



Universidad  
Nacional de  
Ingeniería

Área de Conocimiento de Ingeniería y Afines

**INFORME DE EXAMEN DE GRADO EN EL  
STUDIO DE ARQUITECTURA / ERNESTO CASTILLO**

Informe por examen de grado para optar al título de  
Arquitecto.

**Elaborado por:**

Br. Jaime Salvador Aguirre

López.

Carnet: 2017-0235I

03 de junio de 2024  
Managua, Nicaragua



Área de Conocimiento de  
Ingeniería y Afines

SECRETARIA DE ÁREA ACADÉMICA

**F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**

El Suscrito Secretario del **ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE INGENIERÍA Y AFINES** hace constar que:

**AGUIRRE LÓPEZ JAIME SALVADOR**

Carné: **2017-0235I** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **ARQUITECTURA**, en el año 2021 y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y tres días del mes de abril del año dos mil veinte y cuatro.

Atentamente,

Msc. Augusto César Palacios Rodríguez  
SECRETARIO DE ÁREA ACADÉMICA

☎ Teléfono: (505) 2251 8276

📍 Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios  
Costado Sur de Villa Progreso,  
Managua, Nicaragua.

✉ [luis.chavarria@fti.unl.edu.ni](mailto:luis.chavarria@fti.unl.edu.ni)  
[www.unl.edu.ni](http://www.unl.edu.ni)

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 23-abr.-2024



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE INGENIERÍA Y AFINES**  
**SECRETARIA ACADEMICA**

**HOJA DE MATRICULA**  
**AÑO ACADEMICO 2024**

No. Recibo **39032** No. Inscripción **881**

NOMBRES Y APELLIDOS: Jaime Salvador Aguirre López

CARRERA: ARQUITECTURA

CARNET: 2017-0235i

TURNO:

PLAN DE ESTUDIO: 2015

SEMESTRE: PRIMER SEMESTRE 2024

FECHA: 03/06/2024

No.	ASIGNATURA	GRUPO	AULA	CRED.	F	R
1	ULTIMA LINEA					

F: Frecuencia de inscripciones de Asignatura R: Retiro de Asignatura.

ISOZA

GRABADOR



FIRMA Y SELLO DEL  
 FUNCIONARIO

FIRMA DEL  
 ESTUDIANTE

cc: ORIGINAL: ESTUDIANTE - COPIA: EXPEDIENTE.

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 03-jun.-2024

| STUDIO DE ARQUITECTURA/ERNESTOCASTILLO.

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad Nacional de Ingeniería.

Matagalpa 08 de marzo del 2022

**Estimado Arq. Chávez:**

Reciba de mi parte un singular saludo y muestras de aprecio, siempre de la mano de Dios, deseándole muchas bendiciones en sus diversas labores profesionales.

Nos presentamos como un estudio de arquitectura, dedicado al desarrollo y ejecución de proyectos arquitectónicos radicados en la zona norte de nuestro país. Contamos con mas de ocho años de estar establecidos en Matagalpa, dedicándonos fundamentalmente a diseñar y desarrollar proyectos de diferentes tipologías arquitectónicas.

Nuestro estudio de arquitectura, mediante la presente misiva hace saber que brindara el apoyo necesario hacia el joven **Jaime Salvador Aguirre López, Carnet: 2017-02351 ID: 441-130899-1001A**, durante el periodo que sea establecido por su Alma Mater, con el objetivo principal de optar a su Título Profesional mediante la metodología de Prácticas Profesionales.

Entre sus responsabilidades y designaciones, El Joven Aguirre López, será asignado como desarrollador arquitectónico, en donde llevará la coordinación de diversos proyectos arquitectónicos, desde su visita de sitios, concepción arquitectónica, desarrollo técnico de los mismos hasta su ejecución física en campo a través de supervisiones y/o lo que demanden los mismos según la tipología.

Los proyectos en los cuales estará participando Aguirre:

- Desarrollo de Vivienda Familia Sánchez Salazar- Las Colinas-Managua.
- Desarrollo de Colegio Arcoiris- La Dalia-Matagalpa.
- Desarrollo de Proyectos- Inversiones la Estrella S.A.
- Desarrollo de Vivienda Familia Sevilla Flores- El Jicaro-Matagalpa.

Muy agradecido por su atención a lo antes expuesto y sin más a que referir.

Me despido

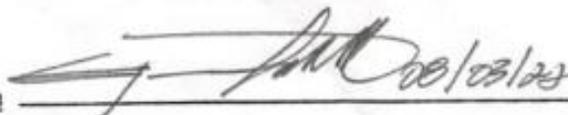


Atentamente:

Arquitecto Ernesto Gabriel Castillo.  
Studio de Arquitectura / Propietario

Matagalpa-Nicaragua Teléfono: +505  
86967542 +2772 6932

Correo electrónico: [ernest\\_291@hotmail.com](mailto:ernest_291@hotmail.com)

  
08/03/22



Viernes 08 de abril de 2022  
Managua, Nicaragua

Br. (a) Jaime Salvador Aguirre López  
Sus manos. -

Estimado (a) Bachiller (a):

Por los deberes y obligaciones que me confiere la **Ley N° 89 de Autonomía Universitaria**, le notifico que la solicitud de realizar **PRACTICAS PROFESIONALES** en el **Studio de Arquitectura / Ernesto Castillo** ha sido aprobada, así como, se le asigna en calidad de **TUTOR** al (a la) **Arq. Armando Alonso Pastora Rayo** para dar seguimiento a la conformación del informe.

De parte del **Studio de Arquitectura / Ernesto Castillo** se autoriza al (a la) **Arq. Ernesto Castillo** que en su calidad de jefe inmediato dará seguimiento al cumplimiento de las actividades que usted desarrollará; y brindará una evaluación del resultado al **finalizar** las Prácticas Profesionales.

Conforme el periodo establecido en el **Reglamento de Formas de Culminación de Estudios** de la **Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)**, el periodo de permanencia en el **Studio de Arquitectura / Ernesto Castillo** realizando Prácticas Profesionales para optar al título de **ARQUITECTO**, será de **8 meses a un máximo de 12 meses**, (conforme el **Art.14**) del 08 de abril 2022 al 08 de diciembre de 2022 como tiempo mínimo y 08 de abril del año 2023 como tiempo máximo para realizar la defensa del informe final.

**Nota:** El estudiante podrá presentar su informe de Prácticas Profesionales, una vez que haya cumplido al menos 8 meses de permanencia en la empresa o institución.

Deseándoles éxitos en esta tarea, me despido de usted.  
Atentamente,



**Arq. Luis Alberto Chávez Quintero**  
**Decano Facultad de Arquitectura**  
**Universidad Nacional de Ingeniería**

Cc Archivo. -  
Arq. Armando Alonso Pastora Rayo. - Tutor FARQ  
Arq. Francis Alejandra Cruz Pérez. - Responsable Oficina Formas de Culminación de Estudios

☎ Teléfono (505) 22781467 Facultad de Arquitectura  
Teléfono (505) 2267-0275 / 77 Sede Central - UNI  
Telefax (505) 2267-3709, (505) 2277-2728

📍 Recinto Universitario Simón Bolívar RUSB, Sede Central - UNI  
Edificio Facultad de Arquitectura, Decanatura  
Avenida Universitaria, Managua, Nicaragua.  
Apdo. 5595  
www.uni.edu.ni  
www.farq.uni.edu.ni



miércoles 06 de diciembre del 2023  
Managua, Nicaragua

**Br. (a) Jaime Salvador Aguirre López**  
Sus manos. -

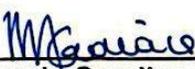
Estimado (a) bachiller (a):

En respuesta a su solicitud de cambio de tutor (a) para el Informe de **Prácticas Profesionales en el Studio de Arquitectura / Ernesto Castillo**", que fue aprobado bajo la tutoría del (de la) Arq. Armando Alonso Pastora Rayo el 08 de abril del año 2022 por la Facultad de Arquitectura:

Se ha decidido autorizar el cambio de tutor, asignándoles como tutor (a) al (a la) **Arq. Martha Nohelia Quiñonez Membreño**, para asesorar, guiar, orientar y dar seguimiento en la metodología y desarrollo del informe de prácticas profesionales, antes mencionado, y en respuesta a su solicitud de extensión de tiempo para la entrega del documento final será en el periodo establecido para la ejecución de la defensa el 6 de marzo del año 2024.

Sin otro particular a que referirme y deseándoles éxitos en su formación académica, me despido.

Atentamente,

  
Ma. Arq. Marcela Carolina Galán Gaitán  
Decana



Cc Archivo. –  
Arq. Armando Alonso Pastora Rayo.  
Arq. Martha Nohelia Quiñonez Membreño - tutor

📞 Teléfono (505) 22781467 Facultad de Arquitectura  
📞 Teléfono (505) 2267-0275 / 77 Sede Central - UNI  
📠 Telefax (505) 2267-3709, (505) 2277-2728

📍 Recinto Universitario Simón Bolívar RUSB, Sede Central - UNI  
📍 Edificio Facultad de Arquitectura, Decanatura  
📍 Avenida Universitaria. Managua, Nicaragua.  
📍 Apdo. 5595  
🌐 [www.uni.edu.ni](http://www.uni.edu.ni)  
📧 [www.farq.uni.edu.ni](http://www.farq.uni.edu.ni)

STUDIO DE ARQUITECTURA/ERNESTOCASTILLO.

Msc. Luis Alberto Chavarría Valverde  
Director Área de conocimiento de ingeniería y afines.  
Universidad Nacional de Ingeniería.

Matagalpa 07 de marzo del 2024

Estimado Msc. Chavarría:

Reciba de mi parte un singular saludo y muestras de aprecio, siempre de la mano de Dios, deseándole muchas bendiciones en sus diversas labores profesionales.

Nuevamente nos presentamos como un estudio de arquitectura, dedicado al desarrollo y ejecución de proyectos arquitectónicos radicados en la zona norte de nuestro país. Contamos con más de ocho años de estar establecidos en Matagalpa, dedicándonos fundamentalmente a diseñar y desarrollar proyectos de diferentes tipologías arquitectónicas.

Nuestro estudio de arquitectura, mediante la presente misiva hace saber que el Br Jaime Salvador Aguirre López, Carnet: 2017-02351 ID: 441130899-1001A, ha culminado de manera exitosa con una calificación de 100 pts. el periodo de prácticas profesionales durante el periodo establecido por su Alma Mater, con el objetivo principal de optar a su Título Profesional mediante la metodología de Prácticas Profesionales.

Durante el periodo establecido el Br Jaime Salvador Aguirre López ha logrado completar de manera satisfactoria para nuestro estudio de arquitectura, todas responsabilidades y designaciones adjudicadas durante su estadía para con nosotros y nuestros clientes.

El Joven Aguirre López, se desempeñó principalmente como desarrollador arquitectónico, en donde llevo la coordinación y seguimiento de diversos proyectos arquitectónicos, desde su visita de sitios, levantamientos de sitio, concepción arquitectónica, desarrollo técnico de los mismos hasta su ejecución física en campo y/o cambios que radican de la mano de cada cliente, Todo esto a través de supervisiones y/o lo que demanden los mismos según la tipología.

Muy contentos de la enseñanza de su Alma Mater, docentes y tutores. No queda más que agradecer y disponemos para cualquier requerimiento que se le demande.

Muy agradecido por su atención a lo antes expuesto y sin más a que referir.

Me despido



Atentamente:

Arquitecto Ernesto Gabriel Castillo.  
Studio de Arquitectura / director

Matagalpa-Nicaragua Teléfono: +505  
86967542 +2772 6932

Correo electrónico: [ernest\\_291@hotmail.com](mailto:ernest_291@hotmail.com)

Managua, 19 de marzo del 2024

Msc. Luis Alberto Chavarría Valverde  
Director Área de conocimiento de ingeniería y afines.  
Universidad Nacional de Ingeniería.

**Estimado Msc. Chavarría:**

Reciba cordiales saludos.

Por medio del presente tengo el placer informar sobre la culminación exitosa de las Prácticas Profesionales realizadas que el **Br. Jaime Salvador Aguirre López**, Carnet: 2017-02351 ID: 441130899-1001A, desarrolló en el "**Studio de Arquitectura / Ernesto Castillo**".

Durante el periodo establecido entre diciembre del año 2023 a marzo del corriente año 2024, se brindó seguimiento al desarrollo del Informe de las Prácticas Profesionales del bachiller, en el "**Studio de Arquitectura / Ernesto Castillo**", en donde le brindaron la oportunidad de coordinar y dar seguimiento a diversos proyectos arquitectónicos, demostrando compromiso, responsabilidad, ética profesional, así como la aplicación de los conocimientos, destrezas y habilidades que obtuvo y perfeccionó a lo largo de su vida estudiantil, lo que lo acreditará como un excelente profesional, por lo que le otorgo una calificación de noventa y nueve.

Sin más a que referirme y agradeciendo sus gestiones, me despido.



MSc. Arq. Martha Nohelia Quiñonez Membreño  
Tutor y Docente Titular del  
Programa de Arquitectura - UNI

Cc: Br. Jaime Salvador Aguirre López  
Archivo



# *INDICE*



## INDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO I: GENERALIDADES .....	12
INTRODUCCION .....	12
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS .....	13
OBJETIVOS .....	14
OBJETIVO GENERAL .....	14
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	14
CAPITULO II: LUGAR DE TRABAJO .....	16
2.1 PERFIL DE LA EMPRESA .....	16
2.2 MISION Y VISION .....	17
2.2.1 MISION .....	17
2.2.2 VISION .....	17
2.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA .....	18
2.4 SERVICIOS BRINDADOS POR LA EMPRESA .....	18
2.5 PROYECTOS DESTACADOS DE LA EMPRESA .....	19
2.6 ESPACIO DE TRABAJO .....	22
2.7 CONCLUSIONES DEL CAPITULO .....	23
CAPITULO III: PROYECTOS DESARROLLADOS EN LAS PRACTICAS PROFESIONALES .....	25
3.1 GENERALIDADES DE PROYECTOS DESARROLLADOS .....	25
3.2 METODOLOGIA DE DISEÑO .....	26
3.3 CRONOGRAMA DE PROYECTOS .....	27
3.4 DESARROLLOS DE PROYECTOS .....	29
3.4.1 PROYECTO COLEGIO ARCOIRIS .....	29
3.4.2 VIVIENDA SANCHEZ SALAZAR .....	54
3.4.3 TIENDA MI FAVORITA .....	62
3.4.4 PROYECTO AGROS .....	72
3.4.5 PROYECTO DE VIVIENDA RAYOS REYES .....	84
CONCLUSION CAPITULO III .....	95
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	96
BIBLIOGRAFIA .....	98
ANEXOS .....	99



**CAPITULO I**  
***GENERALIDADES***

## CAPITULO I: GENERALIDADES

### INTRODUCCION

En el ámbito de la arquitectura, los conocimientos académicos y práctica en entornos profesionales es esencial en formación integral de los futuros arquitectos. En el presente informe queda registrado la organización y desarrollo de las prácticas profesionales como practicante en el Estudio de Arquitectura Ernesto Castillo, una destacada firma en el campo del diseño arquitectónico y construcción.

En este informe se destaca mi contribución individual como practicante, insertado en el equipo de la Empresa del Estudio de Arquitectura Ernesto Castillo participando de su experiencia profesional y de la misión y visión de la empresa.

En el período de tiempo que se programaron las prácticas, se participó activamente en diversos proyectos bajo la conducción de profesionales experimentados, en el presente informe se destaca algunos de los proyectos clave en los que se participó integrando la teoría y práctica arquitectónica, contribuyendo al enfoque corporativo de la empresa en el campo del diseño y la construcción.

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Primeramente y sobre todo agradezco a Dios por haberme dado la voluntad, las capacidades y recursos para culminar mis estudios durante este tiempo en la universidad, agradezco a mis padres Jaime Salvador Aguirre Cardoza y Martha Lilliam López Rodríguez ellos han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes con sacrificio han dado todo para que mis hermanos y yo seamos profesionales y quienes siempre han sido nuestros mejores guías de vida.

Agradezco a mi esposa Cynthia Raquel Rodríguez Parajón quien estuvo siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio y trabajo y a mis hermanos que han mostrado su apoyo desde que empecé esta carrera profesional.

También agradecer al alma mater y los docentes de la facultad quienes con paciencia han brindado los conocimientos y herramientas para mi formación profesional. Y por último agradezco al estudio de arquitectura y arquitecto Ernesto Castillo quien me brindó la oportunidad de ganar experiencia en el área de diseño y construcción arquitectónico y por permitirme cumplir mi estadía en las prácticas profesionales.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Presentar los trabajos realizados en las prácticas profesionales desarrolladas en el Estudio de Arquitectura Ernesto Castillo, durante el periodo de marzo 2022 a febrero 2023 como forma de culminación de estudios.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar conocimientos adquiridos durante el periodo académico a la práctica profesional.
- Ampliar habilidades y aptitudes para un mejor desempeño profesional bajo el perfil de arquitecto.
- Adquirir experiencia en el área de diseño y construcción para la formación profesional poniendo en prácticas valores éticos y morales.



CAPITULO II

*LUGAR DE TRABAJO*

## CAPITULO II: LUGAR DE TRABAJO

## CAPITULO II: LUGAR DE TRABAJO

### 2.1 PERFIL DE LA EMPRESA

Estudio De Arquitectura Ernesto Castillo es una empresa, dedicada al desarrollo, ejecución y consultoría de proyectos arquitectónicos, en la zona norte de nuestro país (Nueva Segovia, Matagalpa y Jinotega). Tiene más de ocho años de experiencia en diversos campos del diseño y la construcción en: Arquitectura, diseño de interiores, construcción, remodelaciones, mantenimientos y consultorías, para empresas privadas e instituciones del estado.

Ernesto Gabriel Castillo se gradúa de la carrera de arquitectura en el año 2012 de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), a partir del tercer año de su carrera universitaria empieza a obtener experiencia en el área de diseño, presupuesto y construcción en las ciudades de Managua y Matagalpa.

Al siguiente año de graduarse como arquitecto, decide con un grupo de colegas (Ing. Julio Loredó), conformar una firma de arquitectos e ingenieros, la cual, como resultado de la situación sociopolítica en el país en el año 2018, deciden cerrar oficinas y trabajar en su casa de habitación, situación que evolucionó hasta conformar su estudio de arquitectura bajo su nombre.

## **2.2 MISION Y VISION.**

### **2.2.1 MISION**

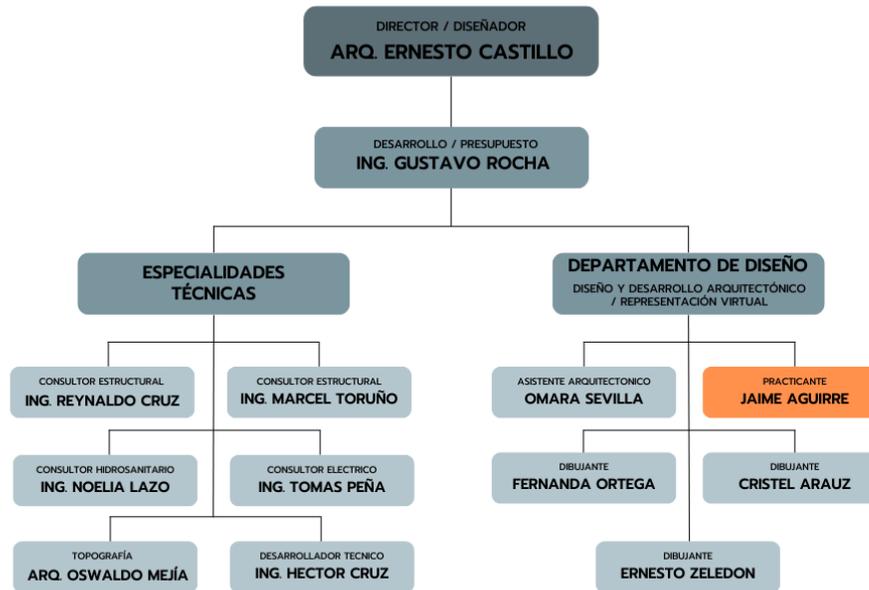
Brindar soluciones innovadoras y sostenibles, construyendo espacios arquitectónicos excepcionales que inspiren, funcionen de manera eficiente y enriquezcan la calidad de vida; Siendo un estudio de arquitectura de referencia, responsable, eficiente, comprometido con el desarrollo y diseño arquitectónico, capaz de competir a nivel nacional.

### **2.2.2 VISION**

Estudio de arquitectura Ernesto Castillo busca redefinir los estándares de excelencia en el diseño arquitectónico y la construcción, fusionando la creatividad visionaria con la eficiencia constructiva. Creando espacios que no solo sean estéticamente impactantes, sino también funcionales, sostenibles y adaptados a las necesidades cambiantes de la sociedad.

La visión del estudio es ser reconocidos como líderes en el sector del diseño y la construcción edilicia, no solo por la calidad de sus creaciones arquitectónicas, sino también por la integridad, la innovación y el compromiso con la sustentabilidad que guían cada proyecto que se desarrolla.

## 2.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



## 2.4 SERVICIOS BRINDADOS POR LA EMPRESA

- Arquitectura Residencial, Comercial u otras áreas especializadas
- Diseño y Desarrollo arquitectónico
- Diseño de interiores.
- Remodelaciones.
- Diseño de Mobiliario.
- Ejecución y Supervisión de Obras
- Mantenimientos de Edificios.
- Presupuestos de Obras.



Ilustración 1. Logo del Estudio. *Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

## 2.5 PROYECTOS DESTACADOS DE LA EMPRESA

Estudio de Arquitectura Ernesto Castillo se caracteriza por el desarrollo de anteproyectos y proyectos de mediana envergadura en la zona norte del país como Matagalpa, La Dalia, Jinotega, entre ellos destacan Proyectos empresariales, residenciales y otros.

### PROYECTO OFICINAS CEDI LA ESTRELLA MATAGALPA

OFICINAS CENTRALES CEDI “LA ESTRELLA”	
Ubicación	Matagalpa / Matagalpa
Propietario	Inversiones “La Estrella” S. A
Periodo	2018 / 2019
Descripción	<p>Edificio CEDI “La Estrella”, Oficinas Centrales de una cadena de supermercados.</p> <p>Con un área de 2800 m<sup>2</sup> se diseñó y ejecutó un proyecto de “oficina-bodegas” con carácter emblemático para la ciudad, ya que se encuentra en la entrada principal a la ciudad de Matagalpa.</p>



Ilustración 2. Oficinas CEDI. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 3. Oficinas CEDI. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 4. Oficinas CEDI. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 5. Oficinas CEDI. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

PROYECTO OFICINAS CEDI LA ESTRELLA MATAGALPA

PUNTO DE VENTA  
"MI FAVORITA"

Ubicación	Matagalpa / Matagalpa
Propietario	Grupo "Mi Favorita"
Periodo	2020
Descripción	<p>Ubicado en la zona comercial en la ciudad de Matagalpa.</p> <p>Con una solución arquitectónica para el grupo empresarial "Mi Favorita" tienda / bodega y veterinaria para animales domésticos y ganado bovino en un área de 700 m<sup>2</sup></p>



Ilustración 6. Veterinaria y tienda. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 7. Veterinaria y tienda. Fuente Veterinaria Mi Favorita 2021

PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

VIVIENDA UNIFAMILIAR

<b>Ubicación</b>	Matagalpa / Matagalpa
<b>Propietario</b>	Sr y Sra. Bravo Brenes
<b>Periodo</b>	2019
<b>Descripción</b>	<p>Vivienda unifamiliar de carácter privado en un terreno de 520 m<sup>2</sup></p> <p>Los parámetros que se consideraron al diseñar y ejecutar fueron adecuar la vivienda a las condiciones climáticas de la zona como: óptima orientación e iluminación y ventilación cenital (se usa en invernaderos).</p>



Ilustración 8. Vivienda. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

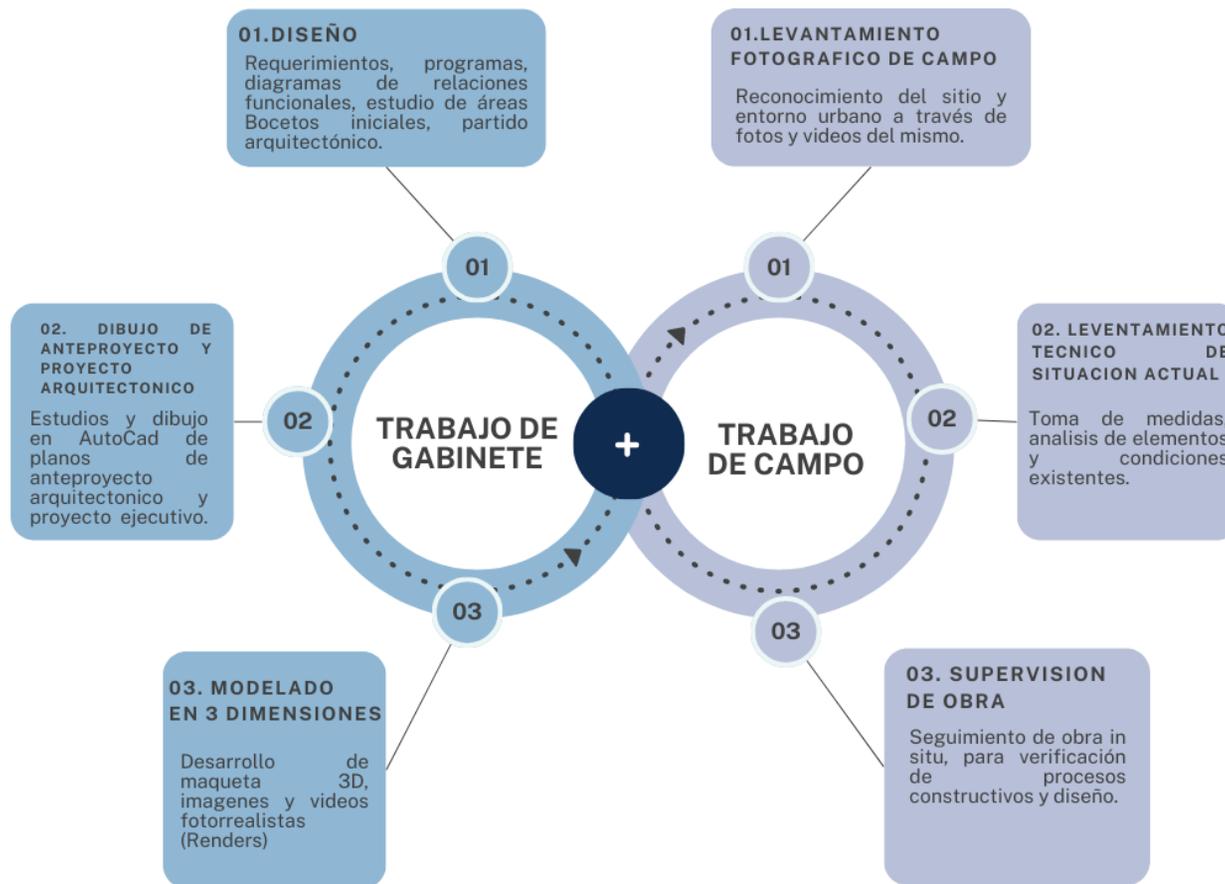


Ilustración 9. Vivienda. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 2.6 ESPACIO DE TRABAJO

La práctica profesional se desarrolló en modalidad presencial en las oficinas del estudio, estas correspondían a jornadas de 8 horas de trabajo que se efectuaban de lunes a viernes.

Durante este periodo las actividades correspondientes a cada proyecto se desarrollaron de dos maneras: trabajo de oficina y de campo y se estructuró conforme el método de trabajo indicado por el arquitecto supervisor y encargado de la siguiente manera:



## 2.7 CONCLUSIONES DEL CAPITULO

En conclusión, los proyectos arquitectónicos presentados por el estudio de arquitectura de Ernesto Castillo constituyen un vívido testimonio de la extraordinaria creatividad, profundo conocimiento técnico y destacada habilidad de los arquitectos que conforman esta empresa. Estos diseños no solo representan la excelencia, sino que también reflejan el compromiso inquebrantable con la creación de estructuras impresionantes y funcionalmente eficientes.

Como practicante dentro del estudio de arquitectura, resultó fundamental adquirir nuevos conocimientos técnicos con el fin de adaptación a la modalidad de trabajo de la empresa. Esta experiencia no solo enriqueció mis habilidades en diseño, sino que también contribuyó significativamente a la ampliación de mis conocimientos en el campo como el trabajo en equipo.



CAPITULO III

***PROYECTOS DESARROLLADOS***

## CAPITULO III: PROYECTOS DESARROLLADOS EN LAS PRACTICAS PROFESIONALES

### 3.1 GENERALIDADES DE PROYECTOS DESARROLLADOS

Durante el periodo de prácticas profesionales en el estudio de Arquitectura, se detallan en el presente documento diferentes proyectos desarrollados en la zona norte del país como: Matagalpa y los municipios El Tuma, La Dalia y San Francisco de Peñas Blancas.

Realizados durante un periodo de 12 meses que comprende desde marzo 2022 hasta febrero 2023, se desarrollaron un total de 5 proyectos de diferentes tipologías arquitectónicas.

1. **Colegio Arcoíris**, El Tuma La Dalia, Matagalpa
2. **Vivienda Sánchez Salazar**, Managua, Nicaragua
3. **Tienda Mi Favorita**, El Tuma La Dalia, Matagalpa
4. **Proyecto Agros**, San Francisco de Peñas blancas, Matagalpa
5. **Vivienda Rayos Reyes**, Matagalpa, Nicaragua



Ilustración 10. Localización de proyectos. Fuente Google Earth 2022

### 3.2 METODOLOGIA DE DISEÑO

El proceso de desarrollo de cada proyecto se contempló en 3 fases: Anteproyecto Arquitectónico, proyecto ejecutivo y ejecución, las cuales se ven reflejadas en el siguiente gráfico.



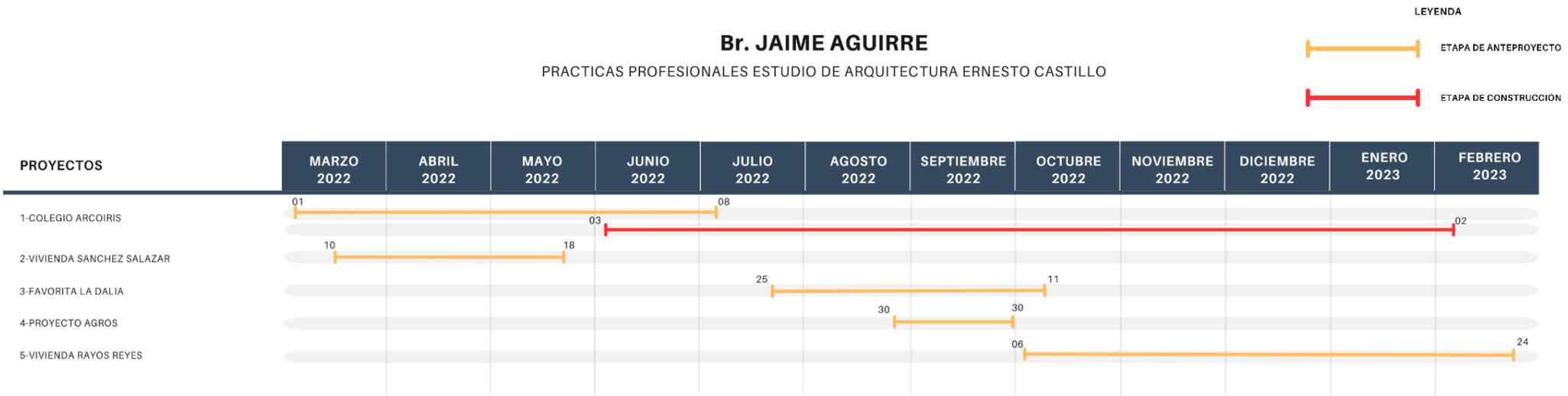
### 3.3 CRONOGRAMA DE PROYECTOS

A continuación, se proporciona una tabla resumen que detalla los periodos de diseño y ejecución, junto con las fechas de inicio y finalización de los diversos proyectos llevados a cabo durante el transcurso de las prácticas profesionales. Esta información es esencial para comprender la cronología y duración de cada iniciativa, lo que contribuye significativamente a una evaluación exhaustiva de la eficiencia temporal y la gestión de recursos aplicada en la realización de los proyectos mencionados.

PROYECTO	DURACION	INICIO	FINAL
1. Colegio Arcoíris	Diseño: 130 Días Ejecución: 244 Días	01/03/22	02/02/23
2. Vivienda Sánchez Salazar	58 días	10/03/22	18/05/22
3. Favorita La Dalia	97 días	25/06/22	11/10/22
4. Proyecto Agros	32 días	30/08/22	30/09/22
5. Vivienda Rayos Reyes	151 días	06/10/22	24/02/23

### 3.3 CRONOGRAMA DE PROYECTOS.

A continuación, se presenta de manera gráfica el periodo de duración, el cual se refleja detalladamente en la tabla resumen adjunta. Estas prácticas profesionales se iniciaron en marzo de 2022, extendiéndose hasta febrero de 2023. La representación visual de esta cronología proporciona una visión clara y concisa de la duración temporal de las actividades desarrolladas durante el transcurso de las prácticas. Esta presentación gráfica no solo facilita la comprensión de la extensión temporal, sino que también resalta la distribución equitativa de los esfuerzos y recursos a lo largo de este periodo, contribuyendo así a una apreciación más completa de la gestión temporal en el contexto de dichas prácticas profesionales.



### 3.4 DESARROLLOS DE PROYECTOS

Durante el periodo de prácticas profesionales, se desarrollaron seis proyectos de diferentes tipologías los cuales se detallarán a continuación:

#### 3.4.1 PROYECTO COLEGIO ARCOIRIS

##### FICHA TECNICA

PROYECTO “COLEGIO ARCOIRIS”	
Ubicación	La Dalia, Matagalpa
Fecha	Diseño: enero 2022 – Julio 2022 Construcción: junio 2022 – enero 2023
Área	1485 m <sup>2</sup>
Tipología	Centro Educativo
Sistema Constructivo	Mampostería Confinada
Propietario	Sra. Tania López
Descripción del proyecto	Centro educativo que funcionaria en dos modalidades Matutino preescolar, primaria y Vespertino secundaria. Con dos pabellones principales donde se ubicaron 6 aulas con capacidad de 35 alumnos en cada una, dando un total de 12 aulas, un pabellón externo para área de preescolar y un módulo para área administrativa.
Participación en el proyecto	Levantamiento, Anteproyecto Arquitectónico Preescolar, desarrollo de planos Arquitectónicos, constructivos, estructurales, instalaciones hidrosanitarias, modelado 3D y renderización, supervisión de obra.
Programas Utilizados	AutoCAD, SketchUp, Lumion

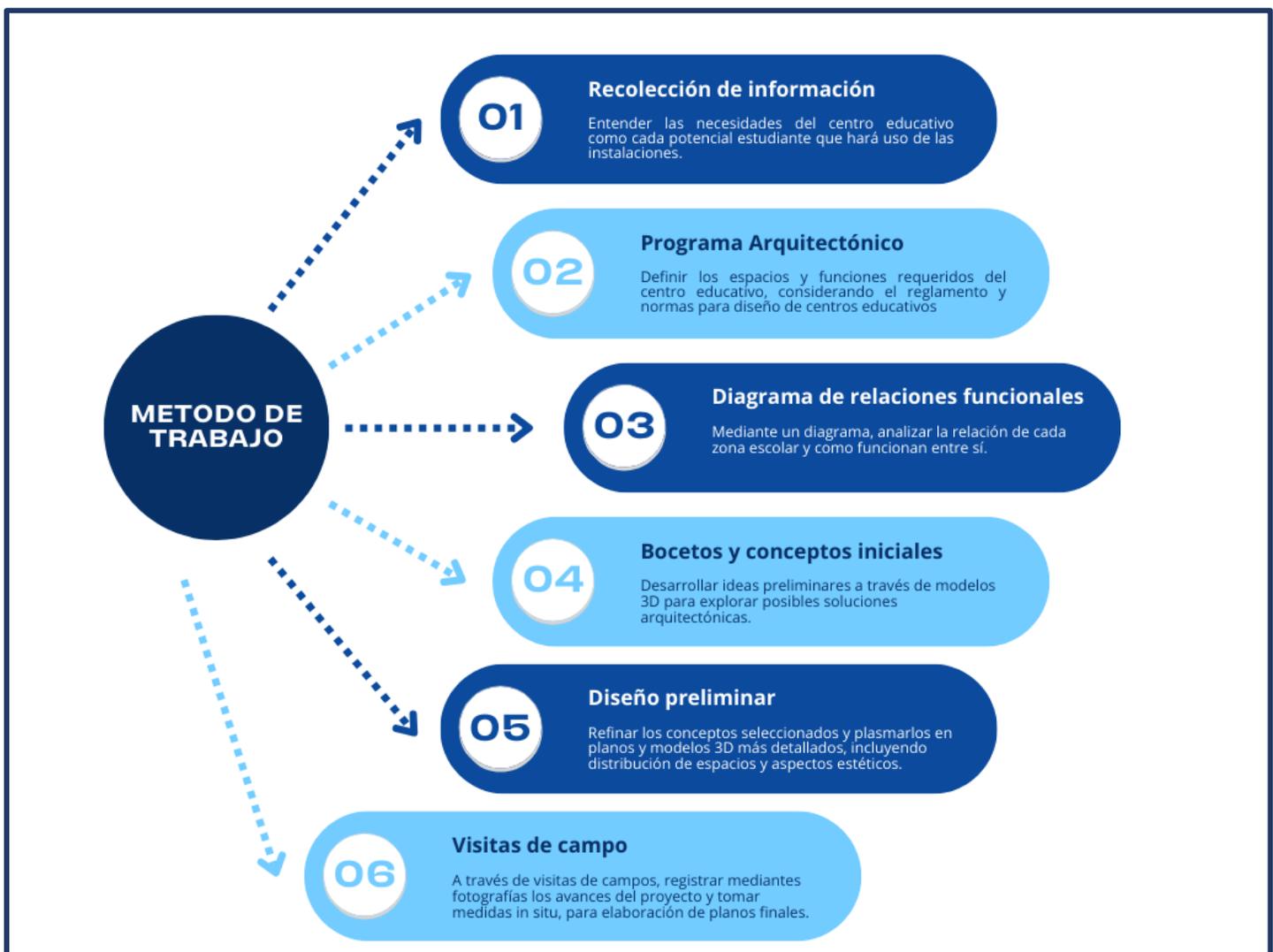


Ilustración 11. Macro y Micro Localización. Fuente Google Earth 2022

## 1. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

El proyecto del colegio arcoíris está localizado en la entrada del municipio de El Tuma. La Dalia a 43 km de la cabecera departamental de la ciudad de Matagalpa, en un terreno de 1485 m<sup>2</sup>, los clientes (Ex alcaldes del municipio de La Dalia), planeaban desarrollar la construcción de un nuevo centro educacional de carácter privado, en dos plantas con una capacidad de albergar a 520 estudiantes en total en modalidades de preescolar, primaria y secundaria en diferentes turnos.

Mediante reuniones con los clientes y en acuerdo con el equipo de oficina, se tomaron diversas referencias para el diseño del colegio, diseño que los llevó al siguiente método de trabajo:



El colegio arcoíris inició como centro de preescolar en los municipios de La Dalia y Matagalpa, por ello querían resaltar de manera especial el área de preescolar, que por funcionalidad operativa contara con 3 aulas independientes del edificio principal y una batería de servicio sanitario independiente a la principal para los alumnos más pequeños.

## 1. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO ETAPA DE DISEÑO.

El proceso de diseño del colegio arcoíris inició a comienzos de enero del 2022, el inicio de las practicas profesiones fue a comienzos del mes de marzo del mismo año por lo cual ya había una base previamente estipulada. El arquitecto encargado definió el siguiente programa de necesidades.

1.1 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	
<b>PRIMERA PLANTA</b>	
➤	<b>6 aulas – capacidad 35 alumnos</b>
➤	<b>3 aulas preescolar – capacidad 20 alumnos</b>
➤	<b>Cancha / Espacio de usos múltiples</b>
➤	<b>Batería servicio sanitario Hombres y mujeres</b>
➤	<b>Batería servicio sanitario preescolar para niñas y niños</b>
➤	<b>Administración</b>
➤	<b>Cafetería</b>
➤	<b>Acceso Vehicular</b>
➤	<b>Escaleras a segunda planta</b>
<b>SEGUNDA PLANTA</b>	
➤	<b>6 aulas – Capacidad 35 alumnos</b>
➤	<b>Recibidor</b>
➤	<b>Acceso Principal</b>
➤	<b>Escaleras a plantas bajas</b>

## 1.2 REGLAMENTOS A CONSIDERAR PARA DISEÑO DE PREESCOLAR

Para el diseño de las aulas de clases en los diferentes niveles de educación como primaria, secundaria como preescolar se consideró las **normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares** proporcionado por el ministerio de educación MINED.

A lo largo del inciso 10.6.c encontramos los espacios requeridos para el nivel de educación inicial, al igual que el tipo de mobiliario donde se adoptó por una mesa rectangular para el espacio de trabajo.

A su vez se indica la versatilidad de uso o disposición de grupos de clases para la mejor visibilidad del tutor.

Para los accesos principales, gradas y rampas se tuvo en consideración las **normas mínimas de accesibilidad NTON 12006-04** donde en el inciso 6.5 se marcan los parámetros a tener en cuenta en el diseño de rampas, en el cual se consideraron rampas con un tramo no mayor a 9.00 m y no mayor a 10% de pendiente según norma.

Igualmente, para la batería sanitaria se tuvo en consideración el acápite 6.14 de las **normas mínimas de accesibilidad NTON 12006-04** y el inciso 10.6.c.4 de **normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares** donde se establece las medidas ergonómicas del mobiliario para el diseño funcional de los servicios sanitarios.



... y ahora vamos por la calidad  
MINED 2008

Ministerio de Educación



### Normas y Criterios para el Diseño de Establecimientos Escolares



Ministerio de Educación • DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR  
Teléf: 265-0696 - 265-0361 • Fax: 265-0881 • <http://www.mined.gub.uy>

Ilustración 12. Medidas de mobiliario sanitarios. Fuente. Normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares 2008

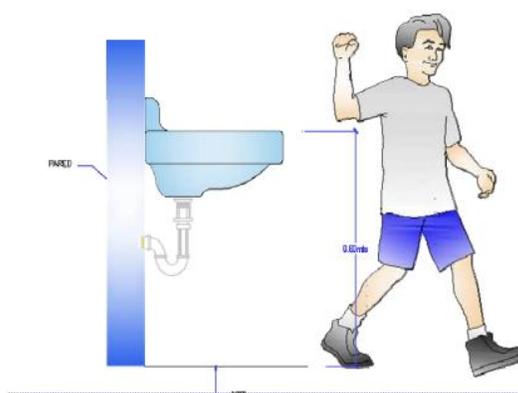


Ilustración 13. Medidas de mobiliario sanitarios. Fuente. Normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares 2008

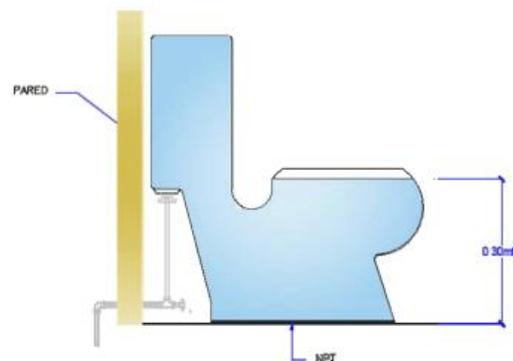
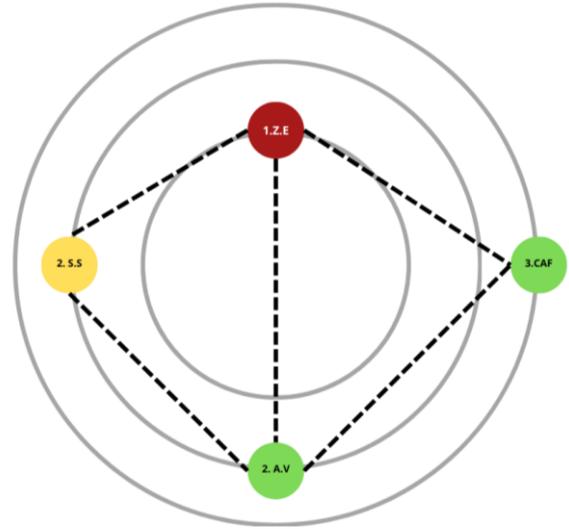


Ilustración 14. Medidas de mobiliario sanitarios. Fuente. Normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares 2008

### 1.3 DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES

Tomando en cuenta la información preliminar de las etapas anteriores, se definió la siguiente matriz y diagrama de relaciones para el área de preescolar.

PROGRAMA ARQUITECTONICO			
PREESCOLAR	Zona Educativa	1. Aula de clase 1	4
		2. Aula de clase 2	4
		3. Aula de Clase 3	4
	Zona Recreativa	4. Cafetería	2
		5. Area Verde	2
	Zona Servicio	6. S.S Niños	2
		7. S.S Niñas	2
PONDERACION	DIRECTA	4	SUMATORIA
	INDIRECTA	2	RANGO



### 1.4 CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO

Para el proceso de diseño del área de preescolar manteniendo la relación con las demás zonas del colegio, se hizo un primer boceto de zonificación para distribuir correctamente las áreas dependiendo de la orientación, topografía, necesidades del clientes y normas y criterios de diseño.

Siendo el sitio establecido para preescolar una forma irregular, se dio solución óptima que a pesar de ser situada en un área externa a los pabellones principales se mantiene en una misma unidad conforme el resto del centro educativo, la primera propuesta de zonificación se mantuvo en su mayoría con ligeros cambios de circulación. (Ver ilustración 18)

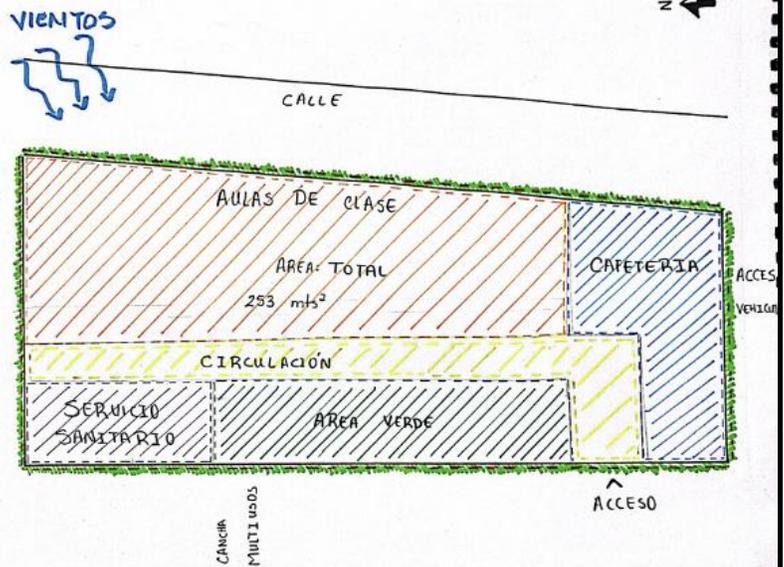


Ilustración 15. Boceto Zonificación. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 1.4 CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO

### PARAMETROS DE DISEÑO

Conforme a las necesidades del centro, el proyecto requería la construcción de tres aulas destinadas a la educación inicial, con una capacidad mínima de 20 alumnos por aula.

La peculiaridad del terreno ha motivado un diseño gradual en las dimensiones de cada salón de clases, asignando el espacio más reducido para los alumnos de primer nivel y reservando la sala más amplia para los estudiantes de tercer nivel.

La cafetería, concebida como un espacio de uso general para toda la institución, ha sido estratégicamente ubicada en proximidad al acceso principal. Esta disposición busca mitigar posibles conflictos visuales y acústicos con los grados inferiores, contribuyendo así a una experiencia más armoniosa y eficiente dentro del entorno escolar.

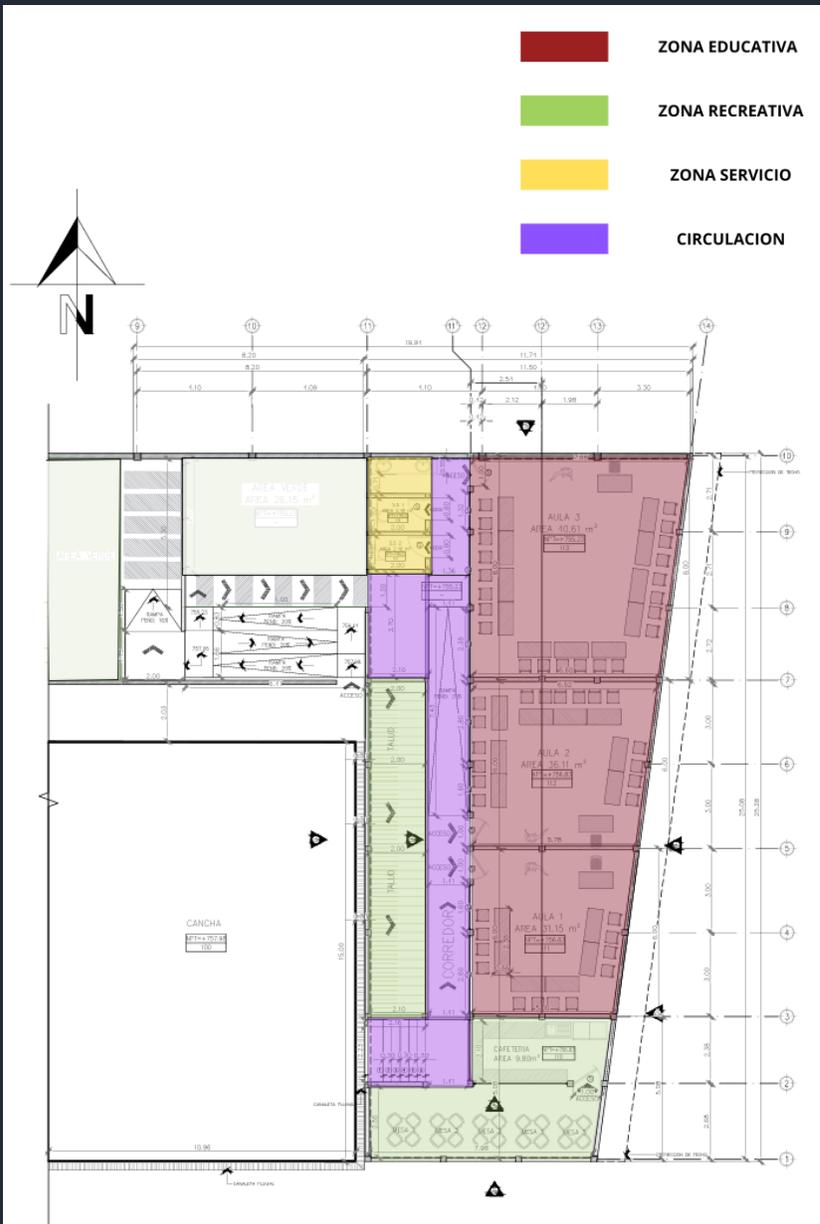
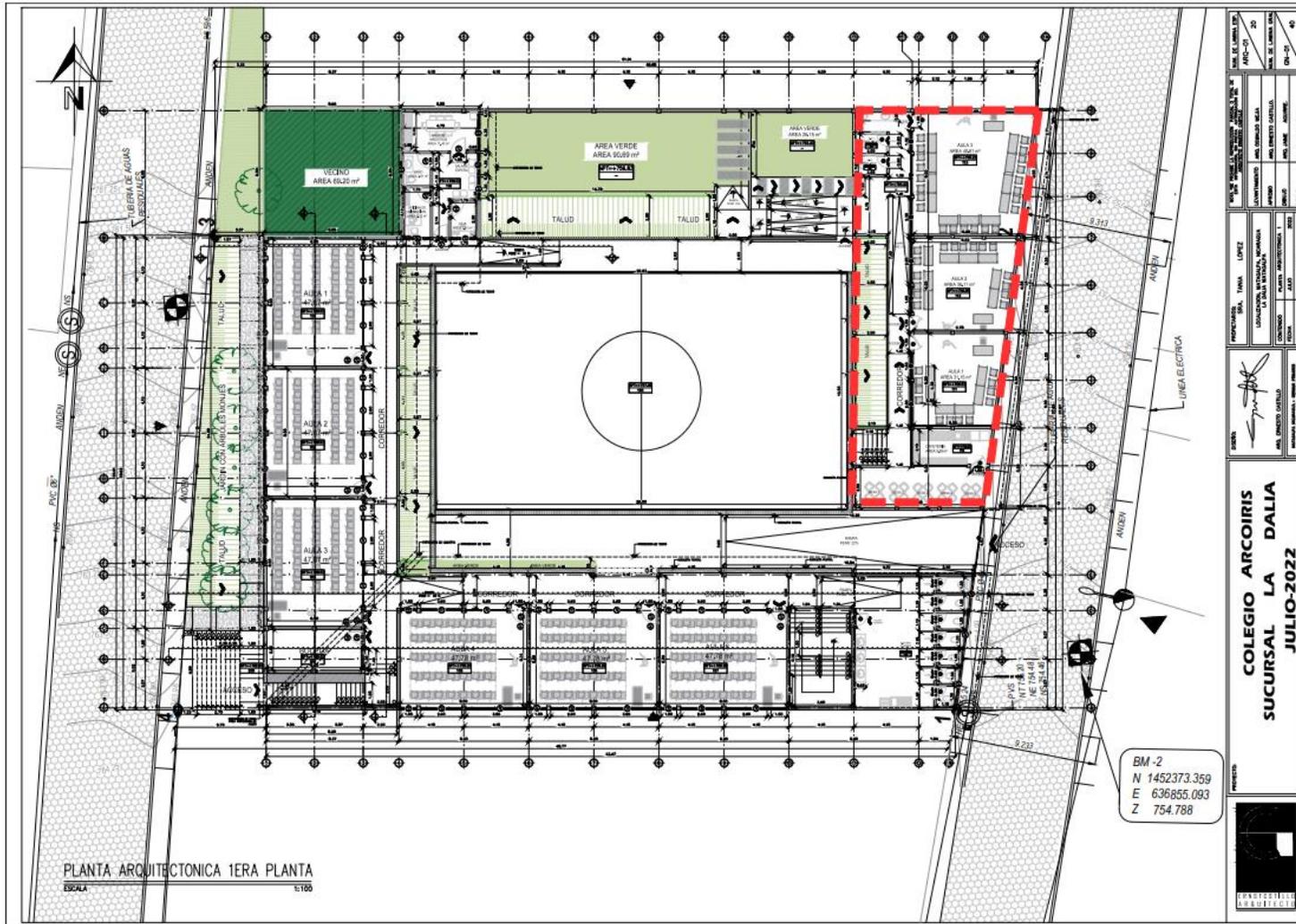


Ilustración 16. Planta Arquitectónica y Planta de techos de Preescolar. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### 1.4.1 DISEÑO ARQUITECTONICO PLANTA DE CONJUNTO

➤ *Primera Planta*



<b>LEYENDA</b>	
-----	PRESCOLAR
<b>PARAMETROS DE DISEÑO</b>	
<p>Dada a la diferencia de edades conforme a los demás cursos, se estableció una zona externa a los pabellones principales para la protección y cuidado de los niños más pequeños.</p> <p>Igualmente, por la contaminación acústica que pudiese generar el estar cerca de las otras aulas.</p> <p>En esta zona tiene una comunicación directa con áreas verdes, zonas de recreación, cafetería y acceso vehicular.</p>	

Ilustración 17. Planta Arquitectónica de conjunto. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

➤ Segunda Planta

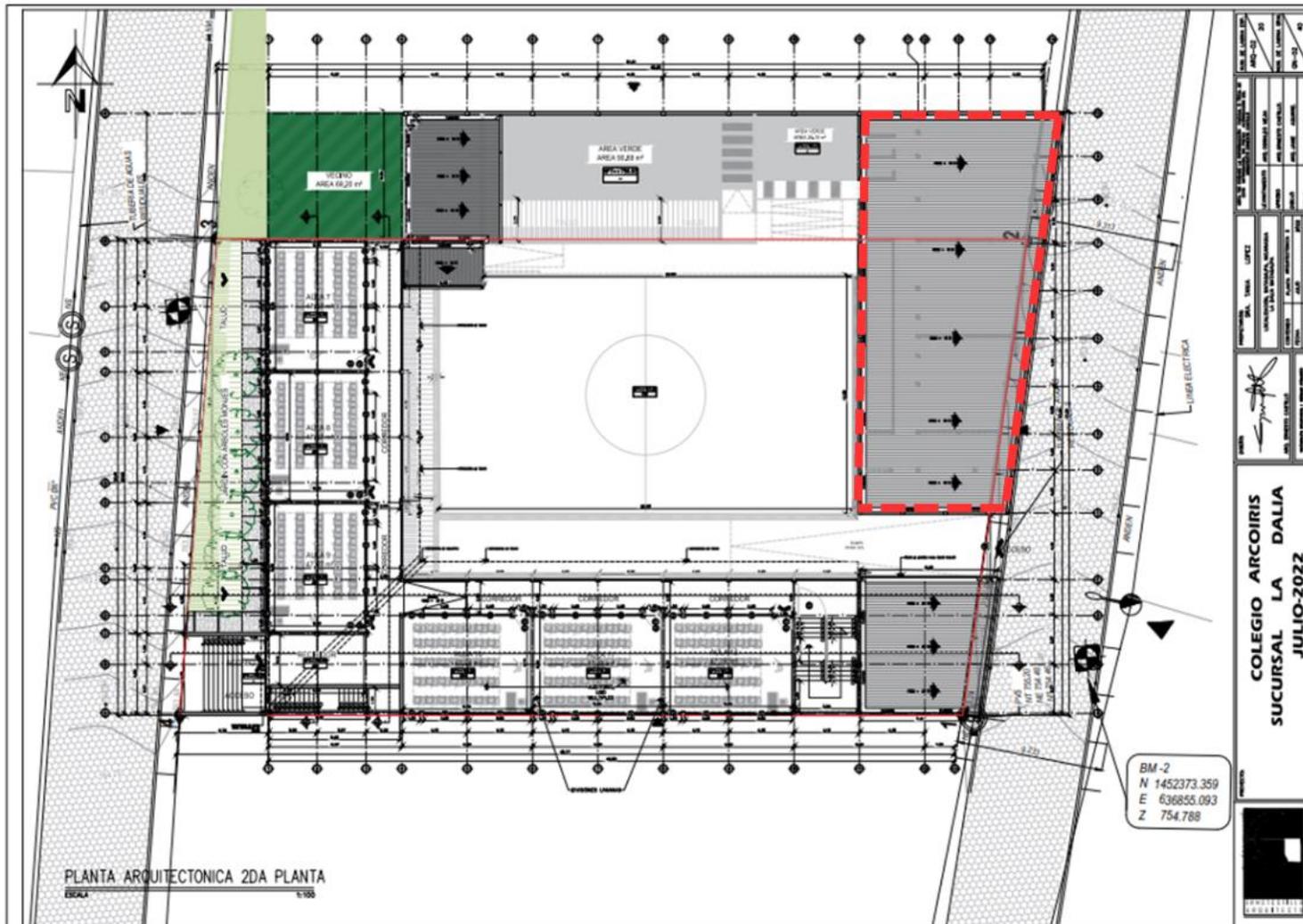


Ilustración 18. Planta Arquitectónica de conjunto. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

LEYENDA

----- PREESCOLAR

PARAMETROS DE DISEÑO

La zona de preescolar no se le consideró un segundo nivel por lo que solo cuenta con 3 aulas con capacidad mínima de 20 alumnos.

El diseño de cubierta es de un agua con pendiente del 10% hacia el exterior del centro educativo, esto con la intención de no afectar los espacios recreativos o de uso común.

## 1.5 MODELADO 3D



Ilustración 19. Modelo 3D fachada principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 20. Modelo 3D centro educativo. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 21. Modelo 3D Preescolar. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 2 PROYECTO EJECUTIVO

Luego de haber finiquitado el diseño del centro escolar con el cliente, inicia una segunda etapa de desarrollo técnico, el cual consiste en la elaboración de los planos Arquitectónicos, Estructurales, Hidrosanitarios, Eléctricos y Voz y data.

El proceso de desarrollo de planos tuvo una duración 3 meses, durante este periodo se realizaron constantes visitas de campos para rectificar medidas del sitio y planos de taller conforme los avances en obras y nuevas reuniones con el cliente. Los planos que se desarrollaron en este transcurso son los siguientes:

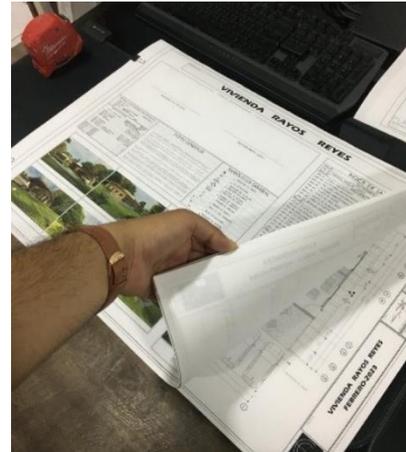


Ilustración 22. Oficina de trabajo. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

INDICE DE PLANOS		
Hoja	Descripción	Ref.
<b>ARQUITECTURA</b>		
ARQ-00	Portada, Índice de planos	<b>VER ANEXOS</b>
ARQ-01	Planta Arquitectónica 1	
ARQ-02	Planta Arquitectónica 2	
ARQ-03	Planta de Techos	
ARQ-04	Elevaciones Arquitectónicas 1 y 2	
ARQ-05	Elevaciones Arquitectónicas 3 y 4	
ARQ-06	Secciones Arquitectónicas 1 y 2	
ARQ-07	Secciones Arquitectónicas A y B	
ARQ-08	Planta de cielo reflejado 1	
ARQ-09	Planta de cielo reflejado 2	
ARQ-10	Planta de acabados 1	
ARQ-11	Planta de acabados 2	
ARQ-12	Tabla de puertas y ventanas	
ARQ-13	Planta Ampliada Administración y elevaciones arquitectónicas	
ARQ-14	Planta Arquitectónica Preescolar	
ARQ-15	Elevaciones Arquitectónicas Preescolar	
ARQ-16	Planta Arquitectónica e isométrico Batería de baños.	
<b>ESTRUCTURALES</b>		
EST-01	Planta de fundaciones	<b>VER ANEXOS</b>
EST-02	Planta de entepiso	
EST-03	Planta Estructural de techo	
EST-04	Elevaciones Estructurales 1 y 2	
EST-05	Elevaciones Estructurales 3 y 4	
EST-06	Elevaciones Estructurales A y B	
EST-07	Elevaciones Estructurales D y E	

EST-08	Elevaciones Estructurales T1	VER ANEXOS
EST-09	Elevaciones Estructurales T2	
EST-10	Planta de Fundaciones Prescolar	
EST-11	Elevaciones Estructurales Prescolar	
EST-12	Elevaciones Estructurales Prescolar	
EST-13	Elevaciones Estructurales Administración	
<b>ELECTRICOS</b>		
EL-01	Planta de iluminación 1	VER ANEXOS
EL-02	Planta de iluminación 2	
EL-03	Planta de Tomacorrientes 1	
EL-04	Planta de Tomacorrientes 2	
<b>HIDROSANITARIOS</b>		
INST-01	Planta de Agua Potable	VER ANEXOS
INST-02	Planta de Agua Residuales	
INST-03	Detalles Hidrosanitarios	
INST-04	Planta de drenaje pluvial y áreas tributarias	
INST-05	Planta de Sistema de Drenaje Pluvial	
<b>VOZ Y DATA</b>		
INST.06	Planta de Voz y Data 1	V. A
INST.07	Planta de Voz y Data 2	

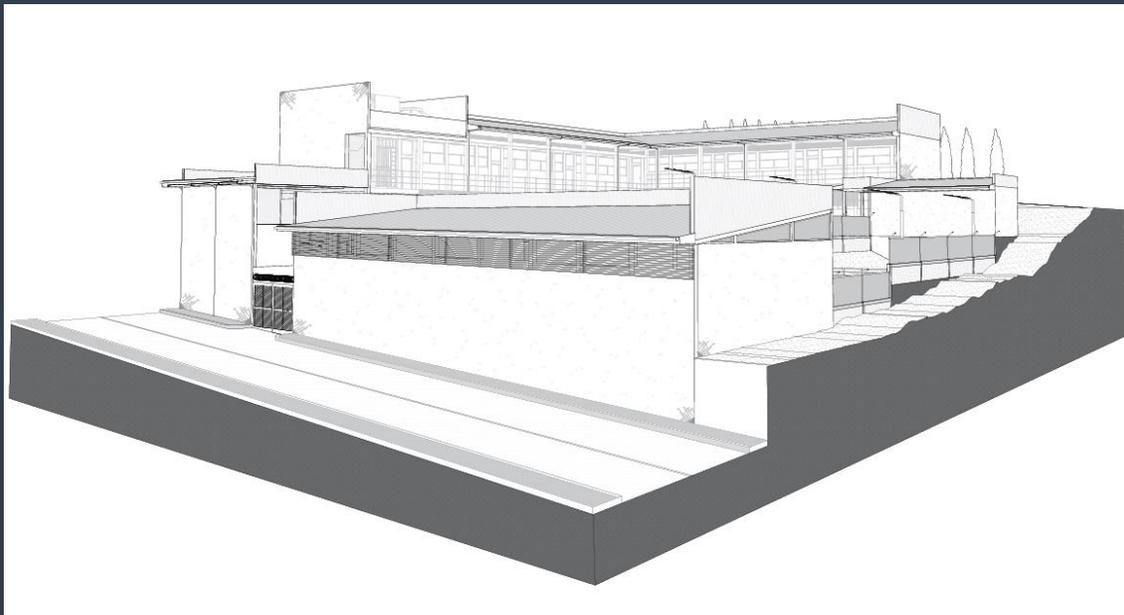


Ilustración 23. Perspectiva acromática fachada este. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 2.1 RENDERIZACION 3D



Ilustración 24. Vista Interior desde cancha multiuso. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**



Ilustración 25. Aula de primaria / secundaria. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**



Ilustración 26. Aula de Preescolar. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**

## 2.1 RENDERIZACION 3D



Ilustración 27. Preescolar en el conjunto. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**



Ilustración 28. Preescolar en el conjunto. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**



Ilustración 29. Corredor preescolar. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**

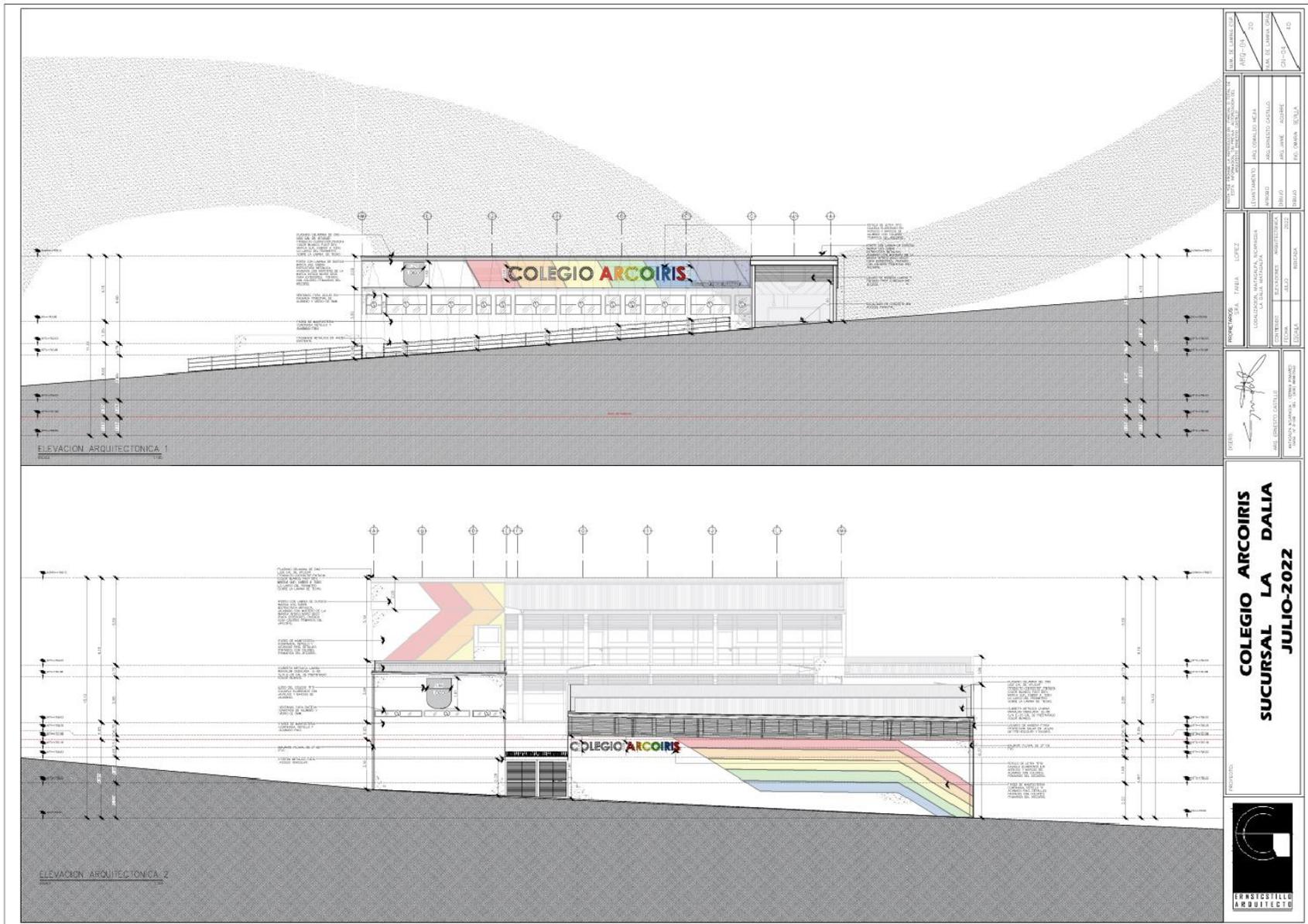
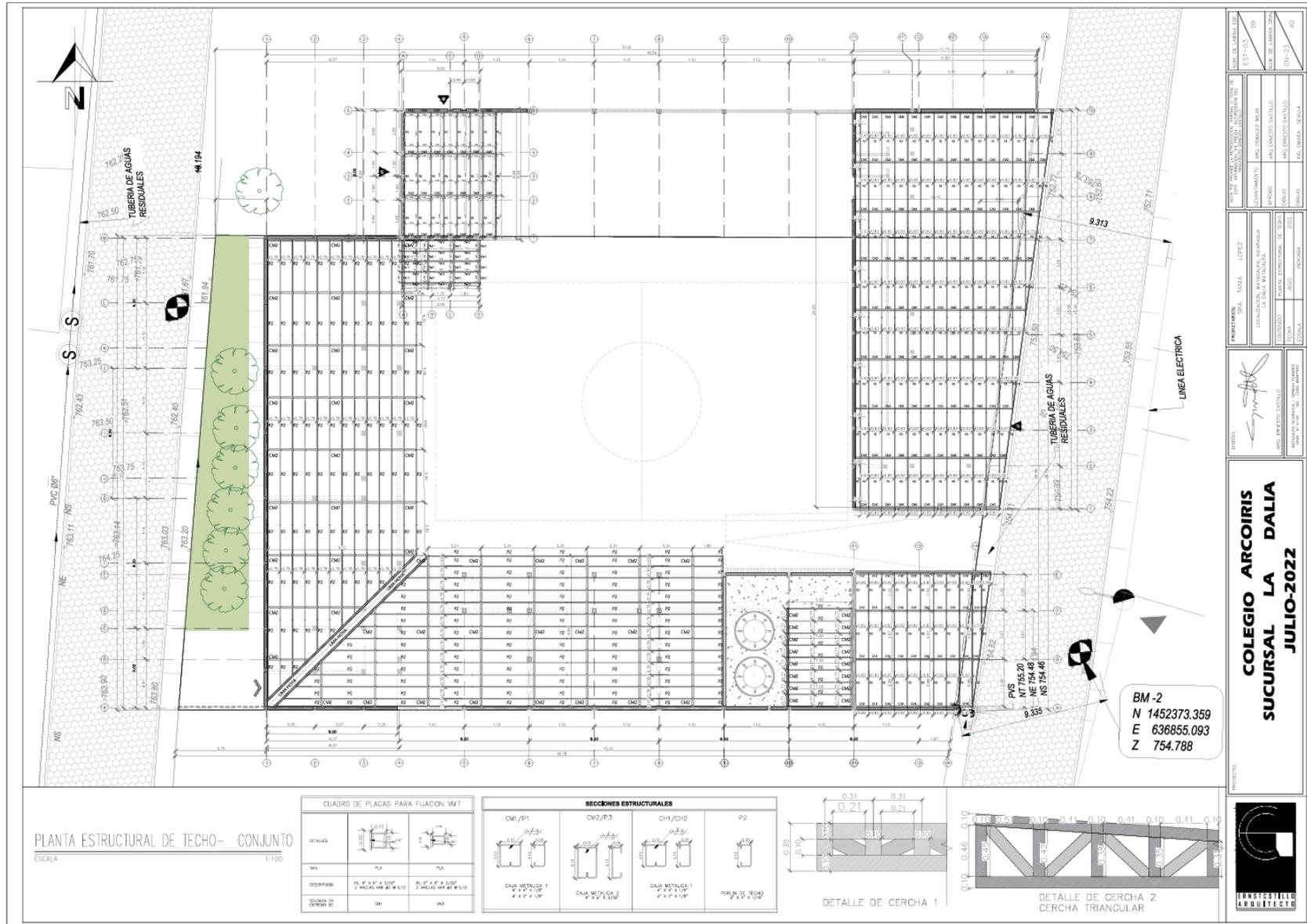


Ilustración 30. Elevaciones Arquitectónicas. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



**COLEGIO ARCOIRIS  
SUCURSAL LA DALIA  
JULIO-2022**

PROYECTADO POR: ERNESTO CASTILLO

REVISADO POR: JAVIER GONZALEZ MEZA

PROYECTADO POR: ERNESTO CASTILLO

REVISADO POR: JAVIER GONZALEZ MEZA

PROYECTADO POR: ERNESTO CASTILLO

REVISADO POR: JAVIER GONZALEZ MEZA

PROYECTADO POR: ERNESTO CASTILLO

REVISADO POR: JAVIER GONZALEZ MEZA

Ilustración 31. Planta Estructural de techo. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### 3 SUPERVISION DE OBRA

Por necesidades del cliente, antes de finalizar por completo el desarrollo de planos, se dio inicio la etapa de ejecución de la obra, esta etapa tuvo una duración 8 meses, contando con un ingeniero residente en campo el cual se dedicaba a la supervisión completa del proyecto, durante este periodo el equipo de oficina hacía visitas de manera esporádicas dependiendo del avance del proyecto.

En estas visitas el practicante se encargaba de tomar medidas in situ para elaboración de planos de obra terminada, levantamiento fotográfico para determinar cada avance del proyecto y otras actividades dependiendo del proceso de la obra en cada visita de campo.

Durante cada visita se podía contemplar el desarrollo de cada etapa del proyecto, etapas que se detallan en el siguiente cronograma de actividades:

TAREAS	JUNIO 2022	JULIO 2022	AGOSTO 2022	SEPTIEMBRE 2022	OCTUBRE 2022	NOVIEMBRE 2022	DICIEMBRE 2022	ENERO 2023	FEBRERO 2023
1. TRAZO Y NIVELACIÓN	■	■							
2. MOVIMIENTO DE TIERRA		■	■	■					
3. FUNDACIONES			■	■	■				
4. MAMPOSTERIA CONFINADA				■	■	■			
5. ESTRUCTURA DE ENTREPISO					■	■	■		
6. LLENADO DE LOSA DE ENTREPISO						■	■		
7. MAMPOSTERIA SEGUNDA PLANTA Y ESTRUCTURA DE TECHO						■	■	■	■
8. ACABADOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD								■	■
9. ACABADOS FINALES									■

**1. TRAZO Y NIVELACIÓN**

DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIAS
<p>Durante la primera visita de campo, se realizó la etapa del Replanteo: se dibuja en el terreno el trazo a base de cal del edificio en escala real, dejando marcas necesarias y puntos de referencia verticales (estacas de madera con los datos de corte y relleno escritos en ellas) y horizontales (Ejes trazados con cal en tierra) para que el operador de la maquinaria tenga referencia visible y pueda dar inicio a la etapa de movimiento de tierra.</p> <p>El practicante era el encargado de escribir en los puntos de referencia verticales (Estacas de madera) la información de corte o relleno proporcionada por el topógrafo.</p> <p>Como también la toma de fotografías para el registro y reporte de avances de lo realizado en obra.</p>	<div data-bbox="748 422 1313 844" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="805 846 1292 892" data-label="Caption"> <p><i>Ilustración 32. Explicación de nodos para el trazado in situ. Fuente propia 2022</i></p> </div> <div data-bbox="711 909 1328 1339" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="786 1344 1284 1390" data-label="Caption"> <p><i>Ilustración 33. Estacas de madera con indicaciones escritas. Fuente Propia 2022</i></p> </div> <div data-bbox="716 1413 1317 1801" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="808 1803 1230 1829" data-label="Caption"> <p><i>Ilustración 34. trazado in situ. Fuente propia 2022</i></p> </div>

**2. MOVIMIENTO DE TIERRA**

DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
<p>En esta etapa se prepara y nivela el terreno según las indicaciones del topógrafo. En la cual se dejan listas las diferentes terrazas que cuenta el diseño del colegio, para así dar inicio con el proceso de excavaciones para los cimientos.</p>	 <p><i>Ilustración 35. Operador de excavadora, retirando tierra del sitio. Fuente Propia 2022</i></p>
<p>Durante esta visita de campo, el equipo de oficina junto con el ingeniero residente, verificaban los diferentes niveles y alturas de las terrazas planificadas conforme el plano de terraceo.</p>	 <p><i>Ilustración 36. Trazando niveles. Fuente propia 2022</i></p>
<p>Y a su vez, se realizaban notas de diferentes cambios para planos de fundaciones dadas las circunstancias del terreno imprevistas (rocas de gran tamaño en lugares planificados para zapatas)</p>	 <p><i>Ilustración 37. Primera descarga de material. Fuente Propia 2022</i></p>

### 3. FUNDACIONES

DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIAS
<p>Las excavaciones para los cimientos son la etapa fundamental para cualquier proyecto, en el proyecto del colegio arcoíris se fue muy preciso y minucioso con las dimensiones para la excavación de las vigas asísmicas y las zapatas y el desplante de cada una de ellas.</p> <p>El estudio de suelo realizado por el Arquitecto y topógrafo consultor recomendó un mejoramiento de suelo por debajo de viga asísmica y zapatas</p>	 <p><i>Ilustración 38. Excavaciones para fundaciones. Fuente propia 2022</i></p>
<p>Según el mismo estudio, dentro del análisis de cargas, las zapatas se debían de considerar de 1.20 m x 1.20 m x 0.30. y 1.50 m de desplante.</p> <p>En esta visita de campo, el equipo de oficina era el encargado de verificar dichas medidas de zapatas y desplantes conforme lo establecido en planos.</p>	 <p><i>Ilustración 39. Armado de parrilla para fundaciones. Fuente propia 2022</i></p>

**4. MAMPOSTERIA CONFINADA**

DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIAS
<p>El sistema constructivo que se eligió para este proyecto es mampostería confinada el cual consiste en el armado, encofrado y llenado de columnas, vigas intermedias, dinteles y vigas corona y fundaciones corridas y aisladas que forman un marco estructural sólido con un cerramiento de piedra cantera para el primer nivel y bloque de concreto para la segunda planta.</p>	 <p><i>Ilustración 40. Colocación de mampostería y desencofrado de vigas y columnas. Fuente propia 2022</i></p>
<p>Durante esta visita de campo, el practicante era el encargado de realizar un registro fotográfico para evidenciar el avance de la obra y a su vez era encargado de realizar medidas de vigas intermedias, coronas y dinteles para finiquitar planos de obra terminada.</p>	 <p><i>Ilustración 41. Visita de campo durante la etapa de mampostería confinada. Fuente propia 2022</i></p>

## 5. ESTRUCTURA DE ENTREPISO

DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIAS
<p>Para la etapa de la estructura de entrepiso se consideró, como estructura principal tubos metálicos cuadrados de 4" x 4" x 1/8" y cerchas metálicas en tramos que correspondían a mitad del aula de clase, esto para dejar totalmente libre el espacio.</p> <p>Al igual que se consideró la lámina troquelada de entrepiso distribuida por Ferromax.</p> <p>Al realizar esta visita de campo, el equipo de oficina era encargado de la verificación de medidas de cerchas metálicas y colocación de cajas de entrepiso y a su vez llevar evidencias de avance de obra mediante fotografías.</p>	 <p><i>Ilustración 42. Colocación de cajas metálicas para entrepiso. Fuente Propia 2022</i></p>  <p><i>Ilustración 43. Vista interna de un aula. Fuente Propia 2022</i></p>

## 6. LLENADO DE LOSA DE ENTREPISO

### DESCRIPCIÓN

En esta etapa el llenado de la losa se hace a partir de guías, que indica el nivel al que quedara la losa, y en la parte restante se vacía el concreto para luego distribuirlo de manera uniforme con ayuda de un cuartón de madera.

En esta etapa la rapidez y coordinación de los trabajadores tiene que ser eficaz para así evitar las juntas frías y que la resistencia del concreto se viese afectada por ello.

Esta visita de campo sirvió para aprendizaje del equipo de oficina para el llenado de una losa de entrepiso en cuanto a cuantificación de materiales y coordinación de logística al dirigir a los obreros con eficiencia.

### FOTOGRAFÍAS



Ilustración 44. Colocación de las guías para el llenado de losa de entrepiso. Fuente Propia 2022



Ilustración 45. Distribución uniforme del concreto. Fuente propia 2022

**7. MAMPOSTERÍA SEGUNDA PLANTA Y ESTRUCTURA DE TECHO**

DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
<p>Dado a trabajos externos a este proyecto realizados de manera simultánea, el estudio se vio forzado a realizar visitas de campo con menor frecuencia, igualmente en cada visita, el registro fotográfico realizado por el practicante era esencial.</p> <p>En la etapa de mampostería para el segundo nivel se consideró bloque de 6" para el cerramiento, esto para evitar alza en el presupuesto de la obra.</p> <p>La estructura del techo es completamente metálica, diseñada a base de cajas metálicas 4" x 4" x 1/8" y clavadores metálicos 4" x 2" x 1/16".</p> <p>En estas dos etapas se dan por concluidas la obra gris del proyecto, entrando a las etapas de acabados.</p>	 <p><i>Ilustración 46. Colocación de mampostería en segundo nivel.</i> <b>Fuente propia 2022</b></p>  <p><i>Ilustración 47. Estructura de techo y arenillado en paredes.</i> <b>Fuente propia 2022</b></p>

## 8. ACABADOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
<p>La última visita de campo registrada por el estudio, fue durante la etapa de acabados. El practicante y compañeros de oficina se encargaban de realizar las últimas anotaciones para entregar planos finiquitados de obra y levantamiento fotográfico como evidencia.</p> <p>La etapa de acabados es una de las etapas más extensas, esto por el cuidado y detalle que se toma al realizarlos.</p> <p>Durante esta etapa se les dio acabado fino a las paredes con repemax color blanco, se colocó la cerámica y se ubicó cielo falso en la segunda planta, al igual que pinturas a las barandas de seguridad.</p>	 <p><i>Ilustración 48. Colocación de Elementos de seguridad en segunda planta. Fuente Propia 2022</i></p>
	 <p><i>Ilustración 49. Colocación de cerámica y pintura. Fuente propia 2022.</i></p>

**9. ACABADOS FINALES**

**DESCRIPCIÓN**

**FOTOGRAFIAS**

Se da por culminado la primera etapa constructiva del colegio arcoíris.

Dejando en una segunda etapa la ambientación de la cancha, área de juegos para precolar y módulo de escaleras secundarias.



*Ilustración 50. Inauguración colegio arcoíris. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 51. Primer Etapa terminada Colegio Arcoíris. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 52. Primer Etapa terminada Colegio Arcoíris. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

### 3.4.2 VIVIENDA SANCHEZ SALAZAR

#### FICHA TECNICA

PROYECTO DE VIVIENDA SANCHEZ SALAZAR	
Ubicación	Managua, Nicaragua
Fecha	Marzo 2022 – mayo 2022
Área	241 m <sup>2</sup>
Tipología	Vivienda Unifamiliar
Sistema Constructivo	Mampostería Confinada
Propietario	Sra. Mercedes Salazar
Descripción del proyecto	Vivienda unifamiliar de dos niveles, para una familia de 5 personas, con acabados de lujo
Participación en el proyecto	Desarrollo de planos Arquitectónicos, estructurales, e instalaciones, modelado 3D y renderización.
Programas Utilizados	AutoCAD, SketchUp, Lumion

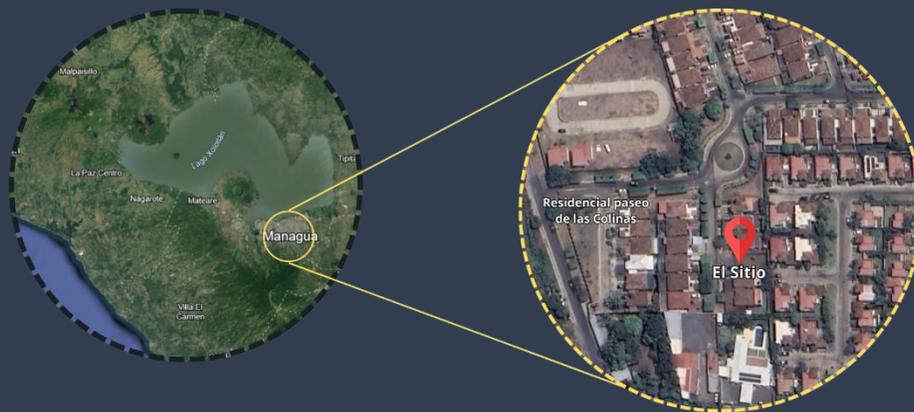


Ilustración 53. Macro y Micro Localización fuente de Google Earth 2022



Ilustración 54. render del contexto urbano. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

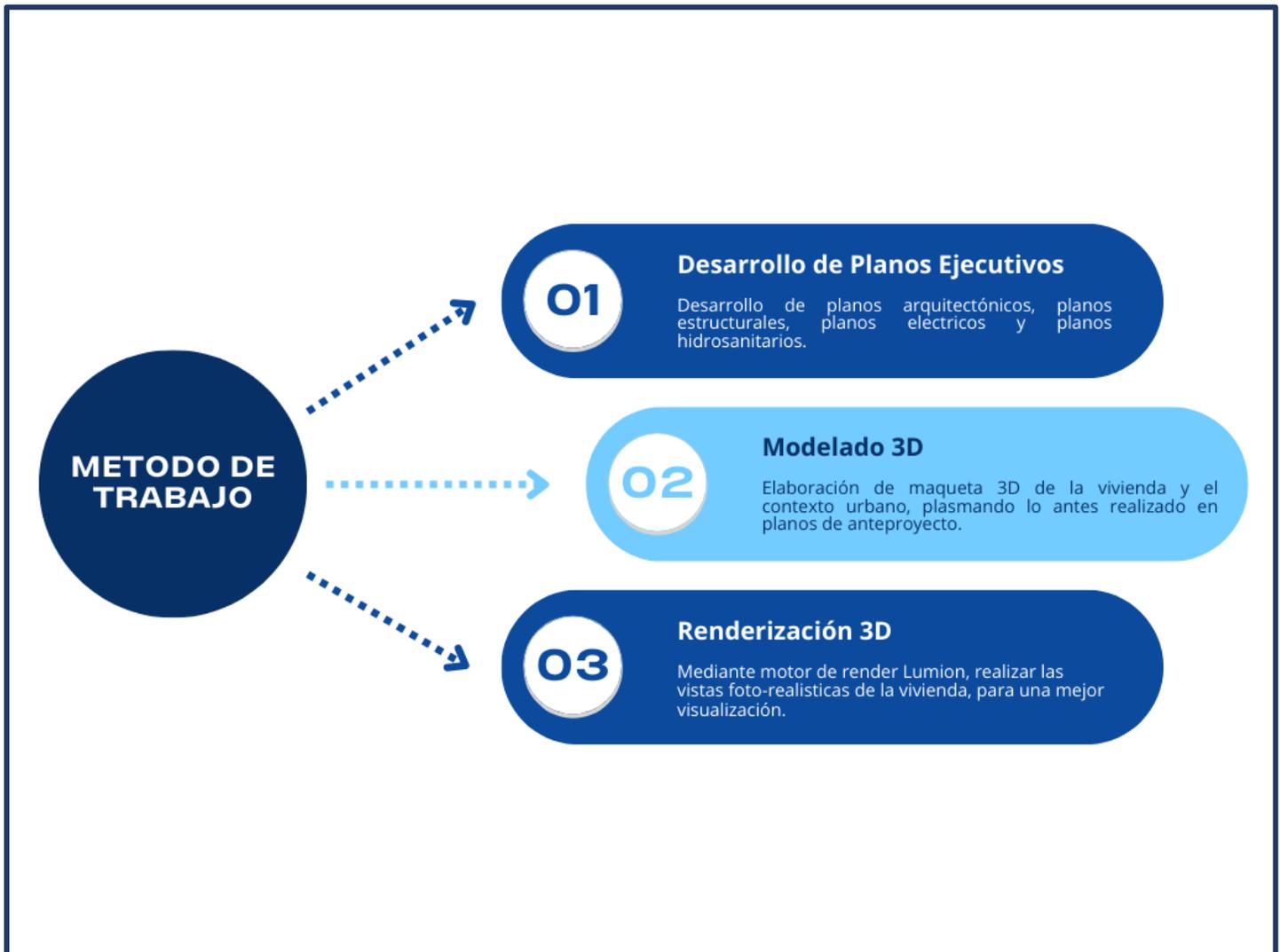
## 1. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

La etapa de diseño de este proyecto estuvo a cargo en su totalidad por el arquitecto Ernesto Castillo, quien dio solución a la orientación, relaciones entre ambientes, sistema estructural de proyecto y demás necesidades que presentaba el proyecto.

Antes de dar inicio a las prácticas profesionales ya se habían tenido reuniones con los clientes y se habían estipulados bocetos del diseño de la vivienda, por lo cual en este proyecto el método de trabajo del practicante fue el siguiente:



Ilustración 55. boceto a mano de la distribución arquitectónica. Realizado por Arq. Castillo. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



## 1. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

En las reuniones del arquitecto Castillo con los clientes, habiendo conocido sus necesidades y requerimientos, se estipuló el siguiente programa de necesidades.

<b>1.1 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO</b>	
<b>PRIMERA PLANTA</b>	
➤	<b>Estacionamiento – capacidad 2 vehículos</b>
➤	<b>Terraza</b>
➤	<b>Sala / Comedor</b>
➤	<b>Cocina</b>
➤	<b>S.S de visita</b>
➤	<b>Dormitorio de visita</b>
➤	<b>Área de lavado</b>
➤	<b>Cuarto de servicio</b>
➤	<b>Bodega</b>
➤	<b>Gradas a segunda planta</b>
<b>SEGUNDA PLANTA</b>	
➤	<b>Sala familiar</b>
➤	<b>Dormitorio principal con W.C y S. S</b>
➤	<b>Dormitorios con S.S cada uno</b>
➤	<b>Gradas a planta baja</b>

Luego de haber finiquitado el programa de necesidades, se entró a la etapa de diseño de plantas arquitectónicas y fachadas principales de la vivienda, la cual estuvo a cargo por el arquitecto Ernesto castillo, donde el trabajo del practicante se limitó a modelado en tres dimensiones y desarrollo de planos ejecutivos.

## 1.2 MODELADO 3D



*Ilustración 56. Modelado 3D Fachada principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 57. Modelado 3D Contexto urbano. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 58. Modelado 3D Corte Longitudinal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

## 2. PROYECTO EJECUTIVO

En esta fase se desarrollaron todos los planos técnicos como: Arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidrosanitarios. Los cuales se detallan en la siguiente tabla:

<b>INDICE DE PLANOS</b>		
<b>Hoja</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ref.</b>
<b>ARQUITECTURA</b>		
ARQ-00	Portada, Índice de planos	<b>VER ANEXOS</b>
ARQ-01	Planta Arquitectónica 1 y 2	
ARQ-02	Elevación arquitectónica 1 y 4	
ARQ-03	Elevación arquitectónica 2 y 3	
ARQ-04	Secciones Arquitectónicas A y C	
ARQ-05	Sección Arquitectónica B	
ARQ-06	Secciones Arquitectónicas D y E	
ARQ-07	Tabla de puertas y ventanas	
ARQ-08	Planta de acabados 1 y 2	
ARQ-09	Planta de cielo reflejado 1 y 2	
ARQ-10	Planta de techos	
ARQ-11	Planos de cocina y Walking Closet	
<b>ESTRUCTURALES</b>		
EST-01	Planta de fundaciones	<b>VER ANEXOS</b>
EST-02	Planta estructural de entepiso	
EST-03	Planta Estructural de techo	
EST-04	Elevaciones Estructurales A y B	
EST-05	Elevaciones Estructurales C y D	
EST-06	Elevaciones Estructurales E y F	
EST-07	Elevaciones Estructurales G y Detalles	
EST-08	Elevaciones Estructurales 1 y 2	
EST-09	Elevaciones Estructurales 3 y 4	
EST-10	Elevaciones Estructurales 5 y 6	
EST-11	Elevaciones Estructurales 7 y 8	
EST-12	Elevaciones Estructurales 9 y Detalles	
<b>ELECTRICOS – Planos elaborados por ing. eléctrico</b>		
EL-01	Planta de iluminación 1 y 2	<b>VER ANEXOS</b>
EL-02	Planta de Tomacorrientes 1	
EL-03	Esquema de balance de cargas 1	
EL-04	Esquema de balance de cargas 1	
<b>HIDROSANITARIOS – Planos elaborados por Ing. Hidrosanitario</b>		
INST-01	Planta de Agua Potable 1 y 2	<b>VER ANEXOS</b>
INST-02	Isométricos de agua potable	
INST-03	Planta de Agua Residual 1 y 2	
INST-04	Isométricos de agua Residual	
INST-05	Detalles Hidrosanitarios	

## 2.1 RENDERIZACION 3D



*Ilustración 59. Fachada principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 60. Terraza y estacionamiento. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 61. Fachada principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

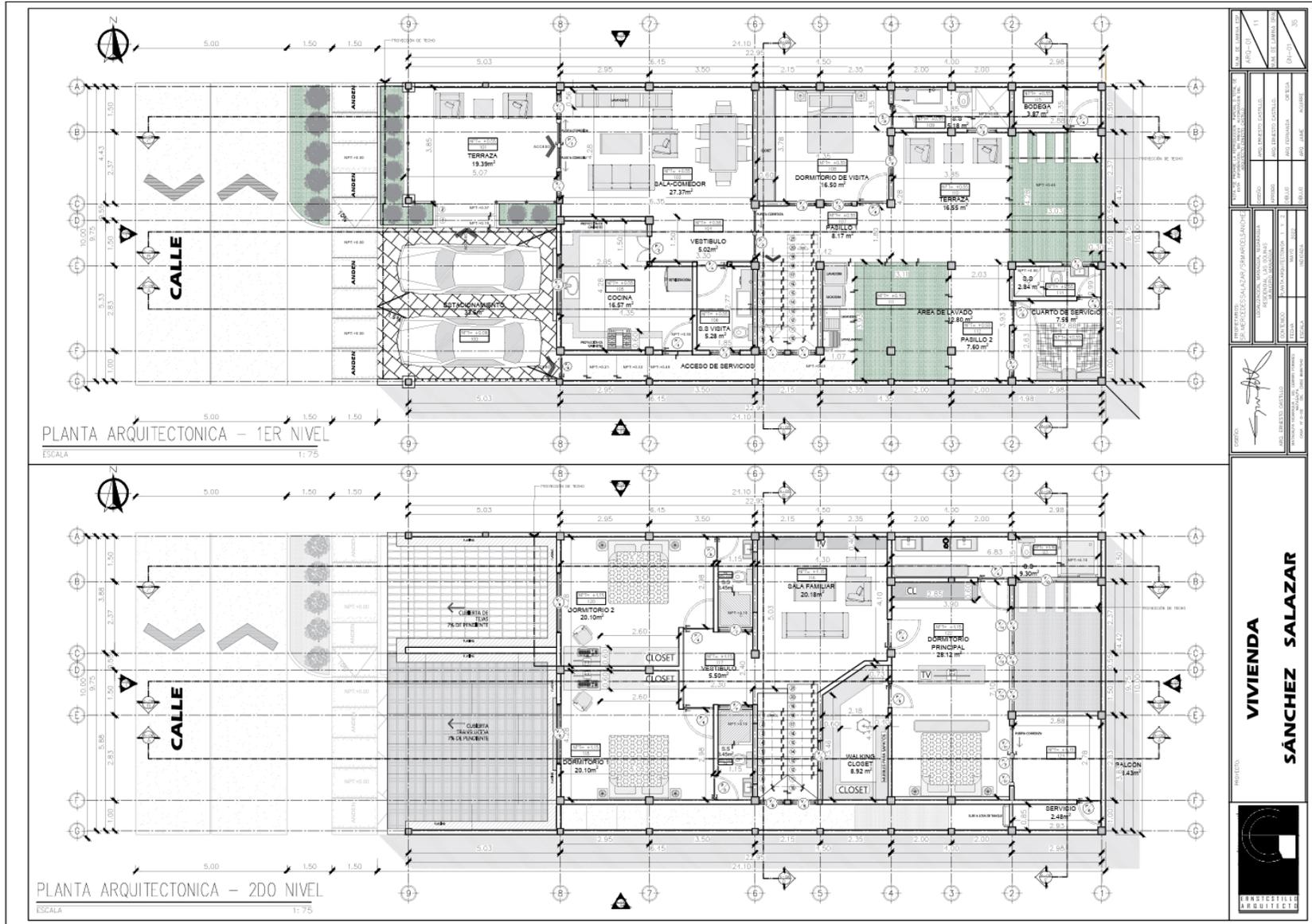


Ilustración 62. Planta Arquitectónica primer y segundo nivel. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

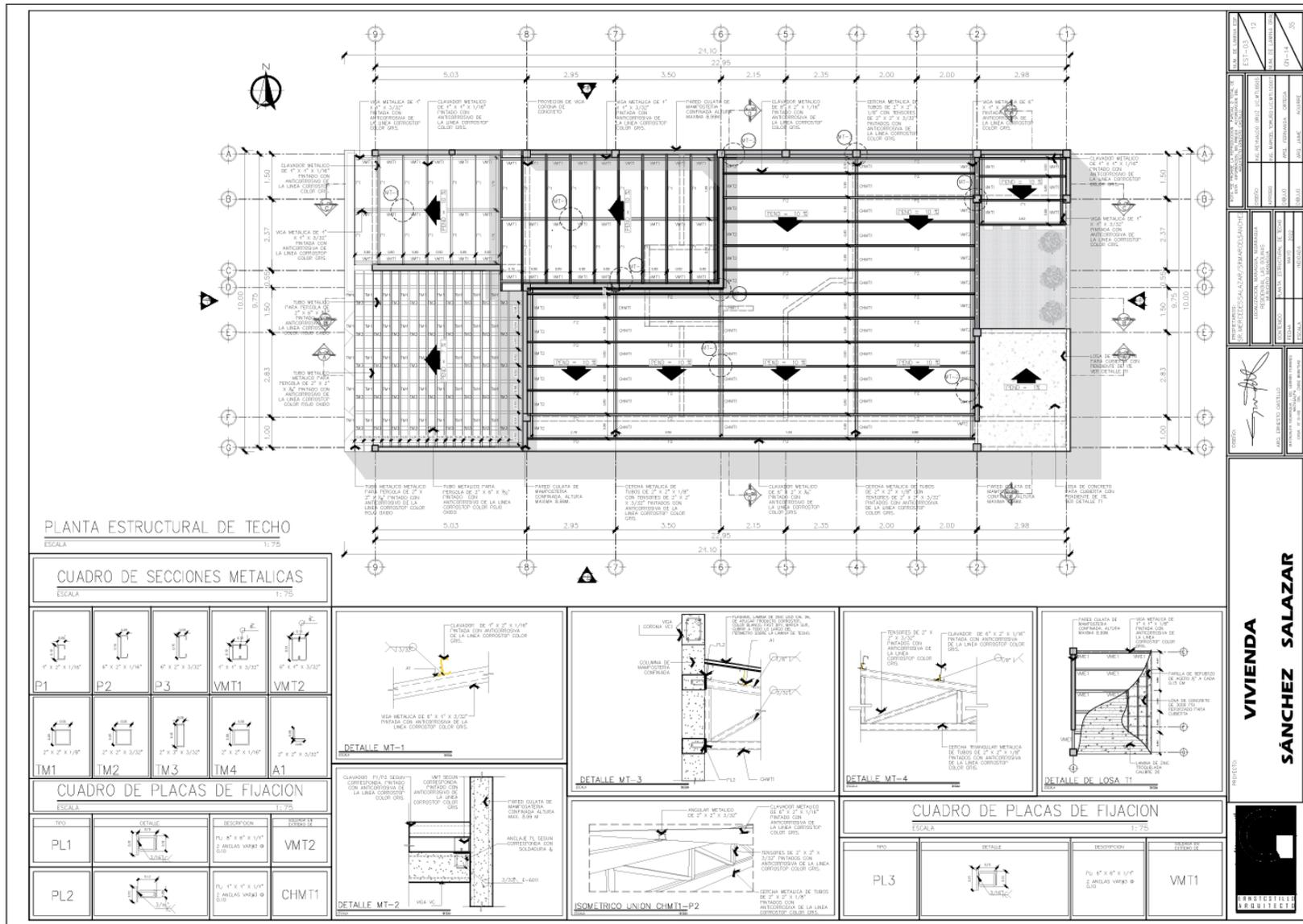


Ilustración 63. Planta Estructural de techo y detalles. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### 3.4.3 TIENDA MI FAVORITA FICHA TECNICA

TIENDA / CENTRO DE ALMACENAMIENTO “MI FAVORITA”	
Ubicación	La Dalia, Matagalpa
Fecha	Julio 2022 – octubre 2022
Área	852 m <sup>2</sup>
Tipología	Comercio / Almacenamiento
Sistema Constructivo	Marcos y vigas GHT de Ferromax
Propietario	Sr. Denis Francisco González
Descripción del proyecto	Tienda y almacenamiento de productos en dos bodegas directamente relacionadas de marcos y vigas GHT, sistema metálico prefabricado de Ferromax.
Participación en el proyecto	Diseño de bodegas, desarrollos de planos arquitectónicos estructurales, e instalaciones, modelado 3D y renderización.
Programas Utilizados	AutoCAD, SketchUp, Lumion



Ilustración 64 Macro y Micro Localización Fuente de Google Earth 2022



Ilustración 65 Vista frontal de tienda Mi Favorita. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 1. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

En conjunto con el equipo de oficina y los propietarios de “Mi Favorita” se llegó a una solución en un terreno en forma de polígono irregular que constaba en dos bodegas de marcos y vigas GHT distribuidas por Ferromax. Estableciendo así el siguiente método de trabajo:

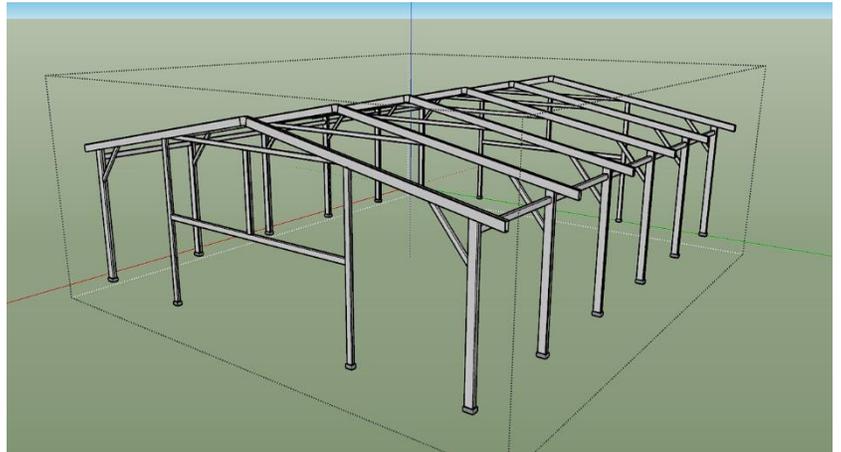
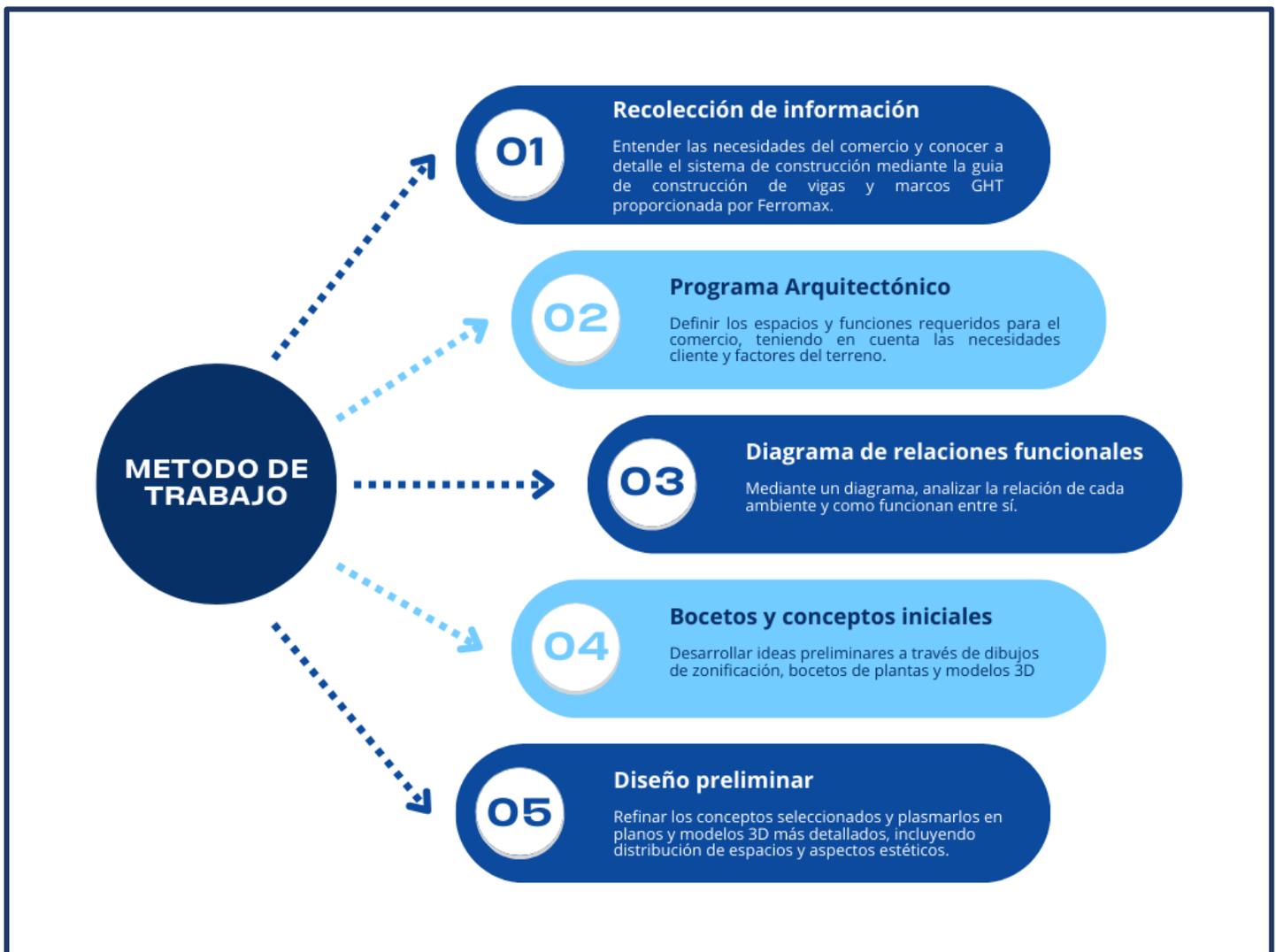


Ilustración 66. Marco 25 mt. GHT. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



## 1. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

Los propietarios de “Mi Favorita” planeaban situar una tienda veterinaria para ganado y bodega de almacenamiento en el municipio de la Dalia, departamento de Matagalpa. El proyecto constaba de dos bodegas relacionadas de manera directa, ambas planificadas con el sistema prefabricado de vigas y marcos GHT proporcionado por Ferromax, esto dada a la rápida instalación de las estructuras lo cual les permitía a los clientes economizar el dinero y empezar fase operativa con más rapidez.

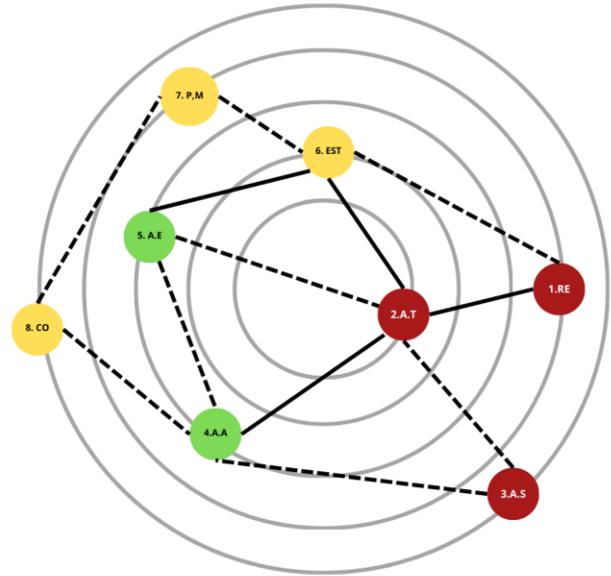
La primera bodega se diseñó con el marco GHT de 20 mts que Ferromax posee en su catálogo esta era la bodega principal ocupada por tienda y una segunda bodega de marco GHT de 15 mts en la parte posterior de ella que era para almacenamiento, área de carga y descarga, dejando así el siguiente programa de necesidades:

1.1 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	
<b>Marco 20 Mts GHT</b>	
➤	<b>3 cajas</b>
➤	<b>Área de lockers</b>
➤	<b>Área de estantería</b>
➤	<b>Farmacia de ganado</b>
➤	<b>Área de concentrado</b>
➤	<b>Área de lavado</b>
➤	<b>Acceso a Bodega</b>
<b>Marco 15 Mts GHT</b>	
➤	<b>Área de estantería</b>
➤	<b>Área de carga y descarga</b>
➤	<b>Área de entregas</b>
➤	<b>Estantería</b>
➤	<b>Estacionamiento de clientes</b>
➤	<b>Patio de maniobras</b>
➤	<b>Comedor / S. S</b>

### 1.2 DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES

Tomando en cuenta la información preliminar de las etapas anteriores, se definió la siguiente matriz y diagrama de relaciones para ambas bodegas y zona de servicio.

PROGRAMA ARQUITECTONICO																					
TIENDA MI FAVORITA	BODEGA 1	1.Recepción	4																		
		2. Área de tienda	2																		
		3. Área de servicio	2	4																	
	BODEGA 2	4. Área de almacena.	2	2	2	2															
		5. Area de entrega	2			4															
	Zona Servicio	6. Estacionamiento	4							6											
		7. Patio de maniobras	2			2				14											
		8. Comedor / S.S	2			10				4											
PONDERACION	DIRECTA	4	<b>SUMATORIA</b>																		
	INDIRECTA	2	<b>RANGO</b>																		



### 1.3 CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO

Aprovechando la forma irregular del sitio en el que estará emplazado el proyecto se diseñó una manera estratégica para la ubicación de ambas bodegas, en la que consistía ubicar una detrás de otra, pero no de forma alineada, si no que la bodega trasera con 4m de desfase conforme la bodega principal para aprovechar el terreno y la necesidad de un área de entrega de los productos. Generando a su vez un área de estacionamiento para clientes y un área privada como patio de maniobras para camiones de cargas

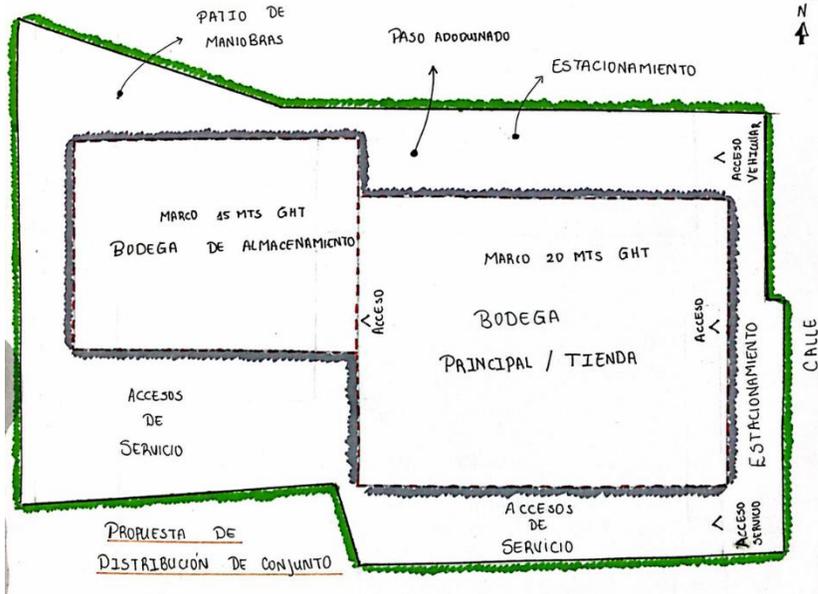


Ilustración 67. Boceto sin escala del conjunto propuesto. Fuente. Elaboración propia 2022

### 1.3.1 DISEÑO INICIAL Y PROPUESTA FINAL

En la planificación de la bodega principal, los marcos GHT fueron proyectados con dimensiones de 20 metros por 25 metros. El cerramiento, meticulosamente planificado, abarcó una estructura de mampostería reforzada con una altura de hasta 3.50 metros, mientras que el segmento remanente se materializó mediante lámina troquelada de calibre 26, pintada de acuerdo con el diseño preestablecido. Se contempló la incorporación de un alero en la fachada frontal y un forro elaborado con la misma estructura metálica, concebido para ocultar la cubierta del techo y presentar de manera prominente el rótulo principal. Sin embargo, es importante destacar que, en una instancia posterior y a raíz de la decisión del cliente, se realizaron ajustes en la propuesta original, eliminando el forro y optando por un alero más pronunciado.



*Ilustración 68. primera propuesta de diseño de bodega principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 69. diseño final de bodega principal. Recuperado Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

En el diseño de la segunda bodega, los marcos GHT fueron dimensionados en 15 metros por 20 metros. El diseño incluyó una media falda de mampostería reforzada con una altura de hasta 1.20 metros, complementada con un cerramiento de lámina troquelada de calibre 26. Cabe resaltar que, a diferencia de la bodega principal, esta se mantuvo inalterada en relación con el diseño inicial, sin experimentar modificaciones durante el proceso de ejecución. Este enfoque meticuloso y sin cambios evidencia la atención rigurosa y la satisfacción de los requerimientos específicos para cada componente del proyecto.

## 1.4 MODELADO 3D



Ilustración 70. Fachada principal y acceso vehicular. *Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



Ilustración 71. Vista conjunto vuelo de pájaro. *Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



Ilustración 72. Interior de bodega. *Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

## 2. PROYECTO EJECUTIVO

El proceso de desarrollo de planos tuvo una duración de 2 meses debido a diferentes proyectos que se estaban llevando simultáneamente. Durante este tiempo se tenían reuniones con el cliente y visitas a otras sucursales ya existentes para conocer mejor los procesos.

La siguiente tabla muestra los planos desarrollados a lo largo de este proyecto, planos se entregaron física y digitalmente al cliente.

<b>INDICE DE PLANOS</b>		
<b>Hoja</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ref.</b>
<b>ARQUITECTURA</b>		
ARQ-00	Portada, Índice de planos	<b>VER ANEXOS</b>
ARQ-01	Planta Arquitectónica	
ARQ-02	Planta de techos	
ARQ-03	Elevaciones arquitectónicas 1 y 2	
ARQ-04	Elevaciones arquitectónicas 3 y 4	
ARQ-05	Sección Arquitectónica A y B – Tabla de puertas y ventanas	
ARQ-06	Secciones Arquitectónicas 1 y 2	
ARQ-07	Planta de acabados	
<b>ESTRUCTURALES</b>		
EST-01	Planta de fundaciones y detalles estructurales	<b>VER ANEXOS</b>
EST-02	Planta estructural de techo	
EST-03	Planta Estructural de monitor	
EST-04	Planta Estructural de estacionamientos, bajaretes y aleros	
EST-05	Eje estructural 1-6 / Marco 20 mts	
EST-06	Eje estructural A y D – Marco 20 mts	
EST-07	Vista Isométrica de Alero y detalles – Marco 20 mts	
EST-08	Eje estructural 6-11 / Marco 15 mts	
EST-09	Eje estructural H y E – Marco 15 mts / Elev. De muro andén	
EST-10	Eje estructural de muro perimetral	
<b>ELECTRICOS</b>		
EL-01	Planta de luminarias	<b>V.A</b>
EL-02	Planta de Tomacorrientes	
<b>HIDROSANITARIOS</b>		
INST-01	Planta de Agua Potable	<b>VER ANEXOS</b>
INST-02	Planta de Agua Residuales	
INST-03	Planta de Agua pluviales	
INST-04	Planta de drenaje pluvial de techo.	

## 2.1 RENDERIZADO 3D



*Ilustración 73. Fachada principal y acceso vehicular. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 74. Estacionamiento. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 75. Patio de maniobras. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



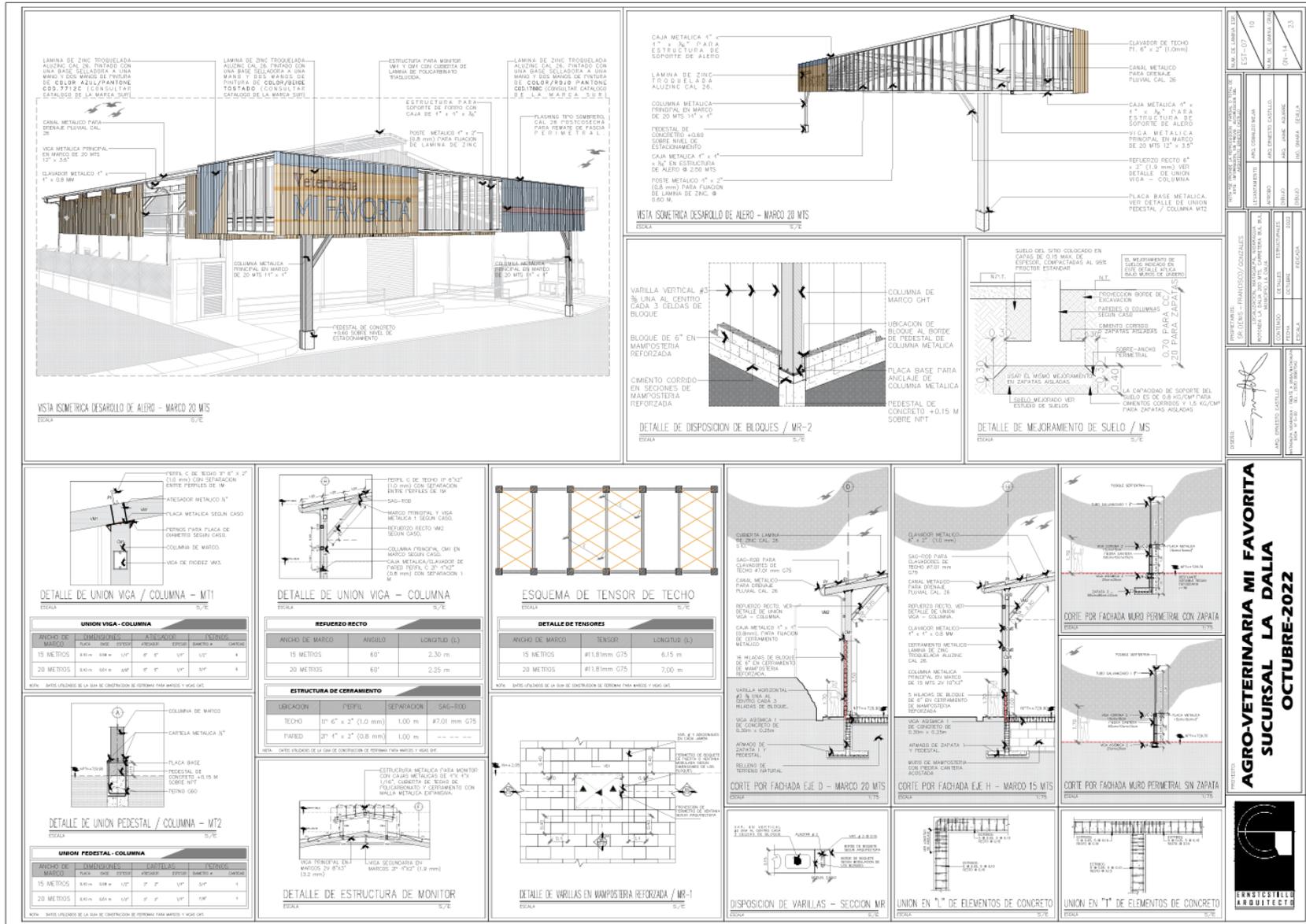


Ilustración 77. Lámina de detalles estructurales. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### 3.4.4 PROYECTO AGROS

#### FICHA TECNICA

PROYECTO AGROS “CENTRO LA BENDICION”	
Ubicación	San francisco de peñas blancas, La Dalia
Fecha	Agosto 2022 – septiembre 2022
Área	14 mz.
Tipología	Centro de acopio, cultivo y viviendas prefabricadas
Sistema Constructivo	Macro túneles de cultivo, viviendas prefabricadas
Propietario	Sr. Denis Francisco González
Descripción del proyecto	Proyecto centrado en diseño de macro túnel, viviendas prefabricadas y principalmente modelado 3D y renderización de conjunto.
Participación en el proyecto	Levantamiento arquitectónico y fotográfico, elaboración de modelado 3D, renderización 3D, desarrollo de planos de ante proyecto.
Programas Utilizados	AutoCAD, SketchUp, Lumion, Photoshop



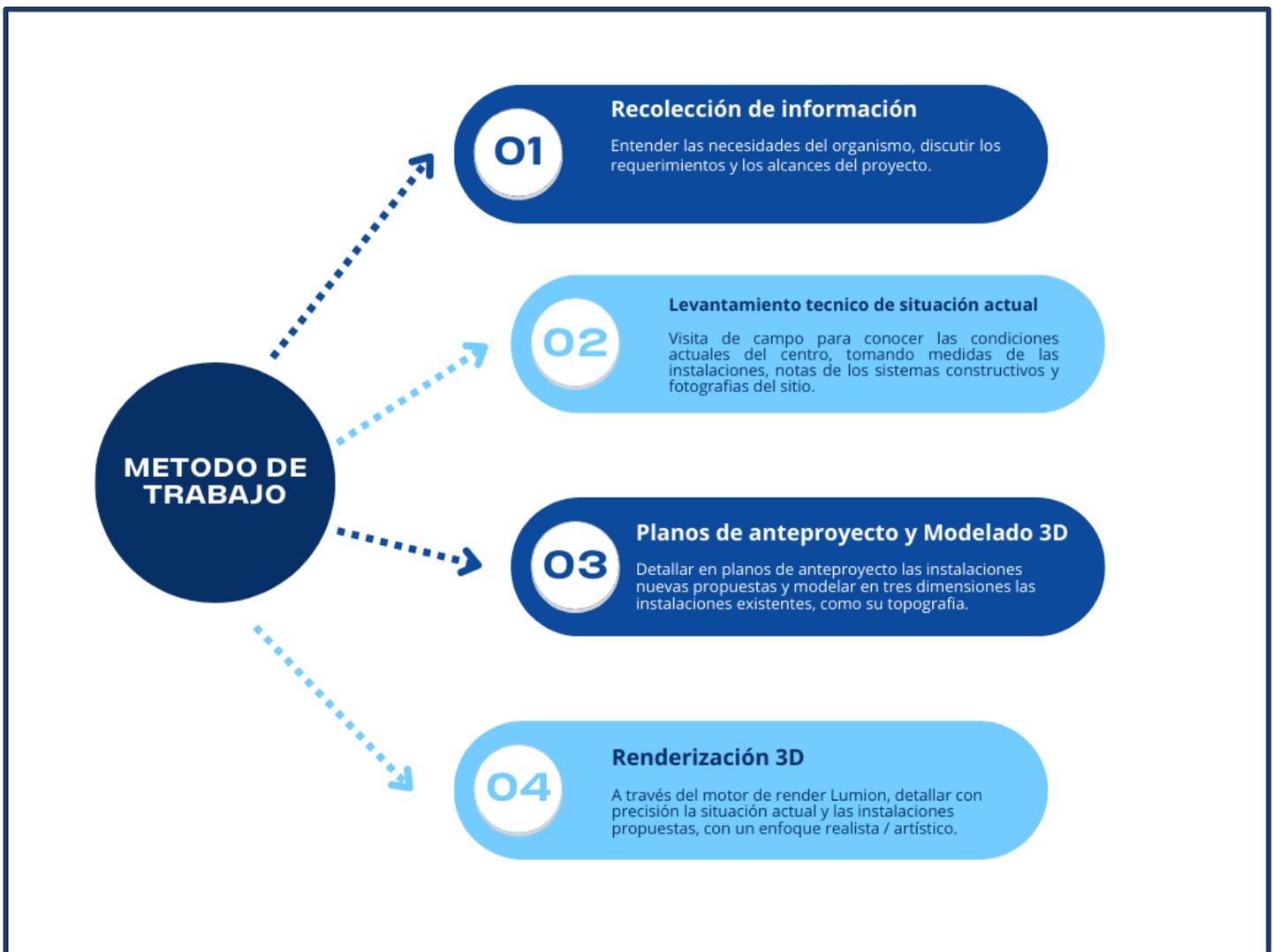
Ilustración 78 Macro y Micro Localización. Fuente de Google Earth 2022



Ilustración 79 Fotografía de centro de acopio existente. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

El proyecto Agros “Centro la bendición” fue un proyecto con objetivo de recaudar fondos por parte del organismo, para la construcción, mantenimiento y cultivos de nuevos proyectos.

Por lo que contactaron al estudio de arquitectura para hacer un levantamiento in situ de las edificaciones existentes, levantamiento topográfico, diseño de macro túneles, diseño de viviendas, diseño de agro-servicio, diseño de centro de capacitación y primordialmente el desarrollo de planos, la representación 3D y renderización para así poder recaudar fondos, estableciendo la oficina el siguiente método de trabajo:



El centro “la bendición” del organismo Agros está situado en san francisco de peñas blancas en el municipio de la Dalia, departamento de Matagalpa, el equipo de oficina realizó una visita de campo al lugar para llevar a cabo un levantamiento técnico de las edificaciones existentes y conocer de manera general su flujo de trabajo.

En los siguientes cuadros se especifica a detalle el levantamiento in situ de cada una de las edificaciones:

## 1. LEVANTAMIENTO IN SITU

1.1 LEVANTAMIENTO DE CENTRO DE ACOPIO	
DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIAS
<p>En este centro concentran la producción de lechugas, para luego seleccionarlas, lavarlas y enviarlas al centro urbano cercano para su venta.</p> <p>El levantamiento que se hizo fue externo e interno, tomando en cuenta todo el sistema constructivo, dimensiones horizontales, verticales y mobiliario existente.</p>	 <p><i>Ilustración 80 Levantamiento de centro de acopio. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022</i></p>
	 <p><i>Ilustración 81. Centro de acopio. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022</i></p>

**1.2 LEVANTAMIENTO DE MACRO TUNEL**

**DESCRIPCIÓN**

El macro túnel es una estructura de acero que permite cubrir grandes superficies de cultivos, en este caso la lechuga, a través de malla se protege el cultivo de las condiciones exteriores del invernadero.

El levantamiento del macro túnel fue muy preciso, se midió el diámetro de los tubos de acero que conforman toda la estructura y con ayuda de un medidor laser, logramos medir la altura máxima del invernadero

**FOTOGRAFÍAS**



*Ilustración 82 Levantamiento de Macro túnel. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 83. Macro Túnel. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 84. Macro Túnel. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

### 1.3 LEVANTAMIENTO DE CASAS HUESPED

#### DESCRIPCIÓN

Las casas de huéspedes fueron elaboradas para los trabajadores de la finca, estas casas están construidas a base de losetas y postes de concreto prefabricados y estructura de techo de madera y cubierta de zinc ondulado.

En el sitio existen dos casas con exactamente las mismas dimensiones por lo cual resultó practico el levantamiento de ellas, en el interior de ellas tienen divisiones de plywood y embaldosado.

Y en un costado cuentan con una cocina con estructura independiente a la vivienda, construidas en su totalidad de madera y un servicio sanitario de estructura de madera, forrado con lamina de zinc liso.

#### FOTOGRAFÍAS



*Ilustración 85. Levantamiento de Casas huésped. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 86. Casas Huésped. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 87. Casas Huésped. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

## 2. ETAPA DE DISEÑO

### 2.1 CASAS HUESPED

Para el diseño de las casas huéspedes se trabajó con sistema de losetas y postes prefabricados en bases a las indicaciones que da Fabrica concretera total para casas prefabricadas de 36 m<sup>2</sup> donde sus requerimientos son:

CASA HUESPED	
➤	Sala / Comedor
➤	2 habitaciones
➤	1 S.S compartido
➤	Cocina
➤	Área de lavado



Ilustración 88 Casa Prefabricada modelo 36 m<sup>2</sup>.  
Fuente de Pagina web Concretera total 2022



Ilustración 89 Render de Casa Huésped.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 90 Render interior de Casa Huésped.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### 2.2 AGRO-SERVICIO

Dentro de las necesidades de la finca era tener un agro-servicio, para la venta de productos agroquímicos y a su vez abastecer la finca de estos productos. Los requerimientos a considerar eran

AGROSERVICIO	
➤	Sala de ventas
➤	Almacenamiento de productos
➤	Acceso de servicio



Ilustración 91 Render Agro-servicio.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 92 Render sala de venta Agro-servicio.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 2.3 CENTRO DE CAPACITACIÓN

El centro de capacitaciones se diseñó en base al sistema de losetas y postes prefabricados de la Fabrica concretera total, eligiendo en base a los requerimientos el modelo de casa prefabricada de 42 m<sup>2</sup>, los requerimientos a considerar son:

### CENTRO DE CAPACITACIÓN

- Sala de conferencia
- Oficina
- Acceso principal



Ilustración 93 Casa Prefabricada modelo 42 m<sup>2</sup>.  
Fuente de Pagina web Concretera total 2022



Ilustración 94 Render de centro de capacitaciones.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



Ilustración 95 Render interior de centro de capacitaciones. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 2.4 MACROTUNEL

Basados en el macro túnel existente, se propuso otro macro túnel de menor medida y por sus necesidades con el cultivo se optó por un sistema diferente para el cultivo de lechuga, esta vez por un sistema de pilas donde se regará de manera uniforme las lechugas.

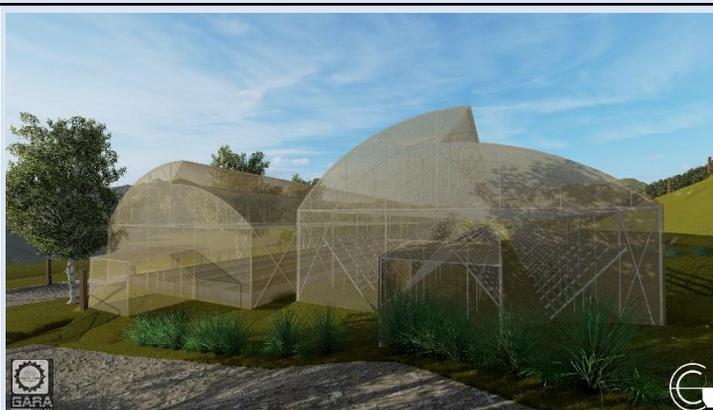


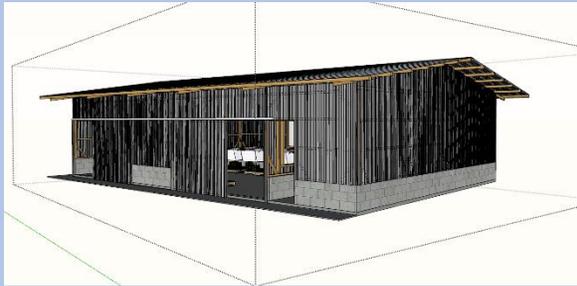
Ilustración 96 Render exterior de macro túneles.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



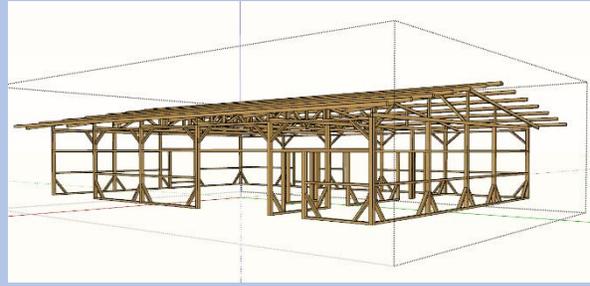
Ilustración 97 Render de sistema de cultivos en pilas.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### 3. MODELADO 3D DEL CONJUNTO

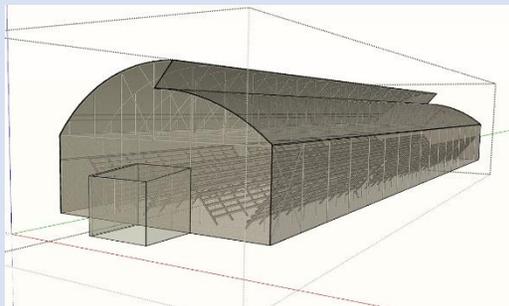
El modelado 3D del conjunto se hizo a partir de los datos obtenidos por un previo levantamiento topográfico que fue dado en AutoCAD este archivo fue exportado en SketchUp, donde se preparó el terreno de manera individual, al igual que cada edificación existente, para luego unir cada parte y empezar el renderizado.



*Ilustración 98 Modelo 3D Centro de acopio.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 99 Modelo 3D estructura Centro de acopio. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 100 Modelo 3D Macro túnel.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 101 Modelo 3D Casa Huésped existente. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 102 Modelo 3D conjunto general.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

#### 4. RENDERIZADO DE CONJUNTO

Luego de modelar cada edificación existente y cada diseño nuevo, se lleva el conjunto general a Lumion para realizar imágenes fotorrealistas, en este caso los clientes querían un estilo más artístico que real por lo que se realizaron renders estilo pintura del conjunto.



Ilustración 103. Render conjunto Agros. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**



Ilustración 104. Render conjunto Agros. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**



Ilustración 105. Render Conjunto Agros. **Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022**

## 5. DESARROLLO DE PLANOS

El proyecto Agros, se desarrolló a nivel de anteproyecto Arquitectónico, limitando solo desarrollo de planos arquitectónicos y representación visual.

INDICE DE PLANOS		
Hoja	Descripción	Ref.
<b>ARQUITECTURA</b>		
ARQ-00	Portada	<b>VER ANEXOS</b>
ARQ-01	Plan maestro Agro-centro 1	
ARQ-02	Plan maestro Agro-centro 2	
ARQ-03	Plan maestro Agro-centro Fase 1	
ARQ-04	Plan maestro Agro-centro Fase 2	
ARQ-05	Plano de Conjunto	
ARQ-06	Planos Arquitectónicos Centro de Acopio	
ARQ-07	Planos Arquitectónicos Macro Túnel	
ARQ-08	Planos Arquitectónicos Agro-Servicio	
ARQ-09	Planos Arquitectónicos Centro de Capacitación	
ARQ-10	Planos Arquitectónicos Casa Huésped	
ARQ-11	Lamina de renders	


HARVEST OF HOPE CENTER  
 LA BENDICION  
 SAN FRANCISCO DE PENAS BLANCAS  
 EL TERRAZO, MATAGALPA  
 MATAGALPA - NICARAGUA

*Ilustración 106. Render para banner desarrollado por Agros.  
 Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



Ilustración 107. Plan Maestro Agro-centro. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

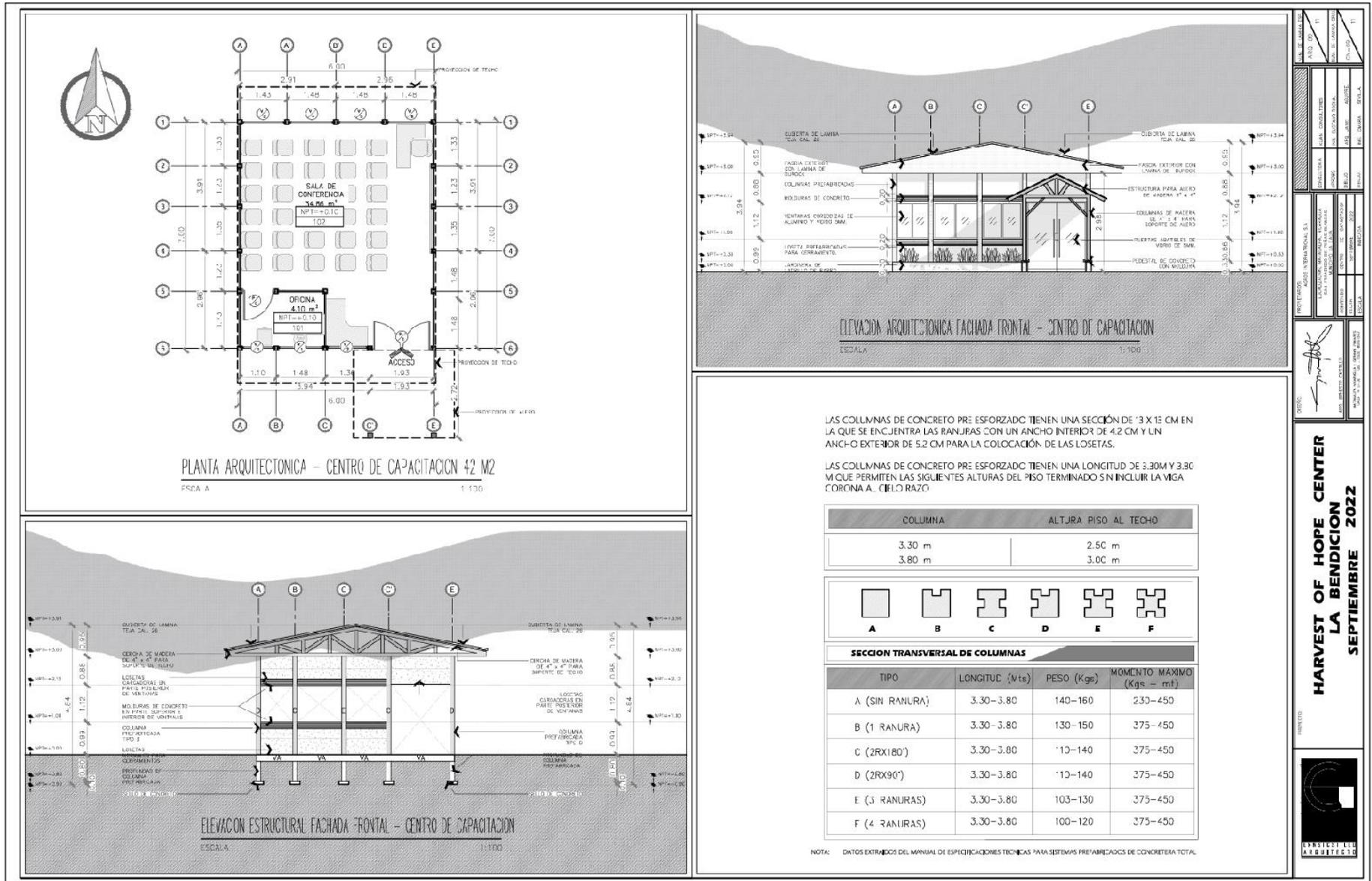


Ilustración 108. Centro de capacitación. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### 3.4.5 PROYECTO DE VIVIENDA RAYOS REYES

#### FICHA TECNICA

PROYECTO VIVIENDA RAYOS REYES	
Ubicación	Matagalpa, Nicaragua
Fecha	Octubre 2022 – febrero 2023
Área	291 m <sup>2</sup>
Tipología	Vivienda Unifamiliar
Sistema Constructivo	Mampostería Confinada
Propietario	Sr. Denis Francisco González
Descripción del proyecto	Proyecto de vivienda para familia en zona boscosa en la ciudad de Matagalpa
Participación en el proyecto	Anteproyecto Arquitectónico, elaboración de modelado 3D, renderización 3D, desarrollo de planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y eléctricos.
Programas Utilizados	AutoCAD, SketchUp, Lumion



Ilustración 109 Macro y Micro Localización Fuente de Google Earth 2022



Ilustración 110 Render fachada principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 1. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

En conjunto con el equipo de oficina se logró dar solución al diseño de una vivienda en un nivel contemplando la orientación como las condiciones físicas naturales del lugar.

Conociendo las necesidades y requerimientos del proyecto, se inicia el proceso creativo mediante bocetos iniciales, tomando diferentes referencias como: modelos análogos y proyectos de viviendas anteriores. Definiendo así el siguiente método de trabajo:

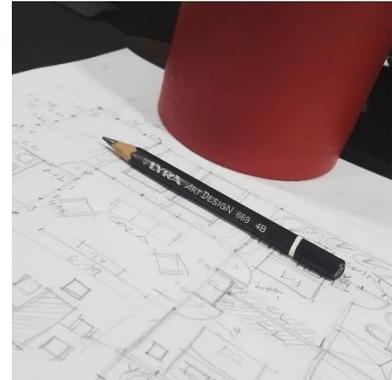
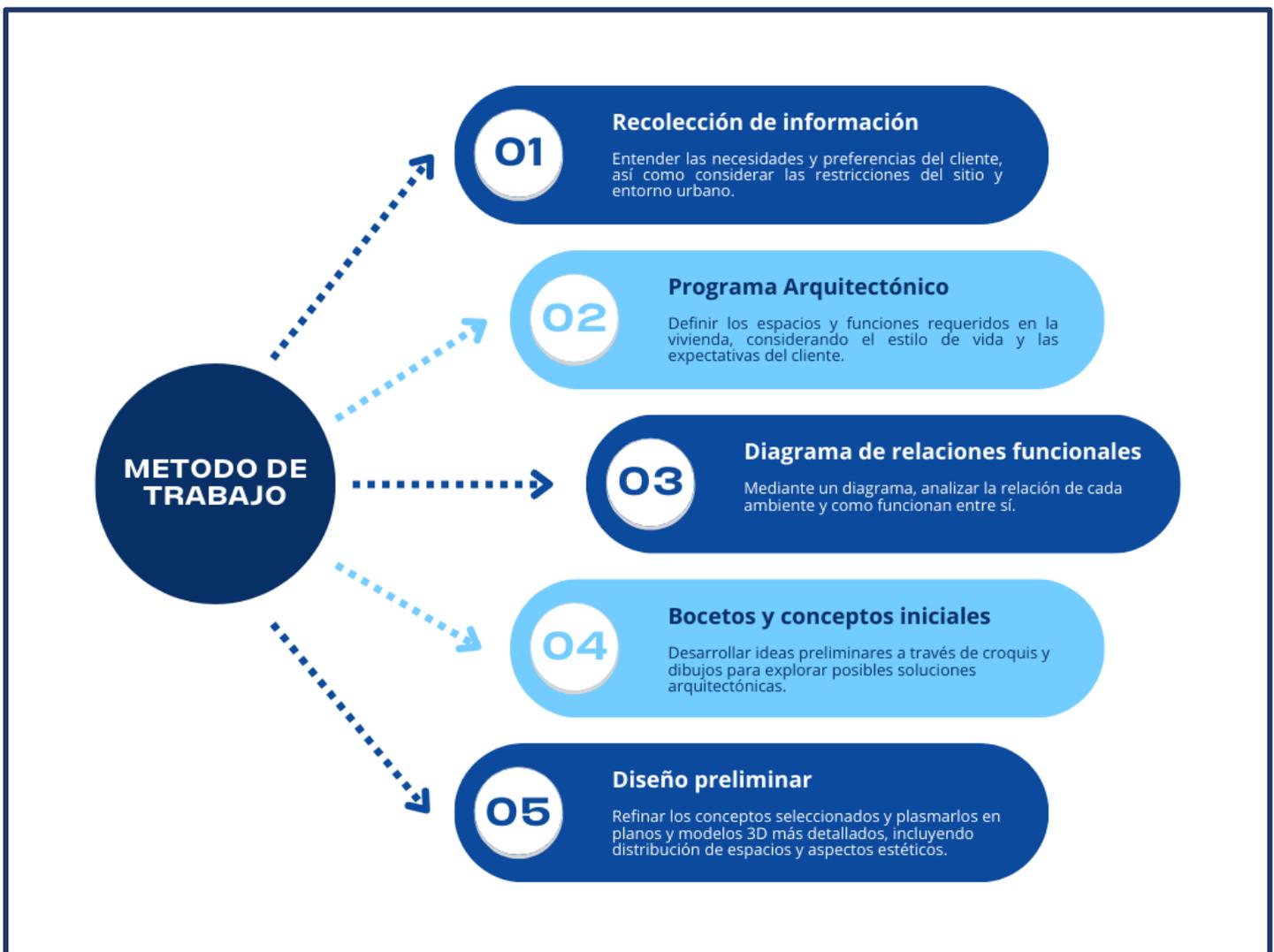


Ilustración 111 Fotografía de bocetos en oficina  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022



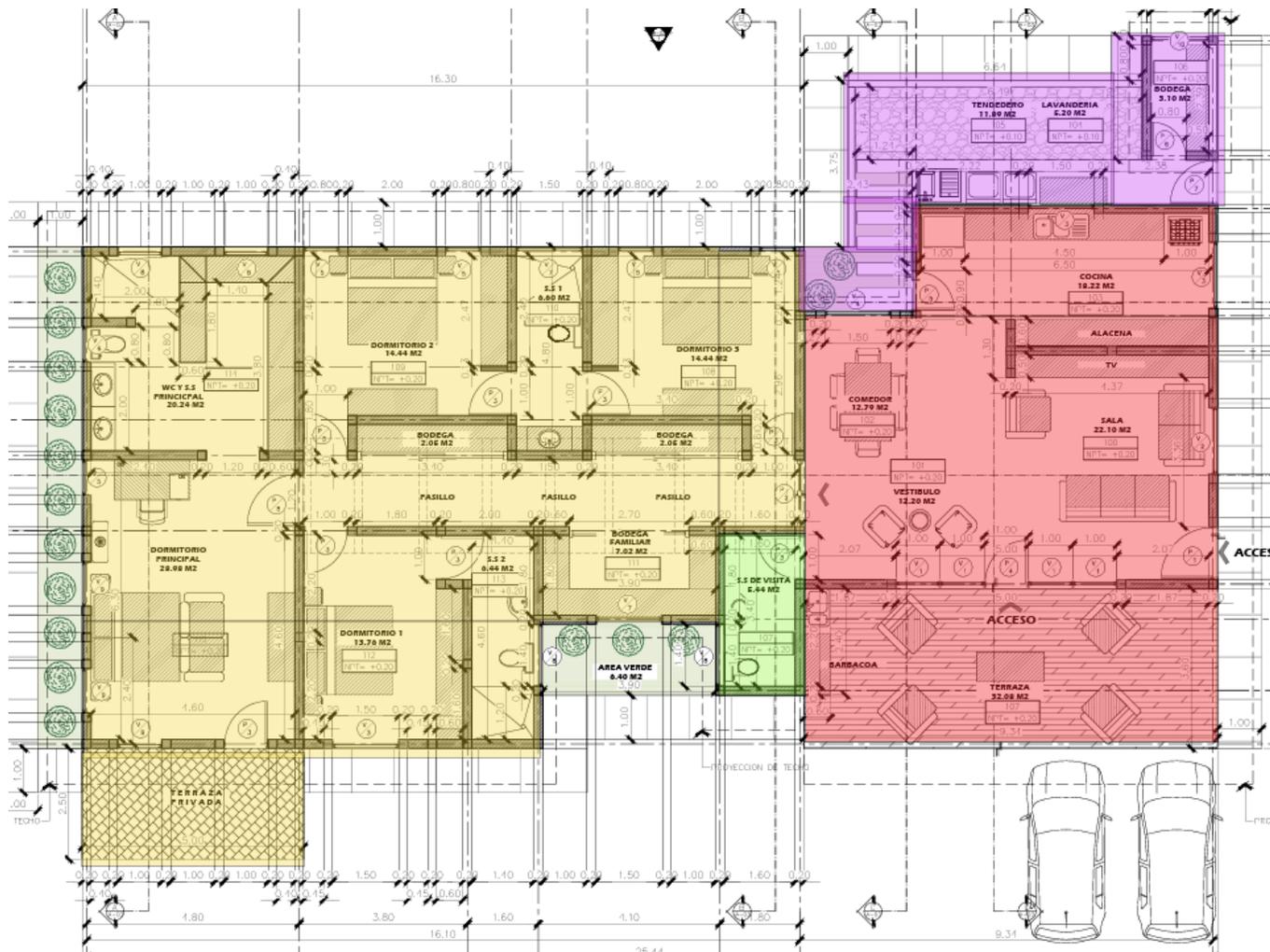
## 1. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

El lugar donde se emplazó el proyecto es una zona boscosa alejada del casco urbano de Matagalpa, para una familia conformada por 5 integrantes (Padre, Madre y tres hijos) los requerimientos para este proyecto son los siguientes:

<b>1.1 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO</b>	
<b>ZONA PUBLICA</b>	
➤	<b>Estacionamiento al aire libre – capacidad Max. 3 vehículos</b>
➤	<b>Terraza</b>
➤	<b>Barbacoa</b>
➤	<b>Sala</b>
➤	<b>Comedor</b>
➤	<b>Cocina</b>
➤	<b>S.S de visita</b>
<b>ZONA PRIVADA</b>	
➤	<b>Dormitorio Principal</b>
➤	<b>Walking Closet y S.S para dormitorio principal</b>
➤	<b>Terraza Privada para dormitorio principal</b>
➤	<b>Dormitorio 1</b>
➤	<b>S. S 1</b>
➤	<b>Dormitorio 2</b>
➤	<b>Dormitorio 3</b>
➤	<b>S.S compartido</b>
➤	<b>Bodega Familiar</b>
<b>ZONA DE SERVICIO</b>	
➤	<b>Área de Lavado</b>
➤	<b>Bodega</b>
➤	<b>Acceso secundario</b>
➤	<b>Acceso de servicio</b>



### 1.3 CONCEPTUALIZACIÓN DE DISEÑO



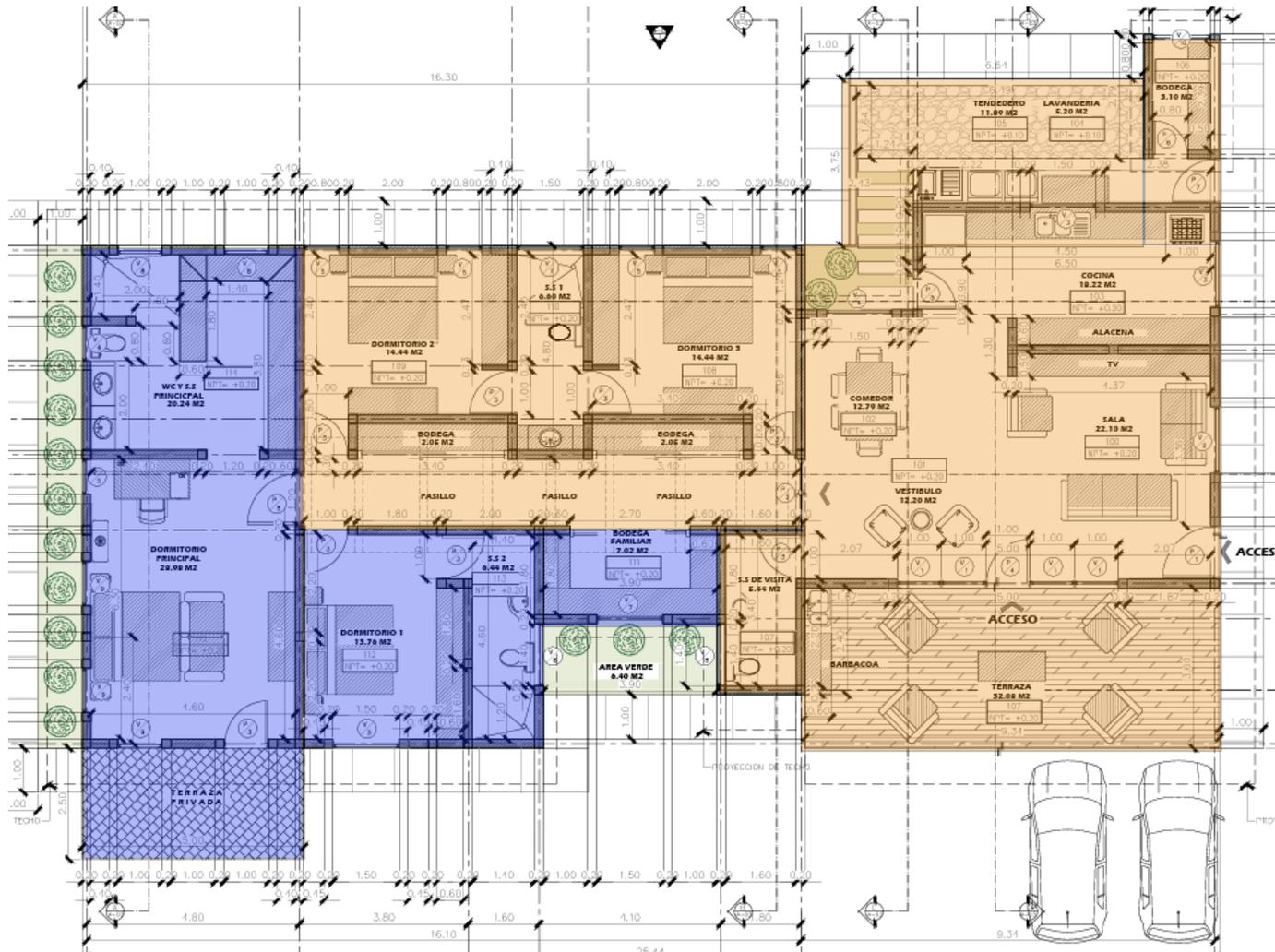
LEYENDA	
<span style="color: red;">■</span>	ZONA PUBLICA
<span style="color: green;">■</span>	ZONA SEMI-PUBLICA
<span style="color: yellow;">■</span>	ZONA PRIVADA
<span style="color: purple;">■</span>	ZONA DE SERVICIO

PARAMETROS DE DISEÑO	
Para una mejor relación entre los ambientes, se zonificó dividiendo principalmente en 3 cuadrantes la vivienda (Zona privada, Zona Publica y Zona servicio), lo que permite que cada ambiente tenga un espacio determinado sin afectar o interrumpir a otro.	

Ilustración 113 Zonificación. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### 1.3.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE DISEÑO



LEYENDA	
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: orange;"></span>	FASE 1
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: blue;"></span>	FASE 2

PARAMETROS DE DISEÑO	
<p>Por costos de construcción el proyecto se diseñó pensando en desarrollarlo en dos fases, la primera abarca zona pública, servicio y mitad de zona privada.</p> <p>Dejando el master room, dormitorio 1 y bodega familiar en una segunda fase, así ninguna área se vea afectada en el proceso de construcción de la obra.</p>	

Ilustración 114 Planta Arquitectónica por fase. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 1.4 MODELADO 3D



*Ilustración 115 Fachada principal y acceso vehicular. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 116. Fachada principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 117. Acceso Principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

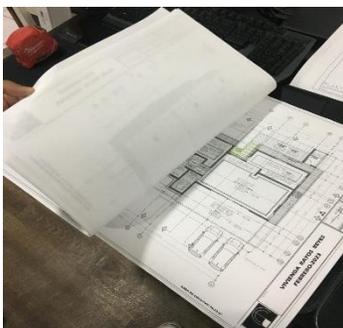


Ilustración 118 Fotografía de planos impresos en oficina.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

## 2. PROYECTO EJECUTIVO

El desarrollo e impresión de los planos fue la última etapa de este proyecto para la entrega final.

La siguiente tabla muestra el juego de los planos constructivos que se desarrollaron durante el periodo de tiempo del proyecto de vivienda unifamiliar:

INDICE DE PLANOS		
Hoja	Descripción	Ref.
<b>ARQUITECTURA</b>		
ARQ-00	Portada, Índice de planos	<b>VER ANEXOS</b>
ARQ-01	Planta Arquitectónica	
ARQ-02	Elevaciones Arquitectónicas 1-4	
ARQ-03	Secciones Arquitectónicas A - D	
ARQ-04	Secciones Arquitectónicas E y F	
ARQ-05	Planta de techos	
ARQ-06	Planta de cielo reflejado	
ARQ-07	Planta de acabados	
ARQ-08	Tabla de puertas y ventanas	
ARQ-09	Detalles Arquitectónicos	
<b>ESTRUCTURALES</b>		
EST-01	Planta de fundaciones	<b>VER ANEXOS</b>
EST-02	Ejes estructurales A - F	
EST-03	Ejes estructurales E - K	
EST-04	Eje estructural L y secciones de concretos y detalles	
EST-05	Ejes estructurales 1,2,1',3 y 4	
EST-06	Ejes estructurales 5,5',6,7 y 8	
EST-07	Ejes estructurales 9 -11	
EST-08	Ejes estructurales 12-14	
EST-09	Planta Estructural de techo	
EST-10	Detalles Estructurales	
<b>ELECTRICOS</b>		
EL-01	Planta de luminarias	<b>V.A</b>
EL-02	Planta de Tomacorrientes	
<b>HIDROSANITARIOS</b>		
INST-01	Planta de Agua Potable	<b>V.A</b>
INST-02	Planta de Agua Residuales	
INST-03	Detalles Hidrosanitarios	

## 2.1 RENDERIZADO 3D



*Ilustración 119. Fachada principal y acceso vehicular. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*

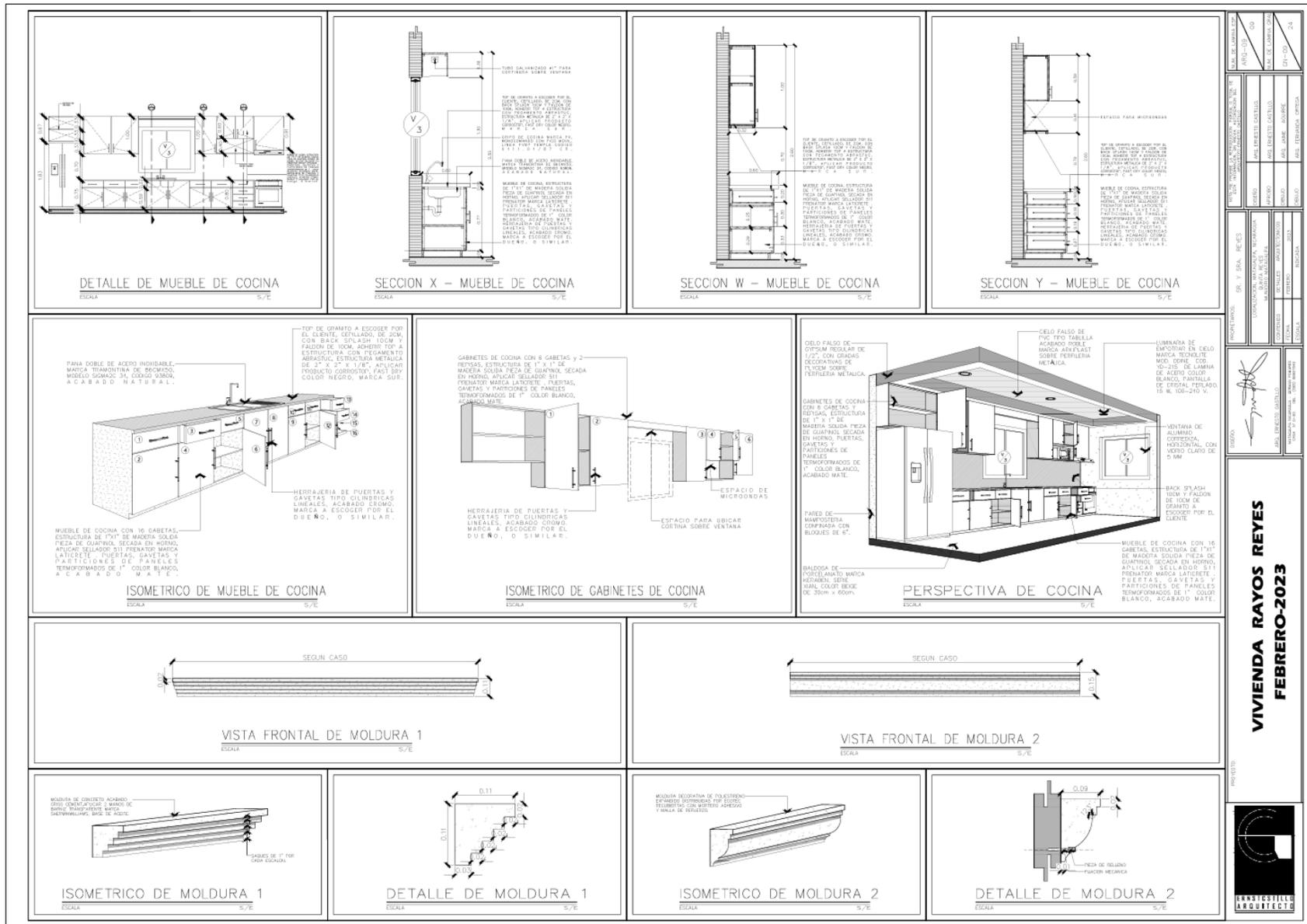


*Ilustración 120. Fachada principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*



*Ilustración 121. Acceso Principal. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022*





DR. Y SEAL. INGENIERO VIVENDAS RAYOS REYES MARZO 2023		INGENIERO EN ARQUITECTURA ERNESTO CASTILLO	
CLIENTE VIVENDAS RAYOS REYES		DISEÑO ERNESTO CASTILLO	
LOCALIZACIÓN VIVENDAS RAYOS REYES		MATERIAL MADERA	
FECHA MARZO 2023		ESCALA 5/8"=1'	
TÍTULO DETALLE DE MUEBLE DE COCINA		PÁGINA 24	

**VIVENDA RAYOS REYES  
FEBRERO-2023**

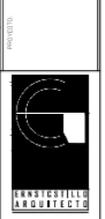


Ilustración 123 Detalles Arquitectónicos. Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

### CONCLUSION CAPITULO III

Durante el tiempo a realizar las prácticas profesionales en la empresa, Estudio de Arquitectura Ernesto Castillo, participé en diversos proyectos arquitectónicos que abarcaron desde residenciales hasta espacios comerciales y educativos. Esta experiencia fue emocionante y enriquecedora, que permitió contribuir de manera significativa en diversos aspectos: consolidación de los conocimientos adquiridos en mi formación académica e incorporación de conocimientos de la práctica profesional esto incluye la experiencia del trabajo interdisciplinario y en equipo.

En cada uno de los proyectos, desempeñé roles clave que abarcaron desde la conceptualización inicial hasta la ejecución final. Durante este tiempo realicé actividades como: levantamiento de sitio, programa de necesidades, estudios de área, partidos arquitectónicos, así como el modelado en 3D y renderizado 3D utilizando diferentes softwares gráficos y motores de renderización.

La colaboración en estos proyectos junto al equipo de arquitectura me enseñó la importancia de la flexibilidad, la creatividad y la capacidad para resolver problemas en entornos desafiantes. Además, esta experiencia ha fortalecido los conocimientos adquiridos durante los 5 años de mi carrera profesional.

Estos proyectos han dejado una marcada influencia en mi visión de la arquitectura. Mi objetivo futuro es seguir explorando nuevas fronteras dentro de este campo, buscando siempre el equilibrio entre la innovación, la funcionalidad y el impacto positivo en las comunidades que servimos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

Tras la culminación de 11 meses de prácticas profesionales en el estudio de arquitectura Ernesto Castillo, he llegado a la conclusión que ha sido un periodo de enriquecimiento integral en términos laborales, técnicos y profesionales. Durante este tiempo, he tenido la oportunidad de fortalecer mis conocimientos teóricos adquiridos en la Universidad Nacional de Ingeniería con la práctica diaria en un entorno profesional dinámico y exigente.

- Este proceso brindó la oportunidad para aplicar los conocimientos académicos en proyectos en el entorno del campo profesional y en un espacio en el que adquirí nuevos conceptos, técnicas, metodologías y softwares de trabajo que ampliaron mi visión profesional. Desde el diseño conceptual hasta la elaboración de planos detallados, cada tarea realizada ha sido una oportunidad de aprendizaje y crecimiento.
- La interacción directa con el equipo de profesionales en el estudio ha sido fundamental para mi desarrollo.
- La colaboración activa en proyectos ha fomentado el intercambio de ideas, en el desarrollo de habilidades de comunicación y la apreciación por el trabajo en equipo, aspectos imprescindibles en el ámbito laboral de la arquitectura.

## **RECOMENDACIONES**

### **1. RECOMENDACIONES A LA EMPRESA**

- Continuar facilitando a egresados de la carrera de arquitectura la posibilidad de integrarse al desarrollo de sus prácticas profesionales, en las que aplique los conocimientos adquiridos durante su formación académica y adquiera nuevos conocimientos del entorno laboral especializado en el que se desarrolla la empresa Studio de Arquitectura/ Ernesto Castillo.

### **2. RECOMENDACIONES A LA FACULTAD**

- Promover en los estudiantes de la carrera de arquitectura las prácticas de pregrado con el objetivo de ampliar y profundizar sus conocimientos técnicos y propiciar una aplicación práctica en sus estudios.
- Establecer convenios estratégicos con organismos gubernamentales o no gubernamentales con el propósito de facilitar experiencia académica y laboral de los egresados.

### **3. RECOMENDACIONES A ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

- Motivarles a optar por prácticas profesionales como forma de culminación de estudios con el fin de complementar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación académica, agregando la experiencia laboral necesaria para el entorno profesional.

**BIBLIOGRAFIA**

Carlos, C. (2018). *Informe de Prácticas Profesionales en el Estudio Gallegos Frixione Arquitectos (2017 - 2018)*. Managua, Nicaragua.

MINED (2008). *Normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares*. Managua, Nicaragua.

Alfredo, P. (1999). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola (Vol. IV)*. México: Plazola editores.

Becky V. (2022). *Informe de practicas profesionales en la empresa ingeniería, especializada y construcción (2021-2022)*. Managua, Nicaragua.

Concrete Total (2014). *Ficha técnica de casas y muros prefabricados*. Managua, Nicaragua.

Ferromax (2019). *Catalogo y Guía de construcción para viga GHT*. Managua, Nicaragua.

H. Salgado (2023). *Informe de prácticas profesionales en inversiones El Porvenir*. Managua, Nicaragua.

## ANEXOS.

A continuación, se presentan imágenes de cada uno de los proyectos desarrollados.



Ilustración 124 Render Cancha colegio.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

Ilustración 125 Render Vivienda S.S.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

Ilustración 126 Render Mi Favorita. **Estudio**  
Arq. Ernesto Castillo 2022

Ilustración 127 Render Conjunto Agros  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022

Ilustración 128 Render Vivienda R.Y.  
Estudio Arq. Ernesto Castillo 2022