$95.47	\$ 403.38	
4.1.9	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$ 3,660.83	
4.1.10	cargadero CA-35	ml	14.38	\$145.66	\$ 2,093.81	
<b>4.2.0</b>	<b>PAREDES</b>					<b>\$ 66,480.23</b>
4.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de especificaciones	m2	452.63	\$116.62	\$ 52,786.45	
4.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$ 277.71	
4.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$ 8,361.48	
4.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$ 5,054.59	
<b>4.3.0</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>					<b>\$ 69,180.70</b>
4.3.1	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$ 5,860.56	
4.3.2	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$ 2,930.28	
4.3.3	Viga metalica VMP-1	ml	175.88	\$192.33	\$ 33,827.10	
4.3.4	Viga metalica VMS-1	ml	207.35	\$127.52	\$ 26,442.10	
4.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$ 120.66	

5.00	<b>NIVEL 1</b>							\$	421,900.34
5.0.0	<b>ELEMENTO DE CONCRETO VERTICAL</b>							\$	169,808.43
5.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87			
5.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68			
5.0.3	Elemento de borde EB-30.1	ml	36.30	\$159.79	\$	5,800.56			
5.0.4	Elemento de borde EB-30.2	ml	9.90	\$225.16	\$	2,229.05			
5.0.5	Elemento de borde EB-30.3	ml	3.30	\$269.96	\$	890.87			
5.0.6	Elemento de borde EB-35.1	ml	9.90	\$218.52	\$	2,163.34			
5.0.7	Elemento de borde EB-35.2	ml	3.30	\$192.31	\$	634.63			
5.0.8	Contrafuerte CF-1	ml	52.80	\$355.64	\$	18,777.65			
5.0.9	Contrafuerte CF-1	ml	6.95	\$355.64	\$	2,471.68			
5.0.10	Contrafuerte CF-2	ml	153.60	\$214.30	\$	32,916.97			
5.0.11	muro perimetral de bloque de concreto de 20cms, ref. como lo indica en plano de especificaciones	m2	645.70	\$146.41	\$	94,539.13			
5.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>							\$	116,430.98
5.1.1	Solera de corona SC-15	ml	3.40	\$99.25	\$	337.45			
5.1.2	Solera de corona SC-20	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12			
5.1.3	Solera de corona SC-30	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47			
5.1.4	Solera de corona SC-35	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17			
5.1.5	Viga de concreto VP-B	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09			
5.1.6	Viga de concreto VP-B'	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98			
5.1.7	Viga de concreto VP-C'	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98			
5.1.8	Viga de concreto VP-D	m3	1.97	\$201.72	\$	396.69			
5.1.9	Viga de concreto VP-3	m3	1.22	\$241.59	\$	294.62			
5.1.10	Losa densa de concreto LD-15	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57			
5.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22	m2	885.00	\$109.72	\$	97,102.03			
5.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90			
5.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83			
5.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08			
5.2.0	<b>PAREDES</b>							\$	66,480.23
5.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de especificaciones	m2	452.63	116.6216394	\$	52,786.45			
5.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	112.2064437	\$	277.71			
5.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	123.5991153	\$	8,361.48			
5.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	200.2212778	\$	5,054.59			
5.3.0	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>							\$	69,180.70
5.3.1	Columna metalica CM-1	ml	26.40	221.991	\$	5,860.56			
5.3.2	Columna metalica CM-2	ml	13.20	221.991	\$	2,930.28			
5.3.3	Viga metalica VMP-1	ml	175.88	192.3305695	\$	33,827.10			
5.3.4	Viga metalica VMS-1	ml	207.35	127.5239945	\$	26,442.10			
5.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$	120.66			
6.00	<b>NIVEL 2</b>							\$	278,748.55
6.0.0	<b>ELEMENTO DE CONCRETO VERTICAL</b>							\$	21,103.00
6.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87			
6.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68			
6.0.3	Elemento de borde EB-30.1	ml	36.30	\$159.79	\$	5,800.56			
6.0.4	Elemento de borde EB-30.2	ml	9.90	\$225.16	\$	2,229.05			
6.0.5	Elemento de borde EB-30.3	ml	3.30	\$269.96	\$	890.87			
6.0.6	Elemento de borde EB-35.1	ml	9.90	\$218.52	\$	2,163.34			
6.0.7	Elemento de borde EB-35.2	ml	3.30	\$192.31	\$	634.63			
6.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>							\$	121,984.62
6.1.1	Solera de corona SC-15	ml	3.40	\$99.25	\$	337.45			
6.1.2	Solera de corona SC-20	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12			
6.1.3	Solera de corona SC-30	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47			
6.1.4	Solera de corona SC-35	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17			
6.1.5	Viga de concreto VP-B	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09			
6.1.6	Viga de concreto VP-C'	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98			
6.1.7	Viga de concreto VP-D	m3	1.97	\$2,420.63	\$	4,760.16			
6.1.8	Viga de concreto VP-3	m3	1.22	\$1,449.58	\$	1,767.77			
6.1.9	Losa densa de concreto LD-15	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57			
6.1.10	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22	m2	885.00	\$109.72	\$	97,102.03			
6.1.11	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90			
6.1.12	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83			
6.1.13	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08			
6.2.0	<b>PAREDES</b>							\$	66,480.23
6.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de especificaciones	m2	452.63	\$116.62	\$	52,786.45			
6.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$	277.71			
6.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$	8,361.48			
6.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$	5,054.59			
6.3.0	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>							\$	69,180.70
6.3.1	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$	5,860.56			
6.3.2	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$	2,930.28			
6.3.3	Viga metalica VMP-1	ml	175.88	\$192.33	\$	33,827.10			
6.3.4	Viga metalica VMS-1	ml	207.35	\$127.52	\$	26,442.10			
6.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$	120.66			
7.00	<b>NIVEL 3</b>							\$	232,746.65
7.0.0	<b>ELEMENTO DE CONCRETO VERTICAL</b>							\$	21,103.00
7.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87			
7.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68			

7.0.3	Elemento de borde EB-30.1	ml	36.30	\$159.79	\$ 5,800.56	
7.0.4	Elemento de borde EB-30.2	ml	9.90	\$225.16	\$ 2,229.05	
7.0.5	Elemento de borde EB-30.3	ml	3.30	\$269.96	\$ 890.87	
7.0.6	Elemento de borde EB-35.1	ml	9.90	\$218.52	\$ 2,163.34	
7.0.7	Elemento de borde EB-35.2	ml	3.30	\$192.31	\$ 634.63	
7.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>					\$ 92,311.20
7.1.1	Solera de corona SC-15	ml	3.40	\$99.25	\$ 337.45	
7.1.2	Solera de corona SC-20	ml	2.60	\$125.05	\$ 325.12	
7.1.3	Solera de corona SC-30	ml	16.85	\$173.08	\$ 2,916.47	
7.1.4	Solera de corona SC-35	ml	2.10	\$199.61	\$ 419.17	
7.1.5	Viga de concreto VP-B	m3	2.16	\$1,209.30	\$ 2,612.09	
7.1.6	Viga de concreto VP-B'	m3	0.47	\$598.89	\$ 282.98	
7.1.7	Viga de concreto VP-C'	m3	0.47	\$598.89	\$ 282.98	
7.1.8	Viga de concreto VP-D	ml	12.00	\$201.72	\$ 2,420.67	
7.1.9	Viga de concreto VP-3	ml	6.00	\$241.59	\$ 1,449.55	
7.1.10	Losa densa de concreto LD-15	m2	49.10	\$108.04	\$ 5,304.57	
7.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvaldeck, perfil 25, calibre 22	m2	425.55	\$109.72	\$ 46,691.26	
7.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$ 402.90	
7.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$ 3,660.83	
7.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$ 2,093.08	
7.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15	m2	137.16	\$58.78	\$ 8,062.91	
7.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15	m2	137.16	\$109.72	\$ 15,049.17	
7.2.0	<b>PAREDES</b>					\$ 66,480.23
7.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de	m2	452.63	\$116.62	\$ 52,786.45	
7.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$ 277.71	
7.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$ 8,361.48	
7.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$ 5,054.59	
7.3.0	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>					\$ 52,852.22
7.3.1	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$ 5,860.56	
7.3.2	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$ 2,930.28	
7.3.3	Viga metalica VMP-1	ml	146.28	\$192.33	\$ 28,134.12	
7.3.4	Viga metalica VMS-1	ml	123.95	\$127.52	\$ 15,806.60	
7.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$ 120.66	
8.00	<b>NIVEL 4</b>					\$ 232,746.65
8.0.0	<b>ELEMENTO DE CONCRETO VERTICAL</b>					\$ 21,103.00
8.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$ 7,174.87	
8.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$ 2,209.68	
8.0.3	Elemento de borde EB-30.1	ml	36.30	\$159.79	\$ 5,800.56	
8.0.4	Elemento de borde EB-30.2	ml	9.90	\$225.16	\$ 2,229.05	
8.0.5	Elemento de borde EB-30.3	ml	3.30	\$269.96	\$ 890.87	
8.0.6	Elemento de borde EB-35.1	ml	9.90	\$218.52	\$ 2,163.34	
8.0.7	Elemento de borde EB-35.2	ml	3.30	\$192.31	\$ 634.63	
8.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>					\$ 92,311.20
8.1.1	Solera de corona SC-15	ml	3.40	\$99.25	\$ 337.45	
8.1.2	Solera de corona SC-20	ml	2.60	\$125.05	\$ 325.12	
8.1.3	Solera de corona SC-30	ml	16.85	\$173.08	\$ 2,916.47	
8.1.4	Solera de corona SC-35	ml	2.10	\$199.61	\$ 419.17	
8.1.5	Viga de concreto VP-B	m3	2.16	\$1,209.30	\$ 2,612.09	
8.1.6	Viga de concreto VP-B'	m3	0.47	\$598.89	\$ 282.98	
8.1.7	Viga de concreto VP-C'	m3	0.47	\$598.89	\$ 282.98	
8.1.8	Viga de concreto VP-D	ml	12.00	\$201.72	\$ 2,420.67	
8.1.9	Viga de concreto VP-3	ml	6.00	\$241.59	\$ 1,449.55	
8.1.10	Losa densa de concreto LD-15	m2	49.10	\$108.04	\$ 5,304.57	
8.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvaldeck, perfil 25, calibre 22	m2	425.55	\$109.72	\$ 46,691.26	
8.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$ 402.90	
8.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$ 3,660.83	
8.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$ 2,093.08	
8.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15	m2	137.16	\$58.78	\$ 8,062.91	
8.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15	m2	137.16	\$109.72	\$ 15,049.17	
8.2.0	<b>PAREDES</b>					\$ 66,480.23
8.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de	m2	452.63	\$116.62	\$ 52,786.45	
8.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$ 277.71	
8.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$ 8,361.48	
8.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$ 5,054.59	
8.3.0	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>					\$ 52,852.22
8.3.1	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$ 5,860.56	
8.3.2	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$ 2,930.28	
8.3.3	Viga metalica VMP-1	ml	146.28	\$192.33	\$ 28,134.12	
8.3.4	Viga metalica VMS-1	ml	123.95	\$127.52	\$ 15,806.60	
8.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$ 120.66	
9.00	<b>NIVEL 5</b>					\$ 232,746.65
9.0.0	<b>ELEMENTO DE CONCRETO VERTICAL</b>					\$ 21,103.00
9.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$ 7,174.87	
9.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$ 2,209.68	
9.0.3	Elemento de borde EB-30.1	ml	36.30	\$159.79	\$ 5,800.56	
9.0.4	Elemento de borde EB-30.2	ml	9.90	\$225.16	\$ 2,229.05	
9.0.5	Elemento de borde EB-30.3	ml	3.30	\$269.96	\$ 890.87	
9.0.6	Elemento de borde EB-35.1	ml	9.90	\$218.52	\$ 2,163.34	
9.0.7	Elemento de borde EB-35.2	ml	3.30	\$192.31	\$ 634.63	
9.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>					\$ 92,311.20
9.1.1	Solera de corona SC-15	ml	3.40	\$99.25	\$ 337.45	

9.1.2	Solera de corona SC-20	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12	
9.1.3	Solera de corona SC-30	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47	
9.1.4	Solera de corona SC-35	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17	
9.1.5	Viga de concreto VP-B	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09	
9.1.6	Viga de concreto VP-B'	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
9.1.7	Viga de concreto VP-C'	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
9.1.8	Viga de concreto VP-D	ml	12.00	\$201.72	\$	2,420.67	
9.1.9	Viga de concreto VP-3	ml	6.00	\$241.59	\$	1,449.55	
9.1.10	Losa densa de concreto LD-15	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57	
9.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22	m2	425.55	\$109.72	\$	46,691.26	
9.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90	
9.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83	
9.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08	
9.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15	m2	137.16	\$58.78	\$	8,062.91	
9.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15	m2	137.16	\$109.72	\$	15,049.17	
9.2.0	<b>PAREDES</b>						<b>\$ 66,480.23</b>
9.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de	m2	452.63	\$116.62	\$	52,786.45	
9.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$	277.71	
9.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$	8,361.48	
9.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$	5,054.59	
9.2.5	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>						<b>\$ 52,852.22</b>
9.2.6	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$	5,860.56	
9.2.7	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$	2,930.28	
9.2.8	Viga metalica VMP-2	ml	146.28	\$192.33	\$	28,134.12	
9.2.9	Viga metalica VMS-2	ml	123.95	\$127.52	\$	15,806.60	
9.2.10	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$	120.66	
10.00	<b>NIVEL 6</b>						<b>\$ 232,746.65</b>
10.0.0	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>						<b>\$ 21,103.00</b>
10.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87	
10.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68	
10.0.3	Elemento de borde EB-35.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	36.30	\$159.79	\$	5,800.56	
10.0.4	Elemento de borde EB-30.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$225.16	\$	2,229.05	
10.0.5	Elemento de borde EB-30.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$269.96	\$	890.87	
10.0.6	Elemento de borde EB-30.3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$218.52	\$	2,163.34	
10.0.7	Elemento de borde EB-35.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$192.31	\$	634.63	
10.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>						<b>\$ 92,311.20</b>
10.1.1	Solera de corona SC-15 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.40	\$99.25	\$	337.45	
10.1.2	Solera de corona SC-20 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12	
10.1.3	Solera de corona SC-30 (ref. según planos de especificaciones)	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47	
10.1.4	Solera de corona SC-35 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17	
10.1.5	Viga de concreto VP-B (ref. según planos de especificaciones)	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09	
10.1.6	Viga de concreto VP-B' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
10.1.7	Viga de concreto VP-C' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
10.1.8	Viga de concreto VP-D (ref. según planos de especificaciones)	ml	12.00	\$201.72	\$	2,420.67	
10.1.9	Viga de concreto VP-3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	6.00	\$241.59	\$	1,449.55	
10.1.10	Losa densa de concreto LD-15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57	
10.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22 (ref. según planos de	m2	425.55	\$109.72	\$	46,691.26	
10.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90	
10.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83	
10.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08	
10.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$58.78	\$	8,062.91	
10.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$109.72	\$	15,049.17	
10.2.0	<b>PAREDES</b>						<b>\$ 66,480.23</b>
10.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de	m2	452.63	\$116.62	\$	52,786.45	
10.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$	277.71	
10.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$	8,361.48	
10.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$	5,054.59	
10.3.0	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>						<b>\$ 52,852.22</b>
10.3.1	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$	5,860.56	
10.3.2	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$	2,930.28	
10.3.3	Viga metalica VMP-2	ml	146.28	\$192.33	\$	28,134.12	
10.3.4	Viga metalica VMS-2	ml	123.95	\$127.52	\$	15,806.60	
10.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$	120.66	
11.00	<b>NIVEL 7</b>						<b>\$ 232,746.65</b>
11.0.0	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>						<b>\$ 21,103.00</b>
11.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87	
11.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68	
11.0.3	Elemento de borde EB-35.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	36.30	\$159.79	\$	5,800.56	
11.0.4	Elemento de borde EB-30.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$225.16	\$	2,229.05	
11.0.5	Elemento de borde EB-30.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$269.96	\$	890.87	
11.0.6	Elemento de borde EB-30.3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$218.52	\$	2,163.34	
11.0.7	Elemento de borde EB-35.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$192.31	\$	634.63	
11.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>						<b>\$ 92,311.20</b>
11.1.1	Solera de corona SC-15 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.40	\$99.25	\$	337.45	
11.1.2	Solera de corona SC-20 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12	
11.1.3	Solera de corona SC-30 (ref. según planos de especificaciones)	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47	
11.1.4	Solera de corona SC-35 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17	
11.1.5	Viga de concreto VP-B (ref. según planos de especificaciones)	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09	
11.1.6	Viga de concreto VP-B' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
11.1.7	Viga de concreto VP-C' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
11.1.8	Viga de concreto VP-D (ref. según planos de especificaciones)	ml	12.00	\$201.72	\$	2,420.67	

11.1.9	Viga de concreto VP-3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	6.00	\$241.59	\$	1,449.55	
11.1.10	Losa densa de concreto LD-15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57	
11.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22 (ref. según planos de	m2	425.55	\$109.72	\$	46,691.26	
11.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90	
11.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83	
11.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08	
11.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$58.78	\$	8,062.91	
11.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$109.72	\$	15,049.17	
11.2.0	<b>PAREDES</b>						\$ 66,480.23
11.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de	m2	452.63	\$116.62	\$	52,786.45	
11.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$	277.71	
11.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$	8,361.48	
11.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$	5,054.59	
11.3.0	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>						\$ 52,852.22
11.3.1	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$	5,860.56	
11.3.2	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$	2,930.28	
11.3.3	Viga metalica VMP-2	ml	146.28	\$192.33	\$	28,134.12	
11.3.4	Viga metalica VMS-2	ml	123.95	\$127.52	\$	15,806.60	
11.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$	120.66	
12.00	<b>NIVEL 8</b>						\$ 232,746.65
12.0.0	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>						\$ 21,103.00
12.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87	
12.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68	
12.0.3	Elemento de borde EB-35.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	36.30	\$159.79	\$	5,800.56	
12.0.4	Elemento de borde EB-30.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$225.16	\$	2,229.05	
12.0.5	Elemento de borde EB-30.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$269.96	\$	890.87	
12.0.6	Elemento de borde EB-30.3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$218.52	\$	2,163.34	
12.0.7	Elemento de borde EB-35.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$192.31	\$	634.63	
12.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>						\$ 92,311.20
12.1.1	Solera de corona SC-15 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.40	\$99.25	\$	337.45	
12.1.2	Solera de corona SC-20 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12	
12.1.3	Solera de corona SC-30 (ref. según planos de especificaciones)	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47	
12.1.4	Solera de corona SC-35 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17	
12.1.5	Viga de concreto VP-B (ref. según planos de especificaciones)	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09	
12.1.6	Viga de concreto VP-B' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
12.1.7	Viga de concreto VP-C' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
12.1.8	Viga de concreto VP-D (ref. según planos de especificaciones)	ml	12.00	\$201.72	\$	2,420.67	
12.1.9	Viga de concreto VP-3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	6.00	\$241.59	\$	1,449.55	
12.1.10	Losa densa de concreto LD-15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57	
12.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22 (ref. según planos de	m2	425.55	\$109.72	\$	46,691.26	
12.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90	
12.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83	
12.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08	
12.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$58.78	\$	8,062.91	
12.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$109.72	\$	15,049.17	
12.2.0	<b>PAREDES</b>						\$ 66,480.23
12.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de	m2	452.63	\$116.62	\$	52,786.45	
12.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$	277.71	
12.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$	8,361.48	
12.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$	5,054.59	
12.3.0	<b>ESTRUCTURAS METALICA</b>						\$ 52,852.22
12.3.1	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$	5,860.56	
12.3.2	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$	2,930.28	
12.3.3	Viga metalica VMP-3	ml	146.28	\$192.33	\$	28,134.12	
12.3.4	Viga metalica VMS-3	ml	123.95	\$127.52	\$	15,806.60	
12.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$	120.66	
13.00	<b>NIVEL 9</b>						\$ 230,662.47
13.0.0	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>						\$ 20,468.37
13.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87	
13.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68	
13.0.3	Elemento de borde EB-35.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	36.30	\$159.79	\$	5,800.56	
13.0.4	Elemento de borde EB-30.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$225.16	\$	2,229.05	
13.0.5	Elemento de borde EB-30.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$269.96	\$	890.87	
13.0.6	Elemento de borde EB-30.3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$218.52	\$	2,163.34	
13.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>						\$ 90,861.65
13.1.1	Solera de corona SC-15 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.40	\$99.25	\$	337.45	
13.1.2	Solera de corona SC-20 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12	
13.1.3	Solera de corona SC-30 (ref. según planos de especificaciones)	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47	
13.1.4	Solera de corona SC-35 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17	
13.1.5	Viga de concreto VP-B (ref. según planos de especificaciones)	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09	
13.1.6	Viga de concreto VP-B' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
13.1.7	Viga de concreto VP-C' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
13.1.8	Viga de concreto VP-D (ref. según planos de especificaciones)	ml	12.00	\$201.72	\$	2,420.67	
13.1.9	Viga de concreto VP-3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	6.00	\$241.59	\$	1,449.55	
13.1.10	Losa densa de concreto LD-15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57	
13.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22 (ref. según planos de	m2	425.55	\$109.72	\$	46,691.26	
13.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90	
13.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83	
13.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08	
13.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$58.78	\$	8,062.91	
13.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$109.72	\$	15,049.17	

13.2.0	PAREDES					\$	66,480.23
13.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de	m2	452.63	\$116.62	\$	52,786.45	
13.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$	277.71	
13.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$	8,361.48	
13.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$	5,054.59	
13.2.5	ESTRUCTURAS METALICA					\$	52,852.22
13.2.6	Columna metalica CM-1	ml	26.40	\$221.99	\$	5,860.56	
13.2.7	Columna metalica CM-2	ml	13.20	\$221.99	\$	2,930.28	
13.2.8	Viga metalica VMP-3	ml	146.28	\$192.33	\$	28,134.12	
13.2.9	Viga metalica VMS-3	ml	123.95	\$127.52	\$	15,806.60	
13.2.10	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$	120.66	
14.00	<b>NIVEL 10</b>					\$	241,659.44
14.0.0	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>					\$	20,899.80
14.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87	
14.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68	
14.0.3	Elemento de borde EB-35.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	36.30	\$159.79	\$	5,800.56	
14.0.4	Elemento de borde EB-30.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$225.16	\$	2,229.05	
14.0.5	Elemento de borde EB-30.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$269.96	\$	890.87	
14.0.6	Elemento de borde EB-30.3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$218.52	\$	2,163.34	
14.0.7	Elemento de borde EB-30 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$130.74	\$	431.43	
14.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>					\$	92,311.20
14.1.1	Solera de corona SC-15 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.40	\$99.25	\$	337.45	
14.1.2	Solera de corona SC-20 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12	
14.1.3	Solera de corona SC-30 (ref. según planos de especificaciones)	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47	
14.1.4	Solera de corona SC-35 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17	
14.1.5	Viga de concreto VP-B (ref. según planos de especificaciones)	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09	
14.1.6	Viga de concreto VP-B' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
14.1.7	Viga de concreto VP-C' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
14.1.8	Viga de concreto VP-D (ref. según planos de especificaciones)	ml	12.00	\$201.72	\$	2,420.67	
14.1.9	Viga de concreto VP-3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	6.00	\$241.59	\$	1,449.55	
14.1.10	Losa densa de concreto LD-15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57	
14.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22 (ref. según planos de especificaciones)	m2	425.55	\$109.72	\$	46,691.26	
14.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90	
14.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83	
14.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08	
14.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$58.78	\$	8,062.91	
14.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$109.72	\$	15,049.17	
14.2.0	PAREDES					\$	66,480.23
14.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de especificaciones	m2	452.63	\$116.62	\$	52,786.45	
14.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$	277.71	
14.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$	8,361.48	
14.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$	5,054.59	
14.3.0	ESTRUCTURAS METALICA					\$	61,968.21
14.3.1	Columna metalica CM-1	ml	16.50	\$221.99	\$	3,662.85	
14.3.2	Columna metalica CM-2	ml	6.60	\$221.99	\$	1,465.14	
14.3.3	Viga metalica VMP-3	ml	82.29	\$192.33	\$	15,826.88	
14.3.4	Viga metalica VMS-3	ml	64.14	\$127.52	\$	8,179.39	
14.3.5	Viga metalica VME-1	ml	1.92	\$62.84	\$	120.66	
14.3.6	Viga metalica VMT-1	ml	30.42	\$82.96	\$	2,523.54	
14.3.7	Viga metalica VMF-1	ml	55.05	\$82.96	\$	4,566.76	
14.3.8	Viga metalica VR-1	ml	38.75	\$72.62	\$	2,813.86	
14.3.9	POLIN P-1	ml	216.93	\$68.61	\$	14,883.73	
14.3.10	Lamina metalica tipo Duralum	m2	251.20	\$31.55	\$	7,925.40	
15.00	<b>NIVEL 11</b>					\$	202,133.12
15.0.0	<b>ELEMENTOS VERTICALES</b>					\$	14,667.81
15.0.1	Columna C-1 de concreto reforzado	U	4.00	\$1,793.72	\$	7,174.87	
15.0.2	Columna C-2 de concreto reforzado	u	2.00	\$1,104.84	\$	2,209.68	
15.0.3	Elemento de borde EB-30.1 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$225.16	\$	2,229.05	
15.0.4	Elemento de borde EB-30.2 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.30	\$269.96	\$	890.87	
15.0.5	Elemento de borde EB-30.3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	9.90	\$218.52	\$	2,163.34	
15.1.0	<b>ELEMENTOS HORIZONTALES</b>					\$	92,311.20
15.1.1	Solera de corona SC-15 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.40	\$99.25	\$	337.45	
15.1.2	Solera de corona SC-20 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.60	\$125.05	\$	325.12	
15.1.3	Solera de corona SC-30 (ref. según planos de especificaciones)	ml	16.85	\$173.08	\$	2,916.47	
15.1.4	Solera de corona SC-35 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.10	\$199.61	\$	419.17	
15.1.5	Viga de concreto VP-B (ref. según planos de especificaciones)	m3	2.16	\$1,209.30	\$	2,612.09	
15.1.6	Viga de concreto VP-B' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
15.1.7	Viga de concreto VP-C' (ref. según planos de especificaciones)	m3	0.47	\$598.89	\$	282.98	
15.1.8	Viga de concreto VP-D (ref. según planos de especificaciones)	ml	12.00	\$201.72	\$	2,420.67	
15.1.9	Viga de concreto VP-3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	6.00	\$241.59	\$	1,449.55	
15.1.10	Losa densa de concreto LD-15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	49.10	\$108.04	\$	5,304.57	
15.1.11	Losa aligerada lamina tipo galvadeck, perfil 25, calibre 22 (ref. según planos de especificaciones)	m2	425.55	\$109.72	\$	46,691.26	
15.1.12	cargadero CA-20	ml	4.22	\$95.47	\$	402.90	
15.1.13	cargadero CA-30	ml	29.50	\$124.10	\$	3,660.83	
15.1.14	cargadero CA-35	ml	14.37	\$145.66	\$	2,093.08	
15.1.15	solera intermedia S-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$58.78	\$	8,062.91	
15.1.16	solera de corona SC-2 bloque de 0.15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	137.16	\$109.72	\$	15,049.17	

15.2.0	PAREDES					\$	66,480.23	
15.2.1	muro perimetral de bloque de concreto de 15cms, ref. como lo indica en plano de especificaciones	m2	452.63	\$116.62	\$		52,786.45	
15.2.2	muro de concreto W-15	m2	2.48	\$112.21	\$		277.71	
15.2.3	muro de concreto W-30	m2	67.65	\$123.60	\$		8,361.48	
15.2.4	muro de concreto W-35	m2	25.25	\$200.22	\$		5,054.59	
15.3.0	ESTRUCTURAS METALICA					\$	28,673.88	
15.3.1	Columna metalica CM-1	ml	6.60	\$221.99	\$		1,465.14	
15.3.2	Columna metalica CM-3	ml	6.60	\$221.99	\$		1,465.14	
15.3.3	Viga metalica VMP-3	ml	68.10	\$162.87	\$		11,091.72	
15.3.4	Viga metalica VMS-3	ml	5.42	\$88.29	\$		478.55	
15.3.6	Viga metalica VMT-1	ml	29.85	\$82.96	\$		2,476.25	
15.3.7	Viga metalica VMF-1	ml	27.30	\$62.84	\$		1,715.58	
15.3.8	Viga metalica VR-1	ml	15.80	\$72.62	\$		1,147.33	
15.3.9	POLIN P-1	ml	90.20	\$68.61	\$		6,188.69	
15.3.10	Lamina metalica tipo Duralum	ml	83.85	\$31.55	\$		2,645.48	
16.00	<b>ENTREPISO NIVEL 12</b>					\$	29,691.44	
16.0.0	ELEMENTOS HORIZONTALES					\$	15,228.21	
16.0.1	Solera de corona SC-15 (ref. según planos de especificaciones)	ml	3.40	\$99.25	\$		337.45	
16.0.2	Solera de corona SC-20 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.60	\$125.05	\$		325.12	
16.0.3	Solera de corona SC-30 (ref. según planos de especificaciones)	ml	16.85	\$173.08	\$		2,916.47	
16.0.4	Solera de corona SC-35 (ref. según planos de especificaciones)	ml	2.10	\$199.61	\$		419.17	
16.0.5	Viga de concreto VP-B (ref. según planos de especificaciones)	m3	1.52	\$1,209.30	\$		1,838.14	
16.0.6	Viga de concreto VP-3 (ref. según planos de especificaciones)	ml	6.00	\$241.59	\$		1,449.55	
16.0.7	Losa densa de concreto LD-15 (ref. según planos de especificaciones)	m2	63.75	\$108.04	\$		6,887.30	
16.0.8	Solera SC-1	ml	18.00	\$58.61	\$		1,055.01	
16.1.0	ESTRUCTURAS METALICA					\$	14,463.23	
16.1.1	Columna metalica CM-1	ml	6.60	\$221.99	\$		1,465.14	
16.1.2	Columna metalica CM-3	ml	13.20		\$		-	
16.1.3	Viga metalica VMT-1	ml	18.98	\$82.96	\$		1,574.51	
16.1.4	Viga metalica VMT-2	ml	14.35	\$100.07	\$		1,436.00	
16.1.5	Viga metalica VMT-3	ml	5.00	\$88.29	\$		441.47	
16.1.6	POLIN P-1	ml	93.15	\$68.61	\$		6,391.09	
16.1.7	Lamina metalica tipo Duralum	m2	100.00	\$31.55	\$		3,155.02	
17.00	<b>TECHOS NIVEL 13</b>					\$	31,318.47	
17.0.0	ESTRUCTURAS METALICA					\$	31,318.47	
17.0.1	Viga metalica VMT-1	ml	70.00	\$82.96	\$		5,806.96	
17.0.2	Viga metalica VR-1	ml	30.20	\$72.62	\$		2,193.00	
17.0.4	POLIN P-1	ml	223.60	\$68.61	\$		15,341.36	
17.0.5	Lamina metalica tipo Duralum	m2	252.84	\$31.55	\$		7,977.15	
18.00	<b>TECHOS NIVEL 13</b>					\$	14,960.36	
18.0.1	Cisterna de agua potable	sg	1.00	\$9,426.23	\$		9,426.23	
18.0.2	Cisterna contra incendios	sg	1.00	\$3,188.98	\$		3,188.98	
18.0.3	Caja retencion de aguas lluvias	sg	1.00	\$2,345.15	\$		2,345.15	
TOTAL BALANCE GENERAL							\$	3742,174.28
COSTOS DIRECTOS							\$	3255,691.62
IVA 13%							\$	486,482.66
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO</b>							\$	<b>3742,174.28</b>
Firma y Sello de Aceptado								

## BALANACE COSTOS INDIRECTOS TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN

### Información del Proyecto

"CONSTRUCCIÓN "TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN", Avenida las Buganvillas, Lote No.131, Urbanización San Francisco, San Salvador

Fecha : 16 de Agosto del 2021

Meses de duración del proyecto: **7**

Meses Plaza de Prestamo: **9**

### PERSONAL TECNICO

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO CONTRATADO	MESES EN EL PROYECTO	SALARIO	SUBTOTAL	PRESTACIÓN (%)		CON PRESTACIONES
Residente	1	1	7	\$ 1,500.00	\$ 10,500.00			\$ 13,676.25
Arquitecto	2	1	14	\$ 1,000.00	\$ 14,000.00			\$ 18,235.00
Ing Electrico	2	0.9	12.6	\$ 1,000.00	\$ 12,600.00			\$ 16,411.50
Ing Mecanico	2	0.8	11.2	\$ 1,000.00	\$ 11,200.00			\$ 14,588.00
Auxiliar	4	0.9	25.2	\$ 600.00	\$ 15,120.00	Vacaciones	8.00%	\$ 19,693.80
Control de calidad	1	0.9	6.3	\$ 1,100.00	\$ 6,930.00	Aguinaldo	6.00%	\$ 9,026.33
Laboratorio de suelo	2	0.1	1.4	\$ 1,200.00	\$ 1,680.00	ISSS	7.50%	\$ 2,188.20
Maestro de obra	1	1	7	\$ 600.00	\$ 4,200.00	AFP	7.75%	\$ 5,470.50
Bodeguero	3	1	21	\$ 400.00	\$ 8,400.00	FSV	1.00%	\$ 10,941.00
Vigilante	2	1	14	\$ 400.00	\$ 5,600.00	<b>TOTAL</b>	<b>30.25%</b>	\$ 7,294.00
Auxiliar (servicios varios)	3	1	21	\$ 350.00	\$ 7,350.00			\$ 9,573.38
<b>TOTAL</b>					\$ 97,580.00			\$ 117,524.58

Meses de duración del proyecto: **7**

Meses Plaza de Prestamo: **9**

### PERSONAL ADMINISTRATIVO CONTRATANTE

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO CONTRATADO	MESES EN EL PROYECTO	SALARIO	SUBTOTAL	PRESTACIÓN (%)		CON PRESTACIONES
Gerente (socio)	1	0.25	1.75	\$ 1,200.00	\$ 2,100.00	Vacaciones	8.00%	\$ 2,735.25
Superintendente (socio)	1	0.25	1.75	\$ 1,200.00	\$ 2,100.00	Aguinaldo	6.00%	\$ 2,735.25
Contador externo	1	0.25	1.75	\$ 300.00	\$ 525.00	AFP	7.75%	\$ 683.81
Asistente	1	0.5	3.5	\$ 300.00	\$ 1,050.00	ISSS	7.50%	\$ 1,367.63
Auditor interno	1	0.25	1.75	\$ 300.00	\$ 525.00	FSV	1.00%	\$ 683.81
Ordenanza	0	0.25	0	\$ 200.00	\$ -	<b>TOTAL</b>	<b>30.25%</b>	\$ -
<b>TOTAL</b>					\$ 6,300.00			\$ 8,205.75

### GASTOS GENERALES ADMITIDOS

DETALLE	50.00%	GASTO ANUAL	EN PERIODO PROYECTO	AL PROYECTO
Alquiler		\$ 12,000.00	\$ 3,000.00	\$ 1,500.00
Papeleria/Otros 50%		\$ 1,000.00	\$ 250.00	\$ 125.00
CNR		\$ 400.00	\$ 100.00	\$ 50.00
Servicios		\$ 2,000.00	\$ 500.00	\$ 250.00
<b>TOTAL</b>		\$ 15,400.00	\$ 3,850.00	\$ 1,925.00

TRANSPORTE PERSONAL TECNICO		PICKUP DIARIO	COSTO COMBUSTIBLE	
RECORRIDO (km)	MESES	No. VECES DIARIO	CONSUMO MENSUAL	COSTO DE COMBUTIBLE
40	7	5	\$ 994.32	\$ 19,886.36

DEPRECIACION VEHICULO	PERIODO DEPREC. (años)	COSTO PICKUP	ASIGNACION A PROYECTO	4 MESES
ANUAL	5	\$ 10,000.00	50%	\$ 2,916.67
20%				
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 22,803.03</b>

IMPREVISTOS (3 AL 5% DEL COSTO DIRECTO)		\$ 3,255,691.62
MONTO	3.00%	\$ 97,670.75

IMPUESTOS		COMPRA DE MATERIALES/CCF: 70%		\$ 2,619,522.00
CAPITAL EMPRESA \$		TASA	FACTURACION, UTILIDAD O ACTIVOS	13% DEL 70% DE MATERIALES
IVA por pagar		13%	\$ 559,670.31	\$ 340,537.86
Impuesto a la Renta	\$ 250.00	25%		
Impuesto Municipal		\$ 19.50		\$ 64.50
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 219,196.95</b>

MESES DE DURACION DEL PRESTAMO	7	MESES PLAZO DEL PRESTAMO	9
INTERES DE CREDITO		70%	\$ 4,864,826.56

INTERES BANCARIO POR PRESTAMOS	TASA	COSTO	AL PROYECTO
Intereses por prestamos	12%	\$ 437,834.39	\$ 437,834.39
Honorarios juridicos	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Inscripcion hipoteca	6%	\$ 291,889.59	\$ 291,889.59
Cancelacion hipoteca	0.6%	\$ 29,188.96	\$ 29,188.96
AP	\$ 8.86	\$ 8.86	\$ 8.86
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 759,921.80</b>	<b>\$ 759,921.80</b>

FIANZAS	COSTO: 12.00%
---------	---------------

MONTO DE CONTRATO (CD + CI):		\$ 4,864,826.56
TIPO:	juridico	\$ 100.00
		% COSTO
Plan de oferta		10%
Fianza de fiel cumplimiento		10%
Fianza de anticipo		30%
Fianza de buena obra		12%
Daños a terceros		10%
<b>TOTAL</b>		<b>72%</b>
		<b>\$420,821.02</b>

TOTAL DE GASTOS (COSTOS INDIRECTOS) CI	
TIPO DE GASTOS	SUBTOTAL
GASTOS ADMINISTRATIVOS DE CAMPO	\$ 117,524.58
GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA	\$ 8,205.75
GASTOS GENERALES	\$ 1,925.00
TRANSPORTE PERSONAL TECNICO DEPRECIACION	\$ 22,803.03
IMPREVISTOS	\$ 97,670.75
IMPUESTOS	\$ 219,196.95
<b>CI SIN GASTOS, PRESTAMO Y FIANZAS</b>	<b>\$ 467,326.06</b>
PRESTAMOS	
FIANZAS	\$420,821.02
<b>TOTAL CI</b>	<b>\$ 888,147.07</b>

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	
COSTO DIRECTO	\$ 3,255,691.62
COSTO INDIRECTO	\$ 888,147.07
<b>MONTO TOTAL</b>	<b>\$ 4,143,838.70</b>

PORCENTAJE CI /CD	
COSTO DIRECTO	\$ 3,255,691.62
COSTO INDIRECTO	\$ 888,147.07
<b>%</b>	<b>27.28%</b>

PORCENTAJE CI/CT	
MONTO TOTAL	\$ 4,143,838.70
COSTO INDIRECTO	\$ 888,147.07
<b>%</b>	<b>21.43%</b>



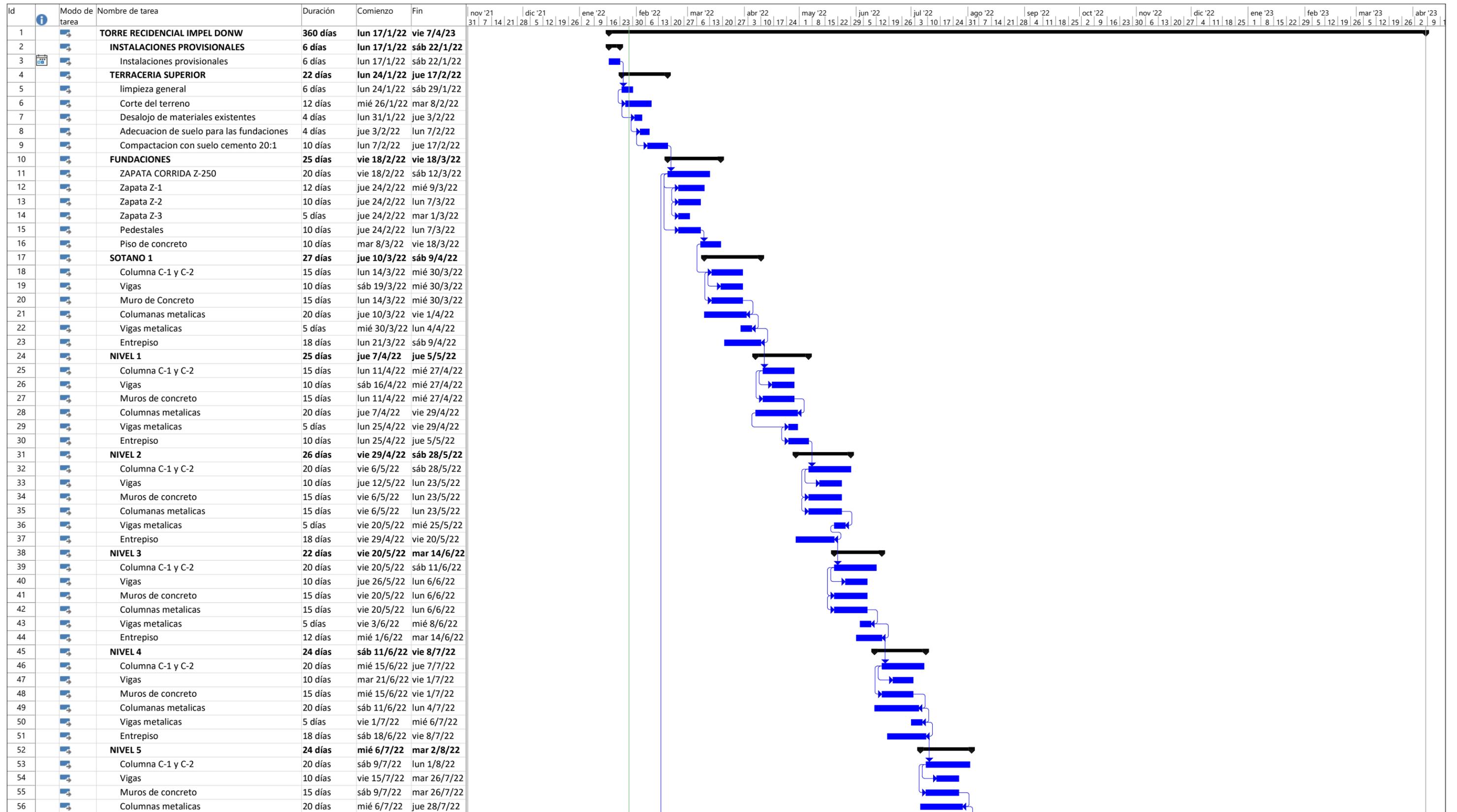
**PRORROYECTO:  
TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN**



**CAPÍTULO 10  
10.1 PROGRAMA DE TRABAJO**

**CONTRATANTE:  
GRUPO LIFE  
PRESENTA:  
A3 S.A. DE C.V.  
SAN SALVADOR  
ABRIL DEL 2022**





Proyecto: PROGRAMACION DE Fecha: vie 28/1/22	Tarea		Resumen del proyecto		Progreso resumido		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Fecha límite	
	División		Agrupar por síntesis		Tareas externas		Resumen inactivo		Resumen manual		Progreso	
	Hito		Tarea resumida		Hito externo		Tarea manual		solo el comienzo			
	Resumen		Hito resumido		Tarea inactiva		solo duración		solo fin			



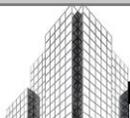


PRORROYECTO:  
TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN



CAPÍTULO 11  
11.1 PROTOCOLO DE  
CONSTRUCCION

CONTRATANTE:  
**GRUPO LIFE**  
PRESENTA:  
A3 S.A. DE C.V.  
SAN SALVADOR  
ABRIL DEL 2022



## “TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN”

### PREPARATORIA ARMADO SOLERAS

Estará ubicado en Avenida las Buganvilias, Lote No.131, Urbanización San Francisco, San Salvador; departamento de San Salvador, El Salvador

N°	Nombre	Posición	Representa A
1	Juan Perez Losa	RESIDENTE	CONTRATISTA
2	Maradin Melendes Archai	GERENTE CONTROL DE CALIDAD	CONTRATISTA
3	Eliseo Mariano Farsero	SUPERVISOR	PROPIETARIO
4	Jose Wendin Prieto	MAESTRO DE OBRA	CONSTRUCTOR
5	Francisco Armando Losa	ARMADOR	CONSTRUCTOR

### REVISIÓN DE MATERIALES.

Se procederá a dar revisión de cada uno de los materiales procurando que el banco de materiales sea el mismo, así como cada uno de los materiales. En el caso de presentar cambio se procederá a hacer un nuevo rediseño de las proporciones de cada uno de los elementos para garantizar la construcción adecuada del elemento constructivo.

#### Considerar para la revisión de los materiales lo siguiente:

- ✓ ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: ASTM A-706 Y ASTM A-615
- ✓ ALMACENAJE: EL ACERO DE REFUERZO SERÁ CLASIFICADO POR TAMAÑO, FORMA, LONGITUD Y LOTE. SE ALMACENARÁ EN ESTANTES PARA EVITAR ESTAR EN CONTACTO CON EL SUELO Y SE PROTEJERÁ DE LA INTEMPERIE.
- ✓ COMENTARIOS:
- ✓ EN CASO DE PRESENTAR OXIDO SE LIMPIARÁN LASVARILLAS CON CEPILLO METALICO
- ✓ EL ACERO QUEDARA AISLADO DE LA INTERPERIE
- ✓ SE SEPARARÁN VARILLAS POR LOTES EN CASO DE QUE ALGUNO NO CUMPLA LAS PRUEBAS DE TENSION

### PRUEBAS DE LOS MATERIALES.

Para garantizar la calidad constructiva del elemento se verificará con la siguiente prueba:

- ✓ ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: ASTM A-370
- ✓ PRUEBAS: ENSAYO DE TENSIÓN Y DOBLEZ DE VARILLAS.  
NOTA: LOS ENSAYOS SON ELABORADOS ANTES DE REALIZAR LA PREPARATORIA. PARA LA TOMA DE MUESTRA SE REALIZA EN CONJUNTO CON LA SUPERVISIÓN Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS SE MUESTRAN EN LOS ANEXOS. ADEMÁS, LAS TOLERANCIAS SE EVALUARAN MEDIANTE LO QUE DICTE LA NORMATIVA ANTES EXPUESTA.

## REVISIÓN DE PLANOS DE SOLERAS DE FUNDACIÓN A EJECUTAR.

Para garantizar la buena construcción de cada uno de los elementos constructivos se elaborarán planos taller que garanticen en entendimiento de cada uno de los elementos constructivos que la componen, además se definirán los procesos para el armado de cada uno de los elementos que permita la buena función estructural

- ✓ SE ENTREGARÁ EL PLANO DE TALLER DE COMO SE REALIZARÁ EL ARMADO MAS LOS PLANOS GENERALES DE LOS ELEMENTOS SF1Y SF2.
- ✓ REVISAR LOS REQUISITOS DE LAS ESPECIFICACIONES. (SE AÑADEN COMO ANEXOS LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS ANTES MENCIONADAS, ADEMÁS, SE ANEXAN PLANOS DE TALLER Y EL ESTUDIO DE SUELOS PREVIAMENTE EJECUTADO).
- ✓ DISCUTIR LOS PROCEDIMIENTOS A SEGUIR DURANTE ESTA OBRA: UNA VEZ SE HAYAN REALIZADO LAS ACTIVIDADES PRELIMINARES SE PROCEDERÁ A SOLICITAR QUE EN ESTA REUNION SE PRESENTE LAS DOS CORONAS A UTILIZAR EN EL ARMADO, PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES CORRECTAS Y GARANTIZAR EL RECUBRIMIENTO SOLICITADO.
  
- ✓ PARA LA REALIZACIÓN DE LA ARMADURIA DE SOLERAS SE PROCEDERA A EJECUTAR EN EL SITIO.
- ✓ SE UTILIZARÁN VARILLAS DE 12 M DE LONGITUD, LOS AMARRES SE REALIZARÁN CON ALAMBRE DE AMARRE CON DOBLE NUDO, LOS DOBLECES DE LAS CORONAS QUEDARÁN UBICADAS EN ESQUINAS ALTERNAS EN LA LONGITUD DEL ELEMENTO (ESPINA DE PESCADO), SE RESPETARÁ LA RECOMENDACIÓN DEL ESTRUCTURISTA RESPECTO A UBICACIÓN Y LONGITUD DE EMPALME Y DOBLEZ.
- ✓ SE REALIZARÁ UNA ULTIMA INSPECCIÓN AL MENOS 12 HORAS ANTES DEL COLADO EN CONJUNTO CON SUPERVISIÓN PARA GARANTIZAR QUE SE TENGAN LAS CONDICIONES OPTIMAS PARA EJECUTARSE.

## EQUIPO NECESARIO.

Se definirán el equipo necesario para llevar a cabo el proceso constructivo de la mejor manera

- ✓ GRIFAS \*CEPILLOS DE ALAMBRE
- ✓ ALICATE \*PLASTICO NEGRO • CONTA FRIO O TUNCA \*NIVEL DE CAJA
- ✓ LENTES \*PLOMADA
- ✓ GUANTES \*CORDEL
- ✓ BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS
- ✓ BANCO DE ARMADO
- ✓ CUARTONES
- ✓ COSTANERAS
- ✓ PULIDORA Y DISCO

7- REVISAR LAS MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA ESTA OBRA. SE PROPONE UTILIZAR:

Se tomarán en cuenta todas las medidas de seguridad para el desarrollo de la obra y el personal que la ejecutan, de esta manera se garantizase la seguridad de todo el personal.

- ✓ GUANTES
- ✓ CASCO
- ✓ LENTES
- ✓ MASCARILLA
- ✓ ZAPATOS DE SEGURIDAD NORMADOS
- ✓ CHALECO
- ✓ CINTAS DE PRECAUCIÓN
- ✓ ILUMINACIÓN NOCTURNA (EN CASO DE NECESITARSE)

PROYECTO:

TORRE RESIDENCIAL IMPEL DOWN

A3 S.A DE CV



## CONCLUSIÓN

Cada uno de los elementos que componen el presente trabajo es una pieza fundamental para lograr comprender una proyección de la inversión económica y los procesos que la empresa ejecutara a lo largo de la construcción del proyecto habitacional, respaldada con los diferentes documentos técnicos que expresan claramente la solución que la empresa brindara al enfrentarse en los diferentes rubros de la construcción.

Al desarrollar este documento no solo se pretende documentar la capacidad de la empresa para ejecutar proyectos constructivos, sino además se pretende respaldar cada una de las propuestas de la manera mas clara.





## BIBLIOGRAFIA

- [https://www.construmatica.com/construpedia/Movimiento\\_de\\_Tierras](https://www.construmatica.com/construpedia/Movimiento_de_Tierras)
- Laudo arbitral 2022
- Manual del constructor 2020
- <https://sistemas.foval.com>
- Manual de procedimientos constructivos
- Manual de seguridad vial
- Gestion y control de calidad en empresas. Betrack
- Asociación Española para la Calidad (AEC) (2002): Herramientas para la calidad. Madrid, AEC.
- Scholtes, P.R. (1991): El Manual del Equipo. Cómo usar Equipos para Mejorar la Calidad, Madison, Wisconsin: Joiner.
- ISDEM, I. S. de D. M. (2012). MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONA (1.ª ed.). San Salvador El Salvado: Comité de Seguridad e Higiene Ocupacional. Recuperado de <https://www.transparencia.gob.sv>

