



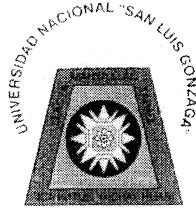
Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
UNIDAD DE INVESTIGACION

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ID. N° 101771540

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se la realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento de TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL cuyo título es:

**CONSTRUCCIÓN DEL ALMACÉN MUNICIPAL EN EL DISTRITO
DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS – DEPARTAMENTO DE
AYACUCHO**

presentado por:

RIVERA MENESES, JULIO RENE

Bachiller del nivel de **PREGRADO** de la Facultad de Ingeniería Civil. El resultado obtenido es de **4% de similitud**, por el cual se otorga el calificativo de **APROBADO**, según el Reglamento para la evaluación de la Originalidad de los documentos de investigación.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 4 de agosto de 2023

Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DR. SANTOS CHACALTANA VÁSQUEZ
DIRECTOR (I)
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Ingeniería Civil



Construcción del almacén municipal en el distrito de puquio,
provincia de Lucanas – departamento de Ayacucho

Línea de Investigación:
Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:
BACH. RIVERA MENESES, JULIO RENE

Ica - Peru
2023

DEDICATORIA:

Quiero expresar mi gratitud a aquellos que han tenido un impacto significativo en mi vida y mi carrera. Agradezco a Dios por ser mi guía constante en mi camino, y a mis queridos padres, Julio y Andrea, por inculcarme valores sólidos y ayudarme a convertirme en la persona que soy hoy en día. También quiero agradecer a mi gran amigo Jesús, cuyos consejos y ejemplo como profesional han sido invaluable en mi trayectoria. Por último, pero no menos importante, agradezco a mi Alma Mater por brindarme una educación excepcional que me ha permitido ser un profesional comprometido con la comunidad.

INDICE

INDICE DE TABLAS.....	v
INDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA	2
CAPITULO II: TRAYECTORIA PROFESIONAL	4
2.1 Datos personales.....	4
2.2 Formación académica.....	4
2.2.1 Formación profesional.....	4
2.2.2 Cursos y/o especializaciones	4
2.3 Experiencia laboral.....	5
2.4 Funciones desempeñadas durante la trayectoria profesional.....	5
2.5 Puesta en práctica de lo aprendido en el centro de trabajo donde prestó servicios.....	7
CAPITULO III: APLICACIÓN PROFESIONAL.....	8
3.1 Información del proyecto	8
3.1.1 Memoria Descriptiva	8
3.1.2 Impacto ambiental	29
3.1.3 Descripción Técnica del Proyecto	29
3.1.4 Especificaciones de construcción del proyecto.....	31
3.1.5 Cuadro Resumen de Metas	32
3.1.6 Cuadro Resumen de Presupuesto.....	32
3.1.7 Inversión Total del proyecto	32
3.1.8 Objetivo del proyecto	33
3.1.9 Presupuesto desagregado de obra	34
3.1.10 Presupuesto analítico	40
3.1.11 Desagregado de Gastos Generales	40

3.2	Inconvenientes surgidos en las diversas etapas del proyecto	41
3.3	Descripción de la participación del bachiller referente al proyecto	42
CAPITULO IV: REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA		43
4.1	Generalidades.....	43
4.2	Aportes a la institución.....	43
CONCLUSIONES		45
RECOMENDACIONES		46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		47
ANEXOS		50
PANEL FOTOGRAFICO.....		50
PLANOS.....		54

INDICE DE TABLAS

Tabla I Datos personales del bachiller.....	4
Tabla II Formación pregrado del bachiller.....	4
Tabla III Formación postgrado.....	4
Tabla IV Cursos y/o especializaciones desarrolladas.....	4
Tabla V Cuadro de experiencia laboral del bachiller.....	5
Tabla VI Cuadro de vías de acceso a la zona del proyecto.....	11
Tabla VII Datos del terreno real de la infraestructura existente.....	12
Tabla VIII Datos del terreno propuestos para el presente proyecto.....	12
Tabla IX Cuadro de puntos obtenidos del levantamiento topográfico.....	13
Tabla X Presupuesto de mitigación de impacto ambiental.....	16
Tabla XI Peligro sísmico.....	21
Tabla XII Formato N°01: Consideraciones generales acerca de la aparición de riesgos en la región.	25
Tabla XIII Formato N°02: preguntas sobre características específicas de peligros.....	25
Tabla XIV Formato N°03: Una lista de verificación relacionada con la posibilidad de generar vulnerabilidades a causa de la exposición, fragilidad y resiliencia en el proyecto.....	26
Tabla XV Formato N°04: Un inventario detallado acerca de las vulnerabilidades relacionadas con la exposición, fragilidad o resiliencia presentes en el proyecto.....	26
Tabla XVI Formato N°05: Lista de comprobación para evaluar las vulnerabilidades generadas por la exposición, fragilidad o resiliencia en el proyecto.....	26
Tabla XVII Formato N°06: Determinación del nivel de vulnerabilidad considerando los aspectos de exposición, fragilidad y resiliencia.....	27
Tabla XVIII Metas del proyecto de inversión.....	32
Tabla XIX Cuadro resumen del proyecto de inversión.....	32

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Organigrama de la MPLP [1]	3
Fig. 2. Ubicación satelital del proyecto.	10
Fig. 3. Macro localización del proyecto.	10
Fig. 4. Datos generales de estudios de suelos.	17
Fig. 5. Cálculo de factores de capacidad de carga y forma.	17
Fig. 6. Cálculo de factores de inclinación y coeficientes de presión lateral.	17
Fig. 7. Cálculo de capacidad admisible.	17
Fig. 8. Cálculo de asentamiento.	18
Fig. 9. Panel fotográfico del estudio de suelos del proyecto.	18
Fig. 10. Elementos de protección personal (EPP).	20
Fig. 11. Presupuesto desagregado de obra – Parte 1	34
Fig. 12. Presupuesto desagregado de obra – Parte 2	35
Fig. 13. Presupuesto desagregado de obra – Parte 3	36
Fig. 14. Presupuesto desagregado de obra – Parte 4	37
Fig. 15. Presupuesto desagregado de obra – Parte 5	38
Fig. 16. Presupuesto desagregado de obra – Parte 6	39
Fig. 17. Presupuesto analítico del proyecto de inversión.	40
Fig. 18. Desagregado de gastos generales del proyecto de inversión	40
Fig. 24. Construcción de muros de contención, armado de columnas y encofrado	50
Fig. 25. Construcción de cerco perimétrico con ladrillo 18 huecos y vaciado de columnas	50
Fig. 26. Encofrado de muros de contención armados	51
Fig. 27. Vista frontal de la construcción	51
Fig. 28. Construcción de cerco perimétrico	51
Fig. 29. Armado de acero de muro de contención y columnas	52
Fig. 30. Encofrado de techo, colocación de puntales	52
Fig. 31. Encofrado de techo, colocación de puntales	52
Fig. 32. Curado de columnas de concreto armado.	53
Fig. 33. Vista panorámica de muro de contención	53

RESUMEN

El presente informe expone la experiencia profesional en el campo de la Ingeniería Civil, obtenida durante los últimos años de labores en la Municipalidad Provincial de Lucanas Puquio, siendo bachiller en ingeniería civil. Asimismo, en el presente informe se describe el proceso de ejecución de un proyecto denominado “CONSTRUCCION DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS – DEPARTAMENTO DE AYACUCHO”.

Las metas planteadas en el presente proyecto son las siguientes:

1. Construcción de almacén municipal primer nivel con servicios higiénicos, guardiana y oficina de administración (área techada = oficina, pasadizo (área techada= 346,82m²)
2. Habitación para mecánico, con servicios higiénicos (área techada 52.81m²)
3. Garaje de estructura mecánica (área techada =963.56m²)
4. Taller mecánico con estructura metálica (área techada = 380.17 m³)
5. Cerco perimétrico y portada principal con muro confinado y muro contención y 2 portones.
6. Equipamiento básico con equipos y herramientas básicas.

El Proyecto se ejecutó por la modalidad de Administración Directa, siendo la unidad ejecutora la Municipalidad Provincial de Lucanas - Puquio, siendo su tiempo de ejecución de 150 días calendarios y con un presupuesto total de S/. 1,533,936.75 (UN MILLON QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS Y 75/100 SOLES).

Finalmente, se permitió aplicar todos los conocimientos obtenidos en el ámbito de la Ingeniería Civil durante la formación en las aulas, contribuyendo a obtener una estructura de calidad al servicio de la población Puquiana y aledaños.

Palabras clave: Ingeniería Civil, Edificaciones, Experiencia profesional.

ABSTRACT

This report exposes the professional experience in the field of Civil Engineering, obtained during the last years of work in the Provincial Municipality of Lucanas Puquio, being a bachelor in civil engineering. Likewise, this report describes the execution process of a project called "CONSTRUCTION OF THE MUNICIPAL WAREHOUSE IN THE DISTRICT OF PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - DEPARTMENT OF AYACUCHO".

The goals set out in this project are the following:

1. Construction of a first level municipal warehouse with restrooms, guardianship and administration office (covered area = office, passageway (covered area = 346.82m²)
2. Room for mechanic, with hygienic services (covered area 52.81m²)
3. Mechanical structure garage (covered area = 963.56m²)
4. Mechanical workshop with metallic structure (covered area = 380.17 m³)
5. Perimeter fence and main gate with confined wall and retaining wall and 2 gates.
6. Basic equipment with basic equipment and tools.

The Project was executed by the Direct Administration modality, being the executing unit the Provincial Municipality of Lucanas - Puquio, with its execution time of 150 calendar days and with a total budget of S/. 1,533,936.75 (ONE MILLION FIVE HUNDRED THIRTY THREE THOUSAND NINE HUNDRED THIRTY SIX AND 75/100 SOLES).

Finally, it was possible to apply all the knowledge obtained in the field of Civil Engineering during the training in the classrooms, contributing to obtain a quality structure at the service of the Puquiana and surrounding population.

Keywords: Civil Engineering, Buildings, Professional experience

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto “CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS – DEPARTAMENTO DE AYACUCHO”, surge de la preocupación y exigencias reiteradas de los trabajadores del área de abastecimiento, almacén y servicio mecánico de la MPLP al igual que de los pobladores del distrito de Puquio y lugares aledaños de la provincia de Lucanas, para tener una infraestructura apropiada, capaz de garantizar el almacenamiento de bienes, alimentos, garaje para vehículos, maquinarias y comodidad del personal trabajador de la institución.

La Municipalidad Provincial de Lucanas Puquio, con el objeto de mejorar la Infraestructura física del almacén, garaje, taller mecánico y cerco perimétrico, a fin de garantizar el almacenamiento de bienes de la entidad, ha previsto realizar inversiones en lo que respecta a la construcción de Infraestructura física de almacén y otros componentes, para realizar los estudios a nivel de Expediente Técnico del Proyecto "Construcción de Almacén Municipal en el distrito de Puquio, provincia Lucanas, departamento de Ayacucho" y posteriormente la ejecución mediante la modalidad de Administración Directa a cargo de la Municipalidad Provincial de Lucanas Puquio. Se ha elegido el presente proyecto tomando en cuenta la magnitud y los componentes, permitiendo exponer el proceso constructivo de cada uno de ellos en el presente informe.

Durante la ejecución del proyecto de inversión pública en mención, se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos durante los años de estudio en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica, demostrando capacidad en beneficio de la obra.

CAPITULO I: CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA

La Municipalidad Provincial Lucanas Puquio es una institución gubernamental de la provincia de Lucanas, en la región de Ayacucho, Perú. Esta entidad se encarga de administrar y gestionar los servicios públicos y el desarrollo de la provincia, con el objetivo principal de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de la implementación de políticas públicas y programas sociales.

En cuanto a su estructura organizativa, la Municipalidad Provincial Lucanas Puquio está liderada por el alcalde Provincial, quien tiene como responsabilidad principal liderar la gestión de la institución y velar por el bienestar de la comunidad. Debajo del alcalde Provincial se encuentran diversas gerencias encargadas de las distintas áreas de trabajo, entre las cuales se encuentra la GODURT.

La GODURT se encarga de planificar, coordinar y ejecutar proyectos de infraestructura vial, transporte, desarrollo urbano y rural, entre otros. Esta gerencia está compuesta por diferentes áreas, entre ellas la Unidad Formuladora y Estudios; Unidad de Obras, Supervisión y Liquidación; Unidad de Desarrollo Urbano, Rural y Catastro; Unidad de Transportes y Seguridad Vial; Unidad de Equipo Mecánico y Servicios Auxiliares; y Unidad de Defensa Civil.

Dentro de la Gerencia de Obras, Desarrollo Urbano, Rural y Transporte, se encuentra el cargo de Asistente Técnico, el cual tiene como función principal brindar apoyo técnico en la gestión de proyectos y obras, así como en la elaboración de informes y evaluaciones. Este cargo es responsable de realizar estudios técnicos, elaborar proyectos de ingeniería, supervisar la ejecución de obras y coordinar con otras áreas de la municipalidad para asegurar el cumplimiento de los objetivos de la gerencia.

En resumen, el Asistente Técnico de la Gerencia de Obras, Desarrollo Urbano, Rural y Transporte de la Municipalidad Provincial Lucanas Puquio, este encargado de la planificación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos en materia de obras, desarrollo urbano, rural y transporte. Su cargo estaba ubicado jerárquicamente bajo el Gerente del área en mención, y sus funciones estaban directamente relacionadas con la gestión de proyectos y obras en el ámbito de la ingeniería civil y la gestión de proyectos.

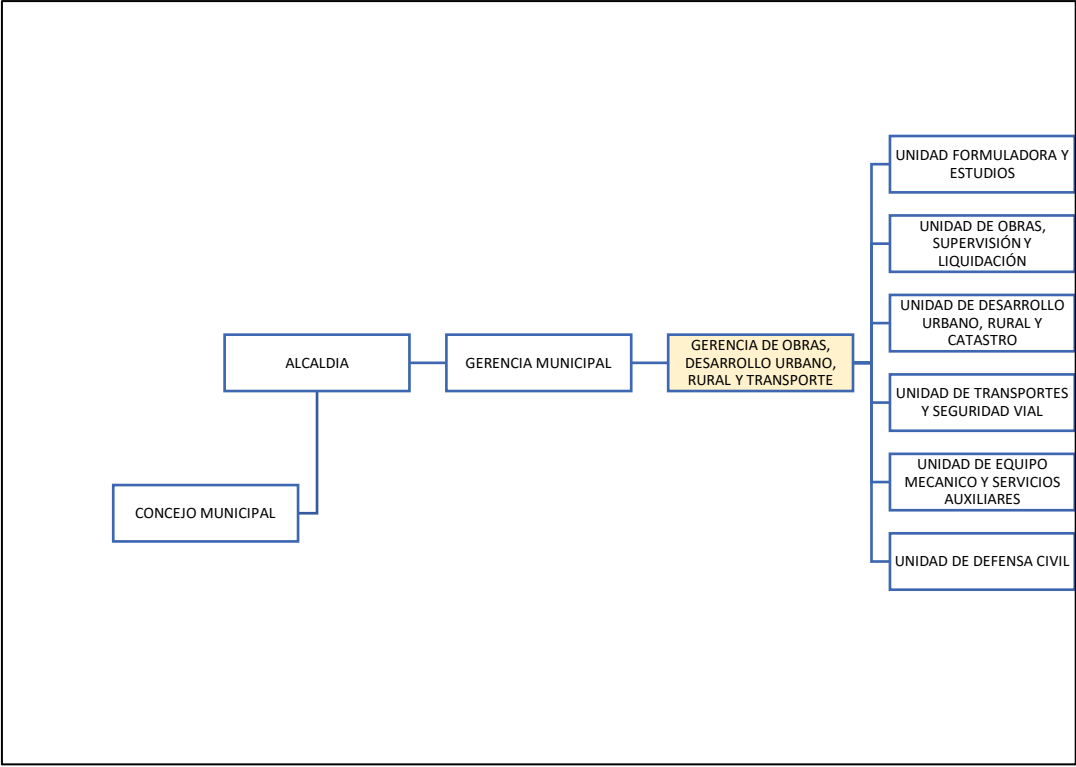


Fig. 1. Organigrama de la MPLP [1]

CAPITULO II: TRAYECTORIA PROFESIONAL

2.1 Datos personales

Tabla I

Datos personales del bachiller

NOMBRES	: JULIO RENE
APELLIDOS	: RIVERA MENESES
LUGAR DE NACIMIENTO	: PUQUIO – LUCANAS – AYACUCHO
FECHA DE NACIMIENTO	: 03 DE JULIO 1995
ESTADO CIVIL	: SOLTERO
DNI	: 75414099
RUC	: 10754140998
CELULAR	: 930864810
CORREO ELECTRONICO	: jurerime@gmail.com
DOMICILIO	: Jr. Tupac Amaru s/n

2.2 Formación académica

2.2.1 Formación profesional

a. Formación pregrado

Tabla II

Formación pregrado del bachiller.

INSTITUCIÓN	UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA
PROFESIÓN	INGENIERIA CIVIL
GRADO	BACHILLER

b. Formación postgrado

Tabla III

Formación postgrado.

INSTITUCIÓN	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD CUSCO
MAESTRIA	GERENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN
GRADO	EGRESADO

2.2.2 Cursos y/o especializaciones

Tabla IV

Cursos y/o especializaciones desarrolladas.

INSTITUCIÓN	CURSO/ESPECIALIZACIÓN	DURACIÓN (HORAS)
UNMSM	FORMULACIÓN, EVALUACIÓN, PROGRAMACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA – INVIERTE.PE	180
SENCICO	METRADOS EN EDIFICACIONES	60
ICIP	MS PROJECT 2016	48
SENCICO	OFFICE BÁSICO APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN	40
SENCICO	VIGIAS	32
SENCICO	FACTORES DE RIESGOS OCUPACIONALES Y EL COVID – 19 EN OBRAS ED CONSTRUCCIÓN CIVIL	33
SENCICO	HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	24
SENCICO	LEGISLACIÓN LABORAL Y SEGURIDAD SOCIAL	24
OSCE	CONTRATACIONES DIRECTAS POR SITUACIÓN DE EMERGENCIA	15
OSCE	ETICA E INTEGRIDAD EN LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO	15
OSCE	¿CÓMO ELABORAR REQUERIMIENTOS DE BIENES Y SERVICIOS?	15
OSCE	NUEVO CUADERNO DE OBRA DIGITAL	10
OSCE	REGISTRO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRAS EN EL SEACE	04
OSCE	¿CUÁL ES EL COSTO-BENEFICIO DE LA RESOLUCIÓN O LA NULIDAD DEL CONTRATO?	1.5
SENCICO	VENTILACIÓN EN LOS DESAGÜES	1.5

2.3 Experiencia laboral

El bachiller ha adquirido experiencia laboral en la Municipalidad Provincial Lucanas Puquio, desempeñando inicialmente el cargo de asistente técnico en la unidad de obras, supervisión y liquidación. Posteriormente, continuó su trayectoria profesional como asistente técnico de la GODURT, donde aplicó los conocimientos obtenidos durante su formación académica en la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica. Durante su desempeño, participó en distintas obras ejecutadas por la entidad, supervisando su correcta ejecución de acuerdo a los parámetros establecidos en los expedientes técnicos.

Tabla V
Cuadro de experiencia laboral del bachiller.

Nombre de la Entidad o Empresa	Cargo desempeñado	Fecha de Inicio (mes/año)	Fecha de Fin (mes/año)	Tiempo en el cargo (meses)
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL LUCANAS PUQUIO	ASISTENTE TÉCNICO DE LA GODURT	04/01/2022	31/12/2022	12
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL LUCANAS PUQUIO	ASISTENTE TÉCNICO DE LA GODURT	04/01/2021	31/12/2021	12
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL LUCANAS PUQUIO	ASISTENTE TÉCNICO DE LA UNIDAD DE OBRAS, SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN	01/12/2020	31/12/2020	01
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL PARINACOCCHAS CORACORA	ASISTENTE DE LA UNIDAD FORMULADORA	01/06/2020	30/11/2020	06

2.4 Funciones desempeñadas durante la trayectoria profesional

Durante su permanencia en la Municipalidad Provincias Lucanas Puquio, el bachiller bajo el cargo de Asistente Técnico de la GODURT, cumplió diversas funciones, todas ellas en calidad de apoyo directamente relacionado con el Gerente de dicha área, las cuales son:

- Elaborar un esquema estratégico que incluya la planificación, organización, dirección y supervisión de las diversas actividades relacionadas con el desarrollo territorial.
- Formular directrices y protocolos con el propósito de optimizar y fomentar la ejecución de actividades específicas vinculadas al ámbito de interés.
- Realizar enunciados para asegurar la adhesión a las reglas y protocolos pertinentes dentro de su área de responsabilidad.
- Proceder a dictar Resoluciones administrativas en virtud de sus facultades y competencias.
- Proceder a emitir Resoluciones de sanción con el propósito de aplicar multas y penalidades en conformidad con las disposiciones enmarcadas en el Régimen de

Aplicación de Infracciones y Sanciones Administrativas - RAISA, actualmente en vigencia.

- Supervisar el acatamiento de las leyes, decretos, reglamentos y ordenanzas, mediante la evaluación, regularización y vigilancia del desarrollo territorial en el ámbito de la jurisdicción. Asimismo, brindar asesoramiento y orientación a los ciudadanos con el propósito de asegurar la adecuada implementación de los dispositivos legales que regulan el uso, construcción y mantenimiento de edificaciones tanto privadas como públicas.
- Formular y presentar la estrategia de desarrollo urbano de la entidad municipal, preparando el Plan de Desarrollo Urbano y Rural.
- Otorgar la autorización correspondiente para las habilitaciones urbanas dentro del territorio de la jurisdicción.
- Plantear iniciativas y propuestas destinadas a abordar los desafíos ambientales críticos vinculados a construcciones tanto públicas como privadas, además de llevar a cabo estudios y planificación de proyectos de obras públicas que tengan como objetivo mejorar la infraestructura a nivel provincial.
- Emisión de certificados para la autorización de permisos de construcción, culminación y conformidad de obras en el ámbito público y privado, y otras tareas afines.
- Dar atención a diversas solicitudes administrativas estipuladas en el Texto Único de Procedimientos Administrativos [TUPA], en concordancia con las atribuciones definidas por la Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972. [2]
- Elaborar estrategias y supervisar las labores relacionadas con la ejecución y conservación de las infraestructuras públicas dentro de su área de competencia.
- Evaluar y responder a peticiones de modificación de zonificación y usos del suelo, de acuerdo con las disposiciones vigentes y aplicables en el marco normativo.
- Realizar la supervisión de las actividades relativas al planificación y catastro urbano y rural dentro del territorio de la jurisdicción, de acuerdo con las regulaciones establecidas.
- Encargarse de coordinar y liderar el proceso de Planificación de Acondicionamiento Territorial a nivel provincial.
- Establecer la coordinación con diversos actores del ámbito público, privado y la ciudadanía en general para llevar a cabo la concepción de los planes de desarrollo urbano y rural, políticas de ordenamiento territorial, vivienda y seguridad comunitaria.
- Supervisar y asegurar la actualización constante de la información estadística.
- La totalidad de las atribuciones estipuladas en la Ley Orgánica de Municipalidades [2].
- Fomentar la ejecución de iniciativas destinadas a establecer municipios y comunidades que prioricen la salud y el bienestar.

- Crear un informe conciso y completo sobre la Rendición de Cuentas, centrándose en los aspectos de responsabilidad que le competen.
- Las demás tareas y obligaciones resultantes del ejercicio de sus funciones, que sean encomendadas por la Dirección Municipal.

2.5 Puesta en práctica de lo aprendido en el centro de trabajo donde prestó servicios

Durante su experiencia laboral en la MPLP como asistente técnico de la GODURT, se pudo poner en práctica los conocimientos adquiridos en su formación académica en la carrera de Ingeniería Civil. En particular, se aplicaron conocimientos en el diseño y supervisión de obras civiles, gestión de proyectos, cálculo de estructuras, uso de herramientas de software para diseño y modelado, así como en la elaboración de presupuestos y expedientes técnicos. Participó en una serie de proyectos en los que se aplicó conocimientos en topografía para el levantamiento de perfiles y diseños de secciones transversales, así como en la evaluación del proyecto correspondiente. Además, participó en la supervisión de la obra en calidad de apoyo al Gerente de Obras, asegurándose de que se cumplieran los estándares de calidad y seguridad establecidos en los procedimientos técnicos y de construcción. En resumen, pudo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la universidad a situaciones reales en el campo laboral, lo que le permitió fortalecer su formación y habilidades como ingeniero civil.

CAPITULO III: APLICACIÓN PROFESIONAL

En este informe se detallará la experiencia laboral como Asistente Técnico de la GODURT en la MPLP, y cómo se aplicaron los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Civil en un PIP. Se describirá el proyecto en detalle y cómo se participó en la elaboración del E.T., así como en la supervisión de la obra y la gestión de los recursos necesarios.

3.1 Información del proyecto

3.1.1 Memoria Descriptiva

a) Nombre del proyecto:

Construcción del almacén municipal en el distrito de puquio, provincia de lucanas, departamento de ayacucho.

b) Código Único de Inversión (CUI):

2476035 [3]

c) Antecedentes:

Según el expediente técnico del proyecto [4], La MPLP (Gestión 2019-2021) ha considerado como una prioridad atender las demandas de la población, enfocándose en mejorar la infraestructura para brindar un mejor servicio a la comunidad beneficiaria. Por esta razón, se ha incluido en el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) 2019 la construcción de una infraestructura que permita satisfacer las necesidades de almacenamiento de bienes, contar con un garaje cubierto y disponer de un taller mecánico bien equipado.

Este proyecto surge como respuesta a las solicitudes reiteradas de los trabajadores del área de abastecimiento, almacén y servicio mecánico de la MPLP, así como de los habitantes del distrito de Puquio y zonas cercanas de la provincia de Lucanas. El objetivo es contar con una infraestructura adecuada que garantice el almacenamiento seguro de bienes, vehículos y maquinaria, además de proporcionar comodidad al personal.

Además de mejorar las condiciones de trabajo y servicios para la comunidad, se busca generar oportunidades económicas adicionales a través de la creación de empleos temporales durante la ejecución de la obra. Esto promoverá la participación activa de los pobladores y fomentará la cooperación para alcanzar objetivos comunes. La actual Administración Municipal tiene entre sus metas el mejorar las condiciones de vida de la población, y este proyecto es parte de esos esfuerzos.

Con el propósito de mejorar la infraestructura física del almacén, garaje, taller mecánico y cerco perimétrico, y garantizar el almacenamiento seguro de bienes municipales, la

MPLP ha planificado realizar inversiones para la construcción de la infraestructura mencionada. Se llevarán a cabo los estudios necesarios para el E.T. del Proyecto en mención, y posteriormente se ejecutará bajo la modalidad de Administración Directa a cargo de la propia municipalidad.

Este proyecto refleja el compromiso del gobierno local de proporcionar a la población infraestructura pública de calidad, que permita el resguardo de bienes, maquinaria y vehículos, evitando robos y daños, así como asegurando condiciones adecuadas para el bienestar de los trabajadores. Todo esto se hace en cumplimiento de las normativas establecidas para el desarrollo de la obra.

d) Ubicación del proyecto:

○ Ubicación política

Departamento	:	Ayacucho
Provincia	:	Lucanas
Distrito	:	Puquio
Región geográfica	:	Sierra

○ Ubicación geográfica

Coordenadas UTM

Este (X)	:	594100,62
Norte (Y)	:	8374854.46
Altitud (Z)	:	3,220.00 m.s.n.m.

○ Límites

Los límites del Distrito de Puquio son:

Por el Norte	:	con el Distrito de Carmen Salcedo
Por el Sur	:	con el Distrito de San Pedro y Chaviña
Por el Este	:	con el Distrito de chipao y la provincia de Parinacochas
Por el Oeste	:	con el Distrito de Lucanas, San Juan Y San Cristóbal



Fig. 2. Ubicación satelital del proyecto.

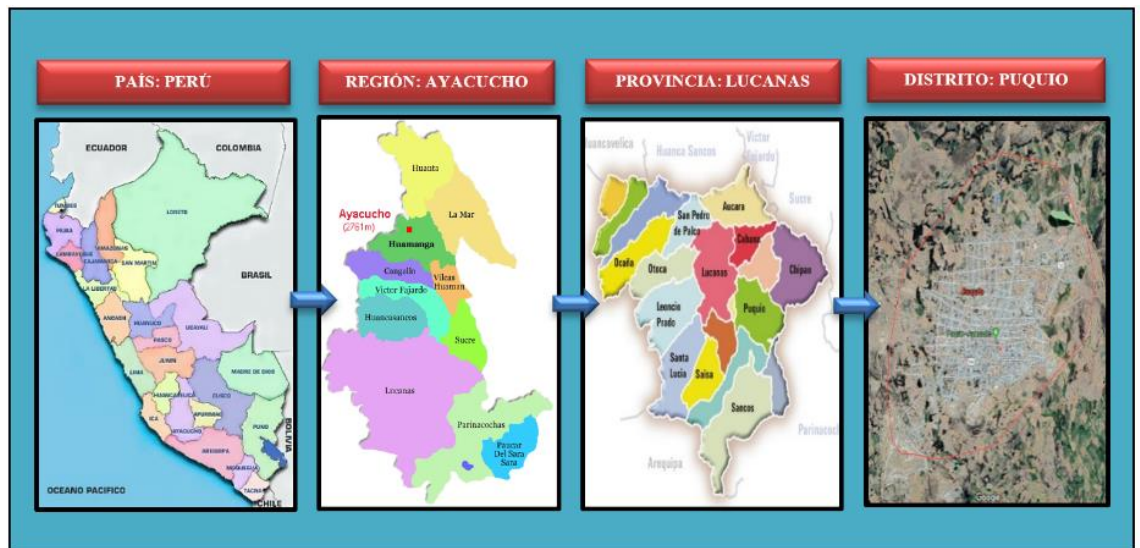


Fig. 3. Macro localización del proyecto.

e) Acceso a la zona del proyecto

El Distrito de Puquio se encuentra a 602.40 Km, con respecto a la ciudad de Lima, mediante una carretera asfaltada en buenas condiciones por panamericana sur Lima - Arequipa Tacna, luego vía donde deriva la ruta longitudinal Carretera Nacional PE 30 Nazca - Puquio - Abancay - Cusco conocido como la carretera transoceánica hasta llegar a puquio, con un tiempo de viaje de aproximadamente de 9 horas con 20 minutos. De la ciudad de Ayacucho se puede llegar a la ciudad de Puquio por la ruta Ayacucho a Huancasancos que dista 145.10km mediante carretera asfaltada, con un tiempo de viaje

de 3 horas con 45 minutos, luego de Huancasancos a Puquio por una carretera afirmada de 136.10 km con el tiempo de viaje de 2 horas y 50 minutos.

Tabla VI

Cuadro de vías de acceso a la zona del proyecto.

DESDE	HACIA	DISTANCIA (km)	TIEMPO (hr)	TIPO DE VIA	MEDIO
Lima	Puquio	602.40	9.25	Asfaltada	Vehicular
Ayacucho	Huncasancos	145.10	3.75	Afirmada	Vehicular
Huancasancos	Puquio	136.10	3.75	Trocha carrozable.	Vehicular
TOTAL		281.20	7.50		

f) Clima

Frio, Templado.

g) Estudio Topográfico

Para llevar a cabo la ejecución del presente proyecto, la Municipalidad Provincial Lucanas Puquio realizó los trabajos de topografía necesarios para conocer el estado actual del terreno en el que se construirá la infraestructura del proyecto.

○ Metodología

Se ha trabajado sobre la base catastral de la MPLP, y con las facultades que presenta poner puntos dentro de zona trabajada, tomándose en un total de 79 puntos en estos lugares.

○ Estado general del terreno

El almacén actual es de construcción rústica, compuesto por un piso y un techo de calamina. Tiene dos cuartos que actualmente funcionan como guardianía para brindar seguridad al local destinado a ser utilizado como almacén y taller.

En la parte posterior del terreno, hay otra construcción hecha con materiales más resistentes, como muros y columnas de concreto. Este espacio es un taller mecánico sin equipamiento, con un techo de calamina de media agua. Se planea intervenir en esta área para realizar tareas de mantenimiento.

En el taller, se presenta un desnivel que conecta con el garaje para vehículos, situado en una posición casi central. La pendiente de esta zona es de aproximadamente 90 grados, con una altura promedio de 1.5 a 3 metros. Para contener este desnivel, se ha construido un muro de contención con grandes piedras colocadas una encima de otra y unidos con pasta de barro. Además, hay una parte con un muro de contención que cuenta con una estructura armada, la cual también será objeto de mantenimiento durante el proceso de ejecución.

Es importante mencionar que el almacén carece de servicios higiénicos, y el cerco perimetral que lo rodea está en estado crítico, por lo que se necesita demolerlo y construir uno nuevo.

- Servicios

En lugar del proyecto cuenta con alcantarillado sanitario, energía eléctrica por las calles aledañas falta pistas y veredas, razón de no contar con estas últimas en mención es por la razón del área del proyecto se ubica en el límite del casco urbano, sin algún proyecto justificado para este tipo de obras.

- Pluviometría

De acuerdo con los informes proporcionados por la estación meteorológica de Puquio, localizada en el distrito homónimo, se registra anualmente una precipitación aproximada de 507 mm. La temporada de lluvias se inicia en primavera, siendo los meses de octubre a diciembre caracterizados por precipitaciones moderadas. El 70% de las precipitaciones ocurre entre diciembre y marzo, período en el cual se presentan lluvias intensas y torrenciales que pueden ocasionar importantes daños en las viviendas, infraestructura urbana y principales vías de acceso. Además, se observan con frecuencia fenómenos climáticos como heladas, granizadas y sequías. Por otro lado, la época de estiaje se extiende desde mayo hasta septiembre.

- Vértice del polígono topográfico existente

Tabla VII

Datos del terreno real de la infraestructura existente.

VERTICE	LADO	DIST	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 – P2	26.84	101°42'40"	594109.3390	83748285.5369
P2	P2 – P3	50.96	96°8'48"	594082.5890	837.4830.7730
P3	P3 – P4	14.48	111°28'31"	594072.9300	8374780.7330
P4	P4 – P5	5.70	113°30'49"	594072.1560	8374772.9740
P5	P5 – P6	28.62	258°48'50"	594089.8760	8374776.1680
P6	P6 – P7	4.72	52°28'36"	594110.2074	8374756.0288
P7	P7 – P8	10.95	174°56'43"	594110.7988	8374760.7072
P8	P8 – P9	5.50	177°0'16"	59411.2095	8374771.6477
P9	P9 – P10	5.95	178°20'24"	594111.1282	8374777.1510
P10	P10 – P11	10.81	1852°20'2"	594110.8682	8374783.0926
P11	P11 – P12	11.09	178°25'53"	594110.83563	8374783.9044
P12	P12 – P13	6.09	181°16'55"	594110.4987	8374804.9917
P13	P13 – P14	10.86	178°49'49"	594110.4499	8374811.0794
P14	P14 – P	6.65	174°41'46"	594110.1411	8374821.9398

- Vértice del polígono topográfico planteado

Tabla VIII

Datos del terreno propuestos para el presente proyecto.

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 – P2	77.87	50°49'26"	594112.3771	8374750.6652
P2	P2 – P3	32.35	96°38'5"	594109.8490	8374828.4967
P3	P3 – P4	46.35	97°2'11"	594077.6064	8374831.1895
P4	P4 – P5	7.00	124°46'19"	594068.1188	8374785.8176
P5	P5 – P1	49.60	170°43'59"	594072.9300	8378780.7330

Área total: 2450.09 m²

Perímetro: 213.18ml.

Luego de analizar minuciosamente los datos recopilados en el terreno, llegamos a la conclusión de que se ha realizado un levantamiento topográfico en un área total de 2450.09 metros cuadrados. En este sitio, se planea implementar un proyecto que contará con curvas de nivel a intervalos de 0.50 metros, mientras que las curvas maestras se ubicarán a cada 1.00 metro.

En gabinete se realiza los siguientes procesos, primeramente, se interpolará las curvas de nivel del terreno con el programa de Autocad Civil 3d 2019 para luego exportar a revit 2019 para modelar al relieve más cercano del terreno real para luego extraer el proyecto planteado en planta, perfil, cortes, vistas en diferentes ángulos y seccionamiento.

- Puntos topografía del campo

Tabla IX

Cuadro de puntos obtenidos del levantamiento topográfico.

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1	594111.9500	8374750.0000	3223.97	A
2	594097.7910	8374744.8290	3224.45	Rell
3	594106.7100	8374751.9200	3223.97	Rell
4	594110.2070	8374756.0290	3221.30	V
5	594110.7570	8374760.0490	3219.10	V
6	594111.1770	8374771.6770	3217.15	V
7	594111.1460	8374777.1440	3216.53	V
8	594110.9660	8374782.9720	3215.20	V
9	594110.7690	8374793.8540	3215.42	V
10	594110.5180	8374804.9950	3216.07	V
11	594110.4450	8374811.1010	3216.80	V
12	594110.0710	8374821.8880	3217.78	V
13	594109.2120	8374829.5810	3219.45	V
14	594095.2700	8374829.1260	3221.27	V
15	594091.9970	8374829.7700	3221.25	V
16	594072.9300	8374780.7330	3224.54	V
17	594085.1560	8374772.9740	3223.82	V
18	594089.8760	8374776.1680	3222.38	V
19	594095.1310	8374770.6910	3221.86	Rell
20	594091.9620	8374767.8180	3223.66	Rell
21	5944088.3410	8374764.2290	3223.67	Rell
22	594065.9100	8374781.1000	3224.90	Rell
23	594068.8730	8374784.9630	3224.56	ANJA
24	594058.4000	8374794.6560	3224.91	Rell
25	594096.3610	8374828.5500	3221.24	Rell
26	594091.2380	8374822.6730	3221.48	Rell
27	594094.7900	8374817.0990	3221.43	Rell
28	594089.9750	8374814.8890	3221.64	Rell
29	594086.2170	8374815.1010	3221.83	V
30	594093.1700	8374802.5930	3221.89	Rell
31	594092.1700	8374789.7310	3222.08	Rell
32	594081.9790	8374793.8040	3221.70	Rell
33	594090.7620	8374780.3800	3221.47	Rell
34	594094.2430	8374801.8940	3218.49	Rell
35	594096.0200	8374816.6980	3219.23	Rell
36	594097.3930	8374826.1300	3219.76	Rell
37	594101.0660	8374828.3320	3219.58	Rell
38	594105.8870	8374827.7500	3219.59	Rell

39	594108.5770	8374817.3930	3219.27	Rell
40	594109.1700	8374795.6890	3218.22	Rell
41	594109.4850	8374781.6950	3218.32	Rell
42	594105.7450	8374772.2290	3218.07	Rell
43	594114.2030	8374850.2500	3219.08	Rell
44	594120.1270	8374846.44.40	3218.24	Rell
45	594118.6270	8374834.9810	3216.47	Rell
46	594114.3430	8374832.8610	3216.38	Rell
47	594112.4940	8374818.2070	3215.42	Rell
48	594119.5910	8374807.4450	3215.20	Rell
49	594113.6420	8374784.5110	3214.37	Rell
50	594125.5970	8374769.0070	3214.14	Rell
51	594117.0270	8374766.5620	3214.45	Rell
52	594088.5690	8374850.0070	3220.94	A
53	594070.5940	8374844.0870	3222.36	Rell
54	594077.8610	8374830.8870	3222.31	ANJA
55	594082.5890	8374830.7730	3222.11	V
56	594072.9890	8374806.6900	3223.63	Rell
57	594068.6900	8374785.5440	3224.51	Rell
58	594056.1900	8374789.5730	3225.21	Rell
59	594065.4630	8374826.6790	3223.35	Rell
60	594098.1080	8374829.4730	3221.16	P
61	594098.3020	8374840.3500	3220.39	V
62	594112.1830	8374843.7210	3219.66	Rell
63	594115.7690	8374853.3370	3218.90	Rell
64	594121.7430	8374866.1480	3218.28	Rell
65	594100.7510	8374556.0230	3220.09	Rell
66	594088.5690	8374850.0070	3220.94	A
67	594070.5940	8374844.0870	3222.36	Rell
68	594077.8610	8374830.8870	3222.31	ANJA
69	594082.5890	8374830.7730	3222.11	V
70	594072.9890	8374806.6900	3223.63	Rell
71	594068.6900	8374785.5440	3224.51	Rell
72	594056.1900	8374789.5730	3225.21	Rell
73	594065.4630	8374826.6790	3223.35	Rell
74	594098.1080	8374829.4730	3221.16	P
75	594098.3020	8374840.3500	3220.39	Rell
76	594112.1830	8374843.7210	3219.66	Rell
77	594115.7690	8374853.3370	3218.90	Rell
78	594121.7430	8374866.1480	3218.28	Rell
79	594100.7510	8374856.0230	3220.09	Rell

h) Estudio de impacto ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), es un instrumento de gestión que define los procedimientos. a seguir en la aplicación específica e incidencia directa de las actividades de seguimiento, monitoreo y mitigación ambiental.

o Objetivo

Facilitar datos para identificar y anticipar los efectos ambientales relacionados con el proyecto.

Plantear acciones correctivas o de mitigación con el fin de reducir o eliminar las alteraciones al

medio ambiente. Analizar los cambios de relevancia que pudieran surgir en el ecosistema durante la ejecución de las obras, debido a factores directos, como la emisión de polvo y ruido.

- Justificación

El área de infraestructura desempeña un papel crucial en el proceso de desarrollo y constituye un componente esencial para salvaguardar el bienestar y la salud de la población. Dada la magnitud de este proyecto, que se justifica por su objetivo de proporcionar un servicio adecuado para la organización y establecer controles sobre los bienes y materiales necesarios, en conformidad con las leyes y regulaciones vigentes, es imprescindible llevar a cabo un Estudio de Impacto Ambiental. Este estudio permitirá evaluar exhaustivamente los posibles efectos positivos y negativos que podrían surgir durante la ejecución, así como programar el almacenamiento y distribución racional y oportuna de los recursos materiales requeridos por las diversas áreas de la Municipalidad.

- Metodología

La identificación de los impactos se aborda mediante la aplicación de diversos métodos y técnicas, algunos de uso común en las disciplinas vinculadas a los estudios ambientales, mientras que otros han sido desarrollados con el propósito de fomentar un análisis integrado y multidisciplinario. En términos generales, las principales funciones buscadas con las técnicas de análisis incluyen la identificación, medición, interpretación y comunicación de los impactos. Para llevar a cabo un análisis completo de los impactos, es necesario contar con la participación de especialistas de distintas disciplinas, de manera que puedan abarcar todas las áreas del ambiente.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se ha basado en el enfoque metodológico AD HOC, que se ha compuesto de tres etapas primordiales, que se describen en detalle a continuación:

- Primera Etapa

El proceso consistió en recopilar, clasificar y analizar minuciosamente toda la información disponible, tanto en formato de texto como cartográfico, relacionada con el área de estudio. Se llevó a cabo la recolección y organización de datos provenientes de investigaciones y trabajos previos, los cuales abarcaban diversos aspectos incluidos en el presente estudio, centrándose especialmente en la información ecológica, hidrológica, geológica, edafológica, socioeconómica, poblacional y cultural. Tras un análisis exhaustivo, se seleccionaron aquellos datos pertinentes que podrían aplicarse directamente en el estudio, permitiendo una visión clara de los posibles impactos ambientales que podrían surgir durante la fase de construcción.

- Segunda Etapa

Conocida como "reconocimiento de campo", esta fase del estudio se enfocó en examinar la zona desde la perspectiva de cada disciplina con el fin de complementar la información previamente recopilada. Se recabó información que permitió una delimitación más precisa de los recursos físicos, lo que proporcionó un entendimiento claro de las características de los lugares donde se llevarán a cabo las obras, las zonas habitacionales y agrícolas, así como la identificación de sitios

donde se generarán impactos ambientales, tanto positivos como negativos, durante las fases de construcción.

- Tercera Etapa

Se efectuó un análisis de datos en entorno de oficina con el objetivo de realizar comparaciones y ajustes necesarios, utilizando la información recopilada durante el trabajo de campo, y contrastándola con la información previamente compilada relacionada con las diversas disciplinas involucradas. Al culminar este proceso, se recopilaron los posibles impactos para cada especialidad, los cuales fueron evaluados para la elaboración del Plan de Vigilancia y Control Ambiental, junto con su respectivo cronograma de actividades y presupuestos.

- Marco Legal

- Constitución Política del Perú. [5]
- Decreto Legislativo que aprueba la creación, organización funciones del Ministerio del Ambiente. D. LEG. 1013 - D. LEG, 1039. [6] [7]
- Ley General del Ambiente. Ley N° 28611. [8]
- Ley Orgánica de aprovechamiento de los Recursos Naturales. [9]
- Código Penal - Delitos contra la Ecología.
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada. [10]
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades. [11]
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. [12]
- Ley de Recursos Hídricos - Ley N°29338. [13]
- Ley Orgánica de Municipalidades. [2]
- Ley General de Residuos Sólidos. [14].
- Reglamento de la ley General de Residuos Sólidos. [15]
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre. [16]
- Límites Máximos permisibles y Estándares de Calidad Ambiental. [17]
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. [18]

- Presupuesto de impacto ambiental

Tabla X
Presupuesto de mitigación de impacto ambiental.

MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	UND.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PARCIAL
CAPACITACIÓN DE GESTIÓN RESIDUOS SOLIDOS Y OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN OBRA	GLB	3.00	3,500.00	10,500.00
SEMBRADO DE GRASS EN SARDINEL	M2	100.00	5.00	500.00
SEMBRADO DE PLANTAS NATIVAS Y HORNAMENTALES	UND	50.00	20.00	1,000.00

i) Estudio de suelos

o Datos generales

A.- DATOS GENERALES		
Ángulo de Fricción Interna (Φ)	31.6	grados
Cohesión (c)	0.00	kg/cm ²
Tipo de falla por corte	Local	
Ángulo de Fricción Interna corregido (Φ_c)	22.3	grados
Cohesión corregida (c) _c	0.00	kg/cm ²
Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1)	1.59	gr/cm ³
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2)	1.59	gr/cm ³
Relación Ancho / Largo (B/L)	0.10	(1.0 si es circular o cuadrada)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.00	m
Incremento de base (Δb)	0.50	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	1.20	m (0.0 si es indeterminado)
Incremento de profundidad (ΔDf)	0.50	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m (50m si no presenta)
Inclinación de la carga	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S. assume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	SC	
Cimentación sugerida	Cimientos Corridos	

Fig. 4. Datos generales de estudios de suelos.

o Factores de capacidad de carga y factores de forma

B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA		C.- FACTORES DE FORMA	
Nc = 17.222	$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	Sc = 1.047	$S_r = 1 + 0.4 \frac{B}{L}$
Nq = 8.063	$N_q = \gamma g^2 (45 + \frac{\phi}{2}) e^{9.8 \phi}$	Sq = 1.041	
Ny = 4.345	$N_r = 2(N_q + 1) \gamma g \phi$	Sy = 0.960	
			$S_q = 1 + \frac{B}{L} \gamma g \phi$

Fig. 5. Cálculo de factores de capacidad de carga y forma.

o Factores de inclinación y coeficientes de presión lateral

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN		E.- COEFICIENTES DE PRESION LATERAL	
$i_c = 1.000$	$i_c = i_q = (1 - \frac{\beta}{90})^2$	Ka = 0.450	NOTA: Coeficientes de empuje encontrados según Rankine.
$i_q = 1.000$		Kp = 2.223	
$i_r = 1.000$		Ko = 0.621	
	$i_r = (1 + \frac{\beta}{\phi})^2$		

Fig. 6. Cálculo de factores de inclinación y coeficientes de presión lateral.

o Capacidad admisible

F.- CAPACIDAD ADMISIBLE							
Cimentación sugerida Cimientos Corridos							
COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	FACTORES POR N.F.		q _d (kg/cm ²)	q _{adm} (kg/cm ²)	Detalle
			W	W'			
0.30	1.20	1.0	1.00	1.00	1.93	0.64	Cimientos Corridos
0.30	1.20	1.5	1.00	1.00	2.10	0.70	
0.30	1.20	2.0	1.00	1.00	2.26	0.75	
-0.20	1.70	1.0	1.00	1.00	2.60	0.87	
-0.20	1.70	1.5	1.00	1.00	2.77	0.92	
-0.20	1.70	2.0	1.00	1.00	2.93	0.98	
-0.70	2.20	1.0	1.00	1.00	3.27	1.09	
-0.70	2.20	1.5	1.00	1.00	3.43	1.14	
-0.70	2.20	2.0	1.00	1.00	3.60	1.20	
-1.20	2.70	1.0	1.00	1.00	3.94	1.31	
-1.20	2.70	1.5	1.00	1.00	4.10	1.37	
-1.20	2.70	2.0	1.00	1.00	4.27	1.42	
-1.70	3.20	1.0	1.00	1.00	4.60	1.53	
-1.70	3.20	1.5	1.00	1.00	4.77	1.59	
-1.70	3.20	2.0	1.00	1.00	4.93	1.64	

Fig. 7. Cálculo de capacidad admisible.

○ Asentamiento

G.- ASENTAMIENTO (S_i)				
Presión por carga admisible	q_{adm}	=	0.64	Kg/cm ²
Relación de Poisson	μ	=	0.25	
Módulo de Elasticidad	E_s	=	220	Kg/cm ²
Asentamiento permisible	$S_i (max)$	=	2.54	cm
Ancho de la cimentación	B	=	1.00	m
Factor de forma	I_f	=	0.30	m/m
$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f$				
Asentamiento	S_i	=	0.001	m
Asentamiento	S_i	=	0.10	cm
$I_f = \frac{\sqrt{L}}{\beta_z}$				
Presión por carga	q_{adm}	=	0.64	Kg/cm ²
Presión de carga asumida por asentamiento	q_{adm}	=	0.80	Kg/cm ²
	S_i	=	0.08	cm
	S_i	=	0.10	cm
				OK !
				OK !

Fig. 8. Cálculo de asentamiento.

○ Panel fotográfico de estudio de suelos

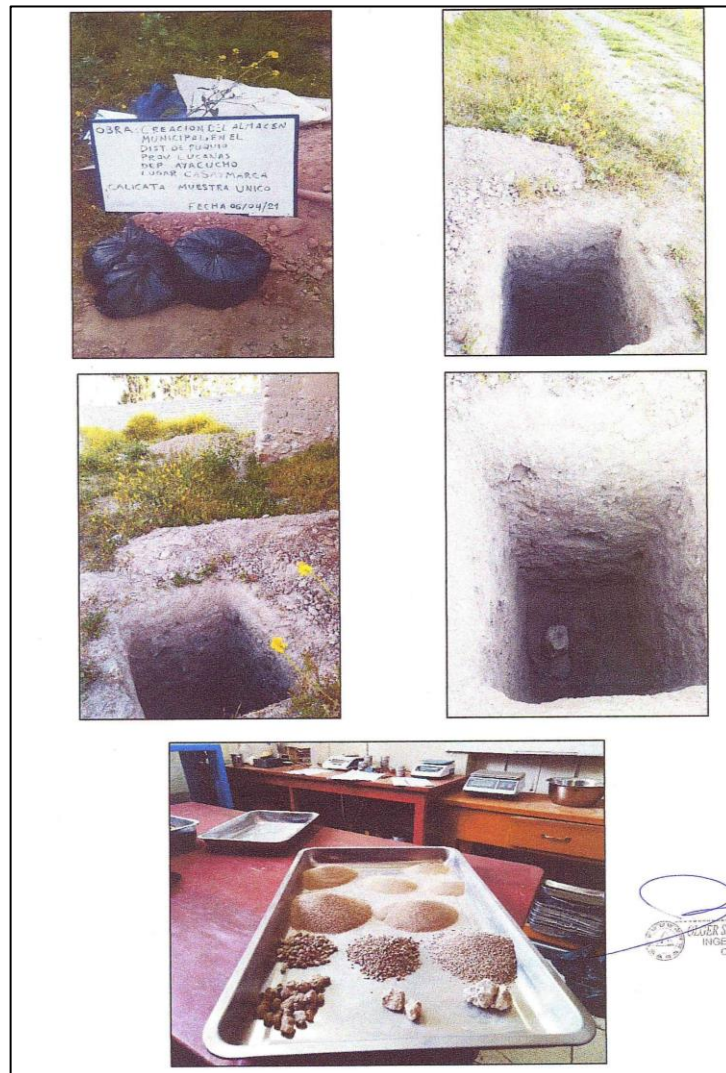


Fig. 9. Panel fotográfico del estudio de suelos del proyecto.

j) Plan de Seguridad y Salud en Obra

o Definición

El objetivo primordial del Plan de Seguridad y Salud del proyecto consiste en integrar la prevención de riesgos laborales en los procesos de construcción que serán aplicados durante la realización de la obra. De esta manera, se busca garantizar la salud y bienestar de los trabajadores. El propósito consiste en proporcionar información con el fin de respaldar o promover la adopción de medidas preventivas en la industria de la construcción, al mismo tiempo que se fomenta la divulgación de datos para abordar desafíos compartidos.

El propósito del Plan de Seguridad y Salud de la Obra es la organización de los recursos humanos y materiales disponibles con el fin de garantizar la prevención de riesgos laborales y una respuesta inmediata y adecuada frente a cualquier situación de emergencia que pueda presentarse.

El Plan en cuestión establece una serie de procedimientos de emergencia con el fin de implementar Planes de Acción destinados a controlar y responder ante situaciones de emergencia. Contempla tanto los mecanismos técnicos como administrativos necesarios para asegurar la integridad física y la salud de los trabajadores y de terceras personas durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra, así como los trabajos adicionales que puedan derivar del contrato principal. Asimismo, se definen de manera precisa las tareas y responsabilidades, de manera que en caso de presentarse una emergencia o un desastre, se puedan alcanzar los siguientes objetivos:

- Enfrentar y contener la situación de emergencia.
- Garantizar la seguridad de los trabajadores y las instalaciones de la construcción.
- Prevenir cualquier tipo de daño a los vecinos o entorno circundante.
- Minimizar al máximo el impacto ambiental.
- Reanudar las actividades lo más pronto posible.

o Base legal

- Constitución Política del Perú. [5]
- Ley General de Salud N°26842. [19]
- D.S. 003-98-SA Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajos de Riesgo. [20]
- D.S. 009-2005-TR: Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo su Modificatoria D S 007-2007-TR. [21]
- R.S. 021-83-TR: Normas básicas de seguridad e higiene en obras de edificación Norma Técnica G.050: Seguridad durante la construcción. [22]

○ Simbología



Fig. 10. Elementos de protección personal (EPP).

k) Análisis de gestión de riesgos

○ Objetivo

El propósito central de este Informe Técnico es la identificación de las características principales de los peligros que impactan directamente en la zona de influencia del proyecto denominado "Construcción del Almacén Municipal en el Distrito de Puquio, Provincia Lucanas, Departamento de Ayacucho". Asimismo, se analizará la vulnerabilidad del proyecto en términos de exposición, fragilidad y resiliencia, con el fin de estimar el riesgo involucrado y proponer las principales medidas correctivas para mitigar los posibles daños que puedan ocurrir en caso de un desastre.

○ Análisis de los peligros

- Peligros de origen geológico-geotécnico

A continuación, se presentan los elementos que serán tomados en cuenta para el estudio del surgimiento de fenómenos de naturaleza geológica y geotécnica en el área del proyecto, junto con otros factores relevantes:

a). - Sismos: En la ubicación del proyecto, los terremotos generan una aceleración en suelos firmes que se mantiene dentro de los límites de 0.10 cm/s^2 , lo cual los clasifica como eventos de Peligro Bajo. Por otro lado, aquellos que provocan una aceleración superior a 0.50 cm/s^2 son considerados de Peligro Alto. Se ha llevado a cabo el cálculo del Riesgo Sísmico para el Distrito de Puquio, utilizando el software EQRISK, y los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla XI
Peligro sísmico

Periodo de Retorno (Años)	Probabilidad de Ocurrencia Anual (%)	Probabilidad de Ocurrencia en 50 Años (%)	Aceleración Sísmica
30	3.33	82.00	107.670
50	2.00	63.50	127.60
100	1.00	39.50	160.760
200	0.50	22.00	202.530
400	0.25	12.00	253.980
474	0.21	10.00	265.560
952	0.105	5.00	319.050

b). - Falla por corte y asentamiento del suelo (Capacidad Portante): Este tipo de fallas se presentan en suelos de cimentación con baja capacidad portante, donde el esfuerzo aplicado por alguna estructura específica puede provocar la ruptura del suelo por corte y su asentamiento. Una cimentación estándar es considerada aceptable cuando su capacidad portante mínima es de 1.50 Kg/cm^2 . Sin embargo, en casos donde los valores sean inferiores, se deben tomar precauciones debido a la potencial reducción significativa en la capacidad portante durante condiciones dinámicas y la amplificación de ondas sísmicas.

c). - Cambios de volumen por fluctuaciones en la humedad y Potencial de expansión: Estas modificaciones se manifiestan en el suelo de cimentación cuando existe una elevada humedad natural, un alto Límite Líquido y un índice Plástico considerable. En suelos donde el índice Plástico excede el 30%, es factible que ocurran cambios moderados en el volumen debido a las variaciones en el contenido de humedad, así como una expansión de nivel moderado a considerable.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el Estudio de Mecánica de Suelos centrado en la cimentación del Proyecto, se determina que debido a la composición granular de los suelos con un Índice Plástico bajo a moderado (sin superar el 30%), no se anticipan variaciones significativas en el volumen ni se evidencia la posibilidad de expansión.

d). - Se ha observado una amplificación sísmica de nivel moderado en el suelo sedimentario cuaternario, cuya capacidad portante es inferior a 1.50 Kg/cm². Los perfiles estratigráficos detectados en el área del Proyecto y sus alrededores indican la presencia de la Formación Basal Cabanillas a partir de una profundidad de 5.0 m. Esta formación está compuesta por lutitas pizarrosas y conglomerados con clastos de arcilla y líticos que gradualmente transicionan hacia limos y arcillas compactas a muy compactas en la parte superior.

El perfil de suelo se clasifica como Suelo Intermedio, siguiendo los criterios establecidos en la Norma E 030 - Diseño Sismorresistente, lo cual indica que presenta una Amplificación Sísmica Media. En cuanto a los parámetros locales relevantes para la amplificación sísmica, deben considerarse los siguientes valores:

-PPS: 0.90 Seg.

-FAS: 1.40

En el marco de esta evaluación, no se han tomado en cuenta otros fenómenos geotécnicos como colapsabilidad, licuefacción, congelamiento, formación de oquedades, entre otros. Esto se debe a que las características particulares de los suelos en el área del Proyecto disminuyen considerablemente la probabilidad de que ocurran dichos fenómenos.

De acuerdo con los datos recopilados, el grado de peligro geológico-geotécnico en el área del Proyecto se clasifica como de "Peligro Medio". Esta categoría engloba terrenos que se asientan sobre suelos fluvio-aluviales de baja a media plasticidad, los cuales proceden de formaciones sedimentarias tanto antiguas como recientes. Estos terrenos presentan una pendiente muy suave a suave, con inclinaciones que van de 0° a 18°. La capacidad portante de estos suelos se considera regular, alcanzando un valor de 1.53 Kg/cm². Asimismo, se identifica una amplificación sísmica de nivel medio, un bajo riesgo sísmico y un nulo potencial de expansión.

- Peligros de origen climático

La movilidad de los ríos representa uno de los principales desafíos en toda el área del Proyecto. Debido a su naturaleza joven, estos ríos tienden a buscar constantemente su equilibrio dinámico, lo que se traduce en oscilaciones y cambios en su cauce a lo largo del tiempo. Es especialmente durante las temporadas de lluvia cuando se producen variaciones significativas en los cauces. Por lo tanto, es imprescindible implementar un encauzamiento adecuado que permita delimitar y

determinar un cauce estable, evitando que afecte negativamente la capacidad productiva de bienes y servicios en la zona.

Es importante señalar que estos movimientos del cauce pueden ocurrir en periodos de cientos de años o incluso en lapsos más cortos, lo que dificulta proyecciones precisas de su divagación en el tiempo, debido al alto grado de incertidumbre asociado.

Los cursos de agua presentan una sección principal de flujo, que generalmente corresponde a avenidas anuales. En esta sección, el flujo puede adoptar formas entrelazadas o sinuosas. En situaciones de avenidas excepcionales, es común que la sección principal no sea capaz de contener el flujo por completo, lo que puede resultar en desbordamientos hacia cauces secundarios o áreas de inundación conocidas como planicies de inundación.

Es crucial identificar y marcar las zonas vulnerables a la erosión para evitar la ubicación de estructuras en las márgenes de los ríos, como el caso de las tuberías de agua potable existentes. La acción del río puede erosionar el lecho donde se encuentran estas estructuras, incluso comprometiendo la estabilidad de la infraestructura hidráulica si no se encuentra a la profundidad de cimentación adecuada y carece de las protecciones necesarias. Por lo tanto, se recomienda proteger la base de estas estructuras con rocas de un diámetro mínimo de 50 cm.

Las lluvias intensas a menudo están asociadas con la erosión en láminas, la acumulación de agua en áreas específicas del Proyecto y sus alrededores, lo que puede dar lugar a la formación de cárcavas y al arrastre de sedimentos. La zona del Proyecto está sujeta a estos fenómenos en una medida moderada.

Los fenómenos climáticos más comunes en el área del Proyecto incluyen:

- Lluvias torrenciales
- Sequías
- heladas

La evaluación de los riesgos climáticos se ha llevado a cabo considerando las características del cauce en el área inspeccionada, el potencial de daños materiales y humanos, el historial de eventos de inundación y las medidas implementadas para mitigar los efectos de las crecidas.

▪ Peligros de Origen Geológico-Climático

Dentro de los fenómenos de origen geológico-climático, se presentan los siguientes:
Erosión y sedimentación fluvial: las erosiones no se perciben muy a seguido, solo en temporada de lluvia.

Deslizamientos, cárcavas y erosión: La presencia de un flujo importante de agua subterránea y/o superficial suele activar el fenómeno.

- Peligros de Origen Antrópico

No se han detectado riesgos de origen humano en la zona del Proyecto, por lo tanto, no es necesario considerarlos en la evaluación.

- Peligros de Origen Múltiple

Tras considerar la eventualidad de que los fenómenos de origen geológico-geotécnico, climático y geológico-climático puedan ocurrir de forma simultánea en el área del Proyecto, se ha evaluado el siguiente nivel de riesgo potencial.

Zona de Peligro Alto:

El tramo del río de interés, así como las áreas cercanas adyacentes, se encuentran en terrenos compuestos por suelos fluvioaluviales con una pendiente muy suave, lo que los hace susceptibles a inundaciones permanentes durante avenidas normales y experimentan una intensa acumulación y transporte de sedimentos y restos de árboles arrastrados por el río. En estas zonas, se pueden observar procesos de sedimentación, socavación y erosión en ambas márgenes, especialmente en áreas críticas.

En esta región, los suelos dominantes son gravas y arenas limosas con baja a media plasticidad, y presentan una pendiente de media a fuerte. Su capacidad de carga es moderada, llegando a 1.53 Kg/cm². Además, la amplificación sísmica es de nivel medio y el riesgo sísmico es bajo, mientras que el nivel del agua subterránea se encuentra cercano a la superficie.

En esta área, es posible llevar a cabo construcciones, siempre y cuando se consideren la vulnerabilidad de las estructuras y se implementen las medidas necesarias para reducir los riesgos asociados a los peligros naturales presentes en el sitio del Proyecto.

Los riesgos detectados en la zona del Proyecto han sido analizados siguiendo las regulaciones actuales del MEF-DGPM, tomando como base los estudios de campo llevados a cabo en noviembre de 2019.

Tabla XII

Formato N°01: Consideraciones generales acerca de la aparición de riesgos en la región.

1. ¿Hay registros previos de riesgos en el área donde se tiene previsto llevar a cabo el proyecto?				2. ¿Hay estudios que anticipen la posible aparición de riesgos en las áreas sujetas a análisis? ¿Qué categoría de riesgo se ha identificado?			
	SI	NO	comentarios		SI	NO	comentarios
inundaciones	X			inundaciones	X		
lluvias intensas	X			lluvias intensas	X		
heladas	X			heladas	X		
friaje / nevada	X			friaje / nevada	X		
sismos	X			sismos	X		
sequias	X			sequias	X		
huaycos	X			huaycos	X		
derrumbes	X			derrumbes	X		
deslizamientos				deslizamientos			
tsunami		X		tsunami		X	
incendios urbanos		X		incendios urbanos	X		
derrames tóxicos		X		derrames tóxicos		X	
otros		X		otros		X	
3. ¿Es factible que ocurran algunos de los riesgos mencionados en las preguntas anteriores durante la duración del proyecto?					SI		NO
					X		
4. ¿La información disponible acerca de la existencia de riesgos naturales en la región es suficiente para tomar decisiones en la elaboración y evaluación de proyectos?					SI		NO
					X		

Nota: Adaptado del expediente técnico del proyecto [4]

Tabla XIII

Formato N°02: preguntas sobre características específicas de peligros

Peligros	S I	NO	Frecuencia(a)				Intensidad (b)				Resultado (c)=(a)*(b)
			B	M	A	S.I	B	M	A	S.I.	
Inundación		X	1					2			
¿Se encuentran áreas susceptibles a problemas de inundación en la zona?		X		2				2			
¿Se evidencia la presencia de sedimentación en el río o quebrada?		X	1					2			4
¿Existen cambios en el caudal del río o la acequia principal que puedan tener un impacto en el proyecto en consideración?		X		2				2			4
Lluvias intensas		X			3				3		9
Derrumbes/ deslizamientos		X	1				1				1
¿Se presentan fenómenos de erosión en el área?		X		2				2			4
¿Hay problemas de drenaje en el suelo?			X								
¿Hay registros previos de inestabilidad o fallas geológicas en las laderas?		X	1				1				1
¿Hay información previa sobre deslizamientos en la zona?		X	1				1				1
¿Se han registrado previamente deslizamientos de tierra en el área?		X	1				1				1
Heladas		X		2				2			4
Friajes / nevadas		X	1				1				
Sismos			X								
Sequias		X		2			1				2
Huaycos		X		2			1				2
¿Se han registrado previamente eventos de huaycos en la región?		X	1				1				1
Derrames tóxicos			X								
Otros			X								

B= Bajo (1); M= Medio (2); A= Alto (3); S.I = Sin información

Es imprescindible incorporar en el proyecto una serie de medidas para abordar posibles situaciones de riesgo de desastres, debido a la presencia de condiciones que se clasifican como de alto peligro.

Tabla XIV

Formato N°03: Una lista de verificación relacionada con la posibilidad de generar vulnerabilidades a causa de la exposición, fragilidad y resiliencia en el proyecto.

Preguntas	Si	No	Comentarios
A. Evaluación de la susceptibilidad a las vulnerabilidades debido a la ubicación o exposición del proyecto.			
1. ¿La elección del lugar para ubicar el proyecto garantiza que no esté expuesto a peligros?	X		
2. Si la ubicación planificada para el proyecto lo expone a situaciones de peligro, ¿sería factible, desde el punto de vista técnico, trasladar el proyecto a una zona menos expuesta?	X		El diseño y la ubicación del almacén municipal en la ciudad de Puquio Casaymarca, distrito de Puquio, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho, han sido definidos tomando en cuenta diversas áreas y considerando la disponibilidad del terreno.

Nota: Extraído del expediente técnico del proyecto. [4]

Tabla XV

Formato N°04: Un inventario detallado acerca de las vulnerabilidades relacionadas con la exposición, fragilidad o resiliencia presentes en el proyecto.

Preguntas	SI	NO	Comentarios
B. Análisis de Vulnerabilidades por Fragilidad (tamaño, tecnología)			
1. ¿Los materiales utilizados en la construcción toman en cuenta las particularidades geográficas y físicas de la zona donde se llevará a cabo el proyecto?	X		
2. ¿El diseño del proyecto considera las particularidades geográficas y físicas de la zona donde se llevará a cabo la ejecución?	X		
3. ¿La elección del tamaño del proyecto tiene en cuenta las peculiaridades geográficas y físicas de la zona donde se llevará a cabo la ejecución?	X		
4. ¿Se ha considerado en la propuesta tecnológica del proyecto las características geográficas y físicas de la zona donde se llevará a cabo su ejecución?	X		
5. ¿Se han tenido en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto al tomar las decisiones sobre la fecha de inicio y la duración de su ejecución?	X		

Nota: Extraído del expediente técnico del proyecto [4].

Tabla XVI

Formato N°05: Lista de comprobación para evaluar las vulnerabilidades generadas por la exposición, fragilidad o resiliencia en el proyecto.

Preguntas	SI	NO	Comentario
C. Análisis de Vulnerabilidades por Resiliencia			
1. ¿En la zona donde se ejecutará el proyecto, se disponen de soluciones técnicas disponibles (como sistemas alternativos para la prestación del servicio) para hacer frente a la eventualidad de riesgos?		X	
2. En la región donde se realizará el proyecto, ¿existen recursos financieros disponibles (como fondos para emergencias) para hacer frente a los eventuales daños causados por la ocurrencia de riesgos?	X		
3. ¿En la zona de ejecución del proyecto, se han establecido enfoques organizativos, como planes de contingencia, para afrontar los daños provocados por la aparición de riesgos? Las tres interrogantes previas sobre resiliencia se dirigieron a la zona de implementación del proyecto. Ahora, el objetivo es determinar si el Proyecto de Inversión Pública (PIP) incorpora de manera específica mecanismos para hacer frente a situaciones de riesgo.		X	

4. ¿Se han incluido en el proyecto mecanismos técnicos, financieros y/o organizativos para hacer frente a los daños causados por la aparición de riesgos?	X
5. ¿Los destinatarios del proyecto cuentan con conocimiento acerca de los posibles perjuicios que podrían surgir en caso de que el proyecto se vea afectado por situaciones de peligro?	x

Nota: Extraído del expediente técnico del proyecto [4].

Tabla XVII

Formato N°06: Determinación del nivel de vulnerabilidad considerando los aspectos de exposición, fragilidad y resiliencia.

Factor de Vulnerabilidad	Variable	Factor de Vulnerabilidad		
		Bajo	Medio	Alto
Exposición	(A) Posicionamiento del proyecto en relación a la situación de riesgo o peligro.			X
	(B) Atributos del suelo o terreno.			X
Fragilidad	(C) Clase o categoría de edificación o estructura			X
	(D) Cumplimiento o implementación de las regulaciones y estándares de construcción establecidos.			X
Resiliencia	(E) La actividad económica presente en la región o área específica.		X	
	(F) La condición de pobreza en la región o área en cuestión.		X	
	(G) La colaboración y coordinación entre las instituciones presentes en la zona		X	
	(H) El grado de estructuración y coordinación que tiene la población en la zona		X	
	(I) El nivel de conciencia que posee la comunidad acerca de la ocurrencia de desastres.		X	
	(J) La predisposición de la población ante la posibilidad de que ocurran desastres.			X
	(K) Disponibilidad de recursos financieros para acciones de respuesta ante desastres.		X	

l) Memoria de cálculo

○ Cimentación

- Cimientos corridos de concreto ciclópeo
- Zapatas de concreto armado sobre sub zapatas de concreto
- Concreto ciclópeo, por consideraciones del estudio de suelos.
- Sobrecimientos de concreto armado en ambos sentidos.

○ Parámetros y estructuras de apoyo

- Muros de albañilería estructural.
- Columnas estructurales tipo pórtico
- Parapetos de división
- Vigas peraltadas estructurales.

○ Entrepiso y coberturas

El entrepiso o techo de la primera planta será de losa aligerada, asimismo, la cobertura del techo será también de losa aligerada de espesor mostrado en los planos de Arquitectura y Estructura.

○ Normas de referencia

- R.N.C, N.T.E. E.020 Cargas. [23]
- R.N.C., N.T.E. E.030 Diseño Sismorresistente [24]
- R.N.C., N.T.E. E.050 Suelos y Cimentaciones [25]
- R.N.C., N.T.E. E.060 Concreto armado. [26]

- R.N.C., N.T.E E.070 Albañilería. [27]
- Dimensionamiento
 - Losa aligerada
 - h = L / 16 Simplemente apoyado
 - h = L / 18.5 Un extremo continuo.
 - Del cómputo realizado consideramos
 - h = 20 cm. En el techo del primer nivel
 - Vigas
 - h = L / 16 con apoyos continuos.
 - h = L / 18.5 Un extremo continuo.
 - bw = 25 cm como mínimo
 - Columnas
 - Se plantea secciones: rectangulares, de acuerdo a la configuración arquitectónica de los paramentos y las condiciones de servicio impuestos, además de buscar la rigidez de los mismo en la dirección transversal de los paramentos que confinan.

$$A_g = \frac{P_n}{0.85(0.85f'_c)} \quad \text{Si el refuerzo transversal está constituido por espirales.}$$

$$A_g = \frac{P_n}{0.80(0.85f'_c)} \quad \text{Si el refuerzo transversal está constituido por estribos.}$$

- Cargas
 - Cargas sobre la primera planta: Carga muerta peso propio de la estructura (incluye acabados).
- Combinaciones de carga
 - CM: carga muerta
 - CV: sobrecarga
 - CSxx: carga sísmica en la dirección X-X
 - CSyy: carga sísmica en la dirección Y-Y

Combinación 01

$$U1 = 1.5 \text{ CM} + 1.8 \text{ CV}$$

Combinación 02

$$U2 = 1.25 \text{ CM} + 1.25 \text{ CV} + 1.25 \text{ CSxx}$$

Combinación 03

$$U3 = 1.25 \text{ CM} + 1.25 \text{ CV} + 1.25 \text{ CSyy}$$

Combinación 04

$$U4 = 09 \text{ CM} + 1.25 \text{ CSxx}$$

Combinación 05

$$U5 = 0.9 \text{ cm} + 1.25 \text{ CSyy}$$

Combinación 06

$$U6 = \text{Envolvente Max (U1, U2, U3, U4, U5)}$$

○ Características de los materiales

▪ Concreto armado

$$F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

3.1.2 **Impacto ambiental**

El diseño propuesto tiene en cuenta el impacto ambiental, ya que la edificación es de tamaño moderado y se encuentra en una zona rural, lo que evita daños significativos al bosque circundante. Además, no se prevén instalaciones que utilicen regularmente combustibles, lubricantes, filtros, etc., lo que asegura la preservación del bosque en su estado natural, sin generar residuos perjudiciales para el entorno.

3.1.3 **Descripción Técnica del Proyecto**

El proyecto se desarrollará en una superficie de intervención que abarca un área de 2127.84 m². En esta área, se llevarán a cabo actividades como movimiento de tierras, limpieza, nivelación y eliminación de desmonte, para posteriormente proceder con la ejecución de los trabajos mencionados a continuación:

• Almacén central

Primer nivel de la edificación (Área techada = 325.78m²), con las características siguientes:

- La construcción de la edificación sigue un diseño confinado con techo aligerado, y se empleará ladrillo para cerrar el perímetro del área destinada a almacén. La altura del techo se establece en 4.45 m para permitir el ingreso de camiones, y en su interior solo se contemplan espacios para una oficina de administración, una sala de guardianía y servicios higiénicos.
- Los componentes de la estructura estarán fabricados con concreto armado con resistencia $f'c$ -210kg/cm². Para la cimentación se utilizarán zapatas.

- Los muros tanto interiores como exteriores serán revestidos con mortero de cemento y arena en una proporción de 1:4. Además, el piso y los zócalos se recubrirán con mayólica.
- Se instalarán puertas fabricadas con madera contrachapada y ventanas de metal con cristal templado. El acabado general consistirá en pintura.

Segundo nivel de la edificación (Área techada = 346.82m²), con las características siguientes:

- La construcción de la edificación sigue un diseño confinado con techo aligerado y se utilizará ladrillo para los muros, incluyendo las divisiones de las oficinas. El edificio contará con 01 auditorio, 05 oficinas y 01 servicio higiénico completo. El acceso al segundo nivel se realizará mediante una escalera con un descanso ubicado en el exterior de la edificación.
- Los componentes estructurales, incluyendo columnas y vigas, serán construidos utilizando concreto armado con una resistencia $f'c=210\text{kg/cm}^2$. La cimentación será compuesta por zapatas.
- Se aplicará mortero de cemento y arena en una proporción de 1:4 en el revestimiento de los muros tanto interiores como exteriores. Además, el piso y los zócalos serán revestidos con mayólica.
- Habitación para mecánicos (Área techada = 52.81m²), con las características siguientes:
 - La edificación posee una estructura confinada con techo aligerado, y sus muros estarán construidos con ladrillo. En su interior, se disponen de 02 ambientes y 01 servicio higiénico.
 - Los componentes estructurales, que incluyen columnas y vigas, serán construidos con concreto armado con una resistencia $f'c=210\text{kg/cm}^2$. La cimentación estará conformada por zapatas.
 - Se aplicará una capa de mortero con una proporción de 1:4 de cemento y arena en el revestimiento de los muros interiores y exteriores. Para el piso y los zócalos se utilizará mayólica como revestimiento. Las puertas serán de madera contra placada, mientras que las ventanas estarán hechas de metal con vidrio templado. El acabado general incluirá pintura.
- Garaje y servicio mecánico (Área Techada=1,343.73m²) con las siguientes características:
 - Serán de estructura metálico, columnas de tubo cuadrado de 8", con zapatas y columnas de concreto armado hasta una altura de 0.50m del

- piso terminado, donde se empotra con estructura metálica, techo armado con tijerales a dos aguas y cobertura de calamina Aluzinc.
 - Estas estructuras de garaje servirán para guardar los vehículos y maquinarias de la MPLP evitando el deterioro por el calor del sol.
 - En el ambiente techado del servicio mecánico se realizarán las reparaciones de las unidades mecanizadas de la MPLP.
- Cerco perimétrico y portada principal, con las siguientes características:
 - Muro de ladrillo confinado con columnas de concreto $f_c=175\text{kg/cm}^2$, una longitud de 36.96 m.l
 - Muro de contención de concreto ciclópeo con $f_c=140\text{kg/cm}^2+50\%$ de P.G. long. de 77.88 m.l.
- Otros
 - Equipamiento del servicio mecánico, se implementará con elevador con dos postes y base móvil, para la reparación de vehículos pequeños, igualmente adquisición de herramientas básicas de mecánica.
 - Mitigación ambiental, con la reforestación con plantas ornamentales y nativas.

3.1.4 Especificaciones de construcción del proyecto.

- La propuesta arquitectónica abarca la construcción de un almacén de dos niveles con estructura de albañilería confinada, además de un espacio destinado para el garaje y el servicio mecánico, los cuales contarán con una cubierta metálica de dos aguas fabricada con calaminon ALUZINC. La cimentación se realizará mediante zapatas y columnas de concreto armado hasta el nivel del suelo, luego se conectará con columnas metálicas de tubo cuadrado de 8"x8". El proyecto estará completamente delimitado por un cerco perimétrico construido con muros de albañilería confinada, y contará con tres portones de acceso que permitirán la entrada al almacén, garaje y servicio mecánico.
- Pintura: Se pintarán todos los elementos arquitectónicos del almacén tanto interiores con pintura látex y exteriores con oleo mate, igualmente los elementos metálicos del garaje como del taller mecánico también serán pintados con pintura anticorrosiva, luego con esmalte sintético. Para aplicar la pintura en la fachada se proveerá de un andamio metálico y arneses respectivos, las puertas metálicas también se pintarán con pintura anticorrosiva para luego aplicar pintura esmalte sintético, respetando los detalles técnicos para cada elemento.
- Las instalaciones eléctricas han sido diseñadas para proporcionar energía eléctrica a todo el ambiente, incluyendo el servicio higiénico. Se realizará una

conexión desde la red pública hasta el Tablero General para asegurar el suministro adecuado.

- La red de alimentación que llega hasta el tablero general está conformada por un cable alimentador principal que conecta el punto de suministro eléctrico en baja tensión. A partir de este tablero, se dispondrán cables alimentadores que se ramifican hacia los circuitos derivados, permitiendo así alcanzar cada uno de los centros de luz del sistema.
- La disposición de la red de iluminación en el almacén y la casa de mecánicos se ajustará de acuerdo con los diseños y planos correspondientes de instalaciones eléctricas. Lo mismo aplicará para el servicio mecánico y el garaje, que contarán con iluminación de acuerdo con los mencionados planos. Adicionalmente, se ha contemplado la iluminación de las áreas exteriores del almacén con el propósito de mejorar la seguridad, tal como se detalla en los respectivos planos. Para garantizar un rendimiento óptimo, se implementarán tableros generales y de distribución.

3.1.5 Cuadro Resumen de Metas

Tabla XVIII
Metas del proyecto de inversión.

ITEM	DESCRIPCION	PARCIAL S/
1.00	OBRAS PROVISIONALES	33,525.11
2.00	CERCO PERIMETRICO Y PORTADA PRINCIPAL	134,705.39
3.00	ALMACEN MUNICIPAL	652,600.02
4.00	HABITACION DE MECANICOS	59,218.76
5.00	GARAJE	128,775.54
6.00	TALLER MECANICO	60,512.16
7.00	OTROS	27,750.00
8.00	IMPLEMENTACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL CONTRA EL COVID-19	15,948.31

3.1.6 Cuadro Resumen de Presupuesto

Tabla XIX
Cuadro resumen del proyecto de inversión.

DESCRIPCIÓN	EXPEDIENTE TECNICO	VALOR REFERENCIAL	GASTOS DE SUPERVISIÓN	TOTAL
OBRAS ESTRUCTURAS DIVERSAS				1,444,719.81
COSTO DE CONSTRUCCIÓN POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA – PERSONAL		1,444,719.81		1,444,719.81
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TECNICOS				16,000.00
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TECNICOS				16,000.00
OTROS GASTOS DIVERSOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	16,000.00			73,216.94
GASTOS POR LA CONTRATACION DE SERVICIOS				
SERVICIO DE CONSULTORIA (ACTUALIZACION DE EXPEDIENTE TECNICO)	12,000.00			12,000.00
SUPERVISIÓN DE OBRA			61,216.94	61,216.94
SUBTOTAL	28,000.00	1,444,719.81	61,216.94	
PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA				1,533,936.75

3.1.7 Inversión Total del proyecto

El monto de financiamiento total es de S/ 1,533,936.75 (Un millón quinientos treinta y tres mil novecientos treinta y seis con 75/100 soles).

- Modalidad de Ejecución: Administración Directa.
- Plazo de ejecución: 150 (ciento cincuenta) días calendarios.

- Unidad Ejecutora: Municipalidad Provincial de Lucanas Puquio

3.1.8 **Objetivo del proyecto**

El proyecto tiene como principal objetivo:

Brindar adecuadas condiciones para el almacenamiento de bienes garaje y servicio mecánico en la municipalidad provincial Lucanas Puquio

Con la construcción se busca disminuir las pérdidas de los bienes y deterioro de las maquinarias y equipos guardados en lugares inapropiados, en consecuencia, se provee reducir los gastos innecesarios por el deterioro del mal almacenaje de bienes.

Los objetivos específicos del proyecto son los siguientes:

- Adecuada infraestructura física para el almacenamiento de bienes, garaje y taller mecánico, con la construcción de los componentes:
- Construcción de Almacén municipal primer nivel y oficinas administrativas en el segundo nivel, de estructura de ladrillo confinado con columnas y vigas de concreto armado y techo de losa aligerada
- Construcción de garaje y taller mecánico de columnas y techo a dos aguas con calamina aluzinc.
- Implementación del taller mecánico con equipos y herramienta básicos de mecánica.
- Cerco perimétrico para la seguridad de las instalaciones.

3.1.9 Presupuesto desagregado de obra

S10		Página		1	
Presupuesto					
Presupuesto	1302005	CREACION DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO-PROVINCIA DE LUCANAS-AYACUCHO.			
Cliente	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS PUQUIO			Costo al	16/08/2021
Lugar	AYACUCHO - LUCANAS - PUQUIO				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	OBRAS PROVISIONALES				33,525.11
01.01	TRABAJOS E INSTALACIONES PRELIMINARES				33,525.11
01.01.01	AGUA PARA OBRA	mes	5.00	100.00	500.00
01.01.02	LETRINA SANITARIA	glb	1.00	250.00	250.00
01.01.03	CARTEL DE OBRA INCL. COLOCACION	und	1.00	425.00	425.00
01.01.04	CERCO PERIMETRICO CON ARPILLERA	m	213.18	7.74	1,650.01
01.01.05	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	2,450.09	3.93	9,628.85
01.01.06	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	2,450.09	4.75	11,637.93
01.01.07	DEMOLICION DE MURO PERIMETRICO EXISTENTE	m3	215.07	19.37	4,165.91
01.01.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETES	m3	258.08	20.41	5,267.41
02	CERCO PERIMETRICO Y PORTADA PRINCIPAL				134,705.39
02.01	CERCO PERIMETRICO MURO DE LADRILLO CONFINADO				134,705.39
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				21,811.54
02.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTO CORRIDO H=1.0M	m3	373.98	33.76	12,625.56
02.01.01.02	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO	m3	122.33	24.71	3,022.77
02.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETES	m3	301.97	20.41	6,163.21
02.01.02	CONCRETO SIMPLE				44,698.13
02.01.02.01	SOLADO PARA ZAPATA e=0.10M	m3	4.00	27.33	109.32
02.01.02.02	DADOS DE CONCRETO 0.10X0.10X0.10m	und	100.00	0.99	99.00
02.01.02.03	CONCRETO CICLOPEO PARA MURO DE CONTENCIÓN MEZCLA 1:12 + 50%	m3	171.34	192.60	33,000.08
02.01.02.04	PG ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE MURO CICLOPEO	m2	155.76	51.47	8,016.97
02.01.02.05	CONCRETO CIMENTACION CORRIDA MEZCLA 1:10 +30% P.G	m3	7.32	301.66	2,208.15
02.01.02.06	CONCRETO CIMENTACION CORRIDA MEZCLA 1:8 +25% P.G	m3	1.45	301.66	437.41
02.01.02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE SOBRECIMIENTO	m2	19.30	42.86	827.20
02.01.03	CONCRETO ARMADO				20,399.55
02.01.03.01	ZAPATAS				1,468.69
02.01.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	89.46	7.94	710.31
02.01.03.01.02	CONCRETO PARA ZAPATA fc=210 kg/cm2	m3	2.00	379.19	758.38
02.01.03.02	COLUMNAS				18,930.86
02.01.03.02.01	CONCRETO PARA COLUMNAS fc=210 kg/cm2	m3	12.03	395.24	4,754.74
02.01.03.02.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	1,531.15	7.32	11,208.02
02.01.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE COLUMNAS	m2	84.90	34.96	2,968.10
02.01.04	MUROS Y TABIQUES				35,199.89
02.01.04.01	MURO DE LADRILLO CABEZA IV 18H 9x13x23 cm.	m2	36.96	132.43	4,894.61
02.01.04.02	MURO DE LADRILLO SOGA IV 18H 9x13x23 cm.	m2	228.84	132.43	30,305.28
02.01.05	CARPINTERIA METALICA				9,843.08
02.01.05.01	PUERTA METALICA				9,600.00
02.01.05.01.01	PUERTA METALICA INGRESO PRINCIPAL 5.00X4.60 M.	und	2.00	4,800.00	9,600.00
02.01.05.02	CERRAJERIA				243.08
02.01.05.02.01	CERRADURA EXTERIOR	und	2.00	121.54	243.08
02.01.06	REVOQUE Y ENLUCIDOS				1,520.74
02.01.06.01	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES	m2	67.20	22.63	1,520.74
02.01.07	PINTURAS				931.00
02.01.07.01	PINTURA LATEX EN INTERIORES Y EXTERIORES	m2	48.40	17.50	847.00
02.01.07.02	PINTURA ESMALTE EN CONTRA ZOCALOS	m2	4.80	17.50	84.00
02.01.08	INSTALACIONES ELECTRICAS				301.46
02.01.08.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	plb	2.00	65.75	131.50
02.01.08.02	LUMINARIA DECORATIVA PARA ADOSAR 1X18W	und	2.00	84.98	169.96
03	ALMACEN MUNICIPAL				652,600.02
03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,476.93
03.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA ZAPATAS	m3	118.86	22.89	2,720.71
03.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	m3	22.40	33.76	756.22
03.02	RELLENO				10,448.10
03.02.01	RELLENO EN ZAPATAS COMPACTADO CON EQUIPO	m3	62.02	67.73	4,200.61
03.02.02	RELLENO EN ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m3	2.32	20.46	47.47
Fecha :				12/10/2021 00:10:51	

Fig. 11. Presupuesto desagregado de obra – Parte 1

Presupuesto

Presupuesto 1302005 CREACION DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO-PROVINCIA DE LUCANAS-AYACUCHO.
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS PUQUIO Costo al 16/08/2021
 Lugar AYACUCHO - LUCANAS - PUQUIO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETES	m3	92.30	20.41	1,883.84
03.02.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	380.28	11.35	4,316.18
03.03	CONCRETO SIMPLE				42,412.36
03.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:10	m2	74.29	112.58	8,363.57
03.03.02	DADOS DE CONCRETO 0.10X0.10X0.10m	und	1,228.00	0.99	1,215.72
03.03.03	CIMENTACION CORRIDA MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	m3	15.36	341.18	5,240.52
03.03.04	CIMENTACION CORRIDA MEZCLA 1:8 + 25% P.M.	m3	8.10	297.01	2,405.78
03.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE SOBRECIMIENTO	m2	74.52	42.86	3,193.93
03.03.06	CONCRETO LOSAS f _c =175 kg/cm ²	m3	40.85	315.29	12,879.60
03.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSA	m2	23.84	53.29	1,270.43
03.03.08	JUNTA ASFALTICA E=1"	m	158.95	28.42	4,517.36
03.03.09	VEREDA DE CONCRETO E=0.10 m.	m2	38.60	48.98	1,890.63
03.03.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE VEREDAS	m2	7.76	45.73	354.86
03.03.11	JUNTA ASFALTICA E=1"	m	38.00	28.42	1,079.96
03.04	CONCRETO ARMADO				265,766.93
03.04.01	ZAPATAS				28,850.51
03.04.01.01	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	1,382.83	7.32	10,122.32
03.04.01.02	CONCRETO PARA ZAPATA f _c =210 kg/cm ²	m3	49.39	379.19	18,728.19
03.04.02	VIGA DE CIMENTACION				15,374.44
03.04.02.01	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	1,277.71	7.32	9,352.84
03.04.02.02	CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION f _c =210 kg/cm ²	m3	7.72	437.12	3,374.57
03.04.02.03	ENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION	m2	61.76	42.86	2,647.03
03.04.03	COLUMNAS				44,792.93
03.04.03.01	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	4,085.84	7.32	29,908.35
03.04.03.02	CONCRETO COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	20.14	430.97	8,679.74
03.04.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE COLUMNAS	m2	144.77	42.86	6,204.84
03.04.04	VIGAS				63,101.37
03.04.04.01	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	4,958.58	7.32	36,296.81
03.04.04.02	CONCRETO PARA VIGAS f _c =210 kg/cm ²	m3	37.80	430.97	16,290.67
03.04.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE VIGAS	m2	235.21	44.70	10,513.89
03.04.05	ESCALERAS				7,417.31
03.04.05.01	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	504.23	7.32	3,690.96
03.04.05.02	CONCRETO ESCALERAS f _c =210 kg/cm ²	m3	6.08	416.81	2,534.20
03.04.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE ESTRUCTURAS NORMAL	m2	27.66	43.10	1,192.15
03.04.06	LOSAS ALIGERADAS				106,230.37
03.04.06.01	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	3,957.73	7.32	28,970.58
03.04.06.02	CONCRETO PARA LOSA ALIGERADA f _c =210 kg/cm ²	m3	54.80	431.72	23,658.26
03.04.06.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSA	m2	611.71	45.73	27,973.50
03.04.06.04	LADRILLO PARA TECHO DE h=0.15 m	und	5,350.32	4.79	25,628.03
03.05	MUROS Y TABIQUERIAS				94,438.31
03.05.01	MURO DE LADRILLO CABEZA IV 18H 9x13x23 cm.	m2	247.94	132.43	32,834.69
03.05.02	MURO DE LADRILLO SOGA IV 18H 9x13x23 cm.	m2	438.28	132.43	58,041.42
03.05.03	TABIQUE DE DRYWALL EN SS.HH	m2	39.58	90.00	3,562.20
03.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				56,178.67
03.06.01	TARRAJEO DE CIELORASO	m2	625.03	17.91	11,194.29
03.06.02	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES	m2	429.77	22.63	9,725.70
03.06.03	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m2	966.68	13.91	13,446.52
03.06.04	TARRAJEO EN VIGAS	m2	254.32	23.38	5,946.00
03.06.05	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	159.59	23.38	3,731.21
03.06.06	DERRAMES MORTERO 1:4	m	329.42	24.63	8,113.61
03.06.07	BRUÑAS DE 1 X 1 cm	m	489.81	8.21	4,021.34
03.07	PISOS Y PAVIMENTOS				69,021.65
03.07.01	CONTRAPISO DE 2"	m2	628.56	33.17	20,849.34
03.07.02	PISO DE CEMENTO PULIDO DE COLOR	m2	297.39	93.03	27,666.19
03.07.03	PISO CERAMICA ANTIDESLIZANTE 45X45CM	m2	302.62	54.77	16,574.50
03.07.04	CONTRAZOCALO CERAMICO 30X30 H=0.1m INC. RODOPLAST	m	203.50	19.32	3,931.62

Fecha : 12/10/2021 00:10:51

Fig. 12. Presupuesto desagregado de obra – Parte 2

Presupuesto

Presupuesto 1302005 CREACION DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO-PROVINCIA DE LUCANAS-AYACUCHO.
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS PUQUIO Costo al 16/08/2021
 Lugar AYACUCHO - LUCANAS - PUQUIO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03.08	CONTRAZOCALOS Y ENCHAPADOS DE SS.HH				9,457.42
03.08.01	PISO CERAMICA 30X30	m2	31.72	83.14	2,637.20
03.08.02	ZOCALO DE MAYOLICA 30X30CM BLANCO	m2	68.35	70.78	4,837.81
03.08.03	ZOCALO DE CEMENTO PULIUDO H=0.10 m	m	97.96	18.69	1,830.87
03.08.04	ENCHAPE C/ PORCELANATO EN MESA DE OVALINES A=0.60m VOLTEA 0.05	m	1.56	97.14	151.54
03.09	CARPINTERIA				38,262.75
03.09.01	CARPINTERIA DE MADERA				14,133.07
03.09.01.01	PUERTA DE MADERA APANELADA	m2	41.37	270.27	11,181.07
03.09.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA	und	8.00	369.00	2,952.00
03.09.02	CARPINTERIA METALICA				19,668.20
03.09.02.01	PUERTA METALICA DE 4.60X4.45M	und	1.00	4,800.00	4,800.00
03.09.02.02	VENTANA METALICA DE ALUMINIO	m2	90.68	115.00	10,428.20
03.09.02.03	BARANDA DE TUBO G" EN ESCALERA	m	29.60	150.00	4,440.00
03.09.03	CERRAJERIA				4,451.48
03.09.03.01	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4"	und	76.00	16.39	1,245.64
03.09.03.02	BISAGRA CAPUCHINAS DORADA DE 3X3"	und	32.00	15.91	509.12
03.09.03.03	CERRADURA EXTERIOR	und	16.00	121.54	1,944.64
03.09.03.04	CERRADURA TIPO PERILLA PARA BAÑOS	und	8.00	94.01	752.08
03.10	VIDRIOS				8,511.16
03.10.01	VIDRIO SEMIDOBLE INCOLORO CRUDO	p2	976.05	8.72	8,511.16
03.11	PINTURAS				30,181.91
03.11.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	630.42	13.66	8,611.54
03.11.02	PINTURA OLEO MATE EN MUROS EXTERIORES	m2	429.77	17.41	7,482.30
03.11.03	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	1,302.04	10.82	14,088.07
03.12	INSTALACIONES ELECTRICAS				13,522.73
03.12.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	pto	45.00	65.75	2,958.75
03.12.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	34.00	109.30	3,716.20
03.12.03	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE	und	23.00	65.06	1,496.38
03.12.04	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION	und	1.00	256.43	256.43
03.12.05	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 6 POLOS	pza	2.00	241.72	483.44
03.12.06	EQUIPO FLUORESCENTE 2X36W SUSPENDIDO	und	31.00	101.46	3,145.26
03.12.07	AHORRADOR DE 18W	und	14.00	41.98	587.72
03.12.08	POZO A TIERRA	und	1.00	878.55	878.55
03.13	INSTALACIONES SANITARIAS				10,931.10
03.13.01	APARATO SANITARIO				4,327.77
03.13.01.01	HINODORO NACIONAL TANQUE BAJO	und	7.00	258.85	1,811.95
03.13.01.02	URINARIO NACIONAL TIPO CADETE BLANCO	und	2.00	217.95	435.90
03.13.01.03	LAVATORIO IMPORTADO CON PEDESTAL COLOR	und	2.00	398.32	796.64
03.13.01.04	LAVATORIO IMPORTADO OVALIN COLOR	und	4.00	298.32	1,193.28
03.13.01.05	JABONERA LOSA COLOR	und	6.00	15.00	90.00
03.13.02	SISTEMA DE DESAGUE				4,712.77
03.13.02.01	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	11.00	194.04	2,134.44
03.13.02.02	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	8.00	41.09	328.72
03.13.02.03	TUBERIA PVC SAL DE 4"	m	57.57	22.34	1,286.11
03.13.02.04	TUBERIA PVC SAL DE 2"	m	28.56	16.73	477.81
03.13.02.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	9.00	33.86	304.74
03.13.02.06	SOMBRERO DE VENTILACION 2"	und	5.00	23.19	115.95
03.13.02.07	CAJA DE REGISTRO DE 300 x 300 x 400 mm CON TAPA DE CONCRETO	und	1.00	65.00	65.00
03.13.03	SISTEMA DE AGUA FRIA				1,890.56
03.13.03.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 O 1/2"	pto	13.00	116.24	1,511.12
03.13.03.02	TUBERIA DE PVC D=1/2"X5M C10 CR	m	25.50	14.88	379.44
04	HABITACION DE MECANICOS				69,218.76
04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,305.66
04.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA ZAPATAS	m3	7.13	22.89	163.21
04.01.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTOS	m3	5.76	54.02	311.16
04.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETES	m3	15.47	20.41	315.74

Fecha: 12/10/2021 00:10:51

Fig. 13. Presupuesto desagregado de obra – Parte 3

Presupuesto

Presupuesto 1302005 CREACION DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO-PROVINCIA DE LUCANAS-AYACUCHO.
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS PUQUIO Costo al 16/08/2021
 Lugar AYACUCHO - LUCANAS - PUQUIO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
04.01.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	45.25	11.35	513.59
04.01.05	RELLENO DE ZAPATA CON MATERIAL PROPIO	m3	1.20	1.63	1.96
04.02	CONCRETO SIMPLE				3,371.98
04.02.01	SOLIDADO E=10CM	m2	6.48	27.33	177.10
04.02.02	CIMENTACION CORRIDA MEZCLA 1:10 + 30% P.G	m3	5.76	271.75	1,565.28
04.02.03	CONCRETO SOBRECIMIENTO MEZCLA 1:8 +25% P.M	m3	1.99	295.17	587.39
04.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE SOBRECIMIENTO	m2	21.36	42.86	915.49
04.02.05	DADOS DE CONCRETO 0.10X0.10X0.10m	und	128.00	0.99	126.72
04.03	CONCRETO ARMADO				19,484.98
04.03.01	ZAPATAS				1,867.83
04.03.01.01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	80.51	7.94	639.25
04.03.01.02	CONCRETO PARA ZAPATA fc=210 kg/cm2	m3	3.24	379.19	1,228.58
04.03.02	COLUMNAS				2,862.21
04.03.02.01	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	261.83	7.32	1,916.60
04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE COLUMNAS	m2	10.09	34.96	352.75
04.03.02.03	CONCRETO PARA COLUMNAS fc=210 kg/cm2	m3	1.50	395.24	592.86
04.03.03	VIGAS				5,296.17
04.03.03.01	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	430.79	7.94	3,420.47
04.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE VIGAS	m2	12.17	44.70	544.00
04.03.03.03	CONCRETO PARA VIGAS fc=210 kg/cm2	m3	3.09	430.97	1,331.70
04.03.04	LOSA ALIGERADA				9,458.77
04.03.04.01	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	355.97	7.32	2,605.70
04.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE LOSA	m2	58.95	45.73	2,695.78
04.03.04.03	CONCRETO PARA LOSA ALIGERADA fc=210 kg/cm2	m3	4.88	431.72	2,106.79
04.03.04.04	LADRILLO PARA TECHO DE h=0.15 m	und	428.08	4.79	2,050.50
04.04	MUROS Y TABIQUES				10,879.79
04.04.01	MURO DE LADRILLO CABEZA IV 18H 9x13x23 cm.	m2	28.16	132.43	3,729.23
04.04.02	MURO DE LADRILLO SOGA IV 18H 9x13x23 cm.	m2	48.83	132.43	6,466.56
04.04.03	TABIQUE DE DRYWALL EN SS.HH	m2	7.60	90.00	684.00
04.05	REVOQUE Y ENLUCIDOS				3,891.19
04.05.01	TARRAJEO DE CIELORASO	m2	51.35	17.91	919.68
04.05.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m2	88.30	13.91	1,228.25
04.05.03	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES	m2	21.55	22.63	487.68
04.05.04	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	7.75	23.38	181.20
04.05.05	TARRAJEO EN VIGAS	m2	7.08	23.38	165.53
04.05.06	DERRAMES MORTERO 1:4	m	36.90	24.63	908.85
04.06	PISOS Y PAVIMENTOS				2,888.50
04.06.01	PISO DE CEMENTO PULIDO E=10CM	m2	45.20	48.03	2,170.96
04.06.02	VEREDA DE CONCRETO E=0.10 m.	m2	12.35	48.98	604.90
04.06.03	BRUÑAS DE 1 X 1 cm	m	13.72	8.21	112.64
04.07	CONTRAZOCALOS Y ENCHAPADOS DE SS.HH				2,872.61
04.07.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO h=0.15m	m	17.80	14.45	257.21
04.07.02	PISO CERAMICO 30 X 30CM P/SS.HH	m2	11.95	82.04	980.38
04.07.03	ZOCALO DE MAYOLICA 30X30CM BLANCO	m2	23.10	70.78	1,635.02
04.08	CARPINTERIA				6,239.29
04.08.01	CARPINTERIA DE MADERA Y METAL				5,331.25
04.08.01.01	PUERTA DE MADERA P-1	und	3.00	1,180.00	3,540.00
04.08.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA MOLDEADA P-01	und	3.00	369.00	1,107.00
04.08.01.03	VENTANA DE ALUMINIO V-01	m2	5.95	115.00	684.25
04.08.02	CERRAJERIA				908.04
04.08.02.01	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4"	und	12.00	16.39	196.68
04.08.02.02	BISAGRA CAPUCHINAS DORADA DE 3X3"	und	9.00	15.91	143.19
04.08.02.03	CERRADURA EXTERIOR	und	3.00	121.54	364.62
04.08.02.04	CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑOS	und	3.00	67.85	203.55
04.09	VIDRIOS				558.52
04.09.01	VIDRIO SEMIDOBLE INCOLORO CRUDO	p2	64.05	8.72	558.52

Fecha : 12/10/2021 00:10:51

Fig. 14. Presupuesto desagregado de obra – Parte 4

Presupuesto

Presupuesto 1302005 CREACION DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO-PROVINCIA DE LUCANAS-AYACUCHO.
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS PUQUIO Costo al 16/08/2021
 Lugar AYACUCHO - LUCANAS - PUQUIO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
04.10	PINTURAS				2,535.55
04.10.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	51.35	13.66	701.44
04.10.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	88.30	10.82	955.41
04.10.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	36.76	19.11	702.48
04.10.04	PINTURA ESMALTE EN CONTRA ZOCALOS	m2	17.80	9.90	176.22
04.11	INSTALACIONES ELECTRICAS				1,775.21
04.11.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	plb	5.00	65.75	328.75
04.11.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	plb	4.00	109.30	437.20
04.11.03	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE	und	4.00	65.06	260.24
04.11.04	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 6 POLOS	pza	1.00	241.72	241.72
04.11.05	EQUIPO FLUORESCENTE 2X36W SUSPENDIDO	und	5.00	101.46	507.30
04.12	INSTALACIONES SANITARIAS				3,415.48
04.12.01	APARATO SANITARIO				1,129.34
04.12.01.01	HINODORO NACIONAL TANQUE BAJO	und	2.00	258.85	517.70
04.12.01.02	LAVATORIO IMPORTADO OVALIN COLOR	und	2.00	298.32	596.64
04.12.01.03	JABONERA LOSA COLOR	und	1.00	15.00	15.00
04.12.02	SISTEMA DE DESAGÜE				1,115.34
04.12.02.01	SALIDA DESAGÜE DE PVC-SAL 4"	plb	2.00	194.04	388.08
04.12.02.02	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	2.00	41.09	82.18
04.12.02.03	TUBERIA PVC SAL DE 4"	m	14.80	22.34	330.63
04.12.02.04	TUBERIA PVC SAL DE 2"	m	11.50	16.73	192.40
04.12.02.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	1.00	33.86	33.86
04.12.02.06	SOMBRETO DE VENTILACION 2"	und	1.00	23.19	23.19
04.12.02.07	CAJA DE REGISTRO DE 300 x 300 x 400 mm CON TAPA DE CONCRETO	und	1.00	65.00	65.00
04.12.03	SISTEMA DE AGUA FRIA				1,170.80
04.12.03.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 O 1/2"	plb	7.00	116.24	813.68
04.12.03.02	TUBERIA DE PVC D=1/2"X5M C10 CR	m	24.00	14.88	357.12
05	GARAJE				126,775.54
05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,056.15
05.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA ZAPATAS	m3	24.20	22.89	553.94
05.01.02	RELLENOCÓN MATERIAL GRANULAR EN ZAPATAS	m3	3.96	1.63	6.45
05.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETES	m3	24.29	20.41	495.76
05.02	CONCRETO SIMPLE				1,145.76
05.02.01	SOLADO E=10CM	m2	22.00	27.33	601.26
05.02.02	DADOS DE CONCRETO 0.10X0.10X0.10m	und	550.00	0.99	544.50
05.03	CONCRETO ARMADO				126,573.63
05.03.01	ZAPATAS				5,946.87
05.03.01.01	CONCRETO PARA ZAPATA f _c =210 kg/cm ²	m3	11.00	379.19	4,171.09
05.03.01.02	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	223.65	7.94	1,775.78
05.03.02	COLUMNAS				5,788.07
05.03.02.01	CONCRETO PARA COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	3.52	395.24	1,391.24
05.03.02.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM ²	kg	600.66	7.32	4,396.83
05.03.03	COLUMNAS Y COBERTURA DE ESTRUCTURA METALICA				114,427.20
05.03.03.01	COLUMNAS, TUJERALES METALICAS Y TECHO DE CALAMINAS	m2	953.56	120.00	114,427.20
05.03.04	REVOQUE Y ENLUCIDOS				411.49
05.03.04.01	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	17.60	23.38	411.49
06	TALLER MECANICO				60,512.16
06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				740.01
06.01.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA ZAPATAS	m3	8.80	22.89	201.43
06.01.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTOS	m3	4.48	54.02	242.01
06.01.03	RELLENOCÓN MATERIAL GRANULAR EN ZAPATAS	m3	1.26	1.63	2.05
06.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETES	m3	14.43	20.41	294.52
06.02	CONCRETO SIMPLE				2,079.03
06.02.01	SOLADO E=10CM	m2	7.00	27.33	191.31
06.02.02	CIMENTACION CORRIDA MEZCLA 1:10 + 30% P.G	m3	3.95	271.75	1,073.41
06.02.03	CONCRETO SOBRECIMIENTO MEZCLA 1:8 +25% P.M	m3	0.71	295.17	209.57

Fecha : 12/10/2021 00:10:51

Fig. 15. Presupuesto desagregado de obra – Parte 5.

Presupuesto

Presupuesto 1302005 CREACION DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO-PROVINCIA DE LUCANAS-AYACUCHO.
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS PUQUIO Costo al 16/08/2021
 Lugar AYACUCHO - LUCANAS - PUQUIO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
06.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE SOBRECIMIENTO	m2	9.49	42.86	406.74
06.02.05	DADOS DE CONCRETO 0.10X0.10X0.10m	und	200.00	0.99	198.00
06.03	CONCRETO ARMADO				11,415.11
06.03.01	ZAPATAS				2,156.01
06.03.01.01	CONCRETO PARA ZAPATA f _c =210 kg/cm ²	m3	4.00	379.19	1,516.76
06.03.01.02	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	80.51	7.94	639.25
06.03.02	COLUMNAS				4,024.14
06.03.02.01	CONCRETO PARA COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	2.70	395.24	1,067.15
06.03.02.02	ACERO CORRUGADO F _y =4200 KG/CM ²	kg	403.96	7.32	2,956.99
06.03.03	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				5,234.96
06.03.03.01	MURO DE LADRILLO SOGA IV 18H 9x13x23 cm.	m2	39.53	132.43	5,234.96
06.04	COLUMNAS Y COBERTURA DE ESTRUCTURA METALICA				45,120.00
06.04.01	COLUMNAS, TIJERALES METALICAS Y TECHO DE CALAMINAS	m2	376.00	120.00	45,120.00
06.05	REVOQUE Y ENLUCIDOS				1,158.01
06.05.01	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	49.53	23.38	1,158.01
07	OTROS				27,750.00
07.01	EQUIPAMIENTO DEL TALLER MECANICO				15,750.00
07.01.01	EQUIPAMIENTO PARA TALLER MECANICO	gib	1.00	15,750.00	15,750.00
07.02	ACTIVIDADES DE MITIGACION AMBIENTAL				12,000.00
07.02.01	REFORESTACION CON PLANTAS NATIVAS Y ORNAMENTALES	und	75.00	20.00	1,500.00
07.02.02	CAPACITACION EN GESTION DE RESIDUOS CONSTRUCTIVOS A OBREROS	mes	3.00	3,500.00	10,500.00
08	IMPLEMENTACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL CONTRA EL COVID-19				15,948.31
08.01	PROTOCOLO SANITARIO CONTRA EL COVID-19	gib	1.00	2,500.00	2,500.00
08.02	ADECUACION DE AMBIENTES	gib	1.00	7,841.25	7,841.25
08.03	PRUEBA RAPIDAS PARA DETECTAR EL COVID-19	und	1.00	2,754.30	2,754.30
08.04	EQUIPAMIENTO, IMPLEMENTACION E INSUMOS PARA LA PREVENCIÓN DEL COVID-19	gib	1.00	2,414.76	2,414.76
08.05	SEÑALIZACION Y CAPACITACION	gib	1.00	438.00	438.00
	COSTO DIRECTO				1,113,035.29
	GASTOS GENERALES (10%)				111,303.53
	SUBTOTAL				1,224,338.82
	IMPUESTOS (18%)				220,380.99
	PRESUPUESTO TOTAL				1,444,719.81

Fecha : 12/10/2021 00:10:51

Fig. 16. Presupuesto desagregado de obra – Parte 6

3.1.10 Presupuesto analítico


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS - PUQUIO		PRESUPUESTO ANALITICO DE OBRA			
PROYECTO:	"CREACIÓN DEL ALMACÉN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"				
CLIENTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS - PUQUIO				
LUGAR:	LOCALIDAD DE CASAYMARCA, DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO				
ESPECIFICA	DESCRIPCION	EXPEDIENTE TECNICO	VALOR REFERENCIAL	GASTOS DE SUPERVISION	TOTAL
2.6.23.99	OTRAS ESTRUCTURAS DIVERSAS				1,444,719.81
2.6.23.52	COSTO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DIRECTA - PERSONAL		1,444,719.81		1,444,719.81
2.6.81.3	ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS				16,000.00
2.6.81.31	ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS.	16,000.00			16,000.00
2.6.81.4	OTROS GASTOS DIVERSOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS				73,216.94
2.6.81.43	GASTOS POR LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS				
	SERVICIO DE CONSULTORÍA (ACTUALIZACION DE EXPEDIENTE TECNICO)	12,000.00			12,000.00
	SUPERVISIÓN DE OBRA			61,216.94	61,216.94
	SUB TOTAL	28,000.00	1,444,719.81	61,216.94	
	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA				1,533,936.75

Fig. 17. Presupuesto analítico del proyecto de inversión.

3.1.11 Desagregado de Gastos Generales


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS - PUQUIO		DESAGREGADO DE GASTOS DE SUPERVISION					
PROYECTO:	"CREACIÓN DEL ALMACÉN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"						
CLIENTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LUCANAS - PUQUIO						
LUGAR:	LOCALIDAD DE CASAYMARCA, DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO						
PLAZO:	2	COSTO DIRECTO :	1,113,035.29	PRESUPUESTO :	S/ 1,224,338.82		
01.01 GASTOS GENERALES VARIABLES				S/.	111,303.53		
01.01 DIRECCIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA EN OBRA				S/.	111,303.53		
01.01.01	PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR			S/	102,500.00		
	PERSONAL	CANT	MESES	INCIDENCIA	SUELDO	PARCIAL	TOTAL
	EN OBRA						102,500.00
	Ing. Residente	1.00	5.00	100.0%	6,000.00	30,000.00	
	Asistente Técnico	1.00	5.00	100.0%	3,000.00	15,000.00	
	Ingeniero de Seguridad	1.00	5.00	100.0%	3,000.00	15,000.00	
	Maestro de Obra	1.00	5.00	100.0%	3,000.00	15,000.00	
	Técnico en Enfermería	1.00	5.00	100.0%	3,500.00	17,500.00	
	Guardián	1.00	5.00	50.0%	2,000.00	5,000.00	
	Almacenero	1.00	5.00	50.0%	2,000.00	5,000.00	
01.01.02	OPERACION DE CAMPAMENTO (OFICINAS,DEPOSITOS Y OTROS)			S/		4,250.00	
	EQUIPO	CANT	MESES	S/. X MES	PARCIAL	TOTAL	
	Pago de Servicios					4,250.00	
	Servicio de Ensayos de Laboratorio	1.00	5.00	700.00	3,500.00		
	Servicio de Comunicación y/o Telefonía	1.00	5.00	150.00	750.00		
01.01.03	GASTOS MISCELANEOS			S/		4,553.53	
	EQUIPO	MESES	INCIDENCIA	S/. X MES	PARCIAL	TOTAL	
	Útiles de oficina	5.00	100.0%	410.71	2,053.53		
	Impresiones, copias y Ploteos	5.00	100.0%	500.00	2,500.00		
						4,553.53	

Fig. 18. Desagregado de gastos generales del proyecto de inversión

3.2 Inconvenientes surgidos en las diversas etapas del proyecto

- Inconvenientes
 - Demora en la formulación, evaluación y aprobación del expediente técnico genero retrasos en el inicio de la obra y en su ejecución, lo que impacto en los costos, la calidad del proyecto.
 - El constante cambio de gerentes de infraestructura puede generar inconvenientes en el normal desarrollo de la obra, ya que cada nuevo gerente puede tener una visión diferente sobre la gestión y el enfoque de los proyectos, lo que puede generar desorientación y falta de continuidad en la ejecución de las tareas.
 - La falta de compromiso y capacitación de los operadores nombrados, así como la utilización de maquinarias antiguas y obsoletas, genero retrasos en la ejecución de la obra y afectar su calidad y seguridad.
 - La demora en la adquisición de bienes y la contratación de personal necesario para la ejecución del proyecto genero retrasos previo inicio de la ejecución.
- Soluciones
 - Debido a la demora en la aprobación del expediente técnico (aproximadamente 1 año) se optó por la actualización por oficio a fin de agilizar el inicio de obra. Cabe señalar que dicho expediente tuvo hasta 2 actualizaciones por consultores externos antes.
 - Se estableció una estrategia de gestión de la transición entre gerentes, que permitió una transferencia eficiente de conocimientos y habilidades, así como la definición clara de objetivos y metas para cada etapa del proyecto. De esta manera, se pudo asegurar la continuidad y la eficiencia en la gestión de la infraestructura, incluso ante la rotación de los gerentes.
 - Se estableció políticas de selección y capacitación de los operadores nombrados. De esta manera, se puede garantizar que los operadores cuenten con las habilidades y conocimientos necesarios para operar las maquinarias de forma eficiente y segura, y que las maquinarias sean capaces de realizar las tareas de manera efectiva. Además, se puede promover la implementación de programas de mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias, para evitar posibles fallas o interrupciones en el proceso de la obra. Asimismo, se formuló y aprobó un proyecto para la adquisición de un pool de maquinarias pesadas para la Entidad en atención de la necesidad y para futuros proyectos de inversión ejecutados principalmente por administración directa.
 - Establecer un plan de adquisición y contratación que contemple la identificación temprana de los bienes y personal requeridos, así como los

plazos y presupuestos necesarios para su adquisición y contratación. Todo ello en conjunto con el área encargada de adquisiciones.

3.3 Descripción de la participación del bachiller referente al proyecto

El bachiller inició su labor en diciembre de 2020 como asistente de la unidad de obras, supervisión y liquidación, en la cual tuvo como función principal la evaluación de liquidaciones de obras. A partir de enero de 2021, fue transferido a la posición de asistente técnico del gerente de la GODURT, donde se encargó inicialmente de actividades de mantenimiento de infraestructura construida con fondos de la entidad y monitoreo de actividades de mantenimiento de intervención inmediata en coordinación con el programa "Trabaja Perú", ahora llamado "Lurawin Peru".

Durante su labor en calidad de apoyo, realizó el monitoreo de las obras en ejecución y reportó directamente al gerente de obras los sucesos que ocurrían. Uno de los múltiples trabajos en los que participó se relacionó con el proyecto en mención, el cual, debido al cambio constante de los gerentes, venía retrasando su ejecución generando perjuicio a la población.

La participación del bachiller en esta obra se dio en múltiples escenarios, desde los trámites para el reinicio de la obra (informe de corte, actualización de expediente, evaluación de los requerimientos y términos de referencia) hasta el apoyo en la coordinación con diferentes áreas, organizaciones (sindicato de trabajadores), comunidades y autoridades. Además, su criterio en la toma de decisiones pudo solucionar distintos problemas en la fase de ejecución, como la demora en la entrega de insumos, un adecuado control del concreto en días clave y modificaciones del proyecto durante esta fase.

En resumen, el bachiller tuvo una participación activa y determinante en la ejecución del proyecto, contribuyendo al éxito y a la solución de los problemas que surgieron en el proceso.

CAPITULO IV: REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

4.1 Generalidades.

Es importante analizar el contexto en el que se desarrolla el proyecto actual, ya que el autor es un egresado de la Facultad de Ingeniería Civil de la UNICA que se enfrenta a los desafíos que su formación profesional le plantea para contribuir al bienestar de la sociedad y la institución en la que trabaja.

El proyecto ha permitido en primer lugar al autor del texto, quien es un futuro ingeniero civil, desarrollarse como profesional, ya que la experiencia adquirida en este proyecto le ha brindado conocimientos valiosos sobre cómo debe un ingeniero afrontar los problemas de obra.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que los conocimientos adquiridos en la obra no se obtienen de la noche a la mañana, sino que es un proceso continuo que se adquiere al ejercer una responsabilidad en obra. En este proceso, se descubren conocimientos prácticos valiosos que no se adquieren en las aulas.

En el campo de aplicación de la ingeniería en obra es donde se aplican los conocimientos teóricos adquiridos en las aulas y se colabora en la elaboración de proyectos. Además, se realizan valorizaciones, se calcula el tiempo de ejecución de obra, los insumos y los recursos humanos necesarios para ejecutar un proyecto de manera eficiente, lo que permite una aplicación efectiva de la teoría a la práctica.

Es importante destacar que cuando los ingenieros egresan de la universidad, no suelen tener la confianza necesaria para enfrentar los problemas de obra, ya que lo que se obtiene de la formación académica es un mínimo. La formación de un ingeniero se va desarrollando con el tiempo, a medida que se enfrenta a los problemas de obra y se coordina de manera permanente con el ingeniero residente, aprovechando los conocimientos de aquellos que tienen más experiencia para nutrirse de información y conocimientos. Esto puede incluir ingenieros residentes, supervisores y personal técnico.

Es relevante destacar que el proyecto actual y otros en los que ha participado, así como la elaboración de proyectos para la municipalidad de Puquio, le han permitido consolidarse como profesional, por lo cual se siente muy agradecido. Gracias a sus labores realizadas en la municipalidad, podrá obtener su título profesional de ingeniero civil.

4.2 Aportes a la institución.

Durante todo este tiempo laborando en la Municipalidad de Puquio, la persona ha brindado sus conocimientos adquiridos en beneficio de la institución y la población del distrito, realizando inspecciones de obra, haciendo seguimiento de proyectos,

supervisando internamente y colaborando en la elaboración de proyectos. Todo esto ha permitido garantizar las inversiones en proyectos que la comunidad necesitaba.

En la oficina de obras, se me ha encomendado un trabajo importante que consiste en brindar apoyo en la elaboración de expedientes técnicos para los proyectos que se ejecutarán según la programación presupuestal de la Municipalidad Distrital de Puquio. Esta tarea implica la realización de estudios técnicos, planos, presupuestos y especificaciones técnicas que permitan la correcta ejecución de los proyectos. Además, también colaboro en la supervisión y seguimiento de las obras, a fin de garantizar su calidad y cumplimiento de los plazos establecidos. Todo esto con el objetivo de brindar un servicio de calidad y contribuir al desarrollo del distrito de Puquio y su población.

Además, la creación del almacén municipal también permitirá una mejor gestión de los recursos y una reducción de costos al evitar pérdidas, desperdicios y daños a los bienes de la municipalidad. Asimismo, se mejorará la eficiencia en la gestión de los programas sociales y la atención a la población, ya que los insumos y materiales estarán disponibles en el almacén para su distribución oportuna. En resumen, la creación del almacén municipal contribuirá al fortalecimiento institucional de la Municipalidad de Puquio y al desarrollo de su comunidad.

Otro aspecto importante en el cual la persona involucrada se ha enfocado considerablemente es en la calidad de la construcción del presente proyecto y de todos los trabajos asignados, manteniéndose siempre dentro de las Normas Técnicas Nacionales e Internacionales para lograr un resultado con la calidad esperada en beneficio de la Municipalidad de Puquio y de la población en general.

CONCLUSIONES

- La ejecución del Proyecto permitirá contar con una infraestructura que brindará las condiciones necesarias para el almacenamiento de bienes, un garaje con cobertura y taller mecánico implementado para los vehículos de La municipalidad.
- Este proyecto durante su ejecución ha permitido beneficiar a la población del distrito de Puquio en un número de 1145 familias.
- El proyecto se ha realizado cumpliendo estrictamente de acuerdo a lo estipulado en el expediente técnico y los planos, garantizando con ello la calidad de la obra y su durabilidad en el tiempo.
- El Proyecto se realizó por la modalidad de administración directa, siendo la unidad ejecutora la Municipalidad Provincial de Lucanas, distrito de Puquio, con un tiempo de ejecución de 150 días calendarios.
- La modalidad de administración directa puede resultar en una ejecución exitosa del proyecto, siempre y cuando se asuma un compromiso firme con la planificación y la gestión adecuada de los recursos disponibles. Este enfoque requiere una mayor responsabilidad y capacidad de liderazgo por parte del equipo encargado de la ejecución, pero también ofrece la ventaja de una mayor flexibilidad y adaptabilidad para enfrentar los desafíos y cambios imprevistos en el camino.

RECOMENDACIONES

- En la construcción de las edificaciones sino se realizan el mantenimiento de las edificaciones y de los equipos que se han adquirido para la implementación del taller mecánico estos a la larga se destruirán, es por ello tener en cuenta su mantenimiento y la seguridad del caso para evitar el robo o pérdida de los mismos.
- Es importante tener organizada a la población para que pueda tener participación directa en la ejecución de los proyectos de la municipalidad y poder ser beneficiados con un trabajo en los futuros proyectos de la municipalidad.
- Es importante realizar la labor de control de calidad de los proyectos de la municipalidad, por lo que se recomienda que en todos los proyectos que ejecute la municipalidad se realice el control de calidad de los materiales, que permitirá garantizar la calidad de la obra y su periodo de vida útil en el tiempo.
- De otro lado es necesario resaltar que el presente proyecto se realizó por la modalidad de administración directa, este se ejecutó al 100% y sin ningún contratiempo, todo esto debido a la participación de personal técnico y administrativo serio y responsable que permitió que el proyecto se ejecutara en su tiempo programado y sin ningún contratiempo.
- Hay que resaltar que el Proyecto es de suma importancia para la municipalidad de Puquio por cuanto permitirá garantizar el almacenamiento adecuado de los bienes adquiridos por la municipalidad y el mantenimiento de sus vehículos su taller mecánico propio, por lo que se recomienda que los proyectos de inversión de la municipalidad de Puquio sean realizado en función de las necesidades de la población y no por intereses ajenos a ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Municipalidad Provincial Lucanas Puquio, «Reglamento de Organización y Funciones,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/munipuquio/informes-publicaciones/1940623-reglamento-de-organizacion-y-funciones>.
- [2] Sistema Peruano de Información Jurídica, «Ley orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972,» [En línea]. Available: https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/programacion_formulacion_pr_esupuestal2012/Anexos/ley27972.pdf.
- [3] Sistema de Seguimiento de Inversiones, «Construcción del almacén municipal en el distrito de Puquio, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho,» Puquio, 2020.
- [4] Municipalidad Provincial Lucanas Puquio, «Expediente Técnico del proyecto "Construcción del almacen municipal en el distrito de Puquio, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho",» Puquio, 2020.
- [5] Congreso de la República del Perú, «Constitución Política del Perú,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.congreso.gob.pe/Docs/constitucion/constitucion/index.html>.
- [6] Sistema Peruano de Información Jurídica, «Decreto Legislativo N° 1013,» 2013. [En línea]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Creaci%C3%B3n-MINAM-D.Legislativo.1013.pdf>.
- [7] Sistema Peruano de Información Jurídica, «Decreto Legislativo N° 1039,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/DLeg-10391.pdf>.
- [8] Congreso de la República del Perú, «Ley General del Ambiente. Ley N° 28611,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>.
- [9] Congreso de la República del Perú, «Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Ley N° 26821,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-26821.pdf>.
- [10] Presidencia de la República del Perú, «Decreto Legislativo N° 757 - Ley Marco para el crecimiento de la inversión privada,» 1991. [En línea]. Available: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2159611/Decreto%20Legislativo%20N%C2%B0%20757.pdf.pdf?v=1631045833>.
- [11] Congreso de la República del Perú, «Ley de la Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades. Ley N° 26786,» 1997. [En línea]. Available: <https://docs.peru.justia.com/federales/leyes/26786-may-12-1997.pdf>.

- [12] Ministerio del Ambiente, «Ley del Sistema Nacional de evaluación de impacto ambiental y su reglamento,» 2013. [En línea]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>.
- [13] Congreso de la República del Perú, «Ley de Recursos Hídricos. Ley N° 29338,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29338.pdf>.
- [14] Sistema Peruano de Información Jurídica, «Decreto Legislativo N° 1278,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/06/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>.
- [15] El Peruano, «Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM,» 2017. [En línea]. Available: https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/06/ds_014-2017-minam_-RRSS.pdf.
- [16] Congreso de la República del Perú, «Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Ley N° 29763,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29763.pdf>.
- [17] Presidencia de la República del Perú, «Decreto Supremo N° 074-2001-PCM,» 2001. [En línea]. Available: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/DS-074-2001-PCM.pdf.
- [18] Presidencia de la República del Perú, «Decreto Supremo N° 085-2003-PCM,» 2003. [En línea]. Available: https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=3692.
- [19] Congreso de la República del Perú, «Ley General de Salud - Ley N° 26842,» 1997. [En línea]. Available: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/284868/ley-general-de-salud.pdf?v=1572397294>.
- [20] Presidencia de la República del Perú, «Decreto Supremo N° 003-98-SA-DS,» 1998. [En línea]. Available: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1039865/03-98-SA.pdf?v=1595962686>.
- [21] El Peruano, «D.S. N° 009-2005-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo,» 2007. [En línea]. Available: http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/normasLegales/DS_007_2007_TR.pdf.
- [22] Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Norma G.050. Seguridad durante la construcción, Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO, 2010.
- [23] Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma E.020 Cargas, Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, 2020.

- [24] Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma E.030 Diseño Sismorresistente, Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, 2020.
- [25] Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma E.050 Suelos y Cimentaciones, Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, 2020.
- [26] Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma E.060 Concreto Armado, Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, 2020.
- [27] Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma E.070 Albañilería, Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, 2020.

ANEXOS
PANEL FOTOGRAFICO



Fig. 19. Construcción de muros de contención, armado de columnas y encofrado



Fig. 20. Construcción de cerco perimétrico con ladrillo 18 huecos y vaciado de columnas



Fig. 21. Encofrado de muros de contención armados



Fig. 22. Vista frontal de la construcción



Fig. 23. Construcción de cerco perimétrico



Fig. 24. Armado de acero de muro de contención y columnas



Fig. 25. Encofrado de techo, colocación de puntales



Fig. 26. Encofrado de techo, colocación de puntales

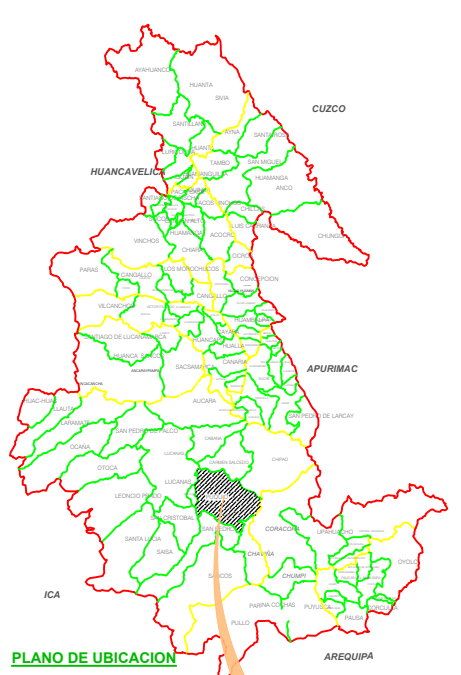


Fig. 27. Curado de columnas de concreto armado.

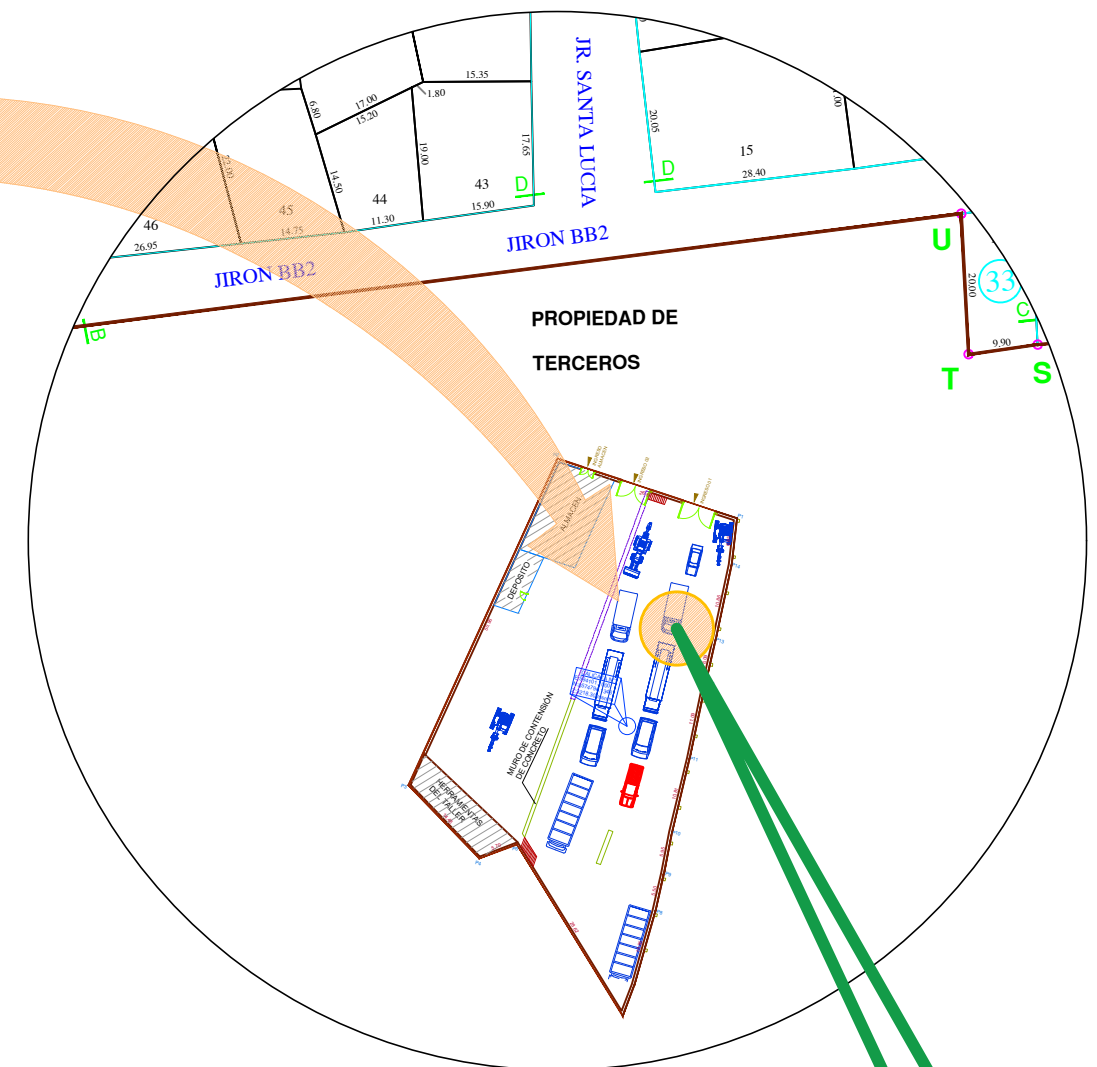
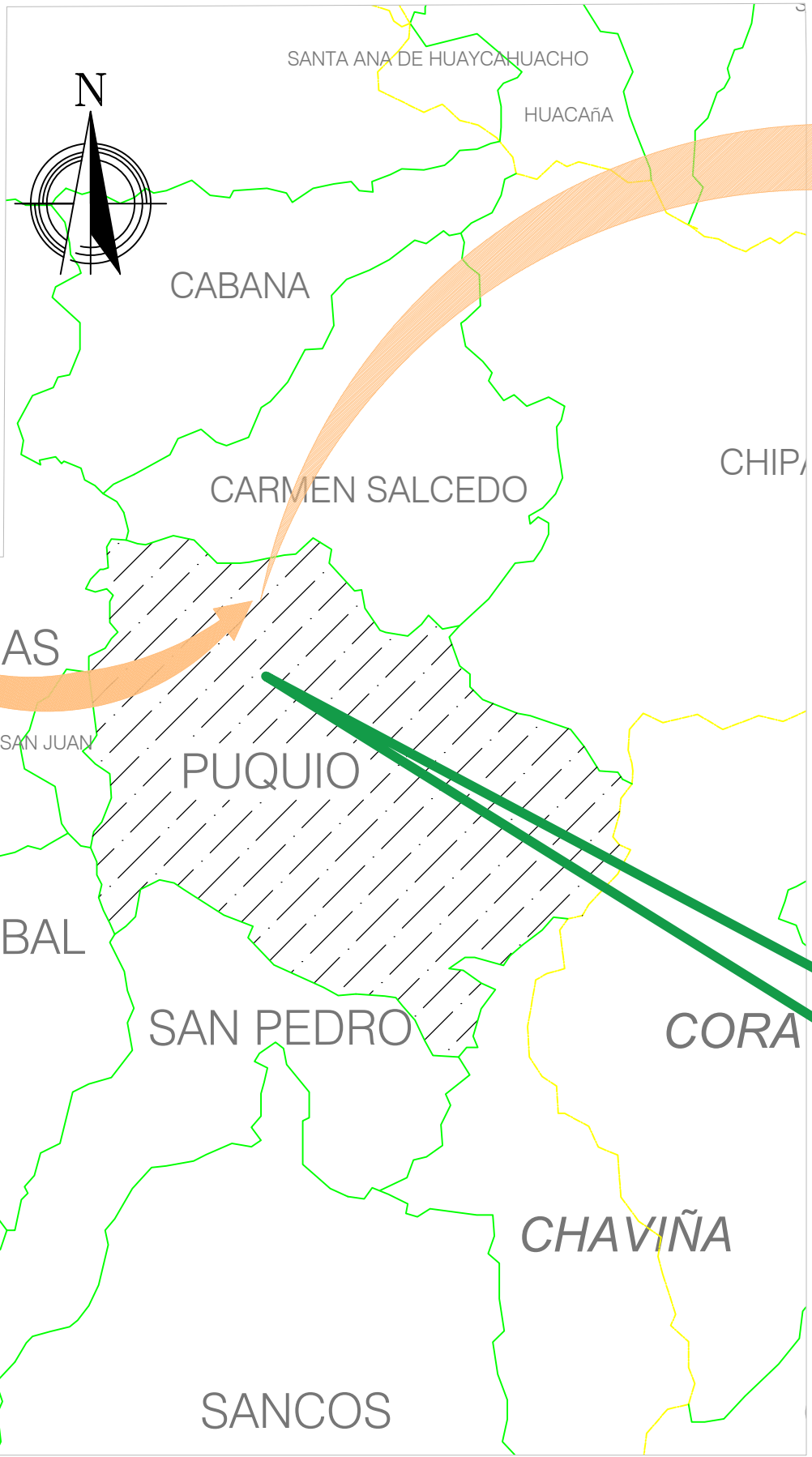


Fig. 28. Vista panorámica de muro de contención

PLANOS



PLANO DE UBICACION

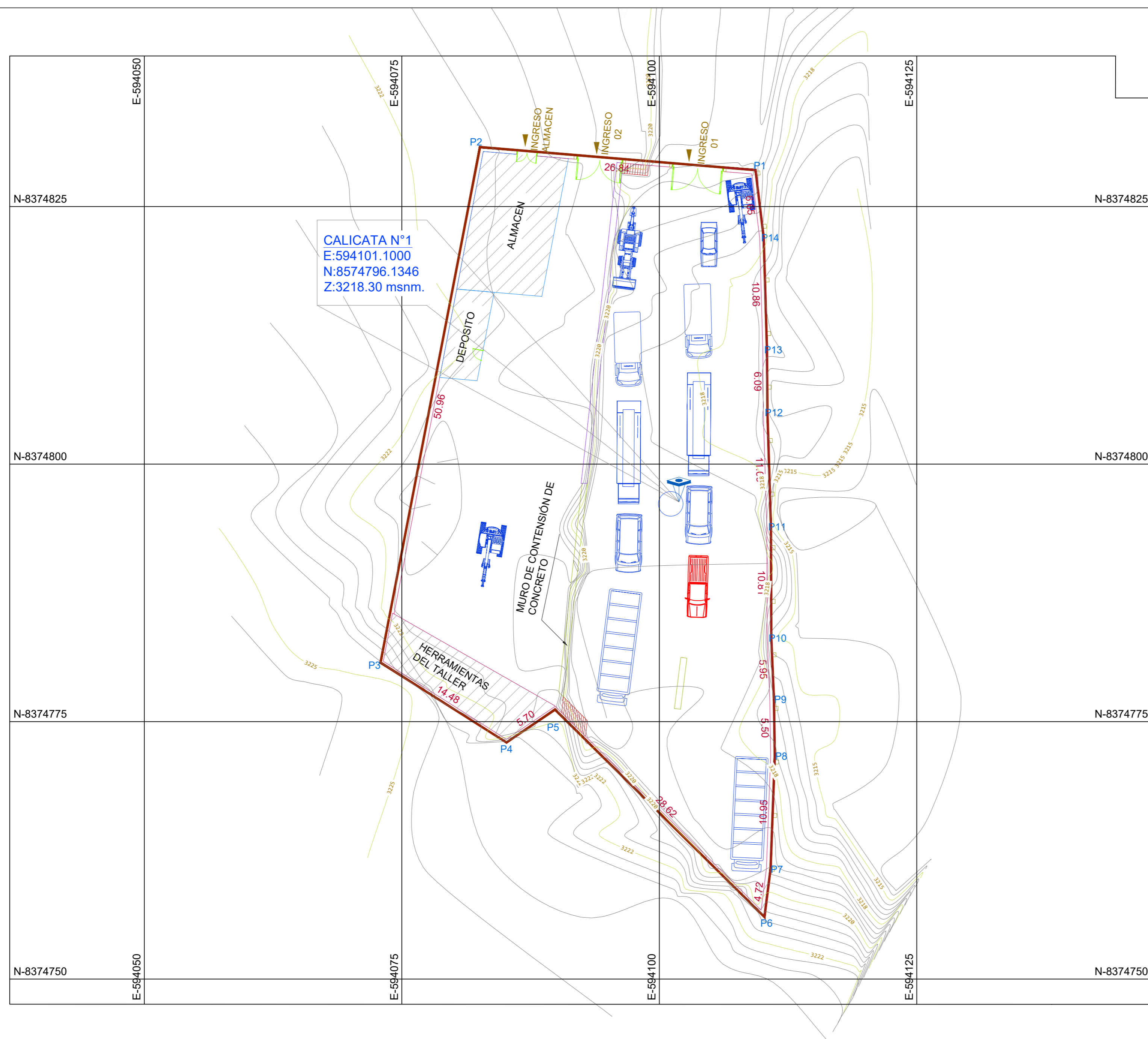
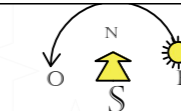


LOCALIZACIÓN
 Departamento : AYACUCHO
 Provincia : LUCANAS
 Distrito : PUQUIO

UBICACIÓN ESC: 1/1000

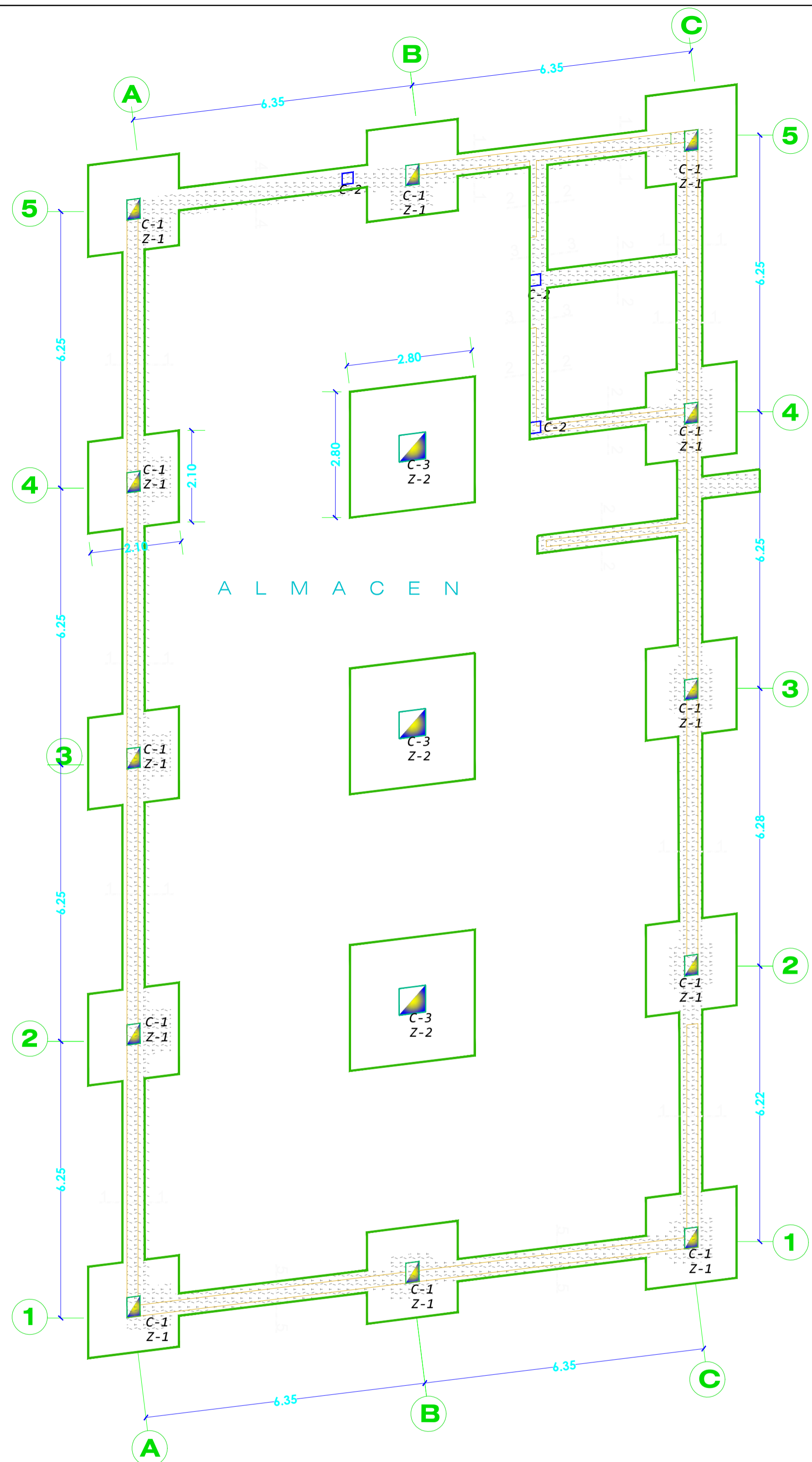
COORDENADA UTM X : 594113.2136
 COORDENADA UTM Y : 8374813.1289
 ALTURA Z : 3220.26 MSNM.
 UBICADO A 36.20 MTS. DE LA INTERSECCIÓN DE JR. BB2 Y JR. SANTA LUCIA.

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	CUADRO DE UBICACION		DATOS		PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"	UL-01	UBICACION Y LOCALIZACION	
	DEPARTAMENTO	AYACUCHO	BACHILLER	JULIO RENE RIVERA MENESES		PLANO		
	PROVINCIA	LUCANAS	CAD				LAMINA	1
	DISTRITO	PUQUIO	ESCALA	INDICADA				
	LOCALIDAD	CCASAYMARCA	FECHA	ABRIL - 2023				



CUADRO DEL TERRENO EXISTENTE (REAL)					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	26.84	101°42'40"	594109.3390	8374828.5369
P2	P2 - P3	50.96	96°8'48"	594082.5890	8374830.7730
P3	P3 - P4	14.48	111°28'31"	594072.9300	8374780.7330
P4	P4 - P5	5.70	113°30'49"	594085.1560	8374772.9740
P5	P5 - P6	28.62	258°48'50"	594089.8760	8374776.1680
P6	P6 - P7	4.72	52°28'36"	594110.2074	8374756.0288
P7	P7 - P8	10.95	174°56'43"	594110.7988	8374760.7072
P8	P8 - P9	5.50	177°0'16"	594111.2095	8374771.6477
P9	P9 - P10	5.95	178°20'24"	594111.1282	8374777.1510
P10	P10 - P11	10.81	182°20'2"	594110.8682	8374783.0926
P11	P11 - P12	11.09	178°25'53"	594110.8356	8374793.9044
P12	P12 - P13	6.09	181°16'55"	594110.4987	8374804.9917
P13	P13 - P14	10.86	178°49'49"	594110.4499	8374811.0794
P14	P14 - P1	6.65	174°41'46"	594110.1411	8374821.9398

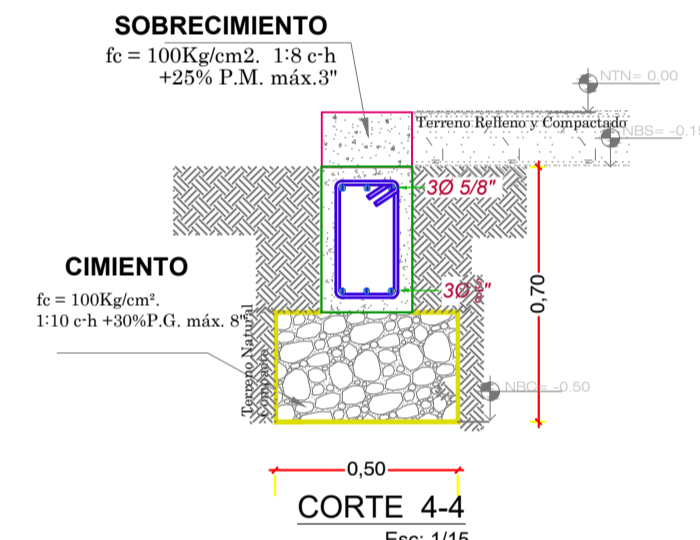
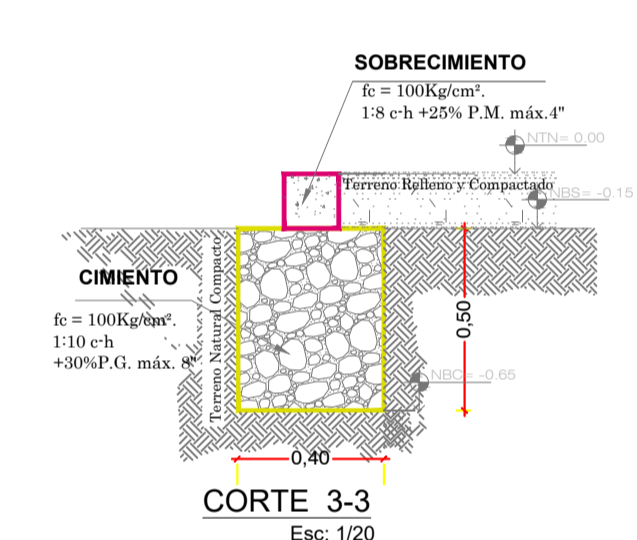
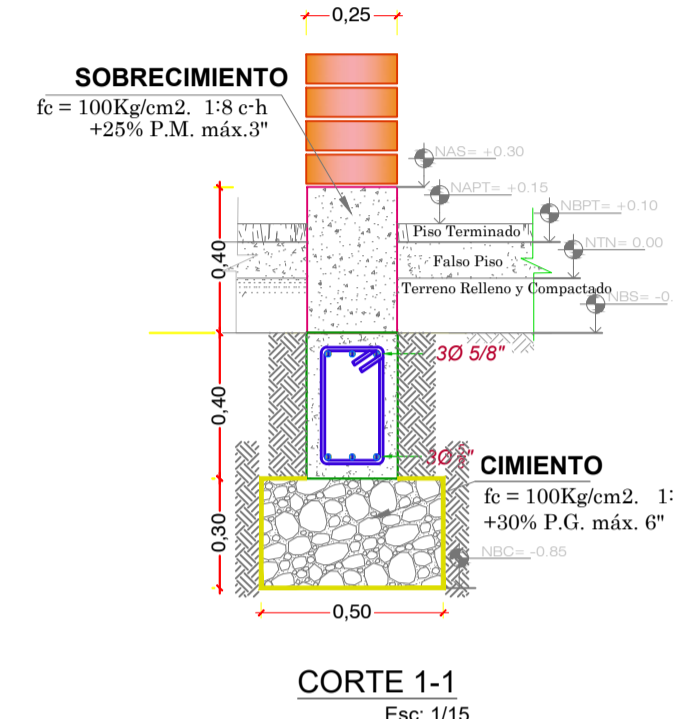
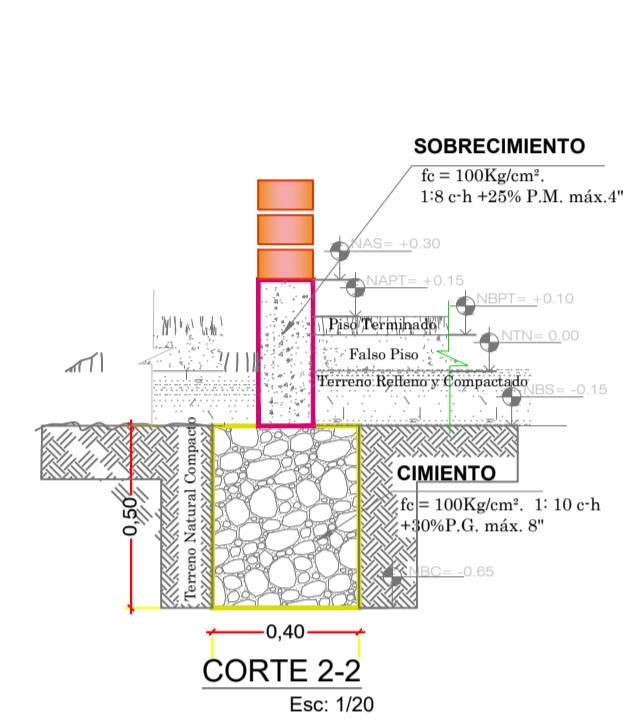
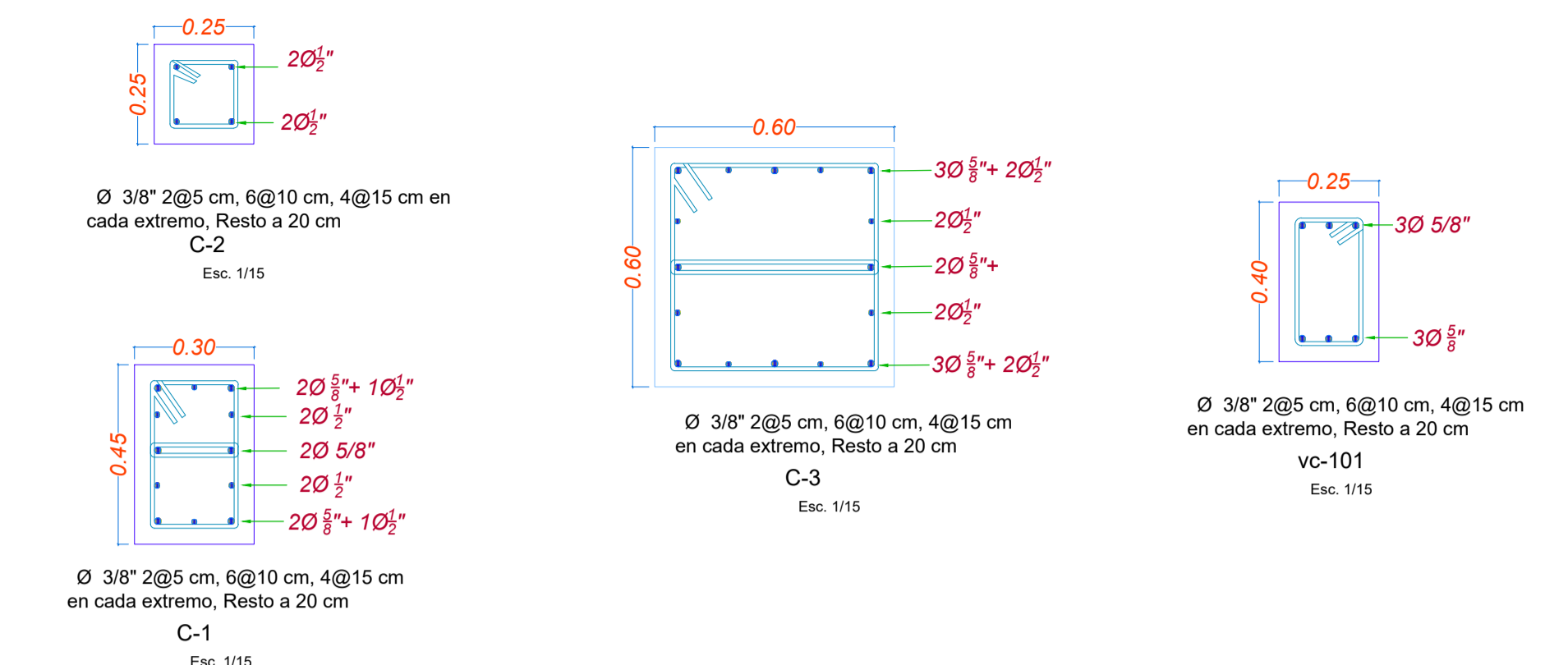
Area: 1997.55 m²
 Area: 0.19976 ha
 Perimetro: 199.22 ml



PRIMERA PLANTA
Esc: 1/75

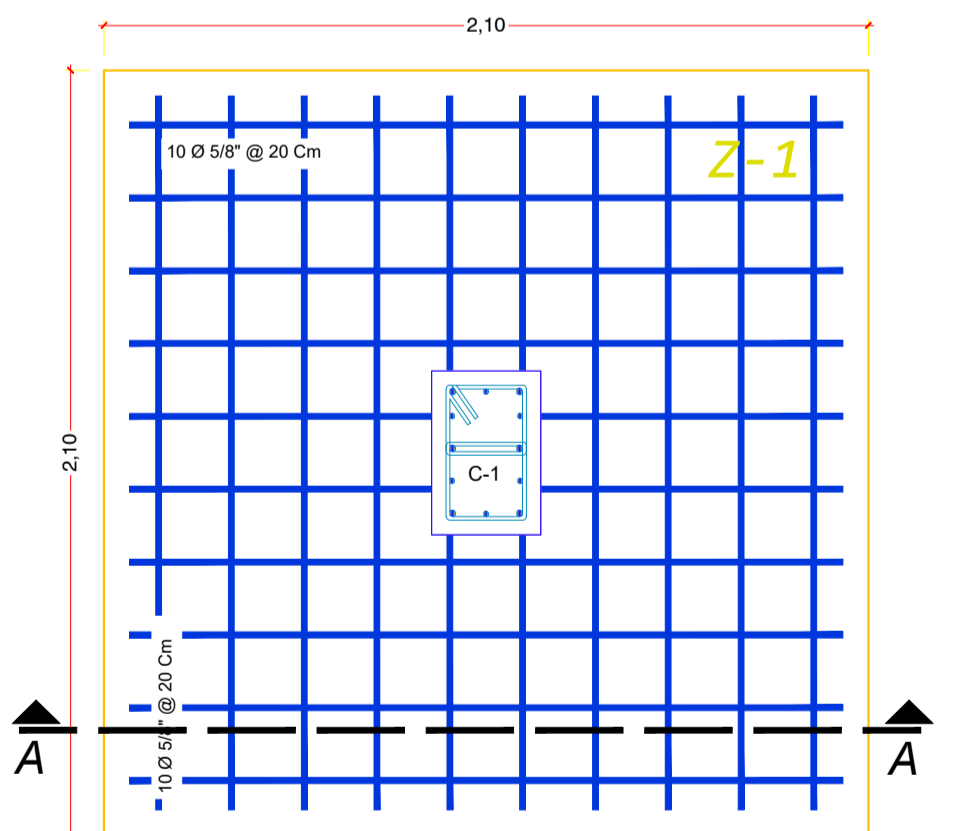
TIPO	C - 1	C - 2	C - 3
DIMENSION		0.30 	
ACERO EN ESTRIOS	1° PISO 6Ø 5/8" + 6Ø 3/4" Ø 3/8" 2@5 cm, 6@10 cm, 4@15 cm en cada extremo, Resto a 20 cm	4Ø 3/4" Ø 3/8" 2@5 cm, 6@10 cm, 4@15 cm en cada extremo, Resto a 20 cm	8Ø 5/8" + 8Ø 3/4" Ø 3/8" 2@5 cm, 6@10 cm, 4@15 cm en cada extremo, Resto a 20 cm
	2° PISO 6Ø 5/8" + 6Ø 3/4" Ø 3/8" 2@5 cm, 6@10 cm, 4@15 cm en cada extremo, Resto a 20 cm		8Ø 5/8" + 8Ø 3/4" Ø 3/8" 2@5 cm, 6@10 cm, 4@15 cm en cada extremo, Resto a 20 cm

CUADRO DE COLUMNAS



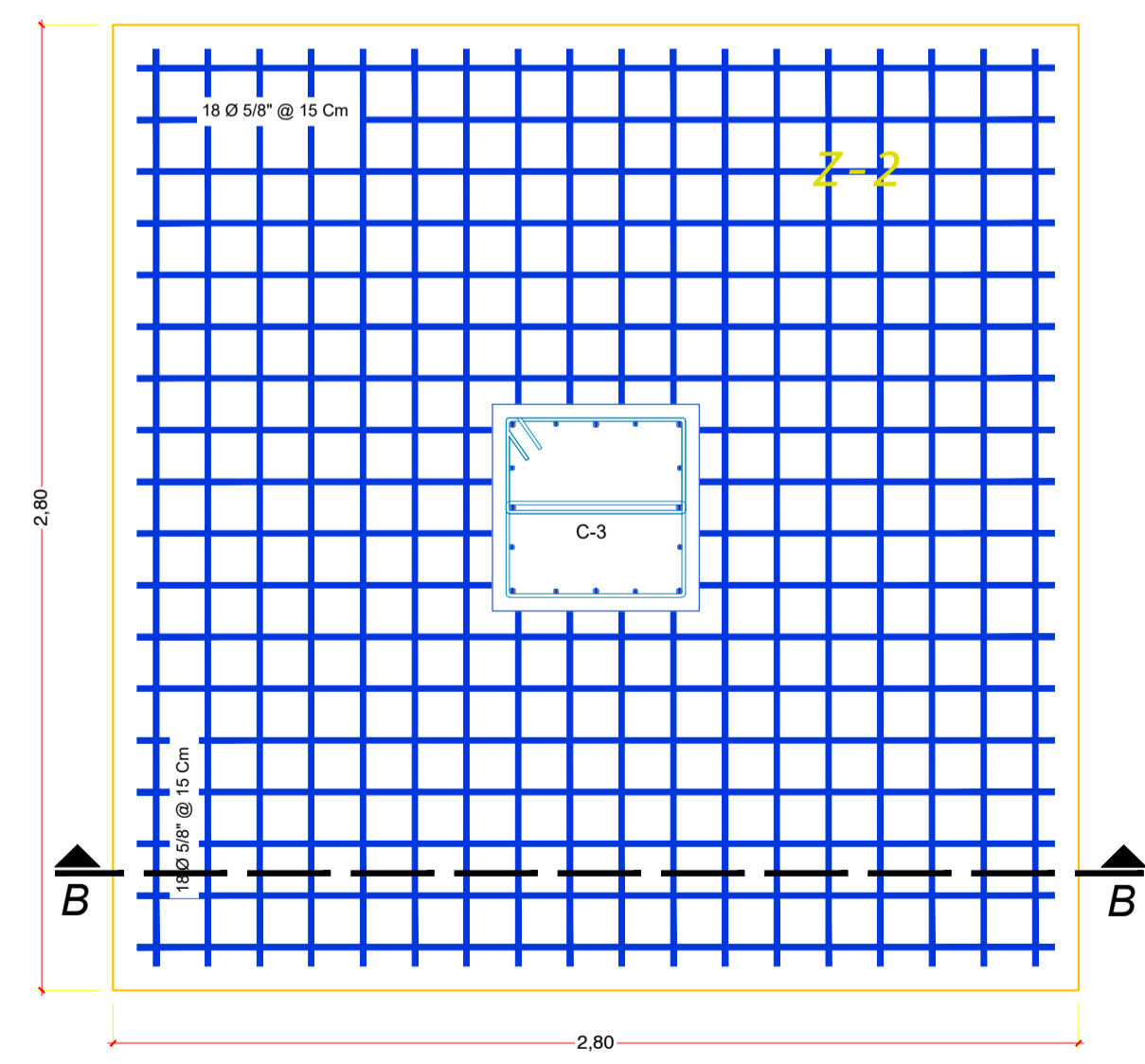
TIPO	VC-101
DIMENSION	
ACERO EN ESTRIOS	6Ø 5/8" Ø 3/8" 2@5 cm, 6@10 cm, 4@15 cm en cada extremo, Resto a 20 cm

CUADRO DE VIGA DE CIMENTACIÓN

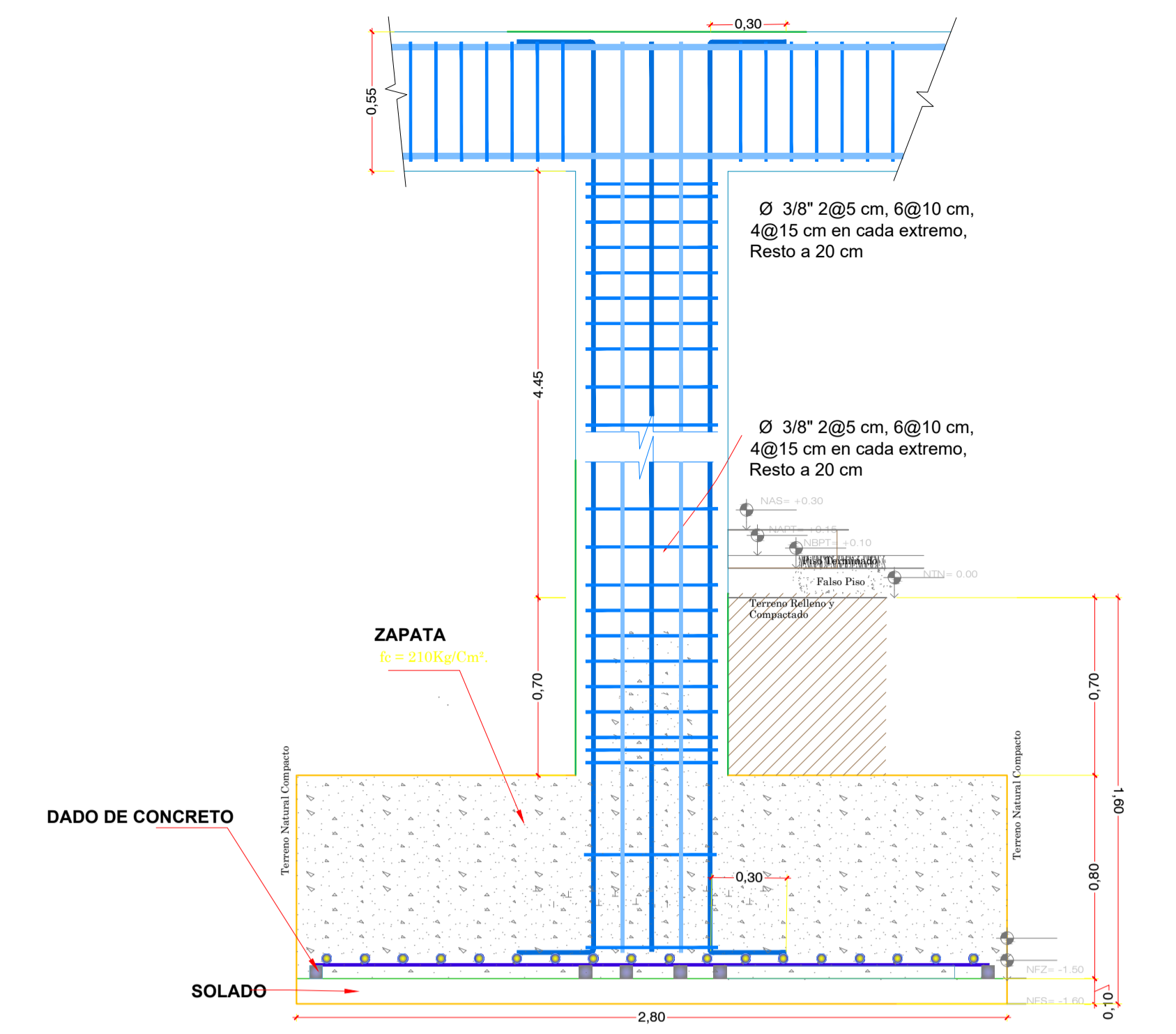


DETALLE DE ZAPATAS

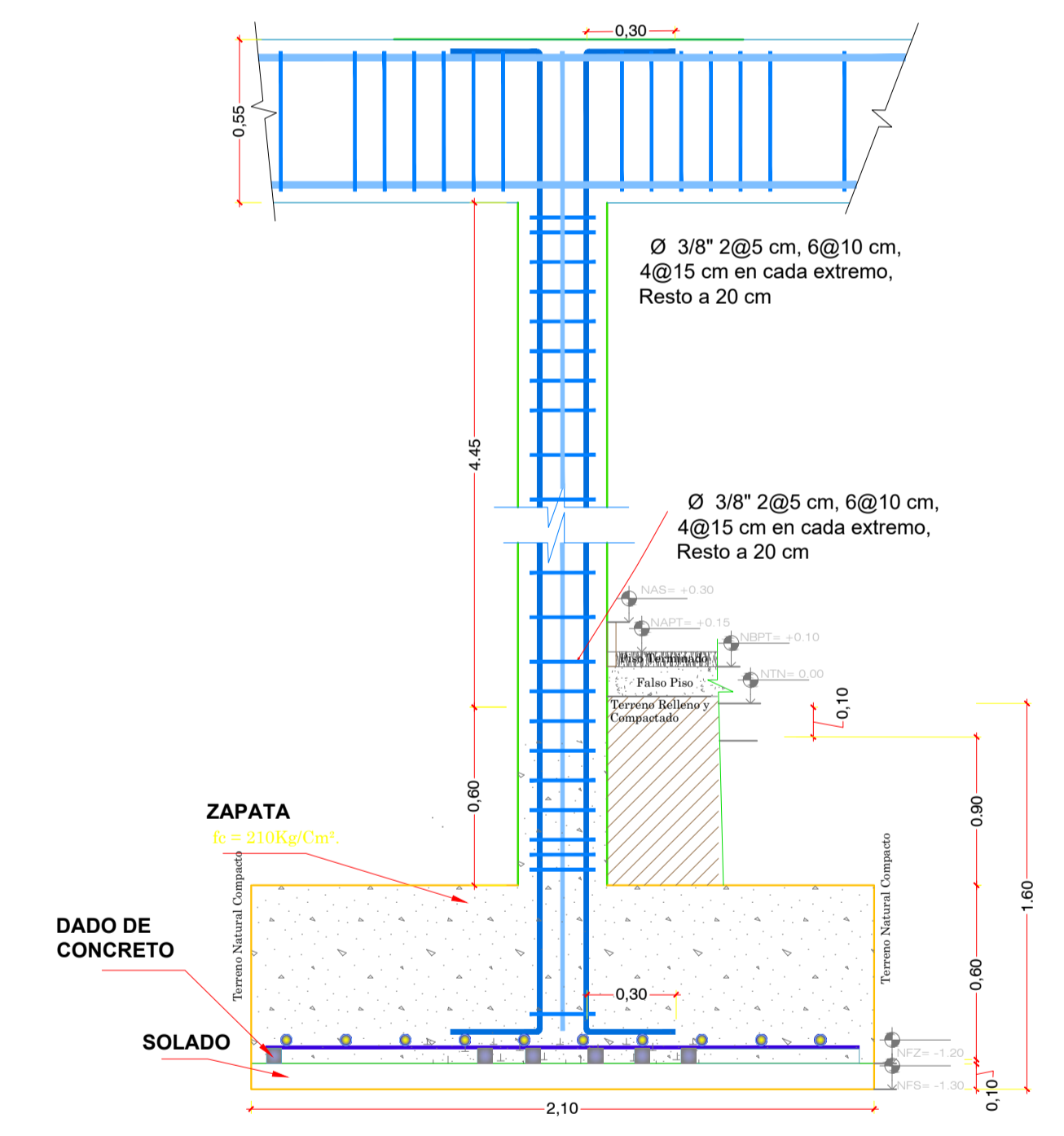
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN - ZAPATAS					
Tipo	N° Elem. Igual.	Dimensiones (m)	Canto (m)	Armado X	Armado Y
Z-1	12	2.10 x 2.10	0.60	10 Varillas Ø5/8" @ 0.20	10 Varillas Ø5/8" @ 0.20
Z-2	03	2.80 x 2.80	0.80	18 Varillas Ø5/8" @ 0.15	18 Varillas Ø5/8" @ 0.15



CUADRO DE VIGA DE CIMENTACIÓN



CORTE B-B
Esc: 1/20
ANLAJE DE COLUMNAS



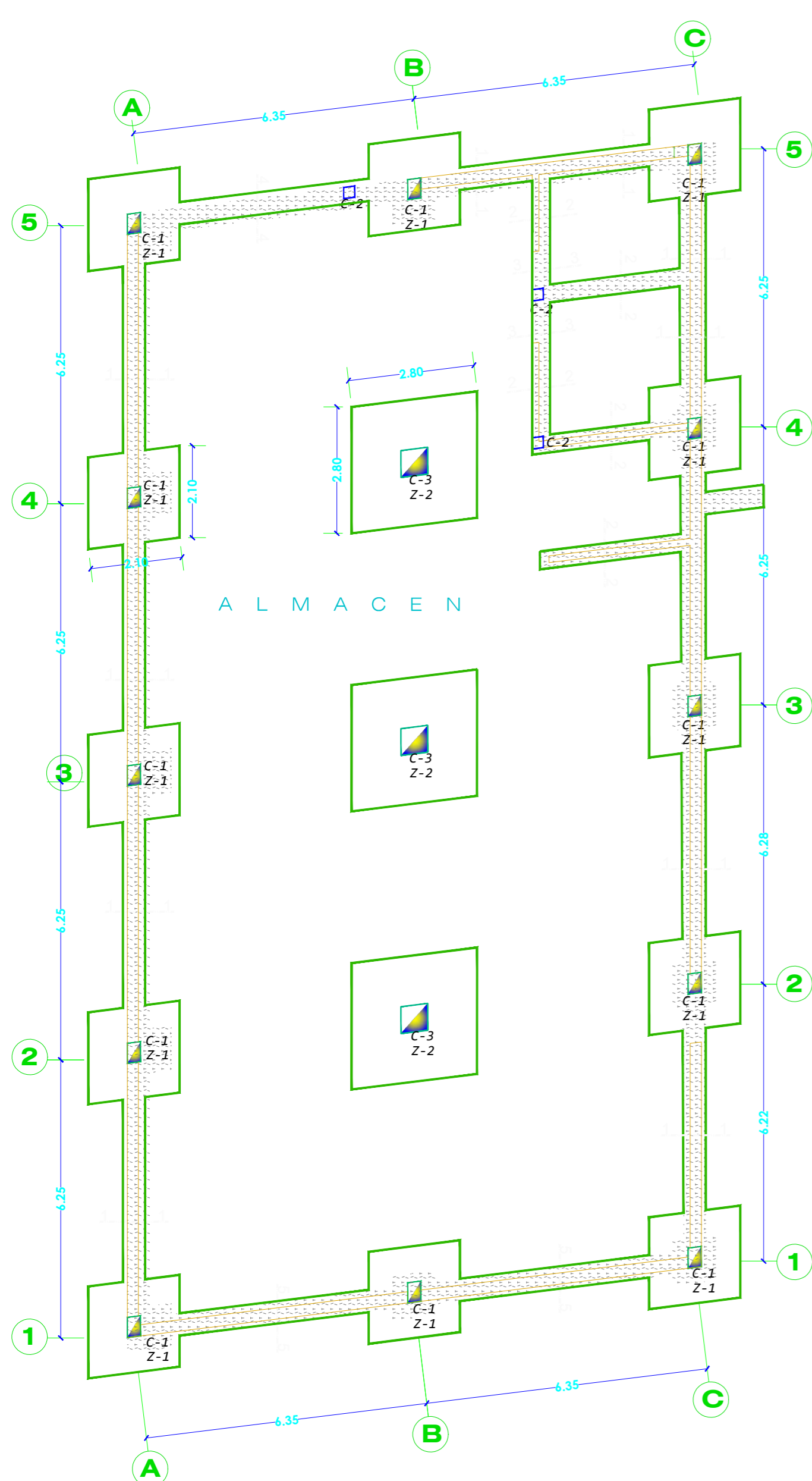
CORTE A-A
Esc: 1/20
ANLAJE DE COLUMNAS

CUADRO DE UBICACION		DATOS	
DEPARTAMENTO	AYACUCHO	BACHILLER	JULIO RENE RIVERA MENESES
PROVINCIA	LUCANAS	CAD	
DISTRITO	PUQUIO	ESCALA	INDICADA
LOCALIDAD	CCASAYMARCA	FECHA	ABRIL - 2023

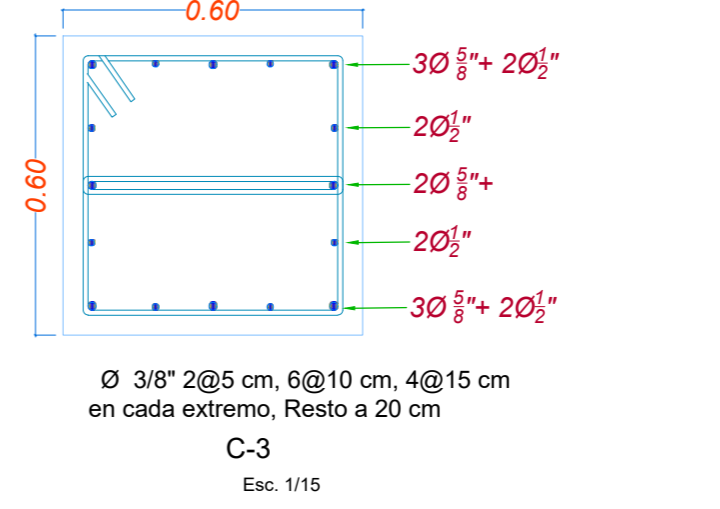
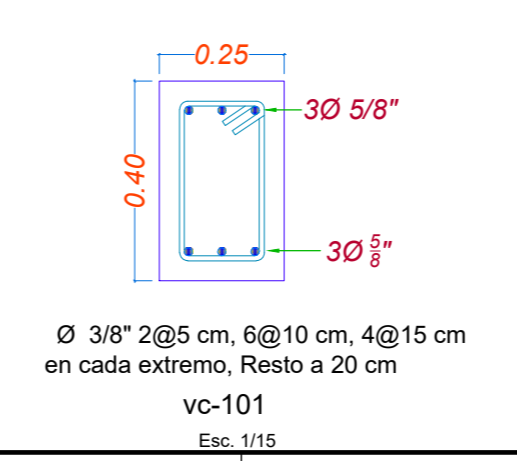
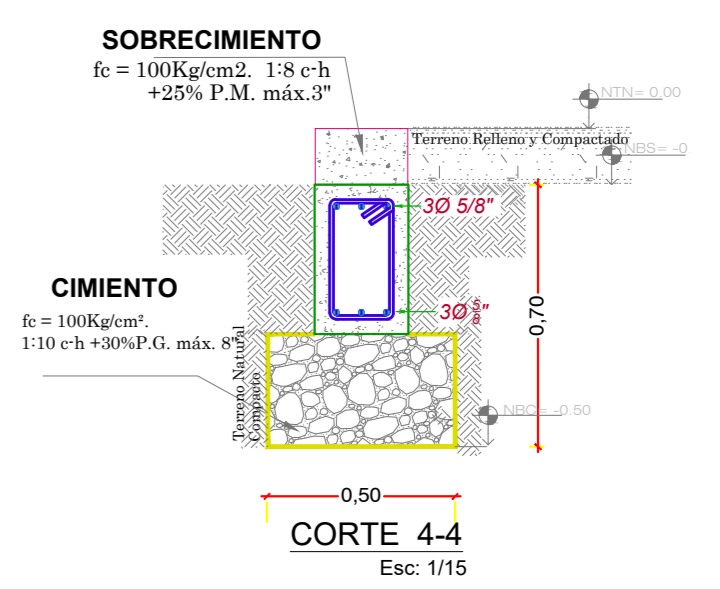
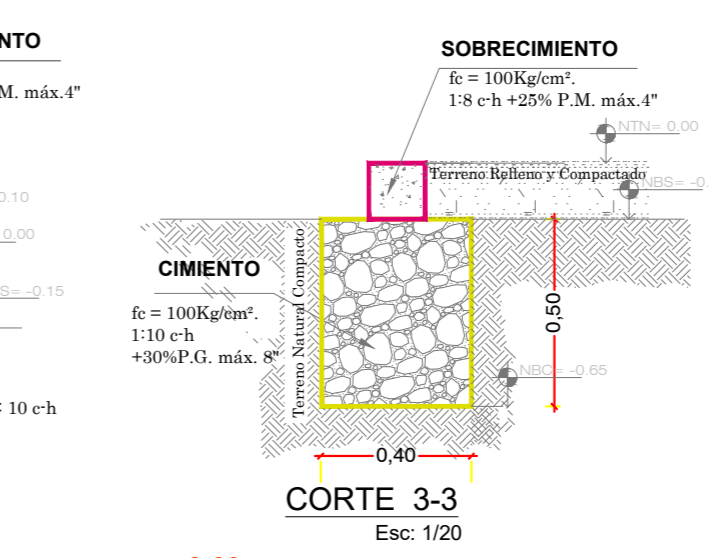
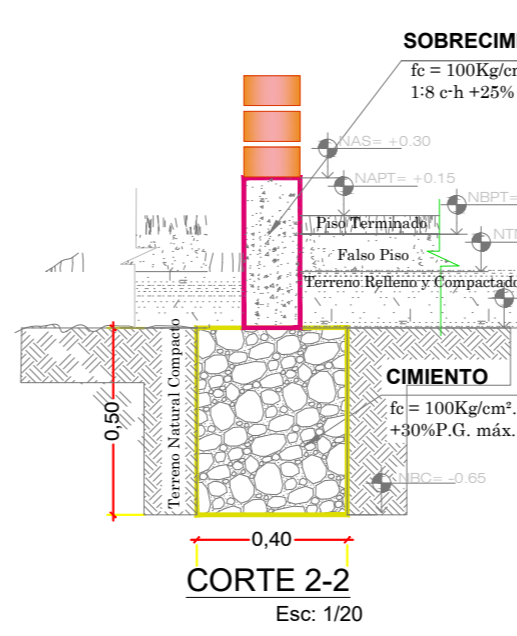
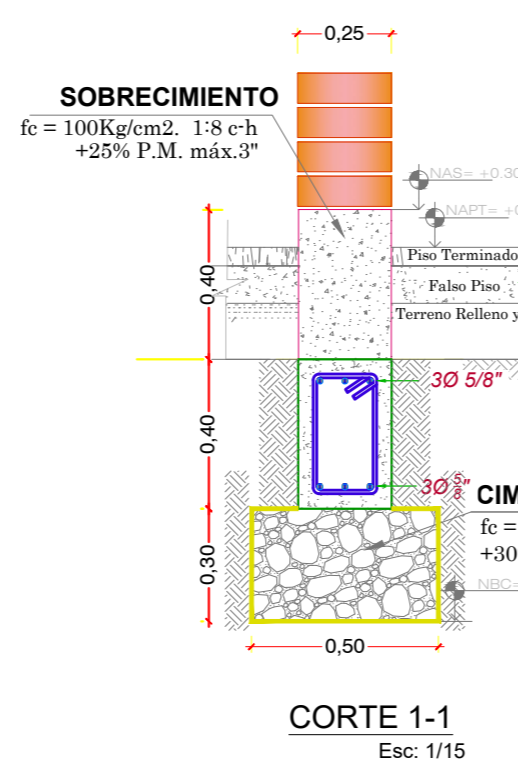
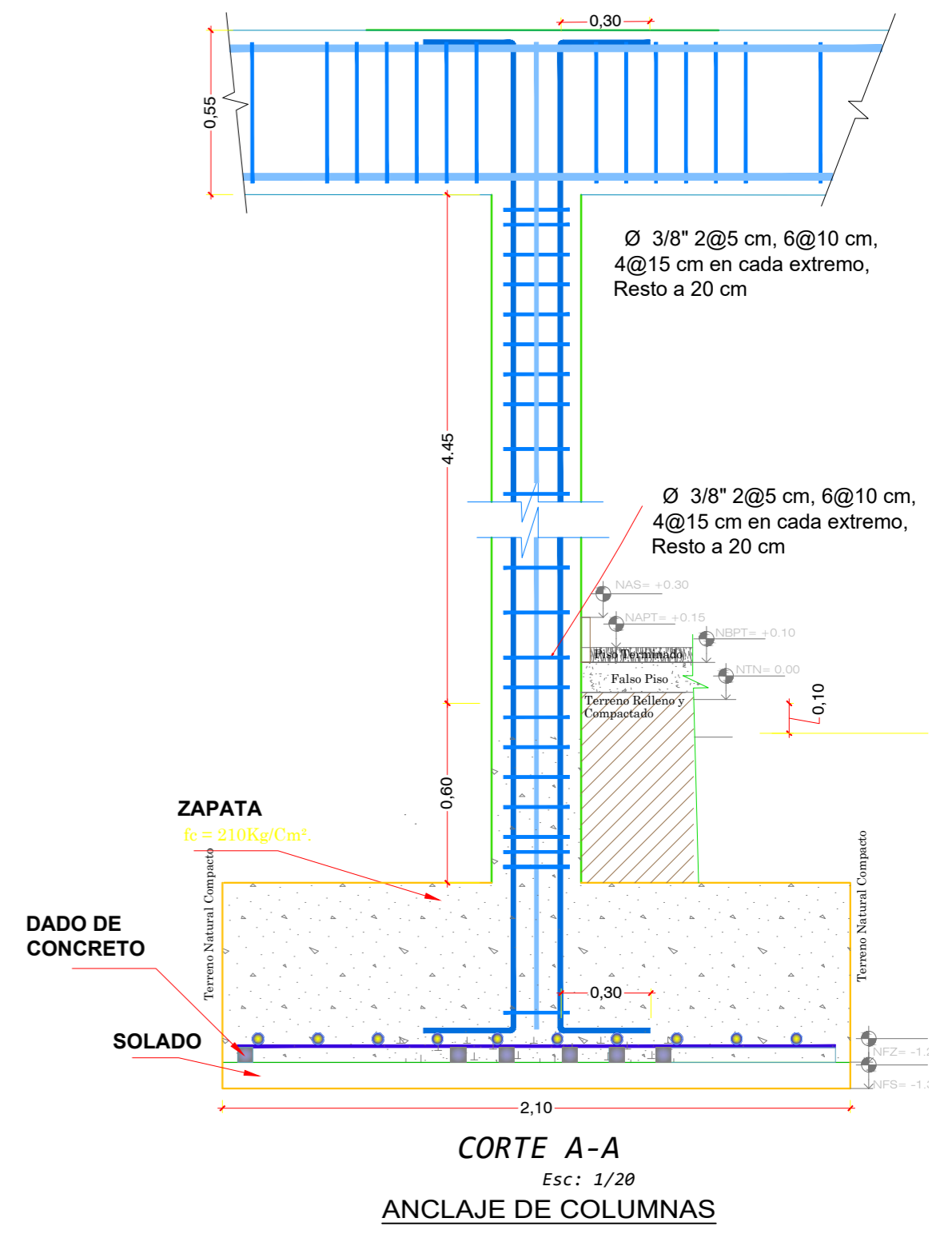
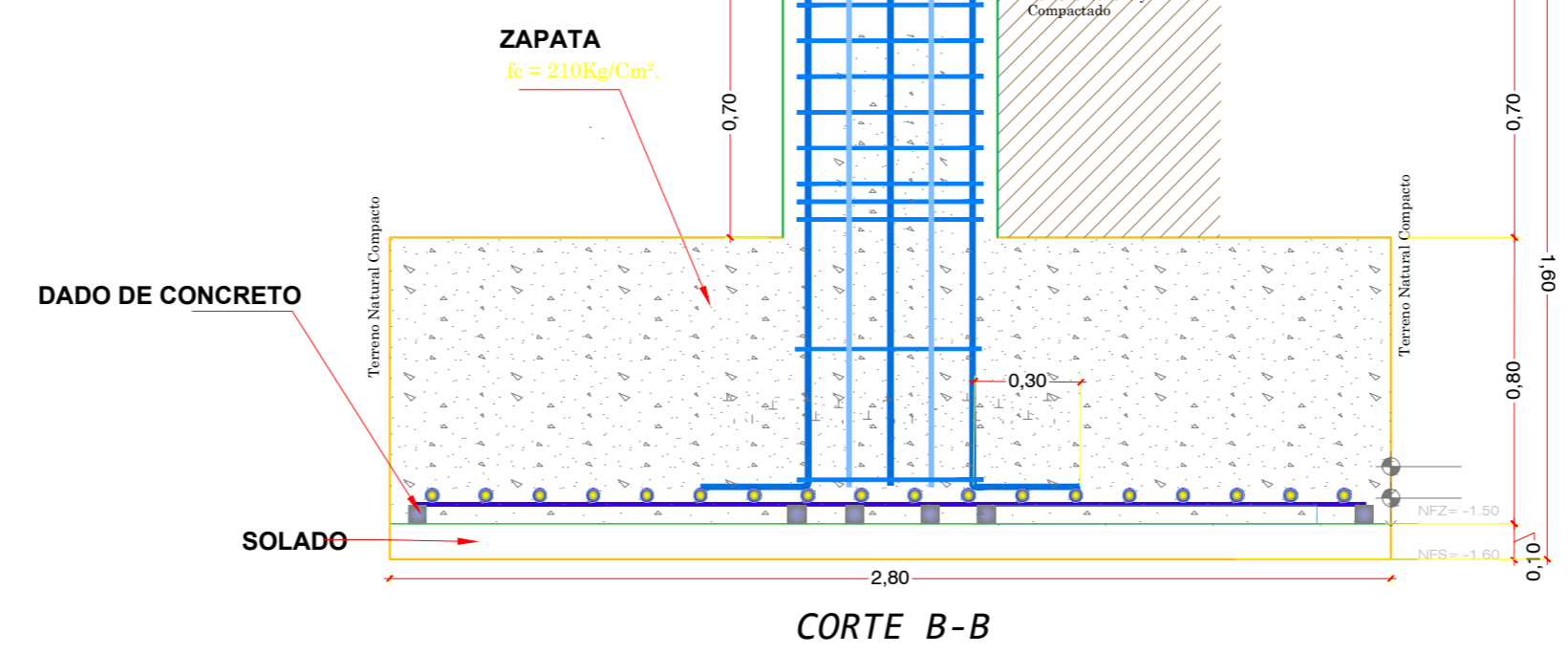
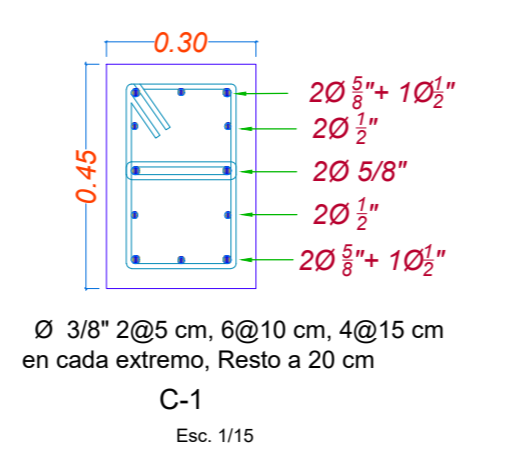
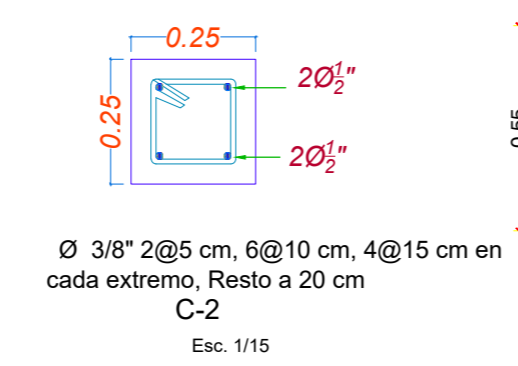
UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"

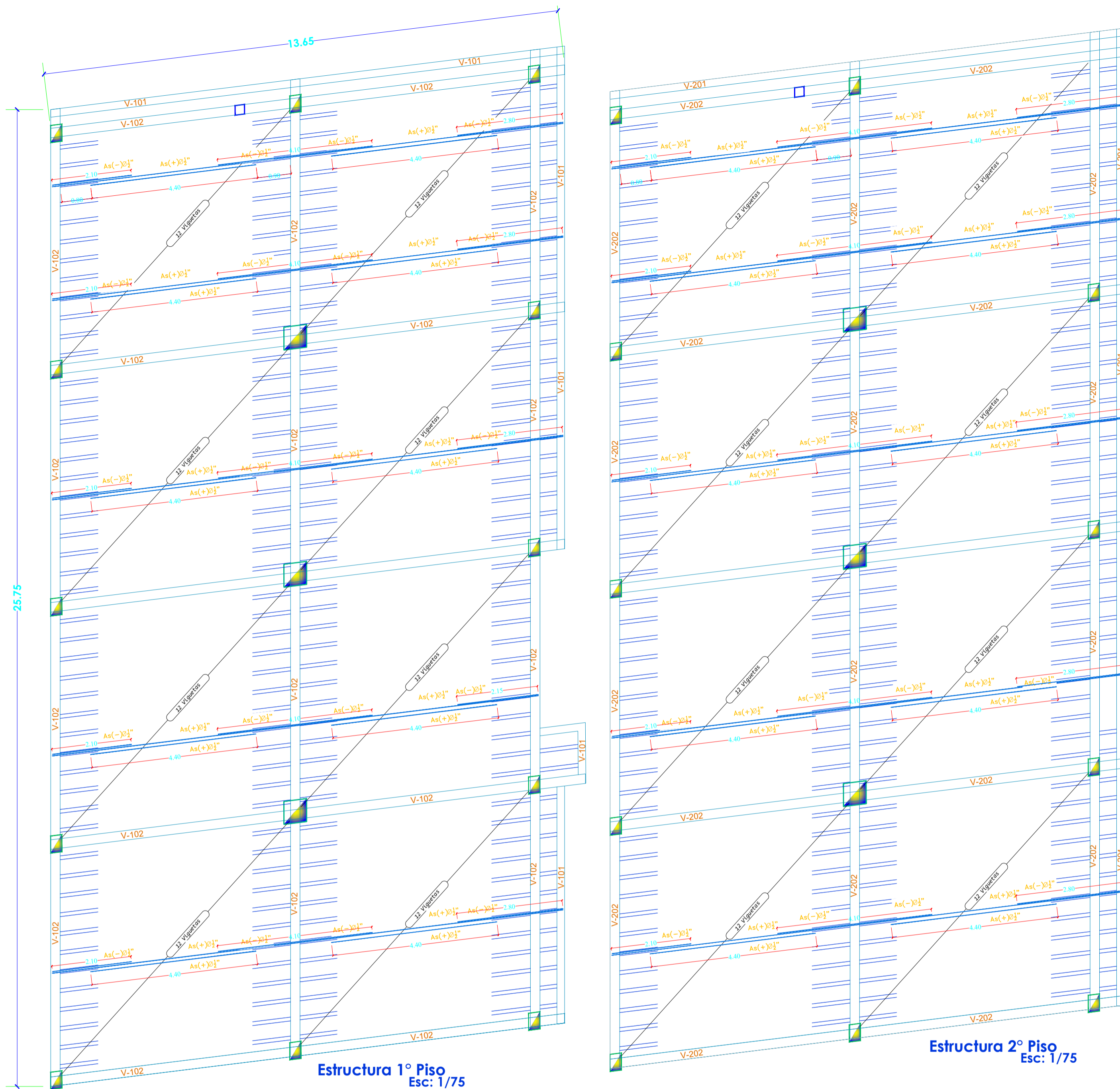
CAD-01	
PLANO	CIMENTACIÓN DE ALMACÉN DETALLE
	LAMINA 1



PRIMERA PLANTA
Esc: 1/75



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	CUADRO DE UBICACION			DATOS		PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"	COD-01 PLANO	CIMENTACIÓN DE OFICINAS - DETALLES	LAMINA	1
	DEPARTAMENTO	AYACUCHO	BACHILLER	JULIO RENE RIVERA MENESES						
	PROVINCIA	LUCANAS	CAD							
	DISTRITO	PUQUIO	ESCALA	1/250						
	LOCALIDAD	CCASAYMARCA	FECHA	ABRIL - 2023						



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESTRUCTURAS (VIGAS Y COLUMNAS):
 CONCRETO: $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (alcanzado a los 28 días)
 ACERO: $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 RECUBRIMIENTO MÍNIMO DEL REFUERZO = 4.00 cm
 CONCRETO EN ZAPATAS: $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (alcanzado a los 28 días)

ESPECIFICACIONES ACERCA DEL REFUERZO:
 - Cuando el refuerzo paralelo se coloque en dos o más capas, las barras de las capas superiores deben colocarse exactamente sobre las de las y no menor ϕ a capas inferiores con una distancia libre entre capas igual a ϕ de 2.5 cm.
 - Longitud de Traslape mínima = 30 cm.

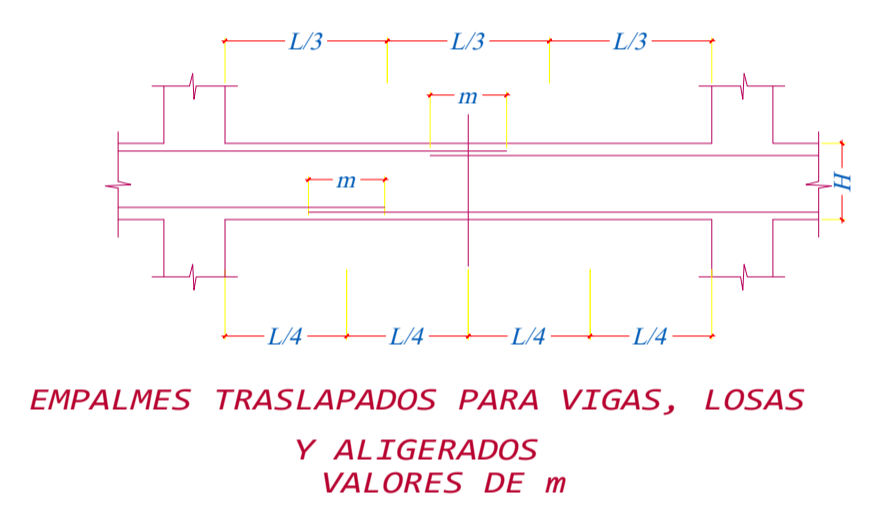
DESCRIPCIÓN	cm.	DESENCOFRADO	
ZAPATAS	7.50	COLUMNAS	24 horas mínimo.
COLUMNAS, PLACAS	4.00	FONDO DE VIGAS Y LOSAS ALIG	14 días mínimo
VIGAS	4.00	LATERAL DE VIGAS Y LOSA	24 horas mínimo
LOSAS	5.00	ARMADURAS	no deben soldarse.
SOBRECIMIENTO	4.00	ZAPATAS Y CIMIENTOS CORRIDOS MONOLITICAMENTE.	

LONGITUD DE TRASLAPE Y EMPALME			
ϕ	Losas, Vigas (cm)	Column. (cm)	
6mm	30		
3/8"	40	30	
1/2"	50	40	
5/8"	60	50	
3/4"	70	60	
1"	120	90	

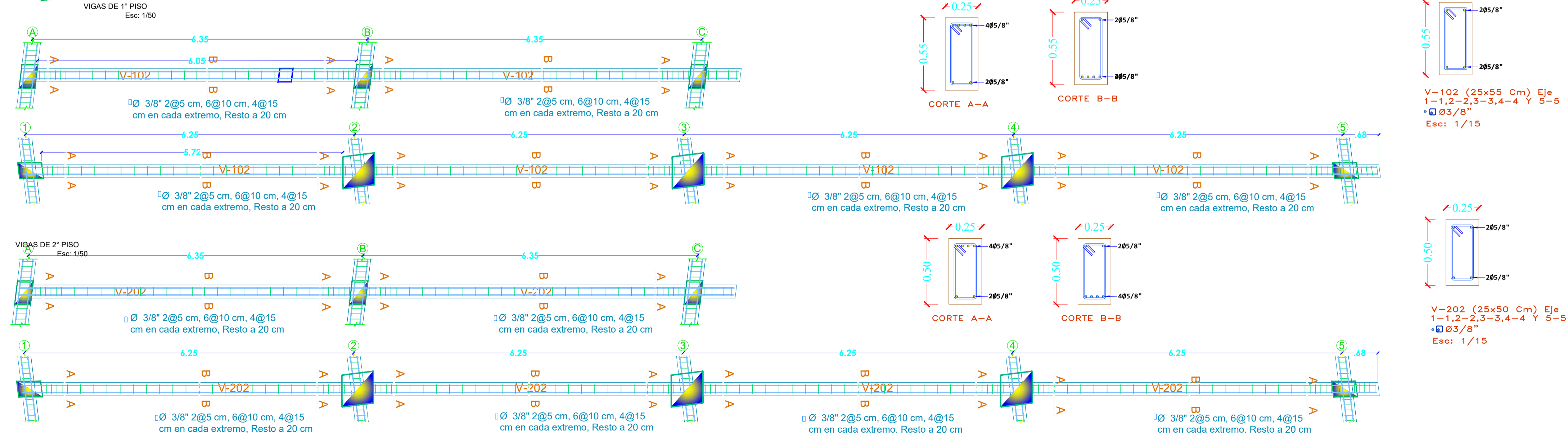
Losas Y Vigas: No se permitirán empalmes de refuerzo superior (negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa o viga a cada lado de la columna o apoyo.

En Columnas: Los empalmes L se ubicarán en el tercio central. No se empalmarán más del 50% de la armadura en una misma sección.

ϕ L Rmin.
 6mm 10cm 1.5cm
 3/8" 15cm 2cm



ϕ	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	h CUALQUIERA	h MENOR DE 0.30	h MAYOR DE 0.30	h
3/8"	0.40	0.40	0.45	
1/2"	0.40	0.40	0.50	
5/8"	0.40	0.45	0.60	
3/4"	0.60	0.55	0.75	
1"	1.15	1.00	1.30	



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO Y VACIADO

- DEL LUGAR DE MEZCLADO AL LUGAR DEL VACIADO EL CONCRETO SE TRANSPORTARÁ EN CARRETELLAS, EN LA FORMA MAS PRÁCTICA Y RÁPIDA POSIBLE EVITANDO LA SEGREGACIÓN DE LA MEZCLA.
- ANTES DE COMENZAR EL VACIADO DEL CONCRETO, LOS ENCOFRADOS DEBERÁN LIMPIARSE Y HUMEDecerSE, DURANTE LA COLOCACIÓN DE LA MEZCLA.
- INMEDIATAMENTE DESPUES DE COLOCADO EL CONCRETO, SE PROTEGERÁ TODA LA SUPERFICIE DE LOS RAYOS SOLARES, HUMEDeciENDOLAS CONSTANTEMENTE DURANTE UN TIEMPO NO INFERIOR A DIEZ DÍAS.
- LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO DEBE LLEVARSE A CABO CONTINUAMENTE COMPACTANDO ALREDEDOR DEL REFUERZO, EN LAS PARTES ESTRECHAS Y EN LAS ESQUINAS DE LAS FORMALETAS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EXCAVACIONES

- BAJO ESTA ESPECIFICACIÓN QUEDAN INCLUIDAS TODAS LAS EXCAVACIONES QUE SEA NECESARIO REALIZAR, PARA LLEGAR A LOS NIVELES DEL PROYECTO, CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS.
- LAS OPERACIONES DE EXCAVACIÓN SE HARÁN RESPETANDO EN UN TODO LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS Y ORDENADAS POR EL SUPERVISOR.
- LA SUPERVISIÓN SI LO CONSIDERA EL CASO, PODRÁ MODIFICAR LAS LINEAS Y TALUDES DE LA EXCAVACIÓN POR SOLICITUD DEL CONTRATISTA.
- LAS EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS DEBERÁN HACERSE DE ACUERDO CON LAS SECCIONES DADAS EN LOS PLANOS Y DE ACUERDO CON UN PLANO APROBADO POR LA SUPERVISIÓN EMPLEANDO EQUIPOS DE EXCAVACIÓN APROPIADOS, CUIDANDO SIEMPRE DE NO ALTERAR LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD DEL TERRENO Y/O ESTRUCTURAS E INSTALACIONES EXISTENTES.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AGREGADOS

- EL ALMACENAMIENTO DE AGREGADOS FINOS Y GRUESOS DEBERA HACERSE EN LUGARES ADECUADOS QUE PERMITAN QUE EL MATERIAL SE CONSERVE LIBRE DE TIERRA O DE ELEMENTOS EXTRAÑOS.
- LOS AGREGADOS SE OBTENDRÁ EN FUENTES QUE DEBEN SER SOMETIDAS A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR, Y DEBERA SER LIMPIA, DE GRANOS Duros Y LIBRES DE CANTIDADES OBJETABLES DE POLVO, PIZARRAS, ARCILLAS, LIMOS, ÁLCALIS, MATERIAS ORGANICAS O SUSTANCIAS NOCIVAS.
- CADA AGREGADO SE ALMACENARA SEPARADO EN FORMA TAL QUE SE EVITE LA SEPARACIÓN O SEGREGACIÓN DE TAMAÑOS.

ESPECIFICACIONES SISMORRESISTENTES

NORMA DE DISEÑO SISMORRESISTENTE : E - 030
 MÉTODO DE ANÁLISIS SÍSMICO : Análisis por Superposición Espectral.

PARÁMETROS DE DISEÑO DE LAS ESTRUCTURAS:
 - PARÁMETROS PARA DEFINIR EL ESPECTRO DE DISEÑO (S_d):
 ZONIFICACIÓN:
 NASCA : Zona 3

CONDICIONES LOCALES:

FACTOR DE ZONA (Z) : 0.35
 CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO (Q_t) : 1.01 kg/cm²
 T_p : 1.15
 PERFIL DEL SUELO : Tipo S2
 FACTOR DE AMPLIFICACIÓN DEL SUELO (S) : 1.20

CATEGORÍA DE LA EDIFICACIÓN:

CATEGORÍA: A (Edificación Importantes)
 FACTOR DE USO (U) = 1.50

SISTEMA ESTRUCTURAL: MIXTO
 COEFICIENTE DE REDUCCIÓN : $R_{xx} = 8.00$ (Portico)
 $R_{yy} = 8.00$ (Portico)
 CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL : Estructura Regular

DESPLAZAMIENTO LATERAL PERMISIBLE DE ENTREPISO:

D/h_e = 0.007 (Longitudinal)
 D/h_e = 0.005 (Transversal)

CARGAS DE DISEÑO:

CARGAS PERMANENTES (C.M.):

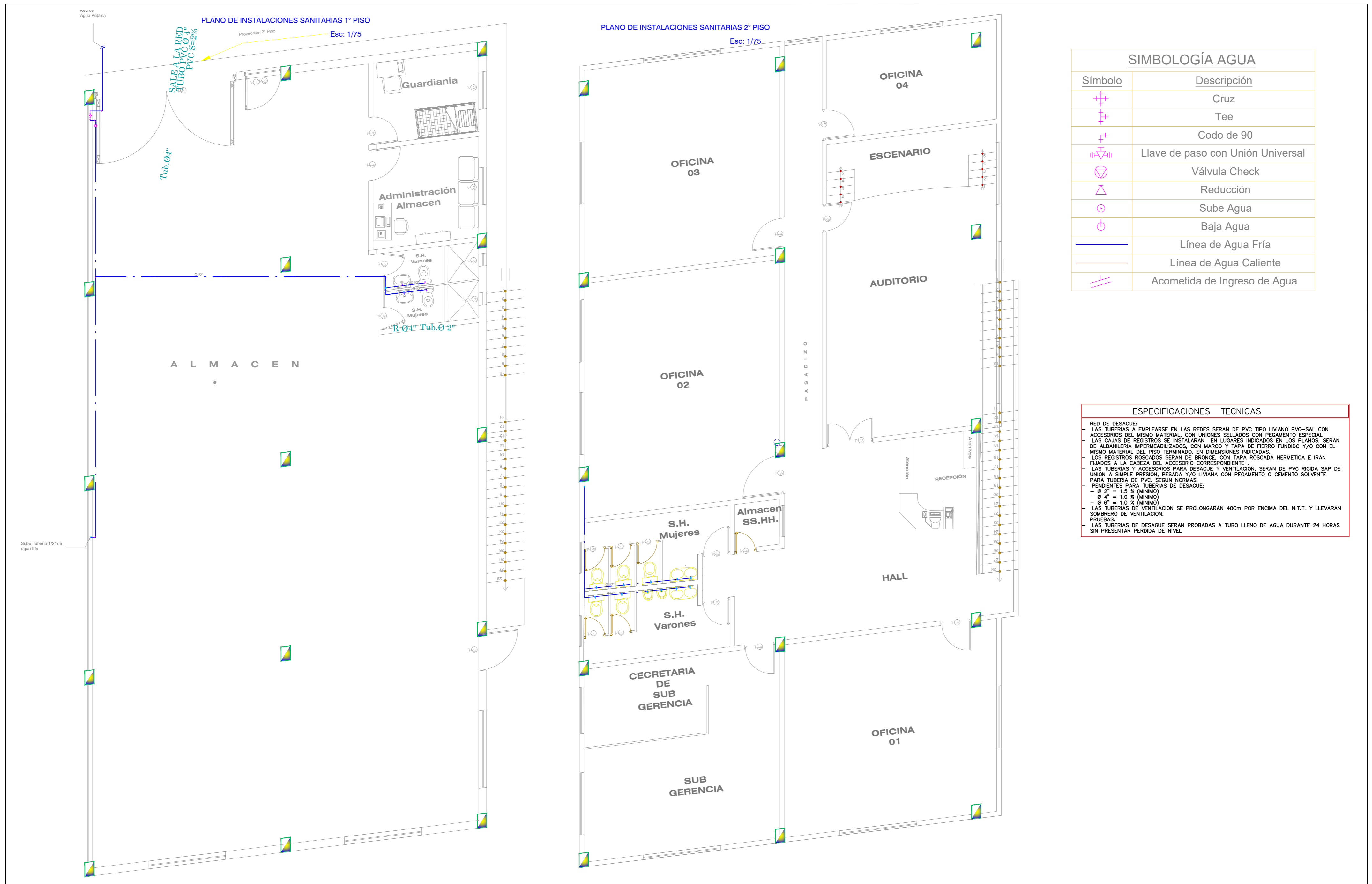
PESO ESPECIFICO DEL CONCRETO = 2400kg/m²
 PESO DE ACABADOS = 100kg/m²

SOBRECARGAS O CARGAS VIVAS (C.V.):

SOBRECARGA EN TECHO = 100kg/m²
 SOBRECARGA EN AUDITORIO/PASADIZO = 400kg/m²

RESISTENCIA REQUERIDA:

- U = 1.4 CM + 1.7 CV
- U = 1.25 (CM + CV) ± CS
- U = 0.90 CM ± CS



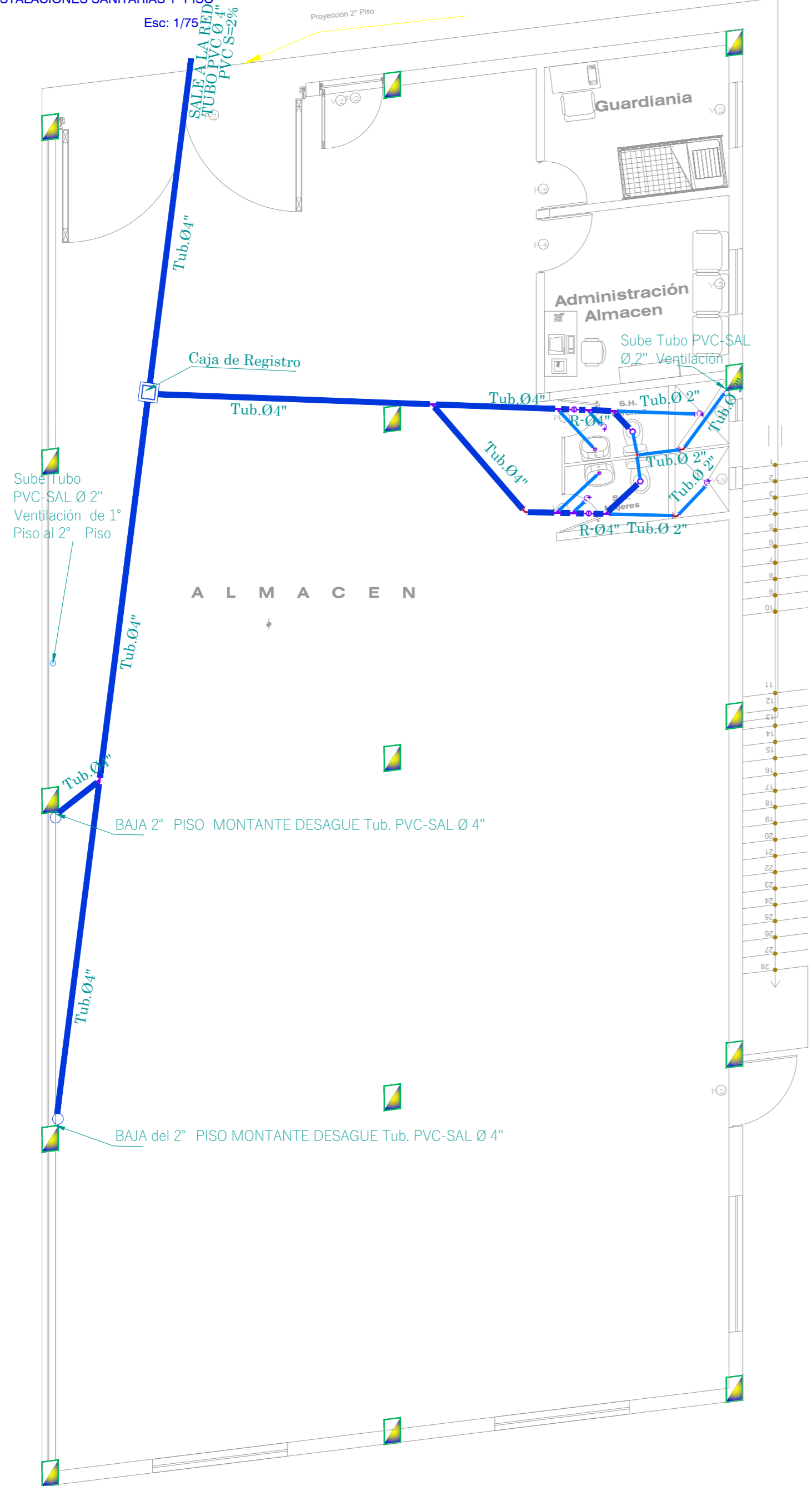
SIMBOLOGÍA AGUA	
Símbolo	Descripción
	Cruz
	Tee
	Codo de 90
	Llave de paso con Unión Universal
	Válvula Check
	Reducción
	Sube Agua
	Baja Agua
	Línea de Agua Fría
	Línea de Agua Caliente
	Acometida de Ingreso de Agua

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
RED DE DESAGUE:	
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO LIVIANO PVC-SAL CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL	
- LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBANILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO Y/O CON EL MISMO MATERIAL DEL PISO TERMINADO, EN DIMENSIONES INDICADAS.	
- LOS REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE, CON TAPA ROSCADA HERMETICA E IRAN FIJADOS A LA CABEZA DEL ACCESORIO CORRESPONDIENTE.	
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA DESAGUE Y VENTILACION, SERAN DE PVC RIGIDA SAP DE UNION A SIMPLE PRESION, PESADA Y/O LIVIANA CON PEGAMENTO O CEMENTO SOLVENTE PARA TUBERIA DE PVC, SEGUN NORMAS.	
- PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:	
- Ø 2" = 1.5 % (MINIMO)	
- Ø 4" = 1.0 % (MINIMO)	
- Ø 6" = 1.0 % (MINIMO)	
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.	
PRUEBAS:	
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN PROBADAS A TUBO LLENO DE AGUA DURANTE 24 HORAS SIN PRESENTAR PERDIDA DE NIVEL	

	UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		CUADRO DE UBICACION		DATOS		PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"	ISAO-01	INSTALACIONES SANITARIAS
	DEPARTAMENTO	AYACUCHO	BACHILLER	JULIO RENE RIVERA MENESES	PLANO	DE ALMACÉN Y OFICINAS (AGUA POTABLE)			
	PROVINCIA	LUCANAS	CAD			LAMINA		1	
	DISTRITO	PUQUIO	ESCALA	INDICADA					
	LOCALIDAD	CCASAYMARCA	FECHA	ABRIL - 2023					

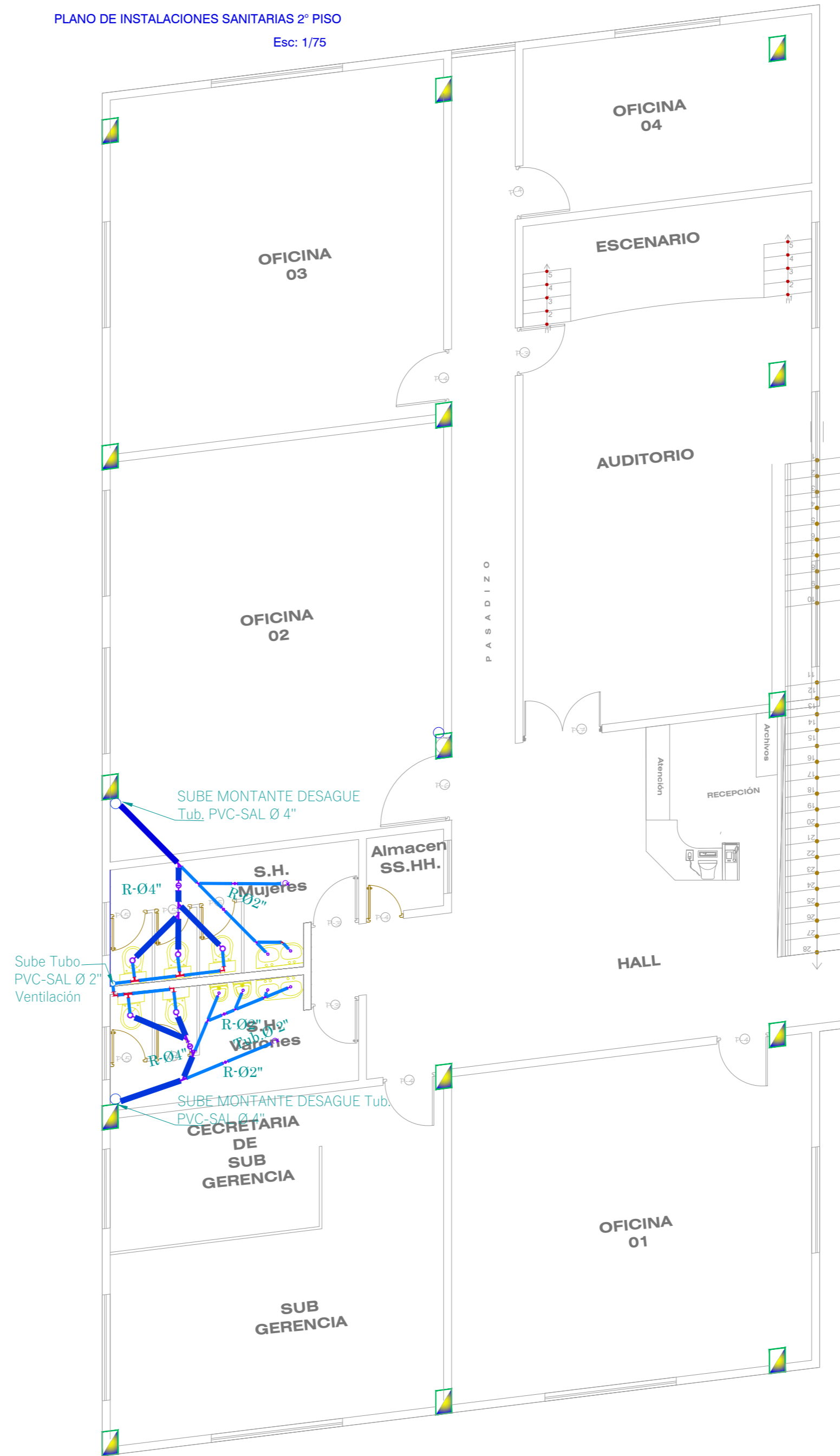
PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS 1° PISO

Esc: 1/75



PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS 2° PISO

Esc: 1/75

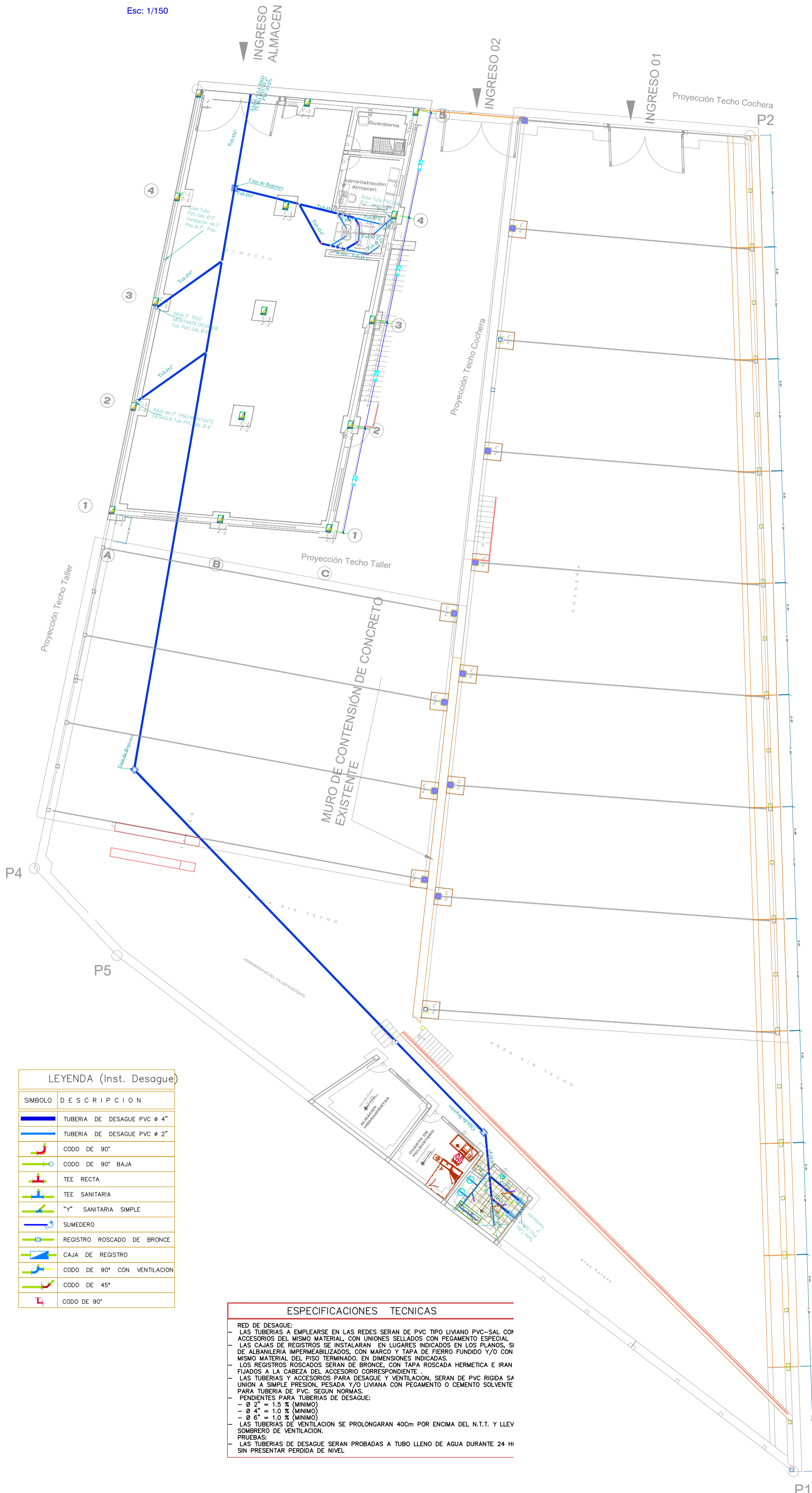


LEYENDA (Inst. Desague)	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGUE PVC Ø 4"
	TUBERIA DE DESAGUE PVC Ø 2"
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° BAJA
	TEE RECTA
	TEE SANITARIA
	"Y" SANITARIA SIMPLE
	SUMEDERO
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	CAJA DE REGISTRO
	CODO DE 90° CON VENTILACION
	CODO DE 45°
	CODO DE 90°

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- RED DE DESAGUE:**
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO LIVIANO PVC-SAL C ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.
 - LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, DE ALBANILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO Y/O DE MISMO MATERIAL DEL PISO TERMINADO, EN DIMENSIONES INDICADAS.
 - LOS REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE, CON TAPA ROSCADA HERMETICA E IR/ FIJADOS A LA CABEZA DEL ACCESORIO CORRESPONDIENTE.
 - LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA DESAGUE Y VENTILACION, SERAN DE PVC RIGIDA UNION A SIMPLE PRESION, PESADA Y/O LIVIANA CON PEGAMENTO O CEMENTO SOLVEN PARA TUBERIA DE PVC, SEGUN NORMAS.
 - PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
 - Ø 2" = 1.5 % (MINIMO)
 - Ø 4" = 1.0 % (MINIMO)
 - Ø 6" = 1.0 % (MINIMO)
 - LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LL SOMBRERO DE VENTILACION.
- PRUEBAS:**
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN PROBADAS A TUBO LLENO DE AGUA DURANTE 24 SIN PRESENTAR PERDIDA DE NIVEL.

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	CUADRO DE UBICACION		DATOS		PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"	ISAO-02	INSTALACIONES SANITARIAS DE ALMACÉN Y OFICINAS (DESAGUE)	
	DEPARTAMENTO	AYACUCHO	BACHILLER	JULIO RENE RIVERA MENESES		PLANO	LAMINA	1
	PROVINCIA	LUCANAS	CAD					
	DISTRITO	PUQUIO	ESCALA	INDICADA				
	LOCALIDAD	CCASAYMARCA	FECHA	ABRIL - 2023				

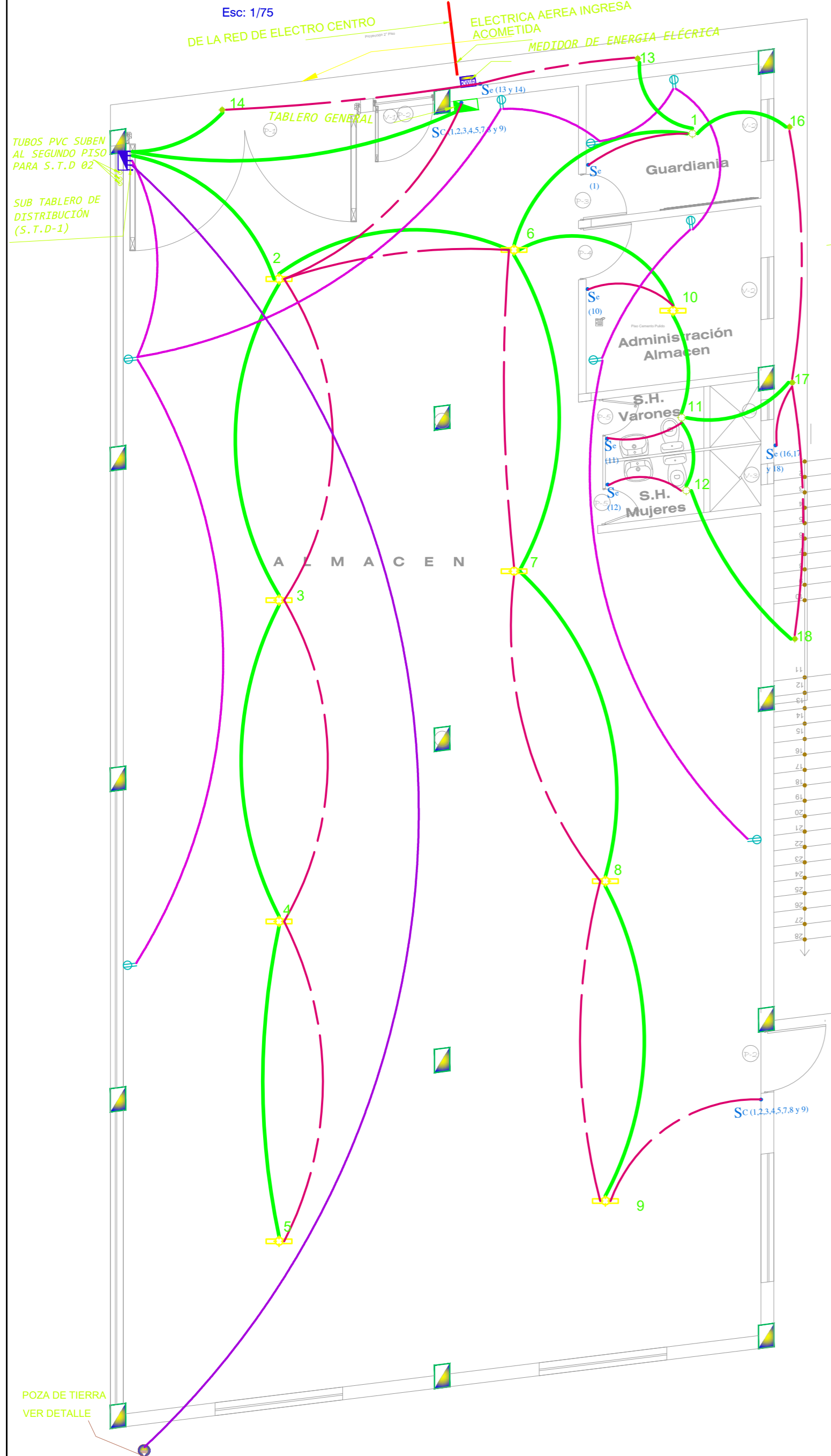


LEYENDA (Inst. Desague)	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGUE PVC Ø 4"
	TUBERIA DE DESAGUE PVC Ø 2"
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° BAJA
	TEE RECTA
	TEE SANITARIA
	"Y" SANITARIA SIMPLE
	SUMEDERO
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	CAJA DE REGISTRO
	CODO DE 90° CON VENTILACION
	CODO DE 45°
	CODO DE 90°

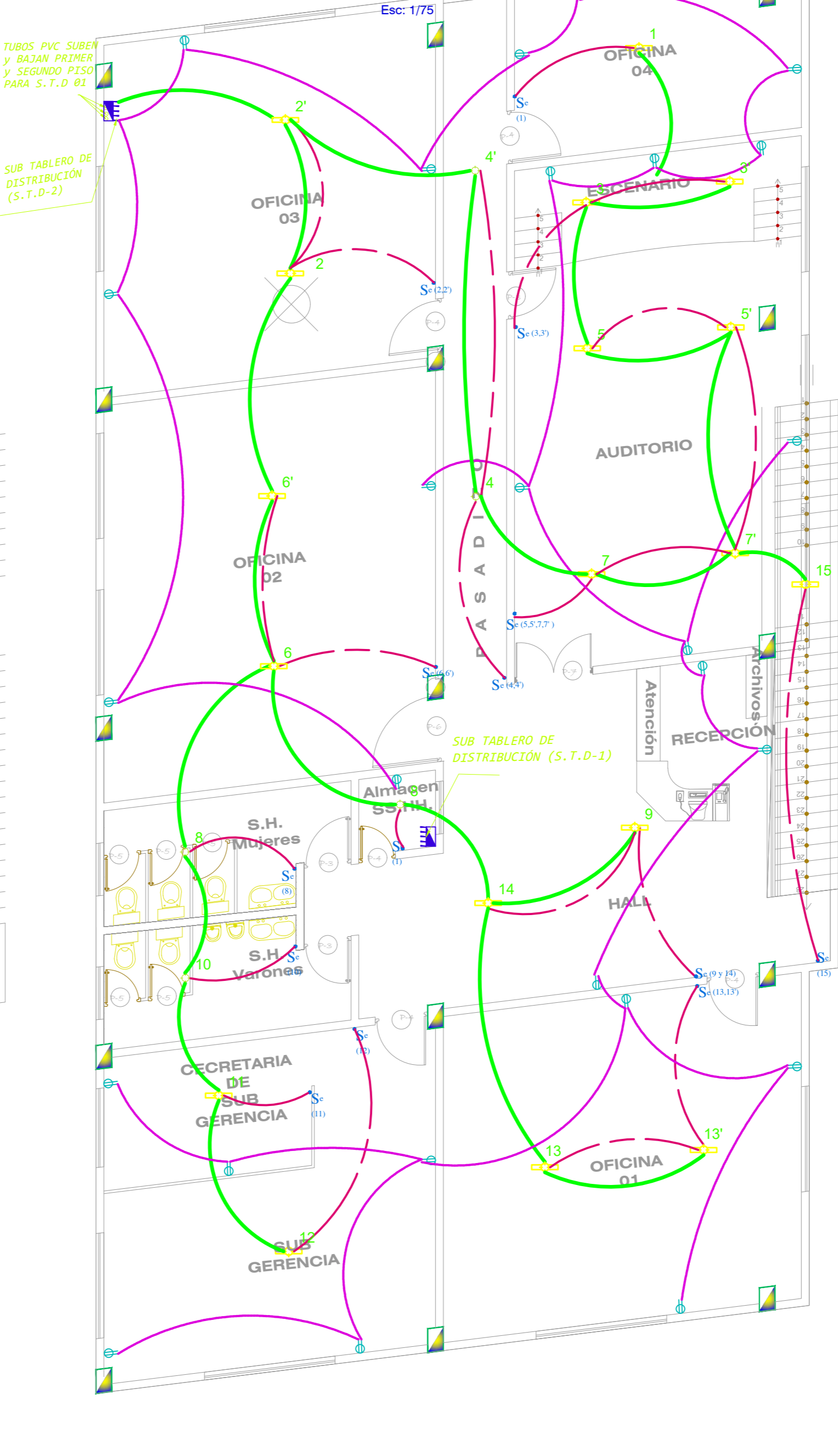
ESPECIFICACIONES TECNICAS

RED DE DESAGUE:
 - LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO LIVIANO PVC-SAL CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.
 - LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SI DE ALBANILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO Y/O CON MISMO MATERIAL DEL PISO TERMINADO, EN DIMENSIONES INDICADAS.
 - LOS REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE, CON TAPA ROSCADA HERMETICA E IRAN FIJADOS A LA CABEZA DEL ACCESORIO CORRESPONDIENTE.
 - LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA DESAGUE Y VENTILACION, SERAN DE PVC RIGIDA SA UNION A SIMPLE PRESION, PESADA Y/O LIVIANA CON PEGAMENTO O CEMENTO SOLVENTE PARA TUBERIA DE PVC, SEGUN NORMAS.
 - PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
 - Ø 2" = 1.5 % (MINIMO)
 - Ø 4" = 1.0 % (MINIMO)
 - Ø 6" = 1.0 % (MINIMO)
 - LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEV SOMBRERO DE VENTILACION.
 PRUEBAS:
 - LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN PROBADAS A TUBO LLENO DE AGUA DURANTE 24 HI SIN PRESENTAR PERDIDA DE NIVEL.

PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS 1º PISO



PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS 2º PISO

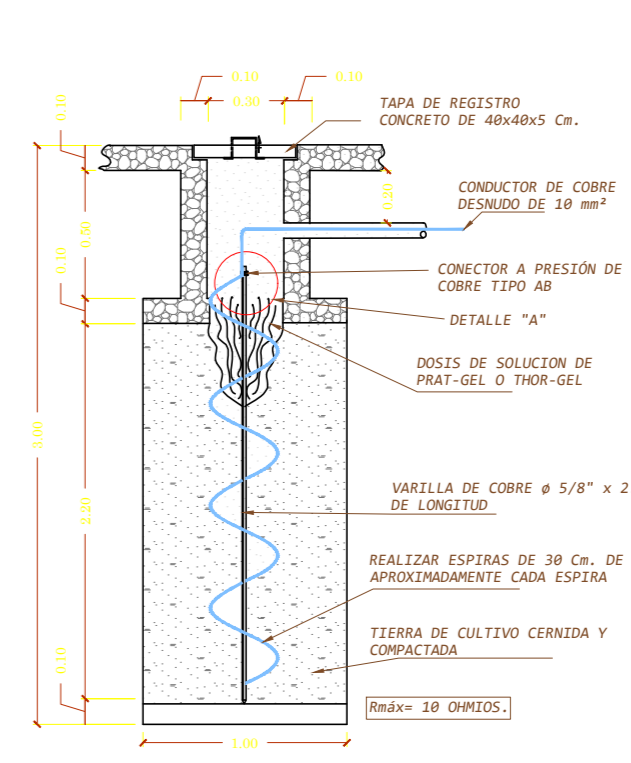


LEYENDA

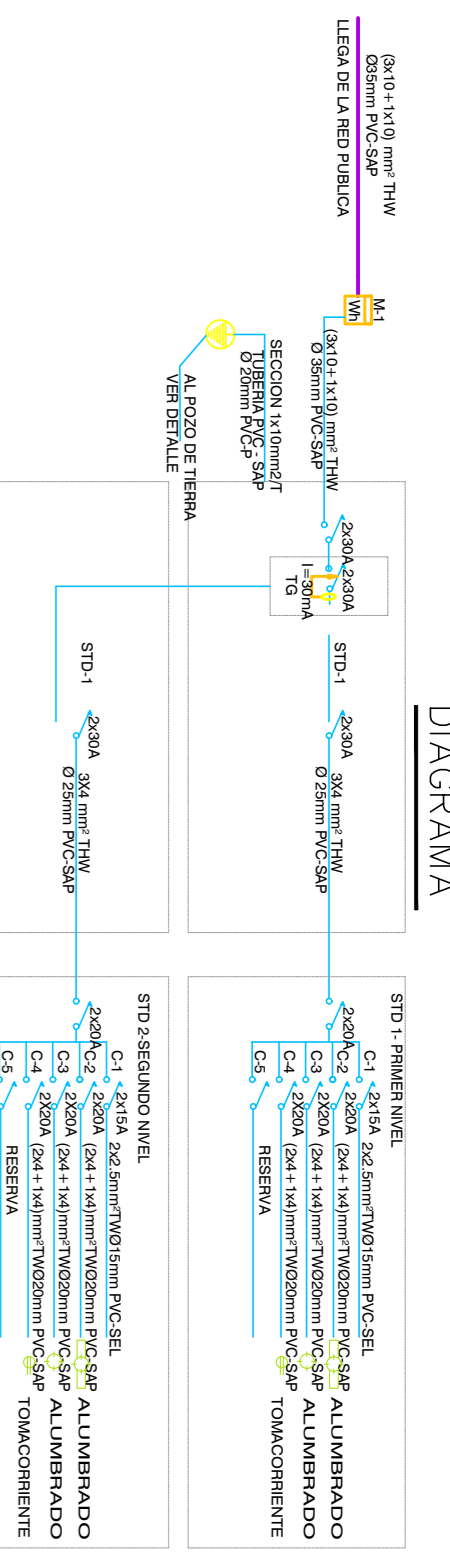
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN TIPO DE CABLE
[Icon]	MEDIDOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	1,00	ESPECIAL
[Icon]	TABLERO GENERAL	1,00	ESPECIAL
[Icon]	SUB TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	1,00	ESPECIAL
[Icon]	SAIDA DE FLUORESCENTE	TECHO	O
[Icon]	CENTRO DE LUZ	TECHO	O
[Icon]	ARTIFACTO EMPOTRADO EN TECHO (DORADOS)	TECHO	ESPECIAL
[Icon]	S. 2S, 3S, 4S, 5S	1,00	R
[Icon]	INTERRUPTOR SIMPLE, DOBLE, TRIPLE, COMUTACION	0,40	R
[Icon]	TOMACORRIENTE SIMPLE	0,40	R
[Icon]	POZO DE TIERRA	1,00	R
[Icon]	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED PARA PUNTOS DE LUZ	-----	-----
[Icon]	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED PARA TOMACORRIENTES	-----	-----
[Icon]	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED PARA INTERRUPTORES	-----	-----
[Icon]	TUBERIA EMPOTRADA PARA LINEA A TIERRA	-----	-----
[Icon]	TUBERIA EMPOTRADA PARA LINEA DE TV CABLE	-----	-----
[Icon]	TUBERIA EMPOTRADA PARA DISTRIBUCIÓN DE T.S.	-----	-----

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- CONDUCTORES**
 - Todos los conductores serán de cobre electrolítico, con conductividad de 100% I.A.C.S. unipolares.
 - El calibre mínimo será de 2,5mm².
 - Los conductores de hasta 6mm² de sección, serán de tipo "baldos", los de secciones mayores serán de tipo "rodado".
 - Los conductores de los circuitos derivados y la línea de tierra de protección, llevarán aislamiento T.W. los de los circuitos de fuerza llevarán aislamiento T.W.
 - Todos los conductores serán continuos de caja o coja. No se permitirán empalmes que queden dentro de las tuberías.
- DIMENSIONAMIENTO DE CIRCUITOS DERIVADOS (DE 220 V.)**
 - Donde no se indique otra cosa, se entenderá que se trata de: 2-1x2,5mm²-15mm².
 - El número de rayas trazadas sobre la línea representativa de tramos de circuitos indica el número de conductores de 2,5mm² que está hecho. Los rayos de diferente inclinación indican la línea de tierra de protección.
 - Todos los circuitos derivados para tomacorrientes, deberán tener una línea de tierra de protección, aunque el dispositivo tomacorriente no tenga "baldos" con este fin.
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN 220V.**
 - Será de tipo de "triple puerta", para empotrar. Estará compuesto de un gabinete de plancha de hierro galvanizado, de 1,50mm de espesor mínimo; y montado sobre un soporte de plancha de hierro negro, de 1,20mm de espesor mínimo, protegidos con pintura anticorrosiva y acabados con pintura al óleo.
 - La puerta deberá llevar chapa con llave empotrada. En el lado interior de la puerta deberá ir una cartulina que indique el "esquema de circuitos" que corresponda.
 - Los interruptores serán automáticos, termomagnéticos, y aprobados por "I.L.L.". Tendrán la capacidad nominal indicada en los planos.
 - Los interruptores generales deberán tener, mínimo, una capacidad de interrupción de la corriente de cortocircuito (en 220V) de 10 kA, los de los circuitos derivados podrán ser para 5 kA mínimo.
- ESQUEMAS**
 - Todos los esquemas de alumbrado fluorescente a utilizarse, serán de "alto factor de potencia".
 - Los características de los "lámparas fluorescentes" de los equipos especiales (p.ej. las bombas de agua), deberán ser consultados con el "Equipador-proveedor" correspondiente.
 - El alumbrado, conmutadores, accesorios y equipos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de "energía eléctrica", serán suministrados e instalados por el "Equipador-proveedor" correspondiente.
- CÓDIGOS Y REGLAMENTOS**
 - En la ejecución de obras de este proyecto, deberán aplicarse, en la que correspondiere, lo que ordena el Código Nacional de Electricidad, el Reglamento Nacional de construcciones, y la ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento.
- TUBERÍAS**
 - Todas las tuberías serán de PVC-SAP.
 - El diámetro mínimo para las tuberías de:
 - Circuitos de 220V será de 16mm para ser fabricadas en obra, cuidando que su sección real no sea menor de 16mm.
 - Sistema de telefonía exterior, será de 20mm.
 - Las curvas de hasta 90° serán de radio mínimo de 200mm.
 - Las curvas de 180° serán de radio mínimo de 300mm.
 - No se aceptarán más de cuatro curvas de 90° por cada tramo de tubería.
 - La longitud máxima de un tramo de tubería será de 15 m.
 - Para empalmes para tuberías y/o accesorios, se deberá utilizar el pegamento que recomienda el fabricante de la tubería.
 - Todos los empalmes de las tuberías con las cajas, se realizarán utilizando los "conectores tubo-coja" apropiados.
 - Todas las tuberías que deben quedar enterradas (p.ej. en jardines) deberán ser protegidas con una envoltura (baldos) de concreto pobre, con un espesor mínimo de 100mm.
- CAJAS**
 - Todas las cajas de fabricación estándar (estampadas), serán de plancha de hierro galvanizado del tipo "pesado".
 - Todas las cajas para tomacorrientes e interruptores empotrados, que reciban más de dos tuberías, o para dos interruptores de conmutación para tres interruptores simples (tres ejes), deberán ser cuadradas de 100x100x40mm y llevarán "tapa de un gang".
 - Todas las cajas de paso deberán tener tapa chapa de plancha de hierro galvanizado de tipo pesado.
 - Todas las cajas de paso de fabricación a la medida, deberán de ser hechas en plancha de hierro galvanizado de, mínimo, 1,50mm de espesor (16 AWG) y deberán llevar tapa chapa del mismo material.



DETALLE DE POZO A TIERRA Esc: 1/50



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

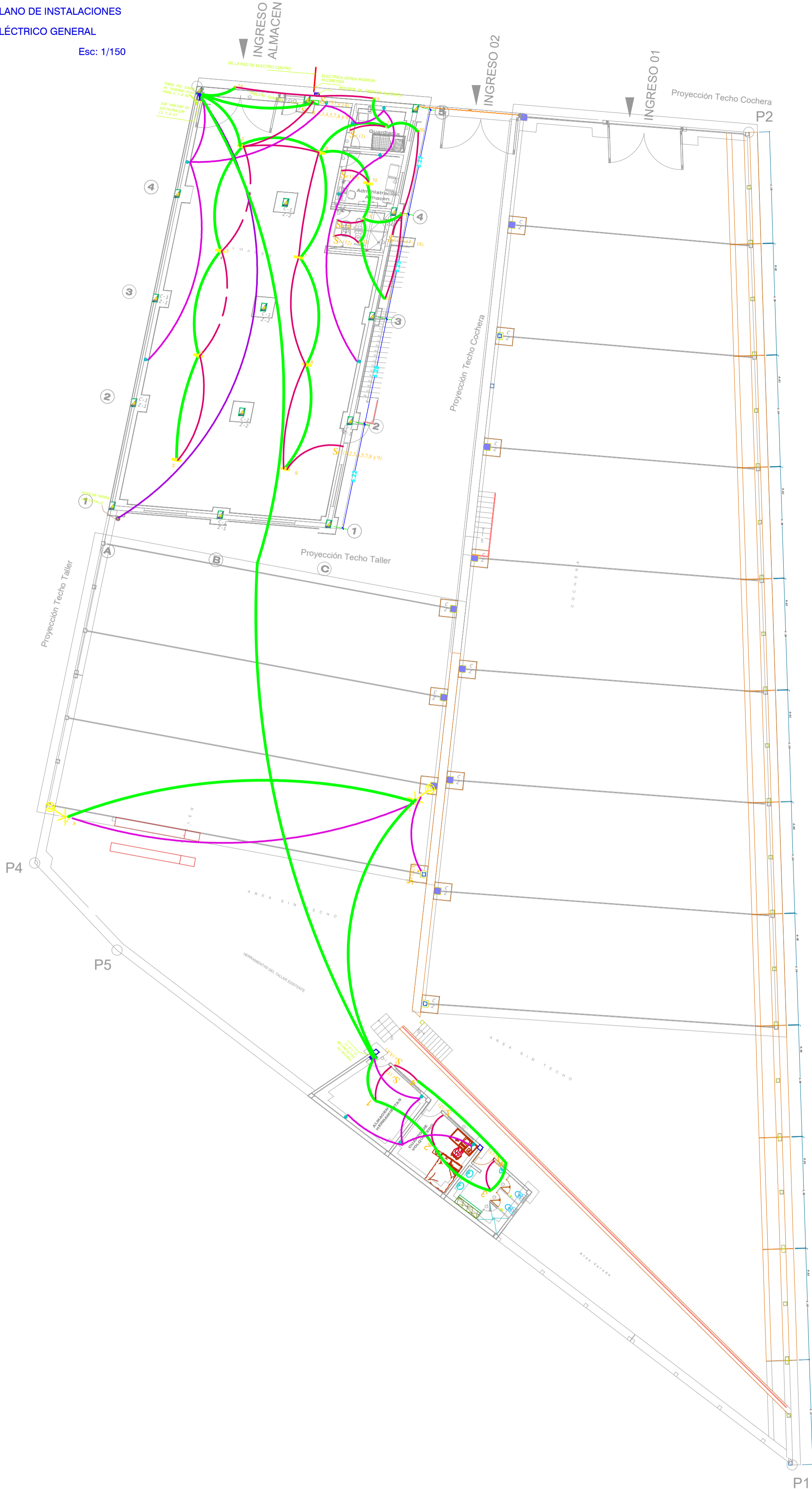
CUADRO DE UBICACION		DATOS	
DEPARTAMENTO	AYACUCHO	BACHILLER	JULIO RENE RIVERA MENESES
PROVINCIA	LUCANAS	CAD	
DISTRITO	PUQUIO	ESCALA	
LOCALIDAD	CCASAYMARCA	FECHA	ABRIL - 2023

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN MUNICIPAL EN EL DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"

IEAO-01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALMACÉN Y OFICINAS
PLANO	LAMINA
	1

PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICO GENERAL

Esc: 1/150



- ### ESPECIFICACIONES TECNICAS
- CONDUCTORES**
 - Todos los conductores serán de cobre electrónico, con conductividad del 100% I.A.C.S., unipolares. El cobre mínimo será de 2.5mm².
 - Los conductores de hasta 6mm² de sección, serán de tipo "solido", los de secciones mayores serán de tipo "cableado".
 - Los conductores de los circuitos derivados y la línea de tierra de protección, llevarán aislamiento THW, los de los alimentadores llevarán aislamiento THW, los de los conductores serán continuos de caja a caja. No se permitirán empalmes que queden dentro de los tubos.
 - DIMENSIONAMIENTO DE CIRCUITOS DERIVADOS (DE 220 V)**
 - Donde no se indique otra cosa, se entenderá que se trata de: 2-1x2.5mm²-15mm Ø.
 - El número de rayas trazadas sobre la línea representativa de tramos de circuitos indican el número de conductores de 2.5mm² que este lleva. La raya de diferente inclinación indica la línea de tierra de protección.
 - Todos los circuitos derivados para tomacorrientes, deberán llevar una línea de tierra de protección, aunque el dispositivo tomacorriente no tenga "tapias" con este fin.
 - TABLEROS DE DISTRIBUCION ELECTRICA EN 220V.**
 - Serán de tipo "frío muerto", para empallar. Estarán compuestos de un gabinete de plancha de hierro galvanizado, de 1.50mm de espesor mínimo; y marco y puerta de plancha de hierro negro, de 1.27mm de espesor mínimo, protegidos con pintura anticorrosiva y acabados con pintura al agua.
 - La puerta deberá llevar chapa con llave manoseada. En el lado interior de la puerta deberá y una cortina que indique el "Directorio de circuitos" que corresponda.
 - Las interruptores serán automáticos, termomagnéticos, y aprobados por "UL". Tendrán la capacidad nominal indicada en los planos.
 - Los interruptores generales deberán tener, mínimo, una capacidad de interrupción de la corriente de cortocircuito (en 220V) de 10 kA, los de los circuitos derivados podrán ser para 5 kA mínimo.
 - EQUIPOS**
 - Todos los equipos de alumbrado fluorescentes a utilizarse, serán de "alto factor de potencia".
 - Las características de los "baldos eléctricos" de los equipos especiales (o.e.): las bombas de agua), deberán ser consultados con el "equipador-proveedor" correspondiente.
 - El dimensionado, conexiones y equipos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de Telefonos Externos, serán suministrados e instalados por el "equipador-proveedor" correspondiente.
 - CONDICIONES Y REGULAMIENTOS**
 - En la ejecución de obras de este proyecto, deberán aplicarse, en lo que corresponda, lo que ordene el Código Nacional de Electricidad, el Reglamento Nacional de construcciones, y la ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento.
 - TUBERIAS**
 - Todas las tuberías serán de PVC-SAP.
 - El diámetro mínimo para las tuberías de:
 - Circuitos de 220V, será de 15mm, podrán ser fabricadas en obra, cuidando que su sección recta no sea menor de 100x100mm y llevarán "topo de un paso".
 - Las curvas de hasta 20mm, siempre de área, y sin utilizar dispositivos de llama directa. Los de mayor diámetro serán hechas en la fábrica.
 - No se aceptaran más de cuatro curvas de 90° por cada tramo de tubería.
 - La longitud máxima de un tramo de tubería será de 15 m.
 - Para empalme para tuberías y/o accesorios, se deberá utilizar el pagamento que recomiende el fabricante de la tubería.
 - Todas las tuberías que deben quedar enterradas (o.e.) en jardines) deberán ser protegidas con una estructura (cáscara) de concreto pobre, con de espesor mínimo.
 - CAJAS**
 - Todas las cajas de fabricación estándar (estampadas), serán de plancha de hierro galvanizado del tipo "pesado".
 - Todas las cajas para tomacorrientes o interruptores empotrados, que reciben más de dos tubos, o para dos interruptores de conmutación para tres interruptores simples (tres golpes), deberán ser cuadradas de 100x100mm y llevarán "topo de un paso".
 - Todas las cajas de paso deberán llevar topo ciego de plancha de hierro galvanizado de tipo pesado.
 - Todas las cajas de paso de fabricación a la medida, deberán de ser hechas en plancha de hierro galvanizado de, mínimo, 1.50mm de espesor (16 MS) y deberán llevar topo ciego del mismo material.

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	COTA S.N.P.T	DESCRIPCION TIPO DE CAJA
	MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA	1.20	-----
	TABLERO GENERAL	1.80	ESPECIAL
	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION	1.80	ESPECIAL
	SAUDA DE FLUORESCENTE	TECHO 0	-----
	CENTRO DE LUZ	TECHO 0	-----
	ARTIFACTO EMPOTRADO EN TECHO (DIRIGIDO)	TECHO	ESPECIAL
	LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESION DE 70W	TECHO	ESPECIAL
	INTERRUPTOR SIMPLE, DOBLE, TRIPLE, COMUTACION	1.20	R
	TOMACORRIENTE SIMPLE	0.40	R
	POZO DE TIERRA	PIED	-----
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED PARA PUNTOS DE LUZ	-----	-----
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED PARA TOMACORRIENTES	-----	-----
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED PARA INTERRUPTORES	-----	-----
	TUBERIA EMPOTRADA PARA LINEA A TIERRA	-----	-----
	TUBERIA EMPOTRADA PARA LINEA DE TV CABLE	-----	-----
	TUBERIA EMPOTRADA PARA DISTRIBUCION DE TO	-----	-----