



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Título:  
**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL, EN EL ÀREA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFRAESTRUCTURA, SILAIS MANAGUA**

Para optar por el título de:  
**ARQUITECTO**

Autor:  
**Br. Ramón Ulises Maldonado Rodríguez**

Tutor:  
**Master Arq. Erick Alejandro Morales Sánchez**

Asesor:  
**Arq. Marta Paizano Paizano**

septiembre de 2022. Managua, Nicaragua.

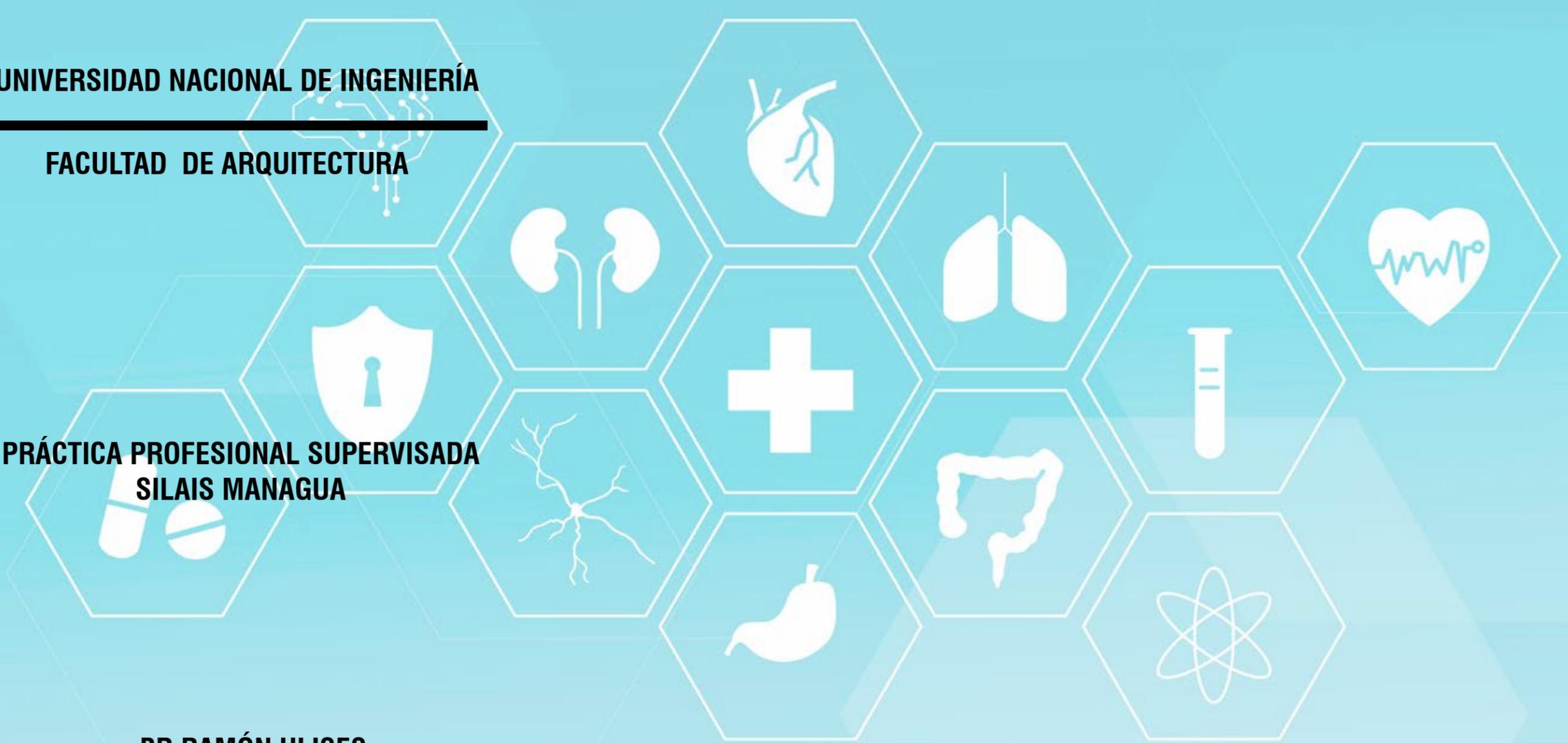


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA  
SILAIS MANAGUA**

**BR.RAMÓN ULISES  
MALDONADO RODRÍGUEZ**



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECRETARÍA ACADÉMICA

SECRETARÍA DE FACULTAD

**F-8 CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE ARQUITECTURA, hace constar que:

**MALDONADO RODRIGUEZ RAMON ULISES**

Carné:2016-05491, Turno Diurno, Plan de estudio 2015 de conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad, es EGRESADO de la Carrera de ARQUITECTURA.

Se extiende la presente CARTA DE EGRESADO a solicitud del interesado en la Ciudad de Managua, a los 15 días del mes de marzo del año dos mil veinte y uno.

Atentamente,

  
Dr. Pablo José Medrano Aguirre  
SECRETARIO DE FACULTAD

Edificio Facultad de Arquitectura, 3º piso  
Recinto Universitario Simón Bolívar RUSB, sede central UNI  
Avenida Universitaria, Managua, Nicaragua. Tel +505 22781467 | Apdo. 5595 | www.farq.uni.edu.ni

Cc. Archivo

Imagen 1 Carta de egresado Elaboración propia

Managua 10 de junio de 2021

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

Estimado Decano. Reciba un cordial Saludo.

Yo, Br. Ramón Ulises Maldonado Rodríguez con número de carnet 2016-05491 y cédula 001-090294-0005U, egresado de la carrera de Arquitectura en el Instituto de Estudios Superiores (IES) solicito como forma de culminación de estudios, la realización de prácticas profesionales en el Área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura del SILAIS Managua, para desempeñar funciones afines a la carrera en un período de ocho meses el cual estaré apoyando en Diseño Arquitectónico, Presupuestos, Supervisiones de Obras y cualquier otra actividad de apoyo.

En estas prácticas profesionales, mi tutor y/o supervisor inmediato será la Arq Martha Alicia Paizano Paizano (Ingeniera de Proyectos, SILAIS Managua), asimismo, quiero sugerir como tutor y/o supervisor por parte de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) a Msc. Arq. Erick Alejandro Morales Sánchez, Coordinador de Extensión.

El horario que estaré asistiendo es de lunes a viernes de ocho de la mañana a cuatro de la tarde, para tener un conocimiento y seguimiento de mis actividades y desempeño dentro de la Institución.

Estaré muy agradecido de permitirme realizar esta oportunidad de mis prácticas profesionales para la culminación de mis estudios y demostrar mi capacidad como futuro profesional.

Sin más que agregar agradezco su atención, deseando éxitos en todos sus proyectos profesionales.

Atentamente

  
Br. Ramón Ulises Maldonado Rodríguez  
Email: [ramonulisesxbox@hotmail.com](mailto:ramonulisesxbox@hotmail.com)  
Móvil: +50581036685



Imagen 2 Carta de solicitud Elaboración propia

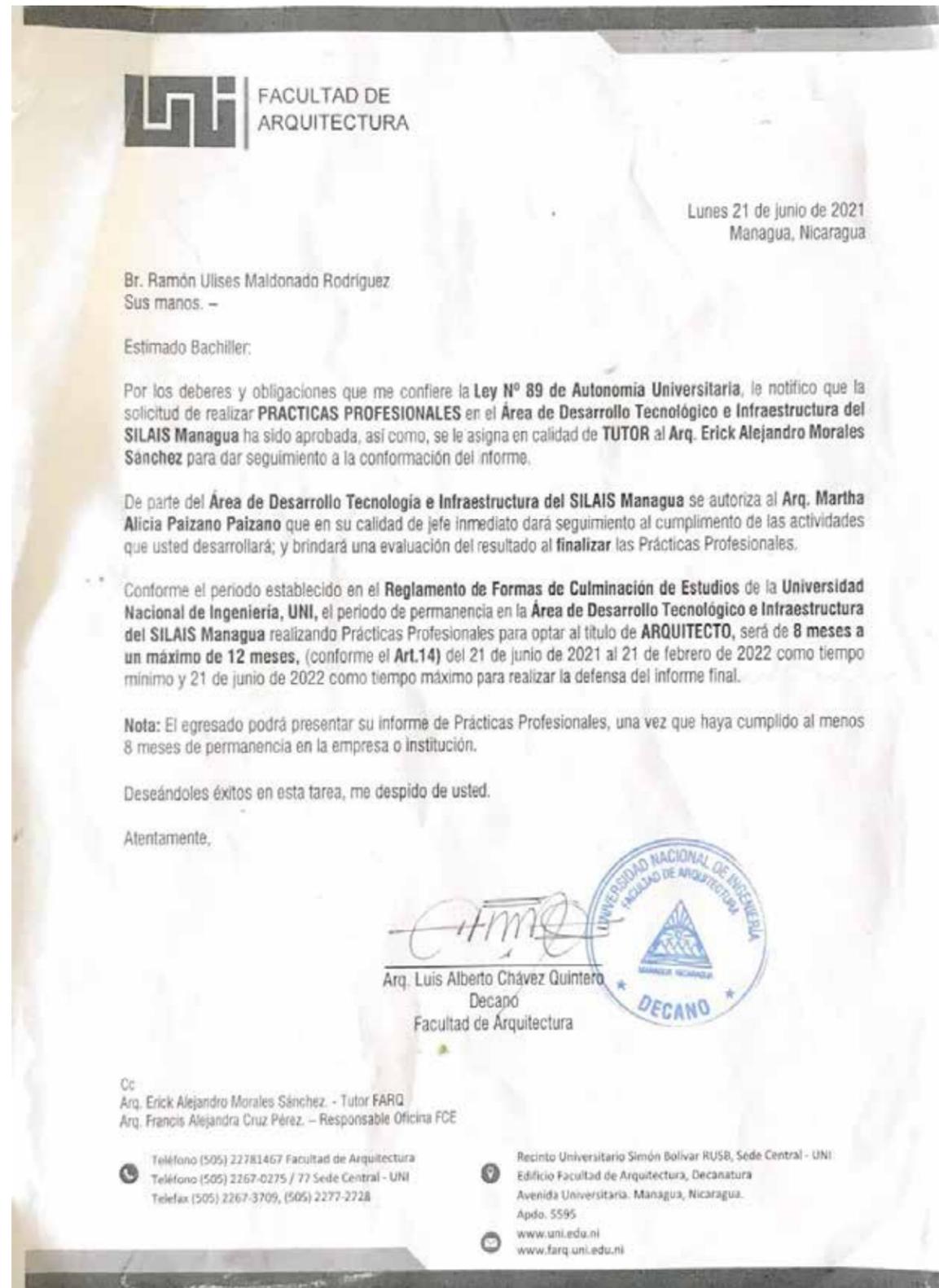


Imagen 3 Carta de aceptación Elaboración propia

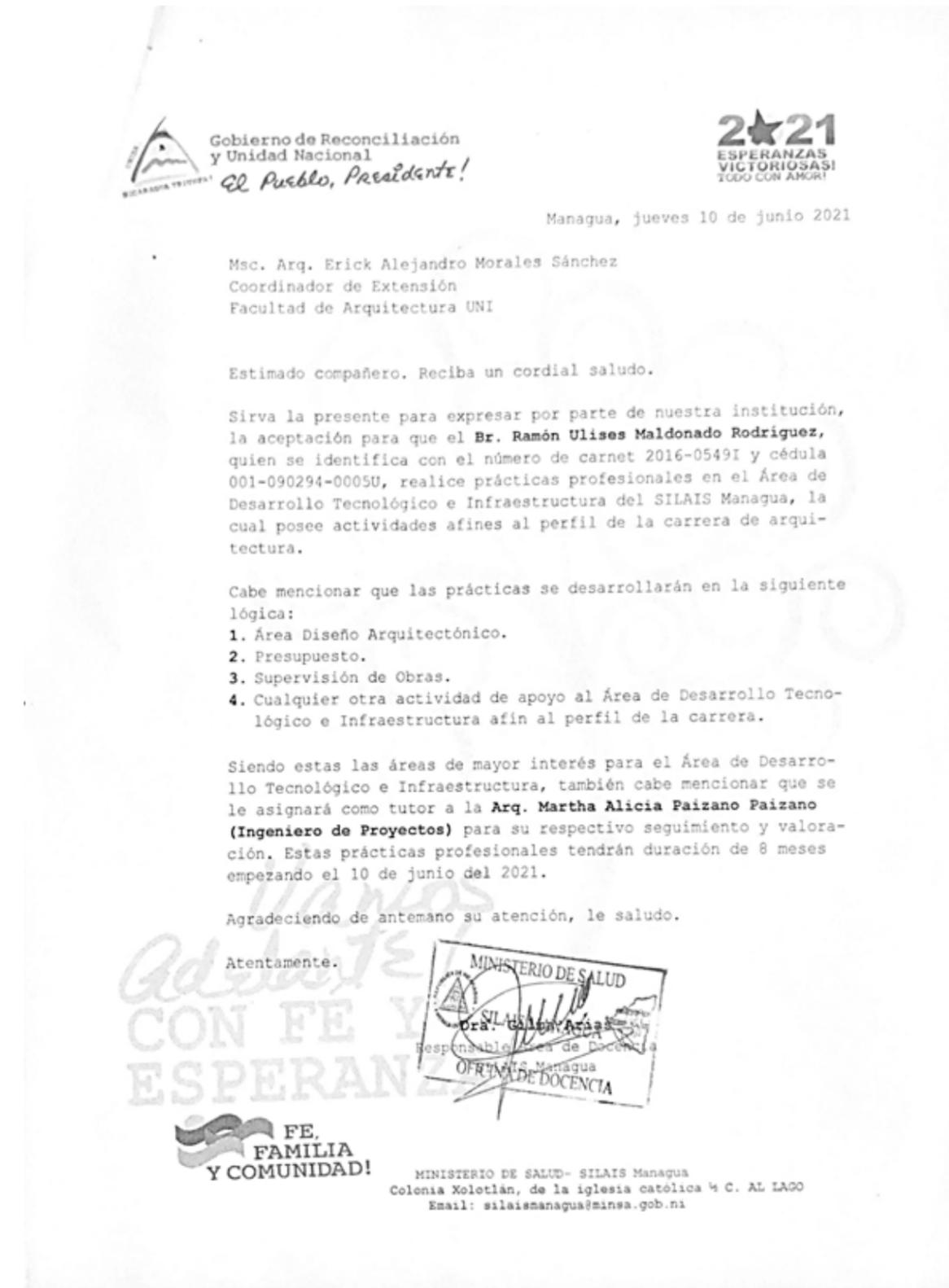


Imagen 4 Carta de aceptación SILAIS Managua Elaboración propia



Facultad de  
Arquitectura

Martes 30 de agosto, 2022  
Managua, Nicaragua

Arq. Marcela Carolina Galán Gaitán  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Sus manos.

Reciba cordiales saludos.

Estimado arquitecto, sirva la presente para comunicarle que el bachiller Ramón Ulises Maldonado Rodríguez (carnet 2016-05491), estudiante de nuestra facultad, postulante en la modalidad de práctica profesional para optar al título de arquitecto, ha cumplido con el tiempo y labores de esta modalidad, el que debido a su naturaleza y nivel de complejidad el bachiller ha descrito y documentado en un informe final las partes que conforman este proceso. En el cuerpo del informe se describen las actividades y trabajos que el estudiante desarrollo en el área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura, SILAIS, Managua.

Mi valoración final es que, durante la práctica profesional y el desarrollo de los informes mensuales y final, el bachiller Maldonado Rodríguez, se desempeñó con seriedad en sus labores y de manera eficiente, aplicando conocimientos sobre dibujo, diseño y levantamiento arquitectónico, modelación 3d, representación gráfica, presupuesto y supervisión de obras.

Como es de rigor en esta modalidad de opción al título de arquitecto, en mi calidad de tutor, me permito expresar la calificación de excelente, o en términos numéricos 95. Por tal razón doy aval para que el bachiller Maldonado Rodríguez exponga y defienda su informe; así mismo solicito a usted de fecha de presentación y nombre los integrantes del comité evaluador.

Sin nada más a que referirme, me despido de usted deseándole éxito en sus funciones.  
Atentamente.

Master Arq. Erick Alejandro Morales Sánchez  
Facultad de Arquitectura UNI  
Email: erick.morales@farq.uni.edu.ni  
Móvil: 8630-5603

☎ Teléfono (505) 22781467  
Teléfono (505) 2267-0275 / 77  
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



## DEDICATORIA

Este documento tiene una especial dedicatoria a todas las personas que, de algún modo participaron positivamente en la ayuda y la culminación de mi carrera y estas prácticas profesionales, a cada uno de los maestros que aportaron con su enseñanza y paciencia permitiendo crecer como profesional.

Dedico orgullosamente este logro a mis padres, que me forjaron con buenos valores, costumbres y educación, ya que, gracias a ellos, y su apoyo incondicional y su esfuerzo pude terminar satisfactoriamente esta parte tan bonita de mi vida, listo para salir con la mejor actitud al mundo laboral.

También están presentes en estas palabras de dedicatoria a mis abuelos, que mas que abuelos fueron como padres para mí, presentes desde mi nacimiento hasta en este preciso momento, apoyándome y ayudándome en todo aspecto de mi vida, permitiéndome crecer a su lado y ser la persona que soy.

Mi familia, mis hermanos, mis primos, mis tíos, mi sobrino, a todos también les dedico de manera especial este logro, ya que siempre han estado para mi y me han acompañado en todo este ciclo.

## AGRADECIMIENTOS

Le doy las gracias al creador, al que siempre está ahí para nosotros, al causante de que todo esto sea posible, ya que él nos da la inteligencia, las habilidades y las herramientas para que podamos salir adelante y subsistir en el día a día.

Agradezco infinitamente a mi Alma Máter, a mi casa de estudios, donde me forjé, aprendí, y di todo para poder culminar con éxitos esta carrera, con todo el ambiente excelente y de buena calidad de aprendizaje.

También agradezco infinitamente a mi tutor y maestro por parte de la Universidad, Master Arq. Erick Morales Sánchez, ya que sin su ayuda, su guía y su amabilidad y disposición para sacar este trabajo adelante, ya que su apoyo fue indispensable.

Un enorme agradecimiento y gratitud a mi tutora y compañero de trabajo, en el SILAIS Managua Arq. Marta Paizano e Ing David Ampié, que me enseñaron, guiaron, corrigieron y apoyaron en todo este recorrido de 8 meses en el que estuve con ellos, donde aprendí y reforcé todo lo captado en mi Alma Máter.

A todos mis amigos, compañeros, futuros colegas, que me apoyaron, formando equipos de trabajo y realizando todas las labores de manera correcta estos años inolvidables de lucha y esfuerzo.

**TABLA DE CONTENIDOS****Siglas.****Generalidades.**

Introducción.

**OBJETIVOS**

Objetivo General

Objetivos Específicos

**1. Presentación de la institución.**

1.1. Antecedentes ministerio de salud (MINSA) y sistema local de atención integral de la salud (SILAIS Managua).....	12
1.2. Presentación de la institución.....	12
1.2.1. Misión.....	12
1.2.2. Visión.....	12
1.2.3. Equipamiento.....	12
1.3. Descripción de la practica profesional supervisada.....	13
1.4. Organigrama de funcionamiento de la institución.....	14
1.4.1. Organigrama del área de desarrollo tecnológico e infraestructura.....	15
1.5. Proyectos realizados.....	16
1.5.1. Habilitación de área de trabajo del grupo regional de mantenimiento SILAIS Managua. (2020).....	16
1.5.2. Mejoramiento y ampliación del laboratorio del hospital primario amistad Mexico Nicaragua Ticuantepe (2020).....	17
1.5.3. Construcción del puesto de salud y comunitario Motastepe, Ciudad Sandino (2018).....	18
1.5.4. Habilitación de laboratorio diagnostico serológico de arbovirus/ entomología (2017).....	19
1.5.5. Auditorio de docencia SILAIS Managua (2020).....	20

**2. Presentación de actividades desarrolladas.**

2.1. Actividades desarrolladas durante las practicas profesionales supervisadas.....	22
2.2. Aspectos técnicos.....	22
2.3. Aspectos tecnológicos.....	23
2.4. Instrumentación, equipo y herramientas requeridos.....	24
2.5. Metodología de desarrollo de las actividades de la oficina.....	25
2.6. Metodología de desarrollo de las actividades de campo.....	25
2.7. Cronograma de actividades realizadas.....	26-29

**3. Actividades evidenciadas.**

3.1. Filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	31
3.1.1. Diseño y elaboración de planos.....	32
3.1.2. Alcances.....	33-38
3.2. Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	39
3.2.1. Diseño y elaboración de planos.....	40
3.2.2. Presupuesto.....	41
3.3. Techado sala de espera exterior Centro Nacional de oftalmológica (CENAO).....	42
3.3.1. Diseño y elaboración de planos.....	43
3.3.2. Presupuesto.....	44
3.4. Almacén regional de vacunas PAI.....	45
3.4.1. Diseño y elaboración de planos.....	46
3.4.2. Presupuesto.....	47-51
3.5. Auditorio hospital “La amistad México - Nicaragua”.....	52
3.5.1. Diseño y elaboración de planos.....	53
3.5.2. Presupuesto.....	54-55
3.6. Revisión y ajustes al diseño del área de consulta externa del hospital Dermatológico Managua.....	56
3.6.1. Equipo e instrumentos.....	57
3.7. Levantamiento y digitalización centro nacional de oftalmológica.....	58-59
3.8. Clínica CAPS Ticuantepe.....	60
3.8.1. Planos eléctricos.....	61
3.8.2. Planos hidráulicos.....	61
3.9. Remodelación oficina regulación SILAIS Managua.....	62
3.9.1. Presupuesto.....	63-64
3.10. Área de lavado y planchado SILAIS Managua.....	66
3.10.1. Alcances.....	67-69
3.11. Ampliación taller de mecánica SILAIS Managua.....	70-71
3.12. Levantamientos a centros de salud.....	72
3.12.1. Puesto de salud Isaías Gómez.....	73
3.12.2. Puesto de salud Mártires de Julio.....	74
3.12.3. Puesto de salud Villa Israel.....	75
3.12.4. Puesto de salud Arlen Siu.....	76
3.12.5. Puesto de salud Enrique Schmidt.....	77
3.12.6. Puesto de salud Pochocuape.....	78

**4. Impacto teórico, económico y social.**

4.1. Impacto teórico.....	79
4.2. Impacto económico.....	79
4.3. Impacto social.....	80
4.4. Pertinencia universitaria.....	80

**5. Conclusiones y recomendaciones.**

5.1. Valoración de la practica profesional supervisada.....	81
5.2. Conclusiones.....	82

**6. Referencias.**

6.1. Referencias.....	83
-----------------------	----

**INDICE DE IMAGENES.**

Imagen 1: Carta de egresado.....	01
Imagen 2: Carta de solicitud.....	01
Imagen 3: Carta de aceptación.....	02
Imagen 4: Carta de aceptación SILAIS Managua.....	02
Imagen 5: Carta valoración tutor UNI.....	03
Imagen 6: Carta Valoración asesor.....	03
Imagen 7: Planta Arq. Desarrollo tecnológico e infraestructura.....	17
Imagen 8: Planta Arq. Anterior Laboratorio Hospital Amistad México - Nicaragua.....	17
Imagen 9: Planta Arq. Laboratorio Hospital Amistad México - Nicaragua.....	17
Imagen 10: Puesto de salud familiar y comunitario Motastepe.....	18
Imagen 11: Laboratorio de diagnostico Serológico de arbovirus/ entomología.....	19
Imagen 12: Planta Arq. Auditorio docencia SILAIS Managua.....	20
Imagen 13: Planta Arq. Filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	31
Imagen 14: Planos de AutoCAD filial de ambulancias SILAIS Managua.....	32
Imagen 15: Planta Arq. Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	39
Imagen 16: Planos de AutoCAD caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	40
Imagen 17: Planos en AutoCAD techado sala de espera CENAO.....	43
Imagen 18: Planta Arq, Almacén de vacunas PAI.....	45
Imagen 19: Almacén de vacunas PAI.....	45
Imagen 20: Planos AutoCAD almacén de vacunas PAI.....	46
Imagen 21: Render almacén de vacunas PAI.....	46
Imagen 22: Render almacén de vacunas PAI.....	46
Imagen 23: Planta Arq. Auditorio hospital la Amistad México - Nicaragua.....	52
Imagen 24: Render auditorio hospital la Amistad México - Nicaragua.....	52
Imagen 25: Render auditorio hospital la Amistad México - Nicaragua.....	53
Imagen 26: Planos en AutoCAD.....	53

Imagen 27: Render AutoCAD hospital la Amistad México - Nicaragua.....	53
Imagen 28: Plano acotado en AutoCAD.....	57
Imagen 29: Cinta métrica 5 metros.....	57
Imagen 30: Cinta métrica 50 metros.....	57
Imagen 31: Smartphone.....	57
Imagen 32: Tabla para hojas.....	57
Imagen 33: Planta Arq. Clínica Ticuantepe.....	60
Imagen 34: Clínica CAPS Ticuantepe.....	60
Imagen 35: Tomacorriente simple.....	61
Imagen 36: Tomacorriente doble.....	61
Imagen 37: Tomacorriente doble GFCL.....	61
Imagen 38: Tubería 1* inst. hidrosanitaria.....	61
Imagen 39: Tubería 1/2* inst. hidrosanitaria.....	61
Imagen 40: Reductor de tubería.....	61
Imagen 41: Llave de paso de agua.....	61
Imagen 42: Lavamanos con tubería.....	61
Imagen 43: Inodoro standard.....	61
Imagen 44: Válvula de pase.....	61
Imagen 45: Planta Arq. Oficina regulación antes.....	62
Imagen 46: Planta Arq. Oficina regulación.....	62
Imagen 47: Planta Arq. Área lavado y planchado.....	66
Imagen 48: Área lavado y planchado.....	66
Imagen 49: Planta Arq. Taller de mecánica.....	70
Imagen 50: Taller de mecánica.....	70
Imagen 51: Render taller de mecánica.....	71
Imagen 52: Render taller de mecánica.....	71
Imagen 53: Render taller de mecánica.....	71

**INDICE DE FOTOGRAFÍAS.**

Fotografía 1:	
Fotografía 2: Oficina infraestructura.....	15
Fotografía 3: Área de mantenimiento.....	15
Fotografía 4: Recepción desarrollo tecnológico.....	15
Fotografía 5: Desarrollo tecnológico e infraestructura.....	16
Fotografía 6: Laboratorio Hospital la Amistad México - Nicaragua.....	17
Fotografía 7: Puesto de salud familiar y comunitario Motastepe.....	18
Fotografía 8: Laboratorio de diagnostico serologico de arbovirus/ entomologia.....	19
Fotografía 9: Laboratorio de diagnostico serologico de arbovirus/ entomologia.....	19

**INDICE DE FOTOGRAFIAS.**

Fotografía 10: Laboratorio de diagnostico serologico de arbovirus/ entomologia.....	19
Fotografía 11: Laboratorio de diagnostico serologico de arbovirus/ entomologia.....	19
Fotografía 12: Auditorio docencia SILAIS Managua.....	20
Fotografía 13: Trabajo de oficina.....	21
Fotografía 14: Trabajo de campo.....	21
Fotografía 15: Trabajo de oficina.....	24
Fotografía 16: Trabajo de campo.....	24
Fotografía 17: Visita de campo.....	27
Fotografía 18: Visita de campo.....	27
Fotografía 19: Fachada principal filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	31
Fotografía 20: Servicio sanitario filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	31
Fotografía 21: Sala filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	31
Fotografía 22: Ambulancias de la filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	31
Fotografía 23: Habitación filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	31
Fotografía 24: Sala y comedor filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	31
Fotografía 25: Personal de ambulancias filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	32
Fotografía 26: Fachada principal filial central de ambulancia SILAIS Managua.....	32
Fotografía 27: Habitación filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	32
Fotografía 28: Comedor filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	32
Fotografía 29: Llenado viga corona.....	32
Fotografía 30: Zapata.....	32
Fotografía 31: Cimientos.....	32
Fotografía 32: Construcción filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	32
Fotografía 33: Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	39
Fotografía 34: Ventana caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	40
Fotografía 35: Cielo falso caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	40
Fotografía 36: Puerta de baño caseta para guarda de seguridas SILAIS Managua.....	40
Fotografía 37: Inodoro caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	40
Fotografía 38: Ducha caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	40
Fotografía 39: Pantry caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	40
Fotografía 40: Panel eléctrico caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	40
Fotografía 41: Pantry caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	40
Fotografía 42: Techado sala de espera CENAO antes.....	42
Fotografía 43: Techado sala de espera CENAO.....	42
Fotografía 44: Techado sala de espera CENAO antes.....	42
Fotografía 45: Techado sala de espera CENAO.....	42
Fotografía 46: Techado sala de espera CENAO.....	43
Fotografía 47: Techado sala de espera CENAO.....	43
Fotografía 48: Techado sala de espera CENAO.....	43

**INDICE DE FOTOGRAFIAS.**

Fotografía 49: Techado sala de espera CENAO.....	43
Fotografía 51: Techado sala de espera CENAO.....	43
Fotografía 52: Visita de campo hospital Dermatológico.....	56
Fotografía 53: Visita de campo hospital Dermatológico.....	56
Fotografía 54: Visita de campo hospital Dermatológico.....	56
Fotografía 55: Visita de campo hospital Dermatológico.....	56
Fotografía 56: Visita de campo hospital Dermatológico.....	56
Fotografía 57: Visita de campo hospital Dermatológico.....	56
Fotografía 58: Visita de campo hospital Dermatológico.....	56
Fotografía 59: Visita de campo hospital Dermatológico.....	56
Fotografía 60: Plano actual en fisico.....	58
Fotografía 61: Mobiliario laboratorio.....	58
Fotografía 62: Identificación de grietas.....	58
Fotografía 63: Mobiliario.....	58
Fotografía 64: Toma de notas de tipo de piso.....	58
Fotografía 65: Mobiliario área de lavandería.....	58
Fotografía 66: Consultorios.....	58
Fotografía 67: Laboratorio.....	58
Fotografía 68: Medición de puerta.....	58
Fotografía 69: Practicante en labor de dibujo en papel.....	59
Fotografía 70: Ambientes en levantamiento.....	59
Fotografía 71: Detalles de la estructura de techo.....	59
Fotografía 72: Levantamiento pasillo.....	59
Fotografía 73: Mobiliario lavandería.....	59
Fotografía 74: Levantamiento servicios sanitarios.....	59
Fotografía 75: Oficina regulación.....	62
Fotografía 76: Acceso principal.....	65
Fotografía 77: Acceso a farmacia.....	65
Fotografía 78: Fachada principal.....	65
Fotografía 79: Oficina habilitación.....	65
Fotografía 80: Bodega.....	65
Fotografía 81: Oficina de director.....	65
Fotografía 82: Oficina.....	65
Fotografía 83: Oficina de director.....	65
Fotografía 84: Secretaria y sala de espera.....	65
Fotografía 85: Oficina farmacia.....	65
Fotografía 86: Puertas.....	65
Fotografía 87: Área de secretaria y sala de espera.....	65
Fotografía 88: Trabajo de campo.....	72

**INDICE DE FOTOGRAFIAS.**

Fotografía 89: Terreno Adyacente.....	73
Fotografía 90: Terreno y puesto medico.....	73
Fotografía 91: Pacientes en consulta.....	73
Fotografía 92: Consultorio.....	73
Fotografía 93: Consultorio.....	73
Fotografía 94: Fachada de centro de salud.....	73
Fotografía 95: Estructura de techo.....	73
Fotografía 96: Pacientes en consulta.....	73
Fotografía 97: Servicio sanitario.....	73
Fotografía 98: Consultorio.....	73
Fotografía 99: Pacientes en espera.....	73
Fotografía 100: Sala de espera y recepción.....	74
Fotografía 101: Consultorio.....	74
Fotografía 102: Puertas en estado deteriorado.....	74
Fotografía 103: Área de farmacia.....	74
Fotografía 104: farmacia.....	74
Fotografía 105: Consultorio.....	74
Fotografía 106: Entrada al centro.....	74
Fotografía 107: Área de lavado.....	74
Fotografía 108: Recepción.....	74
Fotografía 109: Fachada principal.....	74
Fotografía 110: Consultorio.....	74
Fotografía 111: Parte trasera del puesto medico.....	75
Fotografía 112: Área de lavado.....	75
Fotografía 113: Estado de puertas.....	75
Fotografía 114: Estado de ventanas.....	75
Fotografía 115: Fachada principal del puesto medico.....	75
Fotografía 116: Terreno del puesto medico.....	75
Fotografía 117: Lavadero en mal estado.....	75
Fotografía 118: Estado de puertas.....	75
Fotografía 119: Particiones livianas.....	75
Fotografía 120: Servicio sanitario y sumidero.....	75
Fotografía 121: Estado de inodoro.....	75
Fotografía 122: Fachada principal.....	76
Fotografía 123: Sala de espera.....	76
Fotografía 124: Fachada principal.....	76
Fotografía 125: Pasillo.....	76
Fotografía 126: Consultorio.....	76
Fotografía 127: Estado de lavadero.....	76

**INDICE DE FOTOGRAFIAS.**

Fotografía 128: Fachada principal.....	76
Fotografía 129: Área de lavandería.....	76
Fotografía 130: Sección que era utilizada en el CDI.....	76
Fotografía 131: Estado del área de lavadero.....	76
Fotografía 132: Entrada al consultorio.....	77
Fotografía 133: Portón interno.....	77
Fotografía 134: Información de preescolar.....	77
Fotografía 135: Parte lateral del puesto.....	77
Fotografía 136: Panorámica del puesto de salud.....	77
Fotografía 137: Consultorio.....	77
Fotografía 138: Portón interno.....	77
Fotografía 139: Parte trasera del puesto.....	77
Fotografía 140: Tanque para agua.....	77
Fotografía 141: Consultorio y servicio sanitario.....	77
Fotografía 142: Mobiliario de consultorio.....	77
Fotografía 143: Fachada principal.....	78
Fotografía 144: Vista lateral del puesto.....	78
Fotografía 145: Estado del pantry.....	78
Fotografía 146: Consultorio.....	78
Fotografía 147: Fachada principal del puesto.....	78
Fotografía 148: Estado del cielo falso y ventanas.....	78
Fotografía 149: Consultorio.....	78
Fotografía 150: Estado de servicio sanitario.....	78
Fotografía 151: Vista trasera del puesto.....	78
Fotografía 152: Estado de la pana del pantry.....	78
Fotografía 153: Preescolar adyacente.....	78
Fotografía 154: Supervisión de obras.....	78

**INDICE DE TABLAS.**

Tabla 1: Ambientes desarrollo tecnológico e infraestructura.....	16
Tabla 2: Ambientes anteriores laboratorio hospital la Amistad México - Nicaragua.....	17
Tabla 3: Ambientes laboratorio hospital la Amistad México - Nicaragua.....	17
Tabla 4: Ambientes puesto de salud familiar y comunitario Motastepe.....	18
Tabla 5: Ambientes laboratorio de diagnostico serológico de arbovirus/ entomologia.....	19
Tabla 6: Ambientes auditorio docencia SILAIS Managua.....	20
Tabla 7: Cronograa de actividades junio - julio 2021.....	26
Tabla 8: Cronograma de actividades julio - agosto 2021.....	26
Tabla 9: Cronograma de actividades agosto - septiembre 2021.....	27
Tabla 10: Cronograma de actividades septiembre - octubre 2021.....	27

**INDICE DE TABLAS.**

Tabla 11: Cronograma de actividades octubre 2021.....	28
Tabla 12: Cronograma de actividades noviembre 2021.....	28
Tabla 13: Cronograma de actividades noviembre - diciembre 2021.....	29
Tabla 14: Cronograma de actividades enero - febrero 2022.....	29
Tabla 15: Ambiente filial central de ambulancias.....	31
Tabla 16: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	33
Tabla 17: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	33
Tabla 18: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	34
Tabla 19: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	34
Tabla 20: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	35
Tabla 21: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	35
Tabla 22: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	36
Tabla 23: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	36
Tabla 24: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	37
Tabla 25: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	37
Tabla 26: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	38
Tabla 27: Alcances filial central de ambulancias SILAIS Managua.....	38
Tabla 28: Ambientes caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	39
Tabla 29: Presupuesto caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	41
Tabla 30: Presupuesto caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	41
Tabla 31: Presupuesto caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua.....	41
Tabla 32: Presupuesto techado sala de espera CENAO.....	44
Tabla 33: Presupuesto techado sala de espera CENAO.....	44
Tabla 34: Ambientes almacén de vacunas PAI.....	45
Tabla 35: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	47
Tabla 36: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	47
Tabla 37: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	48
Tabla 38: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	48
Tabla 39: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	49
Tabla 40: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	49
Tabla 41: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	50
Tabla 42: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	50
Tabla 43: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	51
Tabla 44: Presupuesto almacén de vacunas PAI.....	51
Tabla 45: Ambientes auditorio hospital la Amistad México - Nicaragua.....	52
Tabla 46: Presupuesto auditorio Hospital la Amistad México - Nicaragua.....	54
Tabla 47: Presupuesto auditorio Hospital la Amistad México - Nicaragua.....	54
Tabla 48: Presupuesto auditorio Hospital la Amistad México - Nicaragua.....	55
Tabla 49: Presupuesto auditorio Hospital la Amistad México - Nicaragua.....	55

**INDICE DE TABLAS.**

Tabla 50: Ambientes clínica CAPS Ticuantepe.....	60
Tabla 51: Ambientes planta Arq. Oficina regulación antes.....	62
Tabla 52: Ambientes planta Arq. Oficina regulación.....	62
Tabla 53: Presupuesto oficina regulación.....	63
Tabla 54: Presupuesto oficina regulación.....	64
Tabla 55: Presupuesto oficina regulación.....	64
Tabla 56: Ambientes área lavado y planchado.....	66
Tabla 57: Alcances área lavado y planchado.....	67
Tabla 58: Alcances área lavado y planchado.....	68
Tabla 59: Alcances área lavado y planchado.....	68
Tabla 60: Alcances área lavado y planchado.....	69
Tabla 61: Alcances área lavado y planchado.....	69

**INDICE DE GRÁFICOS.**

Gráfico 1: Niveles de atención del SILAIS.....	12
Gráfico 2: Organigrama de funcionamiento de la institución.....	14
Gráfico 3: Organigrama del área de desarrollo tecnológico e infraestructura.....	15
Gráfico 4: Aspectos tecnológicos.....	23
Gráfico 5: Metodología de desarrollo de las actividades de la oficina.....	25
Gráfico 6: Metodología de desarrollo de las actividades de campo.....	25

**INDICE DE ILUSTRACIONES.**

Ilustración 1: Equipos y herramientas de campo.....	24
---	----

**SIGLAS**

UNI - Universidad Nacional de Ingeniería
MINSAL - Ministerio de Salud
SILAIS - Sistema Local de Atención Integral a la Salud
CENAO - Centro Nacional de Oftalmología
IES - Instituto de Estudios Superiores
RUSB - Recinto Universitario Simón Bolívar
RUPAP - Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios
NPT - Nivel de piso terminado
CAPS - Clínicas de Atención Psico Social
PAI - Programa Ampliado de Inmunizaciones
MOSAFC - Modelo de Salud Familiar y Comunitario

**ABREVIACIONES**

Arq. - Arquitecto
Ing. - Ingeniero
Dr. - Doctor
Nic. - Nicaragua
3D - Tres dimensiones
Lat. Latitud
Long. Longitud
N - Norte
S - Sur
E - Este
O - Oeste

## INTRODUCCION.

Generalidades.

La Universidad Nacional de Ingeniería, por los deberes que le compete, ya sea del Recinto Universitario Simón Bolívar (RUSB), Recinto Universitario Pedro Arauz Palacios (RUPAP), Recinto Universitario Augusto Cesar Sandino (RUACS, Recinto Universitario Región Central (RURC) y el Instituto de Estudios Superiores (IES) ofrece a todos los estudiantes que son egresados, tres tipos de forma de culminación de estudios para optar al título de Arquitecto, las cuales son: Monografía, Examen de grado o Prácticas Profesionales Supervisadas.

Como egresado del Instituto de Estudios Superiores, este documento es una prueba de todo lo aprendido en este lapso de tiempo que, con suma responsabilidad y dedicación, se obtuvo mucha experiencia, y se aprendieron muchas metodologías, usando y poniendo en practica todo lo aprendido en los 5 años de carrera en el Alma Mater, para luego aplicarlo en todas las actividades y retos de carácter práctico y teórico.

El bachiller Ramón Ulises Maldonado Rodríguez, presenta este informe, con el fin de demostrar la experiencia adquirida, en un período de 8 meses, del 21 de junio del 2021 al 21 de febrero del 2022, con revisión en centro de labores SILAIS MANAGUA de Arq. Marta Paizano Paizano y con guía y revisión de la información recopilada del pasante para la elaboración del informe, Msc. Arq. Erick Morales Sánchez.

El informe está compuesto por 6 partes:

**Primera parte:** Es la descripción de la institución donde se realizó la práctica profesional por ocho meses, es este caso el departamento de infraestructura del SILAIS MANAGUA,

**Segunda parte:** Se enumeran todas las actividades prácticas, teóricas y visitas de campo las cuales el bachiller desempeñó en el periodo de 8 meses, aplicados a la realidad para tener bases y conocimientos a la hora de salir al campo laboral.

**Tercera parte:** Se evidencian todas las actividades que fueron realizadas durante esta práctica profesional supervisada, teniendo un enfoque en los objetivos específicos y generales de este documento.

**Cuarta parte:** Se presenta el impacto técnico, económico, social y la pertinencia social universitaria que fueron aplicados durante el desarrollo de esta práctica profesional supervisada.

**Quinta parte:** Se expresa la valoración personal y toda la experiencia recopilada del practicante en la práctica profesional supervisada, además de conclusiones y recomendaciones

**Sexta parte:** Aquí están plasmadas todas las referencias y los anexos fotográficos.

## OBJETIVOS.

### Objetivo General

- Realizar la práctica profesional supervisada en un periodo de 8 meses en el Sistema Local de Atención Integral de la Salud (SILAIS Managua) para optar al título de Arquitecto.

### Objetivos Específicos

- Reforzar los conocimientos adquiridos durante la etapa de estudio en el recinto universitario Instituto de Estudios Superiores (IES).

- Aprender nuevas metodologías afines a la carrera de Arquitectura y ponerlas en práctica en el lugar de labores para un correcto desarrollo y solución de actividades que fomente la capacidad creativa y solución de problemas en el campo laboral.

- Desarrollar nuevas estrategias y funcionalidades que aporten de manera positiva en el centro laboral donde se realizó la práctica profesional supervisada.

# **PRIMERA PARTE**

## **Presentación de la Institución**

## PRIMERA PARTE

### 1.1. Antecedentes Ministerio de Salud (MINSA) y Sistema Local de Atención Integral de la Salud (SILAIS Managua)

El Ministerio de Salud (MINSA) es quién rige a todo el país con una Red de Servicios de Salud el cual ha desarrollado desde 1990 un Proceso de Habilitación de Establecimientos de Salud por medio de un Sistema Local de Atención Integral en Salud (SILAIS), este Sistema se encuentra ubicado por departamentos en todo el país.<sup>1</sup>

### 1.2. Presentación de la institución

En este capítulo, se abarcarán los datos generales, historia y trayectoria de la institución donde se realizó la práctica profesional supervisada, en el Sistema Local de Atención Integral de la Salud (SILAIS Managua).

Es el Sistema Local de Atención Integral En Salud creados bajo decreto del Ministerio de Salud en 1990, brinda a la población servicios de salud gratuitos de calidad con atención preferencial para los pobres y énfasis en la salud preventiva, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud de la población de Managua y sus municipios urbanos y rurales.

Una de sus áreas de mucha importancia y la cual se formó parte durante este periodo fue en Desarrollo Tecnológico e Infraestructura, con el propósito de aprender y llegar a comprender la metodología en la cual se trabaja y saber cuales son las necesidades que se deben atender y a que tipo de sector se debe tomar importancia.

El SILAIS Managua, en específico el Área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura es la que se encarga de formular y ejecutar los proyectos de todo el departamento de Managua y sus Municipios, estos proyectos son de menor cuantía que son los que el monto total no debe superar los quinientos mil córdobas (C\$500,000).

### 1.2.1. MISIÓN

Cumplir con la demanda social expresada por la ciudadanía relativa al acceso y utilización de los servicios de salud con calidad tanto de carácter personal como colectivo, en el marco político de la implementación de la política de reconciliación y unidad nacional del gobierno.

### 1.2.2. VISIÓN

Mejorar los niveles de satisfacción de las necesidades en salud de forma gratuita y preferencial a personas en estado de pobreza, iniciando procesos orientados a dar garantía de los derechos de los ciudadanos del gobierno.

### 1.2.3. Equipamiento

El SILAIS-Managua esta equipado de la siguiente manera:

Por cada 10,000 habitantes, hay disponibles 12 camas hospitalarias, 12 médicos, 7 enfermeras, 7 auxiliares de enfermería. Además, cuenta con una Central de Ambulancias con 25 unidades, distribuidas en 5 filiales, con una central telefónica gratuita marcando el 102. También cuenta con 611 casas bases y está organizado en 374 Sectores del Modelo de Salud Familiar y Comunitaria, atendidos por sus Equipos de Salud con el apoyo de 7,540 miembros de la Red Comunitaria y Gabinetes de Familia, Comunidad y Vida.<sup>2</sup>

Existen tres niveles de atención del SILAIS:

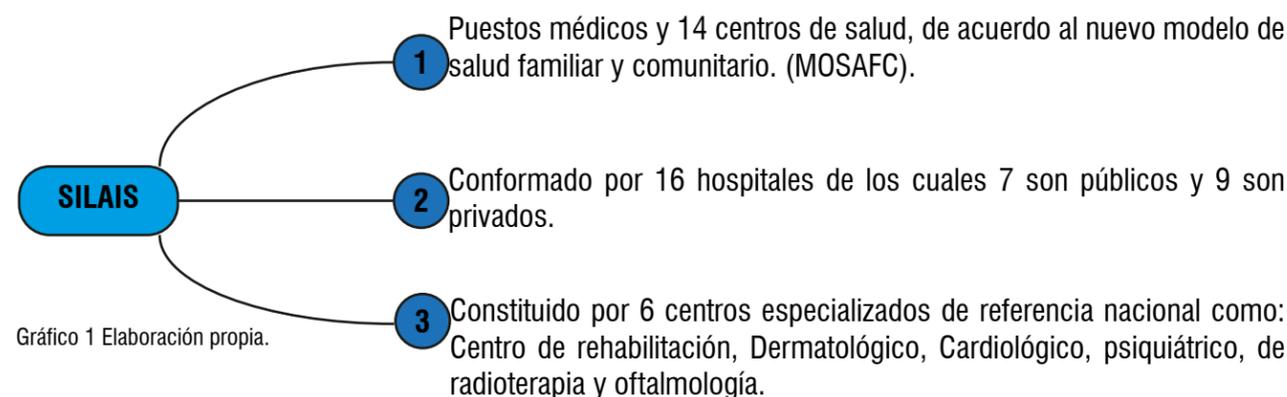


Gráfico 1 Elaboración propia.

1. Manual de Habilitación de los establecimientos proveedores de la salud.

2. Mapa salud SILAIS-Managua 2016 /MINSA pág web oficial.

## PRIMERA PARTE

### 1.3 Descripción de la práctica profesional supervisada

La practica profesional es una herramienta que, además de servir como forma de culminación de estudios, ayuda al egresado a formarse y tomar experiencia en lo que es el campo laboral.

Esta practica contiene la elaboración, diseño, presupuesto, supervisión y ejecución de proyectos de cualquier tipología, en su mayoría la hospitalaria, todas estas fases de cada proyecto permiten al practicante una mejor visión y entendimiento de como se formula un proyecto desde cero.

Las tareas encomendadas fueron realizadas por el practicante con la mayor destreza posible, teniendo en cuenta la importancia del sector salud para el país, el impacto social y económico que la funcionalidad de estos proyectos pueda significar.

En estos ocho meses de trabajo y aprendizaje el Área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura del SILAIS Managua, en específico mi tutora Arq. Marta Paizano Paizano han tenido la profesionalidad de facilitar las herramientas necesarias para realizar todas las actividades, teóricas y practicas, respuesta a todas las dudas e inquietudes, las cuales serán una base fundamental para la formación de un nuevo profesional, así como un ambiente sano y seguro en el cual las actividades se puedan desempeñar con toda tranquilidad y armonía.

### 1.4. Organigrama de funcionamiento de la institución

Debido a que la principal función de esta institución es asegurar el estado de salud de las personas, principalmente de escasos recursos, tiene una organización mas inclinada hacia ese sector, pero como existe la necesidad de mantener en condiciones optimas y seguras todos los establecimientos dedicados a la salud, se necesita un área dedicada exclusivamente al cumplimiento de lo anterior mencionado, el área en cuestión es llamada Desarrollo Tecnológico e Infraestructura (Ver gráfico 2).

El Área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura posee diversas responsabilidades las cuales se enumeran en los siguientes enunciados:

#### 1. Diseño arquitectónico de proyectos

La elaboración de proyectos mayormente de tipología hospitalaria, tomando en cuenta la necesidad y la categoría, el diseño inicial es meramente digital, usando como herramienta principal el programa AutoCAD, tomando en cuenta todo el reglamento interno y normas de construcción.

#### 2. Presupuesto

No es más que calcular el costo monetario de una obra previamente diseñada, la herramienta principal de uso para esta tarea es Microsoft Excel.

#### 3. Mantenimiento y/o Rehabilitación de edificios existentes

Se parte de un edificio, en su mayoría de tipología hospitalaria, para hacerle mejoras en aspectos arquitectónicos y/o estructurales, así como también ampliaciones.

#### 4. Supervisión de Obras horizontales y/o verticales

Significa la revisión de la ejecución de un proyecto, que todo se complete a como está descrito en el diseño para así obtener constancia y seguridad que se realiza de manera correcta, desde que comienza hasta que finaliza.

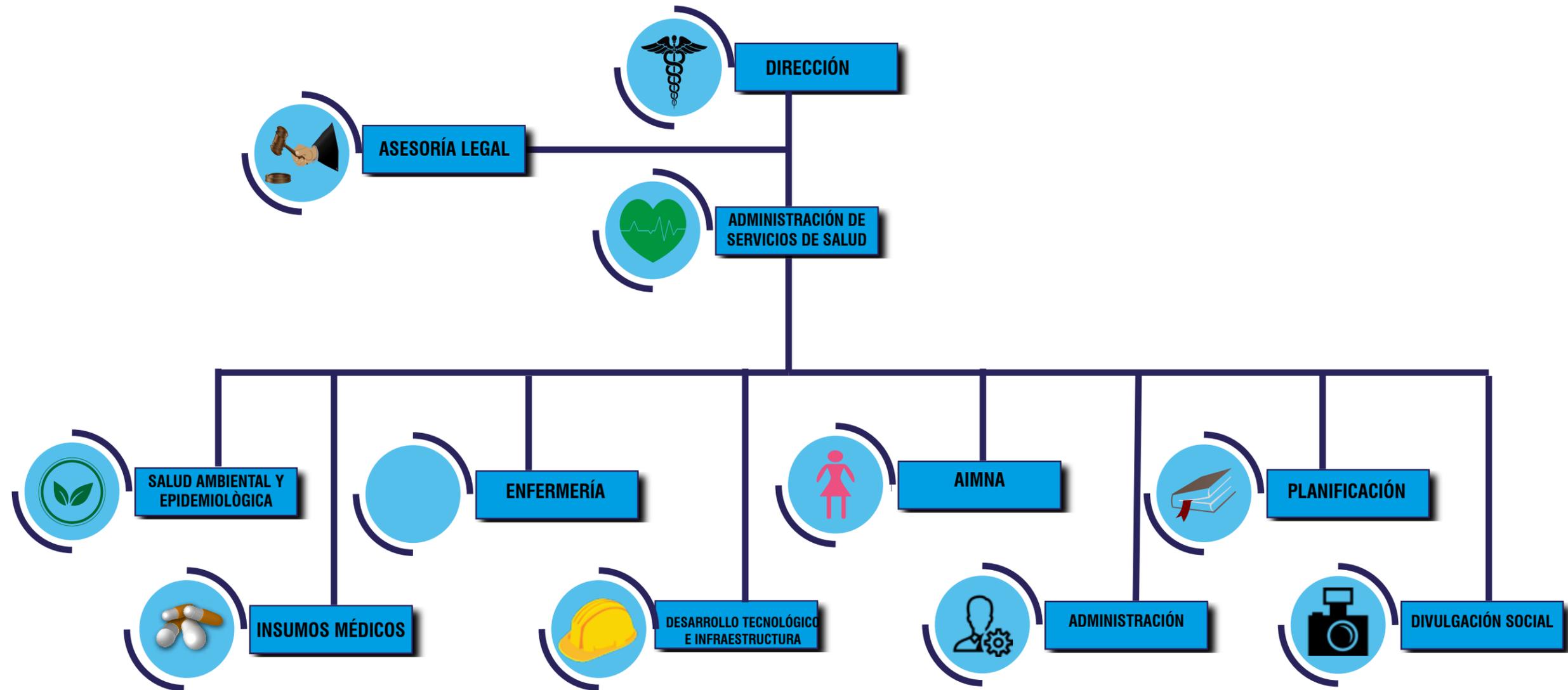


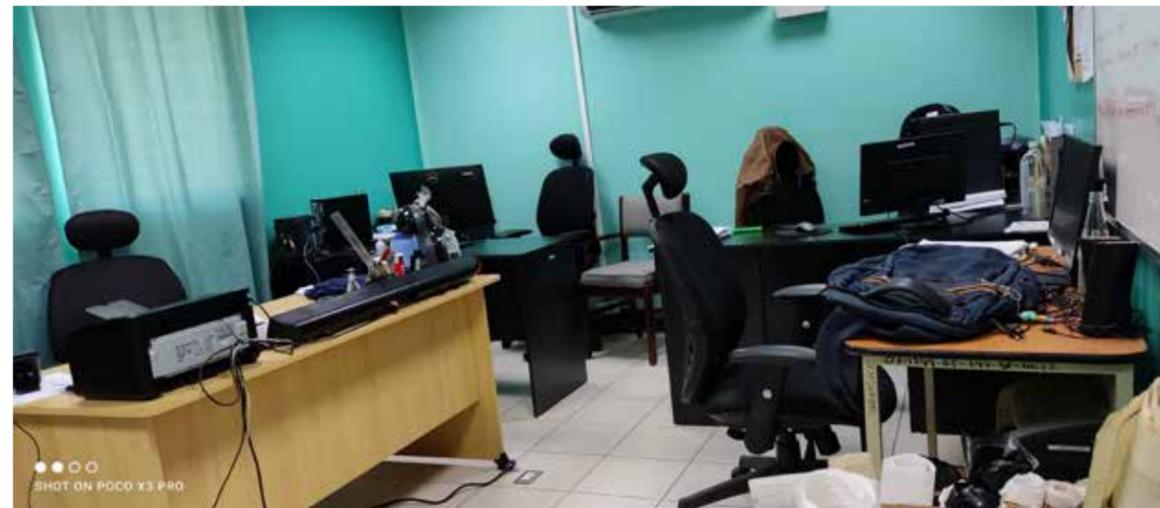
Gráfico 2 Organigrama de funcionamiento de la institución  
Elaboración propia.

**PRIMERA PARTE**

**1.4. Organigrama del Área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura**

La necesidad de mantener los establecimientos dedicados a la salud en óptimas condiciones, así como la creación de futuros proyectos según los requerimientos, conllevaron a la creación de un departamento para tener una solución concreta y correcta en el mismo sitio, encargándose de proyectos de menor cuantía y apoyando de manera positiva para el desarrollo del país.

En esta oficina de Infraestructura, hay profesionales que están capacitados para la resolución de cualquier problema que tenga que ver con la parte de ingeniería y arquitectura, poseen las herramientas necesarias para afrontar retos y llevarlos a cabo en el menor tiempo posible y así adquirir muy buena experiencia, cada colaborador tiene designado un trabajo en específico, pero todos tienen conocimientos para acudir a cualquier tarea que se amerite máxima atención.



Fotografía 2 Oficina Infraestructura Elaboración propia.



Fotografía 3 Área de mantenimiento Elaboración propia.



Fotografía 4 Recepción Desarrollo Tecnológico e Infraestructura Elaboración propia.

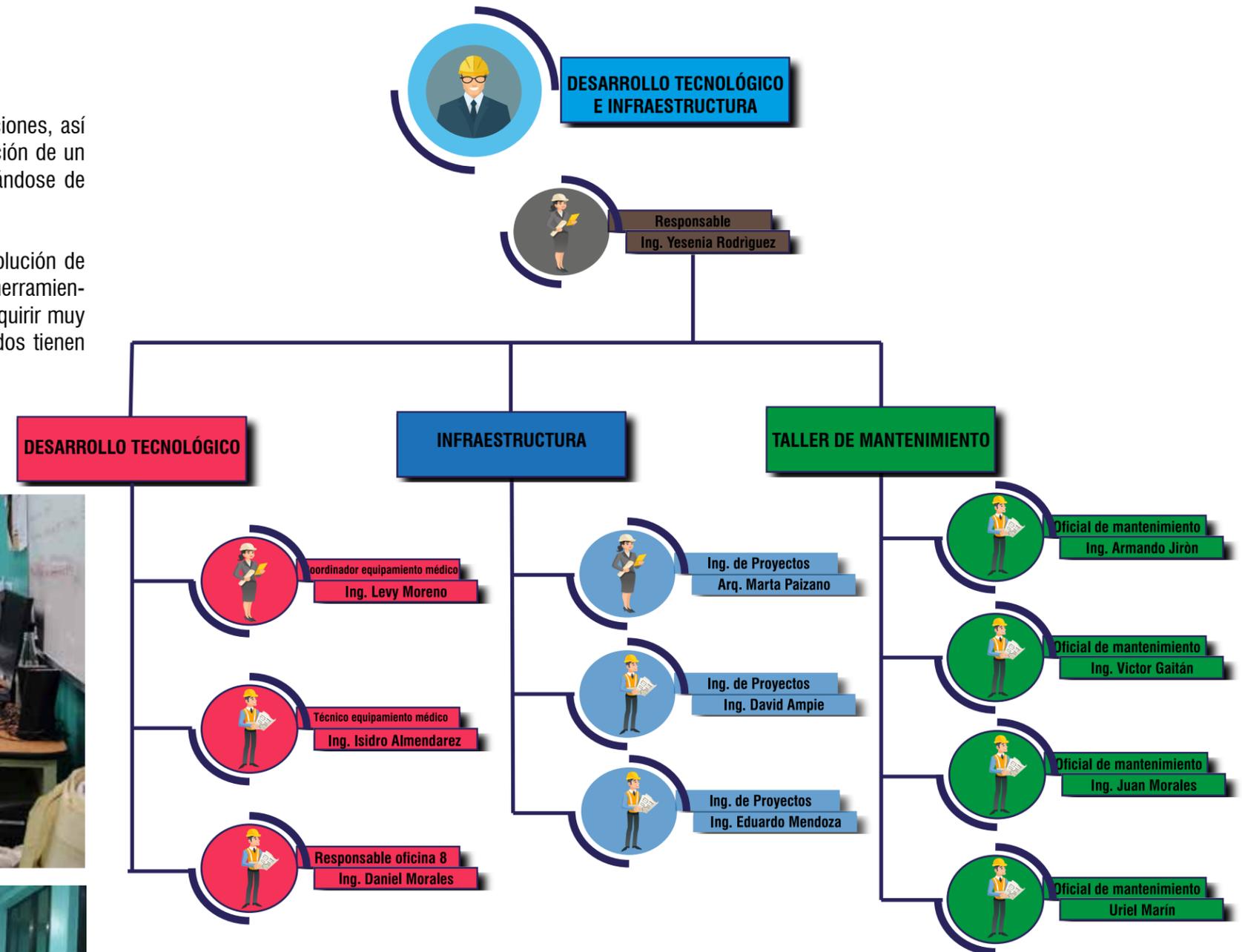


Gráfico 3 Organigrama del Área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura Elaboración propia.

**PRIMERA PARTE**

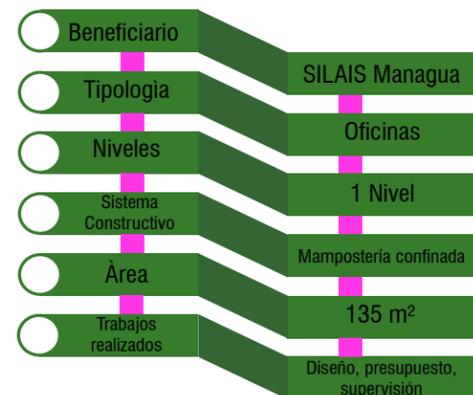
**1.5. Proyectos realizados**

**1.5.1. Habilitación del Área de trabajo del Grupo Regional de Mantenimiento SILAIS Managua. (2020)**

**Descripción del proyecto**

Debido a el aumento del personal y pacientes en los centros de atención a la salud, las necesidades de mas edificaciones hospitalarias son evidentes, así como el mantenimiento de las existentes, por ello era necesaria una oficina exclusiva para el grupo de Mantenimiento.

La obra cuenta con tres ambientes principales que son las oficinas, sala de reunión y taller de mantenimiento.



Este edificio consta de un sistema constructivo de mampostería confinada, con acabados de repello fino, posee colores alusivos a la institución. El interior del edificio posee colores pastel donde en las paredes longitudinales son mas oscuro y las transversales poseen un color mas claro, sus acabados finos le dan un toque elegante y cálido, posee un techo a 4 aguas siguiendo el diseño de los demás edificios cercanos, tiene habilitados dos pantrys y dos servicios sanitarios

 Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Managua  
 Distrito VI, Colonia Xolotlán  
 Lat: 12°08'46"N  
 Lon: 86°13'14"W



N	AMBIENTE	AREA (m²)
100	Servicios Generales	18.75
101	Desarrollo Tecnológico	26.79
102	S.S.	3.75
103	Recepción	21
104	Infraestructura	22.86
105	Pantry	4.38
106	S.S.	3.29
107	Area de Mantenimiento	27.19
108	Bodega	8.63
<b>TOTAL</b>		<b>136.64</b>

Tabla 1 Ambientes Desarrollo Tecnológico e Infraestructura Elaboración propia.

Imagen 7 Planta Arq. Desarrollo Tecnológico e Infraestructura Elaboración propia.



Fotografía 5 Desarrollo Tecnológico e Infraestructura Elaboración

**PRIMERA PARTE**

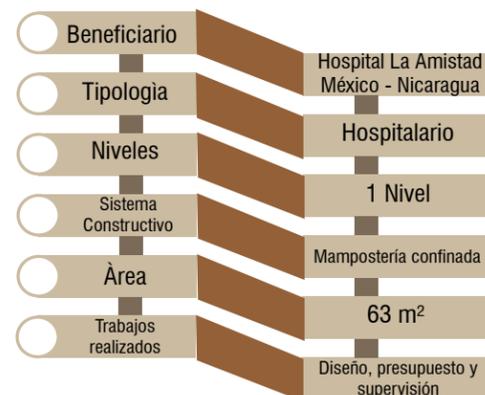
**1.5. Proyectos realizados**

**1.5.2. Mejoramiento y ampliación del Laboratorio del Hospital Primario Amistad México Nicaragua, Ticuantepe (2020).**

**Descripción del proyecto**

La necesidad primordial del hospital Amistad México Nicaragua, era completar los espacios y ambientes del laboratorio, para poder funcionar correctamente.

La obra cuenta con ampliaciones, así como instalaciones de paredes, pisos, cielo falso, obras sanitarias y eléctricas. así como mobiliario nuevo de excelente calidad.



La ampliación se realiza con sistema constructivo de mampostería confinada, con acabados de repello fino, piso de porcelanato, puertas de madera de primera calidad, el edificio tiene acceso a agua potable, tiene sus servicios sanitarios y su correcta instalación de energía eléctrica.

Nicaragua  
Departamento de Managua  
Municipio de Ticuantepe  
Lat: 12°01'41"N  
Lon: 86°12'09"W

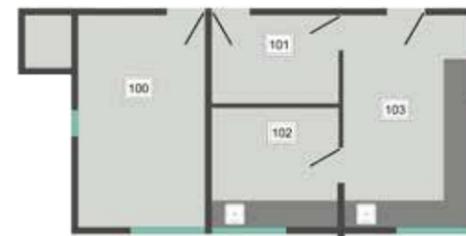


Imagen 8 Planta Arq anterior Lab Hosp Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

N	AMBIENTE	AREA (m²)
100	Red de frío / PAI	13.72
101	Toma de muestras	5.73
102	Microbiología	7.7
103	Hematología	13.65
<b>TOTAL</b>		<b>40.8</b>

Tabla 2 Ambientes anteriores Lab Hosp Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

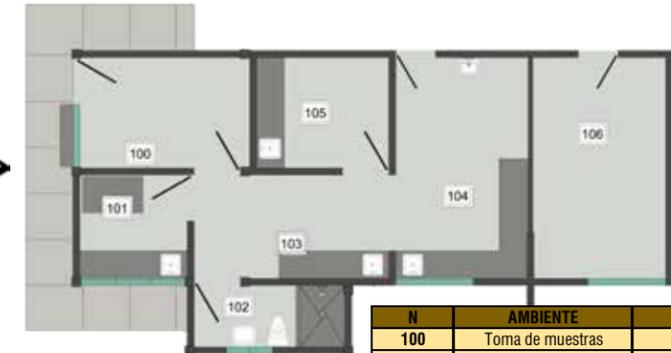
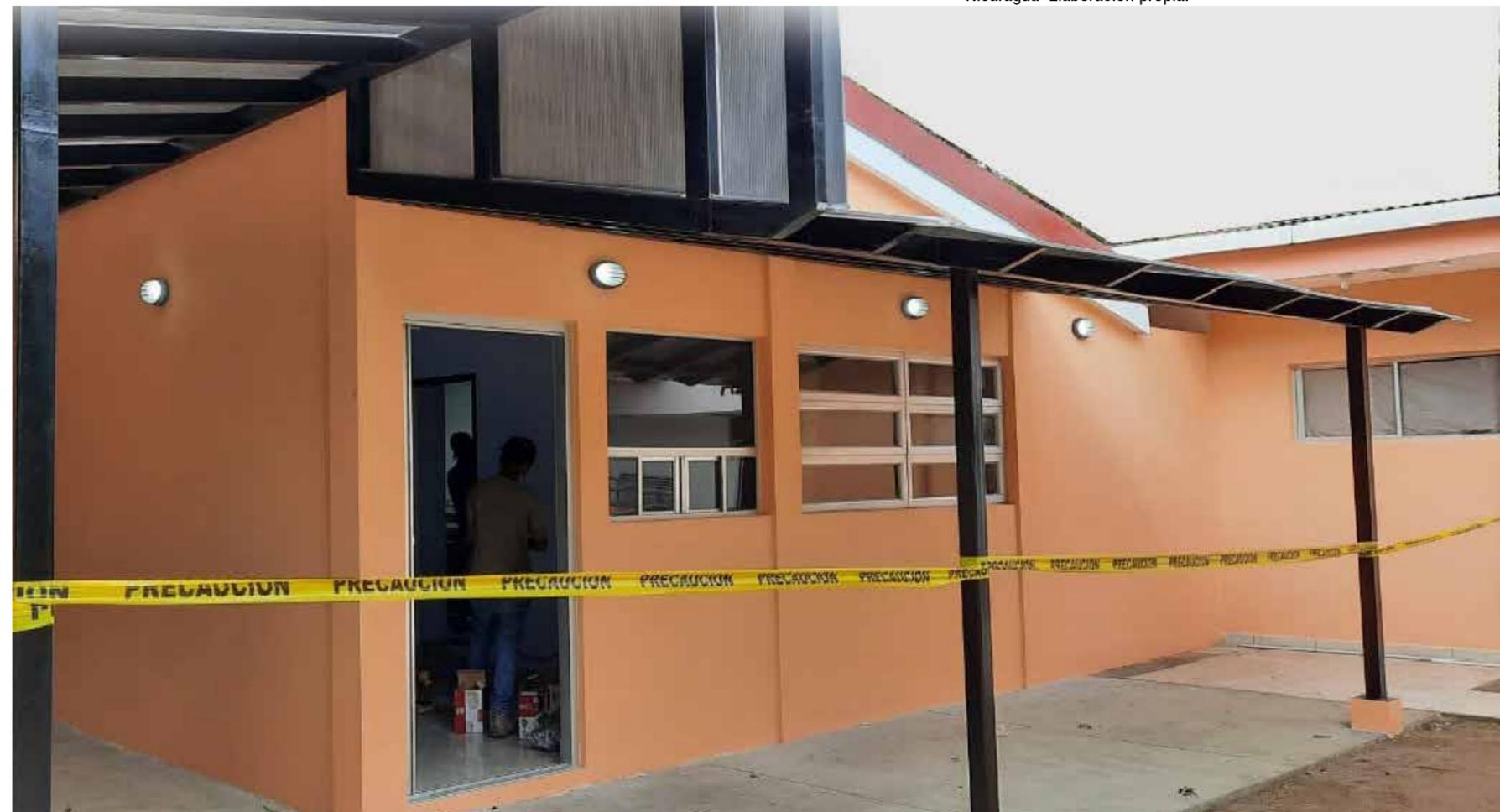


Imagen 9 Planta Arq. Lab Hosp Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

N	AMBIENTE	AREA (m²)
100	Toma de muestras	9.33
101	Bacteriología	5.54
102	Servicios Sanitarios	4.32
103	Inmunología/ Parasitología	9.73
104	Hematología/ Química	13.69
105	Lavado y Esterilización	6.81
106	Red de frío / PAI	13.74
<b>TOTAL</b>		<b>63.16</b>

Tabla 3 Ambientes Lab Hosp Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.



Fotografía 6 Lab Hosp Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

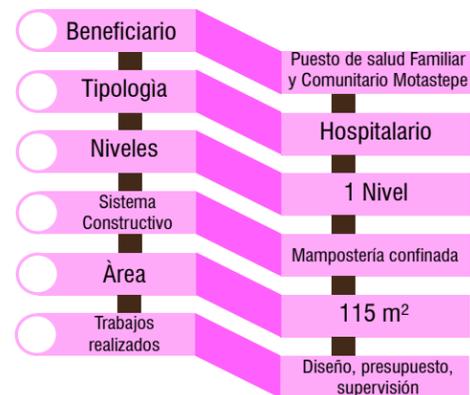
**PRIMERA PARTE**

**1.5. Proyectos realizados**

**1.5.3. Construcción del Puesto de Salud Familiar y Comunitario Motastepe, Ciudad Sandino (2018).**

**Descripción del proyecto**

La construcción de un centro de salud era necesaria en el departamento de Managua, su construcción se valida por cubrir con la demanda de la comunidad de Motastepe, donde las personas ya no tendrán que viajar largas distancias para acceder a atención a la salud. El centro cuenta con todos los servicios básicos para el desempeño y atención médica necesaria para brindar la atención a los pobladores de esta comunidad.



De paredes de colores rosados, con un sistema constructivo de mampostería confinada y cubierta de techos a dos aguas. El centro comunitario está equipado con farmacia, servicio de urología y nebulización, PAI y varios consultorios médicos que dan consultas generales a todos los ciudadanos de esta comunidad.

 Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Ciudad Sandino  
 Comunidad de Motastepe  
 Lat: 12°07'36"N  
 Lon: 86°20'27"W



Imagen 10 Puesto de Salud familiar y comunitario Motastepe  
 Elaboración propia.

N	AMBIENTE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
100	Sala de espera	15.59
101	Servicios Sanitarios	4.63
102	Admisión y Archivo	5.65
103	Farmacia	5.71
104	Consultorio 2	7.28
105	Consultorio 1	7.28
106	Curaciones	7.28
107	URO	7.28
108	Ducha	3.2
109	PAI	7.28
110	Servicios Sanitarios	3.68
111	Pasillo y Nebulización	27.88
112	Área de lavado	11.89
<b>TOTAL</b>		<b>114.63</b>

Tabla 4 Ambientes Puesto de Salud familiar y comunitario Motastepe  
 Elaboración propia.



Fotografía 7 Puesto de Salud familiar y comunitario Motastepe Elaboración propia.

**PRIMERA PARTE**

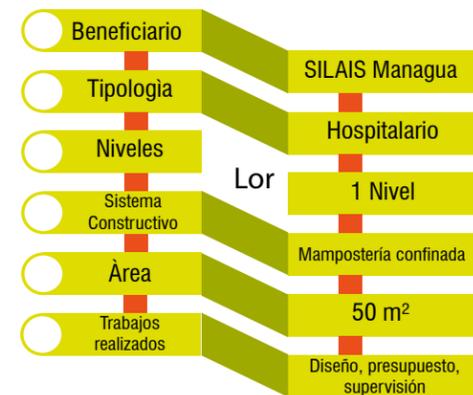
**1.5. Proyectos realizados**

**1.5.4. Habilitación de Laboratorio de Diagnóstico Serológico de Arbovirus/ Entomología. (2017)**

**Descripción del proyecto**

El SILAIS Managua, requería un Laboratorio para la atención de todo lo relacionado a entomología y parasitología, así como también para diagnosticar a pacientes con cualquier tipo de virus.

Este laboratorio tiene un funcionamiento diario de 9 horas, y está a cargo de 7 profesionales.



El laboratorio, está construido en la sede del SILAIS Managua, cuenta con dos ambientes, área de serología y área de entomología, actualmente este laboratorio tiene la capacidad de procesar 50 muestras diarias. La construcción con paredes de repello fino, pantry equipados correctamente, incubadoras, refrigeradoras un área de trabajo cómoda, es uno de los laboratorios mas modernos a nivel departamental.

 Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Managua  
 Distrito VI, Colonia Xolotlán  
 Lat: 12°08'46"N  
 Lon: 86°13'14"W



Imagen 11 Laboratorio de diagnóstico serológico de arbovirus/ entomología Elaboración propia.

N	AMBIENTE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
100	Laboratorio Serológico y Arbovirus	17
101	Taxonomía	11
102	Lavado y Esterilización	5.18
103	Recepción y muestra	5.74
104	Parasitología	11.03
<b>TOTAL</b>		<b>49.95</b>

Tabla 5 Ambientes Laboratorio de diagnóstico serológico de arbovirus/ entomología Elaboración propia.



Fotografía 8 Laboratorio de diagnóstico serológico de arbovirus/ entomología Elaboración propia.



Fotografía 9 Laboratorio de diagnóstico serológico de arbovirus/ entomología Elaboración propia.



Fotografía 10 Laboratorio de diagnóstico serológico de arbovirus/ entomología Elaboración propia.



Fotografía 11 Laboratorio de diagnóstico serológico de arbovirus/ entomología Elaboración propia.

**PRIMERA PARTE**

**1.5. Proyectos realizados**

**1.5.5. Auditorio de Docencia de SILAIS Managua. (2020)**

**Descripción del proyecto**

Auditorio de gran magnitud, que es usado para reuniones de trabajadores de SILAIS Managua y otras instituciones afines, también es usado para eventos de desarrollo social, y/o celebraciones.

El edificio consta de dos ambientes climatizados, con área de sillas y tarima amplia y segura para las distintas exposiciones.

El auditorio fue construido con sistema constructivo de mampostería confinada, paredes con acabado de repello fino, pisos de cerámica y porcelanato. Particiones livianas de gypsum y cielo de doble nivel.



Nicaragua  
Departamento de Managua  
Municipio de Managua  
Distrito VI, Colonia Xolotlán  
Lat: 12°08'46"N  
Lon: 86°13'14"W

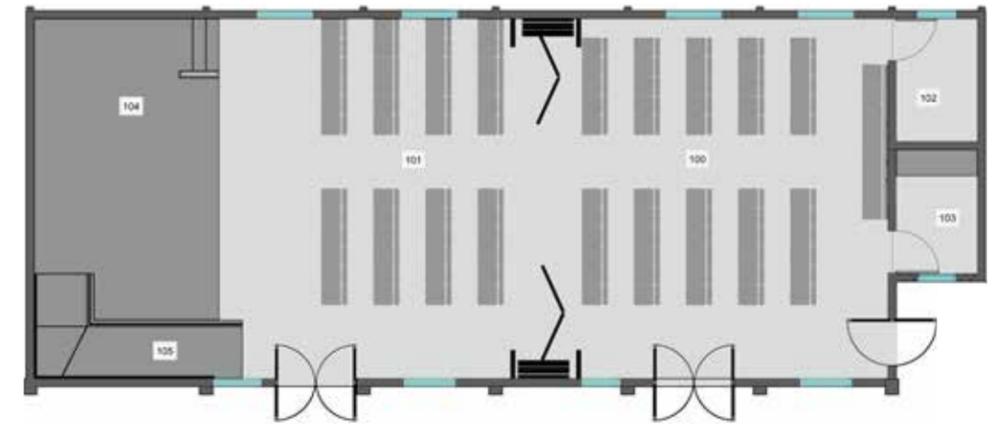


Imagen 12 Planta Arq. Auditorio docencia SILAIS Managua Elaboración propia.

N	AMBIENTE	ÁREA (m²)
100	Auditorio A	60.04
101	Auditorio B	56.87
102	Bodega	5
103	Cocineta	5
104	Tarima	24.73
105	Rampa	8.52
<b>TOTAL</b>		<b>160.16</b>

Tabla 6 Ambientes Auditorio docencia SILAIS Managua Elaboración propia.

- Beneficiario: SILAIS Managua
- Tipología: Servicios generales
- Niveles: 1 Nivel
- Sistema Constructivo: Mampostería confinada
- Área: 160 m²
- Trabajos realizados: Diseño, presupuesto, supervisión



Fotografía 12 Auditorio docencia SILAIS Managua Elaboración propia.

# **SEGUNDA PARTE**

## **Presentación de las actividades desarrolladas**

## SEGUNDA PARTE

### 2.1. Actividades realizadas durante la práctica profesional

En este segundo capítulo se explica a detalle todas las actividades que fueron desarrolladas con éxito durante estos 8 meses, como trabajo de oficina o de campo, la institución como tal se aseguró de proveer toda la instrumentación necesaria para el correcto desarrollo de las tareas encomendadas.

Para la práctica se facilitó una metodología, un cronograma de tiempo de ejecución, las cuales aseguraron un correcto desempeño del practicante, llevando un orden y claridad en sus labores diarias.

Los proyectos ejecutados en este período son mayormente de tipología hospitalaria, existen también otros proyectos que tienen índole de oficinas, o de servicios generales.

El SILAIS Managua, debido a la demanda y cobertura en temas de salud, tiene la necesidad de intervenir y rehabilitar unidades de atención a la salud de diferentes categorías, así como la realización de varios proyectos que permiten mejorar los niveles de atención. Los trabajos de mejoras han sido elaborados con dedicación, seriedad y profesionalidad, de esa manera se han atendido las necesidades de muchos centros a nivel departamental.

En la institución, se le facilitó al practicante un escritorio, silla, ordenador con su monitor, un ambiente ideal para el trabajo en equipo, y más recientemente se habilitó un edificio exclusivo para el departamento de infraestructura moderno y cómodo, con amplios espacios para el trabajo, reuniones u horas de descanso y recreación.



Fotografía 13 Trabajo de oficina Elaboración propia.

### 2.2. Aspectos técnicos

Actualmente, el SILAIS-Managua en el Área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura provee a sus colaboradores el material necesario para la correcta realización de todos los proyectos, esto con el fin de que las labores de estos sean más fáciles y se realicen en el menor tiempo posible, por ahora los programas más utilizados son AutoCAD, Microsoft Word, Microsoft Excel y Adobe PDF.

Para los programas anteriormente mencionados, están disponible la siguiente bibliografía

- Bibliotecas de hatch (.pat)
- Bibliotecas de detalles típicos de arquitectura (.acad)
- Bibliotecas de detalles hidrosanitarios y eléctricos (.acad)
- Bibliotecas de bloques para AutoCAD (.acad)
- Formatos para papelería (.doc)
- Formatos para presupuesto de obras para hoja de cálculo para Microsoft Excel (.xlsx)
- Formatos para memorias de cálculo para Microsoft Excel (.xlsx)
- Formatos para constancia de visitas de sitio (.doc)



Fotografía 14 Trabajo de campo Elaboración propia.

SEGUNDA PARTE

2.3. Aspectos tecnológicos

A continuación se describen todos los programas, software, y herramientas virtuales que poseen las computadoras de todo el personal de Infraestructura, todo esto con el fin de apoyar y facilitar la materialización de ideas enfocadas a los proyectos de rehabilitación.

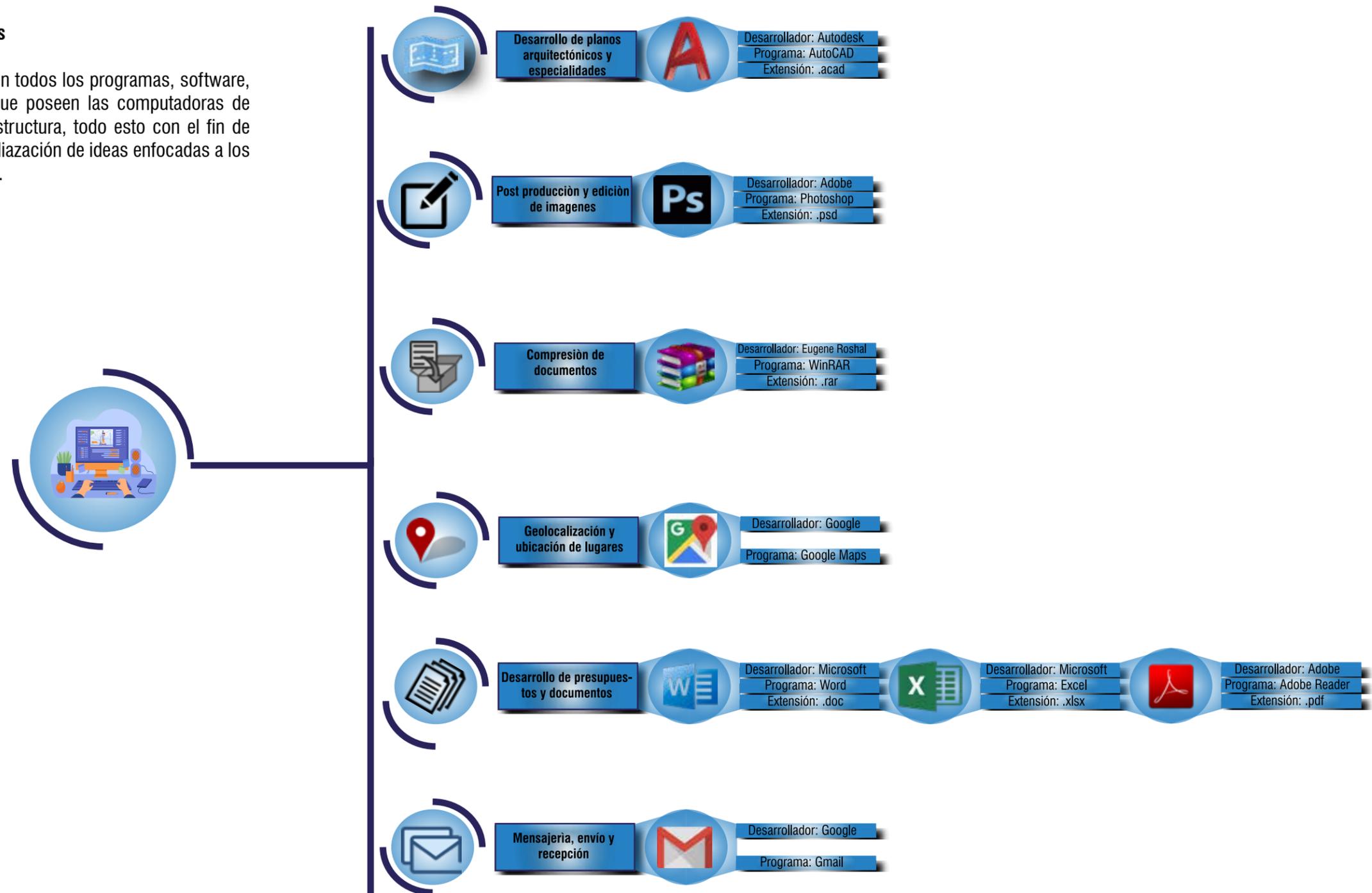


Gráfico 4 Aspectos tecnológicos Elaboración propia.

**SEGUNDA PARTE**

**2.4. Instrumentación, equipo y herramientas requeridos**

El trabajo realizado en la institución fue mayormente en la oficina, pero siempre que era necesario se debió salir a los diferentes centros que necesitaban apoyo en las labores de levantamiento e inspección, en el siguiente cuadro se enumeran los distintos instrumentos, equipos y herramientas utilizadas, haciendo una separación entre el trabajo de oficina y el trabajo de campo.

	Instrumentos	Equipos	Herramientas	
Trabajo de Oficina	Hojas papel bond carta 8.5" x 11"	Computadora de escritorio de rendimiento medio	Servicio de internet	
	Escalímetros y reglas	Impresora y fotocopiadora	Bibliografía y bibliotecas de recursos	
	Lápices de grafito y de tinta	Memorias USB, SD	Formatos para presupuestos, cartas, alusivos a la institución	
	Marcadores, resaltadores	Escritorio de madera	Softwares para cada asignación	
			Realización de planos	AutoCAD
			Realización de presupuestos y memorias de calculo	Microsoft Excel
		Realización de documentos, cartas, especificaciones técnicas	Microsoft Word	
Trabajo de Campo	Cinta métrica 8m, 20m	Celular Smartphone	Cronograma de actividades	
	Tabla de apuntes		Planos impresos	
	Hojas papel bond carta 8.5" x 11"	Chalecos botas, casco	Fotografías	

Ilustración 1 Instrumentos, equipos y herramientas de trabajo

**Trabajo de oficina:**

Es toda actividad que se realiza dentro de la oficina, normalmente son los trabajos que requieren el uso de computadoras y de herramientas asistidas, es donde fluye la creatividad e ideas para la creación de proyectos y anteproyectos de arquitectura.



Fotografía 15 Trabajo de oficina Elaboración propia

**Trabajo de campo:**

Esta actividad no es mas que el que se realiza fuera de las oficinas de la institución, usualmente es para brindar apoyos a las unidades de salud del departamento de Managua, esto incluye levantamientos, visitas de campo, supervisión de proyectos, etc.



Fotografía 16 Trabajo de campo Elaboración propia

SEGUNDA PARTE

2.5. Metodología de desarrollo de las actividades de oficina

Estas actividades a realizar en la practica profesional son expuestas por lo general en reuniones de trabajo, con los superiores y encargados de la unidad de salud que requiera el apoyo, luego de saber las características y necesidades que se requieran, se procede a trabajar en la oficina, en la siguiente linea se expresará de mejor manera este procedimiento.

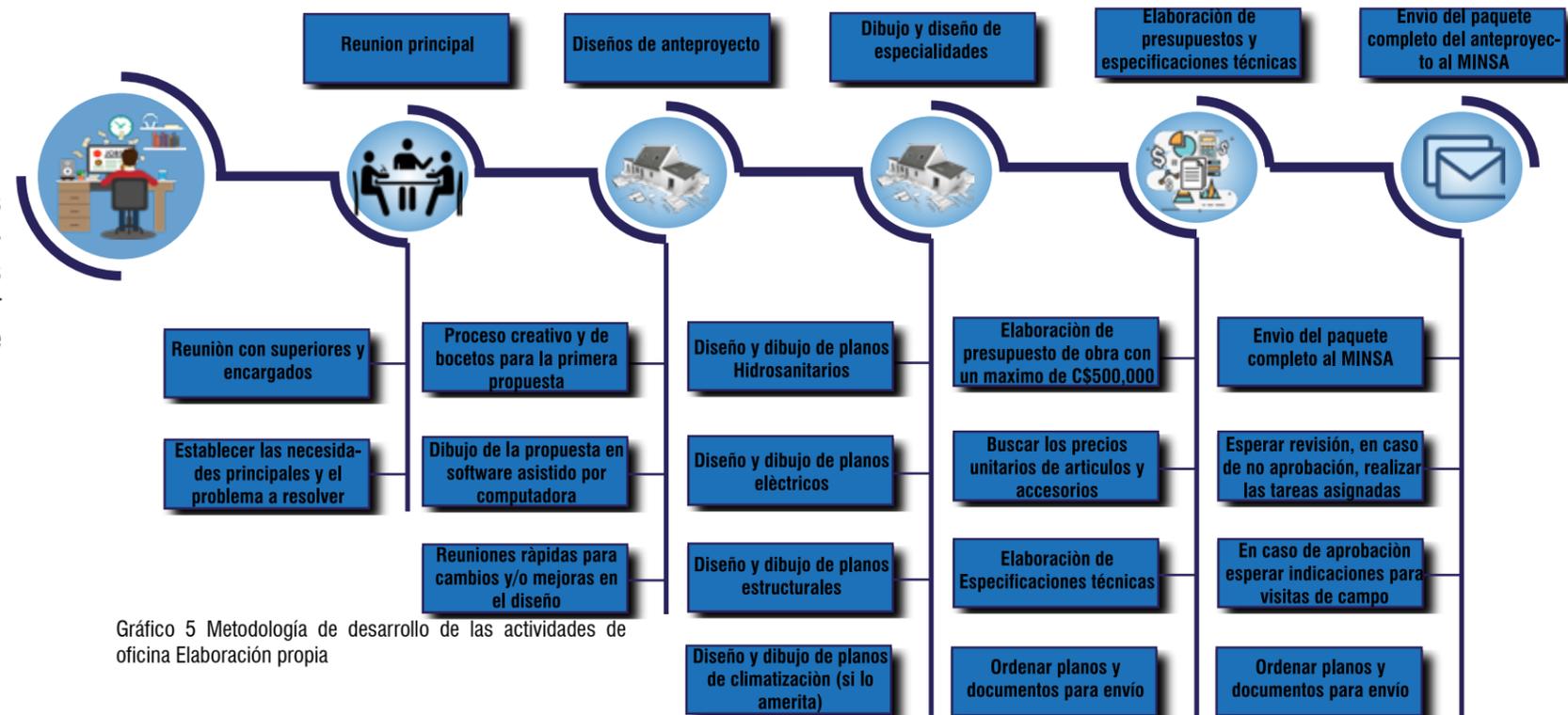


Gráfico 5 Metodología de desarrollo de las actividades de oficina Elaboración propia

2.6. Metodología de desarrollo de las actividades de campo

Estas actividades también son asignadas en reuniones de coordinación, con los superiores y encargados de la unidad de salud que requiera el apoyo, luego de saber las características y necesidades que se requieran, se procede a trabajar en la oficina, en la siguiente linea se expresará de mejor manera este procedimiento.

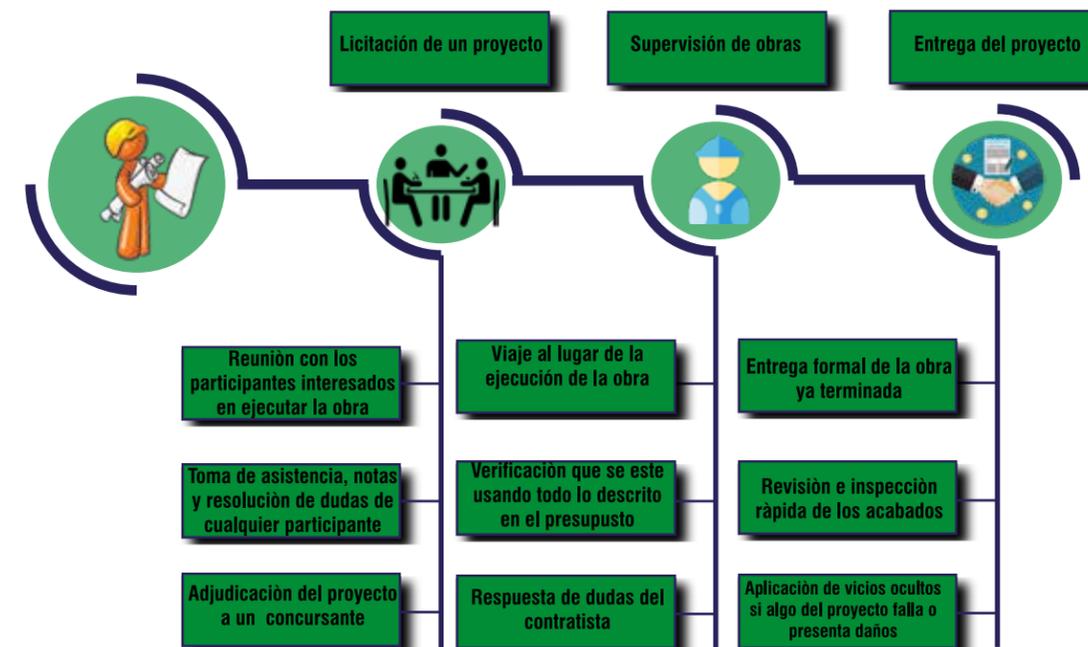


Gráfico 6 Metodología de desarrollo de las actividades de campo Elaboración propia

**SEGUNDA PARTE**

**2.7. Cronograma de Actividades realizadas**

En los primeros meses de la práctica profesional supervisada, la tarea asignada era terminar el diseño de la segunda fase de la filial central de ambulancias, se trabajo la parte arquitectónica, se acompaño la parte estructural y especialidades.

Posteriormente se realizó el diseño de una caseta de seguridad para el personal de seguridad del SILAIS Managua.

PROYECTOS	JUNIO - JULIO 2021																																						
	SEMANA 1								SEMANA 2								SEMANA 3								SEMANA 4														
	10/06/21 - 20/06/21								21/06/21 - 27/06/21								28/06/21 - 04/07/21								05/07/21 - 11/07/21														
	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32								
<b>FILIAL CENTRAL DE AMBULANCIAS SILAIS MANAGUA</b>																																							
DISEÑO DE PLANTA ARQUITECTÓNICA, ELEVACIONES, PLANTA DE TECHO Y CORTES.	█	█																																					
DISEÑO DE PLANTA DE FUNDACIONES, ELEVACIONES ESTRUCTURALES, ESTRUCTURA DE TECHO Y DETALLES								█	█	█																													
DISEÑO DE PLANOS HIDROSANITARIOS																																							
DISEÑO DE PLANOS ELECTRICOS																																							
ELABORACION DE PRESUPUESTO DE 2DA ETAPA															█	█	█																						
<b>CASETA PARA PERSONAL DE SEGURIDAD SILAIS MANAGUA</b>																																							
VISITA DE CAMPO AL TERRENO																																							
DISEÑO DE PLANTA ARQUITECTÓNICA, ELEVACIONES, PLANTA DE TECHO Y CORTES.																																							
DISEÑO DE PLANTA DE FUNDACIONES, ELEVACIONES ESTRUCTURALES, ESTRUCTURA DE TECHO Y DETALLES																																							
DISEÑO DE PLANOS HIDROSANITARIOS																																							
DISEÑO DE PLANOS ELECTRICOS																																							
ELABORACION DE PRESUPUESTO																																							

Tabla 7 Cronograma de actividades junio - julio 2021 Elaboración propia.

**2.7. Cronograma de Actividades realizadas**

Los siguientes meses se necesitaba apoyo en el Centro Nacional de Oftalmología por lo que el practicante se dió la tarea de realizar el diseño, presupuesto de una estructura de techo que servirá como área de espera para las personas que estén haciendo fila.

Se empezó el diseño del Almacén Regional de Vacunas PAI, este se subdividió en tres etapas, dejando la primera ya en fase de ejecución, el practicante se hizo cargo de las dos restantes.

PROYECTOS	JULIO - AGOSTO 2021																																						
	SEMANA 5								SEMANA 6								SEMANA 7								SEMANA 8														
	12/07/21 - 18/07/21								19/07/21 - 25/07/21								26/07/21 - 01/08/21								02/08/21 - 08/08/21														
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D				
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60												
<b>ESTRUCTURA DE TECHO DE SALA DE ESPERA EXTERIOR CENAO</b>																																							
VISITA, LEVANTAMIENTO Y DIGITALIZACIÓN DE CLINICAS, LAVANDERIA Y SALA DE ESPERA EXTERIOR																																							
ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO DE SALA DE ESPERA EXTERIOR																																							
<b>ALMACEN REGIONAL PAI</b>																																							
DISEÑO DE ELEVACIONES, PLANTA DE TECHO Y CORTES.	█	█	█	█																																			
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE FUNDACIONES, ELEVACIONES ESTRUCTURALES, ESTRUCTURA DE TECHO Y DETALLES																																							
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANOS ELECTRICOS																																							
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANOS HIDROSANITARIOS																																							

Tabla 8 Cronograma de actividades julio - agosto 2021 Elaboración propia.

**SEGUNDA PARTE**

Siguiendo con el diseño del Almacén PAI, se hizo todo el presupuesto de obras para enviarlo a revisión, junto con el diseño del parqueo de la misma edificación. Este mes se trabajó principalmente en el complejo ya que es bastante extenso.

AGOSTO - SEPTIEMBRE 2021																												
PROYECTOS	SEMANA 9							SEMANA 10							SEMANA 11							SEMANA 12						
	09/08/21 - 15/08/21							16/08/21 - 22/08/21							23/08/21 - 29/08/21							30/08/21 - 05/09/21						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
ALMACEN REGIONAL PAI																												
PRESUPUESTO Y MEMORIAS DE CALCULO																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PARQUEO																												
ORDENAR JUEGO DE PLANOS																												

Tabla 9 Cronograma de actividades agosto - septiembre 2021 Elaboración propia.



Fotografía 17 Visita de campo Elaboración propia.



Fotografía 18 Visita de campo Elaboración propia.

En este mes se elaboró el modelado 3d para mostrar mejor manera resultados de una manera mas realista, lo anterior por iniciativa del practicante. Todos los planos fueron enviados a revisión a espera de correcciones.

Se inicia un nuevo proyecto, producto de la necesidad de un espacio para reuniones y/o recreación en el Hospital de Ticuantepe, el practicante se dió la tarea de diseñar un auditorio, desde cero.

Asi mismo, se realizaron visitas de campo a distintos centros departamentales para apoyo de levantamientos, digitalizaciones y cualquier otro tipo de ayuda en el ámbito arquitectónico.

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2021																												
PROYECTOS	SEMANA 13							SEMANA 14							SEMANA 15							SEMANA 16						
	06/09/21 - 12/09/21							13/09/21 - 19/09/21							20/09/21 - 26/09/21							27/09/21 - 03/10/21						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
ALMACEN REGIONAL PAI																												
ELABORACION DE MODELO 3D																												
ELABORACION DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS																												
ELABORACION DE LOS PLANOS DE VOZ Y DATOS YA REVISADO																												
AUDITORIO HOSPITAL "AMISTAD MEXICO - NICARAGUA" TICUANTEPE																												
VISITA DE SITIO AL HOSPITAL																												
DISEÑO DE DOS PROPUESTAS EN PLANTA ENVIADAS PARA SU REVISIÓN																												
REVISION Y AJUSTES AL DISEÑO DEL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA HOSPITAL DERMATOLÓGICO																												
VISITA Y LEVANTAMIENTO DE LOS AMBIENTES A INTERVENIR																												
ACOTAR PLANTAS APROBADAS																												

Tabla 10 Cronograma de actividades septiembre - octubre 2021 Elaboración propia.

**SEGUNDA PARTE**

En el mes de octubre el practicante se dedicó mucho al apoyo de centros ajenos al SILAIS, brindando ayuda en digitalizaciones de planos, elaboración de propuestas de especialidades y también ayudó de manera interna, en este caso para la remodelación de la oficina de Regulación, realizando levantamientos, visitas al sitio, toma de fotografías y reuniones con los encargados para resolver todas las dudas e inquietudes que tengan.

PROYECTOS	OCTUBRE																											
	SEMANA 17							SEMANA 18							SEMANA 19							SEMANA 20						
	04/10/21 - 10/10/21							11/10/21 - 17/10/21							18/10/21 - 24/10/21							25/10/21 - 31/10/21						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
CENTRO NACIONAL DE OFTALMOLOGIA																												
DIGITALIZACIÓN DE PLANO EXISTENTE																												
CAPS TICUANTEPE																												
ELABORACION DE PROPUESTA DE LA ESPECIALIDAD ELECTRICA E HIDROSANITARIA																												
REMODELACION OFICINA REGULACION SILAIS MANAGUA																												
ELABORACION DE PROPUESTA DE LA ESPECIALIDAD ELECTRICA Y VOZ Y DATOS																												
ELABORACION DE PRESUPUESTO																												
ELABORACION DE LISTA DE MATERIALES																												
AUDITORIO HOSPITAL "AMISTAD MEXICO - NICARAGUA" TICUANTEPE																												
DISEÑO Y DIBUJO DE 2 PROPUESTAS DE ELEVACIONES ARQUITECTONICAS																												
DISEÑO Y DIBUJO DE 2 PROPUESTAS DE CORTES ARQUITECTONICOS																												

Tabla 11 Cronograma de actividades octubre 2021 Elaboración propia.

En noviembre el trabajo fue continuar el desarrollo del auditorio, específicamente la propuesta en 3D, planos arquitectónicos como lo son el de piso, de techo, de cielo falso, también planos estructurales, ya sean de fundaciones, estructural de techo, elevaciones etc, las especialidades eléctricas e hidrosanitarias también se trabajaron en este mes, así como mas visitas de campo y apoyo a centros externos.

PROYECTOS	NOVIEMBRE																											
	SEMANA 21							SEMANA 22							SEMANA 23							SEMANA 24						
	01/11/21 - 07/11/21							08/11/21 - 14/11/21							15/11/21 - 21/11/21							22/11/21 - 28/11/21						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
AUDITORIO HOSPITAL "AMISTAD MEXICO - NICARAGUA" TICUANTEPE																												
ELABORACION DE LA PROPUESTA EN 3D																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE PISOS																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE TECHO																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE CIELO FALSO																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE FUNDACIONES																												
DISEÑO Y DIBUJO DE DETALLES DE FUNDACIONES																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS																												
DISEÑO Y DIBUJO DE ELEVACIONES ESTRUCTURALES																												
DISEÑO Y DIBUJO DE DETALLES ESTRUCTURALES DE TECHOS																												
DISEÑO Y DIBUJO DE ESPECIALIDAD ELECTRICA																												
DISEÑO Y DIBUJO DE ESPECIALIDAD HIDROSANITARIA																												
CENTRO NACIONAL DE RADIOLOGIA - CNR																												
VISITA DE CAMPO Y DIGITALIZACION																												

Tabla 12 Cronograma de actividades noviembre 2021 Elaboración propia.

**SEGUNDA PARTE**

En los meses de noviembre y diciembre se terminaron los planos de las especialidades del auditorio, planos de voz y datos; y de climatización. Así se dio avance a un nuevo proyecto del del SILAIS Managua, el cual consistía en el área de lavado y planchado, donde se trabajo en el diseño de la planta arquitectónica. Elevaciones, planta de techo y planos estructurales, aquí se propuso planos de fundaciones, elevaciones estructurales; y al final el presupuesto.

PROYECTOS	NOVIEMBRE - DICIEMBRE 2021																											
	SEMANA 25					SEMANA 26					SEMANA 27					SEMANA 28												
	29/11/21 - 05/12/21					06/12/21 - 12/12/21					13/12/21 - 19/12/21					20/12/21 - 26/12/21												
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
AUDITORIO HOSPITAL "AMISTAD MEXICO - NICARAGUA" TICUANTEPE	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
ELABORACION DE PLANO DE VOZ Y DATOS																												
ELABORACION DE PLANO DE CLIMATIZACION																												
LAVADO Y PLANCHADO SILAIS MANAGUA																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA ARQUITECTONICA																												
DISEÑO Y DIBUJO DE ELEVACIONES ARQUITECTONICAS																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE TECHOS																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE FUNDACIONES																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE ELEVACIONES ESTRUCTURALES																												
EDICION Y DIBUJO DE PLANOS ANTERIORES																												
ELABORACION DE PRESUPUESTO																												

Tabla 13 Cronograma de actividades noviembre - diciembre 2021 Elaboración propia.

Enero fue un mes de trabajo dedicado a la remodelación del taller de mecánica ubicado en el recinto del SILAIS Managua, así como empezar a sacar los costos del auditorio en el Hospital de Ticuantepe.

El mes de febrero ya solo se realizó la revisión final del proyecto mas grande a manos del practicante, el Almacén PAI, además de visitas y levantamientos a distintos centros de salud asignados.

PROYECTOS	DICIEMBRE 2021 -ENERO 2022																											
	SEMANA	SEMANA 29					SEMANA 30					SEMANA 31					SEMANA 32											
	FECHA	27/12/21 - 02/01/22					03/01/22 - 09/01/22					10/01/22 - 16/02/22					17/01/22 - 23/01/22											
	DÍAS	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
AMPLIACION TALLER DE MECANICA SILAIS MANAGUA	# DE DÍAS	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA ARQUITECTONICA																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE PISO																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE FUNDACIONES																												
DISEÑO Y DIBUJO DE ELEVACIONES ESTRUCTURALES Y DETALLES																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO Y DETALLES																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE AGUA POTABLE																												
DISEÑO Y DIBUJO DE PLANTA DE AGUAS NEGRAS Y DRENAJE SANITARIO																												
AUDITORIO HOSPITAL "AMISTAD MEXICO - NICARAGUA" TICUANTEPE																												
ELABORACION DE PRESUPUESTO																												

Tabla 8 Cronograma de actividades diciembre 2021 - enero 2022 Elaboración propia.

PROYECTOS	ENERO - FEBRERO 2022																											
	SEMANA	SEMANA 33					SEMANA 34					SEMANA 35					SEMANA 36											
	FECHA	24/01/22 - 30/01/22					31/01/22 - 06/02/22					07/02/22 - 13/02/22					14/01/22 - 23/02/22											
	DÍAS	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
ALMACEN PAI																												
REVISION FINAL																												
VISITAS DE CAMPO																												
REALIZACION DE VISITAS Y LEVANTAMIENTOS A LOS CENTROS DE SALUD																												

Tabla 14 Cronograma de actividades enero - febrero 2022 Elaboración propia.

# **TERCERA PARTE**

## **Evidencias de actividades**

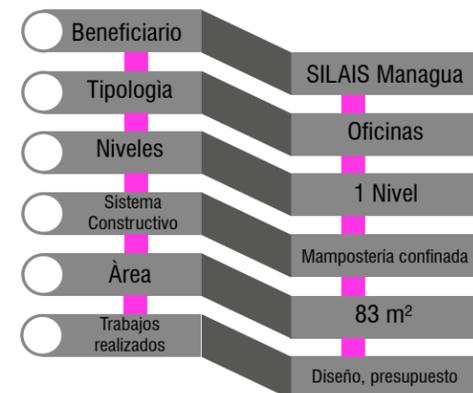
**TERCERA PARTE**

**3. Evidenciadas de actividades**

**3.1. Filial Central de Ambulancias SILAIS Managua**

**Descripción del proyecto**

El edificio, está diseñado para albergar a personal que tiene a cargo las ambulancias, se proyectaron ambientes para estar y descanso. El proyecto constó de 3 fases, la primera fue la construcción de el área de estar: sala, cocineta y área de llamadas, la segunda fue la construcción de las habitaciones y el servicio sanitario, agregando un pasillo de conexión, y la última fueron la parte del techo, especialidades y acabados finales.



Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	
Presupuesto	

Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Managua  
 Distrito VI, Colonia Xolotlán  
 Lat: 12°08'46"N  
 Lon: 86°13'14"W



Imagen 13 Planta Arq. Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

N	AMBIENTE	AREA (m <sup>2</sup> )
100	Cocineta	9.81
101	Sala	30.98
102	Área de llamadas	9.13
103	Habitación	21.86
104	Servicio Sanitario	11.05
<b>TOTAL</b>		<b>82.83</b>

Tabla 15 Ambientes Filial central de ambulancias Elaboración propia.



Fotografía 19 Fachada principal Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 20 Servicio sanitario Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 21 Sala Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 22 Ambulancias de la Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 23 Habitación Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia



Fotografía 24 Sala y comedor Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

**1** Objetivo del proyecto

El SILAIS Managua, requería de un espacio para descanso de personal, debido a que cada vez son más las ambulancias que hay y por ende es necesario el aumento del personal para manejar estas mismas, por lo que se dispuso del permiso para elaborar un diseño que proyectara ambientes necesarios para el descanso de personal y estacionamiento de ambulancias.

La ejecución de este proyecto se realizó en dos fases, la primera fue sobre la parte de la sala, cocineta y área de llamadas y la segunda las habitaciones y servicio sanitario

**2** Justificación

El SILAIS Managua tiene la necesidad de crear un ambiente cómodo y grande para los trabajadores que se encargan del manejo y movilidad de las ambulancias y que cumpla con los espacios mínimos para necesidades básicas, como su trabajo es rotativo, y según la situación lo amerite, salen en funciones, se requirió hacer énfasis en proyectar un lugar para descansar, recrearse o simplemente esperar a su llamado para hacerse cargo de las ambulancias y hacer los recorridos pertinentes.



Fotografía 25 Personal de ambulancias Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia



Fotografía 26 Fachada principal Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia



Fotografía 27 Habitación Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia



Fotografía 28 Comedor Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia

**3.1.1. Diseño y elaboración de planos**

Para este proyecto, se trabajó la parte de dibujo de planos arquitectónicos, estructurales y las especialidades como la eléctrica e hidrosanitaria, estas dos últimas a manera de propuesta, la cual después es mandada a revisión y por consecuencia, el practicante apoyó en la elaboración del presupuesto.

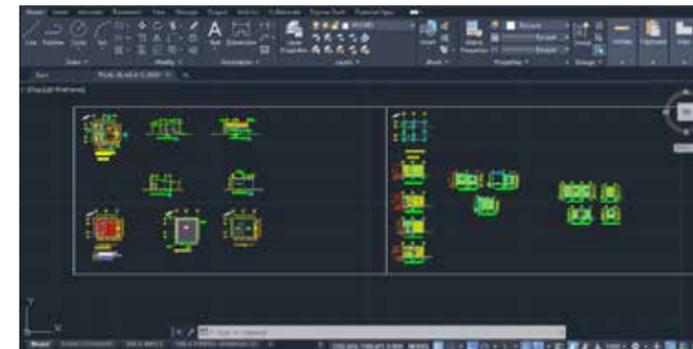


Imagen 14 Planos en AutoCAD Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

Los planos realizados fueron los siguientes:

- Planta Arquitectónica
- Planta de pisos
- Elevaciones Arquitectónicas
- Planta de techo
- Planta de cielo falso
- Planta de fundaciones
- Elevaciones estructurales
- Detalles estructurales
- Planta estructural de techo
- Planta tomacorrientes
- Planta iluminación
- Planta de agua potable
- Planta de aguas residuales



Fotografía 29 Llenado viga corona Elaboración propia



Fotografía 30 Zapata Elaboración propia



Fotografía 31 Cimientos Elaboración propia



Fotografía 32 Construcción Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia

### TERCERA PARTE

#### 3.1.2. Alcances

Luego de realizar los planos necesarios para la ejecución de un proyecto, el practicante realizó a manera de apoyo, los alcances, los cuales realizaron en 2 fases, la primera contó con el apoyo de técnicos del área; y la segunda realizada por el practicante para utilizarse como base para compras de materiales. A continuación se describe todas las etapas que se realizaron.

CODIGO	DESCRIPCION	U/M	CANTIDAD
<b>CONSTRUCCION DE LA FILIAL CENTRAL DE AMBULANCIA SILAIS MANAGUA SEGUNDA FASE</b>			
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>		
01	LIMPIEZA INICIAL CON EQUIPO.	M2	62.00
02	TRAZO Y NIVELACION EN EDIFICIOS	M2	62.00
<b>020</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>		
01	DESCAPOTE (HASTA UNA PROF. DE 20 CM)	M3	12.40
02	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO HASTA 30 CM	M3	18.60
03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL NUEVO.	M3	18.60
04	DESALOJO DE MATERIAL DE CORTE	M3	18.60
<b>030</b>	<b>FUNDACIONES</b>		
<b>01</b>	<b>EXCAVACION ESTRUCTURAL</b>		
01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL PARA ZAPATAS Prof. =De 0.00 a 1.50m	M3	38.50
02	MEJORAMIENTO DE FUNDACION CON SUELO CEMENTO RELACION 1:8 O MATERIAL SELECTO (CON BRINQUINA)	M3	10.00
<b>02</b>	<b>RELLENO Y COMPACTACION</b>		
01	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL (CON APISONADORA)	M3	25.00
<b>03</b>	<b>ACARREO DE TIERRA</b>		
01	DESALOJO DE TIERRA DE EXCAVACION A 8 KM (CARGA EQUIPO)	M3	38.50
<b>04</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>		
01	ACERO DE REFUERZO G-40 #2 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR)	KG	1,100.00
<b>05</b>	<b>FORMALETAS</b>		
01	FORMALETA EN ZAPATA DE FUNDACION INCLUYE V-A Y ZAPATAS.	M2	30.00
<b>06</b>	<b>CONCRETO</b>		
01	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA)	M3	4.50

Tabla 16 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

<b>040</b>	<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>		
<b>01</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>		
01	ACERO DE REFUERZO G-40 #2 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR)	KG	4,200.00
<b>02</b>	<b>FORMALETAS</b>		
01	FORMALETA EN VIGAS Y COLUMNAS AMBA CARAS.	M2	78.00
<b>03</b>	<b>CONCRETO</b>		
01	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA)	M3	4.50
<b>050</b>	<b>PAREDES</b>		
01	PARED DE BLOQUE DE MORTERO DE 6" x 8" x 16" SISADO 1 CARA	M2	85.00
<b>060</b>	<b>ACABADOS</b>		
01	PIQUETEADO TOTAL EN CONCRETO FRESCO (COLUMNAS Y VIGAS) AMBAS CARAS.	M2	78.00
02	REPELLO Y FINO AMBAS CARAS (INCLUYE JAMBAS EN PUERTAS Y VENTANAS).	M2	281.78
<b>MATERIALES.</b>			
1	Cemento.	Bolsa.	35.00
2	Arena.	M3	4.00
3	Agua.	GLNS.	368.00
4	Repemax.	Bolsa de 40 KG.	50.00
<b>070</b>	<b>PISOS</b>		
01	CONFORMACION Y COMPACTACION MANUAL DE TERRENO HASTA 7 cms	M2	36.00
<b>MATERIALES.</b>			
1	Material Selecto.	M3	36.00
01	CASCOTE DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR 7 CMS INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA.	M2	36.00

Tabla 17 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

## 3.1.2. Alcances

MATERIALES.			
1	Cemento.	Bolsa.	31.00
2	Arena.	M3	2.50
3	Piedrin.	M3	2.50
4	Agua.	GLNS.	233.00
5	Malla Electrosoldada.	UNID.	3.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA SEMI ANTIDERRAPANTE BALDOZA 33*33 ROMA HUESO INCLUYE SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE ADITIVOS	M2	138.00
MATERIALES.			
1	Ceramica semi antiderrapante de 33*33.	M2	138.00
2	Bondex.	Saco de 22KG.	40.00
3	Separador.	Bolsa de 3mm.	6.00
4	Caliche.	Bolsa de 1KG.	46.00
5	Plasterbond.	GLNS.	10.00
080 OBRAS EXTERIORES.			
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO DE BLOQUE DE 4" EN EL PERÍMETRO DEL CASCOTE EXTERIOR "ACERA"	ML	31.00
02	RAMPA DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR: 7CM-10CM, CON BORDILLO DE BLOQUE Y CINTA ANTIDERRAPANTE.	M2	4.90
03	ANDEN DE CONCRETO DE 3000 PSI DE 3" COLOR NATURAL CORTADO Y SELLADO, ACABADO ARENILLADO INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA.	M2	28.00
MATERIALES.			
1	Cemento.	Bolsa.	30.00
2	Arena.	M3	2.50
3	Grava.	M3	1.50
4	Agua.	GLNS.	219.00
5	Malla Electrosoldada.	UNID.	3.00
090 TECHOS Y FASCIAS			
01 ESTRUCTURA DE ACERO			
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO ESTRUCTURAL CON PERLINES Y CAJAS METALICAS CUADRADAS (A-36) (PINTADO 2 MANOS)	LBS.	1,940.00
MATERIALES.			

Tabla 18 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

1	Perlines 2"x4"x3/32.	Unid.	45.00
2	Caja de Soldadura 6011-3/32.	Caja.	15.00
3	Discos para Cortar metal de 9".	Unid.	10.00
4	Pintura Anticorrosiva color rojo.	CUB.	2.00
5	Thinner.	GLNS.	3.00
6	Brocha de 4".	Unid.	5.00
7	Hierro de 1/2".	QQ	3.00
8	Hierro de 3/8".	QQ	1.00
9	Sujetadores de Tensores.	Unid.	25.00
10	Angulares de 5"x4"x4"x3/32 Para Perlins.	Unid.	140.00
11	Platina de 6"x14"x1/4" de espesor, horizontal.	Unid.	20.00
12	Platina de 5"x4"x4"x1/4" de espesor, vertical.	Unid.	40.00
02 CUBIERTA DE TECHO.			
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA LAMINA DE ZINC ALUMINIZADO PREPINTADO CAL. 26. SEGÚN PLANOS Y E.T.	M2	131.00
MATERIALES.			
1	Lamina Troquelada (Zinc-Aluminio) Duralum standard Cal. 26 prepintada	UNID.	47.00
2	Golozos de 1 1/2" punta de broca.	UNID.	1,200.00
3	Lamina de ZinC Liso Calibre 26 12FTX4FT.	UNID.	6.00
4	Fatstyl.	GLNS.	10.00
03 HOJALATERIA.			
01	FLASHING DE ZINC LISO, CAL. 24, DESARROLLO = 0.50 m (MATERIAL PREPINTADO)	ML	17.10
04 FASCIA			
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE FASCIA DE DENGLAS DE 1/2" H=.25M CON ESTR. DE TUBOS DE 1" CHAPA 18 (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA, ACABADO THINSET Y PINTURA DE LATEX)	ML	35.00
MATERIALES			
1	Lamina Denglass de 1/2".	UNID.	5.00
2	Tornillo 1/4 P.F	UNID.	200.00
3	Tubo cuadrado de 1"x1" de chapa 14.	UNID.	14.00
4	Soldadura 6013-1/8. LINCOLN.	LIBRAS	5.00
5	Pintura Anticorrosiva color rojo.	GLNS.	2.00
6	Diluyente.	GLNS.	2.00
7	Brocha de 1".	UNID.	5.00

Tabla 19 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

TERCERA PARTE

3.1.2. Alcances

<b>90</b>	<b>CIELOS RASOS</b>		
<b>01</b>	<b>CIELOS ESPECIALES</b>		
01	CIELO RASO DE LAMINA DE PLYCEM LISO 2'x4', ESPESOR=6 mm CON ESQUELETO DE ALUMINIO PINTADO AL HORNO.	M2	87.00
<b>MATERIALES</b>			
1	Lamina de Plycem de 2x4 pie.	UNID.	120.00
2	Tornillos 1-1/4" para lamianas.	UNID.	1,000.00
3	Angulares de 1"x1" metalico color blanco.	UNID.	20.00
4	Clavos de Impacto.	UNID.	300.00
5	Meintee de 12'	UNID.	25.00
6	Crosstee de 4'	UNID.	120.00
7	Tornillo 7/16 P.F.	UNID.	700.00
8	Alambre de amarre numero 12.	KG.	3.00
9	Silocon Pintable de 500ML.	UNID.	3.00
02	FORRO DE LAMINA DE DENGLASS Esp.=1/2" UNA CARA (INC. ACABADO THINSET Y PUNTURA DE LATEX) EN ALERO.	M2	36.00
<b>MATERIALES.</b>			
1	Lamina Denglass de 1/2".	UNID.	15.00
2	Tornillos 1-1/4" para lamianas.	UNID.	650.00
3	Canal Sombrero de 10 pie.	UNID.	25.00
4	Paral 1-5/8"	UNID.	45.00
5	Cinta Malla.	UNID.	3.00
6	Pasta Regular.	CUBETA.	3.00
7	thinset.	ACODE 20K	8.00
8	Lijas de numero 100.	PLIEGOS.	5.00
9	Espanja.	UNID.	2.00
10	Angulares Metalicos de 1x1	UNID.	10.00
11	Clavos de Impacto.	UNID.	150.00
12	Cuchillas	PAQUETE.	1.00
13	Punta de taladro.	PAQUETE.	1.00
14	Esquineros Metalicos.	UNID.	5.00
<b>100</b>	<b>PUERTA DE MADERA SOLIDA Y PLYWOOD</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA PREFABRICADA PARA EXTERIORES , DE 6 TABLEROS CON SU MOCHETA O ESTRUCTURA DE MADERA , ACCIÓN SENCILLA. TOPE DE PUERTA, CERRADURA DE PELOTA EQUIVALENTE O SUPERIOR A YALE, ESTRUCTURA Y MARCO PINTADOS CON PINTURA DE ACEITE, FORRO METÁLICO PINTADO CON FAST DRY. BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. COLOR BLANCO. DIMENSIONES 0.90M * 2.10M. (STANDAR).	C/U	7.00

Tabla 20 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

<b>MATERIALES</b>			
1	Puerta con su Mocheta.	UNID.	7.00
2	Cerradura de Parche de 2 Tiempos.	UNID.	2.00
3	Cerradura de Pelota.	UNID.	5.00
4	Haladera.	UNID.	2.00
5	Bisagras 3"x3"	PAR.	21.00
6	Pintura Color Tabaco a Base de Aceite.	GLNS.	3.00
7	Diluyente.	GLNS.	1.50
8	Brocha de 4".	UNID.	6.00
9	Brocha de 2".	UNID.	2.00
<b>110</b>	<b>VENTANAS</b>		
<b>01</b>	<b>VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA ESTRUCTURA METALICA Y PALETAS DE VIDRIO (CELOSIA) CON OPERADOR DE MARIPOSA CON MARCO DE ALUMINIO MIL FINISH (1.20 mm) Y VIDRIO DE 5MM ESCARCHADO. (DIFERENTES TIPOS DE VENTANA SEGÚN PLANOS).	M2	12.55
<b>120</b>	<b>OBRAS METALICAS</b>		
<b>01</b>	<b>VERJAS PARA VENTANAS</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VERJA DE TUBO CUAD DE HIE DE 1/2" @ 0.12m, CON PLAT DE 3/4"x1/8" Y PINER DE VARI Diam= 3/8", INC MALLA EXPANDIDA EN FORMA DE ROMBO	M2	12.55
<b>MATERIALES.</b>			
1	Varilla de 1/2" de la entorchada para verjas.	QQ	4.00
2	Angular de 1"x1"x6mtrsx1/16.	UNID.	5.00
3	Soldadura 6011-3/32. LINCOLN.	CAJA.	5.00
4	Pintura Anticorrosiva.	GLNS.	3.00
5	Diluyente.	GLNS.	1.50
6	Brocha de 2".	UNID.	10.00
7	Discos para cortar Metal de 9".	UNID.	6.00
<b>130</b>	<b>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS (INCLUYE OBRAS CIVILES)</b>		
<b>01</b>	<b>INSTALACIONES AGUAS RESIDUALES</b>		
01	CONSTRUCCIÓN CAJA DE REGISTRO CON ACERO DE REFUERZO Y CONCRETO DE 3000 PSI, SEGÚN DIMENSIONES ESPECIFICADAS EN PLANO. INCLUYE ASA EN TAPA Y REFUERZO DE ACERO EN LOS BORDES DE LA CAJA DONDE DESCANSARÁ LAS TAPAS, MEDIA CAÑA EN EL FONDO PARA DIRECCIONAR FLUJO. SEGUN PLANOS Y E.T	C/U	2.00
02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 4" PVC SDR-41 PARA CONEXIONES DE AGUAS RESIDUALES DE INODOROS Y URINARIOS. INCLUYE INSTALACIÓN DE DRENAJE DE PISO Y RESTABLECIMIENTO DE PISO. INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS, INCLUYE EXCAVACIONES, RELLENO Y COMPACTACION, ESTA TUBERIA QUEDARA A ESPERA EN PAREDES PARA LA FUTURA INSTALACION DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS, SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	34.21

Tabla 21 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

## 3.1.2. Alcances

MATERIALES.			
1	Tubo de 4" SDR-41.	UNID.	8.00
2	Pegamento Para Tubo PVC.	1//4	6.00
3	Uniones PVC de 4". Para aguas residuales.	UNID.	20.00
4	Codos de 45" para aguas residuales.	UNID.	7.00
5	Codos de 90" para aguas residuales.	UNID.	7.00
6	Accesorio Y para aguas residuales.	UNID.	5.00
7	Accesorio T para aguas residuales.	UNID.	7.00
03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 2" PVC SDR-41 PARA CONEXIONES DE AGUAS RESIDUALES DE LAVAMANOS Y PANTRY. INCLUYE INSTALACIÓN DE DRENAJE DE PISO Y RESTABLECIMIENTO DE PISO. INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS, INCLUYE EXCAVACIONES, RELLENO Y COMPACTACION, ESTA TUBERIA QUEDARA A ESPERA EN PAREDES PARA LA FUTURA INSTALACION DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS, SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	3.36
MATERIALES.			
1	Tubo de 2" SDR-41.	UNID.	8.00
2	Pegamento Para Tubo PVC.	1//4	6.00
3	Uniones PVC de 2". Para aguas residuales.	UNID.	20.00
4	Codos de 45" para aguas residuales.	UNID.	7.00
5	Codos de 90" para aguas residuales.	UNID.	7.00
6	Accesorio Y para aguas residuales.	UNID.	5.00
7	Accesorio T para aguas residuales.	UNID.	7.00
01	<b>INSTALACIONES AGUA POTABLE (INCLUYE OBRAS CIVILES)</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE 1" PVC SDR-17, INCLUYE INSTALACIÓN DE 02 VÁLVULAS DE CONTROL DE MANUBRIO TODA EN MATERIAL BRONCE, RESTABLECIMIENTO DE ANDEN. INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS, INCLUYE EXCAVACIONES, RELLENO Y COMPACTACION, ESTA TUBERIA QUEDARA A ESPERA EN PAREDES PARA LA FUTURA INSTALACION DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS, SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	32.93

Tabla 22 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

03 APARATOS SANITARIOS			
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANO CON SU LLAVE PARA LAVAMANO MONOMANDO. SIMILAR O SUPERIOR A AMERICAM STANDARD (SEGÚN PLANO) INCLUYE CONEXIÓN A AGUA POTABLE. Y CUALQUIER PROCESO NECESARIO PARA SU FUNCIONALIDAD.	C/U	2.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANO CON SU LLAVE PARA LAVAMANO MONOMANDO. SIMILAR O SUPERIOR A AMERICAM STANDARD (SEGÚN PLANO) INCLUYE CONEXIÓN A AGUA POTABLE. Y CUALQUIER PROCESO NECESARIO PARA SU FUNCIONALIDAD.	C/U	2.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA CON SUS ACCESORIOS COMPLETOS, INCLUYE OBRA CIVIL. SEGÚN E.T	C/U	2.00
MATERIALES.			
1	Ducha Con sus Accesorios.	UNID.	2.00
2	Teflon de 3/4. Rollo grande.	UNID.	2.00
3	Llave de ducha.	UNID.	2.00
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO EQUIVALENTE O SUPERIOR A AMERICAN STANDARD MODELO HYDRA, INCLUYE ABASTECIMIENTO RESPIRADERO Y DESCARGA. INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS, INCLUYE OBRAS CIVILES, ACABADOS, CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS EXISTENTES.	C/U	2.00
MATERIALES.			
1	Inodoro marca American Standard.	UNID.	2.00
2	Kit para Inodoro.	UNID.	2.00
3	Manguera para inodoro.	UNID.	2.00
4	Llave angular de 1/2"	UNID.	2.00
5	Teflon de 3/4. Rollo grande.	UNID.	2.00
6	Cemento.	Bolsa.	1.00
05	SUMINISTRO DE MATERIAL Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE CONCRETO E INSTALACION DE PANTRY., INCLUYE CONCRETO DE 3,000 PSI. TAMBIEN REFUERZO ESTRUCTURAL DE 3/8"STD, CON TODOS SUS ACCESORIOS PARA SU FUNCIONALIDAD, LLAVES DE CHORRO METALICAS AL IGUAL QUE LAS LLAVES DE PASE, PANA PANTRY Y TODOS SUS ACCESORIOS EN SU TOTALIDAD, TAMBIEN INCLUYE UN ENCHAPAJE DE AZULEJO (COLOR ESCOGIDO POR LA SUPERVISION) EN PANTRY Y PAREDES COMPLETAS DE BAÑO. TAMBIEN SE REALIZARAN LAS ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES DE OBRA CIVIL.	Gib	1.00

Tabla 23 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

TERCERA PARTE

3.1.2. Alcances

MATERIALES.			
1	Cemento.	Bolsa.	5.00
2	Arena.	m3	0.50
3	Piedrin.	m3	0.50
4	Bloque de 4"×8"×16".	UNID.	60.00
5	Repemax.	BOLSA.	5.00
6	Varilla de 3/8".	QQ	1.00
7	Pana Pantry.	UNID.	1.00
8	Llave de Pantry.	UNID.	1.00
9	Trampa de grasa para Pantry.	UNID.	1.00
10	Manguera para Pantry.	UNID.	2.00
11	Llave angular de 1/2"	UNID.	1.00
12	Puntura a base de Aceite.	GLNS.	2.00
13	Diluyente.	GLNS.	1.00
14	Brocha de 4".	UNID.	5.00
<b>140</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
<b>01</b>	<b>CANALIZACIONES</b>		
01	CANALIZACION CON TUBO CONDUIT DE PVC Diám.=1/2" (INCL. BRIDAS Y ACCESORIOS) PARA TOMAS GENERALES INCLUYE EXCAVACIONES, RELLENO Y COMPACTACION, ESTA TUBERIA QUEDARA A ESPERA EN PAREDES PARA LA FUTURA INSTALACION DE DISPOSITIVOS ELECTRICOS, SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	65.00
MATERIALES.			
1	Tubería conduit PVC de 1/2".	UNID.	15.00
2	Bridas.	UNID.	30.00
3	CAjas 4x4" EMT.	UNID.	15.00
4	Aro de repello de 4"x4" EMT.	UNID.	7.00
5	Cajas de 2"x4" EMT.	UNID.	6.00
6	Curvas de 1/2".	UNID.	30.00
7	Conectores PVC para las cajas.	UNID.	22.00
<b>01</b>	<b>ACOMETIDA Y PANEL PRINCIPAL</b>		
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACOMETIDA ELECTRICA AEREA CON PROTECCION CON TUBERIA DE SALIDA DE ACOMETIDA, UNIONES Y PROTECCIONES DE ULE EN EL RECORRIDO Y CINTA PLASTICA DONDE AMERITE. CABLE PRINCIPAL 3#8 THNN O 3#6 DE SER NECESARIO TUBERIA SE COLOCARA PARA PROTECCION A LA INTERPERIE, SE COLOCARAN CAJAS METALICAS COMO POSTES DONDE SE AJUSTARAN LOS CABLES TANTO A LA SALIDA COMO EN LA CASETA.	ML	50.00

Tabla 24 Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

MATERIALES.			
1	Alambre Electrico 3x6.	ML.	50.00
2	Cajas Metalicas de 6m.	UNID.	2.00
3	Pintura Antocorrosiva.	GLNS.	1.00
4	Diluyente.	GLNS.	1.00
5	Brocha.	UNID.	3.00
6	Tubo Conduit de 1-1/2".	UNID.	2.00
7	Conectores PVC para panel.	UNID.	5.00
<b>02</b>	<b>CANALIZACION Y ALAMBRADO</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ILUMINACION Y TOMACORRIENTE CON CABLE 3#12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS, INCLUYE APAGADORES.(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL, MAMGUERA BX, CURVAS)	ML	65.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. 'VARILLA POLO A TIERRA DE COBRE Diám.=5/8",L=10' (INCL, TODO)	C/U	1.00
MATERIALES.			
1	Varilla de 1/4" lisa.	UNID.	1.00
2	Conectores de Varilla polo a tierra.	UNID.	4.00
<b>03</b>	<b>ACCESORIOS, LUMINARIAS Y TOMACORRIENTES</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SYLVANIA SUPERFICIAL DE 120 CM CON SU TUBO LED DE 2X18W 120 277V 160-80M A50/60 HZ P26221 6000K LUZ BLANCA 2200IM LT: SL640 INCLUYE SU FUNCIONALIDAD SUMINISTRANDO DE BRYKER CON LA CAPACIDAD NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD.	C/U	9.00
MATERIALES.			
1	Luminaria Sylvania superficial tubo led 2x18 120w.	UNID.	9.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE 'APAGADOR SIMPLE TRES VIAS PASS & SEYMOUR 15 AMP, 125v, EMPOTRAR, COLOR BLANCO, OPERACIÓN SILENCIOSA, MODELO TM873W, PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONALIDAD Y MANO DE OBRA.SUMINISTRANDO DE BRYKER CON LA CAPACIDAD NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD.	C/U	10.00

Tabla 25 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

## 3.1.2. Alcances

MATERIALES.			
1	Apgador simple para empotrar.	UNID.	10.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE 'APAGADOR DOBLE TRES VIAS PASS & SEYMOUR 15 AMP, 125v, EMPOTRAR, COLOR BLANCO, OPERACIÓN SILENCIOSA, MODELO TM873W, PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONALIDAD Y MANO DE OBRA.SUMINISTRANDO DE BRYKER CON LA CAPACIDAD NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD.	C/U	2.00
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR 20A, 120v PASS & SEYMOUR MODELO 26362-HGW, COLOR BLANCO, DECORA PLASTICA NYLON S/TORNILLO SWP26W BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD SUMINISTRANDO DE BRYKER CON LA CAPACIDAD NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD.	C/U	12.00
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABANICO INDUSTRIAL DE TECHO 56" BLANCO S/LUZ REBEL 24052916 PARA SUSPENDER EN CIELO FALSO DE SALA DE ESPERA, INCLUYE SUMINISTRO Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD.	C/U	4.00
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SYLVANIA SUPERFICIAL BUJILLA CON SU CEPO TIPO PLATO LED DE 2X18W 120 277V 160-80M A50/60 HZ P26221 6000K LUZ BLANCA 2200IM LT: SL640 INCLUYE SU FUNCIONALIDAD SUMINISTRANDO DE BRYKER CON LA CAPACIDAD NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD Y SUS CAJAS.	C/U	20.00
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR GRADO HOSPITAL ( GFCI ) 20A, 125V FALLA A TIERRA PASS & SEYMOUR MODELO 2097-HGW, COLOR BLANCO PLACA NYLON, A UNA ALTURA DE 0.10 M SOBRE EL MUEBLE. SUMINISTRANDO DE BRYKER CON LA CAPACIDAD NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD.	C/U	1.00
<b>04</b>	<b>CAJAS ELECTRICAS</b>		
01	CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 2" x 4" CON SUS CONECTORES.	C/U	20.00
02	CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 4" x 4" CON SUS CONECTORES Y AJUSTE AEREO PARA SUSPENDER EN TECHO.	C/U	29.00
03	CONECTOR CONDUIT DE PVC Diám. = 1/2", INCLUYE BRIDAS DONDE CORRESPONDA.	C/U	83.00
04	ARO DE REPELLO DE EMT DE PARA CAJA DE 4" x 4"	C/U	12.00

Tabla 26 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

150	PINTURA		
01	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA EN PAREDES INTERNA Y EXTERNA EQUIVALENTE O SUPERIOR A PROTECTO HIGH STANDARD ACABADO ACEITE, INCLUYE RODAPIE,VERJAS, COLUMNAS, MOLDURAS. PANTRY. CODIGO DE PINTURA SERA INDICADO POR EL SUPERVISOR, INCLUYE APLICACIÓN DE SELLADOR, PINTURA EN FASCIA POR COLOR DESIGNADO EN LA SUPERVISION.	m²	401.00
MATERIALES.			
1	PINTURA A BASE DE ACEITE.	CUBETA.	6.00
2	PINTURA A BASE DE ACEITE PARA RODAPIE.	CUBETA.	1.00
3	SELLADOR PARA PARED DE CONCRETO.	CUBETA.	4.00
4	DILUYENTE.	GLNS.	10.00
5	Brocha de 4".	UNID.	8.00
6	RODO.	UNID.	15.00
7	FELPA.	UNID.	15.00
8	MASKINTEL.	Rollo.	10.00
160	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA		
01	LIMPIEZA FINAL MANUAL (INCLUYE DESALOJOS)	GLB	1.00

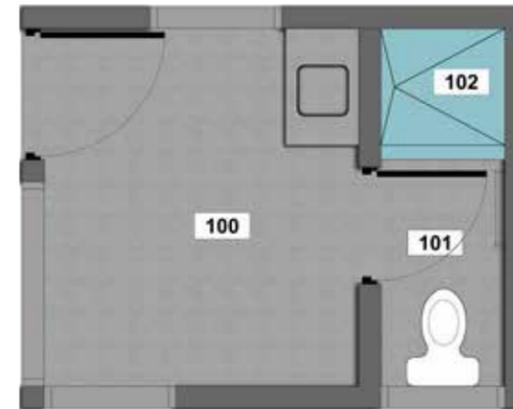
Tabla 27 Alcances Filial central de ambulancias SILAIS Managua Elaboración propia.

**TERCERA PARTE**

**3.2. Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua**

**Descripción del proyecto**

El edificio, está compuesto con un área de control y su servicio sanitario que incluye ducha, esta tiene un enchape de azulejos y un pantry de concreto, el diseño en si es bastante modesto, de mampostería reforzada, estructura de techos de acero y cubierta de la lamina ondulada del mismo material. La obra, es uno de los primeros proyectos realizado por el practicante.



N	AMBIENTE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
100	Control	5.26
101	Servicio Sanitario	1.36
102	Ducha	0.68
<b>TOTAL</b>		<b>7.3</b>

Tabla 28 Ambientes Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua  
Elaboración propia.

Imagen 15 Planta Arq. Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	
Presupuesto	
3D	
Render	



Nicaragua  
Departamento de Managua  
Municipio de Managua  
Distrito VI, Colonia Xolotlán  
Lat: 12°08'46"N  
Lon: 86°13'14"W



Fotografía 33 Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

**1** Objetivos del proyecto

El personal de seguridad necesita hacer sus labores de manera más cómoda, por ello la necesidad de proveer un ambiente de seguridad y resguardo útil y funcional, un oficial de seguridad se queda toda la noche realizando inspecciones, vigilancia y un recorrido de rutas ya establecidas dentro de la institución, por esos motivos el principal objetivo es resguardarlo y brindarle facilidad para lograr éxito en las actividades antes mencionadas.

**2** Justificación

Todo el conjunto de la institución tiene que estar a resguardo, evitando que personas desconocidas entren y causen daños materiales y robo de mobiliario. Por tal motivo una caseta era una necesidad latente y de suma importancia, por lo que se procedió a realizar el diseño correspondiente.

**3.2.1. Diseño y elaboración de planos**

Este proyecto inició con el diseño de los planos, la particularidad de este diseño es que fue de mampostería reforzada, una oportunidad perfecta para el practicante y pueda adquirir experiencia, se empezó con los planos arquitectónicos y de inmediato las especialidades, estructura, eléctrico e hidrosanitario.

Los planos realizados fueron los siguientes:

- Planta Arquitectónica
- Planta de pisos
- Elevaciones Arquitectónicas
- Planta de techo
- Planta de cielo falso
- Planta de fundaciones
- Elevaciones estructurales
- Detalles estructurales
- Planta estructural de techo
- Planta tomacorrientes
- Planta iluminación
- Planta de agua potable
- Planta de aguas residuales

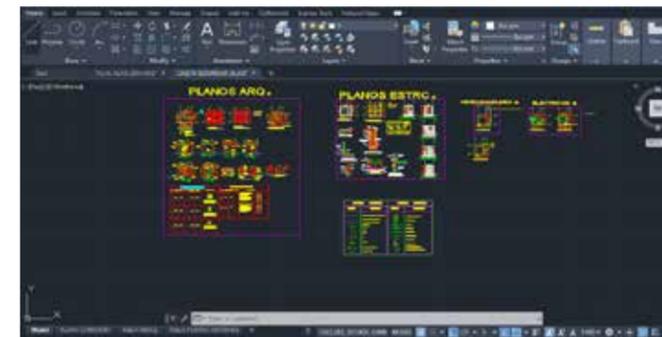


Imagen 16 Planos en AutoCAD Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 34 Ventanas Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 35 Cielo falso Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 36 Puerta de baño caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 37 Inodoro Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 38 Ducha Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 39 Pantry Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 40 Panel eléctrico Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.



Fotografía 41 Pantry Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.

TERCERA PARTE

3.2.2. Presupuesto

Una vez terminado el diseño y dibujo de planos, el practicante empezó la realización del presupuesto, apoyado del tutor e ingenieros del área. El resultado fue gratificante y positivo ya que se aprendió sobre el cálculo de obra y materiales.

CONSTRUCCION DE CASETA DE RESGUARDO PARA PERSONAL DE SEGURIDAD EN SILAIS MANAGUA					
COD	DESCRIPCION	U.M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
<b>PRELIMINARES</b>					
1,160.00					
01	LIMPIEZA INICIAL CON EQUIPO	m²	29.00	15.00	435.00
02	TRAZO Y NIVELACION	m²	29.00	25.00	725.00
<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>					
9,494.94					
01	DESCAPOTE (HASTA UNA PROF. DE 30 CM). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	8.00	80.00	640.00
02	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO HASTA 30 CM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	11.50	100.00	1,150.00
03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL SELECTO. DISTANCIA DEL BANCO DE MATERIAL SELECTO MAS CERCAÑO SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	11.50	449.56	5,169.94
04	BOTAR TIERRA SOBRIANTE DEL DESCAPOTE Y CORTE. HACIA VERTEDERO MUNICIPAL MAS CERCAÑO. INCLUIR DENTRO DEL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO SEGÚN E.T.	m²	19.50	130.00	2,535.00
<b>FUNDACIONES</b>					
127,626.00					
<b>EXCAVACION ESTRUCTURAL</b>					
01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL PARA VIGA ASISMICA Prof.=De 0.00 a 1 m	m²	11.00	120	1,320.00
02	MEJORAMIENTO DE FUNDACION CON SUELO CEMENTO RELACION 1:8:1 M3 O MATERIAL SELECTO (CON BRINQUINA)	m²	2.56	1000	2,560.00
<b>RELLENO Y COMPACTACION</b>					
01	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL (CON APISONADORA ) MATERIAL NUEVO.	m²	6.44	150	966.00
02	DESALOJO DE TIERRA DE EXCAVACION A 8 KM (CARGA EQUIPO)	m²	11.00	140	1,540.00
<b>ACERO DE REFUERZO</b>					
01	SUMINISTRO, ALISTADO, ARMADO Y COLOCADO DE ACERO DE REFUERZO G-40 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR)	LBRS	1068.00	105	112,140.00
<b>FORMALETAS</b>					
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FORMALETA EN VIGA ASISMICA DE FUNDACION (3 USOS)	m²	7.00	300	2,100.00
<b>CONCRETO</b>					
01	SUMINISTRO, MEZCLADO, COLOCADO Y FRAGUADO DE CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA)	m³	2.00	3500	7,000.00
<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>					
138,020.00					
<b>ACERO DE REFUERZO</b>					
01	SUMINISTRO, ALISTADO, ARMADO Y COLOCACION DE 'ACERO DE REFUERZO G-40 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR)	LBRS	1,164.00	105.00	122,220.00
<b>FORMALETAS</b>					
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FORMALETA EN VIGA CORONA.	M2	6.00	300.00	1,800.00
<b>CONCRETO</b>					
01	SUMINISTRO, MEZCLADO, COLOCADO Y FRAGUADO DE CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA)	M3	4.00	3,500.00	14,000.00
<b>TECHOS Y FASCIAS</b>					
46,900.00					
<b>ESTRUCTURA DE ACERO</b>					
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA PERLINES 2X4X3/2 Y CAJAS METALICAS 4XX18. INCLUYE ANGULARES DE FIJACION, PLANITAS DE ANCLAJE PARA SUJETAR LA ESTRUCTURA DE TECHO, SOLDADURA 60-11-3/32 Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Kg	273.00	100.00	27,300.00
<b>CUBIERTA</b>					
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA LAMINA DE ZINC ALUMINIZADA PREPINTADO CAL. 26 CON SU CUMBREIRA DE LAMINA DE ZINC LISO ALUMINIZADO ADAPTADO A LA LAMINA DE CUBIERTA, DESARROLLO 30 CM INCLUYE IMPERMEABILIZACION EN LAS UNIONES, GOLOZOS Y TRASLAPES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	17.10	500.00	8,550.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE FASCIA DE DENGLAS DE 1/2" H=25M CON ESTR. DE TUBOS DE 1" CHAPA 18 (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA, ACABADO THINSET Y PINTURA DE LATEX)	ML	17.00	650.00	11,050.00

Tabla 29 Presupuesto Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.

060	<b>CIELOS FALSOS</b>				7,680.00
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO FALSO CON PERFLERIA DE ALUMINIO PREPINTADO DE LAMINA PLYCEM LISO DE 2'X4'X6 mm. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	8.00	460.00	3,680.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO DE ALERO DE LAMINA DENSGLASS DE 1/2" CON ESQUELETEADO DE PERFILES DE ALUMINIO INCLUYE ACABADO THIN SET. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	8.00	500.00	4,000.00
<b>PAREDES</b>					
14,500.00					
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE 'PARED DE BLOQUE DE MORTERO DE 6" x 8" x 16"	M2	25.00	580.00	14,500.00
<b>ACABADOS</b>					
2,099.00					
01	SUMINISTRO DE MATERIAL Y REALIZACION DE REPELO Y FINO EN PAREDES.	M2	29.00	50.00	1,450.00
02	SUMINISTRO DE MATERIAL Y REALIZACION DE REPELO Y FINO EN JAMBAS PUERTAS Y VENTANAS.	M2	4.20	145.00	609.00
<b>PISOS</b>					
8,320.00					
<b>CONFORMACION Y COMPACTACION</b>					
01	CONFORMACION Y COMPACTACION MANUAL DE TERRENO HASTA 5 cms	m²	8.00	460.00	3,680.00
<b>CASCOTE</b>					
01	CASCOTE DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR 12 CM EN SUPERFICIE INTERNA.	m²	8.00	460.00	3,680.00
<b>CERAMICA</b>					
02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO CERAMICA A LA MEDIDA INDICADA POR LA SUPERVISION, INCLUYE TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO Y CORRECTA COLOCACION.	m²	7.00	120.00	840.00
03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO CERAMICA ANTIDERRRAPANTE A LA MEDIDA INDICADA POR LA SUPERVISION, INCLUYE TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO Y CORRECTA COLOCACION.	m²	1.00	120.00	120.00
<b>PUERTAS</b>					
8,400.00					
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA PREFABRICADA , DE 6 TABLEROS CON SU MOCHETA O ESTRUCTURA DE MADERA , ACCION SENCILLA. TOPE DE PUERTA, CERRADURA DE PELOTA EQUIVALENTE O SUPERIOR A YALE, ESTRUCTURA Y MARCO PINTADOS CON PINTURA DE ACEITE, FORRO METALICO PINTADO CON FAST DRY. BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. COLOR BLANCO. DIMENSIONES 0.90M * 2.10M. (STANDAR).	c/u	1.00	4,200.00	4,200.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA PREFABRICADA , DE 6 TABLEROS CON SU MOCHETA O ESTRUCTURA DE MADERA , ACCION SENCILLA. TOPE DE PUERTA, CERRADURA DE PELOTA EQUIVALENTE O SUPERIOR A YALE, ESTRUCTURA Y MARCO PINTADOS CON PINTURA DE ACEITE, FORRO METALICO PINTADO CON FAST DRY. BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. COLOR BLANCO. DIMENSIONES 0.80M * 2.10M.	c/u	1.00	4,200.00	4,200.00
<b>VENTANAS</b>					
13,600.00					
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA ESTRUCTURA METALICA Y PALETAS DE VIDRIO (CELOSIA) CON OPERADOR DE MARIPOSA CON MARCO DE ALUMINIO MIL FINISH (1.20 mm) Y VIDRIO DE 5MM ESCARCHADO. (DIFERENTES TIPOS DE VENTANA SEGÚN PLANOS).	Und	4.00	3,400.00	13,600.00
<b>OBRAS HIDROSANITARIAS</b>					
8,575.00					
<b>INSTALACIONES AGUA POTABLE</b>					
01	EXCAVACIONES PARA ZANJA TUBERIA AGUA POTABLE- INCLUYE TRAZO Y NIVELACION. INCLUYE DESCAPOTE DONDE SE AMERITE.	M3	1.50	50.00	75.00
02	RELLENO Y COMPACTACION	M3	1.50	160.00	240.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA DE AGUA POTABLE DE 2". INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS Y LA OBRA CIVIL REQUERIDA.	ML	5.00	52.00	260.00
<b>DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS</b>					
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO CON SUS ACCESORIOS COMPLETOS	c/u	0.00	5,000.00	0.00
02	SUMINISTRO DE MATERIAL Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE CONCRETO E INSTALACION DE PANTRY. INCLUYE CONCRETO DE 3,000 PSI. TAMBIEN REFUERZO ESTRUCTURAL DE 3/8"STD. CON TODOS SUS ACCESORIOS PARA SU FUNCIONALIDAD. LLAVES DE CHORRO METALICAS AL IGUAL QUE LAS LLAVES DE PASE Y TODOS SUS ACCESORIOS EN SU TOTALIDAD, TAMBIEN INCLUYE UN ENCHAPAJE DE AZULEJO (COLOR ESCOGIDO POR LA SUPERVISION) EN PANTRY Y PAREDES COMPLETAS DE BAÑO. TAMBIEN SE REALIZARAN LAS ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES DE OBRA CIVIL	Glb	1.00	8,000.00	8,000.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA CON SUS ACCESORIOS COMPLETOS	c/u	1.00		

Tabla 30 Presupuesto Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.

130	<b>ELECTRICIDAD</b>				C\$	20,075.00
<b>ACOMETIDA Y PANEL PRINCIPAL</b>						
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACOMETIDA ELECTRICA AEREA CON PROTECCION CON TUBERIA DE SALIDA DE ACOMETIDA. UNIONES Y PROTECCIONES DE ULE EN EL RECORRIDO Y CINTA PLASTICA DONDE AMERITE. CABLE PRINCIPAL #8 THHN O #86 DE SER NECESARIO TUBERIA SE COLOCARA PARA PROTECCION A LA INTERPERIE.	ML	13.00	190.00		2,470.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION 'CENTRO DE CARGA PANEL "CH" CON INTERRUPTOR PRINCIPAL TIPO CH CAPACIDAD INTERRUPTIVA DE 10 KVA NUMERO DE POLO 2 (60 A CATALOGO NUMERO CH188100CF (EATON) INTERRUPTOR PRINCIPAL CH2100, PUERTA CH8CF CON SU BARRA DE TIERRA Y SUS INTERRUPTORES DERIVADOS. SEGUN CUADRO DE CARGA, CONSIDERA INTERRUPTOR DE ALIMENTADOR 2 POLOS DE 60 AMPERIO DEL ALIMENTADOR. EL PANEL PRINCIPAL SERA DE 6 ESPACIOS. INCLUYE LOS BRYKER CORRESPONDIENTE	UNID.	1.00	5,000.00		5,000.00
<b>CANALIZACION Y ALAMBRADO</b>						
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ILUMINACION CON CABLE 3#12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS, INCLUYE APAGADORES (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES, CAJAS EMTUL, MANGUERA BX, CURVAS)	ML	17.00	145.00		2,465.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA TOMA CORRIENTE CON CABLE #12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL MANGUERA BX, CURVAS. )	ML	10.00	150.00		1,500.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. VARILLA POLO A TIERRA DE COBRE Dím.=5/8",L=10' (INCL. TODO)	C/U	1.00	1,500.00		1,500.00
<b>ACCESORIOS, LUMINARIAS Y TOMACORRIENTES</b>						
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SYLVANIA SUPERFICIAL DE 120 CM CON SU TUBO LED DE 2'X18W 120 277V 160-80M A50160 H2P26221 6000K LUZ BLANCA 2200MM LT. SL640 INCLUYE SU FUNCIONALIDAD SUMINISTRANDO LO NECESARIO PARA ELLO.	C/U	5.00	600.00		3,000.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE 'APAGADOR SIMPLE TRES VIAS PASS & SEYMOUR 15 AMP. 125v. EMPOTRAR. COLOR BLANCO, OPERACION SILENCIOSA, MODELO TM873W, PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONALIDAD Y MANO DE OBRA.	C/U	1.00	530.00		530.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE 'APAGADOR DOBLE TRES VIAS PASS & SEYMOUR 15 AMP. 125v. EMPOTRAR. COLOR BLANCO, OPERACION SILENCIOSA, MODELO TM873W, PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONALIDAD Y MANO DE OBRA.	C/U	1.00	530.00		530.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR 20A, 120V PASS & SEYMOUR MODELO 26362HW, COLOR BLANCO, DECORA PLASTICA NYLON S/TORNILLO SWP26W BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD	C/U	2.00	270.00		540.00
<b>CAJAS ELECTRICAS</b>						
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 2" x 4" CON SUS CONECTORES.	C/U	4.00	110.00		440.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 4" x 4" CON SUS CONECTORES Y AJUSTE AEREO PARA SUSPENDER EN TECHO.	C/U	10.00	130.00		1,300.00
03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR CONDUIT DE PVC Dím.=1/2" EN TUBERIA A INSTALAR, INCLUYE BRIDAS DONDE CORRESPONDA.	C/U	20.00	40.00		800.00
<b>PINTURA</b>						
8,360.00						
01	PINTURA EN PAREDES INTERNA Y EXTERNA EQUIVALENTE O SUPERIOR A PROTECTO HIGH STANDARD ACABADO ACEITE, INCLUYE RODAPIE, VERJAS, COLUMNAS, MOLDURAS. PANTRY. CODIGO DE PINTURA SERA INDICADO POR EL SUPERVISOR, INCLUYE APLICACION DE SELLADOR, PINTURA EN FASCIA POR COLOR DESIGNADO EN LA SUPERVISION.	m²	53.00	120.00		6,360.00
<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>						
01	LIMPIEZA FINAL (CON DESALOJO)	GLB	1.00	1,000.00		1,000.00
<b>COSTO DIRECTO</b>						
						C\$ 413,769.94
a.- TOTAL COSTO DIRECTO						C\$ 413,769.94
b.- TOTAL COSTO INDIRECTO (% sobre a)						3% C\$ 12,413.10
c.- ADMINISTRACION (% sobre a+b)						3% C\$ 12,785.49
d.- UTILIDADES (% sobre a+b+c)						5% C\$ 21,948.43
e.- SUB-TOTAL (a+b+c+d)						C\$ 460,916.96
<b>IMPUESTOS</b>						
f.- I.V.A. (15% sobre e)						C\$ 69,137.54
PRECIO TOTAL (e + f + g)						C\$ 530,054.50

Tabla 31 Presupuesto Caseta para guarda de seguridad SILAIS Managua Elaboración propia.

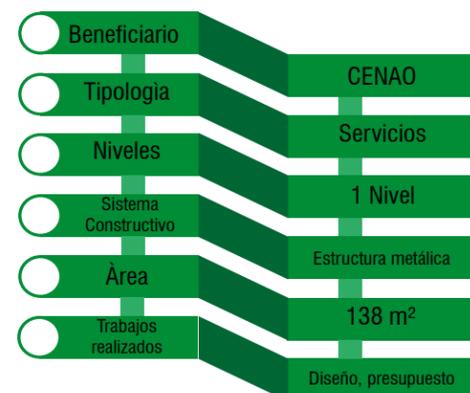
**TERCERA PARTE**

**3. Actividades evidenciadas**

**3.3. Techado sala de espera exterior Centro Nacional de Oftalmología (CENAO)**

**Descripción del proyecto**

Estructura de techos situada en la parte de ventanilla en la entrada en el Centro Nacional de Oftalmología, consta de una modulación de 3 x 3, estructura metálica de columnas y perlines de acero, que conforman una cuadrícula para sostener la cubierta de lámina de zinc ondulada aluminizada, los perlines están reforzados con una base de concreto para mayor estabilidad.



Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	
Presupuesto	

Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Managua  
 Distrito VI, Colonia Xolotlán  
 Lat: 12°08'50"N  
 Lon: 86°16'36"W



Fotografía 42 Techado sala de espera CENAO antes Elaboración propia.



Fotografía 44 Techado sala de espera CENAO antes Elaboración propia.



Fotografía 43 echado sala de espera CENAO Elaboración propia.



Fotografía 45 Techado sala de espera CENAO Elaboración propia.

TERCERA PARTE

**1** Objetivos del proyecto

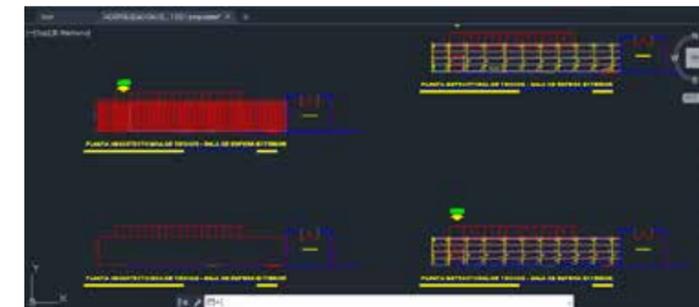
Dar seguridad, protección y resguardo a los visitantes y pacientes del centro, que hacen fila en la ventanilla de la entrada, la antigua estructura se encontraba deteriorada y era de menor dimensión, debido a lo anterior las personas no tenían mucho espacio para protegerse.

**2** Justificación

El Centro Nacional de Oftalmología es una edificación antigua, toda su estructura, materiales y cubierta ya están bastante deteriorados, por lo que se irá rehabilitando en fases, la sala exterior era uno de los ambientes con mas necesidad.

3.3.1. Diseño y elaboración de planos

Para este proyecto solo se requirió el desarrollo de planos de estructura y proyección de la cubierta, es hizo énfasis en el desarrollo de detalles arquitectónicos. En el proyecto, el practicante pudo obtener mayor conocimiento de armado de concreto y estructura metálica.



Los planos realizados fueron los siguientes:

- Planta de techo
- Planta estructural de techo
- Elevaciones estructurales
- Detalles estructurales

Imagen 17 Planos en AutoCAD Techado sala de espera CENAO Elaboración propia



Fotografía 46 Techado sala de espera CENAO Elaboración Propia.



Fotografía 47 Techado sala de espera CENAO Elaboración propia.



Fotografía 48 Techado sala de espera CENAO Elaboración propia.



Fotografía 49 Techado sala de espera CENAO Elaboración propia.



Fotografía 50 Techado sala de espera CENAO Elaboración propia.



Fotografía 51 Techado sala de espera CENAO |Elaboración

TERCERA PARTE

3.3.2. Presupuesto

A continuación se presenta el presupuesto del proyecto. Se debe mencionar al presupuesto se agregó la rehabilitación del área de Farmacia del centro.

PROYECTO: HABILITACION DE TECHADO SALA EXTERIOR, CENTRO NACIONAL DE OFTALMOLOGIA.					
COD	DESCRIPCION	U.M	CANTIDA	COSTO UNITARIO	TOTAL
010	TECHADO SALA DE ESPERA EXTERIOR.				
01	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE ARBOL. INCLUYE RAICES, A CONTINUACION LAS DIMENSIONES APROXIMADAS: ARBOL 5: DIAMETRO: 0.5 M, ALTURA MAXIMA APROX. 6.00 M. INCLUYE PLANTAS ORNAMENTALES Y DE JARDINERIA. SEGÚN E.T.	C/U	5.00	800.00	4,000.00
02	DESINSTALACION DE CUBIERTA DE TECHO EXISTENTE CON SU ESTRUCTURA INCLUYE DESINSTALACION DE COLUMNAS METALICAS Y DEMOLICIONDE BASES DE CONCRETO.	M2	38.00	160.00	6,080.00
03	SUMINISTRO Y REALIZACION DE CASCOTE DE CONCRETO DE 2500 PSI 7CM DE ESPESOR INCLUYE USO DE MALLA ELECTROSOLDADA. ESTO EN AREAS DE JARDINERIA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	M2	22.00	180.00	3,960.00
04	TRAZAR CONFORMAR Y NIVELAR CASCOTE EXISTENTE INCLUYE DESINTALAR TODO ESCOMBRO DE CONSTRUCCION QUE FUE DEMOLIDA EN EL SITIO. SUMINISTRO DE MATERIAL PARA RELLENO DE CONCRETO DONDE LO AMERITE Y ACABADO FINO EN GENERAL INCLUYE RAMPA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	M2	115.00	400.00	46,000.00
05	EXCAVACION PARA BASES DE CONCRETO. INCLUYE ROMPER CASCOTE EXISTENTE EN EL SITIO DE LA EXCAVACION.	M3	0.50	80.00	40.00
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA CM-1 ACERO A-36 CAJAS METALICAS DE 3"x3"x1/8" INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA, PLACA BASE, PERNOS DE ANCLAJE Y REFUERZO DE 3/8"- SEGÚN PLANOS Y E.T.	KG	520.00	50.00	26,000.00
07	SUMINISTRO Y REALIZACION DE BASE DE CONCRETO DE 3000 PSI CON SU PLACA DE ANCLAJE Y SUS PERNOS DE FIJACION SEGÚN PLANOS Y E.T.	M3	1.00	3,100.00	3,100.00

Tabla 32 Presupuesto Techado sala de espera CENAO Elaboración propia.

08	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA ACERO A-36 PERLINES 3X1 1/2"x1/8" Y CAJAS METALICAS 3"x3"x1/8. INCLUYE ANGULARES DE FIJACION Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	KG	1,200.00	50.00	60,000.00
09	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA LAMINA DE ZINC ONDULADO ALUMINIZADO, INCLUYE TODOS SUS ELEMENTOS DE FIJACION, LA LAMINA SERA PREPINTADA CAL. 26. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	138.00	380.00	52,440.00
10	SUMINISTRO E INSTALACION DE FLASHING DE ZINC LISO CON RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO Y ZINC, CALIBRE 24, DESARROLLO 0.60 M. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVO Y ELEMENTOS DE FIJACION EN PARED EXISTENTE Y ESTRUCTURA METALICA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	41.00	500.00	20,500.00
11	SUMINISTRO E INSTALACION DE FASCIA DE DENGLAS DE 1/2" H=0.50 M CON ESTRUCTURA DE TUBOS DE 1" CHAPA 18 (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA, ACABADO THINSET Y PINTURA EQUIVALENTE O SUPERIOR A PROTECTO ACABADO LATEX MATE)	ML	41.00	500.00	20,500.00
020	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				
01	LIMPIEZA FINAL (CON DESALOJO). SEGUN E.T.	GLB	1.00	1,000.00	1,000.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>C\$ 243,620.00</b>
ITEM	CONCEPTO	%			VALOR (En Córdobas)
	a.- TOTAL COSTO DIRECTO				<b>C\$ 243,620.00</b>
	c.- ADMINISTRACION, UTILIDADES				<b>C\$ 36,543.00</b>
	e.- SUB-TOTAL				<b>C\$ 280,163.00</b>
	IMPUESTOS				
	f.- I.V.A.				<b>C\$ 42,024.45</b>
	<b>PRECIO TOTAL</b>				<b>C\$ 322,187.45</b>

Tabla 33 Presupuesto Techado sala de espera CENAO Elaboración propia.

**TERCERA PARTE**

**3. Actividades evidenciadas**

**3.4. Almacén Regional de vacunas PAI**

**Descripción del proyecto**

El Almacén PAI es un edificio que consta de 5 ambientes con funciones distintas, el área de oficinas, sala de conferencias con su lobby, el almacén, área de equipos frigoríficos menores y el más importante, las cámaras frigoríficas.

El monto total para la ejecución de este complejo está a cargo de la OPS, dejando el diseño y presupuesto a manos del SILAIS Managua, con ayuda del MINSA.

El diseño de este edificio consta de 3 fases, la primera y más importante, la construcción de las cámaras frigoríficas, la segunda, construcción de oficinas, el cual el paquete de diseño y presupuesto ya está elaborado.

La misión del practicante era elaborar la tercera y última fase, la cual es la sala de conferencias, área de equipos frigoríficos menores y almacén, el bachiller partió de la planta arquitectónica ya dibujada a realizar los planos restantes, así como el presupuesto.



Imagen 18 Planta Arq. Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

N	AMBIENTE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
100	Zona de descarga	20.95
101	Área de recibido y despacho	26.08
102	2 Cámaras frigoríficas	116.29
103	Equipos frigoríficos menores	68.33
104	Almacén cajas frías	37.04
105	Cafetería	9.09
106	Oficina responsable PAI	14.62
107	Servicios Sanitarios	4.6
108	Oficina 3 recursos PAI	31.81
109	Sala de conferencias	71.07
110	Antesala	37.78
111	Servicios Sanitarios	6.37
112	Servicios Sanitarios	6.37
113	Espacio para área de máquinas	41.1
<b>TOTAL</b>		<b>491.5</b>

Tabla 34 Ambientes Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

Beneficiario	SILAIS Managua
Tipología	Salud
Niveles	1 Nivel
Sistema Constructivo	Mampostería confinada
Área	491 m <sup>2</sup>
Trabajos realizados	Diseño, presupuesto

Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	
Presupuesto	
3D	
Render	

Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Managua  
 Distrito VI, Colonia Xolotlán  
 Lat: 12°08'46"N  
 Lon: 86°13'14"W



Imagen 19 Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

**1** Objetivos del proyecto

El edificio tiene como función principal el resguardo y disponibilidad de vacunas asociadas especialmente al nuevo virus que ha estado afectando a la población a nivel mundial, el Coronavirus y todas sus variantes, así como brindar más espacio al almacén PAI ya existente en la institución.

**2** Justificación

De carácter regional, se carecía de un almacén de vacunas de esta magnitud, y debido a la aparición de el Coronavirus, se incrementó la necesidad de un edificio de estas características, por lo que se actuó rápidamente en la construcción de este, como se dijo anteriormente, el edificio será construido en 3 fases, la primera ya está realizada, la segunda y tercera iniciarán lo más pronto posible.



Imagen 21 Render Almacén de vacunas PAI Elaboración propia

## TERCERA PARTE

## 3.4.1. Diseño y elaboración de planos

Este fue el proyecto más grande para el practicante un reto bastante satisfactorio, por lo que se enfocó mucho y adquirió mucha experiencia, pudo poner en desempeño todas las enseñanzas adquiridas en los 5 años de carrera.

Los planos realizados fueron los siguientes:

- Planta de techo
- Elevaciones Arquitectónicas
- Planta de pisos
- Planta de cielo reflejado
- Planta de fundaciones
- Planta estructural de techo
- Elevaciones estructurales
- Detalles estructurales
- Elevaciones estructurales
- Planta de iluminación
- Planta de tomacorrientes
- Planta de climatización y señalización
- Planta de voz y datos
- Planta instalaciones de agua potable
- Planta instalaciones aguas residuales

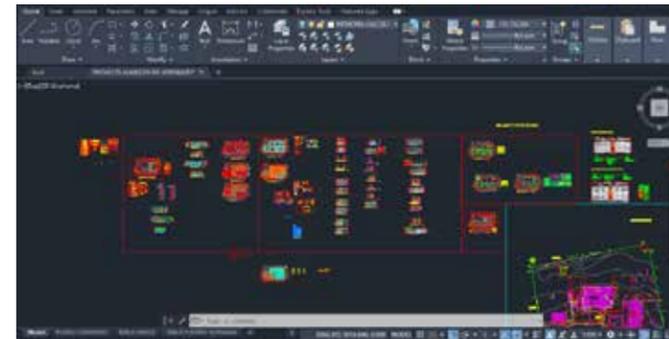


Imagen 20 Planos AutoCAD Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.



Imagen 22 Render Almacén de vacunas PAI Elaboración propia

**TERCERA PARTE**

**3.4.2. Presupuesto**

El presupuesto del Almacén PAI se realizó de manera detallada, la actividad fue una gran oportunidad de aprendizaje, donde el practicante con ayuda del tutor y compañeros de trabajo logró la comprensión y asimilación del cálculo específico de cada una de las partes del proyecto.

COD	DESCRIPCION	U.M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1	LIMPIEZA INICIAL. SEGÚN E.T.	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00
2	TRAZO Y NIVELACION CON TOPOGRAFIA. SEGÚN E.T	m <sup>2</sup>	335.00	25.00	8,375.00
<b>020</b>	<b>DESINSTALACIONES Y DEMOLICIONES</b>				
1	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE ARBOL. INCLUYE RAICES, A CONTINUACION LAS DIMENSIONES: ARBOL 1: DIAMETRO: 0.15 M., ALTURA APROX. 2 M. SEGÚN E.T.	c/u	33.00	932.52	30,773.16
2	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE ARBOL INCLUYE RAICES, A CONTINUACION LAS DIMENSIONES: ARBOL 2: DIAMETRO: 0.23 M., ALTURA APROX. 3.60 M. SEGÚN E.T.	c/u	8.00	932.52	7,460.16
3	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE ARBOL INCLUYE RAICES, A CONTINUACION LAS DIMENSIONES: ARBOL 3: DIAMETRO: 0.75 M., ALTURA APROX. 5.60 M. SEGÚN E.T.	c/u	4.00	2,044.56	8,178.24
<b>030</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				
1	DESCAPOTE (HASTA UNA PROF. DE 20 CM). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	88.00	80.00	7,040.00
2	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO HASTA 30 CM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	131.00	100.00	13,100.00
3	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL SELECTO. DISTANCIA DEL BANCO DE MATERIAL SELECTO: BANCO LOS MARTINEZ 13 KM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	131.00	449.56	58,892.36
4	BOTAR TIERRA SOBRANTE DEL DESCAPOTE Y CORTE. HACIA VERTEDERO MUNICIPAL ACAHUALINCA UBICADO A 13.5 KM DEL SITIO. SEGÚN E.T.	m <sup>3</sup>	220.00	130.00	28,600.00

Tabla 35 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

<b>040</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
1	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	226.00	120.00	27,120.00
2	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE. HACIA VERTEDERO MUNICIPAL ACAHUALINCA UBICADO A 13.5 KM DEL SITIO. SEGÚN E.T.	m <sup>3</sup>	226.00	130.00	29,380.00
3	MEJORAMIENTO DE FUNDACIONES CON MATERIAL SELECTO Y CEMENTO PROPORCION 1:8, SEGÚN PLANOS Y E.T. INCLUYE LA COMPRA, EXPLOTACION Y ACARREO DEL MATERIAL SELECTO. DISTANCIA DEL BANCO DE MATERIAL SELECTO: BANCO LOS MARTINEZ 13 KM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	70.00	2,108.29	147,580.30
4	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL SELECTO, SEGÚN PLANOS Y E.T. BANCO DE MATERIAL SELECTO LOS MARTINEZ UBICADO A 13 KM DEL SITIO.	m <sup>3</sup>	129.00	449.56	57,993.24
5	ACERO DE REFUERZO DE FUNDACIONES GRADO 40 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR). SEGÚN PLANOS Y E.T.	Kg	5,540.00	46.22	256,058.80
6	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) INCLUYE COLADO VACIADO VIBRADO, CURADO DE CONCRETO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	27.00	4,747.78	128,190.06
7	FORMALETA DE FUNDACIONES. INCLUYE DESENCOFRE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	132.00	377.27	49,799.64
<b>050</b>	<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>				
1	ACERO DE REFUERZO DE FUNDACIONES GRADO 40 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR) SEGÚN PLANOS Y E.T.	Kg	11,600.00	46.22	536,152.00
2	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) INCLUYE COLADO VACIADO VIBRADO, CURADO DE CONCRETO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	17.00	4,747.78	80,712.26
3	FORMALETA DE VIGAS Y COLUMNAS. INCLUYE DESENCOFRE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	180.00	291.52	52,473.60
<b>060</b>	<b>PARED DE MAMPOSTERIA</b>				
1	PARED MAMPOSTERÍA CONFINADA BLOQUE CERTIFICADO DE 6" X 8" X 16". SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	263.00	528.74	139,058.62
<b>070</b>	<b>TECHOS</b>				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA ACERO A-36 PERLINES 2X6X3/32 Y CAJAS METALICAS 4X6X1/8. INCLUYE ANGULARES DE FIJACION Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	LBS	6,881.00	35.00	240,835.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE SAG ROD DE VARILLA DE HIERRO DIAMETRO. = 3/8" CON TUERCAS Y ARANDELAS INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	97.00	110.27	10,696.19
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TENSORES DE ACERO G-40 DE DIAMETRO = 1/2". SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	222.00	223.72	49,665.84
4	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA LAMINA DE ZINC ALUMINIZADO PREPINTADO CAL. 26. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	291.00	295.71	86,051.61
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE FLASHING DE ZINC LISO CON RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO Y ZINC, CALIBRE 24, DESARROLLO 0.60 M. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	50.00	452.45	22,622.50

Tabla 36 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

TERCERA PARTE

3.4.2. Presupuesto

080	CIELOS FALSOS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO FALSO CON PERFLERIA DE ALUMINIO PREPINTADO DE LAMINA PLYCEM LISO DE 2'X4'X5 mm. SEGÚN PLANOS Y E.T.	M2	255.00	350.00	89,250.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALERO DE DENGlass DE 1/2" INCLUYE ACABADO THIN SET CON PERFLERIA COMPLETA METALICA SEGÚN PLANOS Y E.T.	M2	47.00	600.00	28,200.00
090	ACABADOS				
1	PIQUETEADO TOTAL EN CONCRETO FRESCO (COLUMNAS Y VIGAS). INCLUYE AMBAS CARAS INTERNO Y EXTERNO. SEGÚN E.T.	m²	159.00	43.00	6,837.00
2	REPELLO CORRIENTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	702.00	171.03	120,063.06
3	FINO CORRIENTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	702.00	106.22	74,566.44
4	REPELLO Y FINO EN JAMBAS PUERTAS Y VENTANAS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	63.00	93.22	5,872.86
100	PISOS				
01	CONFORMACION Y COMPACTACION				
1	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE TERRENO HASTA 25 CM. SEGÚN E.T.	m²	255.00	20.00	5,100.00
2	CASCOTE				
1	CASCOTE DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR 5 CM. SEGÚN E.T.	m²	255.00	244.11	62,248.05
03	PORCELANATO				
1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO PORCELANATO A LA MEDIDA INDICADA POR LA SUPERVISIÓN, INCLUYE TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO Y CORRECTA COLOCACIÓN	m²	255.00	1.00	255.00
110	PUERTAS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA TIPO TAMBOR DE MADERA CON ESTRUCTURA DE MADERA ACCION SENCILLA INCLUYE BISAGRAS CERRADURA COLOR TABACO O BLANCO P-1 (VER ALCANCES Y E.T)	c/u	1.00	5,000.00	5,000.00
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA HOJA SENCILLA, METALICA PREFABRICADA ESTRUCTURA DE MADERA SOLIDA Y FORRO METALICO INCLUYE PINTURA FAST DRY COLOR TABACO O BLANCO SEGÚN LA SUPERVISIÓN P-2 (VER ALCANCES Y E.T)	c/u	2.00	5,000.00	10,000.00
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE HOJA DOBLE, ABATIMIENTO DOBLE, MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1.90 A 2.00MM DE ESPESOR Y FORRO DE ALUMINIO COMPLETA (1.5MM CADA CARA DE LAMINA Y FIBRAN DE 5MM AL CENTRO) VISOR Y TRAGALUZ DE VIDRIO LAMINADO FIJO DE 6.38 MM COLOR VIDRIO CLARO, ACCIÓN SENCILLA, INCLUYE HERRAJE Y CERRAJE DE FÁBRICA. SEGÚN LA SUPERVISIÓN P-3 (VER ALCANCES Y E.T)	c/u	5.00	5,000.00	25,000.00
4	SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTON DE HIERRO PLEGABLE MARCO PERIMETRAL DE TUBO DE HIERRO NEGRO DE 2", MALLA EXPANDIDA 40 MM VENA 3MM INCLUYE HERRAJE Y CERRAJE EQUIVALENTE O SUPERIOR A PHILLIPS P-4 (VER ALCANCES Y E.T)	c/u	2.00	-	-

Tabla 37 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

120	VENTANAS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS TIPO CORREDIZA ALUMINIO, VIDRIO LISO DE 5mm (V6, V8, V11) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	5.00	1,560.00	7,800.00
130	OBRAS METALICAS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE VERJA DE TUBO CUAD DE HIE DE 1/2" @ 0.12m, CON PLAT DE 3/4"X1/8" Y PINER DE VARI Diam= 3/8", INC MALLA EXPANDIDA EN FORMA DE ROMBO	m²	5.00	1,662.49	8,312.45
140	OBRAS EXTERIORES				
1	SUMINISTRO Y REALIZACION DE ANDEN DE CONCRETO DE 3000 PSI DE 3" COLOR NATURAL CORTADO Y SELLADO, ACABADO ARENILLADO INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA.	m²	74.00	300.00	22,200.00
2	SUMINISTRO Y REALIZACIÓN DE RAMPAS DE CONCRETO DE 3000 PSI DE 3" COLOR NATURAL	m²	6		-
150	ELECTRICIDAD				
01	OBRAS CIVILES				
1	EXCAVACION Y RELLENO PARA ACOMETIDA ELECTRICA SOTERRADA PROTECCION CON CONCRETO Y CINTA PLASTICA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	92.00	201.34	18,523.28
02	ACOMETIDAS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO THHN #2 . TRES HILO PARA SISTEMA 2F 240 V. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	40.00	164.04	6,561.60
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y ALAMBRADOS DE UNA ACOMETIDA SECUNDARIA TRIFASICA DESDE PANEL GENERAL HASTA EL SUB PANEL (P.P) CON EL SIGUIENTE ARREGLO (4 X # 1/0 + 1 X # 6). EN TUBERIA PVC-EMT DE 2" DE DIAMETRO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	100.00	164.04	16,404.00
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. VARILLA POLO A TIERRA DE COBRE Diám. =5/8", L= 10' (INCL, TODO). SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00	989.60	1,979.20
03	PANELES				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EQUIVALENTE O SUPERIOR A CH (EATON) MONOFASICO 120/240V , 3 HILOS , 24 ESPACIOS, BARRAS DE 125 AMPERIOS, MAIN BREAKER PRINCIPAL INTEGRADO DE 100 AMP, NEUTRO SÓLIDO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00	22,722.93	22,722.93
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EQUIVALENTE O SUPERIOR A CH (EATON) TRIFASICO 120/240V , 3 HILOS , 34 ESPACIOS, BARRAS DE 200 AMPERIOS, MAIN BREAKER PRINCIPAL INTEGRADO DE 150 AMP, NEUTRO SÓLIDO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00	22,722.93	22,722.93
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 1X20 AMPERIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	17.00	401.58	6,826.86
4	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 2X40 AMPERIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00	1,017.51	1,017.51
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 2X50 AMPERIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00	401.58	1,204.74
6	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 2X80 AMPERIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00	781.00	781.00
7	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 2X100 AMPERIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00	2,400.00	4,800.00
8	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 3X30 AMPERIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00	2,400.00	7,200.00
9	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 3X150 AMPERIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00	781.00	781.00

Tabla 38 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

TERCERA PARTE

3.4.2. Presupuesto

04	CANALIZACIONES				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION CON TUBO CONDUIT DE PVC Diám. = 1,1/4" CEDULA 40 (INCL. BRIDAS Y ACCESORIOS) PARA ACOMETIDA PRINCIPAL SOTERRADO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	156.00	375.00	58,500.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION CON TUBO CONDUIT EMT Diám. = 1,1/4" (INCL. BRIDAS Y ACCESORIOS) PARA ACOMETIDA PRINCIPAL SOTERRADO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	30.00	406.48	12,194.40
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION CON TUBO CONDUIT DE PVC Diám. = 1/2" CEDULA 40 (INCL. BRIDAS Y ACCESORIOS) PARA TOMAS GENERALES Y ILUMINACION. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	350.00	47.00	16,450.00
4	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION CON TUBO DE PVC Diám. = 3/4" CEDULA 40 (INCL. BRIDAS Y ACCESORIOS) PARA A. A. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	20.00	61.00	1,220.00
05	ALAMBRADOS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR ROJO THHN #12 AWG. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	380.00	25.00	9,500.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR BLANCO THHN #12 AWG. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	380.00	25.00	9,500.00
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR VERDE THHN #12 AWG. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	380.00	25.00	9,500.00
4	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR ROJO THHN #8 AWG SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	135.00	53.00	7,155.00
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR AZUL THHN #8 AWG SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	135.00	53.00	7,155.00
6	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR VERDE THHN #8 AWG SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	135.00	53.00	7,155.00
7	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR ROJO THHN #4 AWG SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	20.00	172.75	3,455.00
8	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR AZUL THHN #4 AWG SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	20.00	172.75	3,455.00
9	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE ELECTRICO DE COBRE COLOR VERDE THHN #4 AWG SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	20.00	172.75	3,455.00
10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE TSJ 2X12 SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	10.00	81.21	812.10

Tabla 39 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

06	CAJAS ELECTRICAS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 2" x 4". SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	9.00	40.00	360.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 4" x 4". SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	14.00	70.00	980.00
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR CONDUIT DE PVC Diám. = 1/2" CEDULA 40. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	28.00	28.00	784.00
07	LAMPARAS Y ACCESORIOS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR 20A, 120v EQUIVALENTE O SUPERIOR A PASS & SEYMOUR MODELO 26362-HGW, COLOR BLANCO, DECORA PLASTICA NYLON S/TORNILLO SWP26W BLANCO"	c/u	20.00	300.00	6,000.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR (GFCI ) 20A, 125v FALLA A TIERRA EQUIVALENTE O SUPERIOR A PASS & SEYMOUR MODELO 2097-HGW, COLOR BLANCO PLACA NYLON, A UNA ALTURA DE 0.10M SOBRE EL MUEBLE	c/u	1.00	300.00	300.00
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO LED, EMPOTRAR, 2' x 2', 120v, TUBO LED 9 WATTS, 4100°K, 27 WATTS, EQUIVALENTE O SUPERIOR A SYLVANIA, MODELO UL 507 LED 24, CON DIFUSOR 9 CELDAS ALUMINIO, COLOR BLANCA.	c/u	8.00	450.00	3,600.00
4	LUMINARIA TIPO LED SOBRE PONER, 54w, 120v, 48" MAGNUM 5000K IP67, 2200LM 50KH. CON TUBO LED DE 3 X 18 W, EQUIVALENTE O SUPERIOR. SEGÚN PLANOS Y E.T	c/u	9.00	400.00	3,600.00
5	LUMINARIA TIPO LED SOBRE PONER, 36w, 120v, 48" MAGNUM 5000K IP67, 2200LM 50KH. CON TUBO LED DE 2 X 18 W. EQUIVALENTE O SUPERIOR. SEGÚN PLANOS Y E.T	c/u	3.00	300.00	900.00
6	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARA PARED EXT. BLANCA IL E27 8W EQUIVALENTE O SUPERIOR A VOLTECH COD # 0815682700	c/u	9.00	350.00	3,150.00
7	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO SPOT, LED EMPOTRAR , 30 WATTS, 3,000 LM, 4100°K, SYLVANIA, MODELO SYL-LIGTER 6", UL, 120V.	c/u	4.00	300.00	1,200.00
8	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO SPOT, LED EMPOTRAR , 15 WATTS, 1,200 LM, 4100°K, SYLVANIA, MODELO SYL-LIGTER 6", UL, 120V.	c/u	3.00	450.00	1,350.00
9	SUMINISTRO E INSTALACION DE RÓTULO DE SALIDA LED E-50 G UL VERDE 120/227 V. UNA CARA	c/u	4.00	1,200.00	4,800.00
10	SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADOR SENCILLO EQUIVALENTE O SUPERIOR A DECORA PASS & SEYMOUR 15 AMP, 125v, EMPOTRAR, COLOR BLANCO, OPERACIÓN SILENCIOSA, MODELO TM870W, PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO	c/u	7.00	300.00	2,100.00
11	SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADOR DOBLE 15A, 120v, EMPOTRADO EQUIVALENTE O SUPERIOR A LEVITON DECORA MODELO 5634-W, CON PLACA PLASTICA 80301-W.	c/u	2.00	400.00	800.00

Tabla 40 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

**TERCERA PARTE**

**3.4.2. Presupuesto**

160	SISTEMA VOZ Y DATOS				
<b>01</b>	<b>CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6</b>				
01	SUMINISTRO DE JACK CATEGORÍA 6 , CMP, VOZ ( VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	5.00	120.70	603.50
02	SUMINISTRO DE JACK CATEGORÍA 6, CMP, DATOS ( VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	15.00	120.70	1,810.50
03	SUMINISTRO DE FACEPLATE 1 PUERTO CAT 6	c/u	6.00	68.16	408.96
04	SUMINISTRO DE FACEPLATE 2 PUERTO CAT 6	c/u	7.00	68.16	477.12
05	SUMINISTRO CABLE UTP LSZH CATEGORÍA 6 ( VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	CAJA	4.00	6,035.00	24,140.00
06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 3FT AZUL DATOS	c/u	15.00	155.49	2,332.35
07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 7FT AZUL DATOS	c/u	15.00	233.59	3,503.85
08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 3FT AZUL VOZ	c/u	6.00	155.49	932.94
09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 7FT AZUL VOZ	c/u	6.00	233.59	1,401.54
10	GABINETE DE PARED 18 U , VER ESPECIFICACIONES TECNICAS	c/u	1.00	31,950.00	31,950.00
11	SISTEMA A TIERRA DE GABINETE Y REJILLAS ( VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	1.00	17,750.00	17,750.00
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORGANIZADOR DE CABLE	c/u	1.00	1,597.50	1,597.50
13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH PANEL CATEGORÍA 6 DE 24 PUERTOS	c/u	1.00	8,410.66	8,410.66
14	SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJAS VENTILADAS DE 19" X 12" - 2 U	c/u	1.00	6,745.00	6,745.00
15	CERTIFICACION DE PUNTOS DE RED DEL CABLEADO ESTRUCTURADO	c/u	20.00	887.50	17,750.00
16	PDU REGLETA ELECTRICA DE AL MENOS 10 SALIDAS 120 VOLTIOS	c/u	1.00	5,680.00	5,680.00
17	MATERIAL FERRETERO. INCLUYE CANALIZACION Y TODOS LOS INSUMOS NECESARIOS PARA LA INSTALACION CONFORME A LAS NORMATIVAS Y ESTANDARES DE CABLEADO ESTRUCTURADO.	Glb	1.00	33,250.00	33,250.00
18	BANDEJAS DE REJILLAS METALICA DE 12" POR 3 METROS	c/u	9.00	1,911.68	17,205.12

Tabla 41 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

<b>02</b>	<b>COTIZACION DE EQUIPOS</b>				
01	TELEFONOS IP (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	5.00	2,840.00	14,200.00
02	UPS 1500 VA, TIPO RACK ( VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	1.00	17,750.00	17,750.00
<b>03</b>	<b>COTIZACION DE SW DE 24 PUERTOS</b>				
01	SW -24-PORT GIGABIT MAX- MANAGED SWITCH( VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	1.00	56,800.00	56,800.00
02	ENLACE ENTRE NODOS CABLE UTP CATEGORIA 6	ML	33.00	653.00	21,549.00
<b>170</b>	<b>HIDROSANITARIO</b>				
<b>1</b>	<b>INSTALACIONES DE AGUA POTABLE</b>				
1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE 1" PVC SDR-17, INCLUYE INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DE MANUBRIO TODA EN MATERIAL BRONCE.	ML	21.65	450.00	9,742.50
2	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL	m3	12.4704	450.00	5,611.68
3	RELLENO Y COMPACTACIÓN	m3	14.715072	80.00	1,177.21
<b>2</b>	<b>INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS</b>				
1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS, INCLUYE DERIVACIÓN DE TUBERÍA PVC DE 1" X 1/2" SDR-13.5, LLAVE MONOMANDO CROMADA, TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS EXISTENTES. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO A LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA.	c/u	2	450.00	900.00
2	INSTALACIÓN DE PANTRY DE ACERO INOXIDABLE, INCLUYE LLAVE TIPO CUELLO DE GANSO MONOMANDO CROMADA PARA PANTRY, TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS EXISTENTES. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO DEL PANTRY A LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA.	c/u	1	450.00	450.00
<b>1</b>	<b>CAJAS DE REGISTRO SANITARIO</b>				
1	CONSTRUCCIÓN DE TAPAS DE CAJA DE REGISTRO CON ACERO DE REFUERZO Y CONCRETO DE 3000 PSI, SEGÚN DIMENSIONES ESPECIFICADAS EN PLANO. INCLUYE ASA Y REFUERZO DE ACERO EN LOS BORDES DE LA CAJA DONDE DESCANSARÁ LAS TAPAS, MEDIA CAÑA EN EL FONDO PARA DIRECCIONAR FLUJO.	c/u	2	450.00	900.00

Tabla 42 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

TERCERA PARTE

3.4.2. Presupuesto

2	INSTALACIÓN DE TUBERÍA				
1	INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 4" PVC SDR-41 COLECTORA DE RED DE AGUAS RESIDUALES. INCLUYE 02 DERIVACIONES DE 4" X 4" PVC SDR-41 PARA INODORO, 02 DERIVACIONES DE 4" X 2" SDR-41 PARA LAVAMANOS, 05 DERIVACIONES DE 4" X 2" SDR-41 PARA DRENAJE DE PISO Y 01 DERIVACIÓN DE 4" X 1 1/2" PVC SDR-41 PARA URINARIO. PENDIENTE DEL 0.5 % Y LINEA DE INSTALACIÓN PROPUESTA EN PLANO.	ML	27.23	450.00	12,253.50
2	EXCACACIÓN EN TERRENO NATURAL	M3	19.45	450.00	8,752.50
3	RELLENO Y COMPACTACIÓN	M3	22.951	80.00	1,836.08
3	INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS				
1	INSTALACIÓN DE INODORO DE TANQUE, INCLUYE TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS.	c/u	2	450.00	900.00
2	INSTALACIÓN DE URINARIO, INCLUYE TRAMPA SANITARIA, <b>LLAVE PUSH PARA URINARIO CROMADA DE 1/2"</b> Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO A LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA.	c/u	1	450.00	450.00
180	AREA DE PARQUEO				
1	PRELIMINARES				
1	TRAZO Y NIVELACIÓN CON TOPOGRAFÍA, INCLUYE ENTREGA DE ESTUDIO PLANIMETRICO Y ALTIMETRICO.	m <sup>2</sup>	176.64	20.00	3,532.80
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
1	CORTE DE MATERIAL CON D-6	m <sup>3</sup>	61.83	45.00	2,782.35
2	BOTAR MATERIAL DE CORTE A 2 KM (LOS PASTORES)	m <sup>3</sup>	80.37	60.00	4,822.20
3	EXPLOTACIÓN EN BANCO DE MATERIAL SELECTO	m <sup>3</sup>	45.93	45.00	2,066.85
4	NIVELACIÓN Y CONFORMACIÓN COMPACTADAS DE TERRACERÍA DE CALLE (CON MOTONIVELADORA + COMPACTADORA + CAMIÓN CISTERNA)	m <sup>2</sup>	176.64	60.00	10,598.40
5	ACARREO DE MATERIAL DE PRÉSTAMO "LA TORMENTA" AL PROYECTO DISTANCIA 2.00 KM	m <sup>3</sup>	45.93	60.00	2,755.80
6	REVESTIMIENTO DE MATERIAL SELECTO ESPESOR 20 CMS	m <sup>3</sup>	45.93	70.00	3,215.10
2	ADOQUINADO				
1	ADOQUINADO DE CALLE CON ADOQUÍN TIPO TRÁFICO DE 3,500 PSI, INCLUYE CAMA DE ARENA 5 CM + CALICHE	m <sup>2</sup>	143.19	520.00	74,458.80

Tabla 43 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

2	VIGA DE REMATE				
1	VIGA TRANSVERSAL DE CONCRETO DE RESISTENCIA DE 3,000PSI. SECCIÓN 0.35MTS X 0.24MTS, INCLUYE EXCAVACIÓN Y RETIRO DE MATERIAL	ML	14.49	280.00	4,057.20
2	VIGA LONGITUDINIAL DE CONCRETO DE RESISTENCIA DE 3,000 PSI. PROFUNDIDAD 0.15MTS, INCLUYE EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL.	ML	29.26	320.00	9,363.20
2	OBRAS DE DRENAJE				
1	CONSTRUCCION DE CUNETA DE CONCRETO DE RESISTENCIA DE 3000 PSI, CAITE Y BORDILLOS. DIMENSIONES ANCHO 50CM, ALTO 30CM, ESPESOR 15CM., INCLUYE EXCAVACION Y RETIRO DE MATERIAL. ACABADO FINO INTEGRAL.	ML	40.93	320.00	13,097.60
2	ANDEN PEATONAL				
1	SUMINISTRO Y REALIZACION DE ANDEN DE CONCRETO DE 3000 PSI DE 3" COLOR NATURAL CORTADO Y SELLADO, ACABADO ARENILLADO INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA.	m <sup>2</sup>	25.00	300.00	7,500.00
190	PINTURA				
1	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA EN PAREDES INTERNA Y EXTERNA EQUIVALENTE O SUPERIOR A PROTECTO HIGH STANDARD ACABADO ACEITE, INCLUYE RODAPIE, VERJAS, COLUMNAS, MOLDURAS. PANTRY. CODIGO DE PINTURA SERA INDICADO POR EL SUPERVISOR, INCLUYE APLICACIÓN DE SELLADOR, PINTURA EN FASCIA POR COLOR DESIGNADO EN LA SUPERVISION.	m <sup>2</sup>	737	110	81,070.00
200	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				
1	LIMPIEZA FINAL (CON DESALOJO). SEGUN E.T.	GLB	1.00	11,456.16	11,456.16
				<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>C\$ 3,401,466.96</b>
ITEM	CONCEPTO	%		VALOR (En Córdobas)	
				<b>a.- TOTAL COSTO DIRECTO</b>	
				<b>C\$ 3,401,466.96</b>	
				<b>b.- TOTAL COSTO INDIRECTO</b>	
				<b>6%</b>	
				<b>C\$ 204,088.02</b>	
				<b>c.- ADMINISTRACION</b>	
				<b>6%</b>	
				<b>C\$ 204,088.02</b>	
				<b>d.- UTILIDADES</b>	
				<b>8%</b>	
				<b>C\$ 272,117.36</b>	
				<b>e.- SUB-TOTAL</b>	
				<b>C\$ 4,081,760.35</b>	
				<b>IMPUESTOS</b>	
				<b>f.- I.V.A.</b>	
				<b>15%</b>	
				<b>C\$ 612,264.05</b>	
				<b>PRECIO TOTAL</b>	
				<b>C\$ 4,694,024.40</b>	

Tabla 44 Presupuesto Almacén de vacunas PAI Elaboración propia.

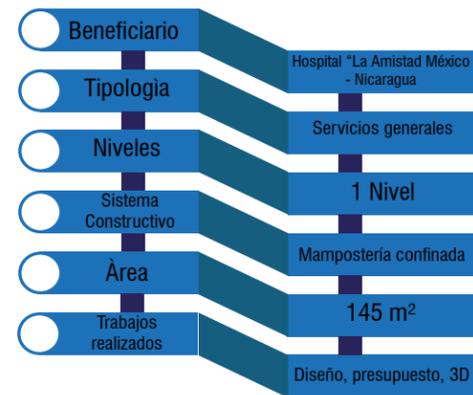
**TERCERA PARTE**

**3. Actividades evidenciadas**

**3.5. Auditorio Hospital “La Amistad México - Nicaragua”.**

**Descripción del proyecto**

El proyecto se realizó desde cero, consta de un auditorio con su sala de espera, servicios sanitarios, área de sillas y tarima, con una modulación de 3x3, mampostería confinada y de talles alusivos a la institución, se procedió a solicitar el apoyo correspondiente al área de infraestructura en el SILAIS Managua, para el diseño y presupuesto, todo a cargo del practicante.



Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	
Presupuesto	
3D	
Render	

Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Ticuantepe  
 Lat: 12°01'41"N  
 Lon: 86°12'09"W



Imagen 23 Planta Arq. Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

N	AMBIENTE	ÁREA (m²)
100	Recepción y cocineta	26.9
101	S.S. mujeres	1.4
102	S.S. varones	1.4
103	Área de sillas	96.04
104	Tarima	18.7
<b>TOTAL</b>		<b>144.44</b>

Tabla 45 Ambientes Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.



Imagen 24 Render | Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración Propia.

## TERCERA PARTE

**1** Objetivos del proyecto

Proveer de un espacio para reuniones,, que permita también la recreación de los usuarios y trabajadores del Hospital del municipio de Ticuantepe.

**2** Justificación

El hospital no cuenta con un edificio para reuniones, recreación y otras actividades, por ello se solicitó la proyección de un ambiente donde se puedan practicar lo antes mencionado.



Imagen 25 Render Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración propia

**3.4.1. Diseño y elaboración de planos**

El proyecto fue el mas grande que el practicante realizó, un reto satisfactorio donde se adquirió experiencia y se puso en práctica lo adquirido en los 5 años de carrera.

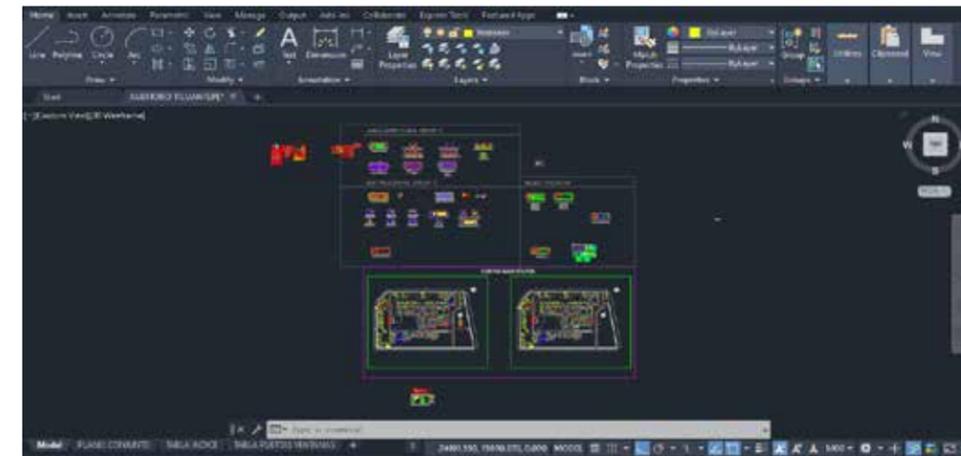


Imagen 26 Planos en AutoCAD Elaboración propia



Imagen 27 Render Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración propia

Los planos realizados fueron los siguientes:

- Planta Arquitectónica
- Planta de techo
- Elevaciones Arquitectónicas
- Secciones Arquitectónicas
- Planta de pisos
- Planta de cielo reflejado
- Planta de fundaciones
- Planta estructural de techo
- Elevaciones estructurales
- Detalles estructurales
- Elevaciones estructurales
- Planta de iluminación
- Planta de tomacorrientes
- Planta de climatización y señalización
- Planta de voz y datos
- Planta instalaciones de agua potable
- Planta instalaciones aguas residuales

## TERCERA PARTE

## 3.4.2. Presupuesto

Esta experiencia de presupuesto y memoria de cálculo fue elaborada de manera mas ordenada y rápida, el practicante pudo entender mas sobre fórmulas y la lógica constructiva que se aplican a estos edificios de esta categoría, a continuación se muestran los resultados:

PROYECTO: AUDITORIO HOSPITAL LA AMISTAD MÉXICO - NICARAGUA					
COD	DESCRIPCION	U.M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1	LIMPIEZA INICIAL. SEGÚN E.T.	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00
2	TRAZO Y NIVELACION CON TOPOGRAFIA. SEGÚN E.T	m <sup>2</sup>	335.00	25.00	8,375.00
<b>020</b>	<b>DESINSTALACIONES Y DEMOLICIONES</b>				
1	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE PARED	c/u	-	932.52	-
<b>030</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				
1	DESCAPOTE (HASTA UNA PROF. DE 20 CM). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	61.00	80.00	4,880.00
2	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO HASTA 30 CM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	91.00	100.00	9,100.00
3	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL SELECTO. DISTANCIA DEL ...	m <sup>3</sup>	91.00	449.56	40,909.96
4	BOTAR TIERRA SOBRANTE DEL DESCAPOTE Y CORTE. HACIA ...	m <sup>3</sup>	152.00	130.00	19,760.00
<b>040</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
1	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	136.00	120.00	16,320.00
2	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE. HACIA VERTEDERO MUNICIPAL ACAHUALINCA UBICADO A 13.5 KM DEL SITIO. SEGÚN E.T.	m <sup>3</sup>	136.00	130.00	17,680.00
3	MEJORAMIENTO DE FUNDACIONES CON MATERIAL SELECTO Y CEMENTO PROPORCION 1:8, SEGÚN PLANOS Y E.T. INCLUYE LA COMPRA, EXPLOTACION Y ACARREO DEL MATERIAL SELECTO. DISTANCIA DEL BANCO DE MATERIAL SELECTO: BANCO LOS MARTINEZ 13 KM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	15.00	2,108.29	31,624.35
4	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL SELECTO, SEGÚN PLANOS Y E.T. BANCO DE MATERIAL SELECTO LOS MARTINEZ UBICADO A 13 KM DEL SITIO.	m <sup>3</sup>	102.00	449.56	45,855.12
5	ACERO DE REFUERZO DE FUNDACIONES GRADO 40 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR). SEGÚN PLANOS Y E.T.	Kg	4,640.00	46.22	214,460.80
6	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) INCLUYE COLADO VACIADO VIBRADO, CURADO DE CONCRETO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	19.00	4,747.78	90,207.82
7	FORMALETA DE FUNDACIONES. INCLUYE DESENCOFRE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	51.00	377.27	19,240.77

Tabla 46 Presupuesto Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

<b>050</b>	<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>				
1	ACERO DE REFUERZO DE FUNDACIONES GRADO 40 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR) SEGÚN PLANOS Y E.T.	Kg	13,710.00	46.22	633,676.20
2	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) INCLUYE COLADO VACIADO VIBRADO, CURADO DE CONCRETO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	18.00	4,747.78	85,460.04
3	FORMALETA DE VIGAS Y COLUMNAS. INCLUYE DESENCOFRE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	190.00	291.52	55,388.80
<b>060</b>	<b>PARED DE MAMPOSTERIA</b>				
1	PARED MAMPOSTERÍA CONFINADA BLOQUE CERTIFICADO DE 6" X 8" X 16". SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	267.00	528.74	141,173.58
<b>070</b>	<b>TECHOS</b>				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA ACERO A-36 PERLINES 2X6X3/32 Y CAJAS METALICAS 4X6X1/8. INCLUYE ANGULARES DE FIJACION Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	LBS	13,000.00	35.00	455,000.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE SAG ROD DE VARILLA DE HIERRO DIAMETRO. = 3/8" CON TUERCAS Y ARANDELAS INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	87.00	110.27	9,593.49
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TENSORES DE ACERO G-40 DE DIAMETRO = 1/2". SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	153.00	223.72	34,229.16
4	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA LAMINA DE ZINC ALUMINIZADO PREPINTADO CAL. 26. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	197.00	295.71	58,254.87
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE FLASHING DE ZINC LISO CON RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO Y ZINC, CALIBRE 24, DESARROLLO 0.60 M. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	24.00	452.45	10,858.80
<b>080</b>	<b>CIELOS FALSOS</b>				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO FALSO CON PERFLERIA DE ALUMINIO PREPINTADO DE LAMINA PLYCEM LISO DE 2'X4'X5 mm. SEGÚN PLANOS Y E.T.	M2	157.00	350.00	54,950.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALERO DE DENGLASS DE 1/2" INCLUYE ACABADO THIN SET CON PERFLERIA COMPLETA METALICA SEGÚN PLANOS Y E.T.	M2	33.00	600.00	19,800.00
<b>090</b>	<b>ACABADOS</b>				
1	PIQUETEO TOTAL EN CONCRETO FRESCO (COLUMNAS Y VIGAS). INCLUYE AMBAS CARAS INTERNO Y EXTERNO. SEGÚN E.T.	m <sup>2</sup>	207.00	43.00	8,901.00
2	REPELLO CORRIENTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	710.00	171.03	121,431.30
3	FINO CORRIENTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	710.00	106.22	75,416.20
4	REPELLO Y FINO EN JAMBAS PUERTAS Y VENTANAS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	ML	138.00	93.22	12,864.36

Tabla 47 Presupuesto Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

**TERCERA PARTE**

**3.4.2. Presupuesto**

100	PISOS				
01	CONFORMACION Y COMPACTACION				
1	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE TERRENO HASTA 25 CM. SEGÚN E.T.	m²	157.00	20.00	3,140.00
2	CASCOTE				
1	CASCOTE DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR 5 CM. SEGÚN E.T.	m²	157.00	244.11	38,325.27
03	PORCELANATO				
1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO CERAMICA A LA MEDIDA INDICADA POR LA SUPERVISION, INCLUYE TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO Y CORRECTA COLOCACION.	m²	157.00	120.00	18,840.00
110	PUERTAS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA HOJA DOBLE, VIDRIO DE 6MM COLOR CLARO CON PELICULA OSCURA ANTIRRAYA ESTRUCTURA DE ALUMINIO INCLUYE BISAGRAS CERRADURA P-1 (VER ALCANCES Y E.T)	c/u	3.00	5,000.00	15,000.00
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA HOJA SENCILLA, METALICA PREFABRICADA ESTRUCTURA DE MADERA SOLIDA Y FORRO METALICO INCLUYE PINTURA FAST DRY COLOR TABACO O BLANCO SEGÚN LA SUPERVISIÓN P-2 (VER ALCANCES Y E.T)	c/u	2.00	5,000.00	10,000.00
3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA HOJA SENCILLA, METALICA PREFABRICADA ESTRUCTURA DE MADERA SOLIDA Y FORRO METALICO INCLUYE PINTURA FAST DRY COLOR TABACO O BLANCO SEGÚN LA SUPERVISIÓN P-3 (VER ALCANCES Y E.T)	c/u	4.00	5,000.00	20,000.00
120	VENTANAS				
1	VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO ESCARCHADO TIPO CELOSIA OPERADOR DE MARIPOSA. (V1,V2)	m²	25.20	1,560.00	39,312.00
2	VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1.2MM Y VIDRIO FIJO DE 6 MM COLOR CLARO CON PELICULA OSCURA ANTIRRAYA. NO LLEVARA VERJAS	m²	10.30	1,560.00	16,068.00
130	OBRAS METALICAS				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE VERJA DE TUBO CUAD DE HIE DE 1/2" @ 0.12m, CON PLAT DE 3/4"X1/8" Y PINER DE VARI Diam= 3/8", INC MALLA EXPANDIDA EN FORMA DE ROMBO	m²	25.20	1,662.49	41,894.75

Tabla 48 Presupuesto Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

ITEM	CONCEPTO	%		VALOR (En Córdobas)
200	PINTURA			
1	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA EN PAREDES INTERNA Y EXTERNA EQUIVALENTE O SUPERIOR A PROTECTO HIGH STANDARD ACABADO ACEITE, INCLUYE RODAPIE, VERJAS, COLUMNAS, MOLDURAS. PANTRY. CODIGO DE PINTURA SERA INDICADO POR EL SUPERVISOR, INCLUYE APLICACIÓN DE SELLADOR, PINTURA EN FASCIA POR COLOR DESIGNADO EN LA SUPERVISION.		m² 848	110 93,280.00
210	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA			
1	LIMPIEZA FINAL (CON DESALOJO). SEGUN E.T.		GLB 1.00	11,456.16 11,456.16
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>C\$ 2,605,727.80</b>
<b>a.- TOTAL COSTO DIRECTO</b>				<b>C\$ 2,605,727.80</b>
<b>b.- TOTAL COSTO INDIRECTO</b>				<b>C\$ 156,343.67</b>
<b>c.- ADMINISTRACION</b>				<b>C\$ 156,343.67</b>
<b>d.- UTILIDADES</b>				<b>C\$ 208,458.22</b>
<b>e.- SUB-TOTAL</b>				<b>C\$ 3,126,873.36</b>
<b>IMPUESTOS</b>				
<b>f.- I.V.A.</b>				<b>C\$ 469,031.00</b>
<b>PRECIO TOTAL</b>				<b>C\$ 3,595,904.36</b>

Tabla 49 Presupuesto Auditorio Hospital La Amistad México - Nicaragua Elaboración propia.

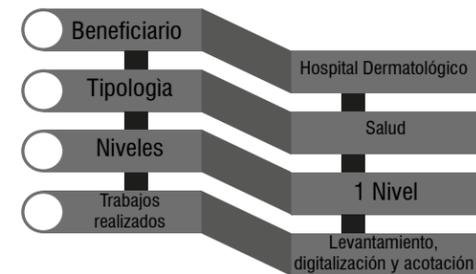
**TERCERA PARTE**

**3. Actividades evidenciadas**

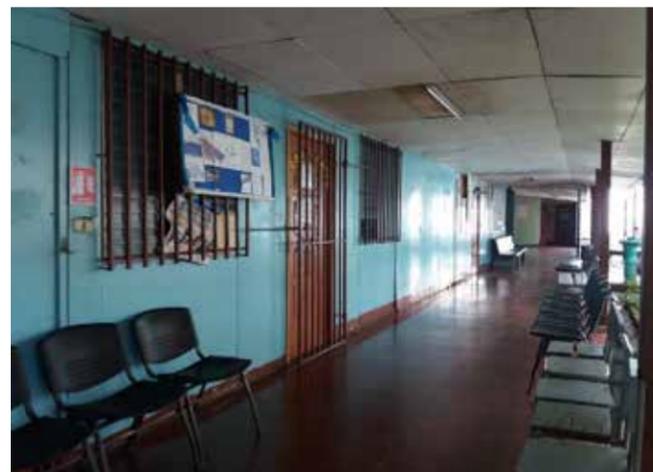
**3.6. Revisión y ajustes al diseño del área de consulta externa Hospital Dermatológico, Managua.**

**Descripción del proyecto**

Se realizó una visita de campo y levantamiento al Hospital Dermatológico, para identificar que ambientes requerían rehabilitación y mejora. La tarea del practicante fue asistir al levantamiento, digitalizar, medir y acotar los planos.



Herramientas usadas	
Dibujo	A



Fotografía 52 Visita de campo Hospital Dermatológico Elaboración propia.



Fotografía 53 Visita de campo Hospital Dermatológico Elaboración propia.

Nicaragua  
Departamento de Managua  
Municipio de Managua  
Lat: 12°08'46"N  
Lon: 86°17'51"W

El detonante de las actividades de levantamientos y rehabilitaciones fue el tornado que azotó el hospital en 2020, dejando la mayoría de este edificio sin techo y con grietas en las paredes, los ambientes rehabilitados son los siguientes: Docencia, Procedimientos, Administración, Lavandería, Farmacia, Bodegas y Emergencia.

Este hospital no contaba con un área de Consulta Externa, por lo que se procedió a ocupar el espacio que tenía Hospitalización, ya que en un hospital que atiende esta especialidad es muy poco probable o nulo que los pacientes necesiten quedarse internados.



Fotografía 54 Visita de campo Hospital Dermatológico Elaboración propia.



Fotografía 55 Visita de campo Hospital Dermatológico Elaboración propia.



Fotografía 56 Visita de campo Hospital Dermatológico Elaboración propia.



Fotografía 57 Visita de campo Hospital Dermatológico Elaboración propia.



Fotografía 58 Visita de campo Hospital Dermatológico Elaboración propia.



Fotografía 59 Visita de campo Hospital Dermatológico Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

### 1 Objetivos del proyecto

La labor del levantamiento es necesaria para saber las medidas del espacio y estado actual de una edificación, de esta manera se tiene claro lo que se tiene que rehabilitar, asimismo saber los ambientes que más daños presentan, y específicamente qué mobiliario requieren, que paredes necesitan atención y que partes del hospital son rescatables, todo esto para proceder al nuevo diseño.

El Hospital Dermatológico tiene muchos ambientes en malas condiciones, por lo que empezar con la medición de los ambientes principales, da una idea de sus condiciones. Las reuniones de equipo técnico, donde se incluían a autoridades -Ministra del SILAIS Managua- fueron necesarias para aclarar, comunicar la situación y empezar con el proceso de diseño y mejora a los ambientes seleccionados.

### 2 Justificación

Como la mayoría de centros del gobierno necesitan una revisión y remodelación de los ambientes en malas condiciones, este hospital también fue sumado a la lista, todo como parte de un proceso de mejora en la salud pública a nivel nacional, empezando con el departamento de Managua y así extendiéndose poco a poco a nivel nacional, la meta es lograr que la atención en el sector salud sea de primera calidad.

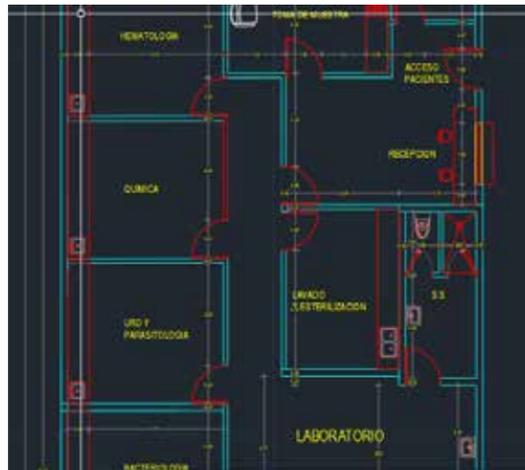


Imagen 28 Plano acotado en AutoCAD Elaboración propia

Las acotaciones de los planos no es mas que una de las partes finales para la elaboración de un plano arquitectónico, se miden todos los ambientes vertical y horizontalmente, lo más detallado posible, de manera digital, se realizan en el programa AutoCAD, conocidas como "Dimension"

El programa ya trae sus opciones por defecto pero uno puede editarlas dependiendo de la escala en que se trabaje, se puede cambiar el estilo de letra, color, tipo de línea, etc.

### 3.6.1. Equipo e instrumentos

Las visitas a centros a nivel municipal o departamental, siempre se realizan con transporte garantizado por el SILAIS Managua, y en algunas ocasiones el centro en cuestión manda vehículo especialmente para llevar al lugar de destino así como para el regreso a la institución de labores, pero este transporte siempre tiene que solicitarse con previo aviso.

A continuación se plasmará el equipo e instrumentación necesaria para poder realizar los levantamientos de manera correcta y segura.



Cinta métrica 5 metros  
Imagen 29



Cinta métrica 50 metros  
Imagen 30



Smartphone  
Imagen 31



Tabla para hojas  
Imagen 32

Para poder realizar un levantamiento óptimo y de lo mas acertado posible se utilizan instrumentos de máxima calidad, para garantizar resultados óptimos y mas acercados a la realidad.

La cinta de 5 metros es mayormente utilizada para medir espacios pequeños de manera vertical y horizontal, mas que todo en la parte interna.

La cinta métrica de 50 metros es mas utilizada para medir terrenos vacíos, largas distancias y perímetros, se usa mayormente en las partes externas.

Los Smartphone o teléfonos inteligentes documentan el levantamiento de manera gráfica, con fotografías, vídeos, y para capturar cualquier detalle que necesite ser recordado después.

La Tabla es el soporte para hojas, donde se documenta todo lo levantado de forma escrita, también se realizan dibujos a mano alzada y se apuntan cualquier tipo de datos relevantes para ser usados posteriormente.

**TERCERA PARTE**

**3. Actividades evidenciadas**

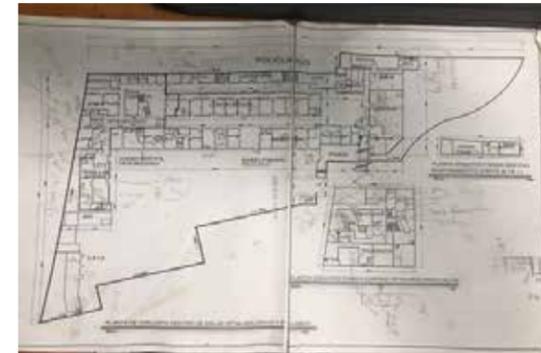
**3.7. Levantamiento y digitalización Centro Nacional de Oftalmología**

**Descripción del proyecto**

Se realizó una visita al Centro Nacional de Oftalmología, para hacer una revisión y verificación de los ambientes que están mas deteriorados, ya existía un plano impreso antiguo, así que se tenía una referencia inicial. Luego de revisar lo existente, se realizó el levantamiento del centro en partes y se procedió a la digitalización del plano impreso, y conforme levantamientos, se actualizó y modificaron los ambientes.



Nicaragua  
Departamento de Managua  
Municipio de Managua  
Lat: 12°08'50"N  
Lon: 86°16'36"W



Fotografía 60 del plano actual en fisico, elaboración propia.

Se realizaron una serie de visitas de campo en distintos días al centro para levantar por partes el centro, todas fueron realizadas por el practicante, la tutora Arq. Marta Paizano y el Ing David Ampié.

Los roles o metodología que se realizaron en las distintas visitas fue de dos personas midiendo y la persona restante se dedicaba a dibujar en un papel con una tabla de madera como soporte.

Luego se regresaba al centro de labores a dibujar todo el levantamiento en el programa AutoCAD.



Fotografía 61 Mobiliario laboratorio  
Elaboración propia



Fotografía 62 Identificación de grietas  
Elaboración propia.



Fotografía 63 mobiliario Elaboración propia.



Fotografía 64 toma de notas de tipo de piso Elaboración propia.



Fotografía 65 mobiliario área de lavandería  
Elaboración propia



Fotografía 66 consultorios  
Elaboración propia



Fotografía 67 Laboratorio Elaboración propia.



Fotografía 68 medición de puertas Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

**1** Objetivos del proyecto

Actualizar el plano físico obtenido, acercarlo lo mas posible a la realidad y detallar los ambientes, enumerando los materiales, tipo de pared, pisos, mobiliario y función, este levantamiento servirá para las futuras rehabilitaciones, ampliaciones y nuevas construcciones en el centro, como parte de los proyectos destinados a los centros del municipio de Managua para mejorarlos poco a poco.

**2** Justificación

Como se mencionaba anteriormente, el Centro Nacional de Oftalmología es uno de los centros elegidos por el SILAIS Managua de manera prioritaria, para una detallada y exhaustiva rehabilitación, lo anterior debido a que es una de las mas antiguas edificaciones de atención a la salud que existe en el país, con mas de 20 años de existencia. El practicante tomó la misión, junto con sus superiores, antes de llegar al centro a levantar por partes, realizando distintas visitas en varios día, y luego digitalizando para llegar al plano final y terminado.



Fotografía 69 Practicante en labor de dibujo en papel  
Elaboración propia



Fotografía 70 ambientes en levantamiento Elaboración propia

El levantamiento de ambientes y detalles tiene que ser específico, se tomaron apuntes de los materiales conformados en as columnas, pisos, estructura de techos, altura etc.



Fotografía 71 detalles de la estructura de techo Elaboración propia.



Fotografía 72 levantamiento pasillo Elaboración propia.



Fotografía 73 mobiliario lavandería Elaboración propia.



Fotografía 74 levantamiento servicios sanitarios  
Elaboración propia.

**TERCERA PARTE**

**3. Actividades evidenciadas**

**3.8. Clínica CAPS Ticuantepe**

**Descripción del proyecto**

La clínica CAPS es un proyecto correspondiente al Hospital La Amistad México - Nicaragua en Ticuantepe, está constituida por una serie de consultorios de especialidades como psicología y psiquiatría, también posee uno de trabajo social, tiene disponible servicios sanitarios, una sala de espera y una clínica.

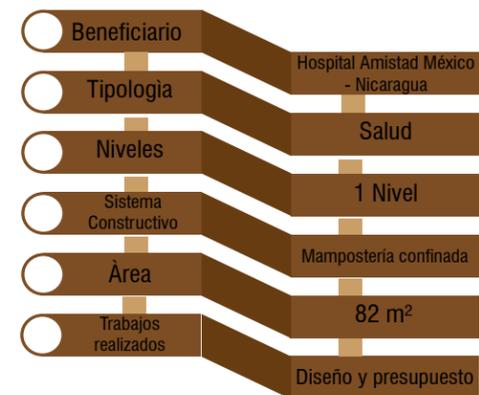
La tarea del practicante en este proyecto era elaborar las propuestas en las especialidades eléctricas e hidrosanitarias, además de realizar un 3D y su respectivo render para mostrar de manera mas gráfica a los miembros de la alcaldía de dicho municipio.



Imagen 33 Planta Arq. Clínica CAPS Ticuantepe Elaboración propia

N	AMBIENTE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
100	Consultorio Psicología	8.55
101	Consultorio Psicología	8.55
102	S.S. Varones	2.92
103	S.S. Mujeres	2.92
104	Consultorio Psiquiatría	8.55
105	Consultorio Trabajo social	8.55
106	Pasillo	16.24
107	Pre Clínica	8.51
108	Sala de espera	13.6
109	Acceso	3.45
<b>TOTAL</b>		<b>81.84</b>

Tabla 50 Ambientes Clínica CAPS Ticuantepe Elaboración propia



Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	
Presupuesto	
3D	
Render	



Imagen 34 Clínica CAPS Ticuantepe Elaboración propia.

Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Ticuantepe  
 Lat: 12°01'41"N  
 Lon: 86°12'09"W

### TERCERA PARTE

#### 1 Objetivos del proyecto

Reforzar el aprendizaje en la elaboración de planos de las especialidades eléctricas e hidrosanitarias del proyecto.

El practicante tuvo la práctica y adquirió el conocimiento de la organización, en tuberías, dimensionamiento de las mismas, propuesta de accesorios, profundidades de estas. Se logró la comprensión y desarrollo de planos, bajo el acompañamiento del ingeniero especialista de la oficina y la tutora del practicante.

#### 2 Justificación

Hay que tener en cuenta siempre que todo edificio necesita obligatoriamente electricidad para poder salvar la iluminación en las noches, y para que los aparatos eléctricos puedan funcionar. También es necesario el suministro de agua potable y funcionamiento de tuberías para los desechos de aguas grises y negras.

#### 3.8.1. Planos eléctricos

En estos planos se dibuja todo lo relacionado a la parte eléctrica de un edificio, es decir se tiene que plasmar la ubicación de todos los accesorios y demás componentes que darán paso a que la energía funcione en el edificio, por lo general se dibujan dos planos, el plano de tomacorrientes y el plano de iluminación.

En el plano de tomacorrientes se dibuja la ubicación y cantidad de, a como su nombre lo indica, los tomacorrientes existentes por ambiente en el edificio, existen diversos tipos de estos, los más usados pueden ser los dobles, simples, o los Ground Fault Circuit interrupter (GFCI) por sus siglas en inglés, estos cumplen las funciones de un tomacorriente convencional, pero adicionalmente cuenta con un circuito electrónico que se activa cuando detecta diferencias de corriente entre línea y neutro o fallas a tierra, deteniendo el flujo de energía eléctrica para evitar daño a las personas o equipos.



Imagen 35 Tomacorriente simple.



Imagen 36 Tomacorriente doble.



Imagen 37 Tomacorriente doble GFCI.

#### 3.8.2. Planos Hidrosanitarios

Los planos hidrosanitarios es donde se refleja la entrada y salida del agua en un edificio, indispensable para la vida, y para la salud, y más en tipologías médicas como esta, estos planos se dividen en el de agua potable, y el de aguas residuales, se realizan dos planos separando cada una de estas y proponiendo la ubicación de las tuberías, el diámetro y las conexiones necesarias.

En el plano de agua potable la tubería suele estar en la parte de afuera del edificio, enterrada y específicamente bordeando el edificio, por lo general estas tuberías se ubican entre 60 y 80 centímetros de separación de la pared, y unos 30 o 40 centímetros de profundidad, la tubería principal por así llamarla tiene un diámetro de 1 pulgada y las tuberías para conectar a los accesorios es de 1/2 pulgada, para poder conectar estos dos tubos o de cualquier otra medida se utilizan unos reductores, siempre se tiene de que dejar una válvula de pase que es la que impide el paso del agua hacia el edificio, esto para cuando se necesite hacer una reparación solo se impida el paso del agua en ese edificio y no a toda la red en general.

El plano de aguas residuales también está ubicada en la parte externa, entre 80 centímetros y 1 metro de separación de la pared, esta tubería suele ser de mayor diámetro ya que es la que se encarga de llevar los desechos sólidos, el diámetro es de 4 pulgadas, para cambios de dirección tienen que tener propuestas cajas de registro de 1m x 1m.

Los tubos de ventilación son propuestos en este plano y tienen un diámetro de 1 1/2 o 2 pulgadas, a continuación se muestran los accesorios que son utilizados:



Imagen 38 Tubería 1" inst. hidrosanitaria.



Imagen 39 Tubería 1/2" inst. hidrosanitaria.



Imagen 40 Reductor de tuberías.



Imagen 41 Llave de paso de agua.



Imagen 42 Lavamanos con su tubería.



Imagen 43 Inodoro standard.



Imagen 44 Válvula de pase.

**TERCERA PARTE**

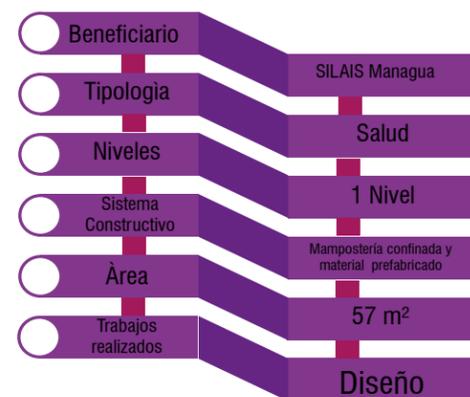
**3. Actividades evidenciadas**

**3.9. Remodelación Oficina Regulación SILAIS Managua.**

**Descripción del proyecto**

La Oficina de regulación necesitaba una nueva distribución de ambientes, por que tenía la característica de contar con circulación cruzada y falta de privacidad entre los colaboradores, los ambientes se mostraban bastante desproporcionados y el mobiliario no era el indicado.

Los ambientes iniciales eran Secretaría, Oficina Habilitación, Oficina Director y Oficina Farmacia, se redimensionaron, dando lugar a un nuevo ambiente, que estaban solicitando, una sala de reuniones.



Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	A
Presupuesto	X

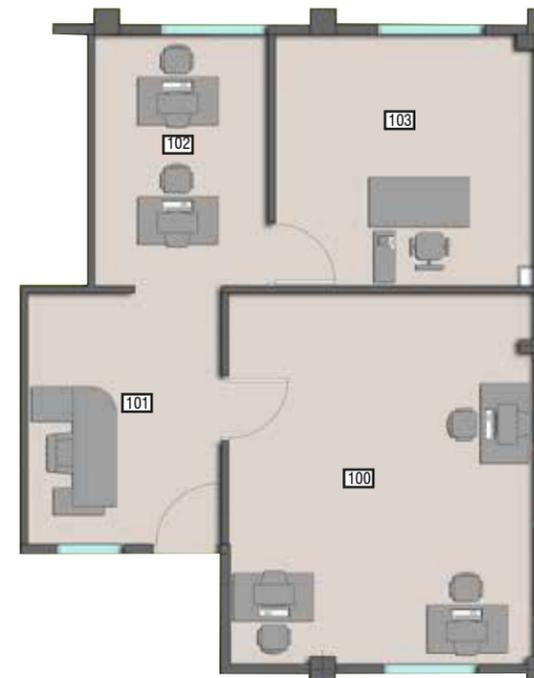


Imagen 45 Planta Arq. Oficina Regulación antes Elaboración propia

N	AMBIENTE	AREA (m²)
100	Oficina Habilitación	25.5
101	Secretaría	10.85
102	Oficina Farmacia	9.81
103	Oficina Director	14.63
<b>TOTAL</b>		<b>60.79</b>

Tabla 51 Ambientes Planta Arq. Oficina Regulación antes Elaboración propia

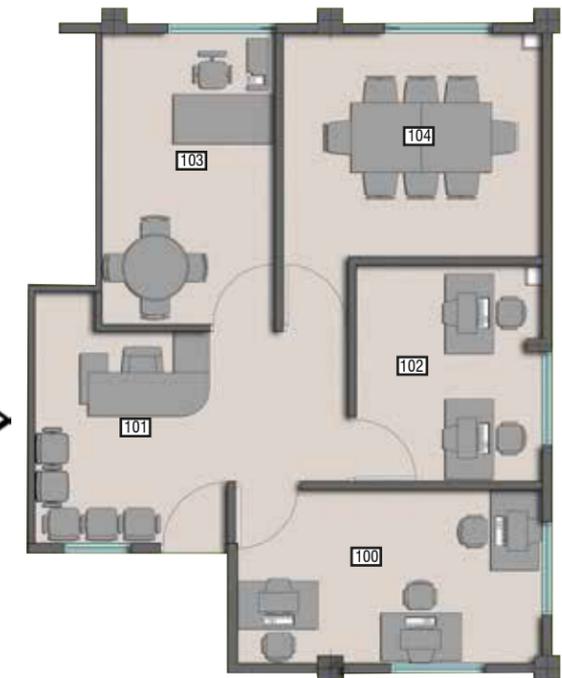


Imagen 46 Planta Arq. Planta Arq. Oficina Regulación Elaboración propia

N	AMBIENTE	AREA (m²)
100	Oficina Habilitación	11.86
101	Secretaría y sala de espera	11.28
102	Oficina Farmacia	9
103	Oficina Director	11.32
104	Sala de Reuniones	12.96
<b>TOTAL</b>		<b>56.42</b>

Tabla 52 Ambientes Planta Arq. Oficina Regulación Elaboración propia

Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Managua  
 Distrito VI, Colonia Xolotlán  
 Lat: 12°08'46"N  
 Lon: 86°13'14"W



Fotografía 75 Oficina Regulación Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

## 1 Objetivos del proyecto

Las rehabilitaciones y reparaciones de un ambiente ya construido son una de las tareas más comunes en la labor diaria en el SILAIS Managua y más por que se trata de espacios donde la atención a la salud es lo primordial; y lo que los usuarios necesitan tener a disponibilidad un ambiente limpio, seguro y sin ninguna falla, por eso como oficina de infraestructura siempre se hace estudio de los lugares donde mas se necesite cualquier rehabilitación o si se tendrá en cuenta para una construcción desde cero.

## 2 Justificación

El Director de la oficina de Regulación en el SILAIS Managua, manifestó una falta de espacio para los usuarios, en este caso se necesitaba área de circulación debido al mobiliario y papelería que se necesitaba guardar en el lugar, otro motivo fue que la oficina de habilitación (solamente separada por una partición liviana de 1.5 metros de altura era utilizada también como sala de reuniones, así que se procedió a reorganizar todos los ambientes incorporando este último.

## 3.9.1. Presupuesto

A diferencia de los demás proyectos, la Ministra del SILAIS Managua orientó al departamento de infraestructura que este se realizara por medio de compra de materiales, esto quiere decir, ir calculando los costos de manera mas detallada, enumerando cada material que se ocupe, llevando lista y sumando los precios, ya que como el SILAIS Managua trabaja por medio de proyectos de menor cuantía (costos que no excedan los C\$500,000) y así se pretende minimizar los costos, a continuación se muestra el presupuesto con los materiales detallados en cada etapa, el presupuesto está expuesto en dos columnas debido a que es muy largo, para que pueda alcanzar en la hoja.

PROYECTO: REMODELACION DE AREA DE REGULACION EN SILAIS-MANAGUA.					
COD	DESCRIPCION	U.M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
<b>010</b>	<b>DESINSTALACIONES Y DEMOLICIONES</b>				
1	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE PARTICIONES LIVIANAS GYPSUM INCLUYE SISTEMA ELÉCTRICO, DE CLIMATIZACION Y TODA TUBERIA Y ACCESORIO QUE SE TENGA QUE DESINTALAR. INCLUYE RESANAR LOS AGUJEROS DEJADOS POR LOS TORNILLOS DE LAS PARTICIONES A DESINTALAR, TANTO EN EL PISO COMO EN PAREDES.	m²	31.00	180.00	5,580.00
2	DESINSTALACIONES DE PUERTAS DE MADERA O METALICAS PREFABRICADAS, INCLUYE DESINTALACION DE MOCHETA YA SEA DE LA PARTICION LIVIANA O DE PARED DE MAMPOSTERIA, INCLUYE TAMBIEN RESANAR LOS AGUJEROS DEJADOS POR LOS TORNILLOS DE LAS MOCHETAS EN PAREDES.	c/u	2.00	400.00	800.00
<b>020</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
1	SUMISTRO E INSTALACION DE PARTICION LIVIANA DUROCK 2 CARAS INCLUYE ESTRUCTURA METALICA Y ACABADO THINSET.	m²	55.00	1,200.00	66,000.00
<b>MATERIALES.</b>					
1	Lamina de Durock E= 1/2".	Unid.	74.00		
2	Parales de 3-5/8".	Unid.	42.00		
3	Rieles 3-5/8".	Unid.	12.00		
4	Tornillos 1-1/4" Punta Fina.	Unid.	2,814.00		
5	Tornillo 7/16" Punta Fina.	Unid.	332.00		
6	Clavos de Impacto o Fulminantes.	Unid.	170.00		
6	Esquineros Plasticos.	Unid.	6.00		
8	Cinta Malla Rollo de 500 Pie.	Unid.	3.00		
9	Pasta Regular.	Unid.	7.00		
10	Thinset.	Bolsa.	19.00		
11	Lijas Numero 100.	Pliego.	2.00		
12	Espanja.	Unid.	2.00		
13	Madera Para Boquete, Cuarton de 1"x3"x6Vrs.	Unid.	2.00		
14	Alambre de Amarre Numero 16.	Kg.	6.00		
<b>030</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>				
<b>01</b>	<b>CANALIZACION Y ALAMBRADO</b>				
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ILUMINACION CON CABLE 3#12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS, INCLUYE APAGADORES (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL, MAMGUERA BX, CURVAS)	ML	26.00	145.00	3,770.00
<b>MATERIALES.</b>					
1	Tuberia conduit PVC de 1/2".	Unid.	9.00		
2	Bridas.	Unid.	27.00		
3	Cajas 4x4" EMT.	Unid.	15.00		
5	Cajas de 2"x4" EMT.	Unid.	5.00		
6	Curvas de 1/2".	Unid.	18.00		
7	Conectores PVC para las cajas. EMT. Romme.	Unid.	20.00		
8	Cable 3x12.	MI	26.00		
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA TOMA CORRIENTE CON CABLE 3#12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL, MANGUERA BX, CURVAS. )	ML	65.00	150.00	9,750.00
<b>MATERIALES.</b>					
1	Tuberia conduit PVC de 1/2".	Unid.	22.00		
2	Bridas.	Unid.	66.00		
3	Cajas 4x4" EMT.	Unid.	-		
5	Cajas de 2"x4" EMT.	Unid.	15.00		
6	Curvas de 1/2".	Unid.	44.00		
7	Conectores PVC para las cajas. EMT. Romme.	Unid.	15.00		
8	Cable 3x12.	MI	160.00		

Tabla 53 Presupuesto Oficina Regulación Elaboración propia.

02 ACCESORIOS, LUMINARIAS Y TOMACORRIENTES					
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SYLVANIA SUPERFICIAL DE 120 CM CON SU TUBO LED DE 2X18W 120 277V 160-80M A50/60 HZ P26221 6000K LUZ BLANCA 2200IM LT: SL640 INCLUYE SU FUNCIONALIDAD SUMINISTRANDO LO NECESARIO PARA ELLO.	C/U	12.00	600.00	7,200.00
<b>MATERIALES.</b>					
1	Luminaria Sylvania superficial de 120 cm con su tubo led de 2x18w 120 277v 160-80m a50/60 hz p26221 6000k luz blanca 2200im	Unid.	12.00		
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADOR SIMPLE TRES VIAS PASS & SEYMOUR 15 AMP, 125v, EMPOTRAR, COLOR BLANCO, OPERACIÓN SILENCIOSA, MODELO TM873W, PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONALIDAD Y MANO DE OBRA.	C/U	5.00	530.00	2,650.00
<b>MATERIALES.</b>					
1	Apagador simple tres vias pass & seymour 15 amp, 125v	Unid.	5.00		
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR 20A, 120v PASS & SEYMOUR MODELO 26362-HGW, COLOR BLANCO, DECORA PLASTICA NYLON S/TORNILLO SWP26W BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD	C/U	15.00	270.00	4,050.00
<b>MATERIALES.</b>					
1	Tomacorriente doble polarizado para empotrar 20a, 120v pass & seymour	Unid.	15.00		
03 CAJAS ELECTRICAS					
1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 2" x 4" CON SUS CONECTORES.	C/U	20.00	110.00	2,200.00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 4" x 4" CON SUS CONECTORES Y AJUSTE AEREO PARA SUSPENDER EN TECHO.	C/U	12.00	130.00	1,560.00
040 PISO.					
1	APLICACIÓN DE PULIDO DE PISO, PISO TIPO TERRAZO COLOR BLANCO. INCLUYE APLICACIÓN DE QUIMICO PARA PULIDO Y ABRILLANTADO DEL MISMO.	m²	63.00	130.00	8,190.00
050 PUERTAS.					
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA PREFABRICADA , DE 6 TABLEROS CON ESTRUCTURA DE MADERA , ACCIÓN SENCILLA. TOPE DE PUERTA, CERRADURA DE PELOTA EQUIVALENTE O SUPERIOR A YALE, ESTRUCTURA Y MARCO PINTADOS CON PINTURA DE ACEITE, DEBIDAMENTE CURADO ANTITERMITAS, FORRO METÁLICO PINTADO CON FAST DRY COLOR TABACO. BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. INCLUYE TAMBIEN OBRA CIVIL DE CONFINAMIENTO Y APERTURA DE BOQUETE, COLOCACION EN PARTICIONES LIVIANAS (DE EXISTIR) Y CONFINAMIENTO Y APERTURA DE BOQUETE EN MAMPOSTERIA. DIMENSIONES 0.9M-1M * 2.10M.(DE EXISTIR.)	c/u	3.00	6,000.00	18,000.00
<b>MATERIALES.</b>					
1	Puerta con su Mocheta.	Unid.	3.00		
3	Cerradura de Pelota.	Unid.	3.00		
5	Bisagras 3"x3"	Par.	9.00		
6	Pintura Color Tabaco a Base de Aceite.	Glns.	0.25		
7	Diluyente.	Ltrs	1.00		
8	Brocha de 4"	Unid.	3.00		
9	Brocha de 2"	Unid.	3.00		

Tabla 54 Presupuesto Oficina Regulación Elaboración propia.

2	MANTENIMIENTO DE PUERTA DE MADERA UBICADA EN LA ENTRADA PRICIPAL, CON ESTRUCTURA DE MADERA , ACABADO CON PINTURA DE ACEITE, DEBIDAMENTE CURADO ANTITERMITAS, MARCO DE MADERA PINTADO CON FAST DRY COLOR TABACO AL IGUAL QUE LA PUERTA. INCLUYE CAMBIO DE BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. INCLUYE TAMBIEN CAMBIO DE CERRADURA DE PELOTA SIMILAR O SUPERIOR A YALE. LA PUERTA DEBERA SER DESMONTADA PARA SU MANTENIMIENTO.	c/u	2.00	1,000.00	2,000.00
060 PINTURA					
1	PINTURA EN PAREDES INTERNA Y EXTERNA EQUIVALENTE O SUPERIOR A PROTECTO HIGH STANDARD ACABADO ACEITE, INCLUYE RODAPIE,VERJAS, COLUMNAS, MOLDURAS. PANTRY. CODIGO DE PINTURA SERA INDICADO POR EL SUPERVISOR, INCLUYE APLICACIÓN DE SELLADOR, PINTURA EN FASCIA POR COLOR DESIGNADO EN LA SUPERVISION.	m²	100.00	120.00	12,000.00
<b>MATERIALES.</b>					
1	Pintura a Base de Aceite.	Glns.	1.00		
2	Pintura a Base de Aceite para Rodapie.	Glns.	0.50		
3	Sellador para Pared de Concreto.	Glns.	1.00		
4	Diluyente.	Ltrs	1.00		
5	Brocha de 4"	Unid.	5.00		
6	Rodo	Unid.	5.00		
7	Felpa	Unid.	5.00		
8	Maskintei	Rollo	2.00		
				<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>143,750.00</b>
ITEM	CONCEPTO	%	VALOR (En Córdoba)		
<b>a.- TOTAL COSTO DIRECTO</b>					<b>C\$ 143,750.00</b>
<b>b.- TOTAL COSTO INDIRECTO</b>					<b>6% C\$ 8,625.00</b>
<b>c.- ADMINISTRACION</b>					<b>6% C\$ 8,625.00</b>
<b>d.- UTILIDADES</b>					<b>8% C\$ 11,500.00</b>
<b>e.- SUB-TOTAL</b>					<b>C\$ 172,500.00</b>
<b>IMPUESTOS</b>					
<b>f.- I.V.A.</b>					<b>15% C\$ 25,875.00</b>
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>C\$ 198,375.00</b>

Tabla 55 Presupuesto Oficina Regulación Elaboración propia.

TERCERA PARTE

En las imágenes se pueden observar las mejoras realizadas al centro, los ambientes fueron reorganizados y reubicados, para mejorar el funcionamiento y circulación. Entre las acciones podemos observar, pintura de ambientes, cambios y/o reparación de mobiliarios, reubicación de puertas y creación de nuevos espacios separados por particiones livianas.

La sala de espera se reutilizó como bodega, con mobiliario para poder guardar toda la información y papelería que se requiera en un futuro, no se colocó puerta para separar el ambiente.

La oficina del director cambió de ubicación y se añadió una sala de reuniones, el área de farmacia se ubicó en el lugar de habilitación y viceversa, y la puerta de acceso del área de habilitación se movió al lado inverso.

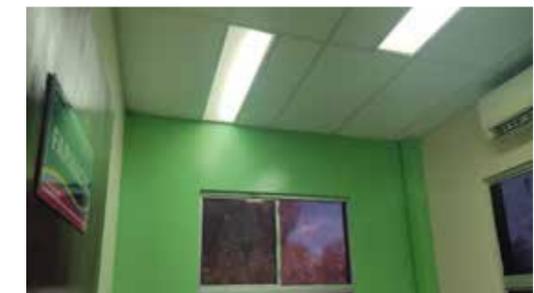
Los demás ambientes quedaron en la posición inicial, de acuerdo a las necesidades y forma del espacio, lo anterior para permitir una correcta y fluida circulación de los que trabajan en esa oficina y los que lleguen a visitar.



Fotografía 76 Acceso principal Oficina Regulación Elaboración



Fotografía 77 Acceso a Farmacia Elaboración propia.



Fotografía 78 Fachada principal Elaboración propia.



Fotografía 79 Oficina Habilidadación Elaboración propia.



Fotografía 80 Bodega Elaboración propia.



Fotografía 81 Oficina de Director Elaboración propia.



Fotografía 82 Oficina Habilidadación Elaboración propia.



Fotografía 83 Oficina de Director Elaboración propia.



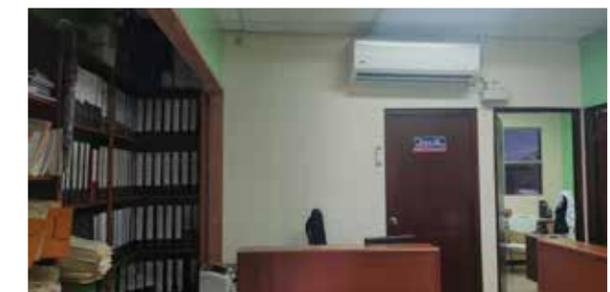
Fotografía 84 Secretaría y sala de espera Elaboración propia.



Fotografía 85 Oficina Farmacia Elaboración propia.



Fotografía 86 Puertas Elaboración propia.



Fotografía 87 Area Secretaría y sala de espera Elaboración propia.

**TERCERA PARTE**

**3. Actividades evidenciadas**

**3.10. Área de lavado y planchado SILAIS Managua**

**Descripción del proyecto**

Poco a poco la institución va creciendo e independizando las áreas y ambientes que sean necesarios, en este caso el área de lavado y planchado. El proyecto constará de dos ambientes espaciosos que son el cuarto de lavado y planchado; y una bodega de ropa y accesorios. La construcción será de tipo minifalda de mampostería confinada en la parte inferior y en la parte superior cuenta con bloque decorativo, para así contrarrestar el calor que genera el uso de mobiliario de planchado y lavado.

El practicante se dió la tarea de elaborar el diseño y toda la parte arquitectónica y estructural, así como la enumeración de los alcances de dicho proyecto.

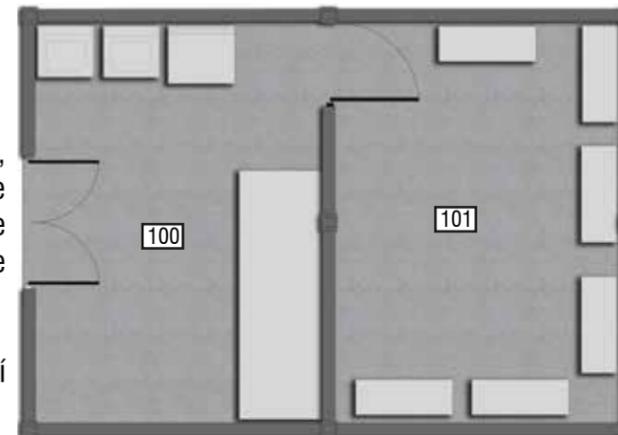
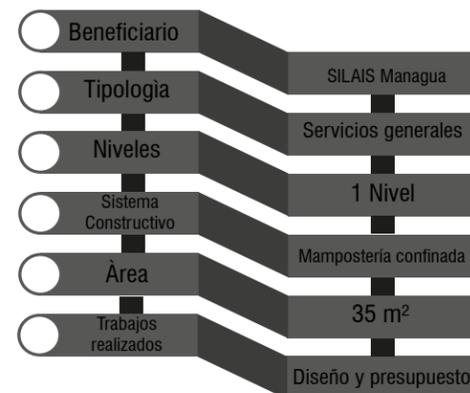


Imagen 47 Planta Arq. Área lavado y planchado Elaboración propia

N	AMBIENTE	ÁREA (m²)
100	Cuarto lavado y planchado	16.8
101	Bodega ropa y accesorios de planchado	17.74
<b>TOTAL</b>		<b>34.54</b>

Tabla 56 Ambientes Área lavado y planchado Elaboración propia



Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	
Presupuesto	
3D	
Render	

Nicaragua  
 Departamento de Managua  
 Municipio de Managua  
 Distrito VI, Colonia Xolotlán  
 Lat: 12°08'46"N  
 Lon: 86°13'14"W



Imagen 48 Área lavado y planchado Elaboración propia.

### TERCERA PARTE

#### 1 Objetivos del proyecto

Mantener acondicionados los ambientes en una institución dedicada al cuidado de la salud es de suma importancia, por tal motivo las labores de rehabilitación de espacios en el MINSA no cesan y responden en gran medida a mitigar los déficit en términos de equipamiento e infraestructura.

En este caso de rehabilitación, se utilizan disposiciones arquitectónicas para mejora del confort y permitir la adecuada ventilación de los espacios en cuestión.

#### 2 Justificación

Actualmente no existe un área de lavado y planchado que funcione de manera independiente en el SILAIS Managua, la actual comparte espacio y funcionalidad con otros ambientes, por lo que es necesario el diseño y creación de esta área, incorporando para un mejor funcionamiento una bodega donde guardad accesorios y ropa que esté disponible.

#### 3.10.1. Alcances

Los alcances para este proyecto son sencillos, el practicante ya con experiencia de elaboraciones de proyectos anteriores y siguiendo la misma lógica conforme a lo establecido en el orden de las etapas; y ayuda y seguimiento de los superiores en la oficina procede a generar la propuesta. A continuación se enuncian los alcances en orden de etapas.

HABILITACIÓN AREA LAVADO Y PLANCHADO			
COD	DESCRIPCION	U.M	CANTIDAD
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>		
01	LIMPIEZA INICIAL CON EQUIPO	GLB	1.00
02	TRAZO Y NIVELACION	m <sup>2</sup>	65.00
<b>020</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>		
01	DESCAPOTE (HASTA UNA PROF. DE 20 CM). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	17.00
02	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO HASTA 30 CM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	26.00
03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL SELECTO. DISTANCIA DEL BANCO DE MATERIAL SELECTO MAS CERCANO SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>3</sup>	26.00
04	BOTAR TIERRA SOBRANTE DEL DESCAPOTE Y CORTE. HACIA VERTEDERO MUNICIPAL MAS CERCANO. INCLUIR DENTRO DEL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO.SEGÚN E.T.	m <sup>3</sup>	43.00
<b>030</b>	<b>FUNDACIONES</b>		
<b>01</b>	<b>EXCAVACION ESTRUCTURAL</b>		
01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL PARA FUNDACIONES Prof.=De 0.00 a 1 m	m <sup>3</sup>	8.00
02	MEJORAMIENTO DE FUNDACION CON SUELO CEMENTO RELACION 1:8 :1 M3 O MATERIAL SELECTO (CON BRINQUINA)	m <sup>3</sup>	1.00
<b>02</b>	<b>RELLENO Y COMPACTACION</b>		
01	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL (CON APISONADORA ) MATERIAL NUEVO.	m <sup>3</sup>	3.00
02	DESALOJO DE TIERRA DE EXCAVACION A 8 KM (CARGA EQUIPO)	m <sup>3</sup>	8.00
<b>03</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>		
01	SUMINISTRO, ALISTADO, ARMADO Y COLOCADO DE ACERO DE REFUERZO G-40 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR)	LBRS	1650.00
<b>04</b>	<b>FORMALETAS</b>		
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FORMALETA EN FUNDACIONES (3 USOS)	m <sup>2</sup>	24.00
<b>05</b>	<b>CONCRETO</b>		
01	SUMINISTRO, MEZCLADO, COLOCADO Y FRAGUADO DE CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA)	m <sup>3</sup>	4.00
<b>040</b>	<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>		
<b>01</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>		
01	SUMINISTRO, ALISTADO, ARMADO Y COLOCACION DE 'ACERO DE REFUERZO G-40 (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR)	LBRS	1,164.00
<b>02</b>	<b>FORMALETAS</b>		
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FORMALETA EN VIGA CORONA.	M2	6.00
<b>03</b>	<b>CONCRETO</b>		
01	SUMINISTRO, MEZCLADO, COLOCADO Y FRAGUADO DE CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA)	M3	4.00

Tabla 57 Alcances Área lavado y planchado Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

040	TECHOS Y FASCIAS		
01	<b>ESTRUCTURA DE ACERO</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA PERLINES 2X4X3/32 Y CAJAS METALICAS 4X4X1/8. INCLUYE ANGULARES DE FIJACION, PLANITAS DE ANCLAJE PARA SUJETAR LA ESTRUCTURA DE TECHO, SOLDADURA 60-11-3/32 Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Kg	273.00
02	<b>CUBIERTA</b>		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA LAMINA DE ZINC ALUMINIZADA PREPINTADO CAL. 26 CON SU CUMBRERA DE LAMINA DE ZINC LISO ALUMINIZADO ADAPTADO A LA LAMINA DE CUBIERTA, DESARROLLO 30 CM INCLUYE IMPERMEABILIZACION EN LAS UNIONES, GOLOZOS Y TRASLAPES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	17.10
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE FASCIA DE DENGLAS DE 1/2" H = .25M CON ESTR. DE TUBOS DE 1" CHAPA 18 (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA, ACABADO THINSET Y PINTURA DE LATEX)	ML	17.00
050	<b>CIELOS FALSOS</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO FALSO CON PERFILERIA DE ALUMINIO PREPINTADO DE LAMINA PLYCEM LISO DE 2X4X5 mm. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	8.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO DE ALERO DE LAMINA DENSGLASS DE 1/2" CON ESQUELETEADO DE PERFILES DE ALUMINIO INCLUYE ACABADO THIN SET. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m <sup>2</sup>	8.00
110	<b>PAREDES</b>		
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE 'PARED DE BLOQUE DE MORTERO DE 6" x 8" x 16"	M2	25.00
110	<b>ACABADOS</b>		
01	SUMINISTRO DE MATERIAL Y REALIZACION DE REPELLO Y FINO EN PAREDES.	M2	29.00
02	SUMINISTRO DE MATERIAL Y REALIZACION DE REPELLO Y FINO EN JAMBAS PUERTAS Y VENTANAS.	M2	4.20

Tabla 58 Alcances Área lavado y planchado Elaboración propia.

050	PISOS		
01	<b>CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN</b>		
01	CONFORMACION Y COMPACTACION MANUAL DE TERRENO HASTA 5 cms	m <sup>2</sup>	8.00
01	<b>CASCOTE</b>		
01	CASCOTE DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR 12 CM EN SUPERFICIE INTERNA.	m <sup>2</sup>	8.00
01	<b>CERAMICA</b>		
02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO CERAMICA A LA MEDIDA INDICADA POR LA SUPERVISION, INCLUYE TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO Y CORRECTA COLOCACION.	m <sup>2</sup>	7.00
03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PISO CERAMICA ANTIDERRRAPANTE A LA MEDIDA INDICADA POR LA SUPERVISIÓN, INCLUYE TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO Y CORRECTA COLOCACION.	m <sup>2</sup>	1.00
110	<b>PUERTAS</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA PREFABRICADA , DE 6 TABLEROS CON SU MOCHETA O ESTRUCTURA DE MADERA , ACCIÓN SENCILLA. TOPE DE PUERTA, CERRADURA DE PELOTA EQUIVALENTE O SUPERIOR A YALE, ESTRUCTURA Y MARCO PINTADOS CON PINTURA DE ACEITE, FORRO METÁLICO PINTADO CON FAST DRY. BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. COLOR BLANCO. DIMENSIONES 0.90M * 2.10M. (STANDAR).	c/u	1.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA PREFABRICADA , DE 6 TABLEROS CON SU MOCHETA O ESTRUCTURA DE MADERA , ACCIÓN SENCILLA. TOPE DE PUERTA, CERRADURA DE PELOTA EQUIVALENTE O SUPERIOR A YALE, ESTRUCTURA Y MARCO PINTADOS CON PINTURA DE ACEITE, FORRO METÁLICO PINTADO CON FAST DRY. BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. COLOR BLANCO. DIMENSIONES 0.80M * 2.10M.	c/u	1.00
120	<b>VENTANAS</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA ESTRUCTURA METALICA Y PALETAS DE VIDRIO (CELOSIA) CON OPERADOR DE MARIPOSA CON MARCO DE ALUMINIO MIL FINISH (1.20 mm) Y VIDRIO DE 5MM ESCARCHADO. (DIFERENTES TIPOS DE VENTANA SEGÚN PLANOS).	Unid	4.00
02	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS</b>		
01	<b>INSTALACIONES AGUA POTABLE</b>		
01	EXCAVACIONES PARA ZANJA TUBERIA AGUA POTABLE- INCLUYE TRAZO Y NIVELACIÓN. INCLUYE DESCAPOTE DONDE SE AMERITE.	M3	1.50
02	RELLENO Y COMPACTACIÓN	M3	1.50
03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DE AGUA POTABLE DE 2". INCLYE TODOS LOS ACCESORIOS Y LA OBRA CIVIL REQUERIDA.	ML	5.00

Tabla 59 Alcances Área lavado y planchado Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

02	DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO CON SUS ACCESORIOS COMPLETOS	c/u	1.00
02	SUMINISTRO DE MATERIAL Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE CONCRETO E INSTALACION DE PANTRY., INCLUYE CONCRETO DE 3,000 PSI. TAMBIEN REFUERZO ESTRUCTURAL DE 3/8"STD, CON TODOS SUS ACCESORIOS PARA SU FUNCIONALIDAD, LLAVES DE CHORRO METALICAS AL IGUAL QUE LAS LLAVES DE PASE Y TODOS SUS ACCESORIOS EN SU TOTALIDAD, TAMBIEN INCLUYE UN ENCHAPAJE DE AZULEJO (COLOR ESCOGIDO POR LA SUPERVISION) EN PANTRY Y PAREDES COMPLETAS DE BAÑO. TAMBIEN SE REALIZARAN LAS ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES DE OBRA CIVIL.	Glb	1.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA CON SUS ACCESORIOS COMPLETOS	c/u	1.00
<b>160</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>		
<b>01</b>	<b>ACOMETIDA Y PANEL PRINCIPAL</b>		
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACOMETIDA ELECTRICA AEREA CON PROTECCION CON TUBERIA DE SALIDA DE ACOMETIDA, UNIONES Y PROTECCIONES DE ULE EN EL RECORRIDO Y CINTA PLASTICA DONDE AMERITE. CABLE PRINCIPAL 3#8 THHN O 3#6 DE SER NECESARIO TUBERIA SE COLOCARA PARA PROTECCION A LA INTERPERIE.	ML	13.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION CENTRO DE CARGA PANEL "CH" CON INTERRUPTOR PRINCIPAL TIPO CH CAPACIDAD INTERRUPTIVA DE 10 KVA NUMERO DE POLO 2 60 A CATALOGO NUMERO CH18B100CF (EATON) INTERRUPTOR PRINCIPAL CH2100, PUERTA CH8CF CON SU BARRA DE TIERRA. Y SUS INTERRUPTORES DERIVADOS, SEGUN CUADRO DE CARGA. CONSIDERA INTERRUPTOR DE ALIMENTADOR 2 POLOS DE 60 AMPERIO DEL ALIMENTADOR. EL PANEL PRINCIPAL SERA DE 6 ESPACIOS. INCLUYE LOS BRYKER CORRESPONDIENTE.	UNID.	1.00
<b>02</b>	<b>CANALIZACION Y ALAMBRADO</b>		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ILUMINACION CON CABLE 3#12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS, INCLUYE APAGADORES.(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL, MAMGUERA BX, CURVAS)	ML	17.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA TOMA CORRIENTE CON CABLE 3#12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL, MAMGUERA BX, CURVAS. )	ML	10.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. VARILLA POLO A TIERRA DE COBRE Diám.=5/8",L=10' (INCL, TODO)	C/U	1.00

Tabla 60 Alcances Área lavado y planchado Elaboración propia.

03	ACCESORIOS, LUMINARIAS Y TOMACORRIENTES		
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SYLVANIA SUPERFICIAL DE 120 CM CON SU TUBO LED DE 2X18W 120 277V 160-80M A50/60 HZ P26221 6000K LUZ BLANCA 2200IM LT: SL640 INCLUYE SU FUNCIONALIDAD SUMINISTRANDO LO NECESARIO PARA ELLO.	C/U	5.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE 'APAGADOR SIMPLE TRES VIAS PASS & SEYMOUR 15 AMP, 125v, EMPOTRAR, COLOR BLANCO, OPERACIÓN SILENCIOSA, MODELO TM873W, PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONALIDAD Y MANO DE OBRA.	C/U	1.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE 'APAGADOR DOBLE TRES VIAS PASS & SEYMOUR 15 AMP, 125v, EMPOTRAR, COLOR BLANCO, OPERACIÓN SILENCIOSA, MODELO TM873W, PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU FUNCIONALIDAD Y MANO DE OBRA.	C/U	1.00
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR 20A, 120v PASS & SEYMOUR MODELO 26362-HGW, COLOR BLANCO, DECORA PLASTICA NYLON S/TORNILLO SWP26W BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU FUNCIONALIDAD	C/U	2.00
<b>04</b>	<b>CAJAS ELECTRICAS</b>		
01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 2" x 4" CON SUS CONECTORES.	C/U	4.00
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO DE EMT DE 4" x 4" CON SUS CONECTORES Y AJUSTE AEREO PARA SUSPENDER EN TECHO.	C/U	10.00
03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR CONDUIT DE PVC Diám. =1/2" EN TUBERIA A INSTALAR, INCLUYE BRIDAS DONDE CORRESPONDA.	C/U	20.00
<b>180</b>	<b>PINTURA</b>		
01	PINTURA EN PAREDES INTERNA Y EXTERNA EQUIVALENTE O SUPERIOR A PROTECTO HIGH STANDARD ACABADO ACEITE, INCLUYE RODAPIE,VERJAS, COLUMNAS, MOLDURAS. PANTRY. CODIGO DE PINTURA SERA INDICADO POR EL SUPERVISOR, INCLUYE APLICACIÓN DE SELLADOR, PINTURA EN FASCIA POR COLOR DESIGNADO EN LA SUPERVISION.	m <sup>2</sup>	53.00
<b>190</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>		
01	LIMPIEZA FINAL (CON DESALOJO)	GLB	1.00

Tabla 61 Alcances Área lavado y planchado Elaboración propia.

TERCERA PARTE

3. Actividades evidenciadas

3.11. Ampliación taller de mecánica SILAIS Managua

Descripción del proyecto

El Taller de mecánica ubicado dentro de la institución es un lugar y está constituido por un área de revisión y un área de chequeo, se realizó una visita al lugar a preguntar al responsable por las necesidades, las cuales se resumieron a un área de revisión y un área de chequeo mas por lo que se procedió a realizar el diseño de la ampliación justo al lado del área actual.

El taller de mecánica en su área de chequeo tiene una fosa de 1.6 metros de profundidad, la nueva área de chequeo se hará en el área ya existente, para así dejar la ampliación solo con áreas de chequeo.

En este proyecto se contemplará la ubicación de un poste de luz que coincide con el área de construcción, así que se hará un espacio para que no afecte el funcionamiento.

En el modelo 3D se puede observar la forma de la ampliación, para la estructura de techos se propone utilizar cerchas Warren, permitiendo tener menos apuntalamientos en la distancia mas larga de la edificación, se propone como cubierta lámina de acero ondulado.

Se requiere para el área de trabajo de taller, una superficie de concreto liso pulido, que permita la limpieza constante y con menos esfuerzo del sitio.

Al frente, es notorio un hueco en la estructura y cubierta de techo, esto con el fin de permitir la ubicación de un poste de concreto que dará paso a la ubicación de las lámparas. La cercanía de este con la estructura fue consultada con ingenieros eléctricos de la institución y no supone problema alguno a la hora de realizar trabajo.

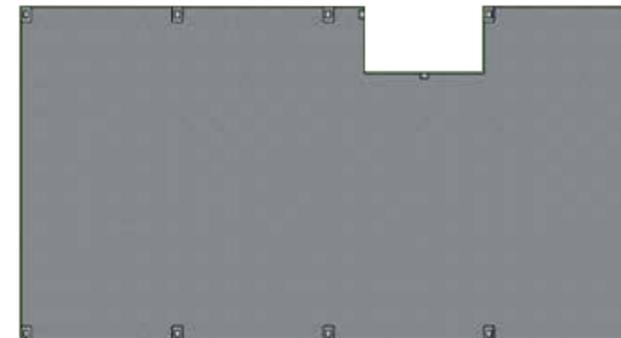


Imagen 49 Planta Arq. Taller de mecánica Elaboración propia



Imagen 50 Taller de mecánica Elaboración propia.

- Beneficiario: SILAIS Managua
- Tipología: Servicios generales
- Niveles: 1 Nivel
- Sistema Constructivo: Mampostería confinada
- Área: 35 m<sup>2</sup>
- Trabajos realizados: Diseño y presupuesto

Herramientas usadas	
Diseño y dibujo	
Presupuesto	
3D	
Render	



Nicaragua  
Departamento de Managua  
Municipio de Managua  
Distrito VI, Colonia Xolotlán  
Lat: 12°08'46"N  
Lon: 86°13'14"W

## TERCERA PARTE

**1** Objetivos del proyecto

Mejorar continuamente esta institución ya que es una labor de todos y en todos los ámbitos, en la parte constructiva es un deber ir mejorando poco a poco, lo es el caso de este taller, un ambiente del SILAIS Managua tan importante como los demás, que también necesita una evolución constructivamente para dar el máximo apoyo posible y sea más fácil y rápida la atención a los vehículos.

**2** Justificación

El área actual del taller tiene algunos inconvenientes en lo que es la revisión y el chequeo, ya que por el área suelen revisar los vehículos de uno a uno y como cada vez incrementan el número de vehículos y la demanda de estos va creciendo, por lo que se solicita una segunda área de chequeo y así trabajar el doble de rápido y obtener mayores resultados, ya que de este taller depende mucho la disponibilidad de vehículos para las salidas y visitas de campo que se realizan a los demás hospitales, centros de salud, puestos médicos, etc



Imagen 51 Render Taller de mecánica Elaboración Propia.



Imagen 52 Render Taller de mecánica Elaboración propia.



Imagen 53 Render Taller de mecánica Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

### 3. Actividades evidenciadas

#### 3.12. Levantamientos a Centros de Salud

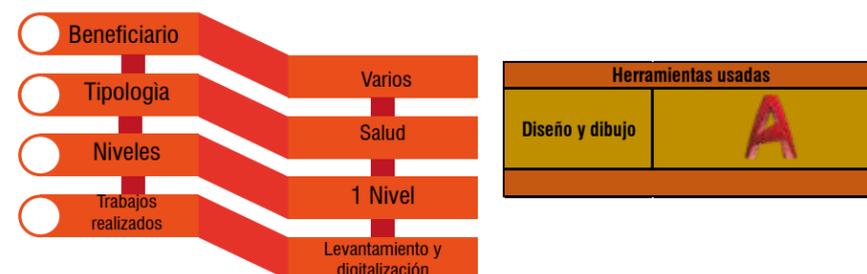
##### Descripción del proyecto

Se solicitaron acompañamiento de técnicos para visitas de campo al departamento de infraestructura, para asistir los levantamientos arquitectónicos de varios centros de salud, con el objetivo de servir de base para futuras remodelaciones. El practicante tuvo la labor de asistir a varios centros de salud, e iniciar labores de medición y apreciación del estado actual de las edificaciones en acompañamiento con la tutora e ingeniero especialista del área de infraestructura, se llevaron todas las herramientas y equipamientos necesarios para realizar las tareas encomendadas.

El total de centros visitados fueron 6, empezando por el Centro Isaías Gomez, luego el Centro Martínez de Julio, continuando por el Centro Villa Israel, luego el Centro Arlen Siu, El centro Enrique Schmidt fue el siguiente, y finalizando por el Centro Cochocuapa.

Estos centros estaban en consideración para aplicar a los fondos anuales del 5% para infraestructuras otorgados al MINSA, pero no fueron elegidos, así que se harán más adelante con fondos propios del MINSA.

Terminando de realizar los levantamientos de cada centro, se procedió a hacer la digitalización en AutoCAD.



Nicaragua  
Departamento de Managua  
Municipio de Managua

## 1 Objetivos del proyecto

Acompañar las labores de levantamiento y asistir a las visitas de campo, permiten al practicante tener una idea general y concreta del estado actual de los centros de atención a la salud, así como tener presente la importancia de realizar un trabajo de calidad que coayude a las labores de rehabilitación en tiempo y forma, logrando de esta manera que los centros sean atendidos en el menor tiempo posible, permitiendo la continuidad de los servicios de atención pública a la salud. Esta tarea es el primer paso para las mejoras continuas que se irán realizando en el sector de salud de manera significativa, ya que estos 6 centros son los primeros de muchos más que se van a mejorar.

## 2 Justificación

Cada centro que se visitó muestran deterioros en sus diversos componentes, ya sean cerramientos, paredes, cielos falsos, estructuras de techos, cubiertas de techos, así como el mobiliario etc.

Como ninguno de estos centros fueron elegidos para hacer uso del 5% otorgado al MINSA para mantenimientos de edificaciones, todo esto será cubierto con los fondos del SILAIS Managua.

### TERCERA PARTE

#### 3.12.1 Puesto de salud Isaías Gomez

Realizado el levantamiento de las áreas exteriores e internas del centro, prestando principal atención a la zona donde se realizarán ampliaciones. La parte interna del centro tiene una sala de espera extensa y dos áreas de consulta, aquí mismo se realizan las labores de registro e información a los pacientes.

El puesto de salud requiere de trabajos de limpieza y pintura en paredes de cerramiento y particiones internas; así mismo requiere de reemplazo y construcción de cielos falsos y rasos. En las imágenes se puede observar a detalle los diferentes deterioros; así mismo, se evidencia que no hay privacidad entre ambientes que funcionan como consultorios.

Los usuarios y trabajadores comentaban que la circulación es bastante complicada y la cantidad de pacientes que llegan por día es un poco mayor a la capacidad del centro.

#### Mejoras

Se pretenden realizar las siguientes mejoras:

- Pintura y acabados
- Instalación de cielo falso
- Cambio y/o reparación de mobiliario
- Redimensionar del área de espera
- Tapar goteras
- Mantenimiento y sustitución de puertas y ventanas



Fotografía 93 Consultorio Elaboración propia.



Fotografía 94 Fachada del Centro de Salud Elaboración



Fotografía 95 Estructura de techo Elaboración propia.



Fotografía 89 Terreno adyacente Elaboración propia.



Fotografía 91 Pacientes en consulta Elaboración propia.



Fotografía 92 Consultorio Elaboración propia.



Fotografía 96 Pacientes en consulta Elaboración propia.



Fotografía 97 Servicio sanitario Elaboración propia.



Fotografía 98 Consultorios Elaboración propia.



Fotografía 90 Terreno y Puesto Médico Elaboración propia.



Fotografía 99 Pacientes en espera Elaboración propia.

### TERCERA PARTE

#### 3.12.2 Puesto de salud Mártires de Julio

Realizado el levantamiento del puesto de salud, anotando en libreta de campo las medidas y daños a los diferentes componentes de la edificación. Se logró evidenciar a simple vista en las paredes y muros de carga grietas en los revoques, así mismo desgaste en el acabado de particiones livianas.

El puesto posee un área de espera recepción y registro de pacientes, un área de lavado, farmacia, y tres consultorios de medicina general. El puesto de salud está a cargo del Centro de Salud Francisco Buitrago.

La mayoría de los ambientes presentan necesidades de mejora, tal es el caso del área de espera, no tiene ninguna partición que lo separe de la recepción, así mismo, todo papeleo e información de los pacientes está a simple vista y los gabinetes sirven como separación para los demás escritorios.

El ambiente mas afectado del puesto es la farmacia, carece de acabados, particiones livianas, y es donde mayormente se filtra el agua, además el mobiliario en mal estado. Los consultorios a como se observan en las imágenes, están separados por particiones livianas que también están en mal estado, las puertas de la mayoría de los ambientes se encuentran dañadas.

El puesto tiene cielo falso de plicem, pero está manchado por moho, debido a la humedad que filtra desde la cubierta de techos, situación que se repite en la mayoría de los ambientes.

#### Mejoras

Se pretenden realizar las siguientes mejoras:

- Pintura y acabados
- Mantenimiento a paredes en mal estado
- Cambio y/o reparación de mobiliario
- Redimensionar del área de espera
- Evitar el paso del agua en la cubierta
- Mantenimiento y/o sustitución de puertas y ventanas



Fotografía 104 Farmacia Elaboración propia.



Fotografía 105 Consultorio Elaboración propia.



Fotografía 106 Entrada al Centro de salud Elaboración propia



Fotografía 107 Área de lavado Elaboración propia.



Fotografía 108 Recepción Elaboración propia.



Fotografía 100 Sala de espera y recepción Elaboración propia



Fotografía 101 Consultorio Elaboración propia.



Fotografía 102 Puertas en estado deteriorado Elaboración propia.



Fotografía 103 Área de farmacia Elaboración propia.



Fotografía 109 Fachada principal Elaboración propia.



Fotografía 110 Consultorio Elaboración propia.

**TERCERA PARTE**

**3.12.3 Puesto de salud Villa Israel**

El Puesto de Salud Villa Israel es uno de los más pequeños donde se realizó visita de campo y acompañamiento para labores de inspección y levantamiento, está a cargo de la dirección del Centro de Salud Roger Osorio. El Centro cuenta únicamente con un área de espera y dos consultorios, uno de medicina general y otro de ginecología. El mismo, atiende de manera regular durante la semana, con escasa afluencia de pacientes, lo anterior debido a la poca capacidad de atención que tiene.

En el terreno donde se encuentra emplazado el centro es bastante extenso, por lo que se considerará una ampliación para poder atender a mas personas en el menor tiempo, la idea es la incorporación de un mayor número de consultorios, aumentar el área de espera, incluir servicios sanitarios para el personal y para uso público, bodegas para guardar insumos médicos y mobiliario que no esté en uso, con esto se busca aumentar el número de pacientes por día, garantizar la atención médica gratuita y de calidad.

En las imágenes se puede observar lo deterioradas que están las puertas y ventanas, área de lavadero, así como las particiones livianas que separan ambos consultorios, no tiene cielo falso y piso cerámico, afuera en la parte donde se encuentra el lavadero, posee una pequeña estructura de techo con columnas metálicas para evitar directamente la luz del sol.

**Mejoras**

Se pretenden realizar las siguientes mejoras:

- Pintura y acabados
- Instalación de piso cerámico
- Instalación de cielo falso
- Mantenimiento a paredes en mal estado
- Cambio y/o reparación de mobiliario
- Cambio de lavadero
- Evitar el paso del agua en la cubierta
- Mantenimiento y/o sustitución de puertas y ventanas
- Protección al sumidero con una estructura de concreto.



Fotografía 115 Fachada principal del Puesto médico



Fotografía 116 Terreno del puesto médico Elaboración



Fotografía 117 Lavadero en mal estado Elaboración propia.



Fotografía 111 Parte trasera del puesto médico Elaboración



Fotografía 112 Área de lavado Elaboración propia.



Fotografía 113 Estado de puertas Elaboración propia.



Fotografía 114 Estado de ventanas Elaboración propia.



Fotografía 118 Estado de puertas Elaboración propia.



Fotografía 119 Particiones livianas Elaboración propia.



Fotografía 120 Servicio sanitario y sumidero Elaboración propia.



Fotografía 121 Estado de inodoro Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

### 3.12.4 Puesto de salud Arlen Siu

El levantamiento del Puesto de Salud se realizó de manera conjunta con la arquitecta e ingeniero acompañante del área donde se realiza la práctica, debido a la magnitud de la edificación. Se procedió a levantar los componentes de la misma, identificando, paredes de mampostería confinada, particiones livianas de plywood, gypsum, estructura de acero para soporte de la cubierta de techos.

El puesto anteriormente funcionaba como Centro de Desarrollo Infantil (CDI) y está conformado por dos consultorios espaciosos separados por cortinas, una sala de espera, una oficina con su servicio sanitario que ocupa el director. Al centro de la edificación hay dos ambientes que está vacío y un área con sillas escolares que no tiene uso.

Lo mas importante es acondicionar los espacios ya existentes, proporcionarles buen acabado y mobiliario para uso funcional de los espacios, consultorios y espacios que no tienen uso, sustitución de particiones livianas e instalación de cielo falso, también se necesita aplicación de acabado de pintura en la parte exterior a ambientes interiores, mantenimiento en los servicio sanitarios y área de lavandería.



Fotografía 122 Fachada principal Elaboración propia.



Fotografía 124 Fachada principal Elaboración propia.



Fotografía 123 Sala de espera Elaboración propia.



Fotografía 125 Pasillo Elaboración propia.



Fotografía 127 Consultorio Elaboración propia.



Fotografía 126 Estado de lavandero Elaboración propia.



Fotografía 128 Fachada principal Elaboración propia.



Fotografía 129 Área de lavandería Elaboración propia.

### Mejoras

Se pretenden realizar las siguientes mejoras:

- Pintura y acabados
- Instalación de piso cerámico
- Instalación de cielo falso
- Mantenimiento a paredes en mal estado
- Cambio y/o reparación de mobiliario
- Cambio y/o mantenimiento del área de lavandería y servicios sanitarios.



Fotografía 130 Sección que era utilizada en el CDI Elaboración propia.



Fotografía 130 Estado del área de lavandería Elaboración propia.

## TERCERA PARTE

### 3.12.5 Puesto de salud Enrique Schmidt

En el Puesto de Salud Enrique Schmidt cabe mencionar que, además de su labor, tiene como función ser un centro de educación preescolar.

El cerramiento de la propiedad se logra con malla ciclón, que está en mal estado, y esto puede significar que los niños salgan a la calle principal y estén en peligro, luego se encuentra un patio delantero que tiene un árbol bastante grande el cual sus raíces han desprendido y agrietado el piso, en la entrada directa al preescolar está instalado un portón de tubos metálicos de aproximadamente 11 metros de largo, en la parte interna están dos salones de clases para albergar a los niños y justo al lado derecho está el consultorio médico con su servicio sanitario, también existe un patio interno para la recreación de los infantes. Con paredes de bloques de concreto y partes de bloque decorativo, puertas de madera, pisos de cerámica roja, cubierta de láminas de zinc, se pretende realizar una mejora sin afectar la funcionalidad del preescolar, haciendo un mantenimiento del mobiliario, pintar el área que se requiera, instalar cielo falso, instalar malla ciclón en la parte externa y malla electrosoldada en el portón interno.

Las maestras que están a cargo expresan que a veces es bastante complicado obtener agua potable, debido a algunas tuberías en mal estado y tienen que pedir ayuda a los vecinos, por último cave mencionar que actualmente el puesto tiene al lado un circo, pero esto no afecta el desempeño de las actividades diarias.



Fotografía 132 Entrada a consultorio Elaboración propia.



Fotografía 133 Portón interno Elaboración propia.



Fotografía 134 Información de preescolar Elaboración propia.



Fotografía 135 Parte lateral del puesto Elaboración propia.



Fotografía 139 Parte trasera del puesto Elaboración propia.



Fotografía 140 Tanque para agua Elaboración propia.



Fotografía 141 Consultorio y servicio sanitario Elaboración propia.



Fotografía 142 mobiliario de consultorio Elaboración propia.



Fotografía 136 Panorámica del puesto de salud Elaboración propia.



Fotografía 137 Consultorio Elaboración propia.



Fotografía 138 Portón interno Elaboración propia.

### Mejoras

Se pretenden realizar las siguientes mejoras:

- Pintura y acabados
- Instalación de cielo falso
- Cambio y/o reparación de mobiliario
- Cambio de malla ciclón en el exterior
- Instalación de malla electrosoldada en portón interior.
- Mantenimiento y/o sustitución de puertas y ventanas
- Reparación de piso por daño de un árbol.
- Mantenimiento de piso cerámico existente.

## TERCERA PARTE

### 3.12.6 Centro de salud Pochocuape

El Centro de Salud Pochocuape fue el último equipamiento al que se le realizaron las labores de levantamiento solicitadas por las autoridades del SILAIS Managua. El puesto presenta buen estado en la mayoría de sus componentes que lo conforman, sin embargo, es visible un deterioro en sus acabados, falta de espacio, mobiliario adecuado, tanto para los ambientes de atención médica, como en la sala de espera y registro.

El terreno donde se encuentra emplazado el Puesto de Salud, presenta excelentes condiciones para acciones de ampliación y tiene la característica de colindar con un centro preescolar en funcionamiento. El Puesto dispone de un porche y sala interna que funciona como sala de espera y tres consultorios de medicina general, uno de estos cuenta con baño y ducha, pantry y un área de lavado exterior (véase las imágenes).

Las necesidades observadas en el puesto son:

- Ampliar ambientes que funcionan como sala de espera.
- Construcción de valla de seguridad.
- Rehabilitar el área de lavado y pantry.
- Rehabilitar servicios sanitarios.
- Mejora en cielos falsos.



Fotografía 143 Fachada principal Elaboración propia.



Fotografía 144 Vista lateral del puesto Elaboración propia.



Fotografía 145 Estado del pantry Elaboración propia.



Fotografía 146 Consultorio Elaboración propia.



Fotografía 147 Fachada principal del puesto Elaboración propia.



Fotografía 148 Estado del cielo falso y ventanas Elaboración propia.



Fotografía 150 Estado del servicio sanitario Elaboración propia.



Fotografía 152 Estado de la piana pantry Elaboración propia.

## Mejoras

Se pretenden realizar las siguientes mejoras:

- Pintura y acabados
- Cambio de cielo falso
- Cambio y/o reparación de mobiliario
- Cambio de malla ciclón en el exterior
- Mantenimiento y/o sustitución de puertas y ventanas
- Reparación y/o sustitución de pantry, baños y lavamanos.
- Mantenimiento de piso cerámico existente.



Fotografía 149 Consultorio Elaboración propia.



Fotografía 151 Vista trasera del puesto Elaboración propia.



Fotografía 153 Preescolar adyacente Elaboración propia.

## CUARTA PARTE

### 4.1 Impacto teórico

El desarrollo de la práctica profesional en el sector salud tiene como principal enfoque, el pasar de proyectar espacios puramente eficientes y funcionales a unos humanos que sirvan como entorno favorable para la salud, lo que nos lleva a destacar que el egresado durante su práctica ha interactuado con especialistas del SILAIS Managua, para implementar nuevas habilidades técnicas en la gestión, desarrollo y supervisión de las obras.

Podemos destacar que en esta práctica profesional se obtuvo un aprendizaje en el contexto arquitectónico de cara a dar soluciones en el sector salud, desarrollándose dentro de la dirección de Desarrollo tecnológico e infraestructura del Silais Managua de manera organizada, planificada y laboral con los recursos tecnológicos, base de datos, y las estrategias del puesto de trabajo, así como las técnicas existentes y adaptadas a esta práctica.

Los conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridas por el egresado durante la ejecución de los proyectos realizados en el SILAIS Managua se detallan a continuación:

- Gestión y organización de la recopilación de datos.
- Evaluación de los datos para diseñar espacios saludables.
- Formular estrategias bajo consultas al director del área y su equipo de Infraestructura.
- Considerar indicadores que permiten diseñar, construir y rehabilitar edificios y espacios desde el punto de vista de salud.
- Poner en práctica la interrelación de todos los involucrados desde el diseño inicial del proyecto.
- Diseño de propuestas arquitectónicas para su futura ejecución.
- Aplicación de conocimientos estructurales, espaciales y funcionales en cada proyecto
- Conocimiento de materiales para cada proyecto.
- Elaboración de especificaciones técnicas y términos de referencia de cada proyecto.
- Evaluación de ofertas para la ejecución de los proyectos que cumplan con los términos de referencia presentados.
- Cálculo de presupuestos.
- Representación gráfica de los proyectos a través de Autocad.
- Capacidad de trabajar bajo presión para cumplir con tiempos específicos.
- Capacidad de relacionarse con los involucrados y beneficiarios finales de cada proyecto.
- Interés por ampliar los conocimientos y la actualización profesional.

### 4.2 Impacto económico

El Silais Managua tiene una única forma de pago para los profesionales de la arquitectura y es a través de nómina fiscal, siendo este de forma mensual, esta práctica profesional logró un impacto económico correspondiente a 8 meses de salario de un Responsable de proyectos, que equivale a un salario neto mensual de C\$ 11,000.00 (Once mil córdobas netos) mas gastos de viatico de alimentación y transporte. Siendo un ahorro total de C\$ 88,000.00 (Ochenta y ocho mil córdobas netos), anexo a esto se dio un ahorro sustancial en el tiempo que se redujo la elaboración del diseño, formulación, presupuestación y supervisión de los proyectos.

	Mensualidad para un Ingeniero en Proyectos en el SILAIS Managua		
Cant. Meses	Nómina Fiscal	Viáticos (Transporte y comida)	Aporte al egresado
1	C\$11,000	C\$2,200	C\$0
8	C\$88,000	C\$17,600	C\$0
Ahorro neto/ mes	C\$11,000	C\$2,200	
Ahorro neto/ 8 meses	C\$88,000	C\$17,600	
Ahorro total	100%	100%	

Tabla 61 Mensualidad para un Ingeniero en proyectos en el SILAIS Managua Elaboración propia.

## CUARTA PARTE

### 4.3 Impacto social

La arquitectura nos da una idea de cómo queremos vivir. Estamos en un tiempo jamás antes vivido, una pandemia la cual los arquitectos tienen como tarea principal el aprender a diseñar y adaptarse a las nuevas formulaciones. El diseño está relacionado directamente con la sociedad. Todos los acontecimientos que han ocurrido en los últimos tiempos han dado inicio a nuevas alternativas para crear un diseño más adaptado a lo anteriormente mencionado, la Arquitectura va de la mano con la sociedad y sus necesidades.

Últimamente, el mundo de la arquitectura ha tenido un gran interés en el diseño teniendo en cuenta la parte social; desde la sostenibilidad hasta la obra social, teniendo en cuenta el tipo de sociedad en el que se encuentre.

Es de suma importancia reconocer en la cultura en la que se encuentra, ya que son muy diferentes, y esto conlleva a evaluar las necesidades para poder responder a ellas de una forma adecuada, hay que tener en consideración que este tipo de edificación suele construirse con una idea de crecimiento y transformación.

A través de esta disciplina se pretende construir espacios para mejorar el bienestar de las personas, fomentando la percepción y las sensaciones. El entorno en el que nos movemos, ya sea el hogar, la calle, la escuela o el trabajo, modifica nuestras emociones, pensamientos o conductas.

La arquitectura, desde su nacimiento tiene que tomar en cuenta el factor humano a la hora de la creación de espacios, ya que posee un rol de suma importancia en el impacto social, ya que brinda todo lo necesario para maximizar la atención de cualquier índole o nivel que se requiera.

La práctica profesional abarca las necesidades de cada proyecto para lograr el cumplimiento de las metas, donde cada uno cumple con los objetivos del impacto social.

### 4.4 Pertinencia Social Universitaria

Esta Pertinencia Social está ligada absolutamente en todo el proceso de elaboración de este informe, así como desde los inicios de los 8 meses realizados en estas prácticas, ya que el propósito principal va de la mano con la sociedad, ya que esta institución tiene como fin primordial, ayudar a la sociedad mayormente a las personas de escasos recursos.

Todos los proyectos y las tareas realizadas en el transcurso de estos 8 meses fueron terminados con compromiso y teniendo una visión general de los aspectos que intervienen en desarrollo de los mismos, como la parte social, económica y salud; y el impacto en estos en la comunidad.

El SILAIS Managua tiene su modalidad de ejecución de proyectos, donde los de menor cuantía, con costo máximo por cada licitación realizada no debe exceder los C\$500,000 (quinientos mil córdobas), y en dado caso que ese monto no abarque el costo total de un proyecto con todas sus especialidades y acabados, se procede a realizarlo por etapas hasta llegar a la finalización del mismo.

A través de esta práctica profesional supervisada y teniendo participación en los proyectos realizados por el área, el egresado se tomó la tarea de apoyar de las actividades de diseño, presupuesto y supervisión, siguiendo fielmente a los ideales de la institución, ayudando en la intervención y rehabilitación de edificaciones de atención médica, como lo son: la filial de ambulancias, remodelación de regulación sanitaria, Centro Nacional de Oftalmología, centros y puestos de salud.

Otras actividades realizadas por el practicante y que tuvieron impacto, fueron: proyecto de mejoras a los servicios generales de la institución y centros externos, tales como el diseño del auditorio del Hospital La Amistad México - Nicaragua en Ticuantepe y caseta para guardas de seguridad.

En este informe, se destaca la importancia de proyectos vinculados a la mejora de la infraestructura y equipamiento sanitario, sobre todo en tiempos de la problemática actual y que está ocurriendo en el mundo, la pandemia o covid, que atenta contra la salud de todos, donde se pudo tener participación en el proyecto Almacén de vacunas PAI, para mantener las vacunas que puedan contrarrestar los efectos del actual Coronavirus.

Las enseñanzas y virtudes desarrolladas en el proceso de formación; y el asesoramiento docente aportado a los estudiantes de la Universidad Nacional de Ingeniería, especialmente a los que optan por culminar su carrera en la modalidad de prácticas profesionales permite, despeñar y salvar con éxito las actividades encomendadas vinculadas al actuar de la arquitectura.

## QUINTA PARTE

### 5.1 Valoración de la práctica profesional supervisada

La Universidad Nacional de ingeniería (UNI), como una de sus formas de culminación de estudios tiene la “Práctica profesional”, proceso importante que aporta de manera directa una experiencia y formación de muy alto nivel en el ambiente laboral, así como dotar de conocimientos y habilidades al bachiller para resolver cualquier reto y/o tarea que se le encomiende, esto siendo posible por las constantes actualizaciones y metodologías implementadas.

Todos los bachilleres que optan por esta forma de culminación, tienen una integración mas temprana a la hora de hablar del mercado laboral, una de las ventajas de llevar esta modalidad, son las oportunidades y las amplias posibilidades que se pueden presentar durante los meses que el estudiante o bachiller está en su labor, también existe la probabilidad de encontrar su línea laboral, es decir, la especialidad que más le atraiga y poder superarse y experimentarse en dicha eventualidad y/o campo de interés que mas le llame la atención.

Uno de los puntos mas significativos en este proceso de trabajo es la relación directa que se tiene entre las tres partes mas importantes de esta práctica, **Universidad - Bachiller - Lugar de trabajo**, por que están en constante comunicación y retroalimentación, plasmada en toda la información recopilada en este informe, abordada y corregida detalladamente por el asesor encargado en la institución, y revisada y aprobada por el tutor en representación de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI, ya que con esta metodología se llega a una mejor identificación de los puntos positivos y negativos que tienen que ver con las tres partes y así crear un plan con el que se pueda mejorar y que llegue a servir como modelo para las próximas generaciones.

### 5.2 Conclusiones

La Práctica profesional supervisada ha servido como herramienta fundamental para el desarrollo personal y laboral del estudiante egresado, ya que le ha permitido vivir experiencias únicas e irrepetibles, todas vistas desde el plano laboral, estos 8 meses de trabajo duro y gratificante dejan una lección y un aprendizaje bastante satisfactoria, el estudiante ha logrado adquirir y reforzar su experiencia en el ámbito laboral, ha sabido escoger el área de la carrera que mas le ha parecido interesante y dedicarse de lleno a su mejoramiento.

Se han concretado muchos puntos desde que se empezó a trabajar, teniendo la mejor actitud y positivismo a la hora de realizar los trabajos encomendados, que a simple vista se ven fáciles pero que se necesita mucha madurez y compromiso para realizarlas, el practicante evolucionó su forma de pensar y su visión de la carrera, adaptándose a la vida real, a las necesidades y a las condiciones que se presentaban para tomarlas como inspiración y lograr el cometido que se requiera.

Una de las modalidades que más logró perfeccionar el practicante, es el trabajo simultáneo, es decir, la capacidad de estar completando varios proyectos a la vez, asimismo trabajar en todas las especialidades, adquiriendo un poco de experiencia, aunque sea de forma básica a todo lo que conlleva el trabajo arquitectónico.

Se ha logrado la experiencia en la parte vital y primordial de lo que es dedicarse a la Arquitectura, el diseño arquitectónico, enfocado a la salud pública. hospitales, centros de salud, puestos de salud, etc, se desarrollaron habilidades en softwares usados comúnmente para el dibujo arquitectónico asistido por computadoras, todo esto para enriquecer más el curriculum del practicante.

Se obtuvo también bastante experiencia en lo que son las especialidades, se realizaron varios planos estructurales, planos hidrosanitarios, planos eléctricos, planos de voz y datos, planos de climatización, muy utilizados en la tipología hospitalaria.

Otro aprendizaje fundamental realizado en la práctica profesional supervisada fue alimentar las relaciones laborales con profesionales enfocados al mismo trabajo u otros que trabajan de forma independiente, así como con profesionales de la salud, creando una retroalimentación de ambas partes y llegando a un común acuerdo para la resolución de las tareas asignadas.

El trabajo de campo fue una experiencia nueva para el practicante, realizada de manera ocasional, siendo los puntos mas importante las visitas de campo a distintos centros que requieran atención, todo esto realizado en compañía del asesor asignado en la institución y de algunos compañeros de oficina, también se adquirió experiencia en supervisiones dentro y fuera de la institución.



Fotografía 154 Supervisión de obras Elaboración propia.

## QUINTA PARTE

### 5.3 Recomendaciones

En base a las experiencias vividas estos 8 meses de trabajo arduo y reconfortante, se expondrán una serie de recomendaciones especialmente dirigidas a la Universidad Nacional de Ingeniería UNI, y a la institución donde se realizó la práctica profesional supervisada, SILAIS Managua enumerados a continuación.

#### A la Universidad Nacional de Ingeniería UNI

- Promover cursos y o especializaciones a empresas y/o instituciones que deseen capacitar a sus colaboradores con todo lo que ofrece la universidad para el perfeccionamiento de estos como profesionales y aportar de una manera mas eficiente a la resolución de los problemas que aguardan día a día.
- Forjar lazos mas fuertes con empresas donde laboren los estudiantes egresados, para así crear convenios con el propósito de que existan varias alternativas donde elegir con mas facilidad, y existan diversas maneras de llevar las prácticas mejor informados.
- Profundizar el temario específicamente en las clases de laboratorio (AutoCAD, SketchUP, Revit) ya que actualmente estos softwares están en constante utilización en la mayoría, por no decir todas las empresas y/o instituciones.
- Debido a que el estudiante culminó su plan de estudios en el Instituto de Estudios Superiores (IES), una recomendación es el mantenimiento y rehabilitación de los espacios de aprendizajes localizados en las secciones del edificio de Arquitectura.
- Incrementar la relación directa del estudiante de 4to y 5to con el ambiente de trabajo en la realidad, para prepararlo mental y laboralmente a la hora de su culminación de estudios.
- Incluir a los estudiantes en todos los proyectos y gestiones futuras acorde a sus carreras para promover el aprendizaje y la retroalimentación y así forjar más y mejores profesionales en todo ámbito.
- Incrementar el número de secciones que tengan la posibilidad para realizar presentaciones en digital ya que se tiene que solicitar con anticipación un aula, y en muchas ocasiones no hay cupos y no se puede desarrollar el temario en el debido tiempo.

#### A la Institución SILAIS Managua

- Capacitar a sus colaboradores del Área de Desarrollo Tecnológico e Infraestructura en en los programas de software por dibujo asistido por computadora mas recientes, en específico el sistema BIM (Revit).
- Considerar un pequeño porcentaje del presupuesto de la institución para remunerar a los estudiantes afines a las carreras de ingeniería y arquitectura que realicen sus prácticas en esta institución, así como ya las tienen los estudiantes de medicina.
- Continuar con la aceptación de estudiantes que requieran realizar sus prácticas profesionales para optar al título requerido, ya que el SILAIS Managua tiene el potencial suficiente para formar de la mejor manera a los practicantes enfocados en la atención a la salud pública.
- Implementar nuevas metodologías y expresión gráfica de las entregas de proyectos, para hacerlas más efectivas, usando el programa SketchUP.

## SEXTA PARTE

### 6.1 Referencias

#### Informes

**Martínez Palacios, M. S. (2020)** Informe de práctica profesional supervisada en la empresa Studio Ricci Architetti.

**Vargas Bravo, N. E. (2017)** Informe de práctica profesional en el Sistema Local de Atención Integral a la Salud (SILAIS, MANAGUA) Departamento de Infraestructura.

#### Páginas web

<https://www.minsa.gob.ni/index.php/directorio>

<http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-silais-managua/>