



**PASANTÍA EN LA EMPRESA CONSTRUCCIONES MAJHOLICA PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR.**

JOHN ALEJANDRO PINEDA SILVA

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

INGENIERÍA CIVIL

BOGOTÁ 2021



**PASANTÍA EN LA EMPRESA MAJHOLICA INGENIERÍA PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR.**

JOHN ALEJANDRO PINEDA SILVA

PROYECTO DE GRADO BASADO EN LA MODALIDAD DE PASANTÍA.

DIRECTOR

EDISON GARZÓN MONTAÑO

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

INGENIERÍA CIVIL

BOGOTÁ 2021

Nota de aceptación

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Dedicatoria

Dedico este trabajo con todo el amor del mundo a mi madre, padre y hermanos, quienes nunca me abandonaron cuando más los necesite. Este trabajo es en homenaje a ellos quienes son mi pilar en la vida.

Agradecimiento

Agradezco a el profesor Edison Garzón que a su vez es director de tesis, que con su dedicación y compromiso se realizó este trabajo, a la empresa MAJHOLICA INGENIERÍA, que me dio la oportunidad de poder adquirir experiencia laboral y a la Universidad donde culmino la carrera de ingeniería civil.

Tabla de contenido

1	Introducción	10
2	Objetivo general	11
2.1	Objetivos específicos.....	11
3.	Marco conceptual	12
3.1	Auxiliar de ingeniería.....	13
3.2	Funciones del auxiliar de ingeniería.....	14
3.3	Proceso técnico.....	14
3.4	Seguimiento de obra y personal	16
3.5	Elementos de protección personal en construcción (EPP).....	17
3.6	Misión de la empresa.....	17
3.7	Visión de la empresa	18
3.8	Organigrama de la empresa.....	18
4.	Metodología	20
4.1	Área administrativa	20
4.2	Área técnica.....	25
4.3	Actividades.....	25
5.	Planos... ..	28
6.	Anexos fotográficos	35
9.	Referencias bibliográficas	46

10 anexos.....	48
----------------	----

Tabla de figuras

Figura 1	15
Figura 2	19
Figura 3	21
Figura 4	22
Figura 5	23
Figura 6	24
Figura 7	26
Figura 8	27
Figura 9	28
Figura 10	29
Figura 11	30
Figura 12	31
Figura 13	32
Figura 14	33
Figura 15	34
Figura 16	35
Figura 17	36
Figura 18	36
Figura 19	37
Figura 20	37

Figura 21	38
Figura 22	38
Figura 23	39
Figura 24	39
Figura 25	40
Figura 26	40
Figura 27	41
Figura 28	41
Figura 29	42
Figura 30	48
Figura 31	49
Figura 32	51
Figura 33	52
Figura 34	53

Resumen

Majholica construcciones, es una empresa dedicada a la construcción de obras civiles, ejecución de obras y remodelación a nivel nacional. El área técnica está conformada por ingenieros, tecnólogos y técnicos los cuales poseen gran conocimiento en campos relacionados a la obra civil que a su vez ofrecen seguridad a la hora de ejecutar los trabajos asignados.

El pasante brindara apoyo técnico y administrativo, donde se encargará de realizar acciones que aporten a mejorar procesos constructivos, la producción y la seguridad en la empresa, paralelo a esto el pasante afianzará los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, con el fin de desarrollar habilidades para resolver cualquier inconveniente que se le presente en el proceso constructivo. Dentro de este documento quedara registrados los debidos formatos y fotografías donde se evidencia los procesos que se adelantaron en la pasantía y que sirven de apoyo visual en la descripción del proceso constructivo.

Abstract

Majholica constructions, is a company dedicated to the construction of civil works, execution of works and remodeling nationwide. The technical area is made up of engineers, technologists and technicians who have great knowledge in fields related to civil works that in turn offer security when executing the assigned works.

The intern will provide technical and administrative support, where they will be in charge of carrying out actions that contribute to improving construction processes, production and safety in the company, parallel to this the intern will strengthen the knowledge acquired in the course of the career, in order to develop skills to solve any inconvenience that may arise in the construction process. Within this document, the proper formats and photographs will be recorded where the processes that were carried out in the internship are evidenced and that serve as visual support in the description of the construction process.

1 Introducción

Con la finalidad de construir viviendas, la marca de arquitectos RESIDENTE, contrata a Majholica construcciones, para que ejecute desde cero la obra RESIDENTE 2. Majholica inicia con las actividades en el mes de febrero de 2020, donde debido a la pandemia (primera cuarentena estricta), todas las obras a nivel nacional tuvieron que parar por temas de sanidad, Además, hubo retrasos por parte del área administrativa en el transcurso de estos meses de 2020 se reactiva el sector de la construcción, a partir de este suceso la parte administrativa gestiona todos los permisos ante Alcaldía de Bogotá.

Las entidades competentes (Secretaría de salud , Arl y Alcaldía distrital), definieron los parámetros a seguir para que la empresa la empresa hiciera parte de la reactivación económica y en ese proceso incluía una serie de protocolos de bioseguridad que se debían adoptar en la obra RESIDENTE 2, los cuales incluían una lista de formatos y protocolos a implementar para el ingreso de cada trabajador, estos mismos debían ser compartidos en un enlace DRIVE donde podían ingresar funcionarios de alcaldía para poder hacer seguimiento de los protocolos aceptados.

2 Objetivo general

Realizar la pasantía como Auxiliar de Ingeniería para la empresa Construcciones Majholica, donde se brindará apoyo técnico y administrativo de acuerdo a las necesidades que competan en la obra residente 2.

2.1 Objetivos específicos

- Conocer e implementar el sistema de gestión seguridad y salud del trabajador (SG SST), en todas las obras donde Majholica Ingeniería tenga presencia.
- Controlar la ejecución de actividades, para asegurar eficiencia y calidad en el proceso realizado.
- Supervisar avances periódicos de obra.
- Aplicar los conocimientos obtenidos durante la formación profesional y aportar a la solución de problemáticas que se puedan presentar.

3. Marco conceptual

Una **vivienda multifamiliar** es aquella obra vertical que está dividida en secciones de viviendas unificadas en una misma área. Estas unidades de viviendas se construyen principalmente en bloques: cuando sus alturas están limitadas a pocos metros, sobre el nivel del piso (REALIA, 2015).

Las viviendas multifamiliares se pueden definir como un recinto, donde encontramos unidades de vivienda superpuestas (compartiendo el mismo lote de construcción), donde conviven un número definido de familias, cuya convivencia no está limitada por el área de cada predio. Estas casas multifamiliares oscilan entre dos y tres pisos de altura, con un área aproximadamente por apartamento máxima de 160 m², donde un apartamento de estos puede estar compuesto por 2 o varias habitaciones, 1 o varios baños, sala, comedor, cocina, estudio, cuarto de servidumbre y zona de patios o lavado, es un edificio donde se agrupan tres o más viviendas autónomas donde la convivencia no es una obligación, donde el terreno es una propiedad común.

Arquitectónicamente puede llegar a generar zonas de alta densidad, con altos impactos ambientales en cuanto al consumo de recursos naturales, contaminación visual, sonora, cambio en el paisaje del barrio y generación de desechos, recalcando de lo anterior el cambio en el paisaje por la mayor altura que va a recibir la nueva obra con respecto a las casas colindantes de las construcciones, requiriendo además una red vial, más amplia (Juandedios, 2016).

Las viviendas multifamiliares se asocian y comparten servicios públicos y bienes referentes a áreas comunes, pasillos, escaleras, salón comunal, gimnasios y acometidas de

servicios públicos, etc. Pero se mantiene la privacidad en cada apartamento u área privada de las viviendas multifamiliares (*REALIA., 2015*).

Uno de los ítems para tener calidad de vida es adquirir una vivienda, donde se sentirán en comodidad y confort. A partir de los grandes filósofos Platón y Aristóteles han debatido qué son los atributos de vida. Todo el mundo anhela obtener una mejor calidad de vida, aunque sean escasas las personas pueden definir con finalidad el propósito de su búsqueda. Si la pista fundamental de una buena calidad de vida es tener simplemente un buen ingreso, los estados o gobiernos podrían enfocar sus esfuerzos en el aumento económico y desconocer lo que necesita el pueblo para aumentar su desarrollo y la sociedad para lograr el bien público. La realidad es muy distinta (*BID, 2008*).

3.1 Auxiliar de ingeniería

Es el ingeniero residente o estudiante de ingeniería (auxiliar de ingeniería) a punto de culminar la carrera de pregrado es la combinación entre un Gerente de Obra, un Inspector, un representante de seguridad y dirigente de Obra, entre una de tantas funciones, por eso, es importante para este cargo tener presente la experiencia de la persona en el ámbito laboral, ya que debe tener la aptitud o capacidad de saber enfrentar y determinar las prioridades de la obra y dar solución a los inconvenientes que se presenten en esta (*codimec, 2018*).

3.2 Funciones del auxiliar de ingeniería

- Realizar las actividades programadas, en afinidad con las políticas, normas que rigen la ingeniería civil, por lo que se debe mantener al día con estas leyes y normas que se actualizan (Sibaja, 2013).
- Otorgar aportes en estudios técnicos y complementarios, presupuestos de las obras, siguiendo las órdenes dadas por su supervisor directo (Sibaja, 2013).
- Recopilar información técnica relacionada con la obra u obras bajo el mando, para proveer de materiales básicos a la etapa de inicio del proyecto, y durante las siguientes etapas (Sibaja, 2013).
- Hacer seguimiento de la información técnica de las obras y proyectos en la etapa de diseño, ya sean los planos constructivos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo con el propósito de otorgar ingreso a los datos para los distintos grupos de trabajo relacionados con los proyectos (Sibaja, 2013).
- Interpretar planos, informar posibles fallas de relación técnica en la obra (Sibaja, 2013).

3.3 Proceso técnico

Un **proceso técnico** es un grupo ordenado de quehaceres cuya meta es concebir productos, procesos o tecnologías que se necesitan y se deben implementar para solucionar problemas, necesidades o situaciones. Cualquier empresa cuya meta consista en la manufactura de un proceso o producto, hace uso de distintos procesos técnicos para dar finalidad a su cometido (Corvo, 2020).

Los procesos técnicos se inclinan a implementar maquinaria y mano de obra especializada para culminar una tarea específica. Un ejemplo es la construcción de una vivienda o edificación, para la cual serán necesarios diversos pasos, como preparar el terreno, reunir materiales y maquinaria. En la ingeniería civil también se aplica procesos técnicos, en donde la construcción de edificaciones permite el control y regulación de diferentes actividades y etapas que se requieren para culminar la obra, entre estos esta la preparación del terreno, acoger materias primas, la construcción como tal. (Corvo, 2020).

Se evidencia en la Figura1, el proceso de actividades cuya meta es modificar materias primas, sistemas o elementos.

Figura 1 Etapas del proceso. Fuente: (Corvo, 2020)



3.4 Seguimiento de obra y personal

El seguimiento de obras en la construcción es una función múltiple, aunque depende de la dificultad del proyecto, donde se puede necesitar más de una persona para controlar la obra de construcción. Para que una obra de construcción sea lo más efectiva, necesariamente se debe necesitar el personal mínimo mientras se diseña el proyecto y Supervisar desde el comienzo hasta el fin de la obra. Se debe Programar las inspecciones rutinarias de cada fase de obra, también se debe hacer un cronograma, donde involucre todas las actividades del proyecto, donde dividiendo el tiempo límite de la obra entre las diferentes ítem o fase de construcción el resultado será el tiempo máximo para entregar la obra, se debe asignar a cada ítem o fase un intervalo de tiempo, dentro del cual se finalice las actividades programadas en este intervalo (Inmoley, 2014).

1. Inventario de materiales: el inventario de insumos de una obra de construcción representa el activo en circulación de la empresa, es por esto la importancia a la hora de gestionar un inventario. Un inventario es toda una cadena de actividades que deben estar planificadas, controladas, organizadas y que estén orientadas a prevenir, mitigar y evitar pérdidas económicas (Tesis, 2020).

2. Máquinas y herramientas: En la totalidad las etapas de una obra de construcción vamos a implementar el uso de máquinas-herramientas, Se le llama “máquina” por el motivo que funcionan con electricidad, motor, poleas, correas etc. Se le llama “herramienta” por el motivo que son de manejo manual, su uso en obras de construcción está limitado por el lugar donde se va a realizar trabajo, por el tipo de energía que las haga funcionar, por la facilidad del suministro de energía en la obra de construcción y por la oferta del mercado (*Máquinas-Herramientas*, 2014.)

3.5 Elementos de protección personal en construcción (EPP)

Los elementos de protección personal (EPP), que se implementan en una obra, son un elemento clave en contra de los diferentes peligros potenciales que pueden ocurrir en una obra de construcción y que pueden impactar de gran manera con una lesión a los trabajadores. Cada elemento que integra a los EPP se encuentra especializado y diseñado para minimizar ciertos riesgos de enfermedades, lesiones leves o graves, así como las secuelas que pueden llegar a causar estos peligros después de un accidente. Las diferentes áreas de la construcción deben ser inspeccionadas de forma individual con el ánimo de encontrar e identificar los peligros específicos y únicos, también con la finalidad de identificar que EPP se necesita para cada labor en el sitio de trabajo (cortesruiz.lf, 2018).

3.6 Misión de la empresa

Nuestra misión es mejorar continuamente la calidad de nuestros servicios, para mantenernos siempre en el liderazgo y sobrepasar las expectativas necesidades de nuestros clientes, mediante la innovación y constante actualización de sistemas de construcción. MAJHOLICA se constituye hoy en una empresa con futuro en el país. Nuestra misión ha sido y será la de enfrentar numerosos desafíos en la actividad de la construcción procurado estar siempre a la vanguardia del progreso tecnológico.

3.7 Visión de la empresa

Lograr ser una empresa certificada y tener un estilo de gestión basado en la calidad y en el compromiso con nuestros clientes a través de una estructura organizacional y de recursos humanos altamente calificados y motivados.

3.8 Organigrama de la empresa

El organigrama de la empresa, se encuentra dividido en tres (03) áreas bajo la supervisión de la gerencia, las funciones que realizara el pasante de la Universidad Antonio Nariño, estarán en la rama del área técnica en especial por el Residente de obra en el departamento técnico (*Ver Figura 2*)

Figura 2 Organigrama Majholica ingeniería Fuente: Autoría propia.



4. Metodología

Las prácticas laborales (pasantía), están realizadas con dos áreas que son:

- Área administrativa.
- Área técnica.

4.1 Área administrativa

Esta área del proyecto exige la creación e implementación de formatos que se requieren para evidenciar los avances de obra semana a semana, los cuales serán evaluados por el área de gerencia.

a. **Formato avance de obra:** Uno de los formatos que necesita el pasante en la obra es el de avances de obra, para poder evidenciar el resultado de los trabajadores en el transcurso de quince días, dentro de este formato se evidencia avances de pañete, hidrosanitario, eléctrico, mampostería. Este formato servirá de apoyo para hacer un paralelo con el cronograma, con el fin de analizar si cumple con los tiempos de entrega de cada actividad, la empresa no contaba con ningún formato para controlar las actividades propias del proceso constructivo, a continuación, se relaciona el “Formato corte de pañete” en la **Figura 3**, donde se evidencia los avances en quince días del trabajador nombrado en el formato.

b. **Formato de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST):** Dentro de la organización de la compañía se ve la necesidad de gestionar el SG-SST, se contrata a un asesor externo que junto al pasante deberán implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo para prevenir y minimizar los incidentes o accidentes con la finalidad de evitar problemas legales e incapacidades. Cabe recalcar que la construcción es de los gremios que más accidentes se reportan en las administradoras de riesgos laborales (Arl), donde la construcción tiene un nivel de riesgo 5 siendo este el mayor debido a los agentes externos a los cuales está expuesto el trabajador, la evidencia de ese convenio laboral entre el asesor externo y el pasante se ve reflejado en la **Figura 4**, donde se plasma todos los archivos que realizados en el transcurso de la pasantía relacionados con el tema de SG-SST.

Figura 4 Creación de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) Fuente: Asesor externo Katherine Arjona.

Nombre ↑	Modificado
> 1. Políticas y Reglamentos SG ...	29/5/21 15:07
> 2. Manuales y Procedimientos ...	17/2/21 15:23
> 3. Planes y Programas del SG ...	21/1/21 21:26
> 4. Registros del SG SST	10/2/21 18:24
> documentación	18/2/21 11:31
Constancia Estándares del S...	6/1/21 11:36
RE-SST-02 Cronograma de A...	5/2/21 14:28

Se relaciona a continuación algunos de los formatos pertenecientes al SG-SST, diligenciados en el en el transcurso del año 2020, en la **Figura 5** y **Figura 6**.

Figura 5 Acta de designación del representante del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo Fuente: Asesor externo Katherine Arjona



Acta de Designación del Representante del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG SST

El día 10 de noviembre de 2020 se realizó la designación y entrega de responsabilidades a *John Alejandro Pineda Silva* identificado con cedula número 1.024.475.253, designado como Representante del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de Construcciones Majholica SAS.

DESCRIPCION DEL CARGO

CARGO: REPRESENTANTE DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

RESPONSABILIDADES EN SST

- Asegurar que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión SST.
- Informar a la gerencia sobre el desempeño del sistema de gestión y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurar que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente y de las demás partes interesadas en todos los niveles de la organización.
- Apoyar y promover, el despliegue de la Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa, al igual que la toma de conciencia acerca de la importancia de las actividades de cada puesto de trabajo, y la protección de la salud, de acuerdo con cada riesgo identificado.
- Representar a la organización ante las autoridades en seguridad y salud en el trabajo y otras partes interesadas.
- Coordinar y apoyar los aspectos relacionados con el desarrollo, implementación, mantenimiento y proyecciones del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo.
- Participar en la planificación y ejecución de las actividades necesarias para la definición y revisión de la Política y los objetivos del Sistema SST, así como la verificación del cumplimiento de la Legislación aplicable a la organización.
- Ocuparse de las relaciones internas desde el punto de vista de seguridad y salud en el trabajo y ser el enlace con las diferentes partes interesadas.
- Preparar la información que se constituye en entradas principales para el proceso de revisión por parte de la dirección.

AUTORIDAD

- Definir acciones preventivas y correctivas al Sistema de Gestión SST y verificar su cumplimiento.
- Representar al Gerente en los actos que le sean designados.
- Modificar y ajustar los documentos del sistema de gestión por solicitud de los empleados.

En constancia firma:

Edward Orjuela Roncancio
Gerente General
Construcciones Majholica SAS.

Figura 6 Acta de conformación del comité de convivencia Fuente: Asesor externo Katherine Arjona



Acta de constitución y conformación del comité de convivencia

El señor **Edward Orjuela Roncancio** identificado con cédula de ciudadanía No. 94.402.202, en su calidad de gerente de Construcciones Majholica SAS., nombró como su representante principal y suplente a las siguientes personas, el primero quien también actuará como *Presidente (a)* del Comité:

NOMBRE	CÉDULA	PRINCIPALE Y SUPLENTE	
		EN REPRESENTACIÓN	Firma
Cesar Jaime Chaparro de la Cruz	80.124.744	Delegado por el empleador / presidente del Comité	
John Alejandro Pineda Silva	1.024.475.253	Delegado por el empleador / secretario del Comité	JOHN PINEDA

Y los colaboradores nombraron como su representante principal y suplente a las siguientes personas, el primero quien también actuará como *secretaria (a)* del Comité:

NOMBRE	CÉDULA	PRINCIPAL Y SUPLENTE	
		EN REPRESENTACIÓN	Firma
Cristhian Alejandro Trilleros Nieto	1.019.065.920	Representante por parte de los empleados / Principal por los trabajadores	
José Carlos Salgado Luna	11.233.672	Representante por parte de los empleados / Suplente por los trabajadores	

1. Asimismo, se establece que el período de los miembros del Comité de convivencia será de dos años y el empleador se compromete a proporcionar reuniones ordinarias, por convocatoria de alguno de sus miembros, la última semana de cada trimestre del año, con el fin de tratar los asuntos pertinentes. Podrá reunirse igualmente, de manera extraordinaria, por convocatoria de alguno de sus miembros.
2. Recibidas las solicitudes para evaluar posibles situaciones de acoso laboral, el Comité, en la sección que programe para ello, procederá a conocer la conducta y a resolver sobre la misma. De ser necesario escuchará confidencialmente a las personas involucradas.
3. Valorados los elementos del caso, procederá, en la misma sesión, a formular las recomendaciones que estime indispensables y, en casos especiales, promoverá entre los involucrados compromisos escritos de convivencia
4. El procedimiento preventivo interno consagrado en este artículo, no impide ni condiciona el derecho de quien se considere víctima de acoso laboral para adelantar las acciones administrativas y judiciales establecidas para el efecto en la Ley.

Edward C. Orjuela Roncancio
Gerente General
Construcciones Majholica SAS.

4.2 Área técnica

La ejecución de este proyecto cuenta con un ingeniero, un auxiliar de ingeniería (pasante), dos tecnólogos, un maestro general los cuales disponen del personal para ejecutar las labores correspondientes para cumplir el cronograma de la obra. Tanto del ingeniero como del pasante dependen las soluciones de los problemas que se presenten en el transcurso de la obra, donde materializaran los planos con interpretación a través de los ojos de los ingenieros, otra de las funciones más relevantes es evidenciar por medio de registros fotográficos, todos los progresos de la obra desde el primer día que se empieza a construir **residente 2**, entre estas funciones sobresalen las correspondientes al área de demolición, cimientos y estructura, las cuales son las que mayor impacto visual tienen con los predios colindantes a la obra.

4.3 Actividades

1. Realizar lecturas de planos para la correcta construcción de cimentaciones superficiales y mampostería,
2. Realizar registro fotográfico diario de la obra para mostrar el progreso de la misma durante el desarrollo de la pasantía en la empresa.
3. Apoyo en la gestión de actividades y protocolos de bioseguridad en época de pandemia.
4. Control de personal, corte de pañete, mampostería, instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, actas de vecindad y otras actividades.

El control de obra por medio de formatos es indispensable para todo el personal operativo, para que se pueda registrar todas las actividades realizadas en el transcurso de la semana, este

control lo realiza el pasante lo cual es una de sus funciones dentro de la compañía, se evidencia a continuación en la **Figura 7** el formato utilizado en la pasantía.

Figura 7 Formato control semanal. Fuente: Autoría propia.

FECHA INFORME			INFORME SEMANAL SST No. 8	
1	6	2020		
DD	MM	AA		
CONTRATO DE OBRA No.:				
CONTRATO INTERVENTORIA No.:				
SEMANA No. <u>8</u> DEL <u>1/06/2020</u> AL <u>6/06/2020</u>				
NOMBRE DEL SUPERVISOR: <u>CESAR CHAPARRO</u>				
OBJETO DEL CONTRATO:				
* Administración, Financiera y Legal, sobre los trabajos de las obras de construcción de dependencias de el predio obra RESIDENTE 2, bajo la modalidad de precios unitarios*.				
CONTRATO DE OBRA				
Contratista De Obra		MAJHOLICA		Interventor de Obra
Contrato No.				Contrato No.
Plazo Inicial		12 MESES		Plazo Inicial
Fecha de Iniciación		24/02/2020		Fecha de Iniciación
Fecha de Terminación		15/02/2021		Fecha de Terminación
ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA SEMANA				
1.2. Divulgación protocolo bioseguridad		1.7. Instalación señalización preventiva covid-19		
1.3 Control de temperaturas personal del contrato		1.8 Control de volquetas		
1.4. Demolicion mamposteria		1.9. Demarcacion señalización frentes de obra		
1.5. Conteo de hierro		1.10. Revisión planillas seguridad social		
1.6. Acompañamiento actividades en obra		1.11. desinfeccion de herramientas y equipos		
REGISTRO FOTOGRAFICO				
				
Foto N°1 charla matutina		Foto N°2 llegada de hierro a la obra		
				
Foto N°5. demolición segundo piso		Foto N°6 . TOMA DE TEMPERATURA		
Elaboró: jhon pineda		Edward Orjuela		

La obra donde se realizó la pasantía se denomina **residente 2** (R2), una obra diseñada por el Arquitecto Alexander Palacio, y construida por la **empresa Majholica Construcciones**, la cual se hace responsable desde la parte de cimentación, mampostería, electricidad, pañete y todo lo relacionado con acabados. La obra queda ubicada en la transversal 28b #35-26, en la **Figura 8** se ubica la obra residente 2 y en la **Figura 9** se relaciona la fachada antes de ser intervenida por la empresa Majholica Construcciones.

Figura 8 Bogotá, localidad Teusaquillo, Barrio la soledad, Obra residente 2. Fuente: Google maps.



Figura 9 Fachada predio antes de ser intervenida por Majholica. Fuente Google maps.



5. Planos

A continuación, se adjunta plano de planta primer piso, segundo piso, tercer piso, donde se verán los detalles arquitectónicos realizados por el Arquitecto Alexander Palacios, detalles que se plasman en los cortes de los planos ya sean longitudinales o transversales, los cuales están evidenciados de la **Figura No. 10** a la **Figura No. 15**.

Figura 10 Plano arquitectónico primer piso. Fuente Arq. Alexander palacio

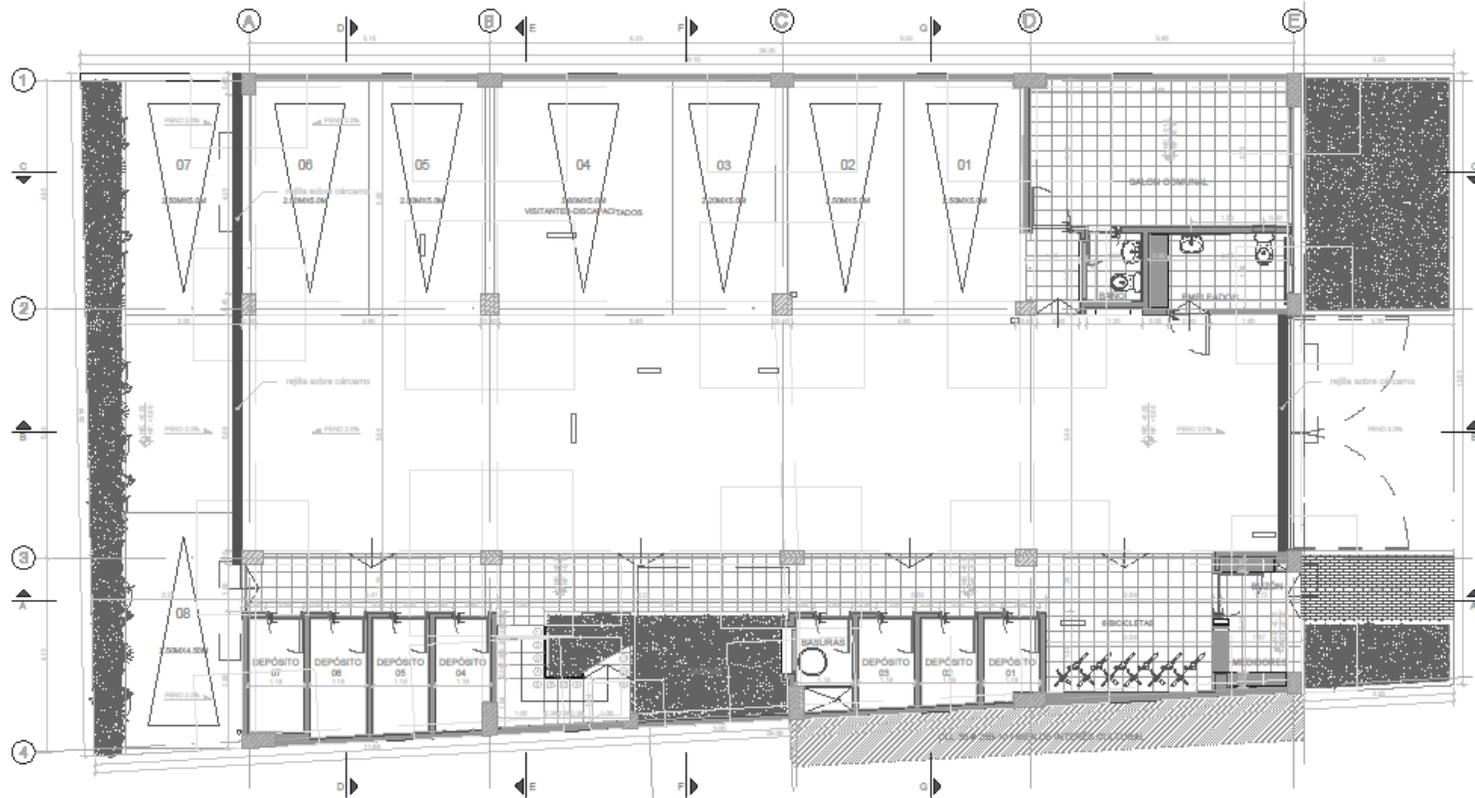


Figura 11 Plano arquitectónico segundo piso Fuente Arq. Alexander Palacio.

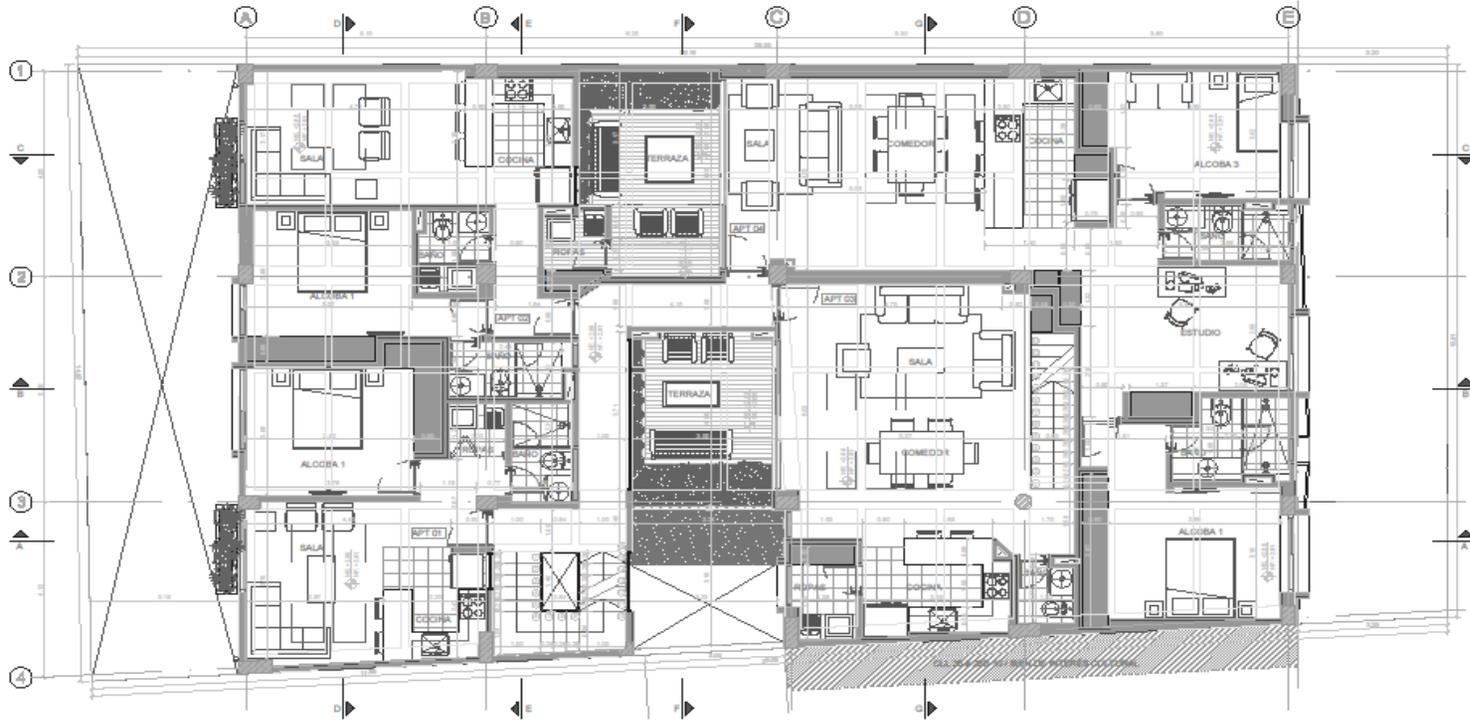


Figura 12 Plano arquitectónico tercer piso. Fuente Arq. Alexander Palacio.

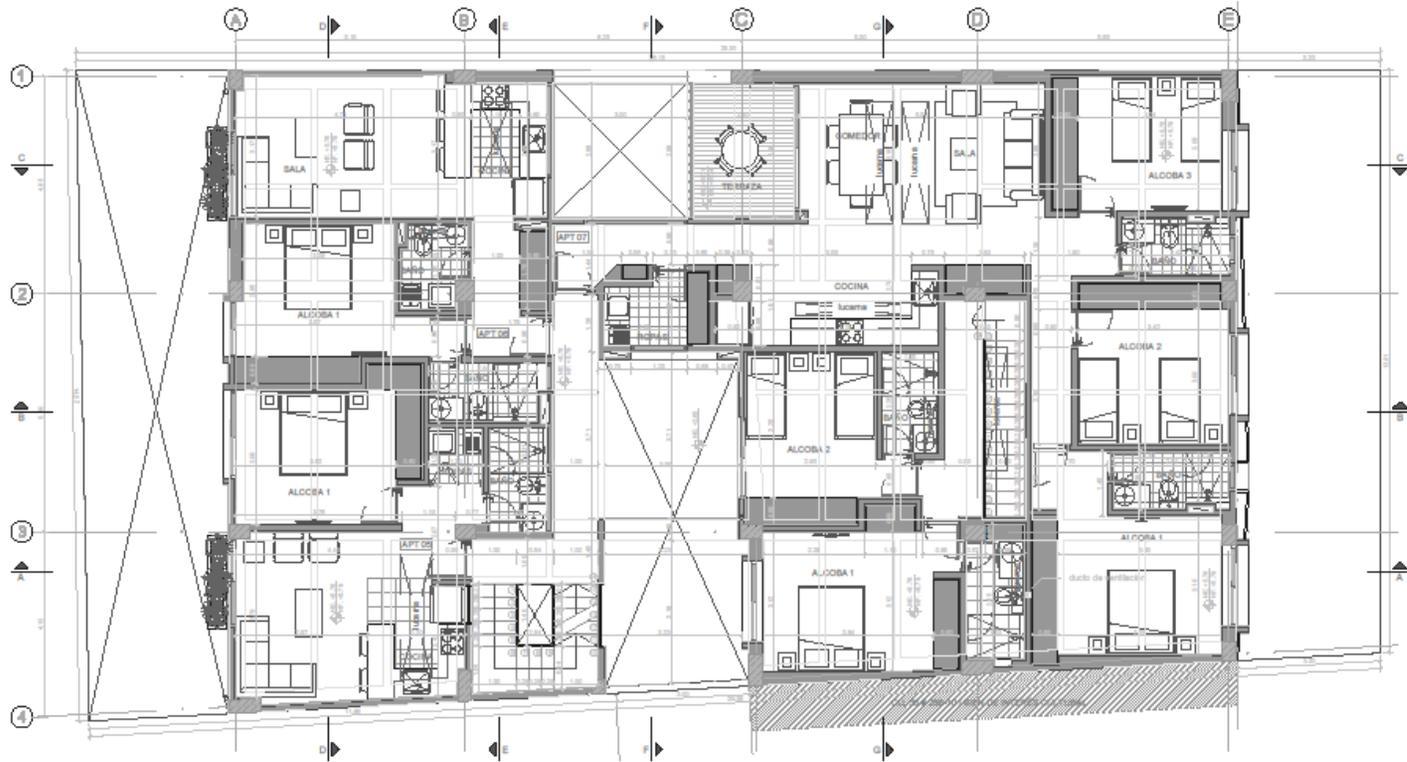


Figura 13 Plano arquitectónico corte longitudinal. Fuente Arq. Alexander Palacio.

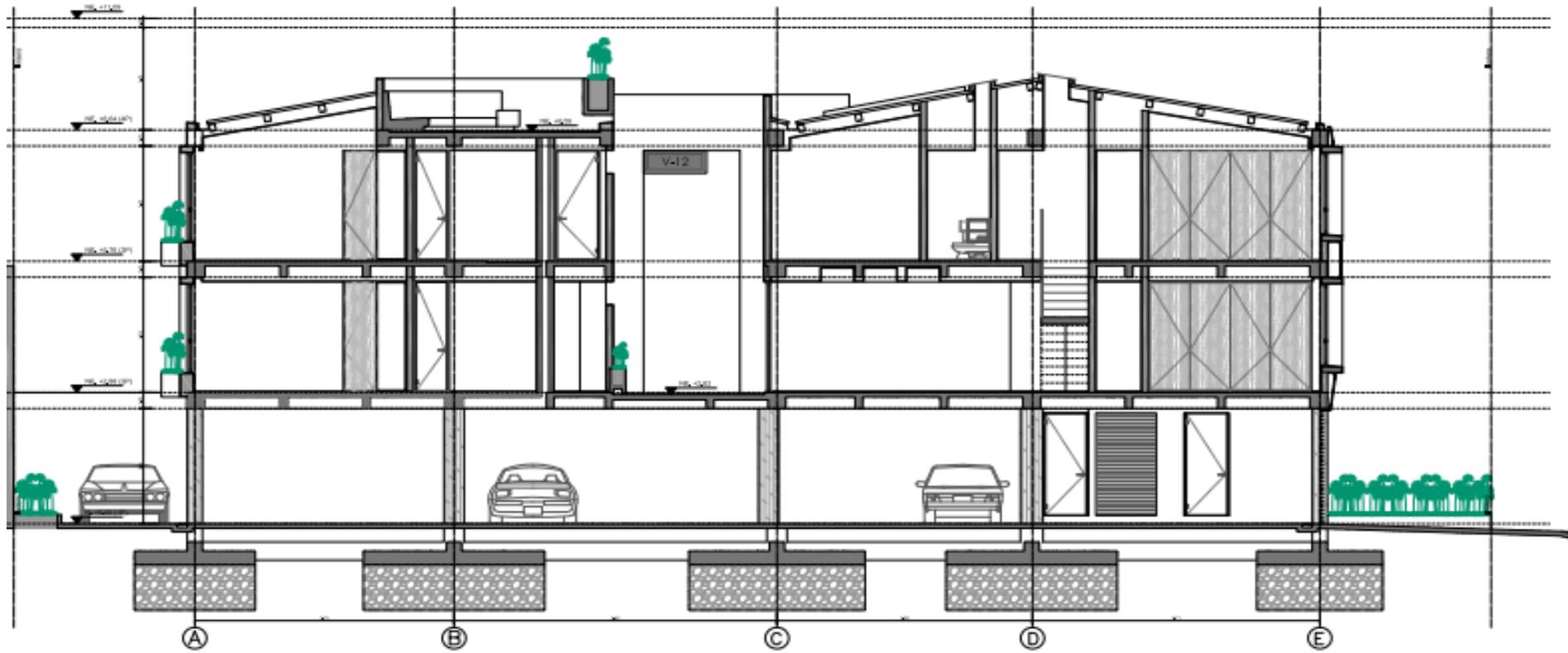


Figura 14 Plano arquitectónico corte trasversal. Fuente Arq. Alexander Palacio.

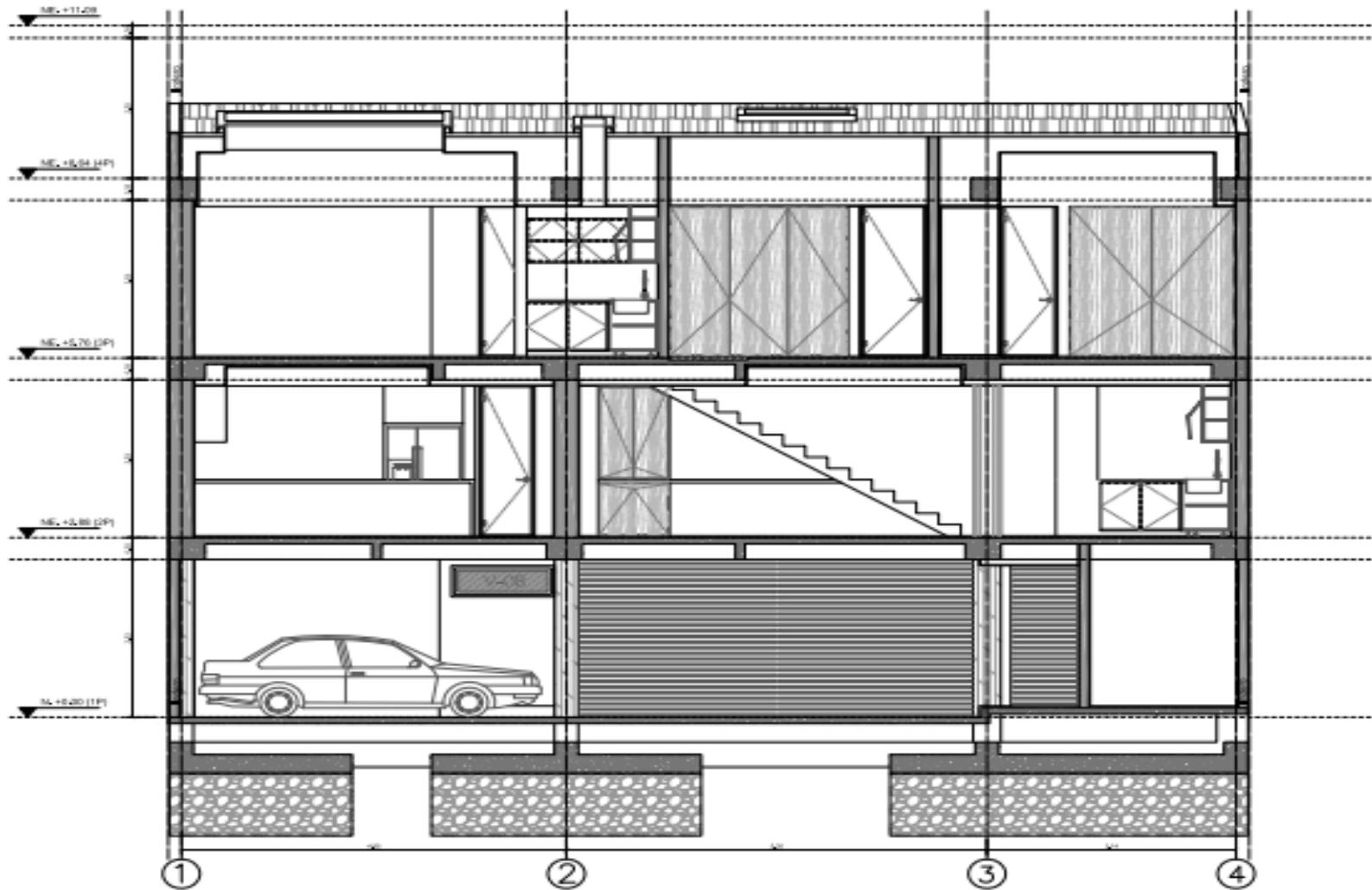
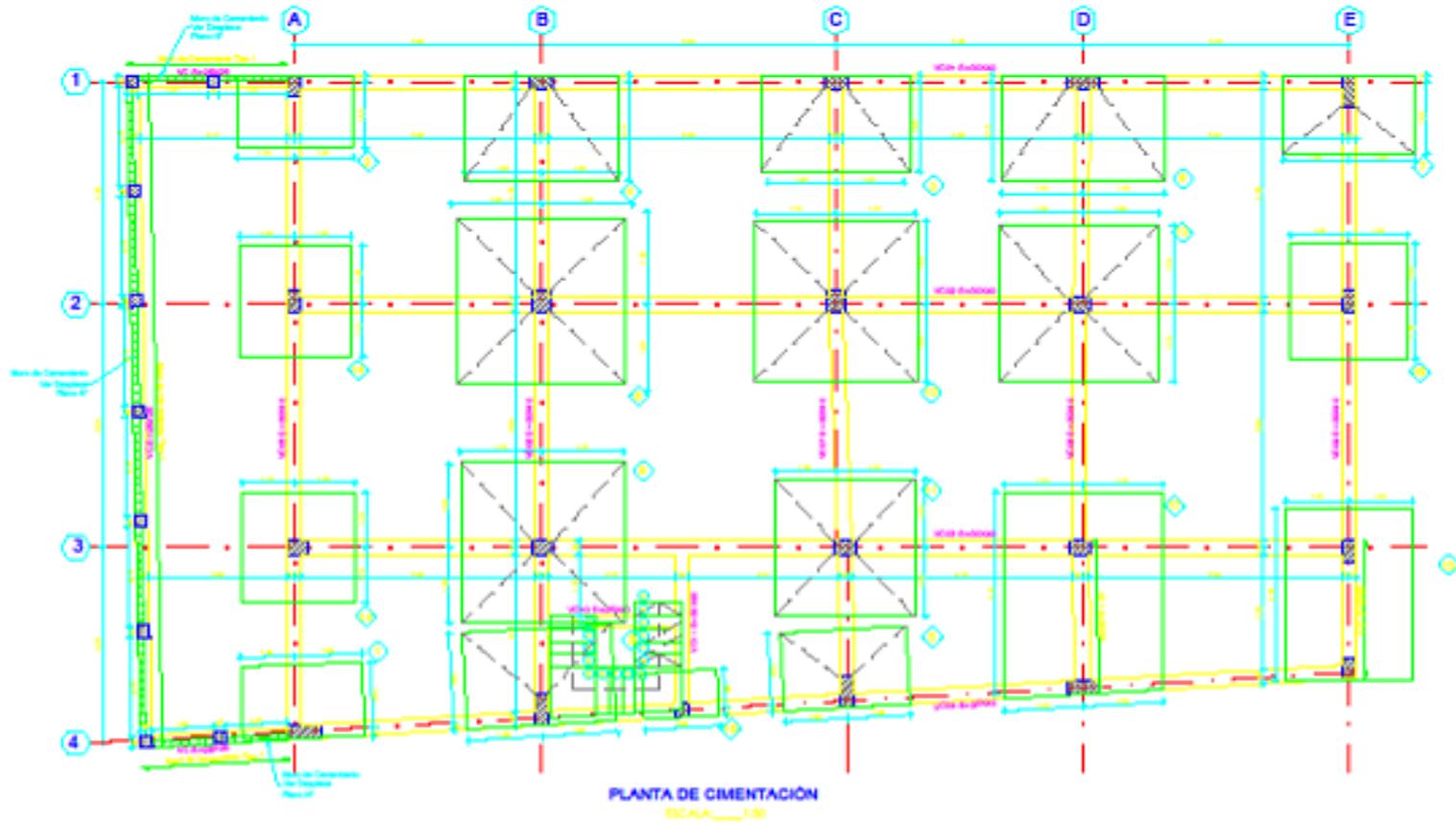


Figura 15 Plano cimentaciones- superficiales. Fuente Arq. Alexander Palacio.



En el registro fotográfico se evidencia los avances de las actividades relacionadas con el proceso constructivo, las cuales están evidenciadas de la **Figura No. 16** a la **Figura No. 29** que se relacionan a continuación.

6. Anexos fotográficos

Se observa en la **Figura 16** el inicio de demolición en el predio, iniciando por la mampostería paralelo al desmonte de techo del segundo piso

Figura 16 Costado sur del predio, demolición muros de mampostería Fuente: Autoría propia.



Se ubican los ejes longitudinales y transversales del predio para iniciar la actividad de descapote de las zapatas como lo muestra la **Figura 17**.

Figura 17 Descapote para iniciar excavaciones zapata eje B-3. Fuente: Autoría propia.



Durante la actividad de excavación de las zapatas, se llega a una profundidad de 1.45 m en cada una de las zapatas, en total fueron 19 zapatas de diferentes dimensiones, en la **Figura 18** se evidencia la zapata eje B-3.

Figura 19 Actividad de excavación y retiro de material sobrante. Fuente: Autoría propia.



Después de tener una profundidad de 1.45 m, se procede a fundir la parte de ciclópeo, que corresponde a 0.45 m, como se relaciona en la **Figura 20**.

Figura 21 Fundida de ciclópeo, Concreto ciclópeo de 3000 psi. Fuente: Autoría propia.



Uno de los elementos que conforman el ciclópeo es la piedra, que tiene una participación del 40 por ciento del ciclópeo, en la **Figura 20** se evidencia la fundida de este ciclópeo en la obra.

Figura 22 Movimiento de piedras para el ciclópeo. Fuente: Autoría propia.



Paralelo a la actividad excavación se continuaba con la demolición, se demuele la placa del primer piso con un espesor de 0.25 m con viguetas cada 30 cm, en la **Figura 21** se evidencia estos parámetros.

Figura 23 Actividad de demolición de placa primer piso. Fuente: Autoría propia.



Los avances de obra en demolición y excavaciones inician del costado sur de la obra hacia el frente para poder utilizar los muros frontales como protección para evitar intrusos en el predio como se registra en la **Figura 24**.

Figura 25 Vista aérea de la zona sur de la obra, Demolición segundo piso costado occidental del predio. Fuente: Autoría propia.



Con el ciclópeo ya fundido, se procede armar el hierro. Se utilizaron varillas #4, #5, #6, #7, con longitudes que varían 0.80 m a 12 m y estribos #3. ver **Figura 26**.

Figura 27 Detalle hierro en vigas y columnas, concreto *para* vigas y columnas 3000 psi.
Fuente: Autoría propia.



Los materiales que se encontraban en la obra antes de la demolición, como la madera del piso, vigas de madera (soporte del techo segundo piso), se utilizaron en el encofrado para las columnas, las columnas del primer piso quedaban con terminación a la vista, es decir no tenían ningún cubrimiento al finalizar la obra. Ver **Figura 28**

Figura 29 Encofrado hecho con materiales reciclables del predio. Fuente: Autoría propia.



Con la estructura ya armada, se organiza con la concretera TRANSCONCRETO LTDA el servicio de bomba para un concreto de 3000 psi grava común bombeable. Ver **Figura 30**.

Figura 31 Fundida de placa primer piso, se emplearon 64 metros cúbicos de concreto. Fuente: Autoría propia.



Viga perimetral con dimensiones de 0.45m*0.35 m, riostras de 0.15m*0.35m y viguetas de 0.25m*0.35m. Ver **Figura 32**

Figura 33 Varillas con un diámetro de ½ hasta 7/8 de pulgada. Fuente: Autoría propia.



La fachada es de las últimas actividades en realizar por cuestiones de permitir abastecer a los contratistas de materias primas para su labor, por medio de la pluma, esto con el fin de evitar subirlos por las escaleras.

Figura 34 Mampostería fachada frontal, La fachada terminación en paneles metálicos modulares Fuente: Autoría propia.



El techo tendrá un desagüe a 4 aguas, Techo terminado en tejas termo-acústicas, esta estructura estará apoyada en las cuchillas en mampostería y estas a su vez apoyadas en las vigas de la estructura en concreto tercer piso. Ver **Figura 28**.

Figura 35 Vigas apoyo para cuchillas de techo. Fuente: Autoría propia.



Se hace una revisión de la cometida sanitaria por medio de una sonda con video, con la finalidad de identificar si es viable o no el estado de tubería para ser utilizada en la nueva edificación. Ver **Figura 36.**

Figura 37 Inspección de la cometida sanitaria antigua. Fuente: Autoría propia.



7. Conclusiones

- La gestión documental y administrativa también hacen parte de las funciones del perfil laboral del ingeniero residente y del auxiliar de ingeniería, por lo cual en el transcurso de la pasantía se empalmo con un asesor y se gestionó e implementó el SG-SST, en la empresa Majholica Ingeniería, resaltando que la empresa no contaba con un plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo, hasta el año 2020, durante el primer semestre, los resultados quedan evidenciados en los anexos 1,2 y figuras 4,5,6 de este documento.
- Se realiza un debido formato donde se plasma la información correspondiente al avance de obra realizado cada 14 días, el cual está disponible en la figura 3.
- Se resalta el aporte a nivel laboral y enriquecimiento de todos los procesos que involucra realizar y culminar una obra de construcción.
- El levantamiento de información y creación de formatos fue indispensable para ejercer control tanto en lo material como en el personal operativo.
- Organizar los procesos constructivos utilizando el cronograma de la obra, implementando el formato avance de obra.
- La pasantía se realizó durante el lapso de la pandemia, donde a partir de ese momento se implementaron nuevos formatos, nuevas funciones para el auxiliar de ingeniería e ingeniero residente.
- Durante el desarrollo de la pasantía y en especial en la época de la pandemia se resalta el bienestar de la empresa hacia sus empleados, por el motivo que durante los dos meses de cuarentena estricta hicieron abonos económicos a toda la nómina.

- La metodología de pasantía es enriquecedora para los estudiantes que no poseen experiencia laboral en el campo, con esta pasantía se reciben conocimientos, los cuales durante el proceso de formación en las aulas no se aprenden o en ocasiones no quedan claros, pero gracias a esta metodología se aprende de los compañeros de trabajo, los maestros, los oficiales y de los ayudantes. Algo para complementar a favor es que se hace un convenio nuevo si el estudiante consigue la empresa para que lo patrocine, donde se abre un enlace para futuros estudiantes, cuando la empresa solicite la vacante.

8. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa majholica ingeniería:

1. Implementar la norma de calidad ISO 9001.
2. Licitarse con entidades privadas o públicas, ya sea presentándose sola o en consorcios.
3. Capacitar al personal:
 - Maestros.
 - Oficiales.
 - Ingeniero residente y auxiliar e ingeniería.

Con cursos básicos como serían:

- Curso de alturas (avanzado, reentrenamiento, coordinador).
 - Brigada de emergencia (ARL).
 - Mampostería.
 - Interpretación de planos.
4. Exigencia más estricta sobre el correcto uso de los elementos de protección personal (EPP).
 5. Gestionar una lista de proveedores donde discriminen sus productos con los respectivos precios, para poder cotizar y tener varias propuestas.

9. Referencias bibliográficas

BID. (2008). *Calidad de vida: Más allá de los hechos* | Publicaciones.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Calidad-de-vida-M%C3%A1s-all%C3%A1-de-los-hechos.pdf>

codimec. (2018, julio 13). *FUNCIONES DE UN INGENIERO RESIDENTE*. Codimecsas.

<https://www.codimec.com/single-post/2018/07/13/funciones-de-un-ingeniero-residente>

cortesruiz.lf. (2018, septiembre 18). Equipo de protección personal para la construcción.

cortequipos.com. <https://cortequipos.com/refuerzo-de-estructuras/equipo-de-proteccion-personal-en-construccion/>

Corvo, H. S. (2020, febrero 5). Proceso técnico: Etapas, tipos y ejemplos. *Lifeder*.

<https://www.lifeder.com/proceso-tecnico/>

Domínguez, N. (2016, mayo 30). La primera construcción humana la hicieron los neandertales.

El País. https://elpais.com/elpais/2016/05/25/ciencia/1464175777_166364.html

inmoley. (2014). *CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN*. *Construction Project Control*.

<https://www.inmoley.com/CURSOS-LIBRERIA/EDIFICACION-CONTROL-OBRAS-CONSTRUCCION.html>

Juandedios. (2016, septiembre 6). Edificios Multifamiliares y Hoteles: TIPOLOGIA Y

DEFINICION DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR. *Edificios Multifamiliares y Hoteles*.

<http://multifamiliares2016juandediosperez.blogspot.com/2016/09/tipologia-y-definicion-de-vivienda.html>

Máquinas-Herramientas.pdf(2014). Recuperado 14 de marzo de 2021, de

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/37876/M%C3%A1quinas-Herramientas.pdf?sequence=1>

REALIA. (2015). *¿Qué es una vivienda multifamiliar?* Realia. <https://www.realia.es/que-es-vivienda-multifamiliar>

Sibaja, M. (2013). *ASISTENTE DE INGENIERIA*. 2105, 6.

Tesis, K. (2020). *ANÁLISIS DE INVENTARIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN*. 104.

10 anexos

Anexo 1.

Figura 38 Acta de conformación comité paritario, Conformado por dos representantes del empleador y dos de los trabajadores. Fuente: Asesor externo Katherine Arjona.



Acta de Constitución y conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo

El día 11 de diciembre del 2020 se convocó vía correo electrónico y WhatsApp al personal de Construcciones Majholica SAS para conformar el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo - COPASST según lo establecido en la Resolución 2013 de 1986 y las demás exigencias de la División de Salud Ocupacional del Ministerio de Protección Social y lo dispuesto en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo según las normas colombianas. (Se anexa evidencia a la presente acta).

El señor Edward Orjuela Roncancio identificado con cédula de ciudadanía No. 94.402.202, en su calidad de Gerente General de Construcciones Majholica SAS., nombró como sus representantes principal y suplente a las siguientes personas, el primero también actuará como presidente del Comité:

NOMBRE	CEDULA	PRINCIPALE Y SUPLENTE	
		EN REPRESENTACION	Firma
Cesar Jaime Chaparro de la Cruz	80.124.744	Delegado por el empleador / presidente del Comité	
John Alejandro Pineda Silva	1.024.475.253	Delegado por el empleador / secretario del Comité	JOHN PINEDA

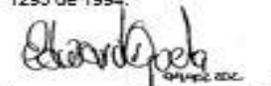
Los colaboradores postulados a través de correo electrónico y nombrados como representantes principal y suplente por parte de los trabajadores al COPASST, son los siguientes (Se anexa evidencia a la presente acta).

NOMBRE	CEDULA	PRINCIPAL Y SUPLENTE	
		EN REPRESENTACION	Firma
Luis Fernando Sánchez Batanero	1.024.486.723	Representante por parte de los empleados / Principal por los trabajadores	
Rafael Antonio cruz Sánchez	17.625.668	Representante por parte de los empleados / Suplente por los trabajadores	

Por consenso entre los representantes del empleador y de los trabajadores, se nombra como secretario del Comité a John Alejandro Pineda Silva.

(El número de representantes está determinado según la cantidad de trabajadores que tenga la empresa. Art. 2º Resolución 2013 de 1986).

Asimismo, se establece que el periodo de los miembros del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo será de dos años y el empleador se compromete a proporcionar cuatro horas (mínimo) semanales dentro de la jornada normal de trabajo de cada uno de sus miembros para el funcionamiento del comité, tal como se estipula en el artículo 63 del Decreto 1295 de 1994.



Edward C. Orjuela Roncancio
Gerente General
Construcciones Majholica SAS.

Anexo 2

Figura 39 *Gestión cursos de altura*, Cubrimiento en la totalidad de la obra en curso de altura.

Fuente: INDUSTRIAL SOLUTIONS IS SAS.

	CENTRO DE FORMACION Y ENTRENAMIENTO EN PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJO EN ALTURAS	
INDUSTRIAL SOLUTIONS IS SAS		AUTORIZACION MIN. TRABAJO Resolución 1178 del 2017 Resolución 1409 del 2012
CERTIFICACION DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO A:		
<i>JOHN ALEJANDRO PINEDA SILVA</i>		
<i>Identificado Con Cedula De Ciudadanía</i>		
N° 1024475253		
Curso y aprobó la acción de Formación:		
TRABAJO SEGURO EN ALTURAS NIVEL RE ENTRENAMIENTO		
Con una intensidad de 20 HORAS		
Realizado los días 10 y 11 de Octubre del 2020 en la ciudad de Bogotá		
En testimonio de lo anterior se firma en Bogotá D.C. a los a los (11) días del mes de Octubre de 2020		
 EDISON E. BOLIVAR Representante Legal INDUSTRIAL SOLUTIONS IS SAS	 DIEGO ALEJANDRO RODRÍGUEZ Entrenador Trabajo en Alturas Reg. Entrenador SENA 27957414 Profesional en salud ocupacional.	
VERIFICACIÓN (57) 350 3695652 - 0315648570 validaciondecertificados2513@gmail.com	De conformidad con la AUTORIZACION No DE SE-2020229106009036635 del 24 de Septiembre del 2020 emitida por el ministerio de trabajo, con certificación de calidad S 39-361-1 emitida por CELAF con aval de ONAC 16-CPS-003, licencia en salud ocupacional LIC. 557 No 5542 DE 19/06/2020 que autoriza a la empresa INDUSTRIAL SOLUTIONS IS SAS. Para la capacitación y entrenamiento para trabajos seguros en alturas en cumplimiento a la resolución 1178 del 2017 y 1409 del 2012	

Anexos digitales

Planos arquitectónicos realizados por el Arquitecto Alexander palacio.

- Planos arquitectónicos



201211_TV28B_36_2
5_construcción.dwg

Planos estructurales realizado por la empresa **i.p.i Ingeniería y Proyectos de Infraestructura.**

- **Estructurales.**



200208_Estructurales
Soledad (1).dwg

Anexo 3

Figura 40 Carta certificación prácticas laborales, Certificado del total de horas cumplidas en la pasantía. Fuente: Majholica Construcciones.



El suscrito representante legal de Construcciones Majholica S.A.S con
NIT 900043509-6

CERTIFICA

Que el Señor JOHN ALEJANDRO PINEDA, identificado con C.C: 1.024.475.253, Realizo sus prácticas laborales en el proyecto denominado Residente 2 Ubicado en la Transv28b N36-25 Bogotá, que desarrolla nuestra empresa y en el cual desarrollo el cargo de RESIDENTE DE OBRA desde el día 9 de Mayo de 2020, hasta el día 9 de Octubre de 2020, cumpliendo un total de 460 horas,

Se expide a solicitud del interesado en Bogotá a los 26 días del mes de Abril de 2021.

Ate,

Edward Camilo Orjuela
Representante legal
[Tel:7101084](tel:7101084).
Movil:3208037762.

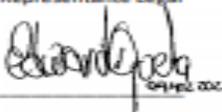
Anexo 4

Figura 41 Evaluación del desempeño del pasante, Formato aportado por la universidad Antonio Nariño. Fuente: Universidad Antonio Nariño.

		UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y CIVIL			
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS PASANTES					
<p>Con el fin de conocer su percepción sobre el impacto de los pasantes de la Facultad de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Civil en su Institución, queremos recopilar su valoración mediante la siguiente encuesta cuya duración es de cinco minutos. Su opinión es muy importante y le agradecemos de antemano su colaboración. Recuerde que la finalidad de este estudio es estadística y de mejoramiento interno, por lo tanto la información suministrada es totalmente confidencial.</p>					
DATOS DE CLASIFICACIÓN Y CONTROL					
Nombre de la Institución: <u>CONSTRUCCIONES MAJHOLICA S.A.S</u>					
Actividad Económica: <u>4330</u> Sector: Público <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Mixto <input checked="" type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/> Nombre del Entrevistado: <u>Edward Camilo Orjuela Boscancio</u>					
Cargo: <u>Representante Legal</u>					
Área de Desempeño Actual del(la) pasante: _____					
Nombre del(la) Pasante: <u>John Alejandro Pineda Silva</u> Programa: <u>Ingeniería Civil</u>					
DESARROLLO DE LA ENCUESTA					
1. INFLUENCIA DEL PROGRAMA EN EL MEDIO					
1.1. Califique el impacto que ejerce el programa en el entorno					
Muy bajo 1	Bajo 2	Ni bajo Ni alto 3	Alto X	Muy alto 5	
1.2. Califique el nivel de contribución global que ejerce sobre su institución la labor del pasante del programa:					
Muy bajo 1	Bajo 2	Ni bajo Ni alto 3	Alto 4	Muy alto X	
1.3. Con relación a su Institución, califique sobre los siguientes items el nivel de contribución que ejerce la labor del pasante:					
	Muy bajo	Bajo	Ni bajo Ni alto	Alto	Muy alto
a. En la competitividad de la Institución				X	
b. En la mejora en los estándares de calidad de la institución					X
c. En la cultura organizacional de la institución					X
JUL 2019					

Anexo 5

Figura 42 Evaluación del desempeño del pasante, Formato aportado por la universidad Antonio Nariño. Fuente: Universidad Antonio Nariño.

		UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO			
		FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y CIVIL			
2. FORMACIÓN DEL PASANTE					
2.1. Califique los conocimientos que demuestran los estudiantes del programa					
Muy bajo	Bajo	Ni bajo Ni alto	Alto	Muy alto	
1	2	3	X	5	
2.2. En qué medida considera que la formación académica de los estudiantes vinculados responde a las competencias laborales y profesionales que se requieren para el cargo que desempeñan					
Muy bajo	Bajo	Ni bajo Ni alto	Alto	Muy alto	
1	2	3	X	5	
3. IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO SOCIAL Y ACADÉMICO					
3.1. Califique el desempeño laboral del pasante de acuerdo a los siguientes ítems					
	Muy bajo	Bajo	Ni bajo Ni alto	Alto	Muy alto
a. Compromiso y responsabilidad frente a las asignaciones					X
b. Actitud propositiva y proactiva ante situaciones específicas en la institución				X	
c. Empatía y trabajo colaborativo					X
3.2. En una escala de 1 a 5, ¿cuál sería su valoración global del desempeño del(la) pasante?					
<u>5</u>					
Por favor anote aquí las consideraciones que crea pertinentes:					
Que sigan el programa de pasantes, beneficia a las Pymes.					
Nombre: Edward Camilo Orjuela					
Cargo: Representante Legal					
Firma: 					
LMBL 2018					