

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público
“De Las Fuerzas Armadas”



TRABAJO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

**EXPEDIENTE TÉCNICO PARA EL MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL PUESTO DE
SALUD DE LA MERCED DISTRITO DE LA MERCED – PROVINCIA
DE AIJA - DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2023**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL TÉCNICO EN
CONSTRUCCIÓN CIVIL**

PRESENTADO POR:

ALEJANDRO OCROSPOMA, Jhamil

LIMA, PERÚ

2025

DEDICATORIA

A mis padres, Sonia Margot y Solio Balois, quienes fueron mi mayor fortaleza en tiempos difíciles, siempre presentes con su amor y comprensión.

A mis hermanos Yanina Melisa y Enrique, que me impulsaron cada día con sus palabras de aliento y confianza.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, por guiarme por el camino y apoyarme para ser una mejor persona en lo personal y profesionalmente.

Así, quiero mostrar mi gratitud aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de mi proyecto.

A mi tutor de proyecto, Arq. Villanueva Guio José Amador, quien con su conocimiento y orientación fue fundamental para que pudiera desarrollar cada parte de este trabajo, aportando con su experiencia en momentos decisivos del proceso.

Por último, quiero agradecer a mi familia, ante todo a mis padres y hermanos, quienes con sus consejos fueron mi motivación, agradezco su apoyo constante y sobre todo por su amor incondicional.

¡Muchas gracias por todo!

Índice

Carátula	
Dedicatoria	
Agradecimientos.....	iv
Índice	v
Índice de tablas.....	viii
Resumen.....	ix
Introducción.....	x
 CAPÍTULO I. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	
1.1 Formulación del problema.....	11
1.1.1 Problema general	11
1.1.2 Problemas específicos.....	11
1.2 Objetivos.....	12
1.2.1 Objetivo general	12
1.2.1 Objetivos específicos.....	12
1.3 Justificación	13
1.4 Descripción técnica.....	13
 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1 Estado de arte.....	15
2.1 Estado de arte.....	15
2.1.1 Antecedentes internacionales	15
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	15
2.2 Bases Teóricas	17
2.2.1 Diseño	17
2.2.2 Definición de términos	28

CAPÍTULO III DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1 Finalidad:	34
3.2 Proposito:.....	34
3.3 Componentes	35
3.4 Actividaes:	34
3.5 Limitaciones	36

Capitulo IV. Resultados.....37

4.1 Resultados.....	38
4.1.1 Factibilidad del proyecto	38
4.1.2 Factibilidad Financiera:	38
4.2 Viabilidad	38
4.2.1 La viabilidad del proyecto	38
4.3 Rentabilidad.....	39
4.3.1 Beneficiarios del proyecto	39
4.4. Impacto social.....	42

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones.....	44
5.2 Recomendaciones	45
5.3 Referencias Bibliográficas.....	45

Apéndices:

Apéndice A. Certificado de posesión vigente.....	49
Apéndice B. Certificado de autorización	50
Apéndice C. Certificado de inspección	51
Apéndice D. Estudio de mecánica de suelos	52
Apéndice E. Inversión pública	53

Apéndice F. Certificado de trabajo	54
Apéndice G. Presupuesto de elaboración del proyecto	55
Apéndice H. Plano arquitectónico primer nivel.....	56
Apéndice I. Plano arquitectónico segundo nivel	57
Apéndice J. Plano arquitectónico cortes D-D Y C-C	58
Apéndice K. Plano arquitectónico cortes B-B Y A-A	59
Apéndice L. Plano estructural cimentación	60
Apéndice M. Plano estructural aligerado	61
Apéndice N. Plano de instalaciones eléctricas primer nivel.....	62
Apéndice Ñ. Plano de instalaciones eléctricas segundo nivel.....	63
Apéndice O. Plano de comunicaciones primer nivel.....	64
Apéndice P. Plano de comunicaciones segundo nivel.....	65
Apéndice Q. Plano instalaciones sanitarias primer nivel.....	66
Apéndice R. Plano instalaciones sanitarias segundo nivel.....	67
Apéndice S. Planilla de metrados	68
Apéndice T. análisis de precio unitario.....	69
Apéndice U. Presupuesto analítico	70
Apéndice V. Cronograma de ejecución de obra	71
Apéndice W. Calendario de adquisición de materiales	72

Índice de tablas

Tabla 1. Cargas muertas de primer nivel	24
Tabla 2. Cargas muertas de techo.....	24
Tabla 3. Cargas vivas.....	24
Tabla 4. Parámetros sísmicos utilizados para el diseño estructura.....	26

Resumen

El presente trabajo de investigación desarrolla la elaboración del expediente técnico para el proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación de los Servicios de Salud del Puesto de Salud La Merced”, ubicado en el distrito de La Merced, provincia de Aija, departamento de Áncash. Esta propuesta surge como respuesta a las deficiencias observadas en la infraestructura actual, la cual presenta fisuras, ambientes inadecuados y un incumplimiento de las Normas Técnicas Peruanas (NTP), especialmente en una zona catalogada como sísmica, lo que representa un riesgo para la salud pública local.

Para atender esta problemática, se ejecutaron estudios técnicos en distintas especialidades como arquitectura, estructuras e instalaciones, incluyendo análisis topográficos y de mecánica de suelos. Como resultado, se formuló un expediente técnico que cumple con los estándares del Reglamento Nacional de Edificaciones y lineamientos del Ministerio de Salud, orientado a garantizar la seguridad estructural, funcionalidad, accesibilidad y eficiencia del nuevo establecimiento.

El objetivo de este proyecto fue proporcionar a la población una infraestructura sanitaria adecuada, segura y funcional, enfocada especialmente en la atención materno-perinatal, emergencias y servicios básicos. La metodología empleada consideró referentes internacionales y nacionales sobre diseño y rehabilitación de centros de salud, así como normativas actualizadas que aseguran la calidad del servicio y la sostenibilidad del proyecto. Finalmente, se comprobó la viabilidad técnica, social y económica del proyecto, destacando su impacto positivo en la mejora de la salud pública y la calidad de vida de los habitantes del distrito de La Merced.

Palabras claves: *expediente técnico, mejoramiento y rehabilitación, infraestructura sanitaria*

Introducción

El presente trabajo corresponde al proyecto Mejoramiento y rehabilitación de los servicios de salud del Puesto de Salud La Merced, ubicado en el distrito de La Merced, provincia de Aija, departamento de Áncash – 2023.

Este proyecto se formula en respuesta a las deficiencias observadas en la infraestructura actual, tales como fisuras en muros exteriores e interiores, así como ambientes que incumplen con lo establecido en el (Ministerio de Salud del Perú, 2011) R.M. N.°546-2011/MINSA.

Además, se tiene en cuenta que el área de intervención se ubica en Zona Sísmica 4, conforme a lo dispuesto en la Norma Técnica Peruana E.030 (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción, 2020).

El objetivo es desarrollar los estudios técnicos y el expediente correspondiente para rehabilitar el puesto de salud, mejorando así la calidad y seguridad de los servicios prestados.

Finalmente, se realizaron los estudios correspondientes al tema junto con su expediente técnico para lograr el objetivo que se espera realizar.

CAPÍTULO I

DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

En el departamento de Áncash, provincia de Aija, del distrito de La Merced, Según (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017) la población del año 2017 del distrito de La Merced, provincia de Aija, fue de 1,650 personas, tanto hombres como mujeres (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018). personas, entre hombres y mujeres. En esta localidad se ubica el Puesto de Salud construido con muros de adobe, el cual presenta fisuras y ambientes que incumplen con lo establecido en la Norma Técnica Peruana (NTP) A.070 (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción., 2020);la NTP E.030 (ervicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción , 2020); la NTP E.020 (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción, 2020); así como con los lineamientos arquitectónicos establecidos en la NTP A.010 (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento., 2021); la NTP A.050 (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento o Municipalidad Distrital de Santa María del Mar., 2021) , y la Resolución Ministerial N.º 546-2011/MINSA, establece la Norma Técnica Peruana (Ministerio de Salud del Perú., 2014)(NTP) N.º 021MINSA/DGSP-V.03 para la formular y evaluar el proyecto de inversión pública en salud.

1.1.1 Problema general

¿Cómo elaborar el expediente técnico para el proyecto mejoramiento y rehabilitación de los servicios de salud del Puesto de Salud de la Merced – Provincia de Aija – Departamento de Áncash 2023?

1.1.2 Problemas específicos

¿Qué estudios básicos de topografía, mecánica de suelos y recopilación de datos técnicos se deben desarrollar para obtener información precisa y confiable para la formulación del proyecto de construcción?

¿Cómo elaborar la memoria descriptiva del proyecto de construcción, integrando los aspectos de arquitectura, estructuras e instalaciones, para garantizar una articulación técnica entre las distintas especialidades?

¿Cuáles son los criterios y procedimientos necesarios para realizar el cálculo estructural y sismo resistente, asegurando la seguridad de la nueva infraestructura?

¿Cómo realizar el presupuesto general y el cronograma valorizado de obra, integrando metrados, costos unitarios y programación eficiente de actividades?

1.2 Objetivos

1.2.1 *Objetivo general*

Elaborar un expediente técnico para el el proyecto mejoramiento y rehabilitación de los servicios de salud del Puesto de Salud de la Merced – Provincia de Aija – Departamento de Áncash.

1.2.2. *Objetivos específicos*

Ejecutar los estudios básicos (topográficos, de mecánica de suelos y recopilación de datos técnicos) que sirvan como base para el diseño del proyecto.

Formular la memoria descriptiva de cada especialidad (arquitectura, estructuras e instalaciones), detallando las soluciones técnicas planteadas para la rehabilitación y mejora del Puesto de Salud La Merced.

Realizar el cálculo estructural y sismo resistente de la nueva infraestructura, cumpliendo con la NTP para garantizar la seguridad y funcionalidad del Puesto de salud.

Elaborar el presupuesto general y el cronograma valorizado de obra, a partir del metrado y análisis de costos unitarios, asegurando una programación técnica, económica y realista del proyecto.

1.3 Justificación

Este proyecto es relevante, ya que permitirá mejorar la calidad de salud de los habitantes del distrito de La Merced, brindando una atención médica eficiente, oportuna y accesible para toda la población, especialmente para quienes requieren atención urgente, materno-perinatal y diagnósticos generales. Una infraestructura de salud adecuada no solo mejora el acceso a servicios médicos, sino que también incide en la prevención de enfermedades.

El proyecto es viable porque contempla la construcción de una nueva infraestructura que cumple con las Normas Técnicas Peruanas (NTP), garantizando condiciones seguras, funcionales y adaptadas a las necesidades del distrito. Además, cuenta con los recursos técnicos y financieros necesarios, así como con el respaldo de las autoridades locales y la comunidad, lo que asegura su ejecución y sostenibilidad en el tiempo. En resumen, la ejecución de este proyecto no solo permitirá brindar un servicio de salud digno, sino que fortalecerá el sistema sanitario local, elevará la calidad de los servicios médicos y generará un bienestar positivo en la salud pública del distrito de La Merced.

1.4 Descripción técnica

El puesto de salud de la Merced ubicado en el distrito de la Merced Provincia de Aija – Departamento de Ancash:

- Norte	:	8922637.18 m
- Este	:	18 L 212645.93 m
- Altitud	:	3,361.1 m.s.n.m.

Para la elaboración del presente trabajo, se identificó que el puesto de salud se encontraba en condiciones deplorables. El expediente del proyecto incluye la demolición y la construcción nueva del Puesto de Salud, asegurando el cumplimiento de la NTP N° 021MINSA/DGSP-V.03 para la construcción y optimización de los servicios brindados a los pacientes.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Estado de arte

2.1.2 Antecedentes Internacionales

La investigación referida, al centro de salud diseñado por General Architecture Collaborative (2022), es un ejemplo relevante por su eficaz adaptación a la topografía montañosa mediante una serie de terrazas que facilitan la circulación dentro de sus instalaciones. En términos funcionales, brinda servicios curativos, atención preventiva y atención materna, además de contar con espacios destinados a actividades comunitarias, promoviendo así una mayor inclusión social y fortaleciendo la confianza entre la población local. Asimismo, la ejecución del proyecto generó oportunidades laborales en la comunidad, capacitando a los residentes en técnicas de construcción sostenible y en gestión de establecimientos sanitarios. Esta estrategia permitió no solo mejorar las condiciones de salud, sino también fomentar el desarrollo económico local mediante habilidades prácticas y generación de empleo (DESIGN RADIANT, 2022)

Otra investigación esta referida a la rehabilitación y refuerzo sísmico de hospitales en Turquía. Este trabajo académico es un claro ejemplo que, tras el terremoto de Izmir en octubre de 2020, se implementó un plan integral de rehabilitación y refuerzo sísmico de los hospitales, con el objetivo de fortalecer las infraestructuras de salud en zonas altamente vulnerables. El proyecto consistió en la renovación estructural con tecnologías sismo-resistentes avanzadas, así como la instalación de sistemas eficientes de emergencia. Adicionalmente, se mejoraron los sistemas de gestión de crisis y se capacitó al personal sanitario para afrontar situaciones críticas. Demostrando así la importancia de adoptar medidas preventivas frente a desastres naturales en infraestructuras sanitarias. (Kılınç, G., & Yıldız, S., 2021)

El proyecto, Kigali Health City, realizado en Ruanda representa un enfoque integral en salud, al establecer un centro regional que comprende hospitales, centros de atención primaria y laboratorios especializados en investigación médica. El objetivo principal de esta iniciativa es facilitar el acceso de la población a servicios médicos especializados, al tiempo que impulsa el desarrollo científico y la investigación médica en la región, consolidando así un modelo efectivo de atención sanitaria integral en contextos internacionales (City Cancer Challenge, 2016).

2.1.3 Antecedentes Nacionales

Uno de los antecedentes, que está vinculado al Trabajo de Aplicación Profesional presentado, está relacionado con el proyecto denominado: Mejoramiento de los servicios de salud del Puesto de Salud Nivel I-1 del Centro Poblado de Maven, ubicado en el distrito de Pangoa, provincia de Satipo – Departamento de Junín (I Etapa). Este proyecto fue desarrollado por el Ministerio de Salud (2021) y tiene como objetivo rehabilitar y mejorar el establecimiento del Puesto de Salud Nivel I-1. El expediente técnico del proyecto abarca varios aspectos esenciales para garantizar la funcionalidad y seguridad del establecimiento, incluyendo la identificación de necesidades de infraestructura, diseño arquitectónico adecuado, distribución de espacios y la instalación de equipos médicos necesarios. El diseño del puesto de salud cubre la identificación de necesidades, distribución eficiente de los espacios y la instalación de equipos médicos esenciales. Se asegura que el proyecto cumpla con todas las normativas nacionales sobre infraestructura sanitaria, seguridad y accesibilidad, conforme a las regulaciones vigentes. La planificación detallada garantiza la eficiencia durante la ejecución de la obra, minimizando cambios inesperados que puedan afectar el tiempo o el presupuesto del proyecto. El proyecto está financiado bajo el sistema de compras públicas SEACE (Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado). (SEACE, s.f.)

Mejorar las instalaciones del centro de salud en la localidad la Unión, Distrito de Nueva Cajamarca – Provincia de La Rioja – San Martín. Proyecto desarrollado por el Ministerio de Salud. (2021), el cual tiene como finalidad mejorar la infraestructura del centro de salud para garantizar una mejor cobertura en la atención médica a la población del distrito de Nueva Cajamarca, en la provincia de Rioja, San Martín. La intervención busca asegurar que el puesto de salud cumpla con los estándares de calidad y accesibilidad para todos los ciudadanos, además de optimizar los servicios prestados, principalmente en zonas rurales. Mejoramiento de Infraestructura: El proyecto abarca la renovación y adecuación de la infraestructura existente, siguiendo las directrices establecidas por el Ministerio de Salud y las necesidades de la población. Se enfoca en incrementar la atención médica y los servicios disponibles, en zonas rurales o de difícil acceso. Asegura que las comunidades tengan un acceso eficiente y accesible a los servicios médicos.

Mejoramiento del Servicio de Salud en el Puesto de Salud de Huarán Uningambal, Nivel I-1 del Distrito de Santiago de Chuco – Provincia de Santiago de Chuco – La Libertad

(CUI 2339439) (SEACE, s.f.). El Puesto de Salud de Huarán Uningambal presenta serias deficiencias en su infraestructura, incumple los requisitos técnicos. A través de este proyecto, se recomienda la reubicación del puesto de salud para mejorar sus condiciones y cumplir con los estándares del programa INVIERTE.PE. El proyecto está orientado a garantizar que la infraestructura del centro de salud sea adecuada para las necesidades de la población y, al mismo tiempo, que cumpla con los estándares de seguridad requeridos en un área sísmica. El diagnóstico arquitectónico realizado revela que el puesto de salud necesita una reubicación para cumplir con las normativas de seguridad y funcionalidad. A través del programa INVIERTE.PE, se planea la reubicación del establecimiento para garantizar la formididad del estándar técnico y norma establecida por el Ministerio de Salud. Este proyecto prioriza la mejora de las condiciones de infraestructura, asegurando que el centro de salud sea adecuado para su uso en el futuro y con capacidad de resistir desastres naturales como terremotos. (SEACE, s.f.)

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Diseño

El diseño del Puesto de Salud La Merced se construyó conforme a una planificación integral que abarca las normativas nacionales e internacionales, asegurando la viabilidad y ejecución adecuada del proyecto. La infraestructura cumple con las Normas Técnicas Peruanas (NTP), términos en seguridad y funcionalidad. El proceso de diseño se basó en la aplicación del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y normas técnicas que regulan los aspectos arquitectónicos, estructurales y las instalaciones sanitarias y eléctricas.

2.2.1.1 Normatividad

El diseño del proyecto de mejoramiento y rehabilitación del Puesto de Salud La Merced se rige por las siguientes normas y guías que abordan los aspectos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones. Estas normativas aseguran que la infraestructura sea segura, eficiente y accesible para la población.

Arquitectura: Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (Organización Panamericana de la Salud): Establece los principios para la planificación de establecimientos de salud, asegurando accesibilidad y funcionalidad.

Guía de acabados interiores para hospitales (Organización Panamericana de la Salud): Define los materiales adecuados para los acabados en hospitales, enfocados en higiene y durabilidad.

Norma A.120: Permite la circulación para personas con discapacidad, garantizando un diseño inclusivo (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento., 2021).

Norma A.010: Define condiciones generales de diseño para establecimientos de salud.

Norma A.050: Regula la creación de un ambiente saludable dentro de las instalaciones.

Norma Técnica de Salud N.º 113-MINSA/DGIEM-V.01: Proporciona directrices específicas del diseño y construcción del centro de salud Perú (Ministerio de Salud del Perú., 2015).

Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (Organización Panamericana de la Salud): El diseño del Puesto de Salud La Merced se basó en el guía mencionado, proporcionando los lineamientos necesarios para asegurar que la infraestructura cumpla (NTP) en términos de funcionalidad, seguridad y accesibilidad. La guía ofreció un enfoque integral para la organización y distribución de los espacios, optimizando la relación funcional áreas del puesto de salud, como consultas externas, servicios de emergencia, y la circulación de zonas de apoyo y diagnóstico. Se aseguró que las zonas de atención directa estuvieran separadas de las áreas administrativas, facilitando la circulación del personal y resguardando la intimidad de los pacientes. Uno aspectos clave del diseño fue garantizar la accesibilidad universal. La guía orientó la planificación de accesos para personas discapacidad, además de cumplir con las normas sísmica, esenciales para la ubicación del puesto en una zona propensa a terremotos.

GAIH: Guía de acabados interiores para hospitales (Organización Panamericana de la Salud). El Puesto de Salud La Merced siguió las pautas de la guía mencionada, con el objetivo de garantizar un diseño estético y funcional que cumplan con las Normas Técnicas Peruanas, seguridad e higiene requeridos en los establecimientos de salud. La GAIH proporcionó las especificaciones necesarias para elegir los materiales más adecuados en términos de resistencia, durabilidad y facilidad de mantenimiento. La guía sugiere el uso de pavimentos de porcelanato y vinyl para asegurar superficies resistentes a la abrasión,

antibacteriales y de fácil limpieza, lo que es crucial para mantener un ambiente higiénico en las áreas de atención médica. Los tonos neutros y claros predominan para crear ambientes luminosos y visualmente agradables, reduciendo el estrés tanto de los pacientes como del personal.

A) PRIMER NIVEL

- SS. HH Minusválidos = 6m^2
- Sala de espera = 18m^2
- Admisión – caja = 6m^2
- Tópico de urgencia y emergencia = 16m^2
- Medicina general = 18m^2
- Consultorio multifuncional = 12m^2
- Ecografía general = 14m^2
- Sala de observaciones = 19m^2
- Laboratorio = 6m^2
- SS. HH varones y mujeres = 6m^2
- Historias clínicas = 15m^2
- Depósito de fármacos = 9m^2
- Lavandería = 9m^2
- Sala farmacia = 11m^2

B) SEGUNDO NIVEL

- Sala de espera = 27m^2
- Cocina = 16m^2
- Sala de tele consultas médicas = 66m^2
- Sala de médico COVID = 3m^2
- Estación de enfermeras = 10m^2
- Sala de procedimiento enfermería = 19m^2
- Internamiento madres = 17m^2
- Sala de dilatación = 10m^2
- SS. HH. varones y mujeres = 8m^2

- Sala de recuperación =15m²
- Centro de esterilización de equipos = 8m²
- Vestidor – cambio de botas = 8m²
- Sala de partos =14m²
- Sala de radiografía = 26m²
- Rampa = 42m²
- Pasadizos =26m²
- Escalera =10m²

Norma A.120: Accesibilidad universal en edificaciones: Para personas con discapacidad enfocada en centros de salud, es importante resaltar que la norma busca asegurar que las edificaciones cumplan con las medidas establecidas.

Accesibilidad Universal: Todo centro de salud debe estar diseñado bajo el principio de accesibilidad universal, garantizando el acceso, desplazamiento y uso autónomo de sus instalaciones por personas con discapacidades o movilidad reducida, tanto en áreas comunes como en servicios específicos. Las rutas en el centro de salud deben ser homogéneas, sin obstáculos y estar pavimentadas con material antideslizante. Estas rutas permiten el desplazamiento seguro de las personas con discapacidades, incluyendo señalización podotáctil para personas con discapacidades visuales. Las entradas a los centros de salud deben ser accesibles desde la vía pública, y si hay desniveles, se deben incluir rampas con las especificaciones de pendiente máximas señaladas en el artículo 6. Además, las puertas deben cumplir las medidas de 1.20 m en entradas principales y 0.90 m en interiores. Deben tener espacio suficiente para garantizar el uso adecuado de una silla de ruedas (1.50 m de diámetro) y deben contar con barras de apoyo antideslizantes instaladas a la altura adecuada para facilitar la transferencia al inodoro.

Norma A.010: Condiciones generales de diseño. Complementa la accesibilidad mencionada en la Norma A.120. Algunos puntos: Las edificaciones deben tener una calidad arquitectónica que responda de manera funcional y estética a las actividades que se desarrollarán en ellas, con especial énfasis en la seguridad y resistencia al fuego, que son esenciales para centros de salud donde la evacuación rápida y segura es vital en emergencias. Los centros de salud deben tener accesos desde el exterior que faciliten la entrada de

ambulancias y vehículos de emergencia, con un diseño que considere radios de giro y alturas mínimas para el ingreso seguro. Las soluciones de evacuación, incluyendo escaleras y pasillos, deben estar diseñadas de manera integral, garantizando la protección todas las personas.

Servicios Higiénicos: La norma también establece requisitos para los servicios sanitarios en edificaciones de uso público, como centros de salud, y la relevancia de contar con esquemas de ventilación y control de inundaciones en los baños. Garantizando una apropiada iluminación y ventilación natural o mecánica, particularmente en áreas de circulación y salas de atención a pacientes, respetando las dimensiones mínimas de los vanos y tragaluces.

Norma A.050: Salud. Regula aspectos esenciales para la elaboración y ejecución de centros de salud. **Puestos de Salud:** Enfocados en atención básica de salud, con áreas mínimas necesarias para consulta, reposo, botiquín, despensa y servicios higiénicos. Los centros de salud se ubican en terrenos planos, alejados de zonas de riesgo (inundaciones, erosiones, fallas geológicas). Preferentemente en suelos rocosos o secos. Deben contar con abastecimiento adecuado de agua, sistemas de desagüe conectados a la red pública, se deben instalar sistemas alternativos. **Sistemas de energía.** Los hospitales deben tener grupos electrógenos que garanticen el suministro para todos los servicios críticos.

Norma Técnica De Salud N.º 113-MINSA/DGIEM-V.01: Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención. Regula aspectos específicos para estos puestos de salud, la directiva establece los lineamientos para la creación y funcionamiento de los Puestos de Salud en zonas rurales o urbano-marginales, los cuales se enfocan en la promoción, prevención y atención de salud de baja complejidad, incluyendo actividades como consulta médica básica y tratamiento ambulatorio.

Estructura: Libro "Estructuración y diseño de edificaciones de concreto armado" (Antonio Blanco Blasco): Proporciona pautas para el diseño de estructuras utilizando concreto armado, material esencial para garantizar la seguridad (Blasco).

Libro de diseño de concreto armado (Ing. Roberto Morales): Expone principios de diseño estructural con concreto armado (Morales).

Norma E.050: Regula los requisitos para la evaluación del terreno y la construcción de los cimientos. (SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción), 2020)

Norma E.020: Establece el metrado de cargas, regulando la cantidad y tipo de cargas que una estructura debe soportar.

Norma E.030: Regula el diseño sísmico-resistente, garantizando que las estructuras puedan resistir terremotos.

Norma E.060: Define las características y requisitos del concreto utilizado en la construcción. (ENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción), 2020)

Norma E.070: Regula el uso de la albañilería en la construcción de muros y otras estructuras. (SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción), 2020)

Libro "Estructuración y diseño de edificaciones de concreto armado". Para el diseño estructural del Puesto de Salud La Merced, el libro fue fundamental como referencia técnica principal. Este material proporcionó los lineamientos esenciales para desarrollar una estructura segura, funcional y resistente a cargas sísmicas, considerando las particularidades constructivas y (NTP).

El libro ofreció criterios precisos para realizar los cálculos estructurales de los elementos clave como cimentaciones, vigas, columnas y losas, asegurando una adecuada resistencia y estabilidad estructural frente a las cargas gravitacionales y sísmicas a las que estará expuesto el puesto de salud. Adicionalmente, los procedimientos descritos en la obra permitieron seleccionar correctamente los sistemas estructurales más adecuados, tales como pórticos y muros de corte, con el fin de cumplir los estándares de seguridad sísmica que son esenciales en la ubicación geográfica del proyecto, caracterizada por su elevada actividad sísmica.

Asimismo, el libro de Blanco Blasco facilitó la interpretación y aplicación de las normativas nacionales específicas para estructuras de concreto armado, ofreciendo guías prácticas para el diseño sismo-resistente, incluyendo métodos de análisis estructural, estimación de cargas, evaluación del comportamiento estructural.

Libro de diseño de concreto armado (Ing. Roberto Morales).

Para el diseño estructural del Puesto de Salud La Merced, también se tomó como referencia el libro "Diseño de Concreto Armado", escrito por el Ing. Roberto Morales. Este material resultó clave al proporcionar bases técnicas y criterios que permitieron el desarrollo estructural integral del proyecto, asegurando calidad, resistencia y seguridad frente a eventos sísmicos. A partir de este libro, se realizó el diseño detallado de elementos estructurales, así como procedimientos claros para el cálculo de resistencia, comportamiento y estabilidad de los diferentes elementos constructivos.

El Ing. Roberto Morales también facilitó una comprensión efectiva sobre la aplicación práctica de normativas técnicas nacionales e internacionales. Además, el libro fue utilizado para analizar detalladamente la resistencia y comportamiento sísmico, facilitando la selección de sistemas estructurales que garanticen estabilidad y seguridad en la región de alta actividad sísmica donde se encuentra ubicado el proyecto.

Norma E.050: Suelos y cimentaciones: Es esencial con fin de garantizar la estabilidad de las edificaciones, incluyendo las instalaciones de salud. Estos estudios son obligatorios en edificaciones de categoría A, como hospitales y clínicas. Estos estudios buscan determinar las propiedades del suelo para poder realizar un cálculo estructural adecuado. Es importante en cualquier edificación de más de 500 m² o de más de tres pisos. Si el terreno presenta condiciones especiales como taludes, el EMS es indispensable.

Condiciones de Cimentación y Asentamientos. Es crucial verificar la capacidad portante del suelo a través de ensayos de laboratorio.

Norma E.020 Metrado de Cargas. Esta norma se enfoca en cuantificar las cargas que actúan sobre una estructura, tanto como cargas vivas y muertas, como se muestran en las siguientes tablas, resultado de un metrado de cargas del puesto de salud.

Tabla 1

Cargas muertas Primer nivel

Descripción	Carga
Salas de operación, laboratorios y zonas de servicio	300 kg/m ²
Cuartos	200 kg/m ²
Escaleras y corredores	400 kg/m ²
Techo inclinación mayor a 3°	50 kg/m ²

Tabla 2*Cargas muertas Techo*

Descripción	Carga
Cobertura Teja Andina se consideró	50 kg/m ²

Tabla 3*Cargas vivas*

Descripción	Carga
Salas de operación, laboratorios y zonas deservicio	300 kg/m ²
Cuartos	200 kg/m ²
Escaleras y corredores	400 kg/m ²
Techo inclinación mayor a 3°	50 kg/m ²

Norma E.030 Diseño sismorresistente: A continuación, se detallan el paso a paso y las especificaciones técnicas que se aplicaron para el desarrollo del diseño y análisis sísmico del Puesto de Salud La Merced.

Factor de Zona [Z]. Este factor es una constante que depende de la ubicación geográfica del edificio y está relacionado con la sismicidad de la región. Se define en la Tabla N° 1 (Art. 10).

Perfil de Suelo [S0, S1, S2, S3]. Se clasifica los tipos de suelos en función de su rigidez, que influye la amplificación sísmica. Se especifica en la Tabla N° 2 (Art. 12). Parámetros de Sitio [Ss, Tp y Tt]. Son parámetros relacionados con el comportamiento del suelo bajo cargas sísmicas, que determinan la amplificación de las fuerzas sísmicas. Se encuentran en las Tablas N° 3 y 4 (Art. 13). Factor de incremento Sísmico [C]. Define cómo se amplifican las aceleraciones en relación con el periodo de vibración de la estructura. Se regula en el Art. 14 (C vs T). Factor de Uso [U]. Este factor se asigna según la importancia del edificio. Por ejemplo, hospitales tienen un factor mayor porque deben operar después de un sismo. Se encuentra en la Tabla N° 5 (Art. 15). Sistema Estructural describe los diferentes sistemas estructurales que pueden emplearse en la edificación (pórticos, albañilería, sistemas duales). Especifica en la Tabla N° 6 (Arts. 16-17). Índice de Reducción Básico [R0]. Reduce las fuerzas sísmicas de diseño dependiendo del sistema estructural utilizado. Se define en la Tabla N° 7 (Art. 18). Parámetros de Irregularidad [Ia, Ip]. Factores que reducen la resistencia

de la estructura si muestran variaciones en planta o en altura. Se encuentran en las Tablas N° 8 y 9 (Art. 20). Restricciones de la Irregularidad: Limita el uso de ciertas irregularidades estructurales dependiendo de la zona sísmica y la categoría del edificio. Está en la Tabla N° 10 (Art. 21). Coeficiente de Disminución [R] Se obtiene al multiplicar el coeficiente básico de reducción de efectos sísmicos por los parámetros de irregularidad. Está en el Art. 22. Modelos de Análisis. Define cómo se deben modelar las estructuras para el análisis sísmico. Los modelos varían según la resistencia y la distribución de cargas. Se especifica en el Art. 25. Determinación del Peso [P]. Estima el peso sísmico de la estructura sumando la carga permanente y parte de la carga viva. Está en el Art. 26. Procedimientos de Análisis Sísmico. Existen varios métodos de análisis sísmico como, estático, dinámico modal espectral y análisis tiempo-historia. Estos métodos se encuentran detallados en los Arts. 28-29.

Hipótesis de Análisis: Incluye hipótesis como el comportamiento elástico o inelástico de la estructura sometidas a cargas sísmicas. Se regula en el Art. 16.

Restricciones a la Irregularidad. Limita las irregularidades permitidas según la categoría del edificio y la zona sísmica. Se encuentra en la Tabla N° 10 (Art. 21). Desplazamientos Laterales. Define cómo calcular y limitar los desplazamientos laterales del edificio bajo un sismo. Se encuentra en el Art. 31 ($0.75 \leq 0.85$). Distorsión Admisible. Establece los límites de distorsión lateral permitidos en cada entrepiso de la edificación. Los valores están en la Tabla N° 11 (Art. 32). Separación entre Edificios. Regula la distancia mínima entre edificios para evitar que se golpeen durante el sismo. Se especifica en el Art. 33.

Tabla 4

Parámetros sísmicos utilizados para el diseño estructural

Parámetro Sísmico	Simb.	Valor	Artículo E.030	Tabla Norma E.030
Factor de zona	Z	0.45	Art. 10	Tabla N° 01
Factor de uso	U	1.5	Art.15	Tabla N° 05
Factor de suelo	S	1.2	Art. 12, Art. 13	Tabla N° 03
Coef. Básico de reducción	Rxx	8	Art. 18	Tabla N° 07
Peso sísmico	P_sismico	8 0.00 Tonf	Art. 26	Obtenemos. ETABS

Nota: Tomado de la NTP E.030

Norma E.060 Concreto Armado: Regula los lineamientos mínimos para el análisis, diseño, materiales, construcción, control de calidad y supervisión de estructuras de concreto armado. Esta norma establece requisitos mínimos que deben cumplir las estructuras especiales como hospitales y centros de salud. Todo el diseño y construcción debe estar bajo la supervisión de un ingeniero civil colegiado y calificado. Los agregados y el agua deben cumplir con los estándares establecidos en las Normas Técnicas Peruanas (NTP). Los materiales deben ser de alta calidad para garantizar la durabilidad y resistencia del concreto.

La realización de la obra requiere personal calificado y debe ser supervisada de manera continua para asegurar que se cumplan todos los criterios. El diseño debe seguir los parámetros de estructuración señaladas en la Norma E.030 de Diseño Sismorresistente, especialmente para centros de salud que son edificaciones esenciales. Las cargas actuantes también deben seguir lo definido en la Norma E.020 Cargas. Los planos del proyecto deben incluir información detallada sobre el refuerzo, resistencia del concreto, secuencia de tensado de elementos postensados, y ubicación de juntas de dilatación y expansión.

Norma E.070 Albañilería: Define las condiciones para el diseño, estudio, materiales, construcción y supervisión de calidad de edificaciones estructuradas por muros de albañilería, los cuales son relevantes para los centros de salud. Los ladrillos y bloques de arcilla, concreto o sílice-cal, estos pueden ser sólidos, huecos, alveolares o tubulares, y deben ajustarse con los estándares de resistencia para estructuras portantes. Se establecen las características específicas para la resistencia a compresión, dimensiones y tolerancias para cada tipo de unidad de albañilería.

Mortero: El mortero se clasifica en tipo P (para muros portantes) y NP (para muros no portantes), y sus proporciones de cemento, cal y arena están reguladas. Es fundamental para la correcta adherencia y resistencia de las unidades de albañilería. Concreto Líquido (Grout): Se usa en albañilería armada para rellenar alvéolos y mejorar la resistencia estructural. El grouts se clasifica en fino o grueso, dependiendo del tamaño de los alvéolos.

Análisis y Diseño Estructural. El diseño de los elementos estructurales en albañilería debe seguir los métodos racionales establecidos por la mecánica de materiales. Los muros de albañilería deben estar dimensionados y diseñados para soportar las cargas de gravedad, las excentricidades de carga, los sismos, y los asentamientos diferenciales. Los muros deben estar adecuadamente arriostrados y confinados para garantizar que puedan resistir fuerzas

sísmicas perpendiculares y coplanares. Esto incluye la correcta colocación de refuerzos horizontales y verticales en los muros.

A) Instalaciones Sanitarias:

Manual de Instalaciones sanitarias Arq. Christian Mariani (Mariani, 2005).

Norma I.S.010 Instalaciones sanitarias establece los requisitos mínimos para el diseño de las instalaciones sanitarias en edificaciones, incluyendo centros de salud. (Municipalidad Distrital de Santa María del Mar, 2016).

Manual de Instalaciones sanitarias Arq. Christian Mariani: El diseño de redes sanitarias del Puesto de Salud La Merced, se utilizó como referencia el "Manual de Instalaciones Sanitarias" del Arq. Christian Mariani, el cual proporcionó las directrices técnicas necesarias para desarrollar un sistema sanitario eficiente. Este manual fue esencial para la correcta planificación de los sistemas de suministro de agua potable y de alcantarillado, sistemas de ventilación dentro del puesto de salud. Las recomendaciones del manual permitieron seleccionar los materiales adecuados y definir las especificaciones técnicas necesarias para asegurar la funcionalidad y durabilidad.

El manual también ayudó a determinar los criterios para el diseño de las zonas de purificación de aguas efluentes y la correcta distribución de tuberías y sistemas de drenaje. De igual manera, facilitó la aplicación de normativas relacionadas con la ventilación natural y forzada, fundamentales para mantener un ambiente adecuado en todos los espacios del puesto de salud. En cuanto a la capacidad de los sistemas sanitarios, el manual permitió dimensionar correctamente la distribución de agua potable y drenaje, tomando en cuenta el número de usuarios y las necesidades específicas del Puesto de Salud La Merced, optimizando los recursos y asegurando una gestión eficiente del agua.

Norma I.S.010: Instalaciones sanitarias para edificaciones: El alcance de la norma cubre instalaciones hidráulicas, drenaje y circulación de aire. Toda elaboración redes sanitarias debe ser desarrollado y aprobado por un ingeniero sanitario. Los proyectos de instalaciones sanitarias deben incluir una memoria descriptiva y planos que detallan los sistemas de abastecimiento de agua potable, desagües y agua, entre otros.

Los elementos sanitarios deben instalarse en espacios con suficiente iluminación y ventilación, con espacios adecuados para su uso, mantenimiento y limpieza. En edificaciones públicas, como los centros de salud, se deben instalar servicios sanitarios para discapacitados,

asegurando la accesibilidad universal. El número de aparatos sanitarios debe ser proporcional al número de usuarios. Para centros de salud, esto incluye unidades específicas para el personal, pacientes y visitantes, con requisitos adicionales para áreas como hospitalización y consulta externa.

Las instalaciones de agua potable deben diseñarse para garantizar la cantidad y presión necesarias para todos los puntos de consumo, y deben incluir sistemas de medición para el control del consumo en cada unidad de uso.

Los depósitos de almacenamiento de agua son obligatorios en zonas donde el abastecimiento no es continuo o la presión es insuficiente, siendo recomendada la instalación de cisternas y tanques elevados. El sistema de drenaje debe evacuar eficazmente las aguas servidas, evitando obstáculos y acumulación de residuos.

Se deben anticipar puntos de ventilación y dispersión en el sistema para evitar presiones que puedan afectar el funcionamiento de las trampas de agua.

B) Instalaciones Eléctricas:

Norma E.M.010: Instalaciones eléctricas interiores (Municipalidad Distrital de Santa María del Mar, 2016).

Establece los lineamientos técnicos para la planificación e instalación en edificaciones, y es aplicable a centros de salud debido a la relevancia de asegurar el flujo de los servicios eléctricos, especialmente en situaciones críticas. Los centros de salud deben estar equipados con un sistema de suministro eléctrico de emergencia para garantizar la continuidad del servicio en caso de cortes de energía. Este sistema debe incluir un generador que cubra el 100% de la potencia instalada. Las rutas de evacuación deben contar con esquemas de iluminación de emergencia que posibiliten evacuación segura en caso de fallas en el suministro eléctrico.

Se realizan cálculos de iluminación (artificial y/o natural) para cumplir con los niveles de iluminación adecuados según la actividad o tarea específica dentro de los centros de salud. La norma menciona la importancia de evitar el deslumbramiento y proteger la salud visual de los ocupantes.

2.2.2 Definición de términos

De acuerdo con la clasificación del MINSA basada en la cantidad de población y sus necesidades, junto con las directrices establecidas en la NTP A.050, establece que la

disposición de las áreas de los espacios se regirá por lo que dicta la normativa NTP 113, la cual define los siguientes términos y parámetros a seguir.

Puesto de Salud de categoría I-I: Es un establecimiento de salud del primer nivel de atención, que forma parte del sistema público. Se caracteriza por brindar atención ambulatoria básica, centrada en la promoción de la salud, prevención de enfermedades y tratamiento de casos de baja complejidad, principalmente en zonas rurales. La categorización de los establecimientos de salud del primer nivel de atención, los puestos de salud I-1 ofrecen atención continua de consulta externa con un mínimo de infraestructura, equipamiento básico y personal técnico o profesional (técnico en enfermería, enfermero, o médico según disponibilidad), sin hospitalización ni servicios de emergencia las 24 horas.

Rehabilitación: Obra que se realiza para la demolición y construcción de una parte del ambiente existente cambiando por completo la estructura y adaptación a las nuevas normativa y reglamentos de edificaciones.

Expediente técnico: Conjunto de documentos detallados que se utilizan en proyectos de construcción y arquitectura para describir y documentar todos los aspectos técnicos.

Parámetros urbanísticos: Los requisitos técnicos establecen las características esenciales que cumple una obra edificatoria. Estos requisitos abarcan aspectos como la categorización del uso del suelo, las dimensiones del terreno estándar, la densidad de población permitida por hectárea, las distancias de separación, el coeficiente volumétrico de edificación, la elevación máxima de las estructuras, las distancias mínimas de separación perimetral necesarios, la superficie abierta requerida, la cantidad de plazas de estacionamiento.

Coeficiente de edificación: Es una herramienta importante para regular el desarrollo urbano y garantizar un uso adecuado del suelo, ya que establece límites en cuanto a la densidad de construcción en una zona específica, asegurando que las edificaciones no sean ni demasiado densas ni insuficientes para la zona en cuestión.

Densidad neta: Es una consideración importante en la planificación urbana, ya que ayuda a regular el uso de la tierra y a garantizar que las áreas urbanas sean sostenibles y funcionales. La densidad neta adecuada puede promover una mayor eficiencia en el uso de la tierra, reducir la expansión y fomentar la accesibilidad a servicios e infraestructuras. Sin

embargo, es importante tener en cuenta que la densidad neta también debe equilibrarse con otros factores, como la calidad de vida, la infraestructura disponible y la preservación del entorno natural.

Altura de la edificación: Es la medida vertical desde el nivel del terreno natural hasta el punto más alto de la edificación, sin considerar elementos como antenas, chimeneas, o elementos decorativos no habitables. De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones RNE, la altura de la edificación se mide desde el nivel del piso terminado del primer nivel hasta el nivel del techo del último piso, excluyendo parapetos, torres de agua u otros elementos técnicos, salvo que cuenten con uso habitacional o accesibilidad permanente.

Retiro: se refiere a la medida del espacio que separa la línea edificable y línea de límite predial. Esta distancia se establece perpendicular al límite de propiedad que se toma como referencia. El área libre requerida según las normativas urbanísticas y de construcción abarca el espacio entre el límite del terreno y la línea de construcción del edificio. En otras palabras, el retiro es la distancia entre el borde del terreno y el punto más cercano de la estructura del edificio, y se determina en función de regulaciones y normativas específicas que pueden variar según la ubicación y el uso previsto del terreno. Estas regulaciones de retiro son importantes para garantizar que se mantenga una distancia adecuada entre los edificios y los límites de propiedad, lo que puede influir en aspectos como la privacidad, la seguridad contra incendios, la ventilación y la estética del entorno urbano.

Porcentaje de área libre: Se calcula al obtener el producto de área sin construir de un terreno por 100 y luego dividir este resultado por el área total del lote. Esta medida se utiliza para determinar cuánto espacio en un terreno específico está destinado a permanecer sin construir o ser utilizado como área abierta y se expresa como un porcentaje.

Sistema Aporticado: Es un enfoque de construcción en el que se utilizan pórticos como elemento principal de la estructura. Los pórticos son esqueletos formados por vigas horizontales y columnas verticales que están conectados de manera rígida en sus intersecciones, lo que les otorga resistencia y estabilidad. Estos pórticos son una característica clave en la construcción de edificios y estructuras.

Cargas: Las cargas se calculan y se tienen en cuenta en el diseño estructural para garantizar que una construcción sea segura y cumpla con las normativas y estándares de construcción. También se consideran al seleccionar los componentes constructivos, las dimensiones de los elementos estructurales y otros aspectos del proyecto.

Carga Muerta son las cargas de todos los elementos adosados a la estructura que tiene una baja probabilidad de cambiar de posición o magnitud como pueden ser el peso de la propia estructura, cerámicas, instalaciones de tuberías.

Carga viva Son por el uso de la estructura esto va a depender del tipo de trabajo o que actividad se van a realizar como por ejemplo no es lo mismo una casa habitación que un colegio o un centro de salud que vendrían a ser mucho mayor por el tema de uso.

Concreto Estructural: Se refiere a una categoría de concreto especialmente diseñada y formulada para cumplir con requisitos y estándares de construcción muy exigentes, como los que se aplican en obras de alto rendimiento y alta resistencia. Este tipo de concreto se utiliza en proyectos que requieren una capacidad estructural superior y durabilidad, como Hospitales, cines, bibliotecas, edificios públicos, teatros, escuelas y otros edificios que tienen una importancia crítica en la infraestructura y la seguridad de una comunidad.

Acero Corrugado: Es un material metálico utilizado en la construcción de estructuras de concreto armado. Se caracteriza por tener protuberancias o rugosidades en su superficie, que se asemejan a ondulaciones o corrugaciones. Estas protuberancias tienen un propósito importante en la construcción, que es mejorar la adherencia del hormigón.

Topografía: Se refiere al proceso de describir, medir y representar las características físicas un área específica superficie o el relieve de un terreno en un plano o mapa. La topografía se utiliza para determinar la forma, las características y las variaciones en las cotas o alturas del terreno, y es esencial en diversas disciplinas, incluyendo la ingeniería, la arquitectura, la geología, la geografía y la planificación del uso del suelo.

Estudios de Suelos: Son investigaciones geotécnicas realizadas para evaluar las propiedades estructurales y geológicas del suelo, así como la distribución del subsuelo en una ubicación específica. Estos estudios son esenciales en la ingeniería y la construcción, ya que proporcionan información crucial sobre el comportamiento del suelo y ayudan a tomar decisiones fundamentales en el diseño de cimentaciones.

Cimentación: La cimentación de un edificio o estructura es la parte de la construcción que actúa como su estructura de soporte y que transmite las cargas del edificio al suelo subyacente de manera segura y estable.

Metrados: Se refieren a la recopilación y organización de datos relacionados con las mediciones y las cantidades de materiales o componentes necesarios para un proyecto de construcción o ingeniería. Estos datos se obtienen a través de mediciones y lecturas precisas de planos, diseños y especificaciones técnicas. Los metrados son esenciales para estimar los costos, planificar los recursos y llevar un control detallado de los materiales requeridos en una obra.

Presupuesto: Un presupuesto se refiere a una valoración o estimación anticipada de los costos asociados con la realización de un servicio, la producción de un producto o la ejecución de un proyecto. Los presupuestos se utilizan para prever y planificar los gastos.

CAPÍTULO III
DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1 Finalidad

El proyecto tiene como objetivo primordial optimizar las condiciones de salud de los habitantes atendidos en el Puesto de Salud del Distrito de La Merced mediante el desarrollo de una infraestructura. Este proyecto busca asegurar que el puesto de salud responda adecuadamente a las demandas sanitarias del distrito, brindando un espacio adecuado para la atención médica de calidad. La infraestructura mejorada será idónea para proporcionar servicios médicos oportunos.

3.2 Propósito

Mejorar las condiciones sanitarias de la población beneficiaria del Puesto de Salud del Distrito de la Merced, proporcionando una atención médica y accesible a través de la construcción de una infraestructura.

3.3 Componentes

- **Memoria Descriptiva:** Es un documento que proporciona una visión general de un proyecto, detallando aspectos clave relacionados con su planificación, ejecución y contexto.
- **Especificaciones Técnicas:** Son documentos que detallan los requisitos y estándares específicos que deben cumplirse en la ejecución de un proyecto de construcción. Estas especificaciones se presentan por cada especialidad o disciplina del proyecto, y proporcionan información detallada sobre los materiales, métodos de construcción, normas y estándares que deben seguirse en cada fase del proyecto. Las especificaciones técnicas son esenciales para garantizar que la construcción cumpla con los requisitos de calidad y seguridad.
- **Planos del Proyecto:** Son representaciones gráficas detalladas que muestran aspectos técnicos y constructivos del proyecto. Estos planos son esenciales para llevar a cabo y controlar adecuadamente las etapas constructivas, entre ellas se encuentran planos de las diferentes especialidades.
- **Análisis de costos unitarios:** Es un proceso esencial para la elaboración y la gestión económica de proyectos de construcción. Consiste en desglosar cada actividad o partida del proyecto en sus costos individuales, lo que permite calcular el costo total de ejecución.

- **Relación de insumos:** Proporciona detalles específicos y elementos esenciales, incluye mano de obra, suministros, maquinaria, herramientas y otros elementos, su finalidad para llevar a cabo el proyecto.

- **Presupuesto de Obra:** Es un documento que detalla los costos estimados de cada una de las partidas o actividades que componen un proyecto de construcción. Cada partida se desglosa individualmente, lo que facilita una gestión financiera precisa del proyecto.

- **Formula polinómica:** Se utiliza para ajustar un valor inicial en respuesta a cambios en un índice o factor de ajuste proporcionado por una fuente externa, como el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en este caso. Esta fórmula permite actualizar el presupuesto del proyecto para tener en cuenta aumentos en los costos de materiales u otros factores.

- **Cronograma valorización y ejecución de obra:** Establece plazos específicos para la realización de cada partida del proyecto constructivo, permitiendo efectuar un seguimiento del avance del proyecto, lo cual facilita la comparación entre lo planificado y ejecutado, los ajustes aseguran que la obra cumpla con los plazos previstos.

3.4 Actividades

- En primer lugar, se elaboró los estudios básicos del proyecto y se obtuvo el certificado de posesión vigente del terreno, además se solicitó el (EMS) y se procedió a realizar el levantamiento topográfico.

- Seguidamente, se diseñó los planos de arquitectura conforme a las RNE. El cual incluyó la elaboración de planos en planta, isometrías, cortes, elevaciones, cuadros de vanos, puertas, ventanas y detalles de acabados. Asimismo, el proyecto se desarrolló en dos niveles.

- A continuación, se desarrolló los planos estructurales siguiendo lo dispuesto en el RNE, efectuando un diseño estructural resistente a los sismos mediante la utilización del software ETABS.

- Posteriormente, se realizó el diseño de los planos de instalaciones de agua y desagüe, tomando en cuenta la máxima demanda del servicio requerida por el proyecto.

- De esta manera, se elaboraron los planos de instalaciones eléctricas según las especificaciones técnicas necesarias.

- Luego, se efectuó la cuantificación de metros cuadrados, cúbicos y lineales mediante partidas, respetando estrictamente el orden jerárquico estipulado en la NTP de metrados.
- Además, se llevó a cabo el análisis de precios unitarios para cada partida del metrado, considerando las particularidades del distrito.
- Finalmente, se elaboró la programación de obra, apoyándome en el uso del software MS Project.

3.5 Limitaciones

- a) Una de los obstáculos fue la demora de los documentos y estudios básicos que requiere el proyecto.
- b) El desarrollo del Trabajo de Aplicación Profesional se realizó de manera individual, lo que ocasionó mayor tiempo de ejecución.
- c) Una de las limitaciones del proyecto es que el autor debe cumplir simultáneamente con sus obligaciones laborales y académicas, lo que restringe el tiempo disponible para el desarrollo adecuado del trabajo.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Factibilidad del proyecto

El expediente técnico “mejoramiento y rehabilitación de los servicios de salud del Puesto de Salud de la Merced” Se conforma por planos por especialidades estos cumpliendo con los requisitos mínimos de diseño que indica la RNE.

- a) Los planos arquitectónicos.
- b) Los planos estructurales.
- c) Los planos de instalaciones eléctricas.
- d) Los planos de instalaciones sanitarias.

4.1.2 Factibilidad financiera

El proyecto cuenta con un presupuesto detallado que estima todos los costos asociados con la obra y el equipo del puesto de salud. El costo total del proyecto es de S/. 3,916,236.95, que incluye costos directos, gastos generales, utilidad, IGV, gastos de supervisión y del expediente técnico.

La factibilidad financiera ha sido evaluada, concluyendo que la propuesta es económicamente factible, con financiamiento asegurado por el Ministerio de Salud. Adicionalmente, el proyecto se ejecutará bajo la modalidad de Obras por Impuestos a través de la plataforma INVIEERTE.PE. Este mecanismo permitirá que el sector privado financie parte de la infraestructura del puesto de salud, mientras que el monto invertido podrá ser utilizado como crédito fiscal, compensando así los impuestos a pagar por las empresas privadas involucradas. Este esquema garantiza la viabilidad financiera del proyecto, promoviendo la colaboración público-privada y acelerando la ejecución de la obra sin comprometer los recursos públicos de manera inmediata.

4.2 Viabilidad

4.2.1 La Viabilidad del proyecto

Se determinó que es factible en términos técnicos y económicos. La implementación del proyecto de " mejoramiento y rehabilitación de los servicios de salud del puesto de salud de la Merced" mejorará significativamente los servicios de

salud, proporcionando un establecimiento de salud de categoría I-4 con capacidad para internamiento y atención médica de emergencia.

4.3 Rentabilidad

El proyecto " mejoramiento y rehabilitación de los servicios de salud del puesto de salud de la Merced". Contará con una rentabilidad social, mixta y económica según el cual la población será beneficiada con una inversión del Ministerio de Salud con aportes provenientes del proyecto explotación minera la merced.

4.3.1 Beneficiarios del Proyecto

El proyecto beneficiará directamente a la población del Distrito de La Merced y sus centros poblados, con un estimado de más de 3,000 habitantes. Los beneficios se extienden tanto a los residentes permanentes como a los visitantes de la región.

BENEFICIOS DIRECTOS:

- Infraestructura moderna y Equipamiento médico. -
- Mobiliario en sala de espera
- Camilla de transporte rodable con chasis desmontable y barandas cromadas
- Cabecera inclinable, con chasis desmontable, con patas de tubo de fierro de 1.1/2" de diámetro x 1.2mm. de espesor.
- Bastidor de fierro angular de 1.1/2" x 3/16" y con travesaños de tubo redondo de 3/4 x 1.2 mm de espesor.
- Unidad rodable sobre cuatro ruedas giratorias de 3" de diámetro de jebe duro y eje enroscado El somier es regulable en la parte de la cabecera con cremallera de fierro.

ACABADO:

Las partes metálicas son lavadas y desoxidadas mediante un proceso de fosfatizado al frio. Se aplicará una base anticorrosiva e ira esmaltada al horno a 140^a C, de acuerdo con el color solicitado.

DIMENSIONES APROXIMADAS:

- Largo: 200 cm.
- Ancho: 90 cm.
- Alto: 105 cm.

a) Lámpara de cuello de ganso: Construido en tubo de fierro redondo de 1" de diámetro x 1.2mm. de espesor. Base fabricada de tubo de fierro rectangular de 2" x 1" x 1.5mm. de espesor soldadas en forma de aspa y con protecciones de acero inoxidable en forma de filete. La parte superior o cuello de ganso totalmente cromada y regulable en altura por medio de perilla de ajuste. Base metálica rodable con cuatro garruchas de 2mm. de diámetro de jebe duro.

Acabado: Las partes metálicas van lavadas, desoxidadas y acondicionadas mediante un proceso de fosfatizado en frío. Aplicado con una base de anticorrosivo y pintado al horno a 180°C, de acuerdo con el color solicitado.

b) Porta suero rodante: Base de nylon polietileno de 5 patas con garruchas de 2".

- Soporte de aluminio de alta calidad, antiséptico, antioxidante y desmontable.
- Tubo principal de aluminio de 1" x 2.0mm x 1mt de alto.
- Con tubo de espiga deslizante de 1.2mm x 1mt de alto.
- Altura con espiga regulable con tuerca de sujeción incorporada.
- Altura Máxima: 2.18 cm
- Altura Mínima: 1.22 cm
- Gancho desmontable para 04 soluciones.

c) Balanza de pie con tallímetro: Es una balanza profesional mecánica de brazo hasta la cintura. Práctico diseño y fácil manejo lo que hace de este modelo un equipo ideal para todo consultorio médico, Hospital o Clínica. Especificaciones técnicas:

- Balanza con tallímetro. De 60 – 213cm.
- Capacidad para pesos de hasta 200 kg.
- Superficie antideslizante NON-SKID.
- Brazos de pesaje. rotatorios para lectura dual en libras y kilogramos.

- Operación libre de errores, gracias al seguro de la barra.
- Números grabados en la barra de pesaje para una lectura duradera.

d) Barras de peso de 100lb. y 40kg. (incluidos) Medida de plataforma:

- Ancho: 26.5cm
- Alto: 8cm
- Profundidad: 35.5cm

Instrucción de operación

Este modelo de mesa de operación no está diseñado para el uso de Rayos X. Puede ser cambiado a diferentes posiciones a fin de alcanzar una posición adecuada para el usuario.

- Control del reverso trendelenburg, por medio de un disco con manivela.
- Control de inclinación Side, lateral derecha e izquierda, por medio de un disco con manivela.
- La parte superior de la mesa puede ser rotada a 360° después de haber soltado el control de rotación.
- Espaldar con inclinación de 60°, mediante manija de ajuste.
- Control regulable con corte para trabajo en Ginecología.
- Piecera rebatible en 90° y 180°.

Accesorios incluidos:

- 01 - Arco de anestesia cromado.
- 02 - Soportes piernas goepel cromadas y acolchado
- 01 - Juego de colchonetas de 2"
- 02 - Soporte para brazos
- 02 - Soporte para hombros
- 01 - Cubeta de acero quirúrgico

Las partes metálicas van lavadas, desoxidadas y acondicionadas mediante un proceso de fosfatizado en frío.

Plan de manejo ambiental: El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el proyecto de mejoramiento y rehabilitación de los servicios de salud del Puesto de Salud de La Merced en la provincia de Áncash tiene como objetivo mitigar los impactos ambientales derivados de la construcción y operación de la obra. Abarca medidas para la protección del aire, suelo, agua, flora, fauna y paisaje, con el fin de garantizar que el proyecto se desarrolle de manera sostenible y en armonía con el entorno natural.

4.4 Impacto social

El proyecto mejorará la calidad de vida significativamente de los habitantes del Distrito de La Merced y sus alrededores. La nueva infraestructura permitirá una atención médica eficiente y accesible, reduciendo las desigualdades en salud y promoviendo el bienestar general de la comunidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- a) Respecto a la ejecución de los estudios básicos, incluyendo los topográficos, de mecánica de suelos y la recopilación de datos técnicos, constituye la base fundamental para el diseño del proyecto de rehabilitación y mejora del Puesto de Salud La Merced. Estos estudios proporcionaron información precisa y confiable sobre las condiciones del terreno y las necesidades estructurales, lo que permitió elaborar un diseño adaptado a las características geotécnicas del sitio y optimizado para asegurar la estabilidad y durabilidad de la infraestructura en condiciones sísmicas.
- b) En función a la formulación de la memoria descriptiva para cada especialidad (arquitectura, estructuras e instalaciones), esta actividad fue clave para garantizar la coherencia y articulación técnica del proyecto. Al detallar las soluciones técnicas planteadas para cada área, se ha logrado proporcionar una descripción clara de las intervenciones necesarias, asegurando que todos los aspectos del proyecto estén alineados con las normativas y necesidades del Puesto de Salud La Merced, optimizando tanto su funcionalidad como su capacidad de adaptación a las condiciones del entorno.
- c) Respecto al cálculo estructural y sismo resistente de la nueva infraestructura se cumplió con las Normas Técnicas Peruanas (NTP), garantizando que la rehabilitación del Puesto de Salud sea segura y resistente frente a eventos sísmicos. La aplicación de estos cálculos estructurales ha sido fundamental para determinar la capacidad de carga y la estabilidad de la edificación, asegurando que la infraestructura sea capaz de soportar las exigencias sísmicas propias de la región, protegiendo así tanto a los usuarios como al personal médico.
- d) Con relación a la elaboración del presupuesto general y el cronograma valorizado de obra fue esencial para garantizar una correcta planificación y gestión del proyecto. A través del análisis detallado del metrado y los costos unitarios, se ha logrado establecer una programación técnica, económica y realista que facilita la correcta ejecución del proyecto dentro de los plazos establecidos, asegurando que los recursos se utilicen de manera eficiente y que el proyecto sea financieramente viable.

5.2 Recomendaciones

- a) La ejecución del proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación de los Servicios de Salud del Puesto de Salud de La Merced”, fortalecerá la capacidad operativa del establecimiento de salud y generar un impacto positivo en la calidad de atención brindada a la población.
- b) Respecto a la contratación de personal calificado, se debe contar con un equipo de profesionales calificados, incluyendo ingenieros civiles y arquitectos colegiados, para supervisar y ejecutar las obras conforme a los estándares de calidad requeridos.
- c) En el aspecto del monitoreo y la evaluación continua, durante y después de la ejecución del proyecto, se debe establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua para asegurar que todas las etapas se completen según lo planificado y que los objetivos del proyecto se alcancen efectivamente.
- d) Capacitación del equipo técnico, formación constante en la seguridad mediante una programación diaria, desde el equipo técnico hasta los obreros, con énfasis de los trabajadores de alto riesgo.
- e) Gestionar orden y limpieza en la obra, manteniendo las rutas despejadas mediante las señalizaciones de seguridad evitando así desorden en la obra, previniendo los accidentes.
- f) Realizaciones de inspecciones protocolares según la programación de seguridad de la obra, mediante inspecciones en los sitios de trabajo, asegurándose de que los equipos sean seguros y que los trabajadores estén cumpliendo con las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad.
- g) Capacitación continua para el personal post-entrega tras la finalización de la obra, es esencial que el personal encargado de la operación y mantenimiento reciba capacitación constante sobre el mantenimiento de la infraestructura, equipos y sistemas de seguridad implementados en la obra.
- h) Monitoreo y evaluación de condiciones laborales post-entrega a medida que la obra se pone en operación, es necesario monitorear las condiciones laborales para evitar que surjan nuevos riesgos o problemas relacionados con la infraestructura instalada.

5.2 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

City Cancer Challenge. (2016). *Kigali*. City Cancer Challenge.

<https://citycancerchallenge.org/city/kigali>

Collaborative, General Architecture. (2022). *Masoro Health Center: A Model of Inclusive Design*. Design Radiant. <https://designradiant.com/136684>

Design Radiant. (10 de enero de 2022). *Masoro Health Center: A Model of Inclusive Design*. Design Radiant. <https://designradiant.com/136684>

Guzmán Marcelino, A., Vásquez, F. N., & Villa de Piña, M. (s.f.). *Guía de diseño arquitectónico para ambientes de salud*.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (4 de octubre de 2018). *Resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017: Áncash*. INEI.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1552/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (22 de diciembre de 2017). *Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Departamento de Áncash: Resultados definitivos 2017*. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1552/

Kılınç, G., & Yıldız, S. (12 de abril de 2021). Post-earthquake hospital infrastructure rehabilitation and resilience strategies in Turkey: A case study of the Izmir earthquake. *Journal of Disaster Management*.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10518-023-01815-7>

Ministerio de Salud del Perú. (13 de julio de 2011). *Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA*. Gobierno del Perú.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/272294/243402_RM546-2011-MINSA.pdf20190110-18386-cimfnp.pdf?v=1547161089

Ministerio de Salud del Perú. (13 de julio de 2014). *Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA*. Gaceta Jurídica.

https://cdn.gacetajuridica.com.pe/laley/NORMA%20T%C3%89CNICA%20DE%20SALUD%20N%C2%BA021-MINSA-DGSP-V.03_LALEY.pdf

Ministerio de Salud del Perú. (8 de mayo de 2015). *Norma técnica de salud N° 113-MINSA/DGIEM-V.01: Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención*. Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento (DGIEM).

https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/NTS%20113-MINSA-DGIEM-V.01%20INFRAESTRUCTURA%20Y%20EQUIPAMIENTO%20DE%20LOS%20EEESS%20DEL%20PRIMER%20NIVEL%20DE%20ATENCION.pdf

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (8 de julio de 2021). *Resolución Ministerial N° 191-2021-VIVIENDA: Norma Técnica A.010, condiciones generales de diseño del Reglamento Nacional de Edificaciones*. El Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-y-documentos-legales/1912021>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento o Municipalidad Distrital de Santa María del Mar. (8 de julio de 2021). *Norma Técnica A.010, Condiciones Generales de Diseño del Reglamento Nacional de Edificaciones o A.050 Salud DS N° 011-2012*. Gobierno del Perú.

<https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619702-a-050-salud-ds-n-011-2012>

SEACE. (s.f.). *Buscador de procedimientos de selección*.

<https://prod2.seace.gob.pe/seacebus-uiwdpub/buscadorPublico/buscadorPublico.xhtml>

Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. (29 de julio de 2020). *Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)*. Gobierno del Perú.

<https://drive.google.com/file/d/15N2ZQwZGegdoui4rrjTR6uq5blTu7uyv/view>

<https://drive.google.com/file/d/1W14N6JldWPN8wUZSqWZnUpHg6C559bi-/view>

<https://drive.google.com/file/d/15atg-9w0OEXjR5C1m6IXUFihwYeUh1aN/view>

APÉNDICES

Apéndice A: Certificado de posesión vigente.



Municipalidad Distrital de La Merced

Provincia de Aija – Región Ancash
Creado por Ley Nro. 8188 del 05-MAR-1,936

CERTIFICADO DE POSESIÓN VIGENTE DE TERRENO

Prof. Darío García Mallqui, Alcalde de la Municipalidad Distrital de La Merced

CERTIFICA:

Que según consta la documentación oficial de mi despacho, el inmueble ubicado al Este de la ciudad como indica el respectivo plano de ubicación, el terreno de 1,882.70 m² está a cargo del Puesto de Salud de La Merced, considerándose como posesionaria vigente por largos años desde la creación del puesto de salud en esta ciudad.

El predio materia del presente expediente corresponde a 02 inmuebles de propiedad del Puesto de Salud de La Merced con un área total del terreno de 1,882.70 m², de las cuales el primer inmueble es de 207.09 m² correspondiente a un solo nivel de material rústico y el segundo inmueble es de 214.24 m² correspondiente a un solo nivel de material noble.

Los linderos especiales del lote son los siguientes:

- a) Por el frente (o Sur), con la prolongación Independencia, en línea recta de 41.05 ml, así como se muestra en el plano respectivo de ubicación.
- b) Por la derecha (o Este), con el barrio de Ashcu, en línea recta de 28.80 ml, así como se muestra en el plano respectivo de ubicación.
- c) Por la izquierda (o Oeste), con la propiedad de la Comunidad de Tian Ayllu, con el Coso Municipal, el Mercadillo Municipal, y el Jr. Alfonso Ugarte (Camino de Herradura al cementerio), en línea quebrada con longitudes de 16.95 m, 10.30 m, 2.15 m, 7.30 m y 16.95 m, haciendo un total de 53.65 ml, así como se muestra en el plano respectivo de ubicación.
- d) Por el fondo (o Norte), con el predio rústico de propiedad de Doña Obdulia Antunez Sánchez, en línea quebrada con longitudes de 18.50 m, 23.15 m y 22.20 m, haciendo un total de 63.85 ml, así como se muestra en el plano respectivo de ubicación.

SE LE EXPIDE EL PRESENTE CERTIFICADO A PETICIÓN DEL PUESTO DE
SALUD PARA FINES QUE VEA CONVENIENTE EL INTERESADO

La Merced, 08 de Agosto del 2013



GOBIERNO DISTRITAL LA MERCED ALL
Prof. Darío García Mallqui
DNI: 21746681
ALCALDE

Apéndice B: Certificado de autorización

21



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MERCED
AIJA

**Certificado de Autorización Municipal de Apertura y
Funcionamiento de Establecimientos**

D.L. N° 776 Resolución Municipal N° 006... - 2019... MDLM.

N° 015 La Merced, 04 de NOVIEMBRE de 2019

Nombre o Razón Social: PUESTO DE SALUD DE LA MERCED

Ubicación: Jr. INDEPENDENCIA N° S/N

Actividad Comercial: PRESTACION DE SERVICIOS EN SALUD

El presente CERTIFICADO, caduca en los siguientes casos: Por fallecimiento del titular, traspaso, ampliación, cambio de giro, local, razón social, cierre definitivo y al año de su expedición.

Vigencia del INDETERMINADO

VALOR SI. INAFECTO SON: _____

IMP.  887319 HZ.

NOTA: Conforme a la Ordenanza Municipal, este Certificado debe colocarse en lugar visible, lo cual está sustentado en el expediente N° _____

Apéndice C: Certificado de inspección



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MERCED

Provincia de Aija - Región Ancash

Creado por Ley N° 8188 del 05-MAR-1936

RUC: 20207753191



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MERCED

**CERTIFICADO DE INSPECCION TECNICA DE SEGURIDAD
EN DEFENSA CIVIL.**

El Area de Defensa Civil Organo ejecutante de la Inspeccion Tecnica de Seguridad en Defensa Civil, en cumplimiento de lo establecido en el DS N°066-2007-PCM, ha realizado la inspeccion Tecnica de seguridad en defensa civil al (inmueble/establecimiento/edificacion/local comercial):

"PUESTO DE SALUD DE LA MERCED", Ubicado en el Jr. Independencia S/n, Distrito de La Merced, Provincia de Aija, departamento de Ancash, Solicitado por el MED. Fernando E. Haro Falcon.

El que suscribe CERTIFICA que el objeto de Inspección antes señalado **CUMPLE** con lo dispuesto en las Normas de Seguridad en Defensa Civil vigentes.

Capacidad Máxima del Local: 50 (CINCUENTA) personas.

Expediente N°: 1673-2019.

VIGENCIA 2 AÑOS

LUGAR: La Merced

FECHA DE EXPEDICION: 04/11/2019

FECHA DE RENOVACION: 04/09/2020

FECHA DE CADUCIDAD: 04/11/2021

DISTRITO BOLIVARICO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MERCED
ANCASH
RUBEN O. CAMONIS MACQUE
DIR. REGIONAL
ALCALDE

Apéndice D: Estudio de mecánica de suelos



LABORATORIO DE MECÁNICA DE MATERIALES

RUC: 20571268508



PROYECTO: Proyecto de Puesto de Salud en el Distrito de la Merced, Provincia de Áncash, 2023.

SOLICITADO: Jhamil Alejandro Ocospoma
Lugar: LA MERCED - AIJA

Fecha: 15/05/2023

Ubicación: CIMENTACIÓN

Profundidad: 1.50 m

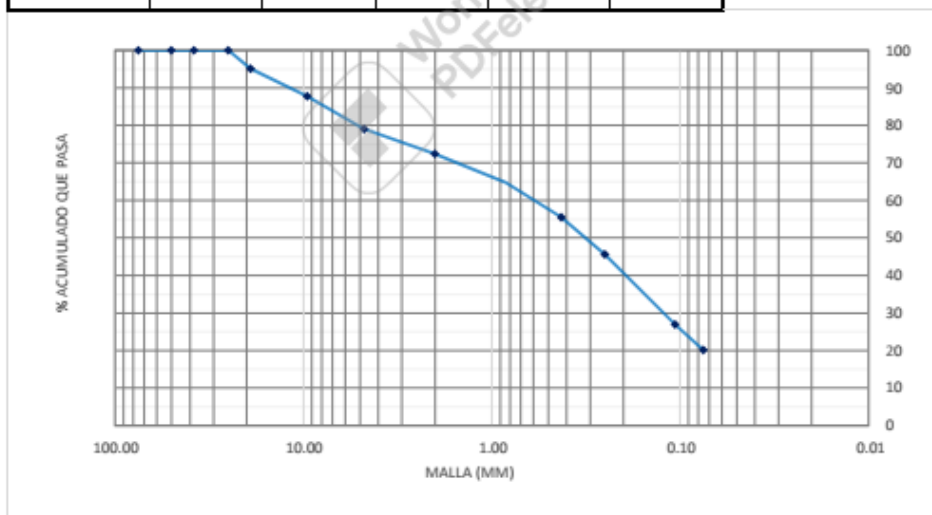
Muestra: C-01

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D-422-63

Peso Inicial Seco (gr) 1746.64 % que pasa N° 200 = 20.09
Peso Lavado y Seco (gr) 1395.72 P. Retenido 3" (gr) = 0.00

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% ACUMULADO	
				Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	86.18	4.93	4.93	95.07
3/8"	9.500	127.15	7.28	12.21	87.79
N° 4	4.750	153.75	8.80	21.02	78.98
N° 10	2.000	115.44	6.61	27.63	72.37
N° 20	0.850	130.87	7.49	35.12	64.88
N° 40	0.425	164.92	9.44	44.56	55.44
N° 60	0.250	171.57	9.82	54.38	45.62
N° 140	0.106	327.18	18.73	73.12	26.88
N° 200	0.075	118.65	6.79	79.91	20.09
>N° 200	0.010	350.92	20.09	100.00	0.00
Total		1746.64			

RESUMEN DE DATOS	
% PASA 3"	100.00
% PASA N° 4	78.98
% PS N° 200	20.09
GRAVA %	21.02
ARENA %	58.89
FINOS %	20.09
D ₁₀ (mm)	
D ₃₀ (mm)	0.130
D ₆₀ (mm)	0.630
C.Unif. (Cu)	
C.Curv. (Cc)	



GRAVA (%) 21.02 ARENA (%) 58.89 FINOS (%) 20.09

SUCS

Suelo de partículas gruesas. Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).

Arena arcillosa con grava SC

AAHSTO

Excelente a bueno como subgrado

A-2-6 Grava y arena arcillosa o limosa

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
MIGUEL ARTURO SOTO VILLANUEVA
INGENIERO CIVIL
CIP N° 210310

Apéndice E: Inversión pública



FORMATO N° 07-A

Fecha de registro: 13/03/2023 11:46:03 p.m. - Fecha de viabilidad: 20/03/2023 04:18:57 p.m.

Estado: VIABLE

Situación: VIABLE

Nombre del proyecto de inversión (generada en función al servicio y a los datos registrados en los numerales 1.2, 1.3 y 1.4)

MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL PUESTO DE SALUD DE LA MERCED DISTRITO DE LA MERCED - PROVINCIA DE AJA - DEPARTAMENTO DE ANCASH						
Código único de inversiones	2545105					
¿El proyecto pertenece a un programa de inversión?	NO					
¿El proyecto pertenece a un conglomerado autorizado?	NO					
¿El proyecto corresponde a un Decreto de Emergencia?	NO					
A. Alineamiento a una brecha prioritaria						
Función	20 SALUD					
División funcional	044 SALUD INDIVIDUAL					
Grupo funcional	0096 ATENCIÓN MÉDICA BÁSICA					
Sector responsable	SALUD					
Tipología de proyecto	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN					
Servicio Público con Brecha identificada y priorizada	Indicador de brechas de acceso a servicios	Unidad de medida	Espacio geográfico	Año	Valor	Contribución de cierre de brechas
SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS	PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN CON CAPACIDAD INSTALADA INADECUADA	ESTABLECIMIENTO DE SALUD	DISTRITAL			20

B. Institucionalidad

1 OFICINA DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAJACAY
Nombre de la OPMI:	OPMI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAJACAY
Responsable de la OPMI:	JAMES JAIRO ANTAURCO PALACIOS

2 UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN (UF)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAJACAY
Nombre de la UF	UF DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAJACAY
Responsable de la UF	KERLY JENNY CACERES MOLINA

3 UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAJACAY
Nombre de la UEI	UEI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAJACAY
Responsable de la UEI	OSBALDO VICENTE ALVARADO

4 Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP	300100 - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MERCED
------------------	---

C. Formulación y Evaluación

Identificación

Unidad Productora:	Código	Nombre			
	00001513	LA MERCED - LA MERCED			
Naturaleza de intervención:	MEJORAMIENTO				
Servicio a intervenir:	Y REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL PUESTO DE SALUD DE LA MERCED				
Indique convenio del proyecto					
Localización geográfica de la unidad productora	Latitud/Longitud	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
	-9.7352003315728450 / -77.61639299811590	ANCASH	AJA	LA MERCED	

Apéndice F: Certificado de trabajo

Municipalidad Distrital de La Merced
PROVINCIA DE AJIA-REGIÓN DE ÁNCASH
Creado por Ley N°8188 del 05-Mar-1936

CERTIFICADO DE TRABAJO

**EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MERCED, QUE
SUSCRIBE**

CERTIFICA:

Que el joven, **ALEJANDRO OCROSPOMA JHAMIL**, identificado con
DNI N° 75859267, con domicilio legal en **EL CENTRO POBLADO DE MAHUAY**,
ha desempeñado el cargo de **ASISTENTE TECNICO**, en la elaboración del expediente
técnico: “MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD
DEL PUESTO DE SALUD DE LA MERCED DISTRITO DE LA MERCED-
PROVINCIA DE AJIA-DEPARTAMENTO DE ANCAHS”, durante el periodo del 01
de abril del 2021 al 01 de julio del 2021, mostrando responsabilidad, eficiencia,
compromiso y ética durante las labores que le fueron designadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que estima conveniente.

La Merced, 04 de julio del 2022



■ RUC:20207753191 📍 Plaza de Armas S/N ✉ munilamerced05@gmail.com

Apéndice G: Presupuesto de elaboración del proyecto

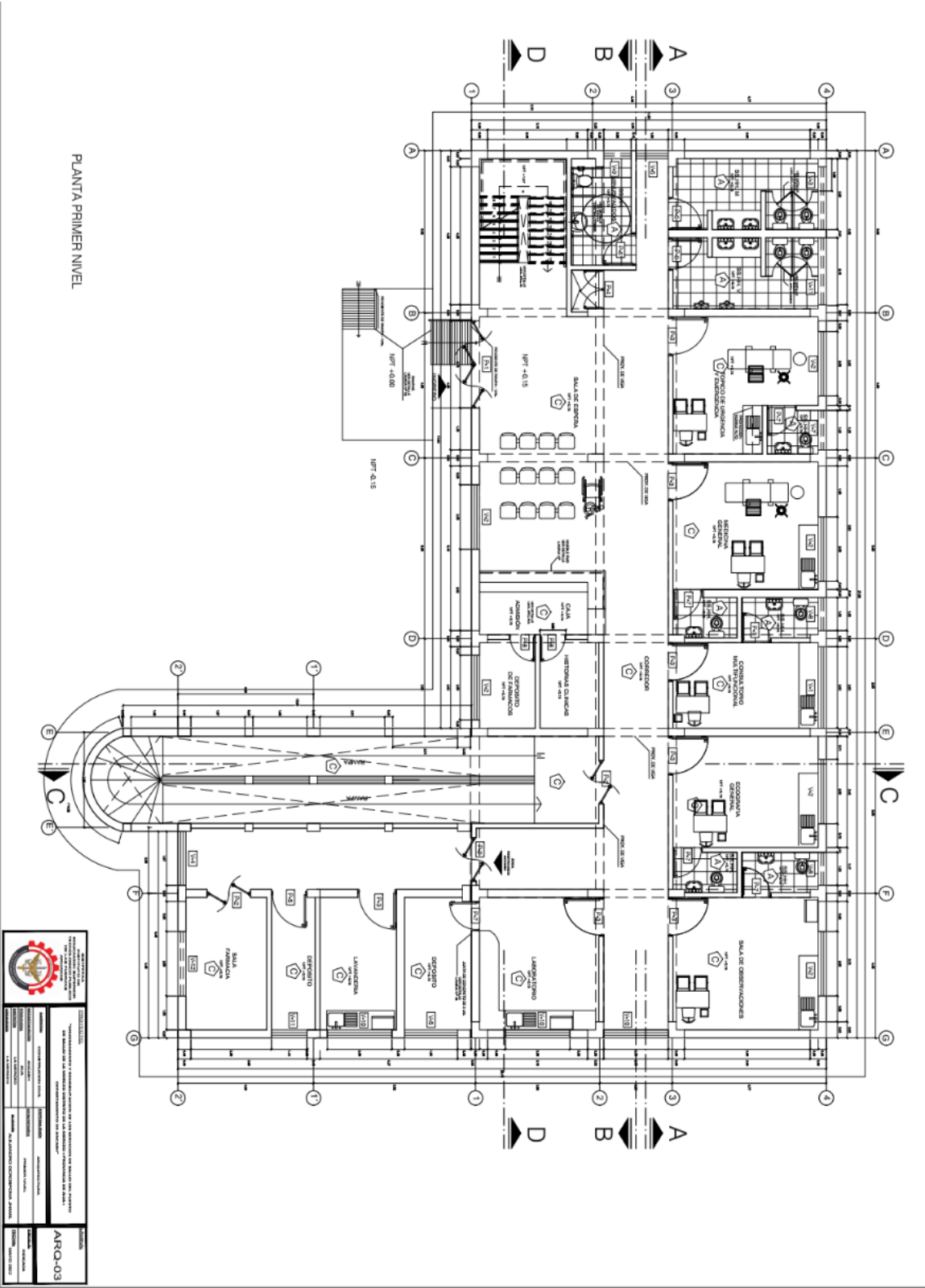
DESCRIPCIÓN	S/.	Total
APORTES DE GRADUADOS		S/ 1,500.00
ALEJANDRO OCROSPOMA, Jhamil	S/ 750.00	
	S/ 750.00	
Aporte institucional		S/ 2,500.00
Municipalidad distrital de La Merced	S/ 2,500.00	
	TOTAL	S/ 4,000.00

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y LEGAL	S/.	Total
RECURSOS NECESARIOS		S/ 1,510.00
Documentos de dominio	S/ 50.00	
Planos de ubicación y perimétrico	S/ 150.00	
Planos topográficos	S/ 710.00	
Estudio de suelos	S/ 600.00	
ENTIDADES: SEDAPAL - ENEL		S/ 150.00
Municipalidad Distrital de La Merced		
Factibilidad de servicios	S/ 150.00	
	TOTAL	S/ 1,660.00

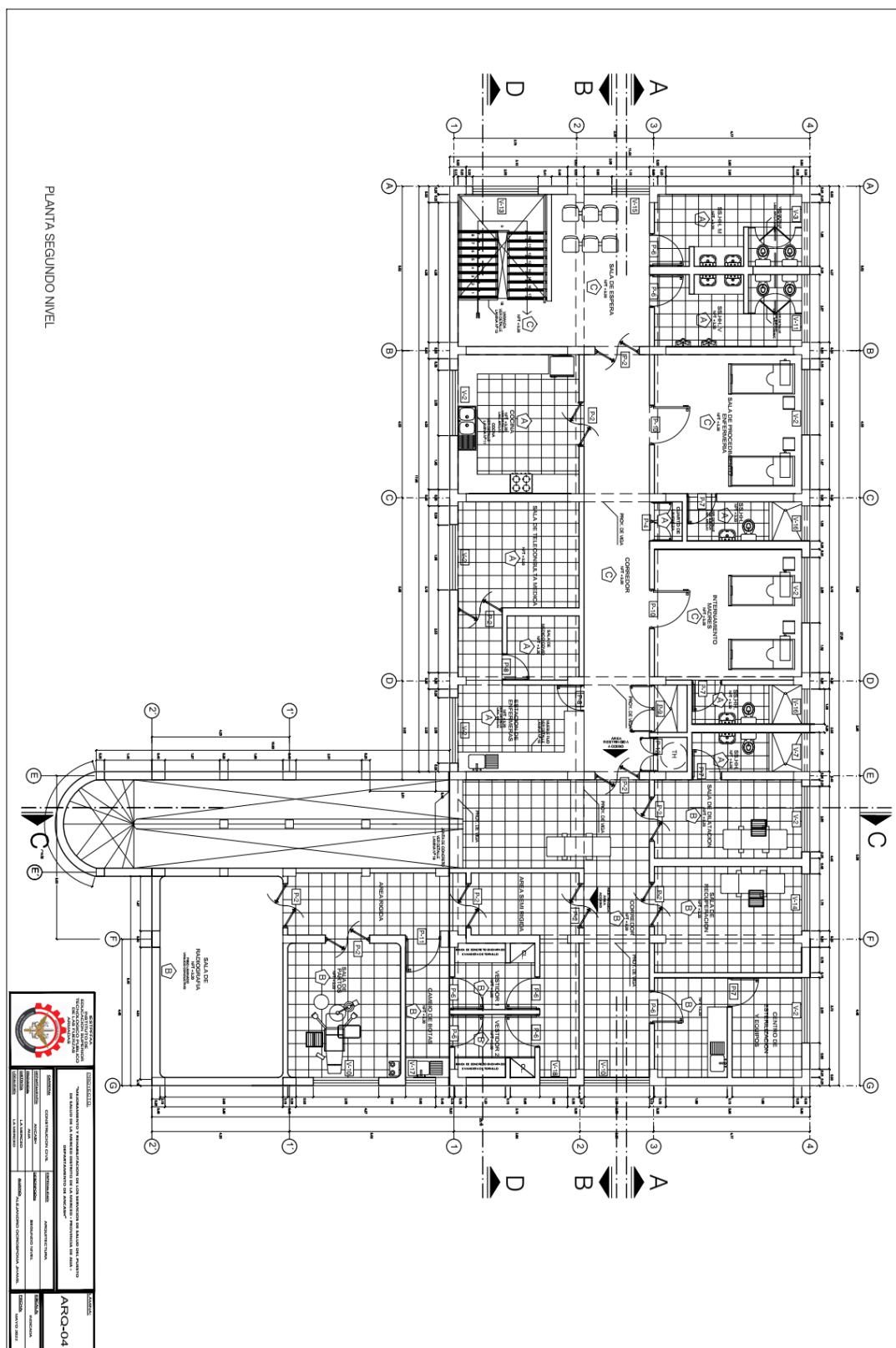
ELABORACIÓN DE PLANOS	S/.	Total
POR ESPECIALIDAD		S/ 900.00
Arquitectura	S/ 300.00	
Estructuras	S/ 200.00	
Instalaciones: Sanitarias y eléctricas	S/ 300.00	
Instalaciones de aguas pluviales	S/ 100.00	
IMPRESIONES		S/ 120.00
Ploteo de planos	S/ 120.00	
	TOTAL	S/ 1,020.00

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	S/.	Total
ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA		S/ 800.00
Metrados	S/ 200.00	
Precios Unitarios	S/ 150.00	
Presupuesto	S/ 100.00	
Especificaciones técnicas	S/ 150.00	
Programación de obra	S/ 200.00	
PRESENTACIONES		S/ 520.00
TAP	S/ 100.00	
Recorrido virtual	S/ 420.00	
	TOTAL	S/ 1,320.00

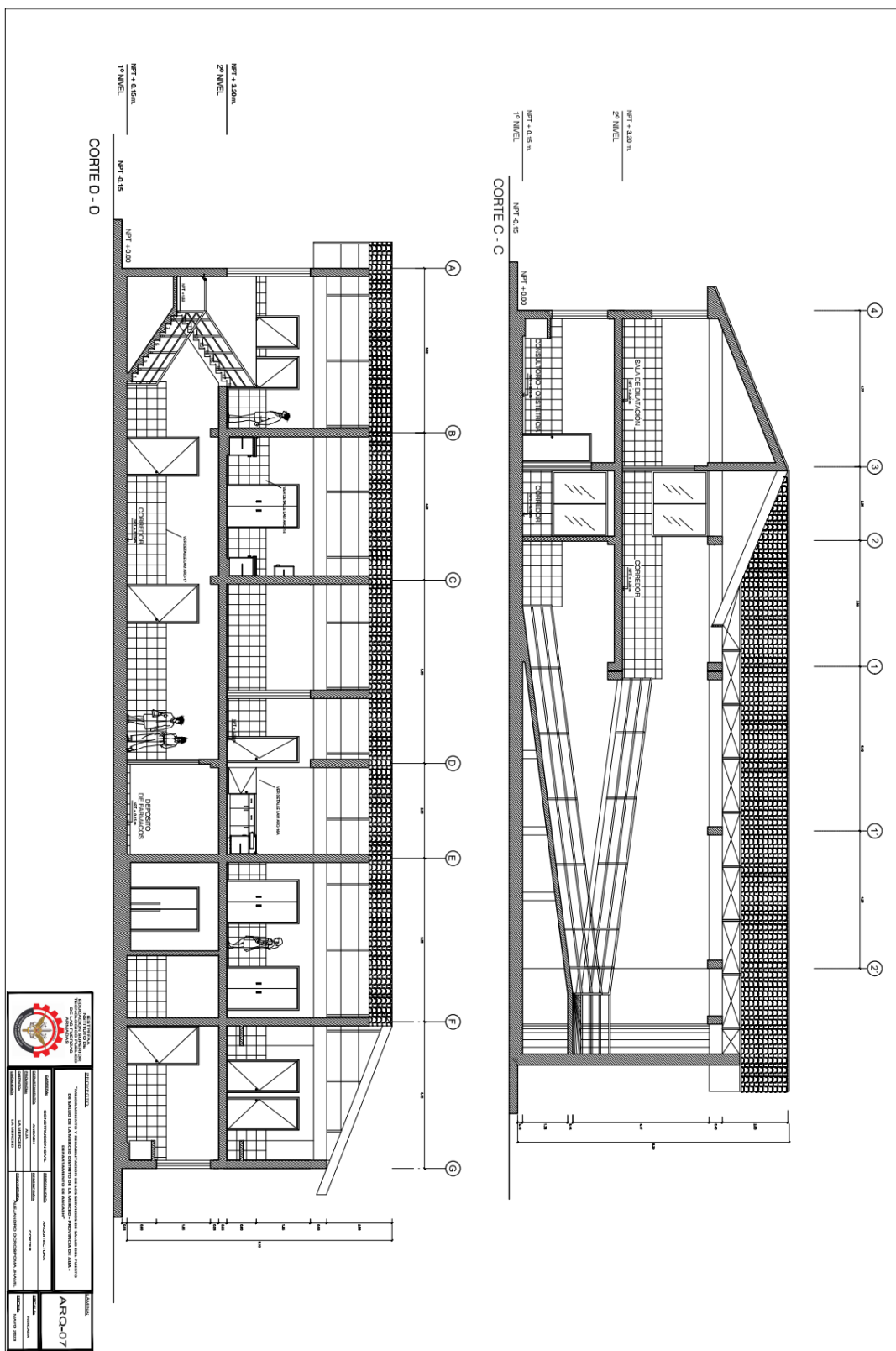
Apéndice H: Plano arquitectónico primer nivel



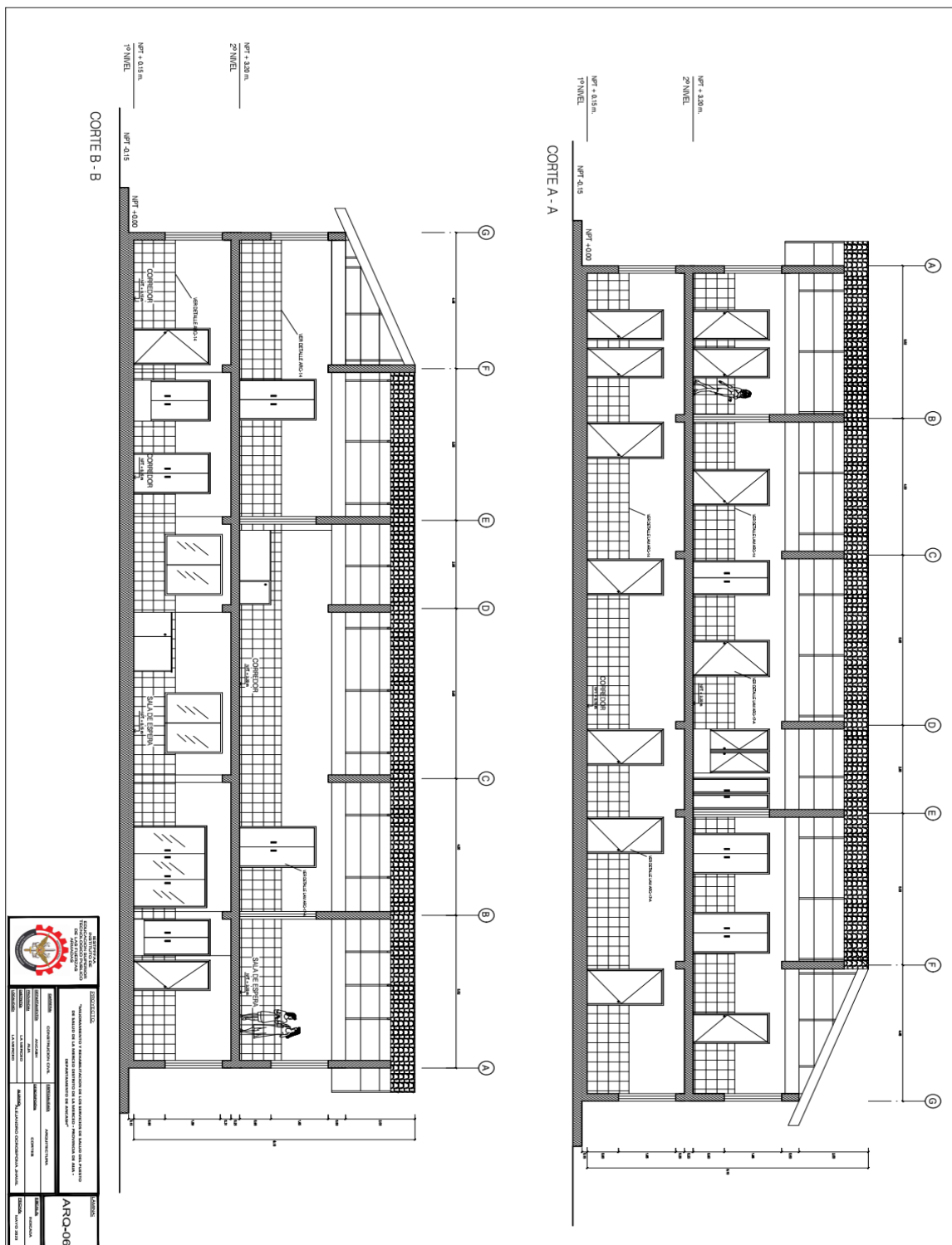
Apéndice I: Plano arquitectónico segundo nivel



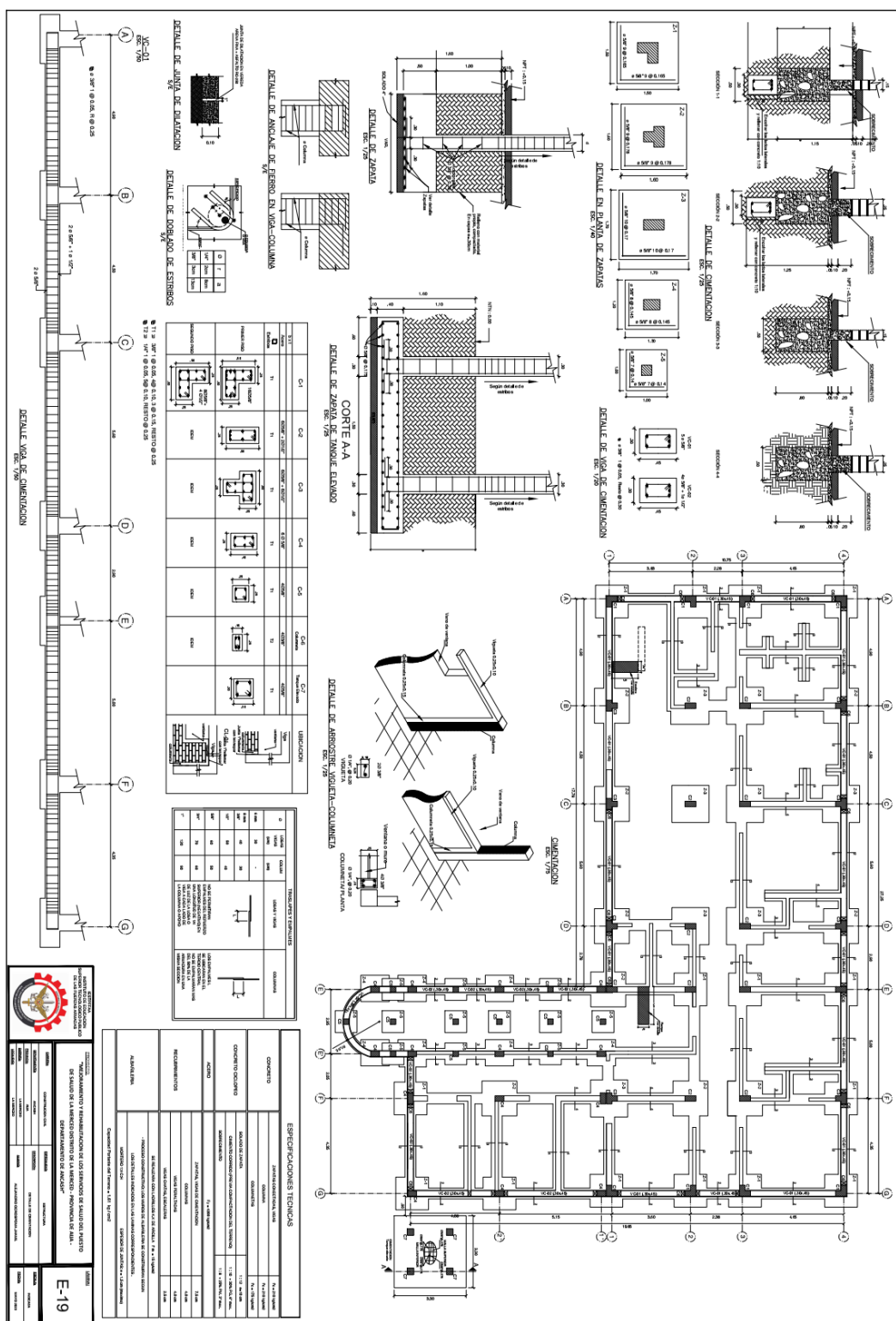
Apéndice J: Plano arquitectónico cortes D-D Y C-C

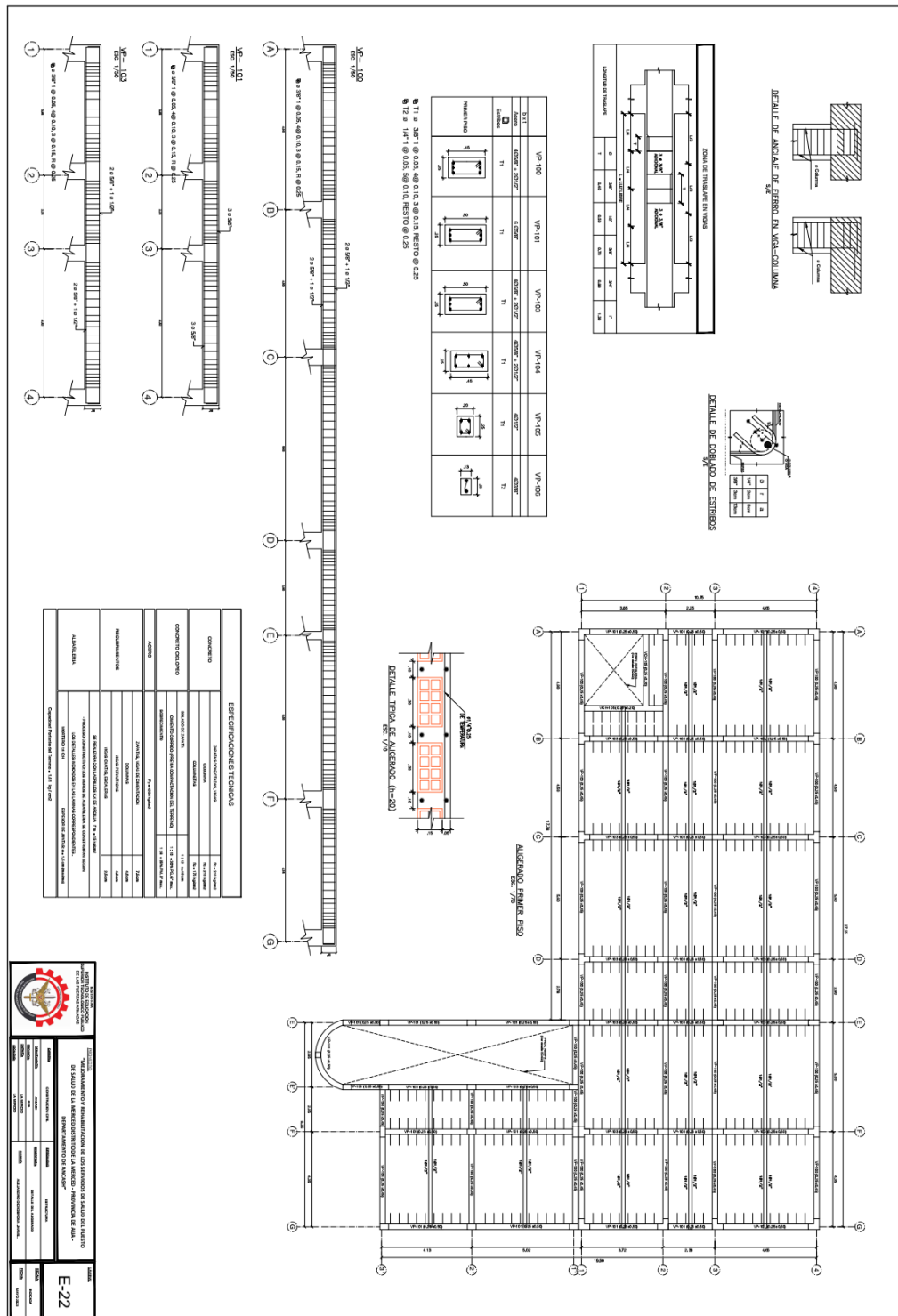


Apéndice K: Plano arquitectónico cortes B-B Y A-A

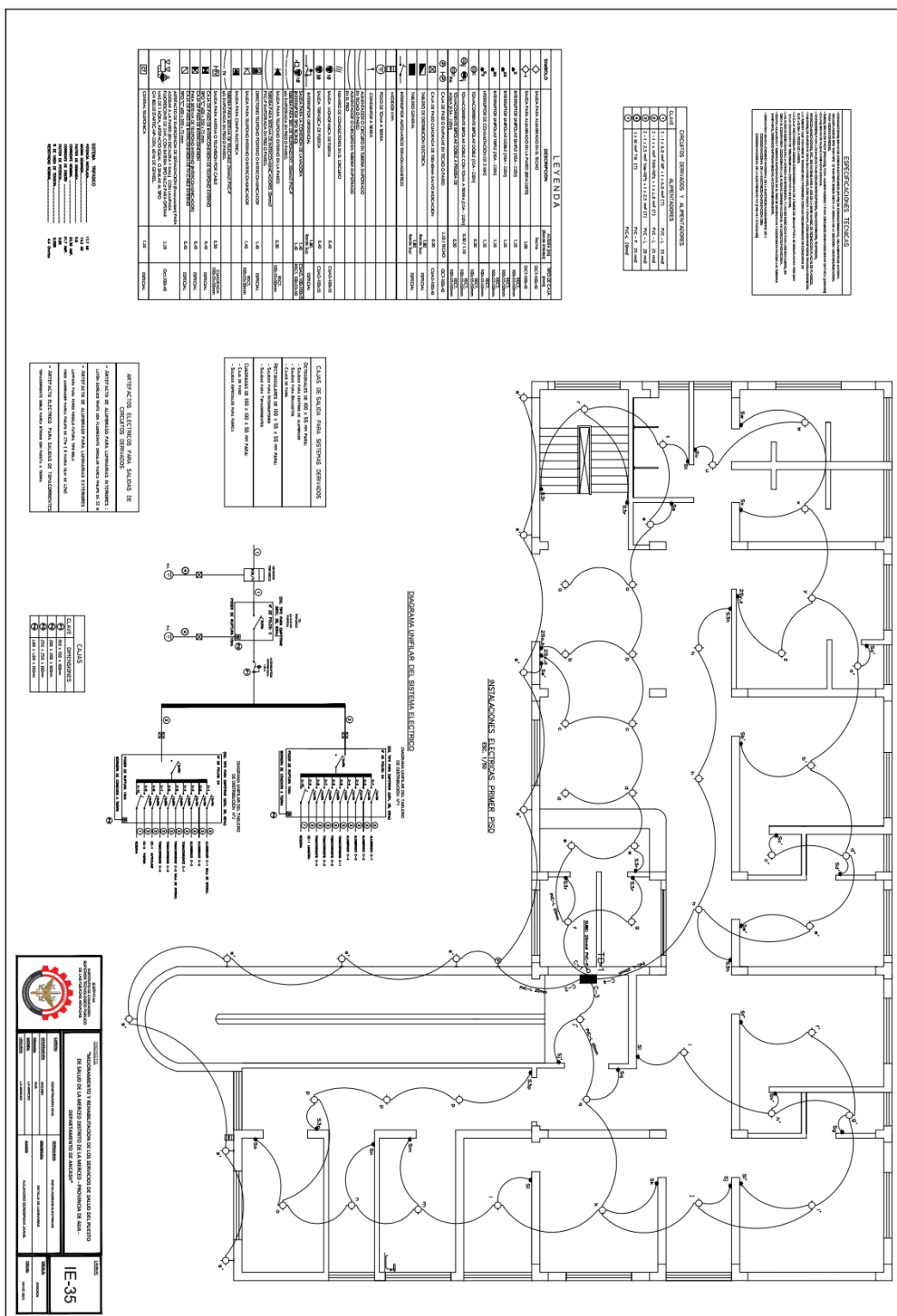


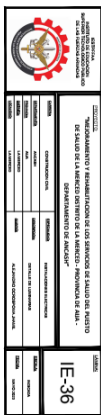
Apéndice L: Plano estructural cimentación



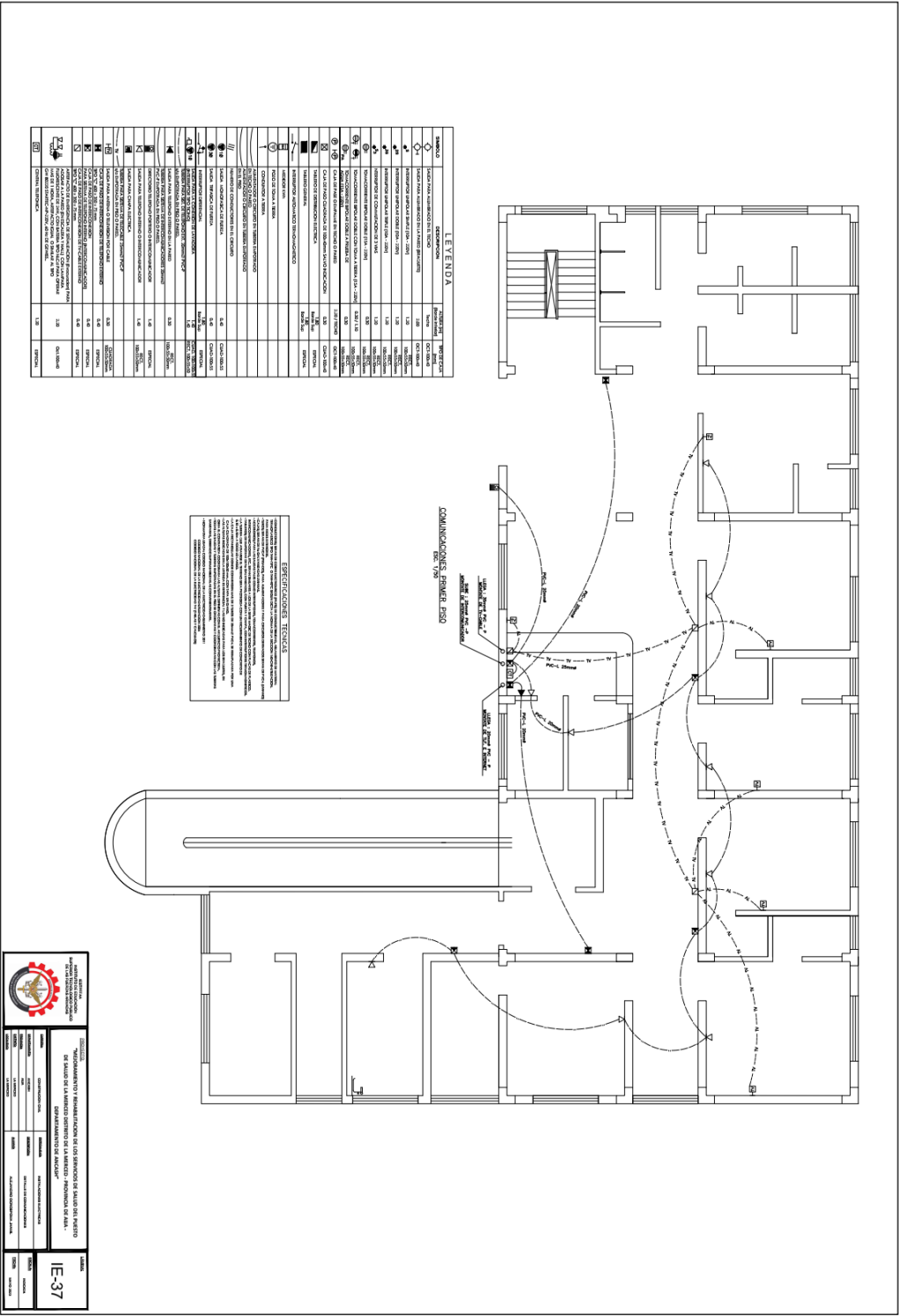


Apéndice N: Plano instalaciones eléctricas primer nivel

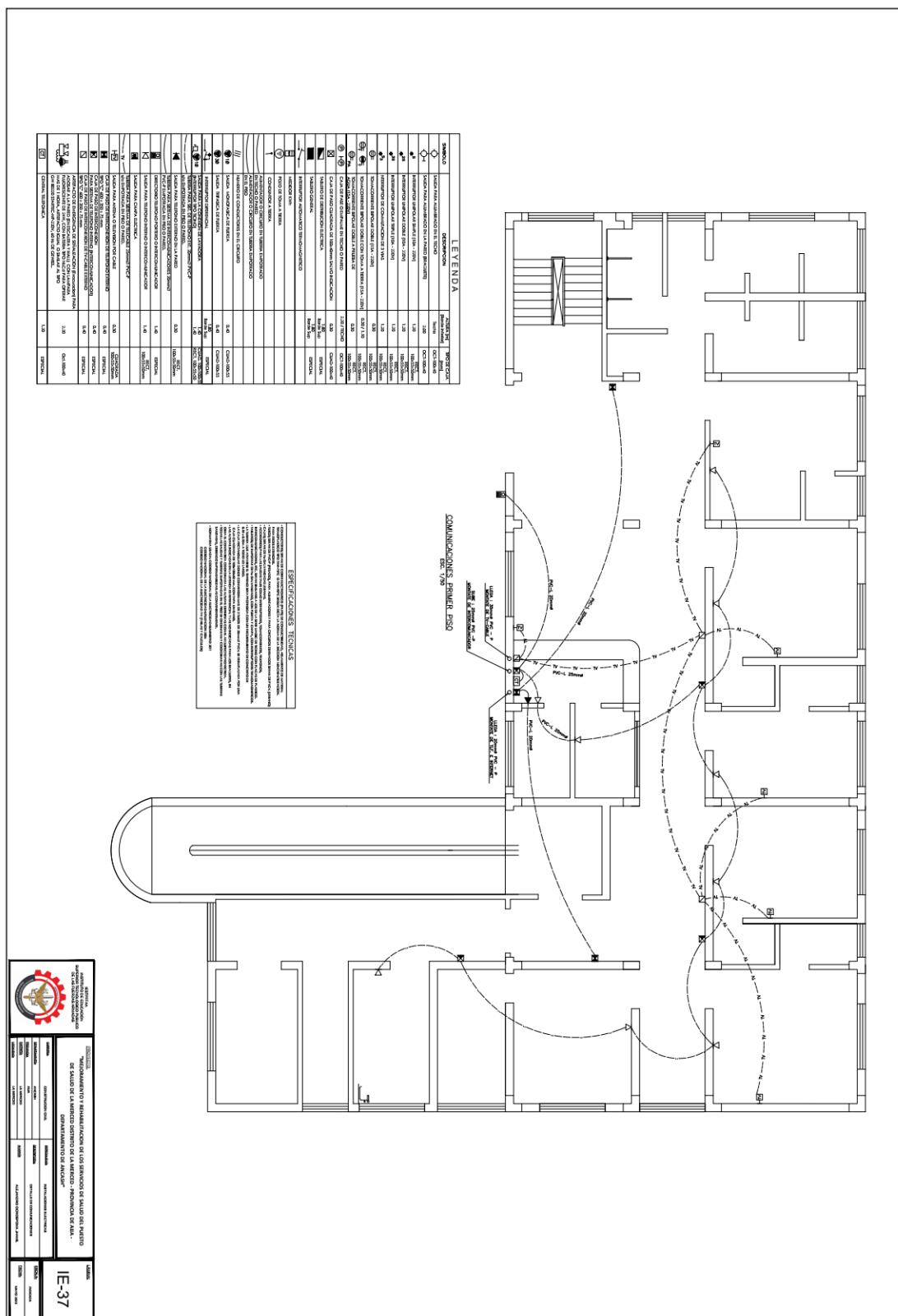


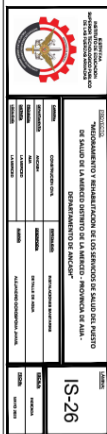


Apéndice O: Plano comunicaciones primer nivel

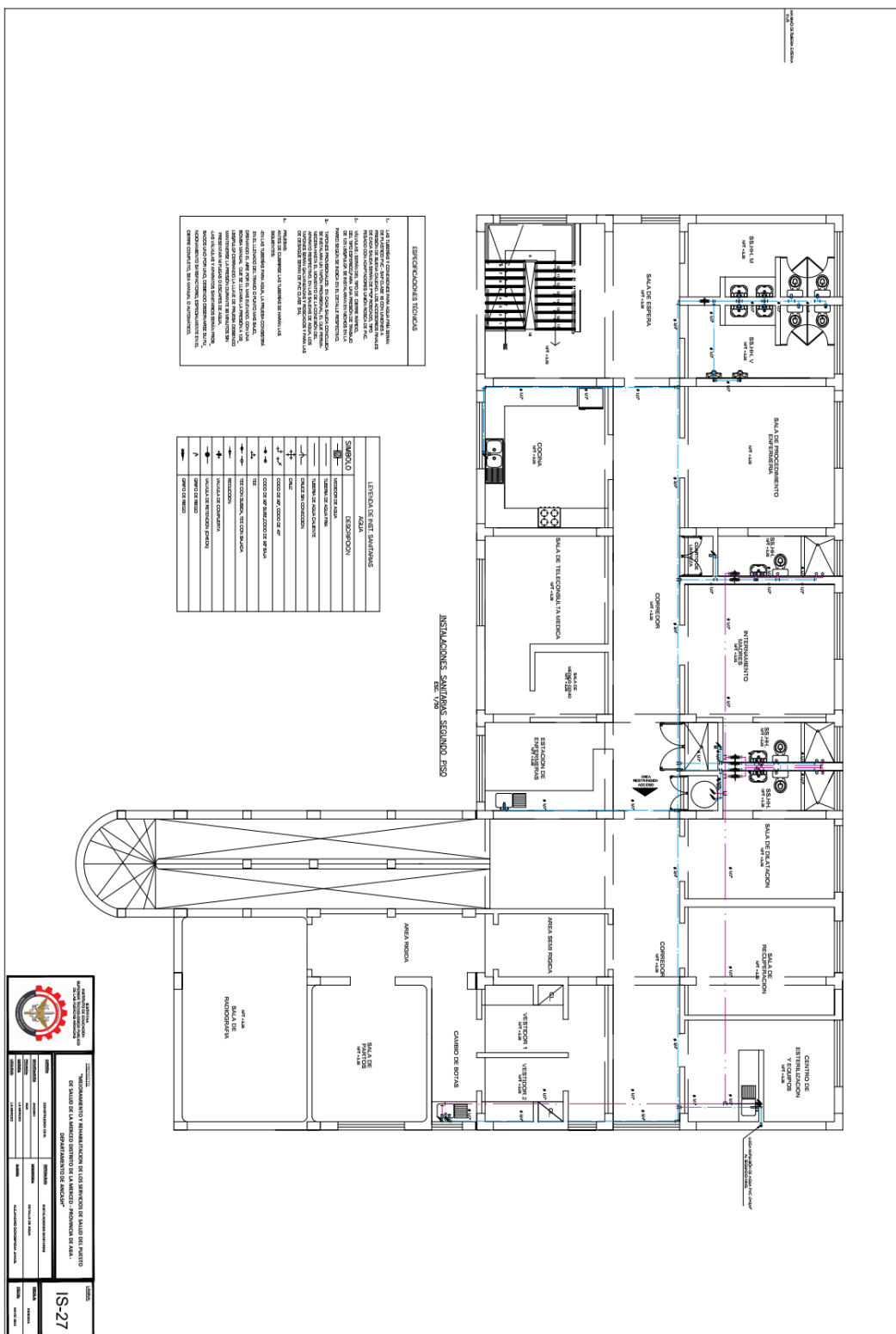


Apéndice P: Plano comunicaciones segundo nivel





Apéndice R: Plano instalaciones sanitarias segundo nivel



Apéndice S: Planilla de metrados

PLANILLA DE METRADOS													
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL PUESTO DE SALUD DE LA MERCED DISTRITO DE LA MERCED - PROVINCIA DE AJA - DEPARTAMENTO DE ANCASH"													
DISTRITO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MERCED													
REALIZADO POR: ALEJANDRO OCROSPOMA JHAMIL													
REVISADO POR: ING. PINEDA SANCHEZ JESUS ALBERTO													
FECHA MAYO 2023													
PARTIDA N°	ESPECIFICACIONES	UND	N° ESTRUCTURA	N° VECES	MEDIDAS			AREA (M2)	VOLUMEN (M3)	ACERO (Kg)	FACTOR	PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO						
01	ESTRUCTURA												
1.01	OBRAS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD												
01.01.01	OBRAS PRELIMINARES												
01.01.01.01	OFICINA Y ALMACEN DE OBRA	glb.	1	1							1.00	1.00	1.00
01.01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1	1							1.00	1.00	1.00
01.01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS PARA LA OBRA	und	1	1							1.00	1.00	1.00
01.01.01.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA LA OBRA	glb.	1	1							1.00	1.00	1.00
01.01.01.05	DEMOLICION DE MUROS DE ADOBE	m3	1	1	52.14	0.60	3.00				1.00	93.85	93.85
01.01.01.06	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1	1	52.14	0.60	3.00				1.20	112.62	112.62
01.01.01.07	ELIMINACION DE MATERIAL DEMOLIDO	m3	1	1					112.62		1.00	112.62	112.62
01.01.01.08	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1	1				2,053.27			1.00	2,053.27	2,053.27
01.01.01.09	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m2	1	1				2,053.27			1.00	2,053.27	2,053.27
01.01.01.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO FINAL	m2	1	1				2,053.27			1.00	2,053.27	2,053.27
01.01.02	SEGURIDAD Y SALUD												
01.01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb.	1	1							1.00	1.00	1.00
01.01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb.	1	1							1.00	1.00	1.00
01.01.02.03	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	glb.	1	1							1.00	1.00	1.00
01.01.02.04	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	glb.	1	1							1.00	1.00	1.00
1.02	OBRAS CIVILES												
01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
01.02.01.01	CORTE HASTA NIVEL DE SUBRASANTE	m3											877.20
	PROGRESIVA 00+007.13 - 00+037.03		1	1	29.90	12.92	0.58				1.00	224.56	
	PROGRESIVA 00+005.50 - 00+012.46		1	1	33.73	6.96	2.78				1.00	652.64	
01.02.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS EN MATERIAL CONCLOMERADO	m3											278.86
	EXCAVACION MANUAL PARA SUB ZAPATAS Y ZAPATAS												
	Zapatas1		1	14.00	1.50	1.50	1.60				1.00	50.40	
	Zapatas2		1	8.00	1.60	1.60	1.60				1.00	32.77	
	Zapatas3		1	8.00	1.70	1.70	1.60				1.00	36.99	
	Zapatas4		1	7.00	1.21	1.30	1.60				1.00	17.62	
	Zapatas5		1	12.00	1.00	1.00	1.60				1.00	19.20	
	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTOS Y VIGA DE CIMENTACION												
	Eje 1-1, A-E		1	1.00	18.03	0.40	0.80				1.00	5.77	
	Eje1-1, E-G		1	1.00	5.90	0.40	0.80				1.00	1.89	
	Eje 2-2, F-G		1	1.00	4.75	0.40	0.80				1.00	1.52	
	Eje 3-3, F-G		1	1.00	4.75	0.40	0.80				1.00	1.52	
	Eje 2-2, A-B		1	1.00	8.40	0.40	0.80				1.00	2.69	
	Eje 2-2, D-E		1	1.00	6.10	0.40	0.80				1.00	1.95	
	Eje 2-2, F-G		1	1.00	2.70	0.40	0.80				1.00	0.86	
	Eje 3-3, A-G		1	1.00	27.25	0.40	0.80				1.00	8.72	
	Eje 4-4, A-G		1	1.00	27.25	0.40	0.80				1.00	8.72	
	Eje A-A, 1-4		1	1.00	10.75	0.40	0.80				1.00	3.44	
	Eje B-B, 3-4		1	1.00	4.65	0.40	0.80				1.00	1.49	
	Eje C-C, 3-4		1	1.00	4.65	0.40	0.80				1.00	1.49	



Apéndice T: análisis de precios unitarios

S10

Página : 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301022 MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL PUESTO DE SALUD DE LA MERCED, DISTRITO DE LA MERCED, PROVINCIA DE AJA - DEPARTAMENTO DE ANCASH					
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURA				Fecha presupuesto	30/04/2023
Partida	01.01.01.01	OFICINA Y ALMACEN DE OBRA				
Rendimiento	gbl/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : gbl		3,113.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.5000	12.0000	24.44	293.28
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	19.35	154.80
0147010004	PEON	hh	2.5000	20.0000	17.52	350.40
						798.48
	Materiales					
0239130001	CASETA Y ALMACEN	gbl		1.0000	600.00	600.00
0239130010	CASETA OFICINA	gbl		1.0000	600.00	600.00
0239130011	CASETA SUPERVISION	gbl		1.0000	600.00	600.00
0239900108	CERCO PROVISIONAL DE MALLA ARPILLERA	m		40.0000	12.00	480.00
0244010044	MADERA ROLLIZO DE 2.30 M x 4" EUCALIPTO	und		1.2000	9.50	11.40
						2,291.40
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	798.48	23.95
						23.95
Partida	01.01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		970.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	24.44	195.52
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	17.52	280.32
						475.84
	Materiales					
0239900109	CARTEL DE OBRA DE 3.60X240 INC.TRASP Y COLOC	pza		1.0000	480.00	480.00
						480.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	475.84	14.28
						14.28
Partida	01.01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS PARA LA OBRA				
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		10,609.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.44	24.44
0147010004	PEON	hh	2.0000	2.0000	17.52	35.04
0147030091	SUMINISTRO E INST. DE LOS BAÑOS	gbl		1.0000	2,500.00	2,500.00
						2,559.48
	Materiales					
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		1,000.0000	8.05	8,050.00
						8,050.00

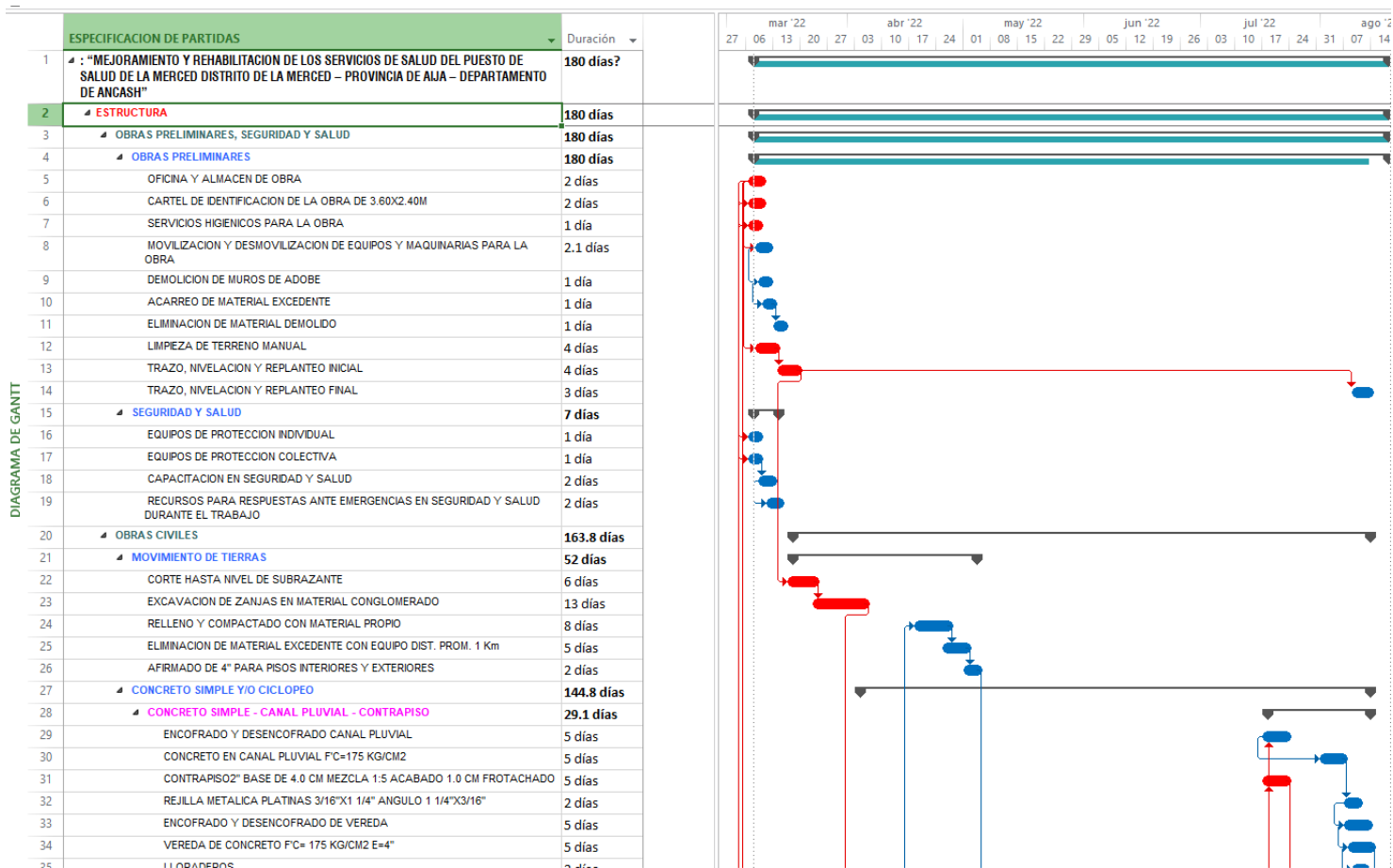
Apéndice U: presupuesto analítico

PRESUPUESTO ANALÍTICO

PROYECTO : "MEJORAMIENTO y REHABILITACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL PUESTO DE SALUD
 DE LA MERCED, DISTRITO DE LAMERCED, PROVINCIA DE AIJA - DEPARTAMENTO DE
 ANCASH"
 PLAZO EJECUCION : 180
 COSTO DIRECTO DE LA OBRA : S/. 2,655,050.82
 FECHA : 09-May-23

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
			CANTIDAD	INCIDENCIA		
I. PRESUPUESTO DE OBRA						
1.1	COSTO DIRECTO				S/. 2,655,050.82	S/. 2,655,050.82
1.2	GASTOS GENERALES 9.47%				S/. 251,445.26	S/. 251,445.26
1.3	UTILIDADES 8.00%				S/. 212,404.07	S/. 212,404.07
	SUB TOTAL				S/. 3,118,900.15	S/. 3,118,900.15
1.4	IGV 18%				S/. 561,402.03	S/. 561,402.03
TOTAL I		total	1	1.0	S/. 3,680,302.18	3,680,302.18
II PERSONAL TECNICO Y AUXILIAR						
2.1	ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO				S/. 41,919.66	41,919.66
2.2	GASTOS DE SUPERVISIÓN (5 %)				S/. 184,015.11	184,015.11
2.3	GASTOS DE LIQUIDACION				S/. 10,000.00	10,000.00
TOTAL II					S/.	235,934.77
TOTAL PRESUPUESTO					S/.	3,916,236.95

Apéndice V: cronograma de ejecución de obra



Apéndice W: Calendario de adquisición de materiales

ENTIDAD:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA MERCED

CALENDARIO DE ADQUISICION DE MATERIALES

EXPEDIENTE TECNICO: "MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL PUESTO DE SALUD DE LA MERCED, DISTRITO DE LA MERCED, PROVINCIA DE AJAJA - DEPARTAMENTO DE ANCASH"

PLAZO DE EJECUCIÓN : 180 DIAS CALENDARIOS

RECURSO	UND.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
		PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	
ELECTRICISTA	hh	S/ 239.82	S/ 239.82	S/ 239.82	S/ 239.82		S/ 239.82	S/1,199.11
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	S/ 15,330.81	S/ 15,330.81				S/ 15,330.81	S/45,992.42
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	S/ 286.21	S/ 286.21					S/572.41
TOPOGRAFO	hh	S/ 941.78	S/ 1,412.67	S/ 941.78	S/ 706.34		S/ 706.34	S/4,708.90
OPERARIO	hh	S/ 23,303.86	S/ 29,129.82	S/ 24,760.35	S/ 21,847.37	S/ 23,303.86	S/ 23,303.86	S/145,649.10
OFICIAL	hh	S/ 12,231.92	S/ 15,289.90	S/ 12,996.41	S/ 11,467.42	S/ 12,231.92	S/ 12,231.92	S/76,449.49
PEON	hh	S/ 46,471.81	S/ 58,089.77	S/ 49,376.30	S/ 43,567.33	S/ 46,471.81	S/ 46,471.81	S/290,448.84
CONTROLADOR OFICIAL	hh	S/ 158.78	S/ 158.78	S/ 158.78	S/ 158.78	S/ 158.78	S/ 158.78	S/952.70
OPERARIO EQUIPO LIVIANO	hh	S/ 959.29	S/ 959.29				S/ 959.29	S/2,877.86
SUMINISTRO E INST. DE LOS BAÑOS	ghl	S/ 2,500.00						S/2,500.00
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	S/ 3,179.29	S/ 3,179.29	S/ 3,179.29	S/ 3,179.29	S/ 3,179.29		S/15,896.43
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	S/ 556.72	S/ 556.72	S/ 556.72	S/ 556.72	S/ 556.72		S/2,783.62
CLAVOS PARA MADERA CIC 2 1/2"	kg	S/ 201.95	S/ 201.95	S/ 201.95	S/ 201.95	S/ 201.95		S/1,009.73
CLAVOS PARA MADERA CIC 3"	kg	S/ 370.28	S/ 370.28	S/ 370.28	S/ 370.28	S/ 370.28		S/1,851.38
CLAVOS PARA MADERA CIC 3 1/4"	kg	S/ 228.51	S/ 228.51	S/ 228.51	S/ 228.51	S/ 228.51		S/1,142.54
ACERO DE REFUERZO FY4200 GRADO 60	kg	S/ 58,370.48	S/ 58,370.48	S/ 58,370.48	S/ 58,370.48			S/233,481.93
ARENA FINA	m3	S/ 805.37	S/ 966.45	S/ 805.37	S/ 644.30			S/3,221.49
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	S/ 5,639.73	S/ 6,767.68	S/ 5,639.73	S/ 4,511.78			S/22,558.92
PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	S/ 962.35	S/ 1,443.53					S/2,405.88
PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	S/ 354.48	S/ 531.72					S/886.20
AFIRMADO	m3			S/ 8,623.74	S/ 8,623.74			S/17,247.47
ARENA GRUESA	m3	S/ 6,621.93	S/ 6,621.93	S/ 6,621.93	S/ 6,621.93			S/26,487.72
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	S/ 3,940.69	S/ 4,728.83	S/ 3,940.69	S/ 3,152.55			S/15,762.75
LADRILLO DE TECHO 15X30X30 CM	und			S/ 3,652.46	S/ 3,652.46			S/7,304.92
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	bol	S/ 27,518.65	S/ 34,398.32	S/ 34,398.32	S/ 20,638.99	S/ 20,638.99		S/137,593.27
SISTEMAS DE LINEAS DE VIDA HORIZONTALES	und	S/ 760.00						S/760.00
SISTEMAS DE LINEAS DE VIDA VERTICALES	und	S/ 880.00						S/880.00
CINTA DE SEÑALIZACION	dt	S/ 192.00						S/192.00
CORDON	m	S/ 36.12						S/36.12
DISEÑO DE MEZCLAS	und	S/ 1,067.81	S/ 457.63					S/1,525.44
DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO CV	gln	S/ 181.23						S/181.23
YESO DE 20 Kg	bol	S/ 674.34	S/ 289.00					S/963.34
TEODOLITO	hm	S/ 578.01	S/ 867.02	S/ 578.01	S/ 433.51		S/ 433.51	S/2,390.06
LINEAS DE ENGANCHE	und	S/ 110.00						S/110.00
BOTQUIN	und	S/ 280.00						S/280.00
LENTES	und	S/ 247.50						S/247.50
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	est	S/ 4,200.00						S/4,200.00
HORMIGON	m3	S/ 2,415.41	S/ 3,019.26	S/ 3,623.11	S/ 1,811.56	S/ 1,207.70		S/12,077.04

FOTOGRAFÍA DEL FRONTIS DE LO EXISTENTE

Ubicación Puesto de Salud de la Merced Distrito de la Merced - Provincia de Aija -
departamento de ancash-2023.

