

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES
Y OTROS USOS

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

ELABORADO POR:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

ASESOR:

ARQ. VÍCTOR CASTRO ALBARRACÍN

LIMA – PERÚ, 2022

DEDICATORIA

Amis padres, a mi hermana , y a Pris.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis maestros y a la facultad por enseñarme los fundamentos de la profesión. Ami asesor Arq. Víctor Castro por haberme guiado durante el desarrollo del presente informe. Al arquitecto y amigo Eleazar por haberme introducido en la especialidad de la seguridad. A mis amigos y colegas que me acompañaron en el trayecto

RESUMEN

En el presente informe se presentan 15 proyectos seleccionados por el autor para dar evidencia de su trayectoria pre-profesional en el oficio del arquitecto. Los proyectos constan principalmente de consultorías de seguridad y evacuación en edificaciones, y desarrollo de expedientes técnicos en plantas industriales. Sin embargo, se presentan además algunos trabajos realizados en otros usos como comercio y vivienda.

Se desarrollan tres proyectos detalladamente, los cuales corresponden a tres consultorías desarrolladas en distintas etapas. La primera corresponde a una consultoría sobre una planta industrial que desaprobó la Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones (ITSE). La segunda corresponde a una evaluación preventiva de las condiciones de seguridad de una planta industrial antes de solicitar una ITSE. La tercera corresponde a una asesoría, en materia de seguridad, a un estudio proyectista durante la etapa de diseño de un centro de salud.

Los proyectos presentados evidencian la importancia de la materia de seguridad en el oficio del arquitecto,

Palabras clave: Seguridad en edificaciones, industria, ITSE

ABSTRACT

This paper presents 15 projects selected by the author to give evidence of his pre-professional career in the architect's profession. The projects consist mainly of life safety and egress consulting and development of technical files in industrial buildings. However, some projects of other uses, such as commerce and housing, are also presented.

Three projects are presented in detail, which correspond to three consultancies developed in different stages. The first one corresponds to a consultancy on an industrial building that disapproved the Technical Inspection of Safety in Buildings. The second one corresponds to a preventive evaluation of an industrial building safety conditions before requesting an inspection. The last one corresponds to a consultancy, in terms of safety and egress, to a design firm during the early design stages of a health center.

The projects presented show the importance of building safety within the architect's profession,

Keywords: Building safety, industrial buildings, ITSE

PRÓLOGO

El 29 de diciembre del 2001, se produjo un gran incendio en el centro comercial Mesa Redonda en el centro de Lima, el cual causó 277 muertes, 247 heridos y millonarias pérdidas (ARCE, 2008). El 16 de noviembre del 2016, se incendió una de las salas de cine en el CC. Larcomar, en donde se registraron 4 fallecidos. El 22 de junio del 2017 se registró un gran incendio en la galería Nicolini en Las Malvinas que duró 6 días, donde se registraron 2 muertos y 89 heridos.

Estos son solo algunos de los incendios registrados en la ciudad de Lima en los últimos años, en donde muchas personas perdieron la vida. Eventos como estos pudieron haber sido prevenidos o mitigados si hubiera habido una correcta implementación de los conceptos de seguridad y evacuación en edificaciones, y si hubiera habido una correcta fiscalización de los sistemas de protección a la vida.

La ley 29090 y el Reglamento Nacional de Edificaciones establecen que el arquitecto es el profesional encargado del proyecto de seguridad y evacuación en las edificaciones. Sin embargo, en mis años de estudios de pre-grado en la facultad, no hubo ningún curso que desarrollara conceptos como la resistencia al fuego de los materiales o la compartimentación del fuego. Estos conocimientos los he ido adquiriendo en la práctica debido a la demanda de consultorías en esta materia.

He tenido la oportunidad de ejercer como consultor para empresas privadas, principalmente en el ámbito industrial, desde el año 2015, en donde he ido aprendiendo sobre la materia, y especializándome en el tema. He querido compartir mi experiencia en este informe pues considero que podría generar un aporte a la discusión sobre el rol del arquitecto en la sociedad.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

PRÓLOGO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1. SEGURIDAD EN EDIFICACIONES	3
2.2. NORMATIVA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES	8
2.3. INSPECCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES (ITSE)	10
2.4. EXPEDIENTE E INFORME TÉCNICO	11
2.5. EDIFICACIONES INDUSTRIALES	13
2.6. ROL DEL ARQUITECTO EN LA SEGURIDAD DE EDIFICACIONES	14
3. CURRICULUM VITAE	16
4. CUADRO RESUMEN DE PROYECTOS	18
5. FICHAS DE PROYECTOS DESARROLLADOS	24
5.1. CONSULTORÍA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO SANTA ROSA: NUEVAS ESCALERAS DE EVACUACIÓN	24
5.2. CONSULTORÍA DE SEGURIDAD - PLANTA INDUSTRIAL DE ELABORACIÓN DE JABONES	36
5.3. ANTEPROYECTO Y PROYECTO DE SEGURIDAD DE EDIFICACIÓN COMERCIAL EN SAN ISIDRO	44
5.4. PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL CDC - NUEVA ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PALETAS	52

5.5. PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA: NUEVAS OFICINAS Y ÁREAS DE SERVICIO EN LA ZONA DE ACOPIO	65
5.6. PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO PATIO DE MANIOBRAS PARA DESCARGA DE ACEITE	75
5.7. PROYECTO DE REMODELACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL CDI INDURAMA: ADECUACIÓN DE PATIOS DE MANIOBRA PARA INGRESO DE CAMIONES	86
5.8. OBRA MENOR DE REMODELACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL COPSA - ALMACÉN DE INSUMOS DE DETERGENTES	99
5.9. PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO ALMACÉN DE EQUIPOS EN DESUSO	107
5.10. PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CENTRO COMERCIAL MALL AVENTURA SANTA ANITA	115
5.11. OBRA NUEVA: VIVIENDA BIFAMILIAR EN VENTANILLA	124
5.12. PROYECTO DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA - ECOTURÍSTICA DE LA LAGUNA DE CHOCLOCOCHA	133
6. PROYECTOS A SUSTENTAR	138
6.1. CONSULTORÍA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO - NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN	140
6.2. CONSULTORÍA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO FAUCETT - NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN	172
6.3. ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD DE CENTRO DE SALUD EN MAGDALENA	197
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	218
8. BIBLIOGRAFÍA	219
9. ACREDITACIONES	222

10. ANEXOS	227
ANEXO 1 - PLANOS DE LA CONSULTORÍA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN – PLANOS	227
ANEXO 2 - PLANOS DE LA CONSULTORÍA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO FAUCETT NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN - PLANOS	248
ANEXO 3 - PLANOS DEL ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD DE CENTRO DE SALUD EN MAGDALENA	262

1.0 - INTRODUCCIÓN

El presente informe se elabora con el fin de optar por el título profesional de arquitecto en la modalidad de suficiencia profesional.

Con el objetivo de contextualizar el presente informe, en el capítulo 2 se presenta un marco teórico acerca de los principales conceptos de seguridad en edificaciones y su relación con la arquitectura y las edificaciones industriales. Además, se presenta un breve resumen acerca de la normativa y reglamentos aplicables en materia de seguridad en edificaciones y acerca del procedimiento de las inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones (ITSE)

En el capítulo 3 se detalla el currículum vitae del graduante en donde se indica su trayectoria pre-profesional, estudios especializados y experiencia laboral.

En el capítulo 4 se presenta una selección de 15 proyectos en los cuales el graduante ha participado en la condición de egresado durante el período 2015 – 2021 y se indican las actividades realizadas y el nivel de participación en cada uno.

En el capítulo 5 se describen 12 de los 15 proyectos seleccionados, los cuales constan principalmente de consultorías de seguridad y desarrollo de expedientes técnicos en plantas industriales; Sin embargo, se presenta, además, algunos proyectos en los ámbitos comercial, recreativo, salud y vivienda a modo de complemento de la experiencia pre-profesional del autor.

En el capítulo 6 se desarrolla a detalle los 3 proyectos a sustentar. Estos corresponden a tres consultorías de seguridad elaboradas en diferentes etapas: La primera corresponde a una planta industrial que no logró obtener su certificado de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones (ITSE) debido a que presentaba deficiencias en las condiciones de seguridad. La

segunda corresponde a una preinspección ITSE, es decir, una consultoría e inspección preventiva para evaluar las condiciones de seguridad de la planta industrial antes de solicitar una ITSE. La tercera corresponde a una asesoría, en materia de seguridad, a un estudio proyectista durante la etapa de diseño de un centro de salud.

Para cada uno de ellos se describe el proceso de análisis realizado sobre las condiciones de seguridad del proyecto o edificación, y las alternativas de solución que permitieron mitigar el riesgo en cada caso. Para ello se tomó como base normativa el RNE, las normas NFPA, las Normas Técnicas Peruanas, y el Decreto Supremo 42-F Reglamento de Seguridad Industrial.

Cabe resaltar que el objetivo de este informe de suficiencia profesional enfocado en proyectos de seguridad, además de evidenciar la experiencia pre-profesional del alumno, es promover el debate sobre el rol del arquitecto como profesional responsable de la seguridad en las edificaciones.

2.0 - MARCO TEÓRICO

2.1 - SEGURIDAD EN EDIFICACIONES

La seguridad en edificaciones se refiere a los requisitos de seguridad y sistemas de protección contra incendios con los que debe contar una edificación con el objetivo de prevenir siniestros, salvaguardar las vidas humanas, preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación (RNE A.130 art.01). Los sistemas de protección contra incendio pueden ser pasivos o activos, y se utilizan para mejorar las condiciones de seguridad y garantizar una evacuación segura para los usuarios en caso de un siniestro.

Se debe diferenciar el concepto de “seguridad en edificaciones” con la “seguridad durante la construcción”. Ambos se refieren a la seguridad y bienestar de las personas con relación a una edificación, sin embargo, se aplican en diferentes instancias.

Mientras que los criterios de seguridad en edificaciones se aplican durante la etapa de diseño y desarrollo del expediente técnico, la “seguridad durante la construcción” (SDC) se refiere a los lineamientos técnicos necesarios para que las actividades de construcción se desarrollen sin accidentes de trabajo ni causen enfermedades ocupacionales (RNE G.050) a los obreros y personal de obra. Este último se encuentra relacionado a los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional de la Ley 29783, la cual tiene el objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país.

2.1.2 - SISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVOS

Los sistemas de protección pasivos corresponden a los componentes de una edificación que brindan protección contra el fuego o el humo, sin ningún tipo de movimiento ni activación (NFPA 3, 3.3.25.7) y consisten principalmente en la compartimentación de zonas de incendio y el diseño del sistema de evacuación de los usuarios durante un incendio.

Compartimentación

La compartimentación se refiere a generar zonas aisladas en donde el incendio no se propague de manera descontrolada a la totalidad del edificio; Y se generen zonas seguras a través de cerramientos cortafuego por un tiempo determinado. Para lograr una adecuada compartimentación se debe considerar la resistencia de los materiales y la protección de elementos estructurales para asegurar la estabilidad de la edificación.

Según su nivel de resistencia al fuego (medida en horas), las estructuras, muros, tabiques, losas y techos se clasifican en resistentes al fuego, semiresistentes e incombustibles con protección. En la norma técnica A.130 Requisitos de seguridad del Reglamento Nacional de Edificaciones, capítulo III, artículos del 47, 48 y 49; Se puede encontrar los espesores y recubrimientos mínimos de cada clasificación.

Distancias máximas de recorrido

La distancia máxima de recorrido del evacuante es la distancia horizontal y vertical desde el punto más alejado de la edificación hasta el exterior o hasta una zona segura compartimentada. La distancia máxima normativa actualmente es de 60m para edificaciones que cuentan con un sistema de rociadores automáticos y de 45m sin rociadores (RNE A.010 [2021] art.20c)

Aforo

El aforo se refiere al número de ocupantes que puede albergar una edificación según su uso. Los índices para el cálculo de ocupantes se encuentran establecidos en las normas técnicas específicas para cada uso del RNE. El número de ocupantes se calcula dividiendo el área neta de un ambiente entre el índice especificado por cada uso.

En el caso de edificaciones industriales, la norma A.060 indica que el número de ocupantes se establece de acuerdo con el número de trabajadores de la edificación en su capacidad máxima.

El número de ocupantes es de aplicación exclusiva para determinar el número y ancho de medios de evacuación, medios de circulación y dotación de servicios.

Medios de evacuación

Los medios de evacuación son los componentes de una edificación, destinados a canalizar el flujo de evacuantes de manera segura hacia la vía pública o a áreas seguras para su salida durante un siniestro o estado de pánico colectivo. (RNE A.130 art.12). Estos componentes pueden ser vanos, pasadizos, escaleras o rampas.

Uno de los más importantes medios de evacuación son las escaleras pues constituyen el principal medio de circulación vertical para edificaciones de dos o más niveles. Estas pueden ser integradas o protegidas.

Las escaleras integradas tienen el objetivo de satisfacer las necesidades de tránsito de los usuarios de una edificación. No se encuentran compartimentadas y no son de construcción obligatoria.

Las escaleras protegidas cuentan con cerramientos cortafuego, constituyendo una zona segura, es decir, la puerta de acceso a la escalera puede ser considerada como punto de llegada de la ruta de evacuación. Estas escaleras deben cumplir una serie de requisitos establecidas en el la "Norma Técnica A.010 Consideraciones generales de diseño" en el artículo 25.3. La obligatoriedad de estas depende de la distancia máxima de recorrido. El número y ubicación de estas se calcula en función al aforo y la distancia máxima de recorrido del evacuante.

Los tipos de escaleras protegidas se establecen en la norma técnica A.010 artículos del 26 al 31. Estas pueden ser: Con vestíbulo previo ventilado, presurizada, Abierta, Cerrada o Mixtas

2.1.3 - SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVOS

Los sistemas de protección activos están constituidos por componentes que requieren de una activación reactiva para lograr su objetivo de protección o prevención. El código NFPA 3 lo define como "Un sistema que usa piezas mecánicas o eléctricas móviles para lograr la meta de protección contra incendios". Algunos de estos sistemas son desarrollados en los proyectos de ingeniería según corresponda.

Sistema de detección y alarma de incendio

Es un sistema que tiene como finalidad principal, indicar y advertir las condiciones anormales, convocar el auxilio adecuado y controlar las facilidades de los ocupantes para reforzar la protección de la vida humana (RNE A.130, cap. IV art.52). Está conformado por elementos de detección automático (detector de humos, detector de temperatura, photobeams, etc.); Estaciones manuales para emitir una señal de alarma voluntaria; Sistema de alarmas que puede ser audible y/o visuales; y un panel centralizado para monitorear todos los subsistemas de protección a la vida.

El sistema de detección y alarmas de incendios forma parte del proyecto de instalaciones de comunicaciones (RNE GE.020, art.17)

Sistema de agua contra incendios

Sistema de protección contra de incendios basado en agua permitiendo la extinción del fuego mediante enfriamiento. Se compone por los siguientes elementos: Conexión de bomberos, Válvulas angulares, Gabinetes contra incendio, Hidrantes, Rociadores, Bomba y cisterna de agua contra incendios.

El sistema de agua contra incendios forma parte del proyecto de instalaciones sanitarias. (RNE A.130, capítulo X: Equipos y materiales para sistemas de agua contra incendios)

Extintores portátiles

Los extintores portátiles son la primera línea de defensa con capacidad para controlar y extinguir incendios de tamaño limitado. Son necesarios aun cuando una edificación cuente con otros sistemas o instalaciones de extinción de incendios. La cantidad y distribución de extintores depende del nivel de riesgo. (NTP 350.043-1).

La distribución de extintores forma parte del proyecto de arquitectura, en los planos de seguridad.

Señalización

La señalización de seguridad permite informar a los usuarios sobre la ubicación de los equipos de seguridad, advertir sobre los principales riesgos y conducir a los evacuantes hacia las salidas o zonas seguras. Sus dimensiones se encuentran en función a la distancia de observación (NTP 339.010-1)

La señalización de seguridad forma parte del proyecto de arquitectura, en los planos de seguridad.

Iluminación de emergencia

El sistema de iluminación de emergencia permite a los evacuantes visualizar las rutas y medios de evacuación en caso de un corte de fluido eléctrico. Las luminarias de emergencia deben ser equipos autónomos con un sistema de baterías que garanticen la visibilidad de la ruta de escape por un periodo de 90 minutos. (RNE A.130 art.39)

La señalización de seguridad forma parte del proyecto de arquitectura, en los planos de seguridad; y del proyecto de instalaciones eléctricas en los planos de iluminación.

2.2 - NORMATIVA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES

Reglamento Nacional de Construcciones (RNC)

El 11 de agosto de 1970 se aprueba mediante DECRETO SUPREMO No. 039-70-VI el TÍTULO V “REQUISITOS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE SINIESTROS” el cual contenía los criterios básicos y requerimientos de seguridad en las edificaciones.

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

El 8 de junio de 2006, mediante el Decreto Supremo N°011-2006-VIVIENDA, se publica en el diario El Peruano las 66 normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), entre ellas la norma técnica RNE A.010 consideraciones generales de diseño y la norma A.130 Requisitos de seguridad. Mediante este decreto supremo, se deja sin efecto el antiguo RNC.

En la norma A.010 se establecen algunos criterios en materia de seguridad, como las distancias máximas de recorrido de evacuación, anchos mínimos de medios de evacuación, las características de las escaleras de evacuación, el número y ubicación de estas en edificaciones de dos o más niveles; entre otros. Esta norma ha sido modificada por el Decreto Supremo N°010-2009-VIVIENDA, el Decreto Supremo N°005-2014-VIVIENDA y la Resolución ministerial N° 191-2021-VIVIENDA. En la última modificatoria en julio del 2021, se cambió la denominación de escalera de evacuación por escalera protegida.

En la norma A.130 Se establecen los requisitos mínimos de seguridad según cada uso, así como las características de los componentes de los diferentes sistemas de protección a la vida. El año 2012 mediante el Decreto Supremo

N° 017-2012-VIVIENDA, se incluyeron dos capítulos sobre la clasificación y requisitos de seguridad para almacenes y centros de diversión.

Decreto Supremo N° 42-F - Reglamento de Seguridad Industrial

Reglamento publicado en 1964, en concordancia con la ley 13270 Ley de promoción industrial, en el cual se especifican los criterios de seguridad que deben ser aplicados en edificaciones de uso industrial. Aquí se detallan los anchos mínimos de pasadizos, espacios entre maquinarias de producción, características de los sistemas de contra incendio, etc.

Este reglamento cuenta con 1300 artículos y sigue vigente a pesar de contar con más casi 60 años de antigüedad.

Se debe diferenciar el concepto de "seguridad en edificaciones industriales" del concepto de "seguridad y salud ocupacional (SSO) en industrias". El primero se refiere a las condiciones y sistemas de seguridad, activos y pasivos con los que cuenta o debe contar una edificación industrial, para prevenir o mitigar daños a las personas y/o al patrimonio.

Mientras que el segundo se refiere a la gestión del empleador para garantizar y establecer los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores en centros de trabajo de uso industrial. Este se encuentra enmarcado en la ley 29783 ¹

Códigos NFPA

La Asociación Nacional de Protección contra Incendios o NFPA por sus siglas en inglés, es una organización global sin fines de lucro autofinanciada, establecida en 1896, dedicada a eliminar muertes, lesiones, pérdidas económicas y de propiedad debido a incendios, peligros eléctricos y otros peligros relacionados. ²

¹ LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Ley 29783. 20 Agosto 2011 (Perú)

² NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (2 Agosto 2022). <https://www.nfpa.org/>

La NFPA cuenta con más de 300 códigos y estándares diseñados para minimizar el riesgo y efectos del fuego, estableciendo criterios para la construcción, procesamiento, diseño, servicios e instalaciones en todo el mundo. De estos, el código NFPA 101 establece los criterios básicos para los medios de escape y criterios fundamentales de diseño según cada uso de las edificaciones.

2.3 – INSPECCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES (ITSE)

“La Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones (ITSE) es una acción transversal a la Gestión del Riesgo de Desastres, realizada a solicitud de parte, en donde se verifica de manera integral el cumplimiento de la normativa en materia de seguridad en edificaciones, así como las condiciones de seguridad estructural, no estructural y funcional, y del entorno inmediato que ofrecen los objetos de inspección.”³

Las ITSE El certificado ITSE supone un requisito para obtener la licencia de funcionamiento. Otros procedimientos relacionados a las ITSE son:

Visita Técnica de Seguridad en Edificaciones (VISE). Es un procedimiento de oficio que tiene por objeto identificar el nivel de riesgo y verificar las condiciones de seguridad del objeto materia de visita.

Evaluación de las condiciones de seguridad en los espectáculos públicos deportivos y no deportivos (ECSE). Es una inspección para verificar las Condiciones de Seguridad en los espectáculos públicos, que considera principalmente el control de multitudes ante el riesgo de estampidas. Constituye un requisito previo para la autorización del espectáculo. (Decreto Supremo N°002-2018-PCM)

³ MUNICIPALIDAD DE LIMA. Subgerencia de Inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones (2 de Agosto 2022). <https://www.munlima.gob.pe/gerencias/gerencia-de-gestion-del-riesgo-de-desastres/subgerencia-de-inspecciones-tecnicas-de-seguridad-en-edificaciones>

Mediante el Decreto Supremo N°002-2018-PCM se publica el Nuevo reglamento ITSE, el cual reemplaza el reglamento del año 2014. El él, se establecen dos tipos de ITSE: previa y posterior. El tipo de ITSE que corresponde a cada establecimiento depende de su nivel de riesgo, el cual se determina mediante la Matriz de Riesgo, pudiendo ser: Bajo, medio, alto y muy alto.

Cabe mencionar que, inicialmente, el certificado de ITSE tenía una vigencia de 2 años. Sin embargo, en diciembre del 2015, mediante el Decreto Ley 1200, con el objetivo de simplificar el procedimiento de licencia de funcionamiento, se modificó el artículo 11 de la Ley N° 28976, Ley Marco de Licencia de Funcionamiento, otorgándole una vigencia indeterminada a los certificados de ITSE. Esto perjudicaría la fiscalización y control sobre los cumplimientos de la normativa y condiciones de seguridad.

A raíz del incendio de las Malvinas en junio del 2017, en la cual se registraron 89 heridos y 2 fallecidos, se publicó la Ley N° 30619, la cual establecía que los certificados de ITSE nuevamente tendrían una vigencia de 2 años.

2.4 – EXPEDIENTE E INFORME TÉCNICO

Un expediente técnico es un "Conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra". (RNE G.040)

En la elaboración de un expediente técnico intervienen varios profesionales de diferentes especialidades. En lo que corresponde al arquitecto, según el artículo 7 de la norma GE.020 COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS del RNE, El proyecto de arquitectura para edificación debe contener la siguiente información:

- a) Plano de localización y ubicación;

- b) Planos de distribución por niveles;
- c) Planos de elevaciones;
- d) Planos de cortes por los elementos de circulación vertical;
- e) Planos de detalles constructivos;
- f) Planos de seguridad;
- g) Memoria descriptiva, incluyendo aspectos de seguridad; y
- h) Especificaciones técnicas.

Además, el arquitecto es responsable de que sus planos y los elaborados por los otros profesionales responsables del proyecto, sean compatibles entre sí.
(RNE G.030 art.19)

El expediente técnico se presenta al gobierno local para solicitar una licencia de edificación, ya sea para edificación nueva, proyecto de ampliación, remodelación etc. En la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones, se puede encontrar la regulación jurídica del procedimiento administrativo para la obtención de licencias de edificación, así como las modalidades de aprobación de la misma.

Se debe diferenciar un expediente técnico de un informe técnico. El expediente técnico es el conjunto de documentos explicado líneas arriba; Mientras que un informe técnico es el documento resultante de una consultoría realizada para el cliente. Este informe usualmente contiene una descripción de una edificación, planta o proceso; el diagnóstico de la situación; un análisis u opinión técnica del autor; Y propuestas para mejorar la situación o problema encontrado.

El contenido del informe puede variar según el alcance de la consultoría. Sin embargo, en todos los casos, este es de uso interno de la empresa y permite al cliente tomar decisiones. Posteriormente, el cliente puede o no solicitar un

expediente técnico para solicitar una licencia de edificación al gobierno local, de alguna de las propuestas contenidas dentro del informe técnico.

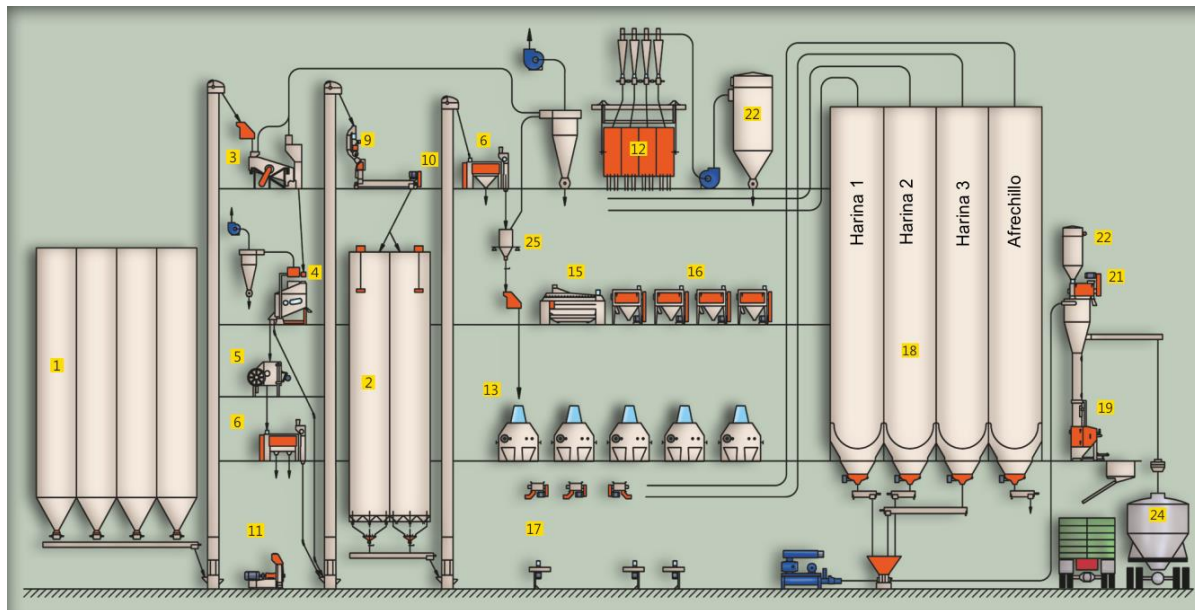
2.5 – EDIFICACIONES INDUSTRIALES

La arquitectura industrial surge a raíz de la revolución industrial, en donde los procesos industriales y de mecanización requerían ser albergados espacios amplios y flexibles para incorporar nuevas maquinarias, líneas de producción y espacios de almacenamiento, ya que estos se encuentran en constante cambio.

Los requerimientos de seguridad para usos industriales no se encuentran especificados en el RNE. La norma técnica A.060 Industria indica que las instalaciones industriales deberán contar con los sistemas contra incendio que requiera según un análisis de riesgo (alto, medio o bajo).

En el caso de las zonas de almacenamiento, sí se cuenta con un capítulo específico de seguridad en almacenes, el cual fue incorporado a la norma técnica A.130 Requisitos de Seguridad el año 2012. En él se establecen criterios de clasificación y los requisitos de sistemas contra incendio en función a los cerramientos (abierto o cerrado), la altura de almacenamiento, el área del almacén, y el tipo de producto a almacenar según la clasificación de mercancías del código NFPA 13 rociadores.

En el caso específico de una planta de molienda de trigo como el Molino Callao o el Molino Faucett (plantas industriales pertenecientes a Alicorp, desarrolladas en el capítulo 6), se cuenta con maquinaria automatizada para los procesos de limpieza de trigo, molienda, y embolsado de harina, haciendo que el aforo de los edificios sea relativamente bajo. En el siguiente gráfico se presenta un proceso estándar de molienda de trigo:



Diseño del proceso de molienda de trigo

Fuente: grupomoliner.com.ar

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1 Silo de materias primas | 14 Aspirador cónico |
| 2 Silo de revenido | 15 Purificador |
| 3 Separador | 16 Máquinas de cepillar |
| 4 Separador de gravedad específico | 17 Distribuidores |
| 5 Clasificador | 18 Silos de almacenamiento |
| 6 Estropajo | 19 Máquina de embolsado |
| 7 Desgerminador | 20 Separador de gravedad |
| 8 Imán | 21 Tamiz cónico |
| 9 Sist. de amortiguación automático | 22 Colector de polvo |
| 10 Amortiguador de intensificación | 23 Camión |
| 11 Molino de martillos | 24 Camión cisterna |
| 12 Plansifter | 25 Balanza automática |
| 13 Molinos de rodillos | |

2.6 - ROL DEL ARQUITECTO EN LA SEGURIDAD DE EDIFICACIONES

Durante el proceso de diseño de una edificación, participan diferentes profesionales como arquitectos, ingenieros estructurales, eléctricos, sanitarios entre otros. El rol del arquitecto es fundamental no solo por ser quien plantea el partido arquitectónico del edificio, sino porque es quien define los flujos de circulación del uso cotidiano, y de evacuación en caso de un siniestro.

En el Perú, la seguridad en edificaciones suele ser considerada una especialidad aparte del proyecto arquitectura. Sin embargo, es la opinión del autor que el diseño del sistema de evacuación debe ser intrínseco con el

proyecto de arquitectura desde la etapa inicial de diseño. Esto se debe a que modificar un sistema de canalización de flujos de evacuación podría alterar fundamentalmente el partido arquitectónico funcional, generando cambios en la naturaleza del proyecto.

“(...) la protección contra incendios va mucho más allá de la colocación de unas instalaciones más o menos sofisticadas. De hecho, una buena parte de la carga de seguridad de un edificio está asociado al correcto diseño 'pasivo' de arquitectos e ingenieros desde los primeros estadios de la concepción del edificio.”⁴

⁴ GOMEZ, C. & MAMBRILLA, N. (2 de agosto 2022). *La seguridad contra incendios y la arquitectura*. <https://tectonica.archi/articulos/la-seguridad-contra-incendios-y-la-arquitectura/>

3.0 - CURRICULUM VITAE

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

[DIR.] Jr. General Pezet 550 Rimac, Lima
[CEL] 992244551
[MAIL] isa@unamas.pe, isapax@gmail.com



1. PERFIL

Bachiller de arquitectura de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería, especialista en seguridad en edificaciones. Experto en software BIM Archicad y trabajo colaborativo Teamwork, comunicación audiovisual digital para presentación de proyectos en 3d. Conocimientos en dirección de proyectos bajo los estándares del PMI. Capacitado en métodos de inversión inmobiliaria y tasación de inmuebles

2. FORMACIÓN ACADÉMICA

Secundaria: **CEP Peruano Chino Juan XXIII, San Miguel, Lima**
Superior: **Universidad Nacional de Ingeniería –**
Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes

3. EXPERIENCIA LABORAL

2012 – 2021: **UNA MAS SAC**
Consultor principal de seguridad en edificaciones
Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional
Director de “**Portal: Visualización Arquitectónica**”

Ago-Set 2018: **LIHN PERU** – Arq. Juan Francisco Jorquera
Elaboración de detalles arquitectónicos en centros comerciales

Julio 2018: **2e arquitectos EIRL** - Arq. Eleazar Espinoza Huaccho
Proyecto Laguna de Choclococha

2011: **BG Arquitectos** - Arq. Juan Carlos Bisbal – Arq. Christopher Galdós
Diseño de viviendas unifamiliares/multifamiliares
Elaboración de detalles arquitectónicos en Archicad
Elaboración de imágenes foto realísticas 3d
Implementación de metodología BIM-Teamwork

4. CURSOS, CAPACITACIONES Y SEMINARIOS

CAPACITACIÓN NACIONAL PARA DELEGADOS CAP 2018

CAP – noviembre 2017 – 15 Horas Lectivas

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN: ARQUITECTO ESPECIALISTA EN SEGURIDAD: MODULO 3 OFICINAS

- CAP REGIONAL LIMA – noviembre 2017 – 6 horas

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN “RESIDENTE DE OBRAS EN EDIFICACIONES”

CAP – mayo 2017 – 16 horas lectivas

CURSO DE ESPECIALIZACION: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA

CAP- noviembre 2016 – 16 horas

SEMINARIO TALLER DE ESPECIALIZACIÓN (MÓDULOS 1 Y 2) CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS EDIFICACIONES PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIAS DE EDIFICACIÓN”

- UNI FAUA – setiembre 2016 – 30 horas

SEMINARIO: EL ABC PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD EN EL PERU

- CAP – setiembre 2016

I FORO INTERNACIONAL DE PROMOCION DE EDIFICACIONES SEGURAS.

CONASEG – setiembre 2016 – 24 horas

TALLER DE ACTUALIZACIÓN “CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES (ANTES CERTIFICADO DE DEFENSA CIVIL)”

INMOBILEX – mayo 2016 – 3 horas

CURSO DE ESPECIALIZACION: SANEAMIENTO FISICO LEGAL DE INMUEBLES (MODULOS 1 Y 2)

- CAP – marzo y abril 2016 – 32 horas

5. CAPACIDADES Y APTITUDES ADICIONALES

Idiomas:	INGLES - Asociación Cultural Peruano Británico Nivel Avanzado Completo CHINO MANDARIN - CEP Peruano Chino Juan XXIII Nivel Básico Completo ALEMAN – Autoaprendizaje Nivel Básico
Software BIM & CAD	Graphisoft Archicad Desarrollo de proyectos integrales en software BIM Manejo de sistema Teamwork para desarrollo de proyectos en línea en modo colaborativo. Autodesk Autocad
Otros Software	Lumion, Abvent Artlantis Studio, Twinmotion, Blender Autodesk 3Ds Max, Sketch up, Adobe photoshop, Da vinci Resolve, Corel Draw

4.0 – CUADRO RESUMEN DE PROYECTOS

Antes de presentar el cuadro resumen de los 15 proyectos seleccionados en los que el autor ha participado, se describirá la metodología de los servicios más recurrentes en los proyectos presentados.

Preinspección y análisis de condiciones de seguridad.

Para este servicio se realiza un recorrido por las instalaciones del cliente, observando el estado de los sistemas de seguridad y protección a la vida, y tomando las medidas respectivas para verificar la veracidad del plano. Luego, en gabinete, se actualizan los planos según las medidas tomadas y se analizan las capacidades de los medios de evacuación, anchos y alturas mínimas, distancias de las rutas de evacuación, cálculo de aforo, etc.

Se le entrega al cliente un informe técnico con el análisis de las condiciones de seguridad encontradas en el inmueble y, dependiendo del alcance del servicio, se pueden incluir alternativas de solución que permitirían mejorar las condiciones de seguridad.

El cliente evalúa las propuestas y determina cuál es la que más se ajusta a sus necesidades. En la experiencia del autor, el principal factor para elegir o descartar una propuesta, es el económico. No solamente por el costo de inversión en la implementación del proyecto, sino por el perjuicio generado por la paralización de una línea de producción. Dependiendo de la magnitud de la industria, detener la producción podría suponer pérdidas significativas para la empresa.

También se considera como factor económico la intervención o modificación de una línea de producción establecida, por las mismas razones mencionadas en el párrafo anterior. Un ejemplo de ello sería mover un equipo en un molino de trigo, para canalizar el flujo de evacuantes por dicha zona.

Otros factores secundarios son más técnicos; Por ejemplo, la imposibilidad de demoler un muro o abrir una puerta por el rol estructural de este en la edificación. También es de gran importancia analizar previamente el tipo de suelo y la altura de la napa freática en los predios que se encuentran próximos al mar, ya que estos tienen un fuerte impacto en el diseño de los cimientos.

Otro criterio es el factor funcional. En algunos casos, se plantea una propuesta que resuelve el problema encontrado, pero afecta el flujo o funcionamiento cotidiano de la planta. Dependiendo de la magnitud del cambio o si existen flujos alternativos, el cliente puede no aceptar la propuesta. Otras propuestas pueden, además de resolver el problema de seguridad, mejorar el funcionamiento de la planta. Por ejemplo, en las plantas industriales, es común el uso de las escaleras de evacuación externas como principal medio de acceso a los niveles superiores.

En otros casos, el cliente solicita analizar una posible "solución" específica según lo que él cree conveniente. Sin embargo, este puede solucionar un problema, y a la vez, generar otros, o incumplir con otras normativas.

Elaboración de expediente técnico para solicitar licencia de edificación.

Una vez elegida la propuesta más idónea, dependiendo del alcance del servicio, se procede a elaborar el expediente técnico para licencia de edificación. Se debe verificar la modalidad del proyecto a presentar según la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones, para corroborar los requisitos de revisión. En el caso edificaciones de uso industrial, corresponde la modalidad "D".

Entre las responsabilidades del arquitecto proyectista están:

- Coordinación general del proyecto
- Elaboración del plano de ubicación
- Elaboración de planos y memoria descriptiva de arquitectura
- Elaboración de planos y memoria descriptiva de seguridad

- Compatibilización de especialidades

En la experiencia del autor, la tramitación de la solicitud de la licencia con la municipalidad o con los revisores urbanos, era de responsabilidad del cliente. Sin embargo, este no siempre es el caso.

Además, el proyectista debe hacer seguimiento del estado del proyecto y el levantamiento de las observaciones, hasta la aprobación del proyecto y emisión de la licencia de edificación.

Asesoría de seguridad al equipo proyectista y elaboración de anteproyecto y proyecto de seguridad.

El servicio es solicitado usualmente por estudios de diseño de arquitectura con poca con experiencia desarrollando proyectos de seguridad, o para el desarrollo de proyectos de gran magnitud o complejidad que requieren la participación de varios especialistas.

La asesoría se brinda desde las primeras etapas del partido arquitectónico, brindando sugerencias respecto al flujo de evacuantes y requisitos mínimos de seguridad a tomar en cuenta según la normativa, anchos mínimos, ubicación y número de escaleras requeridas, zonas compartimentadas, etc.

Una vez culminado el anteproyecto de arquitectura por parte del equipo proyectista, se elaboran los planos del anteproyecto de seguridad. Es importante que el proyecto de arquitectura cumpla con todos los requisitos normativos del RNE referentes a arquitectura, con las ordenanzas municipales específicas, y con el certificado de parámetros urbanísticos; ya que la asesoría de seguridad no se enfoca en esos temas.

Una vez aprobado el anteproyecto, se procede con la etapa de proyecto. Aquí se coordina y compatibiliza los planos con las demás especialidades. Por ejemplo, se debe verificar la ubicación de los gabinetes contra incendio y sala

de bombas con el ing. sanitario; o la ubicación de las luces de emergencia con el ing. eléctrico.

Se debe brindar las especificaciones técnicas de los equipos de seguridad planteados como las estaciones manuales de alarma o las especificaciones de las puertas cortafuego.

Finalmente se realiza el levantamiento de observaciones si las hubiera, hasta obtener la licencia de edificación.

CUADRO RESUMEN DE PROYECTOS

N°	CONTRATANTE	AÑO	CLIENTE	PROYECTO	UBICACIÓN	USO	CARGO	PARTICIPACIÓN	ESTADO DEL PROYECTO	PROFESIONAL RESPONSABLE	COLIGIATURA
01	UNAMAS SAC	2015	ALICORP	CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO - NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN	CALLAO	INDUSTRIA	Coordinador general Consultor de seguridad Diseño arquitectónico Elaboración de expediente técnico	100%	Construido	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
02	UNAMAS SAC	2015	ALICORP	CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO SANTA ROSA - NUEVAS ESCALERAS DE EVACUACIÓN	CALLAO	INDUSTRIA	Coordinador general Consultor de seguridad Diseño arquitectónico Elaboración de expediente técnico	100%	Construido	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
03	UNAMAS SAC	2015	ALICORP	CONSULTORIA DE SEGURIDAD - PLANTA INDUSTRIAL DE ELABORACIÓN DE JABONES	CALLAO	INDUSTRIA	Consultor de seguridad Propuesta arquitectónica	100%	Informe técnico aprobado	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
04	UNAMAS SAC	2016	ALICORP	CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO FAUCETT - NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN	CALLAO	INDUSTRIA	Consultor de seguridad Propuesta arquitectónica	100%	Construido	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
05	UNAMAS SAC	2021	CIRE INTERVENCIÓNISTAS	ANTEPROYECTO Y PROYECTO DE SEGURIDAD DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD	MAGDALENA	SALUD	Consultor de seguridad Anteproyecto de seguridad	100%	Anteproyecto aprobado	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
06	UNAMAS SAC	2020	BV ARQUITECTOS	ANTEPROYECTO Y PROYECTO DE SEGURIDAD DE EDIFICACIÓN COMERCIAL	SAN ISIDRO	COMERCIO	Consultor de seguridad Anteproyecto de seguridad	100%	Anteproyecto aprobado	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
07	UNAMAS SAC	2020	ALICORP	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL CDC - NUEVA ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PALETAS	CALLAO	INDUSTRIA	Coordinador general Consultor de seguridad Diseño arquitectónico Elaboración de expediente técnico	100%	Construido	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428

Proyectos de sustentación

N°	CONTRATANTE	AÑO	CLIENTE	PROYECTO	UBICACIÓN	USO	CARGO	PARTICIPACIÓN	ESTADO DEL PROYECTO	PROFESIONAL RESPONSABLE	COLEGIATURA
08	UNAMAS SAC	2021	ALICORP	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA: NUEVAS OFICINAS Y ÁREAS DE SERVICIO EN LA ZONA DE ACOPIO	CALLAO	INDUSTRIA	Coordinador general Consultor de seguridad Diseño arquitectónico Elaboración de expediente técnico	100%	En construcción	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
09	UNAMAS SAC	2020	ALICORP	PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO PATIO DE MANIOBRAS PARA DESCARGA DE ACEITE	CALLAO	INDUSTRIA	Diseño arquitectónico	100%	Informe técnico aprobado	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
10	UNAMAS SAC	2021	INTRADE VCO S.A.	PROYECTO DE REMODELACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL: ADECUACIÓN DE PATIOS DE MANIOBRA PARA INGRESO DE CAMIONES	LURIN	INDUSTRIA	Diseño arquitectónico Consultor de seguridad	100%	Informe técnico aprobado	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
11	UNAMAS SAC	2016	ALICORP	OBRA MENOR DE REMODELACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL COPSA - ALMACEN DE INSUMOS DE DETERGENTES	CALLAO	INDUSTRIA	Diseño arquitectónico	100%	Construido	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
12	UNAMAS SAC	2017	ALICORP	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO ALMACEN DE EQUIPOS EN DESUSO	CALLAO	INDUSTRIA	Coordinador general Diseño arquitectónico Elaboración de expediente técnico	100%	Construido	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
13	LIHN PERU	2018	MALL AVENTURA SA	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CENTRO COMERCIAL MALL AVENTURA SANTA ANITA	SANTA ANITA	COMERCIO	Desarrollo de detalles de escaleras	80%	En construcción	Arq. Juan Francisco Jorquera	CAP 15564
14	LIZBHE T ROJAS	2020	LIZANDRI NA ROJAS	OBRA NUEVA: VIVIENDA BIFAMILIAR VENTANILLA	VENTANILLA	VIVIENDA	Coordinador general Diseño arquitectónico Elaboración de expediente técnico	50%	En construcción	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428
15	2E ARQUITECTOS	2018	GOB. REG. HUANCAVELICA	PROYECTO DE RECUPERACIÓN PAISAJISTICA - ECOTURISTICA DE LA LAGUNA DE CHOCLOCOCHA	HUANCAVELICA	RECREACION	Equipo de diseño arquitectónico y paisajístico	20%	En construcción	Arq. Eleazar Espinoza	CAP 11428

5.0 - FICHAS DE PROYECTOS

5.1 - CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO SANTA ROSA - NUEVAS ESCALERAS DE EVACUACIÓN

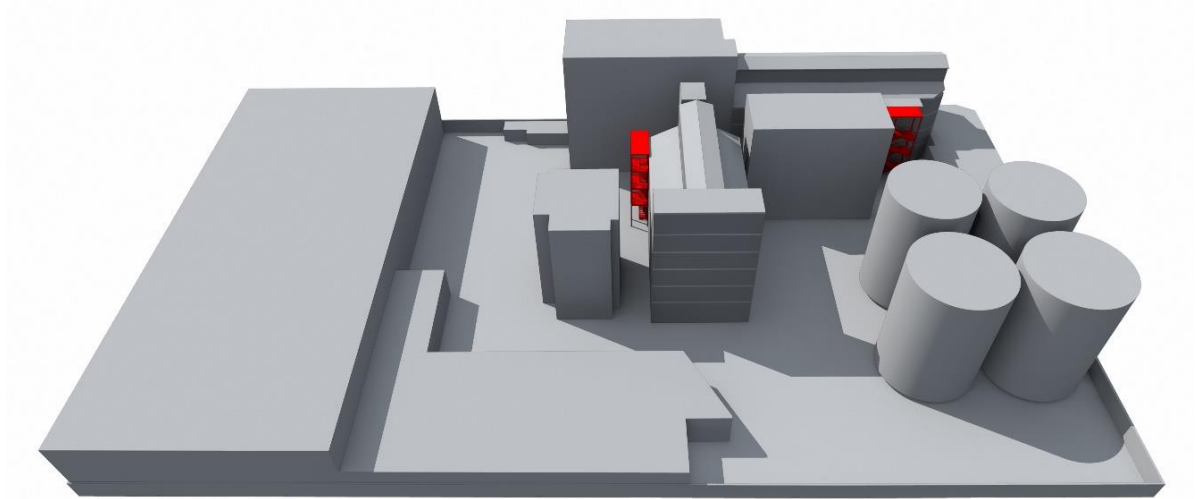


Figura 5.1-1
Esquema de ubicación de las nuevas escaleras
Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	AMPLIACIÓN
INMUEBLE	PLANTA MOLINO SANTA ROSA
UBICACIÓN	JR. LORETO N° 462, CALLAO, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	11,321.41 m ²
AREA CONSTRUÍDA	155.44 m ²
USO	INDUSTRIA
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2015
ESTADO	CONSTRUIDO

PARTICIPACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • 80% visita de campo y análisis de la situación actual • 100% elaboración de propuestas de evacuación • 100% elaboración de expediente técnico para proyecto de arquitectura y seguridad • 100% compatibilización de especialidades del expediente técnico • 100% coordinación en obra con la empresa contratista 	

DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

La planta molino Santa Rosa es una planta industrial de producción y almacenamiento de harina de trigo. Cuenta con las siguientes edificaciones en su interior:

- Área de vigilancia y oficinas (1 piso)
- Oficinas de producción y laboratorio (1 piso)
- Edificio de Molino 3 (4 pisos + 2 mezanines)
- Edificio de limpieza de trigo (4 pisos + 2 mezanines)
- Taller de mantenimiento (1 piso)
- Almacén de harina (1 piso)
- Almacén de productos terminados y almacén de insumos (1 piso)
- Silos de harina y silos de trigo



Figura 5.1-4
Patio de maniobras – Molino Santa Rosa
Fuente: propia

CONSULTORÍA DE SEGURIDAD

Tras desaprobar la visita de la comisión ITSE, se encargó realizar un análisis del estado actual de la planta en términos de seguridad. El edificio de molino 3 y el edificio de limpieza de trigo, ambos de 4 niveles y 2 mezanines, contaban con escaleras integradas con estructura metálica y pasos de madera, pero los anchos y distancias de recorrido no eran los reglamentarios.

Se elaboró un informe técnico¹ para el cliente que incluía planos de seguridad y un análisis de la planta. Este informe incluía una evaluación de las distancias máximas de recorrido y alternativas de solución para los casos en donde la distancia superaba los límites reglamentarios.

En el caso del edificio molino 3, debido a la disposición de la maquinaria y el requerimiento del cliente de evitar modificaciones al proceso de molienda, la escalera debía ser externa y sólo existía una posible ubicación para ella. Esta se ubicaría en el patio de maniobras.

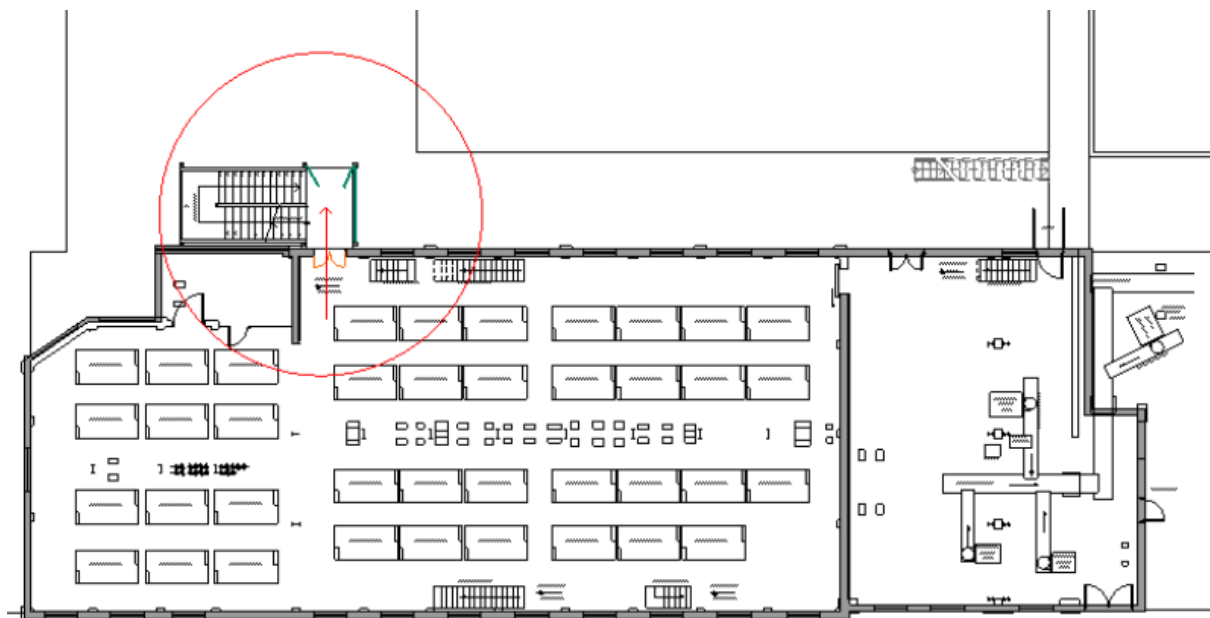


Figura 5.1-5
Ubicación de escalera molino 3
Fuente: propia

¹ El informe técnico es un documento elaborado para el cliente. No confundir con el expediente técnico que se presenta a la municipalidad con el fin de obtener una licencia de edificación.

En el caso del edificio de limpieza, la escalera también debía ser externa y se determinaron dos alternativas que no afectaban el funcionamiento de la planta. El cliente optó por la alternativa más económica (costo de construcción) y que permitiera ser implementada sin interrumpir la producción de harina, ya que esto le generaría mayores pérdidas.

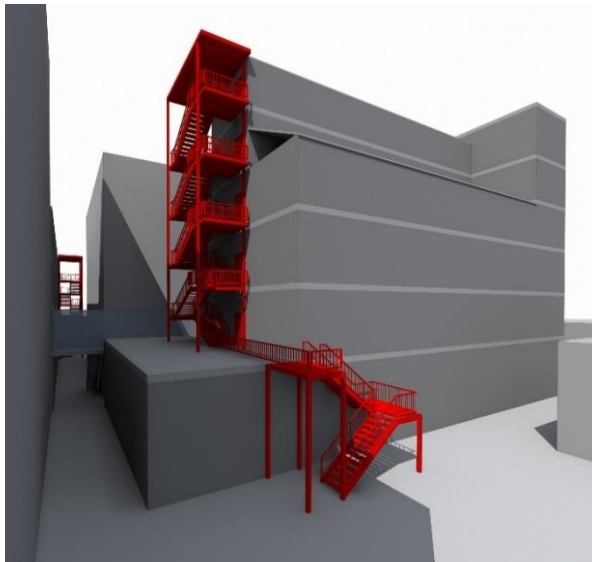


Figura 5.1-6
Edificio de limpieza – alternativa 1
Fuente: propia

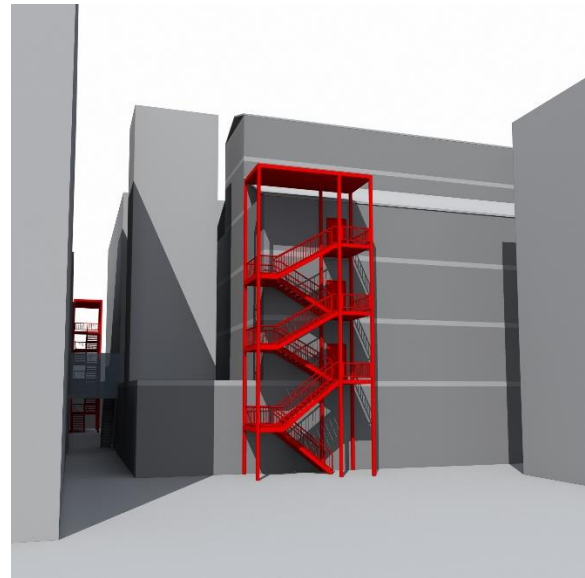


Figura 5.1-7
Edificio de limpieza – alternativa 2
Fuente: propia

EXPEDIENTE TÉCNICO

Luego de revisar el informe presentado, el cliente encargó la realización del expediente técnico² para el proyecto de ampliación, con el fin de solicitar la licencia de edificación a la municipalidad del Callao en la modalidad D, al tratarse de un predio de uso industrial. El expediente consistió en:

- Plano de ubicación
- Planos de arquitectura y su memoria descriptiva

² Entiéndase por expediente técnico al conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra. (RNE G.040)

- Planos de seguridad (señalización y evacuación) y su memoria descriptiva
- Planos de estructuras, memoria de cálculo y especificaciones técnicas

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La propuesta final consistió en dos escaleras de 4 niveles cada una, de tipo externa y abierta, de estructura metálica en acero galvanizado, prefabricada y ensamblada mediante pernos de anclaje.

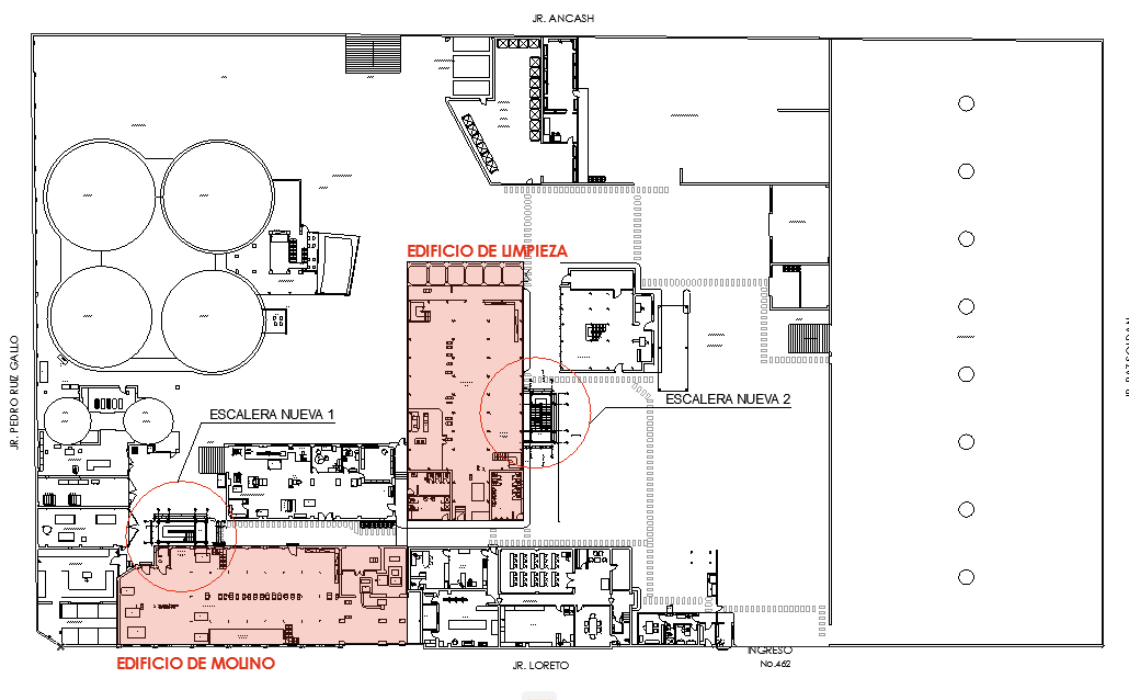


Figura 5.1-8

Ubicación final de escaleras – Molino Santa Rosa

Fuente: propia

La escalera de evacuación número 1 se encontraba ubicada en el lado sur del edificio de molienda, hacia un patio interior de la planta. La escalera número 2 se encontraba en el lado oeste del edificio de limpieza, hacia otro patio interior de la planta.

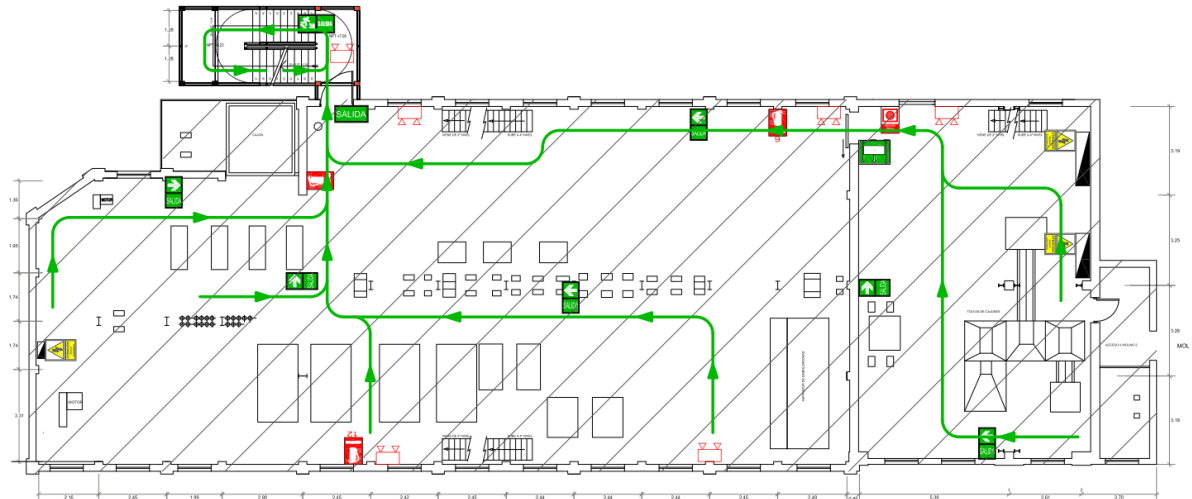


Figura 5.1.9
Planta – plano de evacuación – edificio molino 3 – tercer nivel
Fuente: propia

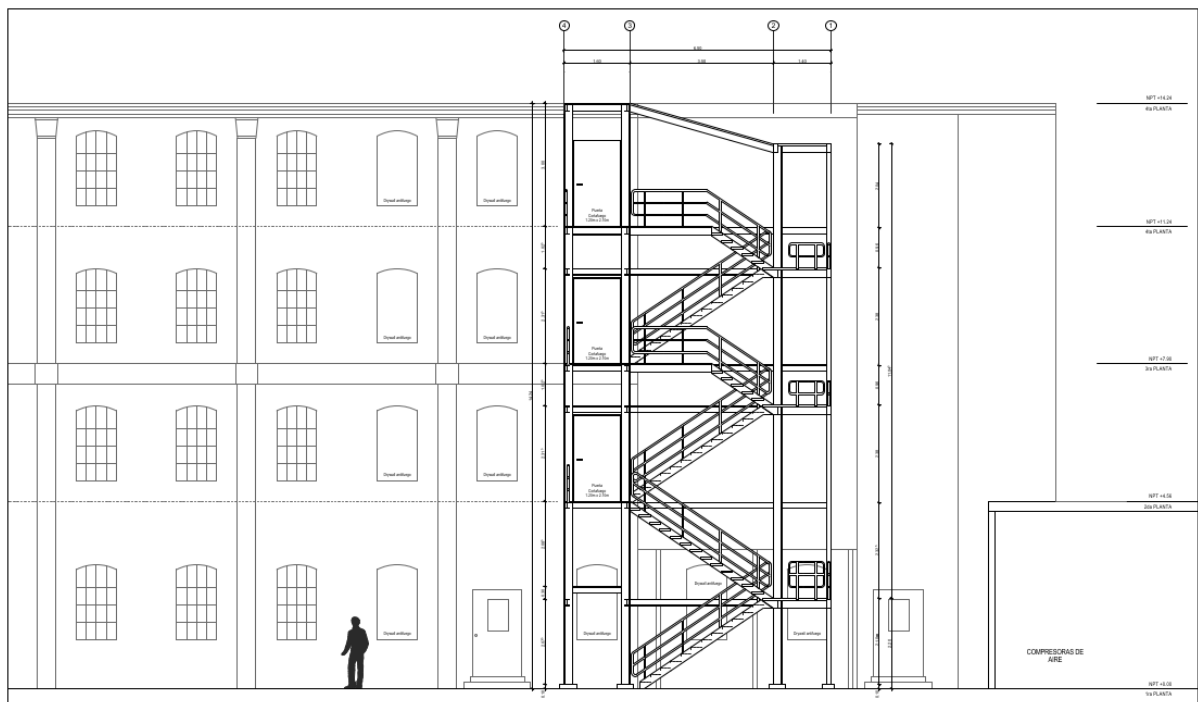


Figura 5.1-10
Elevación – edificio molino 3
Fuente: propia

Ambas escaleras contaban con 4 niveles desde el piso 1 al piso 4. Los accesos y evacuación de los mezzanines se daban a través de escaleras integradas de servicio debido a que en estos niveles sólo se contaba con máquinas

automatizadas y el acceso era exclusivamente para darles mantenimiento de forma esporádica



Figura 5.1-11
Fotografía de escalera construida – edificio molino 3
Fuente: propia

El proyecto fue construido el año 2015.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO SANTA ROSA-NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

UBICACION:

JR. LORETO N°462, CALLAO, CALLAO

ESPECIALIDAD:

SEGURIDAD

PLANO:

PLANTA GENERAL

ESCALA:

1:500

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

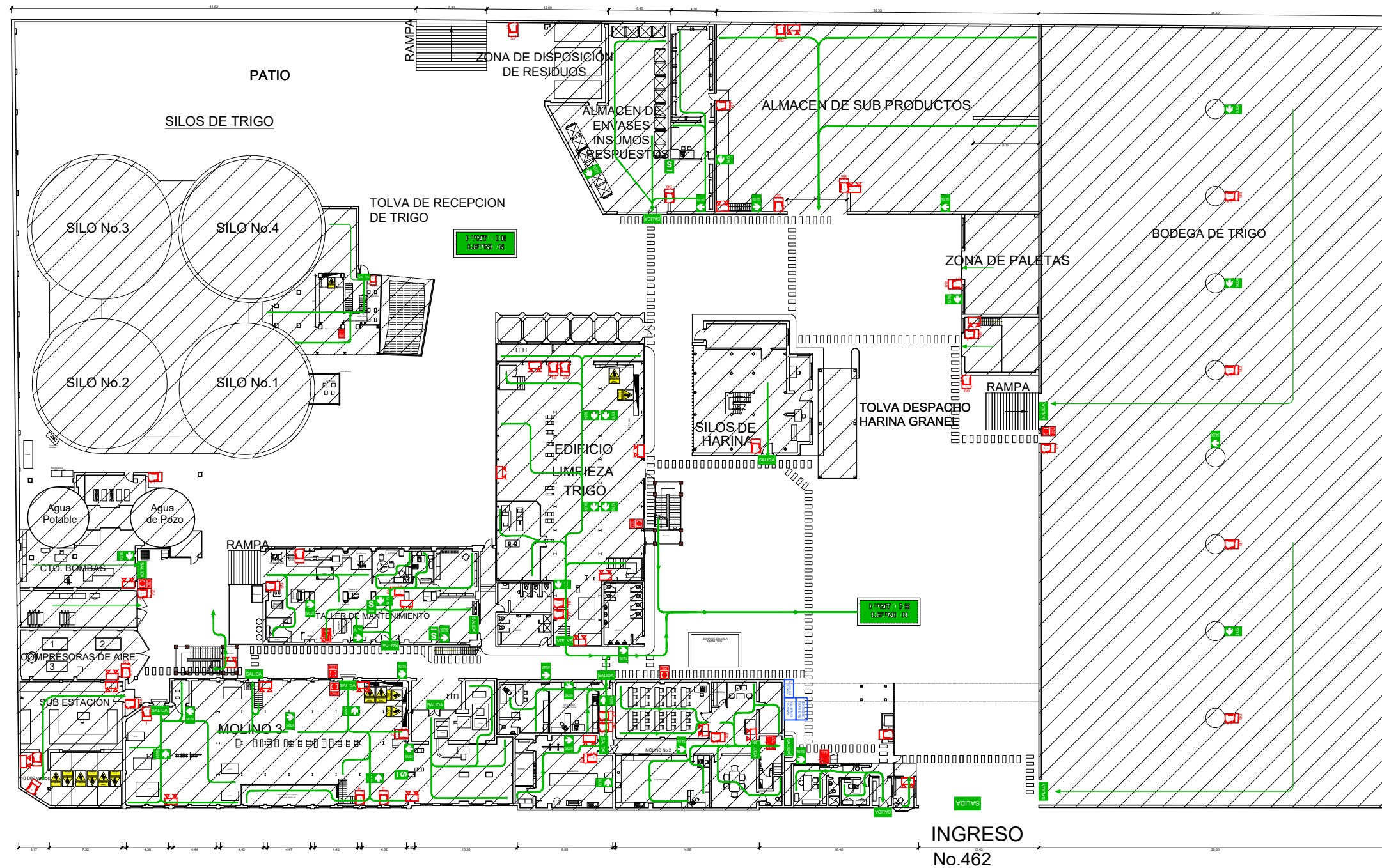
2015

FECHA:

LIMA-PERU 2021

LAMINA:

S-01



SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA
[Red square with white 'S']	LIT DE EMERGENCIA ACOSA EN PARED	2.00
[Green square with white 'S']	SEÑAL DE ZONA SEGURA NO LUMINOSA (ADOSADA)	1.80
[Green square with white 'S']	SEÑAL DE SALIDA HACIA LA ESCALERA O CUQUERIA	1.80
[Green square with white 'S']	SEÑAL DE SALIDA NO LUMINOSA (PARED O CULADADA)	2.10
[Green square with white 'S']	SEÑAL DE SALIDA ESCALERA	1.80
[Green square with white 'S']	SALIDA DE SOCORRO QUE LLEVA A LA CALLE O A UN AREA ABIERTA	2.00
[Green square with white 'S']	SEÑAL DE ATENCION RIESGO ELECTRICO	1.50
[Red square with white 'S']	EXTINTOR ROS DE SILE CERTIFICACION SA	1.50
[Red square with white 'S']	CABINETE CONTRA INCENDIO	1.50
[Red square with white 'S']	ESTACION MANUAL DE ALARMA	1.20
[Blue square with white 'S']	PLANO DE EVACUACION	1.50
[Blue square with white 'S']	PLANO DE SEÑALIZACION	1.50
[Blue square with white 'S']	TELEFONO DE EMERGENCIA	1.50
[Blue square with white 'S']	PLANO DE EVACUACION PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	---
[Blue square with white 'S']	PLANO DE EVACUACION PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	---
[Blue square with white 'S']	AREA EXISTENTE	---

COLORS ESTABLISHED ACCORDING TO NORMAS

PLANTA GENERAL MOLINO SANTA ROSA ESC/125

INGRESO No.462



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO SANTA ROSA- NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

UBICACION:

JR. LORETO N°462, CALLAO, CALLAO

ESPECIALIDAD:

SEGURIDAD

PLANO:

PRIMERA, SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA PLANTA DEL EDIFICIO MOLINO

ESCALA:

1:250

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

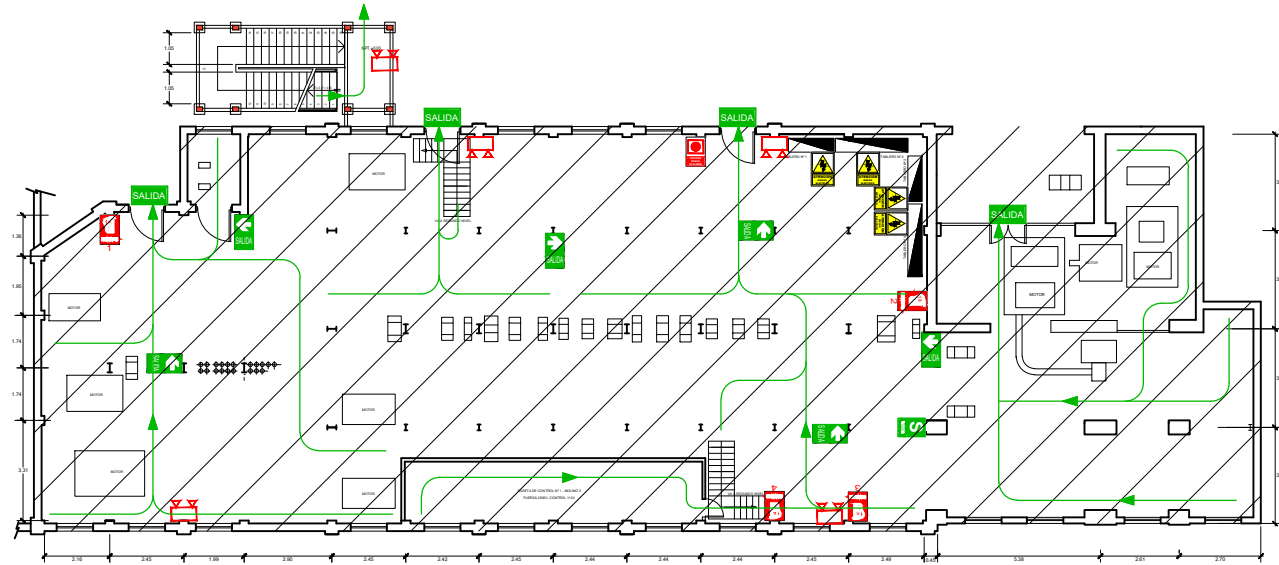
2015

FECHA:

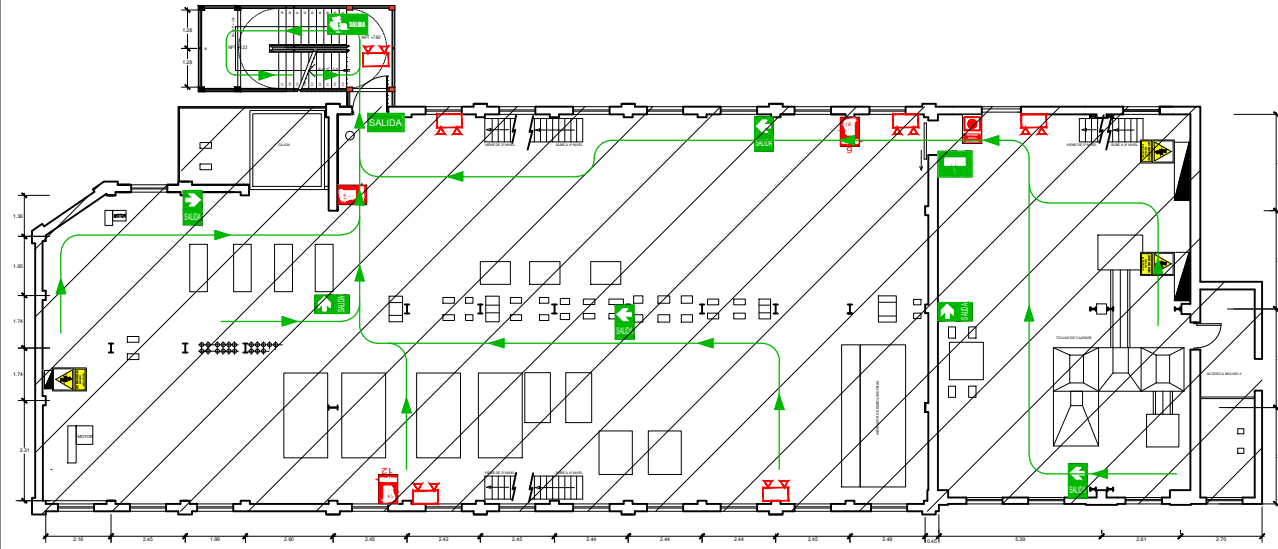
LIMA-PERU 2021

LAMINA:

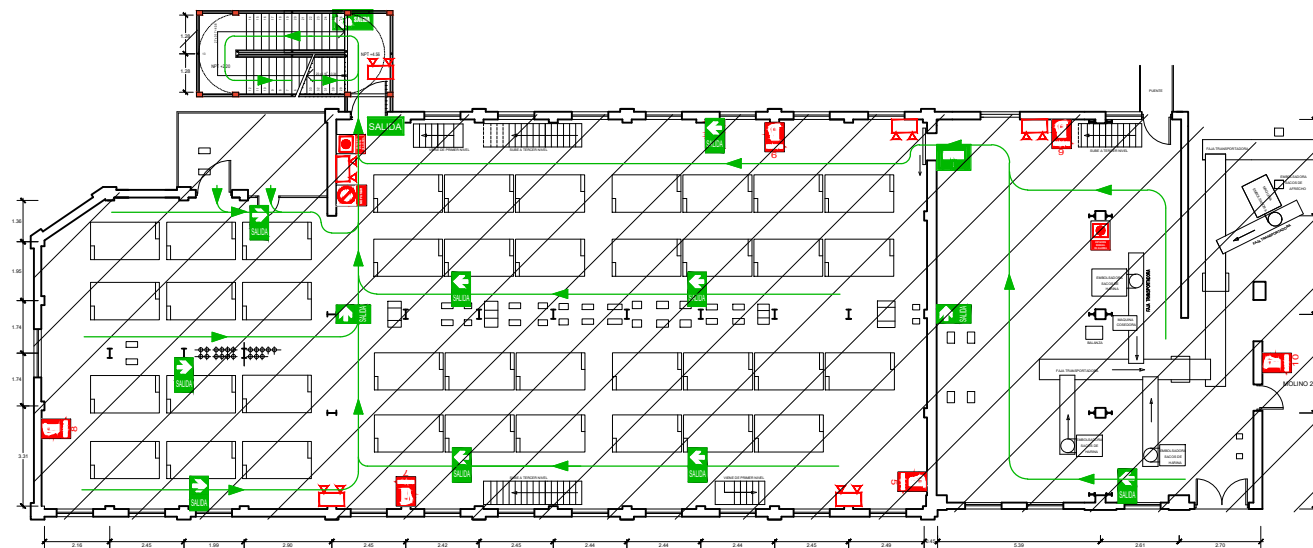
S-02



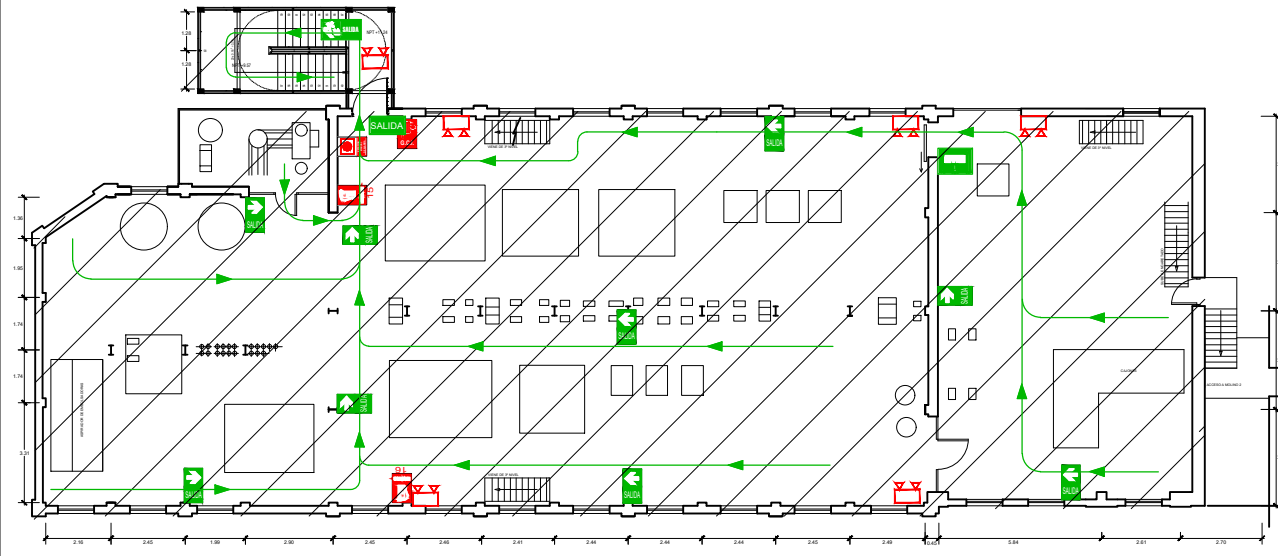
PRIMER NIVEL (N.P.T. +0.00)



TERCER NIVEL - SABORES (N.P.T. +7.57m)



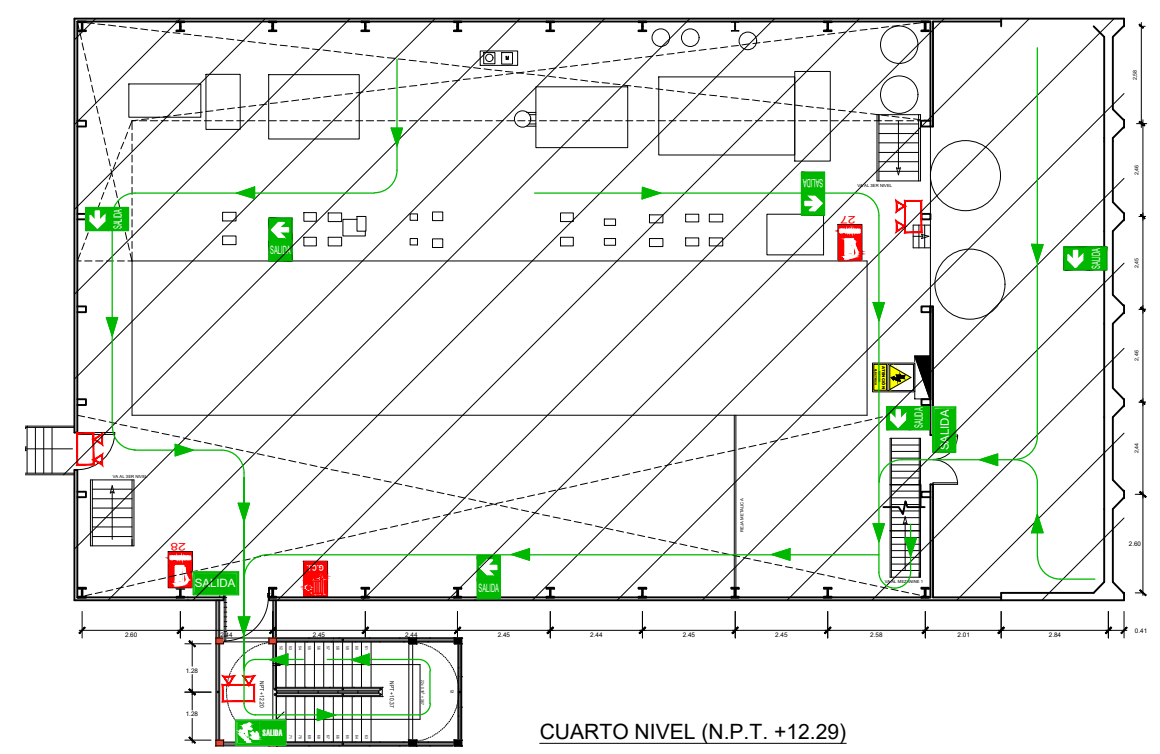
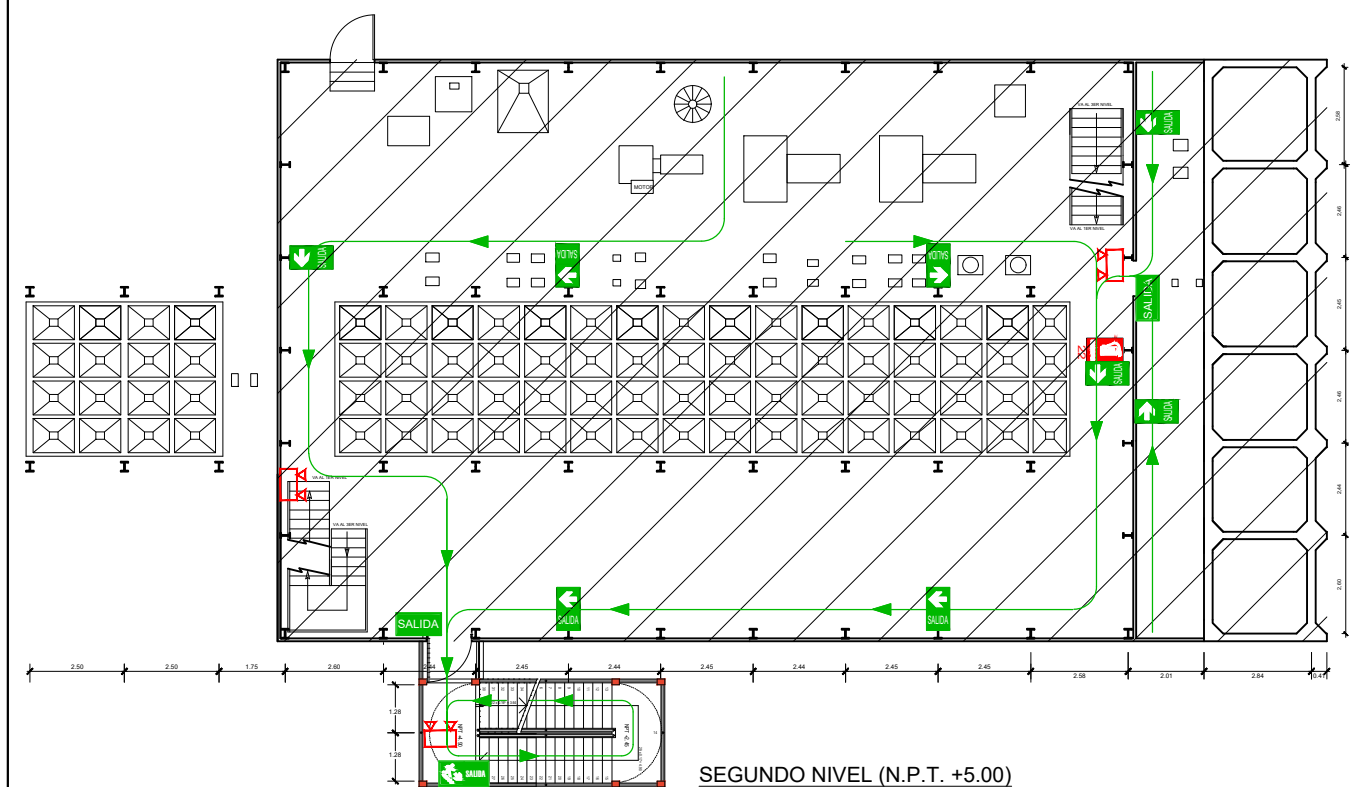
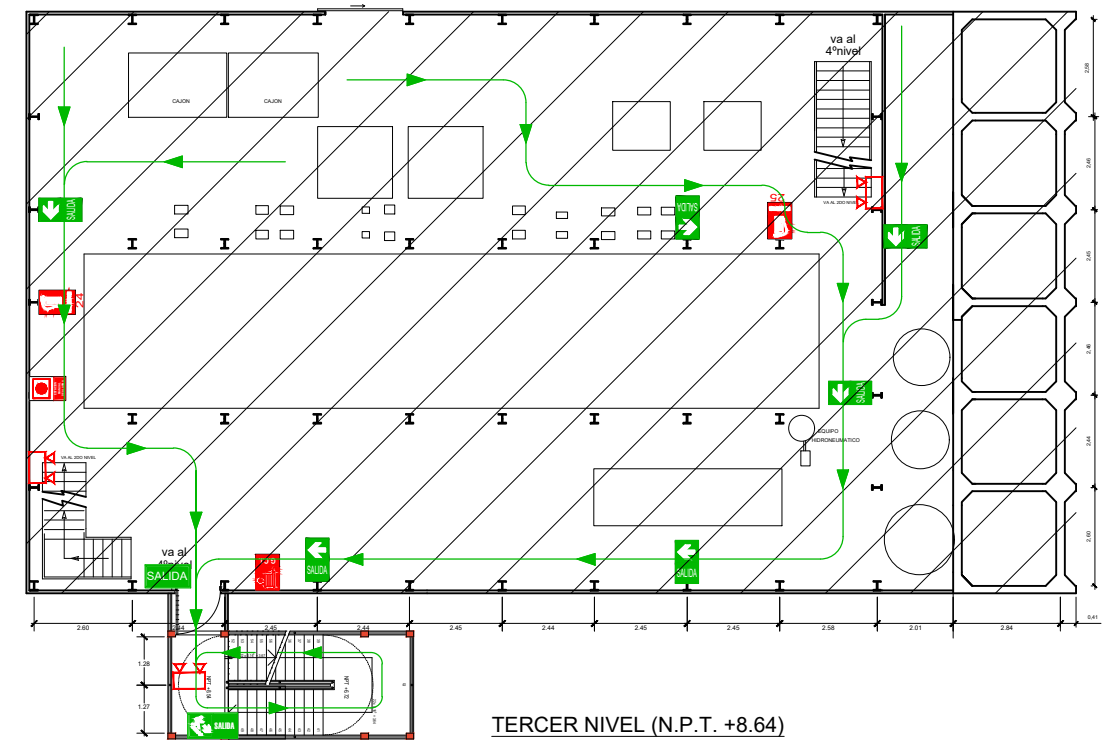
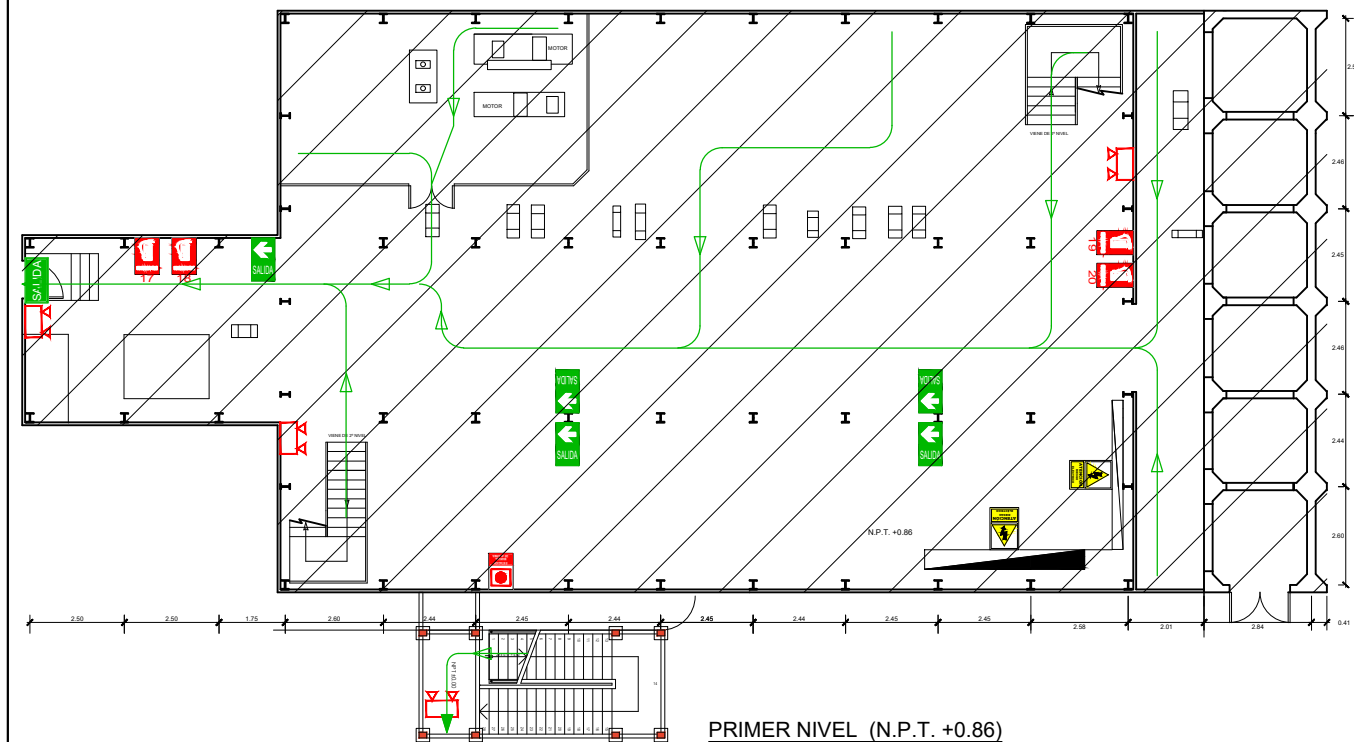
SEGUNDO NIVEL - BANCO DE CILINDROS (N.P.T. +4.22m)



CUARTO NIVEL - VIBROCENTRIFUGADORAS (N.P.T. +11.03)

LEYENDA								
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA	SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA	SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA
	LUZ DE EMERGENCIA ADOSA EN PARED	2.20		SEÑAL DE SALIDA NO LUMINADA (ADOSADA O COLGADA)	2.10		SEÑAL DE ATENCION RIESGO ELECTRICO	1.20
	SEÑAL DE ZONA SEGURA NO LUMINADA (ADOSADA)	1.80		SEÑAL DE SALIDA ESCALERA	1.80		EXTINTOR POS DE 10 LB CERTIFICACION UL	1.50
	SEÑAL DE SALIDA HACIA LA DERECHA O IZQUIERDA	1.80		SEÑAL DE SOCORRO DESLIZAR A LA IZQUIERDA O DERECHA PARA ABRIR	2.20		GABINETE CONTRA INCENDIO	1.50
	RUTA DE EVACUACION	---		RUTA DE EVACUACION	---		AREA EXISTENTE	---

COLORES ESTABLECIDOS SEGUN INECCOPI



LEYENDA											
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA
	LUZ DE EMERGENCIA ADOSADA EN PARED	2.20		SEÑAL DE SALIDA NO ILUMINADA (ADOSADA O COLGADA)	2.10		SEÑAL DE ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO.	1.20		ESTACION MANUAL DE ALARMA	1.20
	SEÑAL DE ZONA SEGURA NO ILUMINADA (ADOSADA)	1.80		SEÑAL DE SALIDA ESCALERA	1.80		EXTINTOR POR DE 10 LB CERTIFICACION UL	1.50		ruta de evacuación Máxima distancia de recorrido: 45m (INFA 170-B-20)	—
	SEÑAL DE SALIDA HACIA LA DERECHA O IZQUIERDA	1.80		SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR A LA IZQUIERDA O DERECHA PARA ABRIR	2.20		GABINETE CONTRA INCENDIO	1.50		AREA EXISTENTE	—

COLORES ESTABLECIDOS SEGUN INDECOP



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:
CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO SANTA ROSA- NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

UBICACION:
JR. LORETO N°462, CALLAO, CALLAO

ESPECIALIDAD:
SEGURIDAD

PLANO:
PRIMERA, SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA PLANTA EDIFICIO LIMPIEZA

ESCALA:
1:200

PROYECTISTA:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:
2015

FECHA:
LIMA-PERU 2021

LAMINA:
S-03



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO SANTA ROSA-NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

UBICACION: JR. LORETO N°462, CALLAO, CALLAO

ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA

PLANO: CORTE A Y B

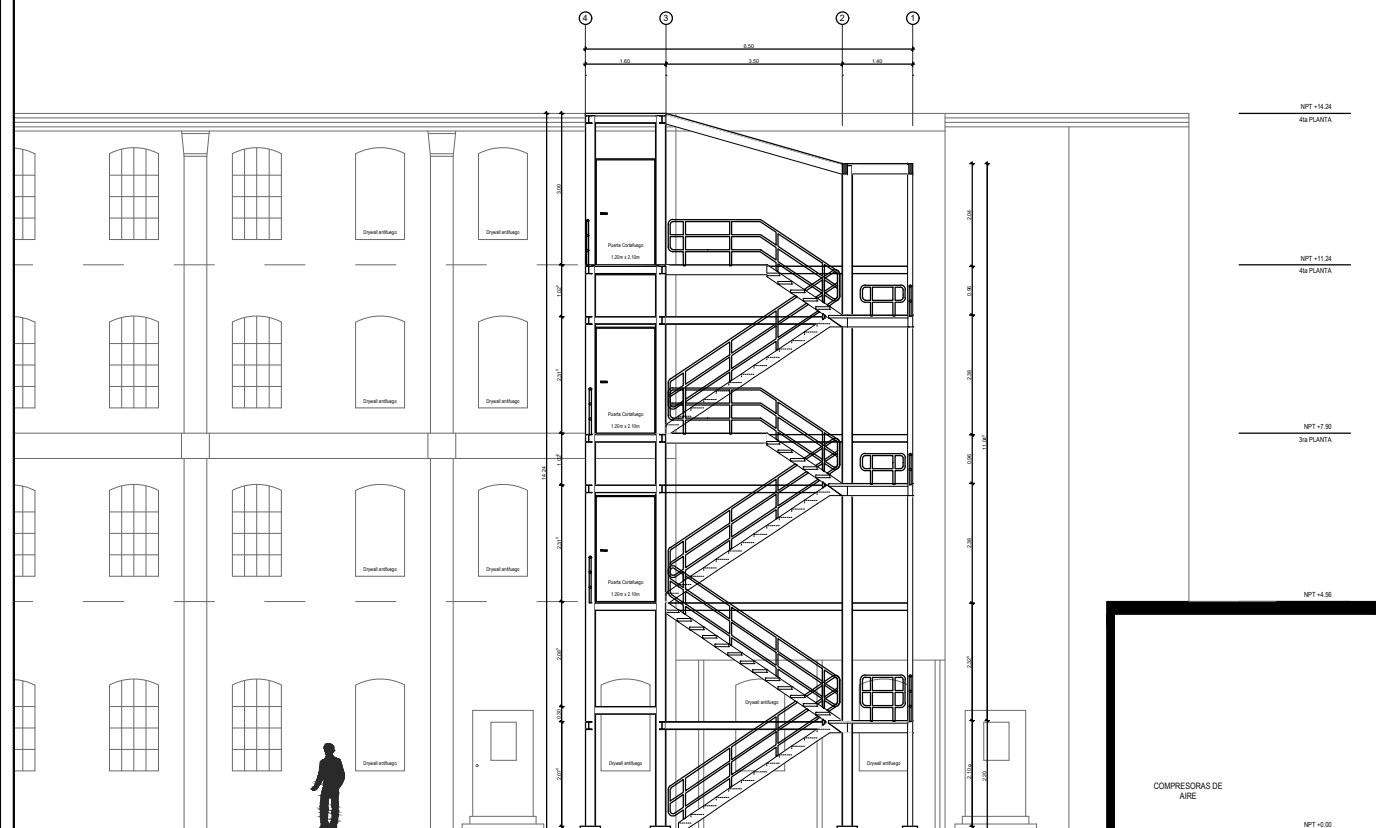
ESCALA: 1:150

PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

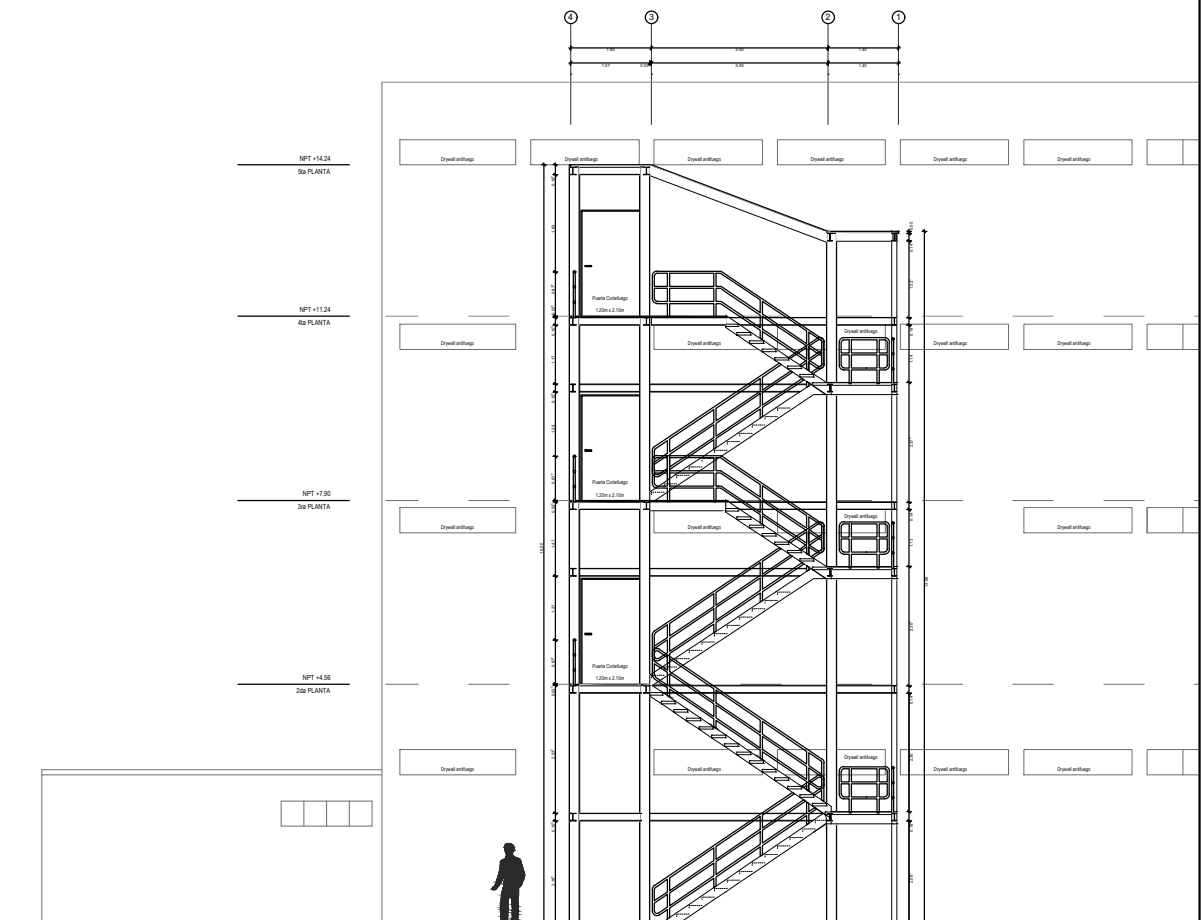
FECHA DEL PROYECTO: 2015

FECHA: LIMA-PERU 2021

LAMINA: A-01



ESCALERA DE EVACUACION 1
CORTE A
EDIFICIO MOLINO 3
ESC:1/150



ESCALERA DE EVACUACION 2
CORTE B
EDIFICIO DE LIMPIEZA DE TRIGO
ESC:1/150

5.2 - CONSULTORIA DE SEGURIDAD - PLANTA INDUSTRIAL DE ELABORACIÓN DE JABONES

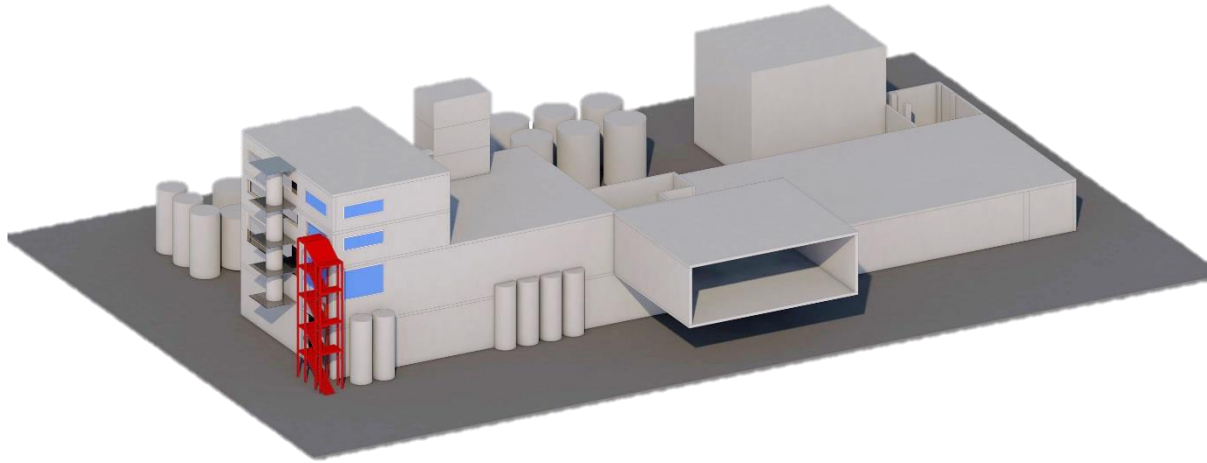


Figura 5.2-1

Isometría ubicación de escalera de evacuación – Planta de jabones
Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	AMPLIACIÓN
INMUEBLE	PLANTA DE JABONES – PREDIO COPSA
UBICACIÓN	AV. ARGENTINA 4793, CARMEN DE LA LEGUA, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	3774.83 M2
AREA CONSTRUÍDA	3818.18 M2
USO	INDUSTRIA
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2016
ESTADO	INFORME TÉCNICO – ANÁLISIS DE SEGURIDAD

PARTICIPACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • 100% visita de campo y levantamiento arquitectónico (actualización de planos) • 100% análisis de la situación actual • 100% elaboración del informe técnico y propuestas de solución 	

UBICACION

La planta de jabones es una planta industrial de producción de jabones, ubicada al interior del predio COPSA; el cual es, a su vez, uno de los 6 predios que conforman el Predio Central de Alicorp en la Av. Argentina.



Figura 5.2-2
Esquema de ubicación
Fuente: propia

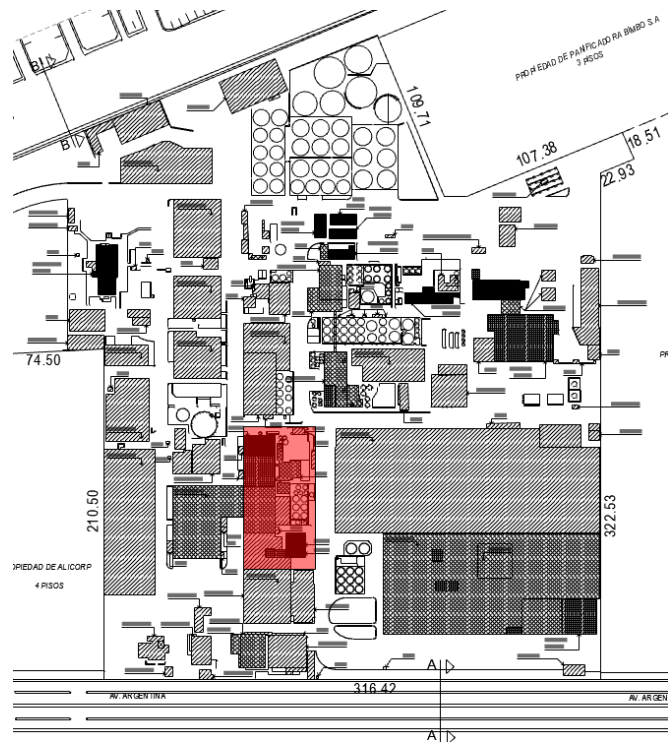


Figura 5.2-3
Esquema de localización
Fuente: propia

DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

La planta de jabones es una edificación antigua, con forma escalonada de 4 niveles, conectados verticalmente por escaleras integradas metálicas y un montacargas. En el primer piso del edificio se encuentran máquinas automatizadas especiales para la producción de jabones, silos, líneas de producción y una zona de almacenamiento de producto terminado en racks

metálicos.



Figura 5.2-4

Vista interior de la planta de jabones
Fuente: propia

En el segundo nivel se encuentra un laboratorio. En el tercer nivel se encuentra el área de control. En el cuarto piso y azotea se encuentran áreas de máquinas con acceso exclusivo para mantenimiento.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El cliente solicitó la consultoría como medida preventiva para estar preparados para la visita de la comisión inspectora de seguridad en edificaciones.

Se realizó una visita técnica a la planta y se analizó el estado de los medios de evacuación, las rutas de evacuación, aforo y tiempos de evacuación. Se elaboró un informe técnico³ para el cliente que incluía un diagnóstico en materia de seguridad de la planta y una propuesta con planos de evacuación. La conclusión fue que la planta de jabonería de Alicorp no contaba con las condiciones de seguridad necesarias para permitir la evacuación del personal de manera rápida y segura.

En el informe se indicaba que algunas de las escaleras integradas se encontraban en mal estado y/o no cumplían con las dimensiones estándar

³ El informe técnico es un documento elaborado para el cliente. No confundir con el expediente técnico que se presenta a la municipalidad con el fin de obtener una licencia de edificación.

del RNE A.010, Art. 29 (2014). Además, con la disposición actual de las escaleras integradas, no se cumplía con la distancia horizontal máxima permitida (45m sin rociadores) desde cualquier punto de la edificación hacia una zona segura (RNE a.130, Art. 26)



Figura 5.2-5

*Escalera integrada metálica de acceso al mezanine del 2do piso
Fuente: propia*



Figura 5.2-6

*Estado deteriorado de las gradas de la escalera integrada
Fuente: propia*

PROPUESTA

Como parte del informe técnico, se elaboró una propuesta de evacuación la cual consistía en acondicionar una salida de evacuación en el primer nivel para reducir las distancias horizontales de evacuación; y construir una escalera de evacuación abierta y externa, para así reducir las distancias de recorrido desde los niveles superiores y reducir los tiempos de evacuación.

La escalera propuesta se ubicaba en la fachada norte de la edificación, y contaba con acceso a los 3 primeros niveles debido a que los niveles 4 y azotea se encuentran ocupados por maquinaria automatizada y su acceso es esporádico por mantenimiento.

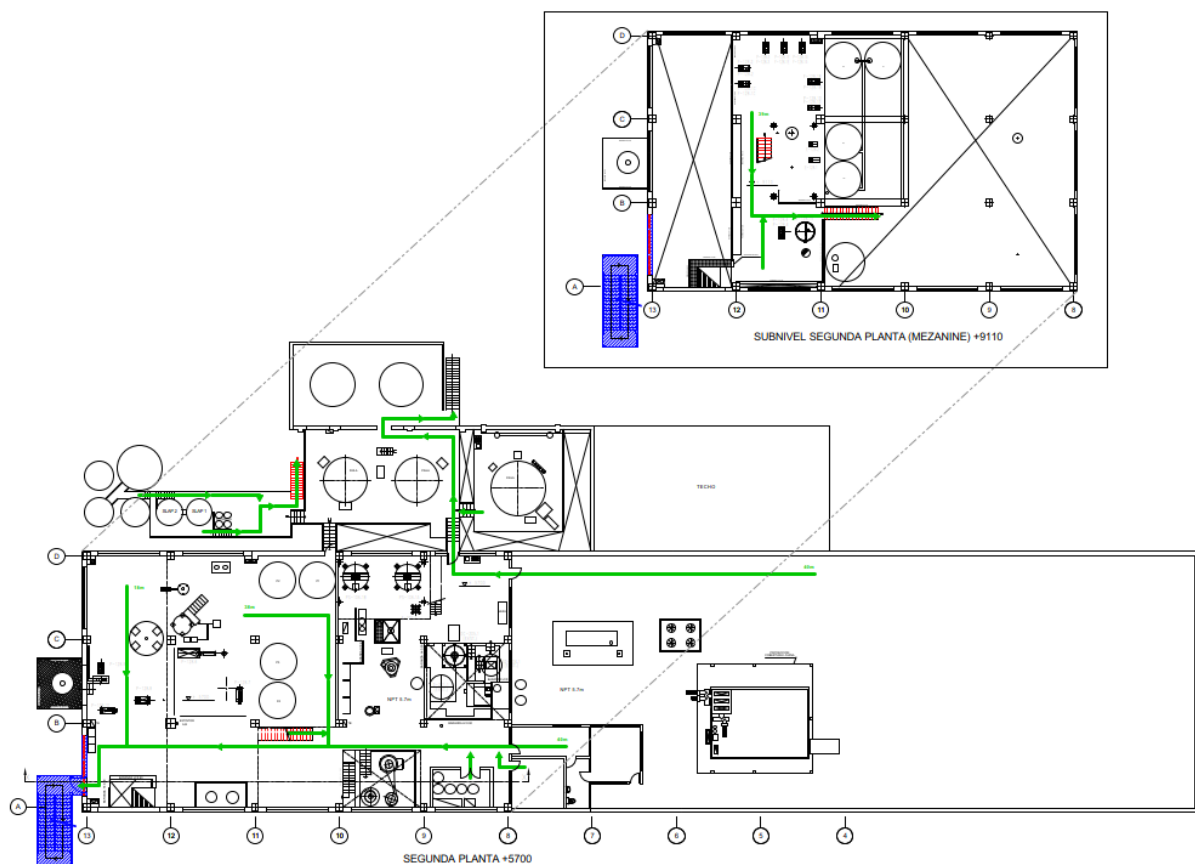


Figura 5.2-7
Ubicación de la escalera propuesta
Fuente: propia



Figura 5.2-8
Fotografía de la fachada norte
Fuente: propia

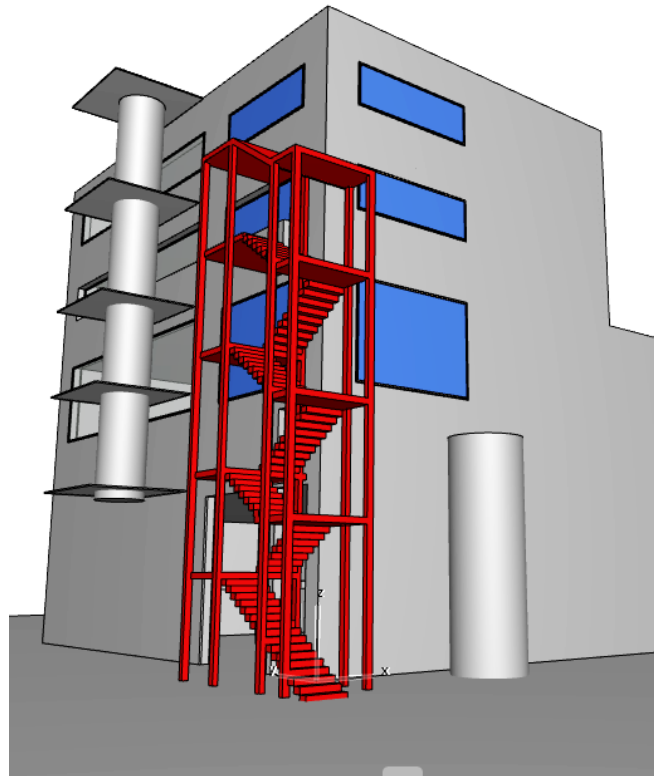


Figura 5.2-9
Escalera propuesta en fachada norte
Fuente: propia

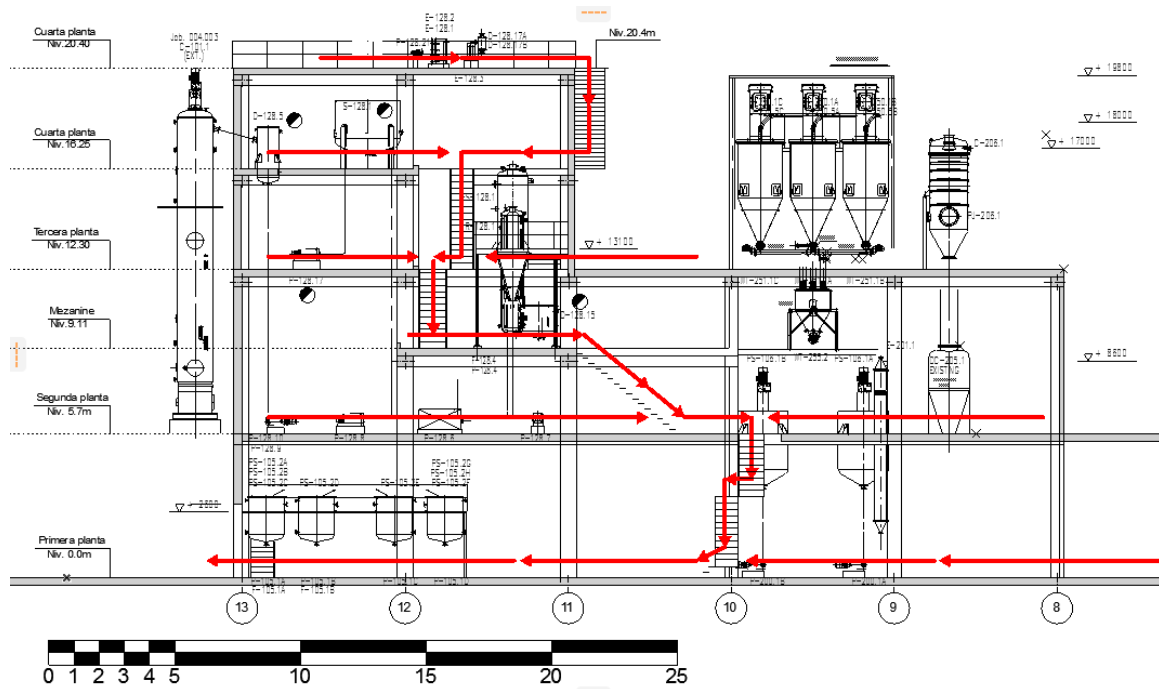


Figura 5.2-10
Esquema de evacuación actual
Fuente: propia

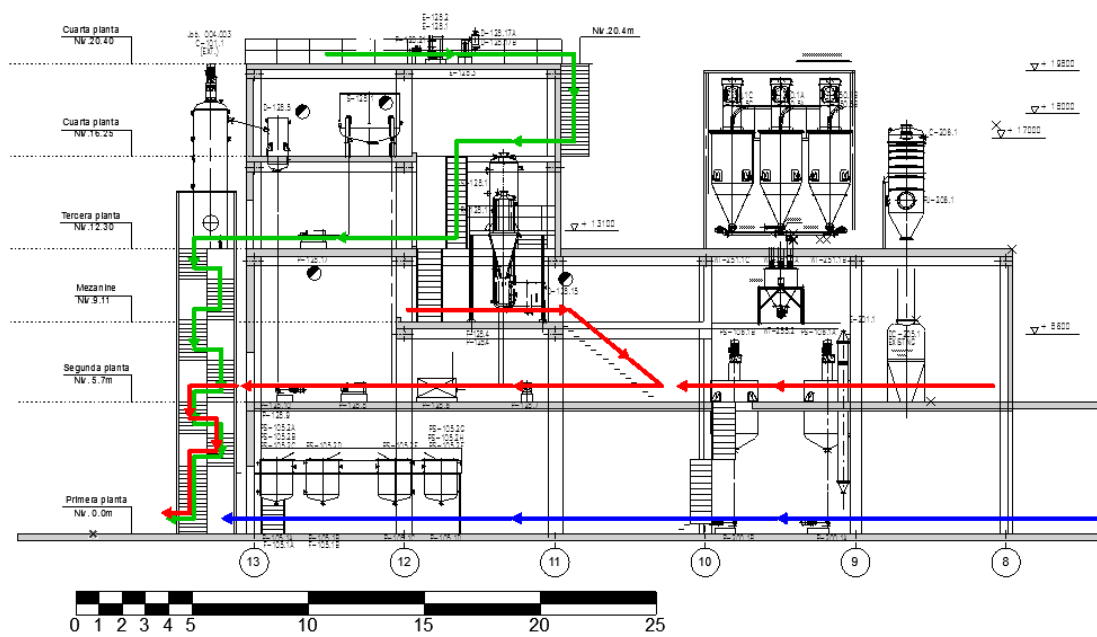


Figura 5.2-11
Esquema de evacuación propuesto
Fuente: propia

La propuesta permitía reducir los riesgos de caídas y tropiezos durante el desalojo del edificio, además que permitía mejorar las condiciones de seguridad de la ruta de escape. El tiempo de evacuación se reducía en un 30%

El acceso a la escalera propuesta era mediante puertas cortafuego y se sellarían los vanos próximos a la escalera hasta una distancia de 6m con drywall cortafuego para cumplir con los requisitos de la norma A.010 art.26b (2014)

La propuesta no llegó a ser implementada por cuestiones internas de la empresa.

5.3 – ANTEPROYECTO Y PROYECTO DE SEGURIDAD DE EDIFICACIÓN COMERCIAL EN SAN ISIDRO



Figura 5.3-1
Fachada frontal de la edificación comercial
Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	OBRA NUEVA
INMUEBLE	EDIFICIO COMERCIAL EN SAN ISIDRO
UBICACIÓN	AV. CAMINO REAL 255 URB. SAN ISIDRO, SAN ISIDRO, LIMA
PROPIETARIO	SRA. MAGALI MIRTHA TORRES GONZALES SR. VICTOR ENRIQUE YSLA ESTEVES
AREA DE TERRENO	192.50 m ²
AREA CONSTRUÍDA	299.40 m ²
USO	COMERCIAL
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2020
ESTADO	ANTEPROYECTO APROBADO

PARTICIPACIÓN

- 100% asesoría de seguridad al equipo proyectista
- 100% elaboración de anteproyecto de seguridad

UBICACIÓN

El Terreno en cuestión está ubicado en Av. Camino Real 0255, urbanización San Isidro, Manzana 22, Lote PTE-A, en el Distrito de San Isidro. Tiene un área de 192.50 m².

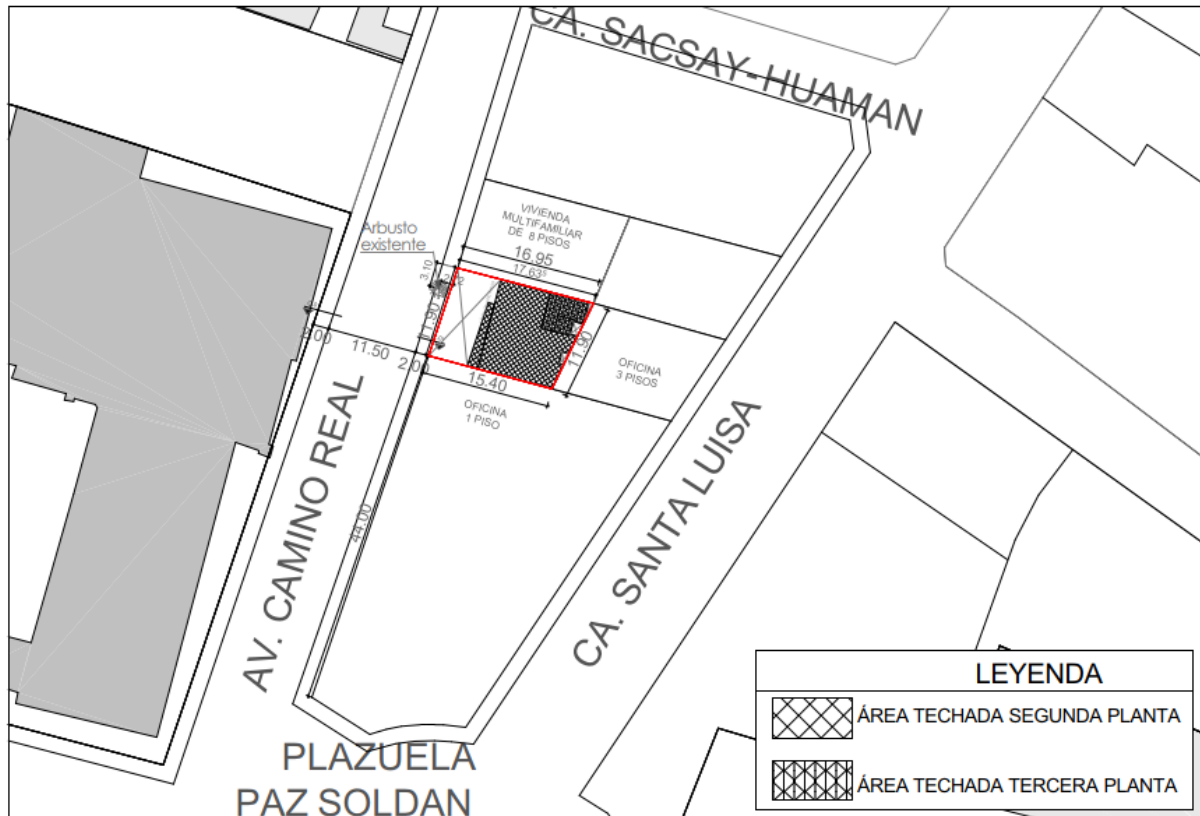


Figura 5.3-2

Plano de ubicación
Fuente: BV Arquitectos

La empresa BV Arquitectos, empresa encargada del diseño del proyecto, había ingresado el anteproyecto en consulta, siendo observado en múltiples puntos. La asesoría inicia en este punto, con el objetivo inicial de subsanar las observaciones de la comisión técnica.

ACERCA DEL PROYECTO

Inicialmente el proyecto consistía en una edificación de 4 pisos y un sótano de estacionamientos, con una tienda comercial dúplex en los dos primeros niveles y dos oficinas en los niveles 3 y 4.

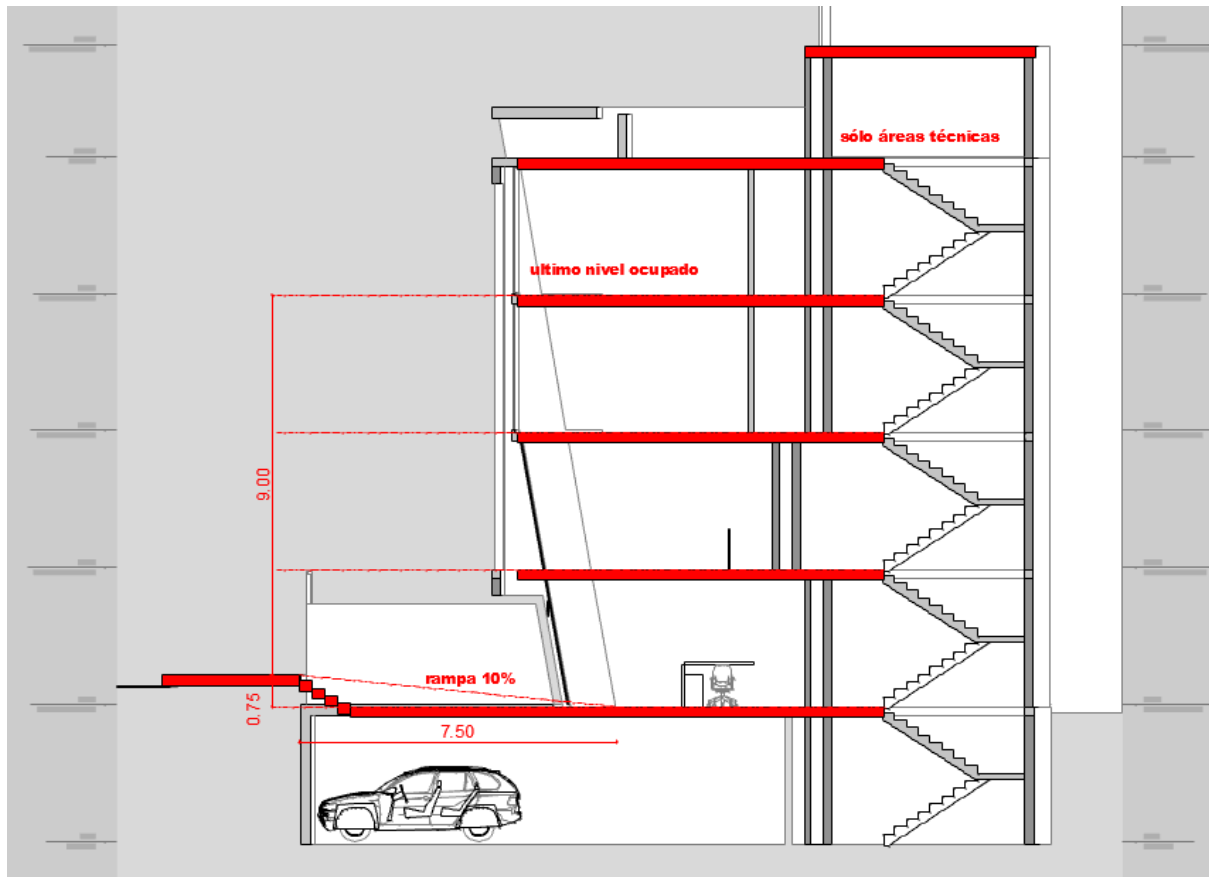


Figura 5.3-3

Corte del anteproyecto original de 4 niveles

Fuente: propia

La asesoría se concentró principalmente en los criterios de diseños para contar con una sola escalera integrada como único medio de evacuación, según lo indicado en la norma A.010 art.28 (2014)

Se asesoró al equipo proyectista en temas de seguridad hasta la tercera revisión municipal; Sin embargo, por un tema de compatibilidad de usos y costos de inversión, el propietario decidió desechar el anteproyecto avanzado y replantear desde cero con un edificio comercial de 2 pisos y un sótano técnico.

La nueva propuesta arquitectónica correspondía a un EDIFICIO COMERCIAL del tipo tienda, que comprende un (01) local comercial dúplex (1er y 2do piso), al cual se accedía de forma directa desde la calle. Además, contaba con un (1) sótano con áreas técnicas que el edificio necesita

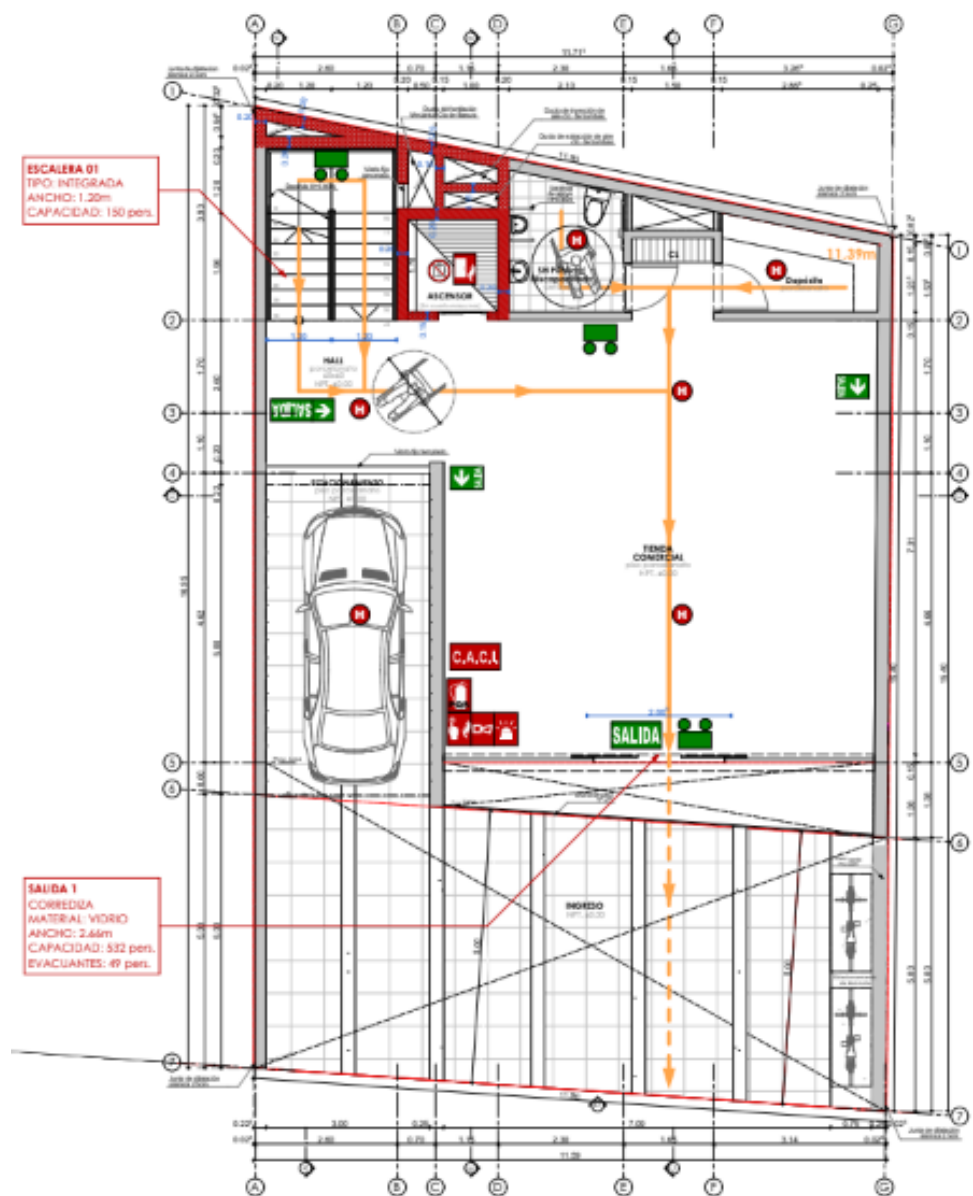


Figura 5.3-4
Primera planta del nuevo anteproyecto replanteado de 2 niveles
Fuente: propia

SOTANO 1 (NPT -3.00)

A este nivel se accede mediante la escalera integrada 01 y el ascensor. Cuenta con cuarto de basuras, depósito de herramientas de basuras, cuarto de bombas y cisterna.

PRIMERA PLANTA (NPT 0.00)

Cuenta con un retiro frontal con estacionamiento para dos bicicletas. Al lado izquierdo se cuenta con un estacionamiento para un vehículo y al lado izquierdo la tienda comercial. El acceso peatonal se da mediante una mampara de vidrio corrediza doble. Además del espacio comercial, se cuenta con SSHH para discapacitados y un depósito.

SEGUNDA PLANTA (NPT +3.00)

Segundo nivel de la tienda comercial. Se accede mediante la escalera integrada 01 y el ascensor. Además del espacio comercial, se cuenta con SSHH para discapacitados y un depósito.

AZOTEA (NPT +6.00)

Se accede mediante la escalera integrada 01 y el ascensor. La azotea es un área técnica no techada a la cual se accede esporádicamente con fines de mantenimiento de equipos, por lo que no se considera el aporte de evacuantes a la ruta de evacuación.

Se realizó el cálculo de aforo según la norma A.070

USO	PISO	AMBIENTE	AREA	INDICE REGLAMENTARIO		AFORO		AFORO PARCIAL*	PARCIAL POR PISO
						RNE	MOBILIARIO		
COMERCIO	-1	CUARTO DE BOMBAS	8.49 m ²	UTILIZADO POR EL MISMO PERSONAL				0	0
		DEPOSITO DE HERRAMIENTAS	4.78 m ²	UTILIZADO POR EL MISMO PERSONAL				0	
		CUARTO DE BASURA	2.70 m ²	UTILIZADO POR EL MISMO PERSONAL				0	
		CUARTO DE BOMBAS	9.06 m ²	UTILIZADO POR EL MISMO PERSONAL				0	
	1	TIENDA COMERCIAL	74.24 m ²	2.8	M2/PERS	27	-	27	28
		SSHH	6.30 m ²	UTILIZADO POR EL MISMO PERSONAL				0	
		DEPOSITO	8.83 m ²	40	M2/PERS	1	-	1	
	2	TIENDA COMERCIAL (2DO PISO)	109.32 m ²	5.6	M2/PERS	20	-	20	21
		SSHH	6.30 m ²	UTILIZADO POR EL MISMO PERSONAL				0	
		DEPOSITO	8.83 m ²	40	M2/PERS	1	-	1	
AFORO TOTAL									49 PERS

Figura 5.3-5
Cuadro del cálculo de aforo
Fuente: propia

Además, se verificó el cumplimiento de condiciones para contar con una única escalera integrada como medio de evacuación según el RNE A.010 art28 inciso D (2014)

	RNE A.010 Art.28 inciso D (2014)	PROYECTO
1	No mayor de 9 metros de altura medidos desde el nivel más bajo del acceso del camión de bomberos.	Altura 6.00m
2	Para el caso de escaleras integradas usadas como ruta de evacuación, la distancia máxima de recorrido, desde el punto más alejado de la edificación hasta el exterior de la edificación no sea mayor a 45 m si la edificación no cuenta con rociadores o 60 m si la edificación cuenta con rociadores.	Máxima distancia de recorrido 43.50m desde la azotea hasta la puerta de salida
3	Para el caso de escaleras de evacuación, ésta cumpla con cualquiera de las alternativas planteadas en la presente Norma y entregue <u>directamente</u> al exterior de la edificación, con una distancia máxima de recorrido, desde el punto más alejado de la planta hasta la puerta de ingreso a la escalera de evacuación no sea mayor a 30 m.	No aplica
4	La planta completa tenga un área máxima de 300 m2.	Área techada 131.40m2
5	Toda la edificación cuente con un sistema de detección de humos y alarma de incendios centralizado de acuerdo con la Norma A.130 artículo 53.	Se contará con sistema de detección y alarmas contra incendios centralizado
6	Es permitido el uso de escaleras integradas, cumpliendo las distancias de viaje del evacuante descritas en el punto 2, siempre y cuando la ruta de evacuación pase a más de 6 m de cualquier hogar, parrilla, chimenea o cualquier otro artefacto que presente llama viva (fuego) expuesta. No incluye hornos con dispositivos de puertas o mecanismos de cierre.	No aplica
7	El uso de una sola escalera de evacuación no es permitido en Galerías Comerciales, Complejos Comerciales y Mercados (mayorista y minorista).	No aplica

El anteproyecto fue aprobado en noviembre del 2020; Sin embargo, debido a la pandemia del COVID-19, el propietario paralizó el proyecto y a la fecha no se ha iniciado la etapa de proyecto.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: ANTEPROYECTO Y PROYECTO DE SEGURIDAD DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD

UBICACION: #Nombre de la Ubicacion

ESPECIALIDAD: SEGURIDAD

PLANO: PRIMERA PLANTA Y SOTANO

ESCALA: 1:100

PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO: 2020

FECHA: LIMA-PERU 2021

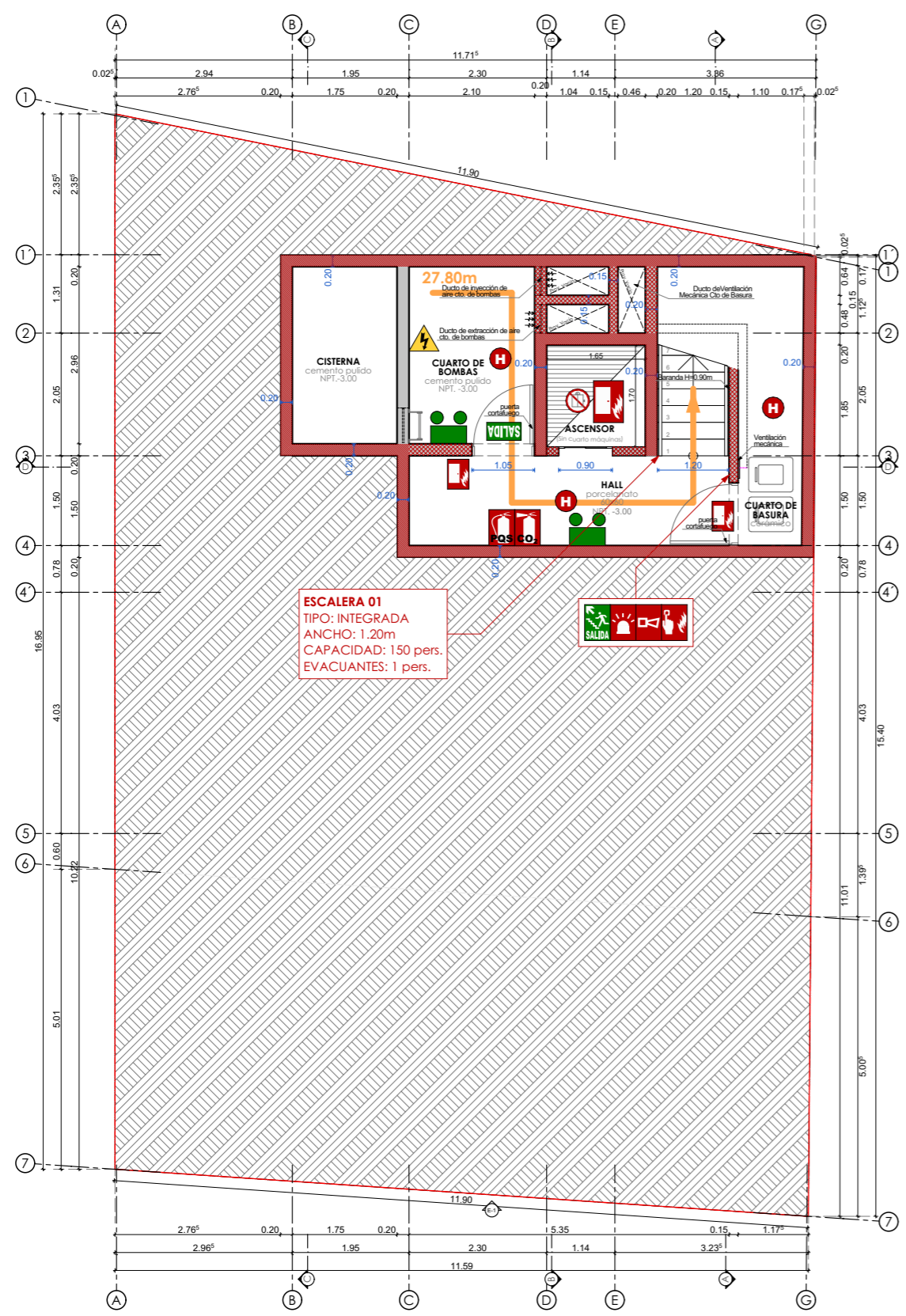
LAMINA:

S-01

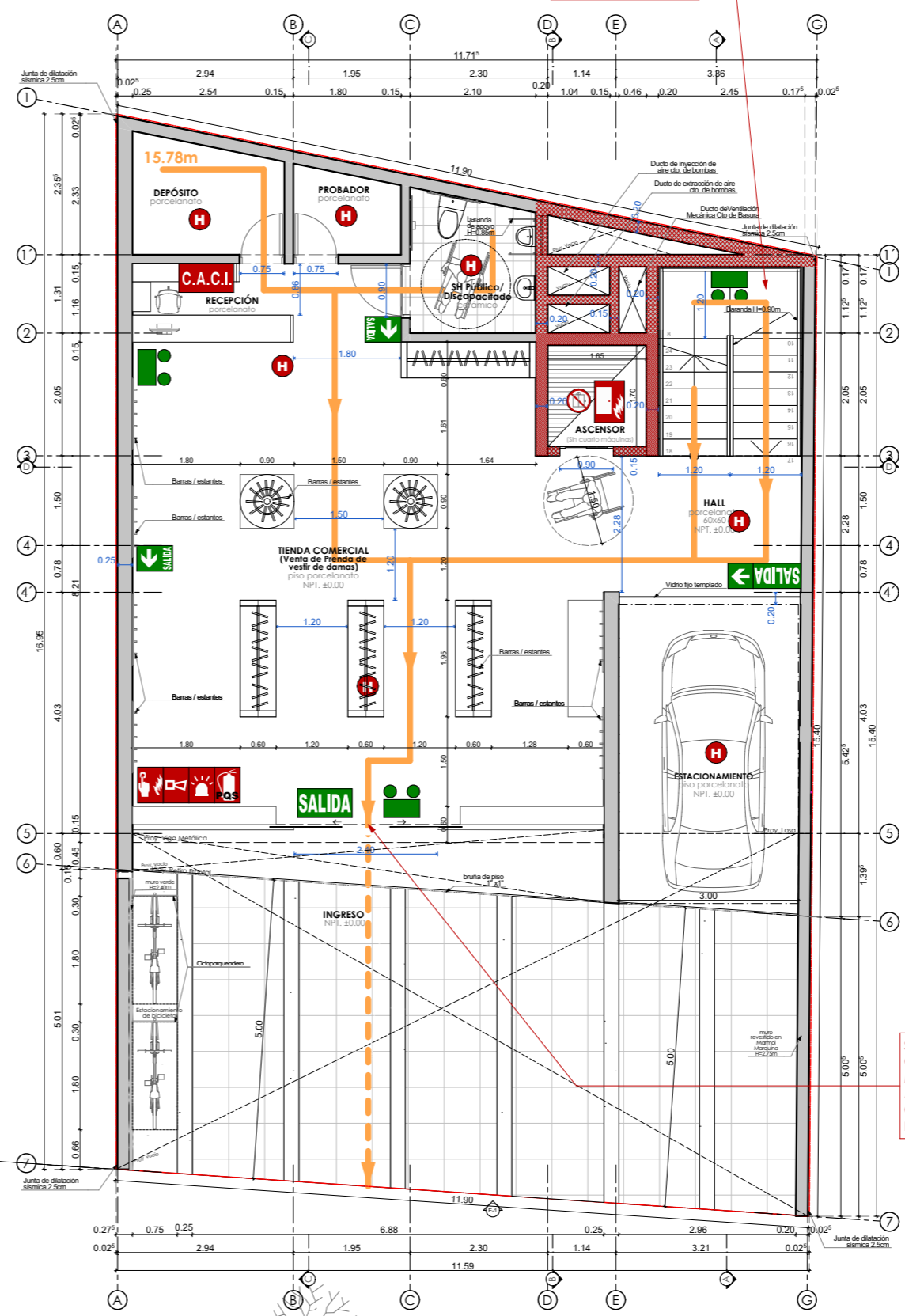
LEYENDA	
	SALIDA
	DIRECCIONAL DE SALIDA
	DIRECCIONAL DE SALIDA
	SALIDA POR ESCALERA
	REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA
	LUCES DE EMERGENCIA
	CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO
	PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS
	AVISADOR SONORO
	ALARMA ESTROBOSCOPICA
	DETECTOR DE HUMOS
	EXTINTOR PQS CLASE ABC
	EXTINTOR CO2 CLASE BC
	PUERTA CORTAFUEGO
	NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
	RUTA DE EVACUACION
	RUTA DE EVACUACION ZONA SEGURA
	MURO CORTAFUEGO 2H CONCRETO ARMADO
	MURO CORTAFUEGO 2H LADRILLO ARCILLA

ESCALERA 01
TIPO: INTEGRADA
ANCHO: 1.20m
CAPACIDAD: 150 pers.

SALIDA 1
CORREDIZA
MATERIAL: VIDRIO
ANCHO: 2.40m
CAPACIDAD: 480 pers.
EVACUANTES: 49 pers.



SÓTANO 1:100



PRIMERA PLANTA 1:100



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: ANTEPROYECTO Y PROYECTO DE SEGURIDAD DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD

UBICACION: #Nombre de la Ubicacion

ESPECIALIDAD: SEGURIDAD

PLANO: SEGUNDA Y TERCERA PLANTA

ESCALA: 1:100

PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

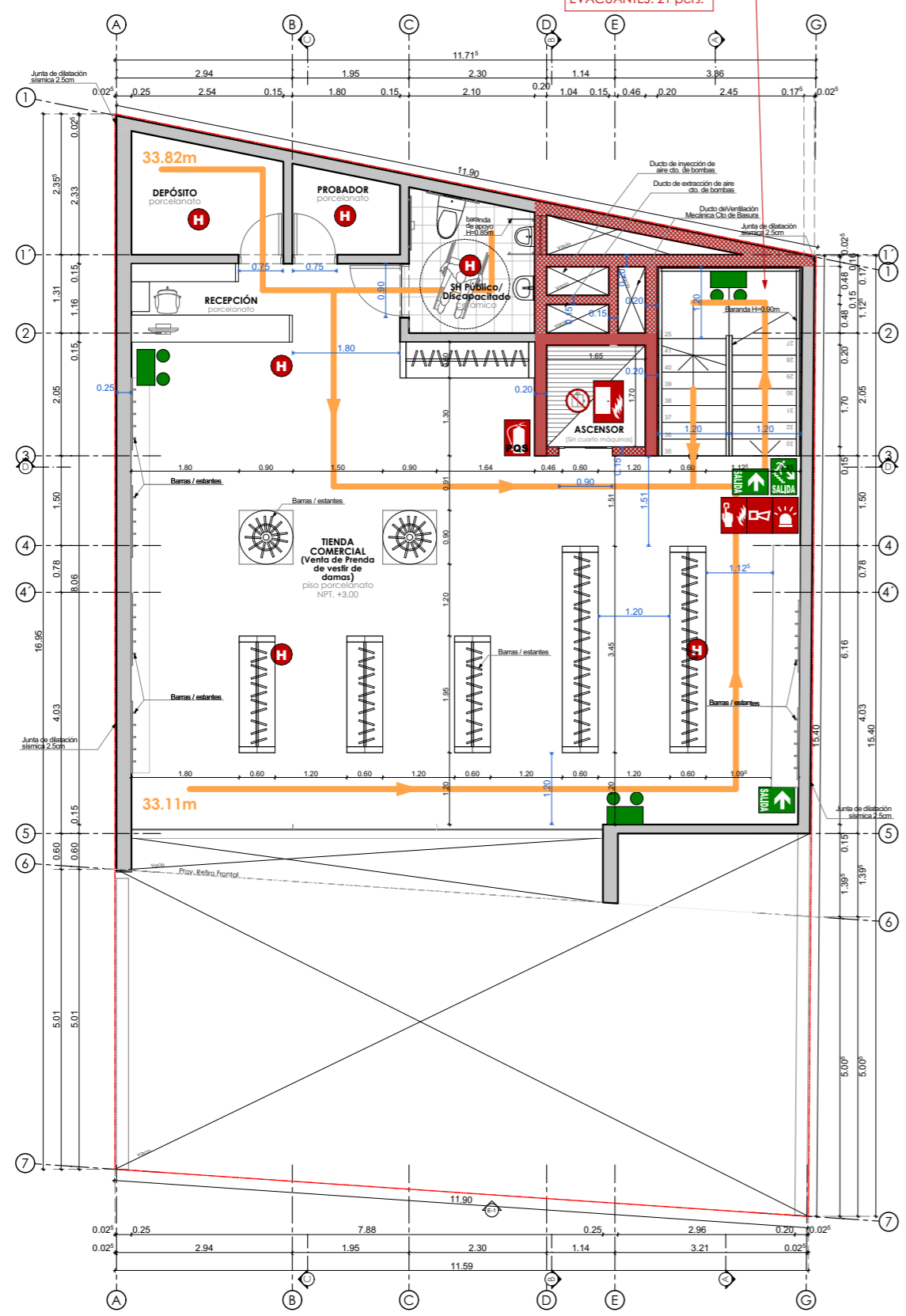
FECHA DEL PROYECTO: 2020

FECHA: LIMA-PERU 2021

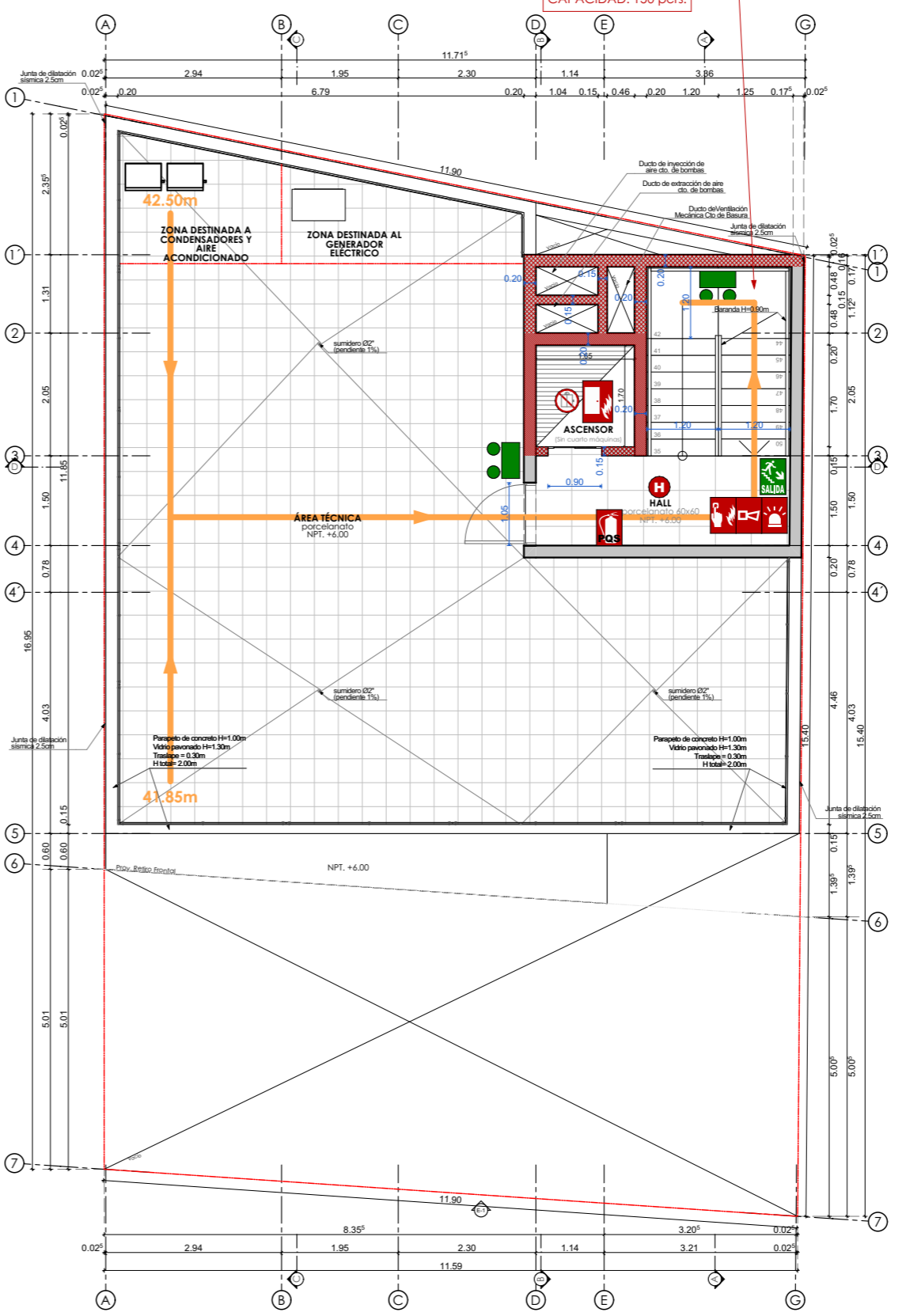
LAMINA: S-02

ESCALERA 01 TIPO: INTEGRADA ANCHO: 1.20m CAPACIDAD: 150 pers. EVACUANTES: 21 pers.

ESCALERA 01 TIPO: INTEGRADA ANCHO: 1.20m CAPACIDAD: 150 pers.



SEGUNDA PLANTA 1:100



TERCERA PLANTA 1:100

LEYENDA

	SALIDA
	DIRECCIONAL DE SALIDA
	DIRECCIONAL DE SALIDA
	SALIDA POR ESCALERA
	REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA
	LUCES DE EMERGENCIA
	C.A.C.I. CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO
	PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS
	AVISADOR SONORO
	ALARMA ESTROBOSCOPICA
	DETECTOR DE HUMOS
	EXTINTOR PQS CLASE ABC
	EXTINTOR CO2 CLASE BC
	PUERTA CORTAFUEGO
	NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
	RUTA DE EVACUACION
	RUTA DE EVACUACION ZONA SEGURA
	MURO CORTAFUEGO 2H CONCRETO ARMADO
	MURO CORTAFUEGO 2H LADRILLO ARCILLA

5.4 – PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL CDC - NUEVA ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PALETAS



Figura 5.4-1

Vista 3d de la estación de clasificación y mantenimiento de paletas

Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	AMPLIACIÓN
INMUEBLE	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CENTRAL DE ALICORP
UBICACIÓN	AV. JORGE CHAVEZ 902, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	42,308.73 m ²
AREA PROYECTADA	594.29 m ²
USO	INDUSTRIA
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2020
ESTADO	CONSTRUIDO

PARTICIPACIÓN

- 100% visita de campo y levantamiento arquitectónico (actualización de planos)
- 100% análisis de la situación actual (diagnóstico y análisis de flujos)
- 100% elaboración de propuestas de diseño
- 100% elaboración de expediente técnico para proyecto de arquitectura y seguridad
- 100% compatibilización de especialidades del expediente técnico

UBICACIÓN

El predio se encuentra ubicada en la Av. Jorge Chávez N° 902, distrito Carmen De La Legua Reynoso, en la Provincia constitucional del Callao. El predio forma parte de un complejo industrial conformado por varios lotes pertenecientes a ALICORP.

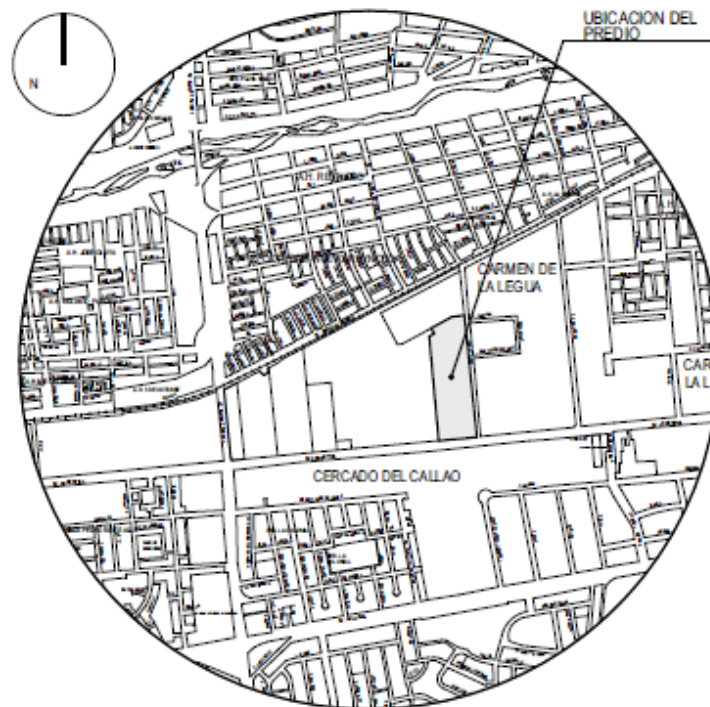


Figura 5.4-2
Ubicación
Fuente: propia

EDIFICACIÓN EXISTENTE

El predio se encuentra conformado por los siguientes edificios:

1. Almacén CDC y oficinas administrativas
2. Edificio salsas 3
3. Edificio de vestuarios y comedor
4. Garita de seguridad
5. Estación de reparación de paletas

Cada edificación es independiente y se encuentran separadas por patios y calles internas.

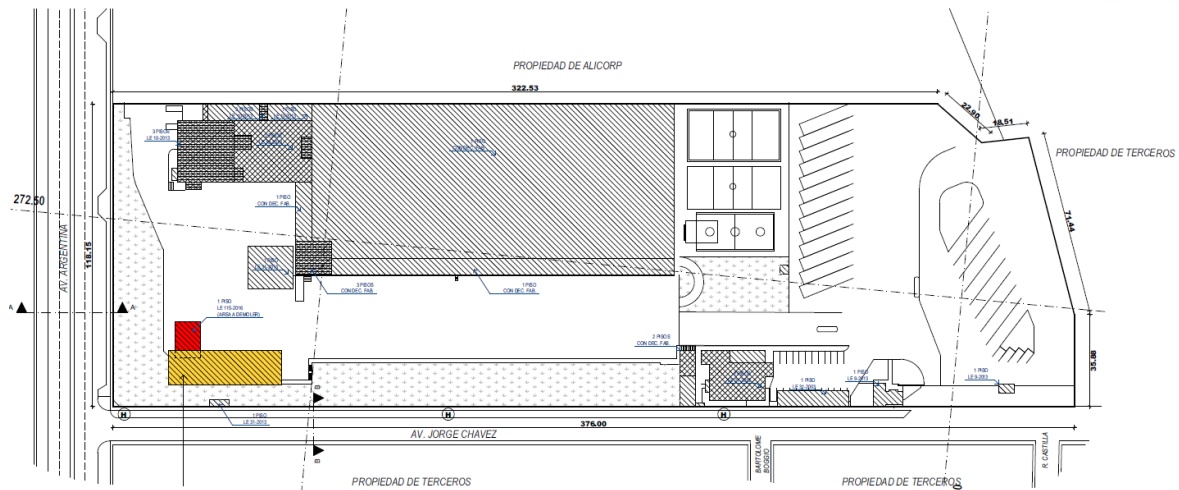


Figura 5.4-3

Localización del proyecto de demolición de la antigua estación de mantenimiento de paletas (rojo) y la ampliación de la nueva estación de inspección y clasificación de paletas (amarillo)

Fuente: propia

La intervención correspondía a la demolición de la estación de reparación de paletas existente para construir un nuevo galpón que albergaría dos máquinas de clasificación de paletas. Además, se optimizó la zona de almacenamiento de paletas vacías analizando el barrido de los semirremolques.



Figura 5.4-4

Zona de intervención existente

Fuente: Propia

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Se realizó un análisis de los flujos de camiones, de montacargas y de peatones para determinar la distribución más segura y evitar accidentes. En base a ello se elaboraron 3 propuestas tomando en cuenta el radio de giro del semirremolque, la cantidad de paletas, los flujos y el costo de inversión.

PROPUESTA 1

- SIN MURO DE CONTENCIÓN
- POCO MARGEN EN EL GIRO DE SALIDA DEL CAMIÓN CON LA FUTURA PLANTA DE SALSAS Y EL ANDEN DE CARGA Y DESCARGA
- BAJO NÚMERO DE PALETS

- NÚMERO APROXIMADO DE PALETS:
PALETS ACEPTABLES 134 x 18 = 2412 PALETS
PALETS A EVALUAR 59 x 18 = 1062 PALETS
PALETS FALLADOS 28 x 18 = 504 PALETS
TOTAL 221 x 18 = 3978 PALETS

LEYENDA	
	FLUJO PEATONAL
	FLUJO DE MONTACARGAS
	FLUJO DE CAMIONES

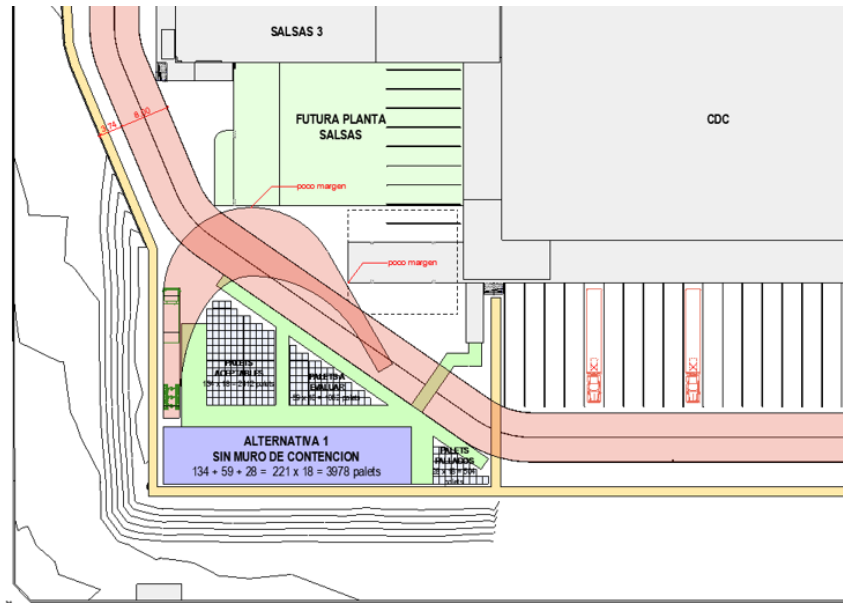


Figura 5.4-5
Propuesta 1
Fuente: propia

PROPUESTA 2

- MURO DE CONTENCIÓN A 5m DEL TALUD HACIA LA AV. ARGENTINA. ALTURA DEL MURO 2.80m.
- REMOVER PALMERA EN LA ESQUINA
- POCO MARGEN EN EL GIRO DE SALIDA DEL CAMIÓN CON LA FUTURA PLANTA DE SALSAS
- ACCESO AL CAMION POR 1 SOLO LADO

- NÚMERO APROXIMADO DE PALETS:
PALETS ACEPTABLES 199 x 18 = 3582 PALETS
PALETS A EVALUAR 82 x 18 = 1458 PALETS
PALETS FALLADOS 58 x 18 = 1044 PALETS
TOTAL 339 x 18 = 6102 PALETS

LEYENDA	
	FLUJO PEATONAL
	FLUJO DE MONTACARGAS
	FLUJO DE CAMIONES

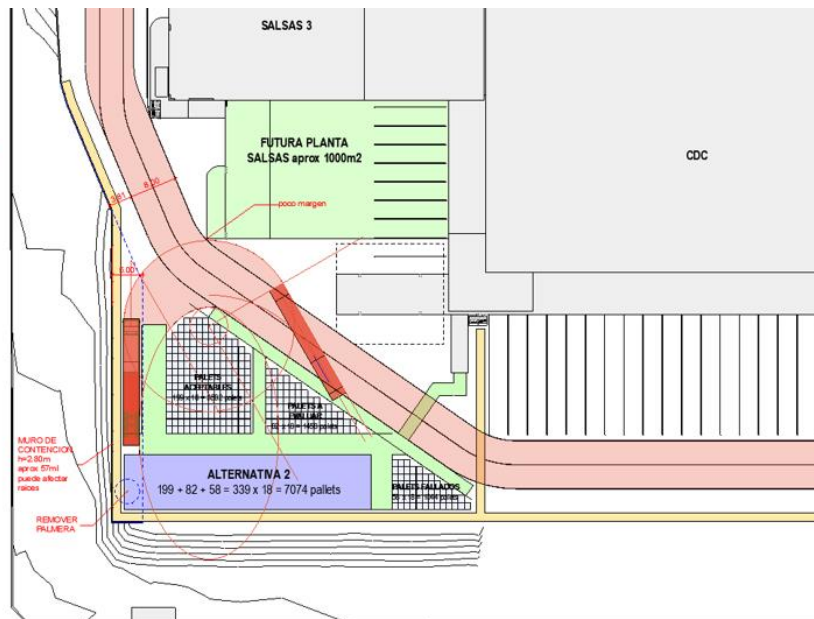


Figura 5.4-6
Propuesta 2
Fuente: propia

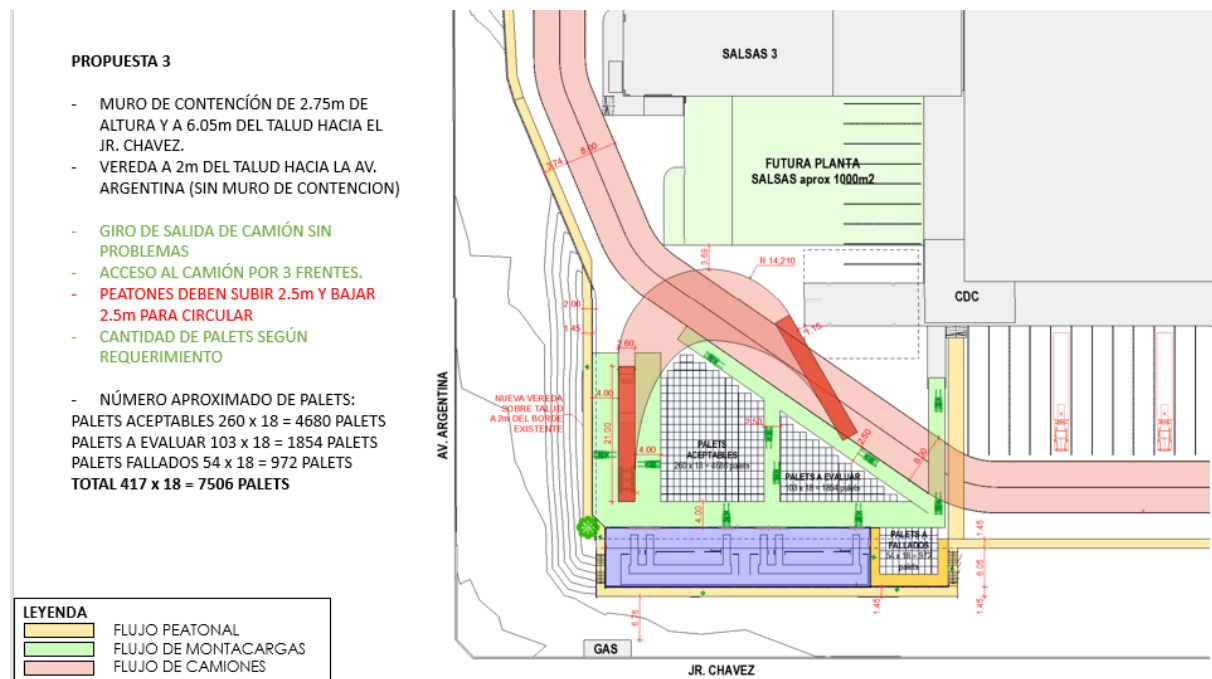


Figura 5.4-7
Propuesta 3
Fuente: propia

Se optó por la propuesta 3 ya que cumplía con el objetivo de la cantidad de paletas.

La nueva edificación se incrustó en el talud existente hacia el Jr. Chávez, por lo que se requería un muro de contención de 56.25m de longitud. Esta contaba con un solo ambiente de 41.05m x 9.80m, en donde se ubicarían dos estaciones de inspección y clasificación de paletas. Estos equipos funcionan de manera automatizada y permitirían inspeccionar las paletas de madera y clasificarlas para darle mantenimiento.

La estructura constaría de vigas y columnas de acero, apoyadas en muro de concreto de 15cm de espesor y 1.20m de altura. La estructura sostendría un cerramiento lateral en los 4 lados de paneles metálicos de Aluzinc TR4, y soportaría una cobertura del mismo material, inclinada con una pendiente de 5% que dirige las aguas pluviales hacia un jardín interior.

Todas las puertas serían metálicas de tipo corredera externa. Las puertas para acceso de montacargas tendrían una altura de 3.00m y las de uso peatonal, 2.50m.

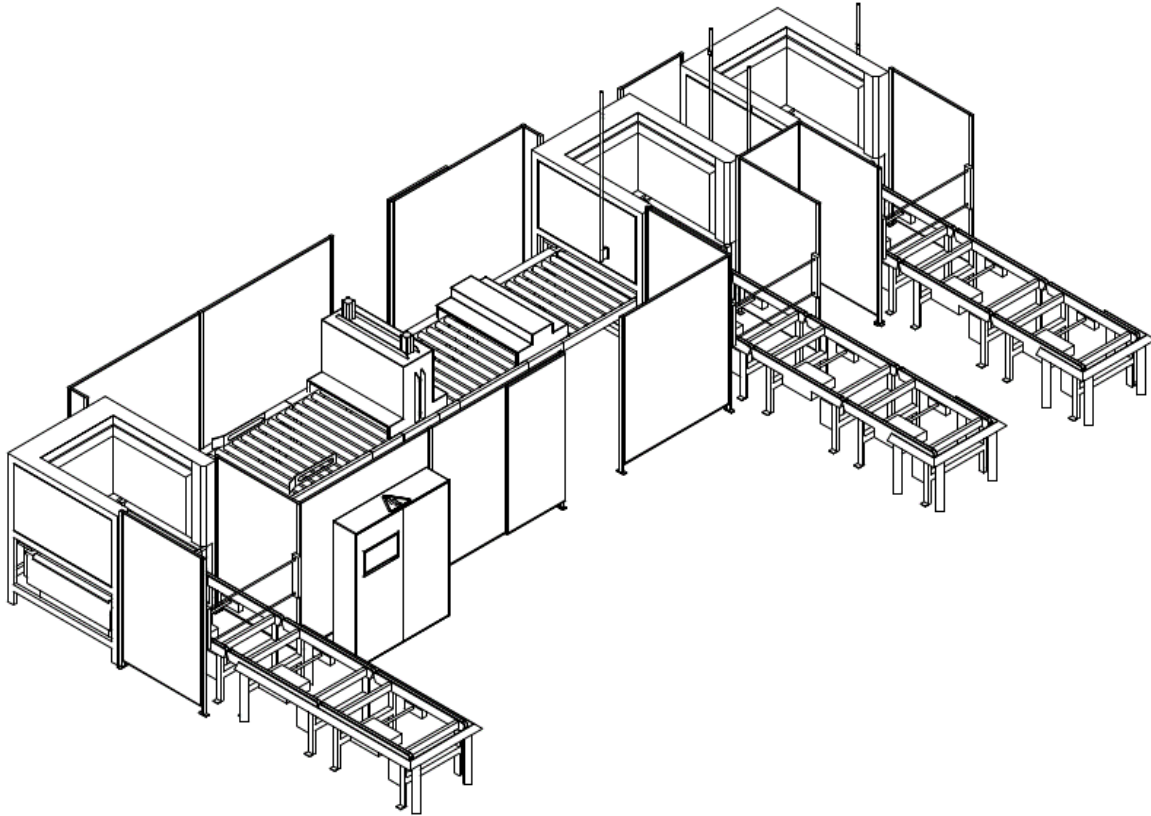


Figura 5.4-8
Estación de clasificación de paletas
Fuente: Riantics Körber Solutions

Tomando en consideración la pendiente del terreno, se colocó un pase peatonal elevado hacia el talud para evitar que los peatones circulen por la zona de montacargas y camiones, a manera de mitigar el riesgo de atropello.



Figura 5.4-9
Pase peatonal elevado
Fuente: Propia

En el exterior se encontraría un almacén abierto de paletas apiladas hasta 1.80m, separados en 3 grupos: paletas aceptables (4680 paletas), paletas a evaluar (1854 paletas) y paletas fallados (1134 paletas).

Alrededor se encontrarían vías de circulación para montacargas y un estacionamiento para un semirremolque simple tipo T3S3 para el transporte de paletas.

Para determinar la trayectoria de giro mínima de un vehículo T3S3, se utilizó el Manual de carreteras: Diseño geométrico, revisada y corregida a enero 2018 por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Tabla 202.11
Semirremolque simple (T3S3)
Radios máximos/mínimos y ángulos

Ángulo trayectoria	R máx. Exterior Vehículo (E)	R mín. interior vehículo (I)	Ángulo máximo dirección	Ángulo máximo articulación
30°	14.06 m	8.89 m	16.7°	15.5°
60°	14.17 m	7.22 m	21.3°	29.6°
90°	14.20 m	5.91 m	22.7°	41.0°
120°	14.21 m	4.85 m	23.1°	49.9°
150°	14.21 m	3.98 m	23.2°	56.7°
180°	14.22 m	3.24 m	23.2°	62.1°

Figura 5.4-10

Tabla de radios máximos, mínimos y ángulos del Semirremolque simple (T3S3)
Fuente: Manual de carreteras: Diseño geométrico

Tabla 202.01
Datos básicos de los vehículos de tipo M utilizados para el dimensionamiento de carreteras
Según Reglamento Nacional de Vehículos (D.S. N° 058-2003-MTC o el que se encuentre vigente)

Tipo de vehículo	Alto total	Ancho Total	Vuelo lateral	Ancho ejes	Largo total	Vuelo delantero	Separación ejes	Vuelo trasero	Radio mín. rueda exterior
Vehículo ligero (VL)	1.30	2.10	0.15	1.80	5.80	0.90	3.40	1.50	7.30
Ómnibus de dos ejes (B2)	4.10	2.60	0.00	2.60	13.20	2.30	8.25	2.65	12.80
Ómnibus de tres ejes (B3-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	14.00	2.40	7.55	4.05	13.70
Ómnibus de cuatro ejes (B4-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	15.00	3.20	7.75	4.05	13.70
Ómnibus articulado (BA-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	18.30	2.60	6.70 / 1.90 / 4.00	3.10	12.80
Semirremolque simple (T2S1)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	6.00 / 12.50	0.80	13.70
Remolque simple (C2R1)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	10.30 / 0.80 / 2.15 / 7.75	0.80	12.80
Semirremolque doble (T3S2S2)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	5.40 / 6.80 / 1.40 / 6.80	1.40	13.70
Semirremolque remolque (T3S2S1S2)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	5.45 / 5.70 / 1.40 / 2.15 / 5.70	1.40	13.70
Semirremolque simple (T3S3)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	5.40 / 11.90	2.00	1

Figura 5.4-11

Tabla de dimensiones estándar de vehículos según el reglamento nacional de vehículos
Fuente: Manual de carreteras: Diseño geométrico

Se presentó el expediente técnico⁴ a la municipalidad de Carmen de la Legua Reynoso a fin de solicitar la licencia de edificación del proyecto de ampliación del predio industrial en la modalidad D.

El expediente consistió en:

⁴ Entiéndase por expediente técnico al conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra. (RNE G.040)

- Plano de ubicación
- Planos de arquitectura (planos de contraste y arquitectura resultante) y su memoria descriptiva
- Planos de seguridad (señalización y evacuación) y su memoria descriptiva
- Planos de estructuras, memoria de cálculo y especificaciones técnicas
- Planos de instalaciones eléctricas, memoria descriptiva y especificaciones técnicas
- Planos de instalaciones de detección y alarmas contra incendio, memoria descriptiva y especificaciones técnicas
- Planos de instalaciones mecánicas de aire comprimido y renovación de aire, memoria descriptiva y especificaciones técnicas

La principal observación al proyecto de arquitectura por parte de la comisión revisora fue que se requería de un sistema de evacuación de aguas pluviales de cubiertas (RNE A.010 [2014] art.15). Se sustentó que no se requería de un sistema de canaletas debido a que la cubierta de Aluzinc contaba con una pendiente de 5% permitiendo canalizar las aguas pluviales hacia un jardín interior. Además, se estaba incorporando al proyecto un sumidero corrido conectado a la red de desagüe

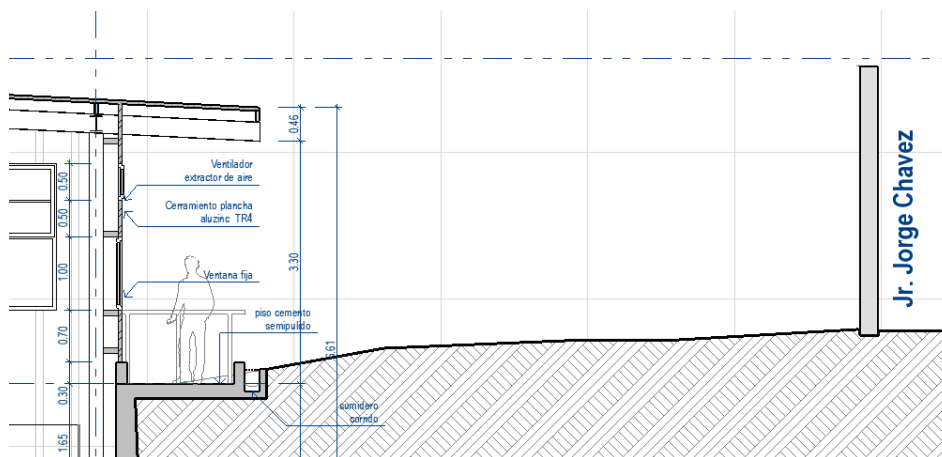


Figura 5.4-12
Sección detalle de la cobertura y calle elevada
Fuente: Propia

El expediente fue aprobado y se obtuvo la licencia de edificación en setiembre del 2020. Las obras culminaron en febrero del 2021.



Figura 5.4-13
Edificio construido (2021)
Fuente: Propia



Figura 5.4-14
Edificio construido (2021)
Fuente: Propia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: PROYECTO DE AMPLIACION DE PLANTA INDUSTRIAL CDC- NUEVA ESTACION DE CLASIFICACION Y MANTENIMIENTO DE PALETAS

UBICACION: JR. CHAVEZ 902, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA

PLANO: PLANO GENERAL DE ARQUITECTURA

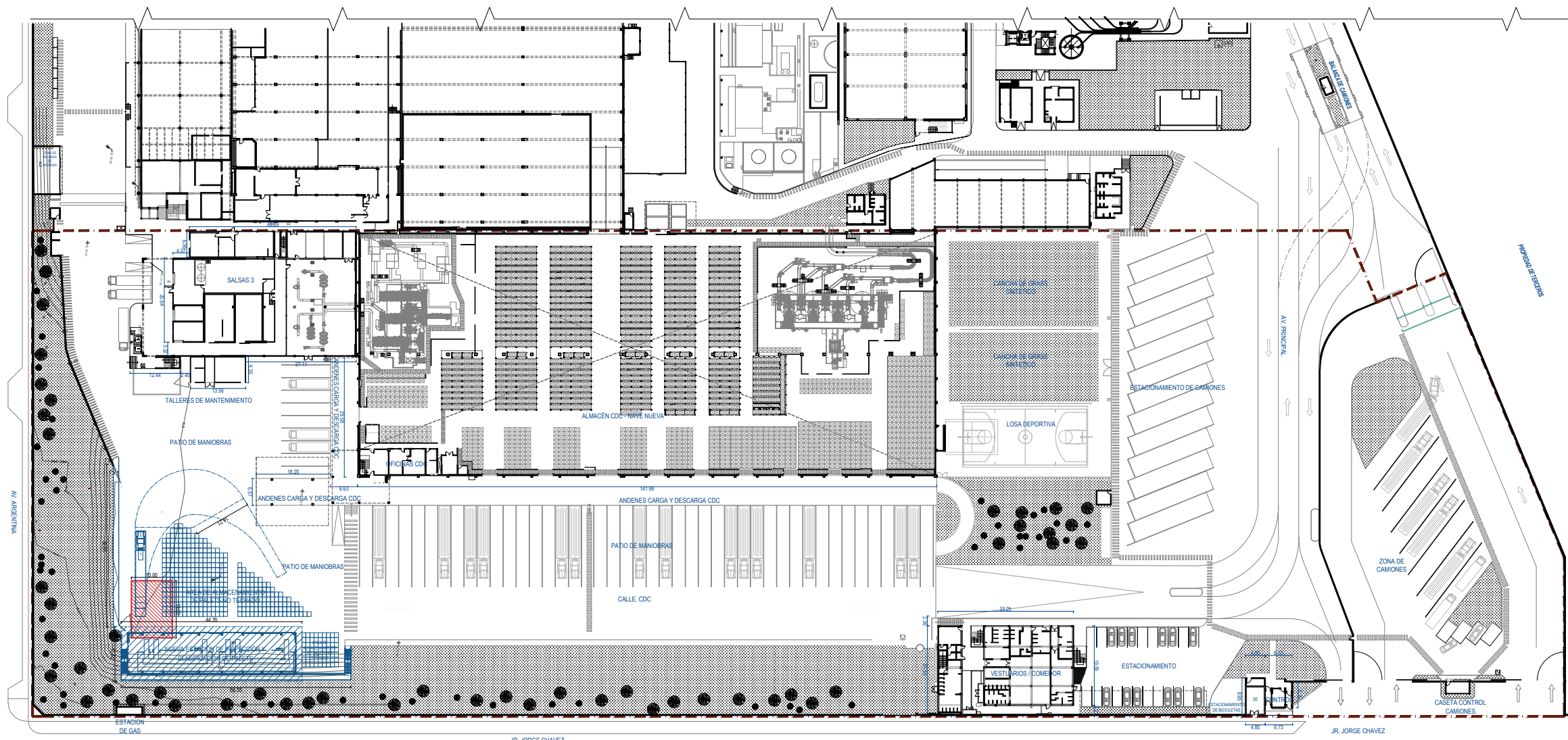
ESCALA: 1:200

PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

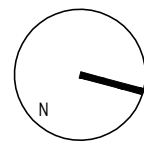
FECHA DEL PROYECTO: 2020

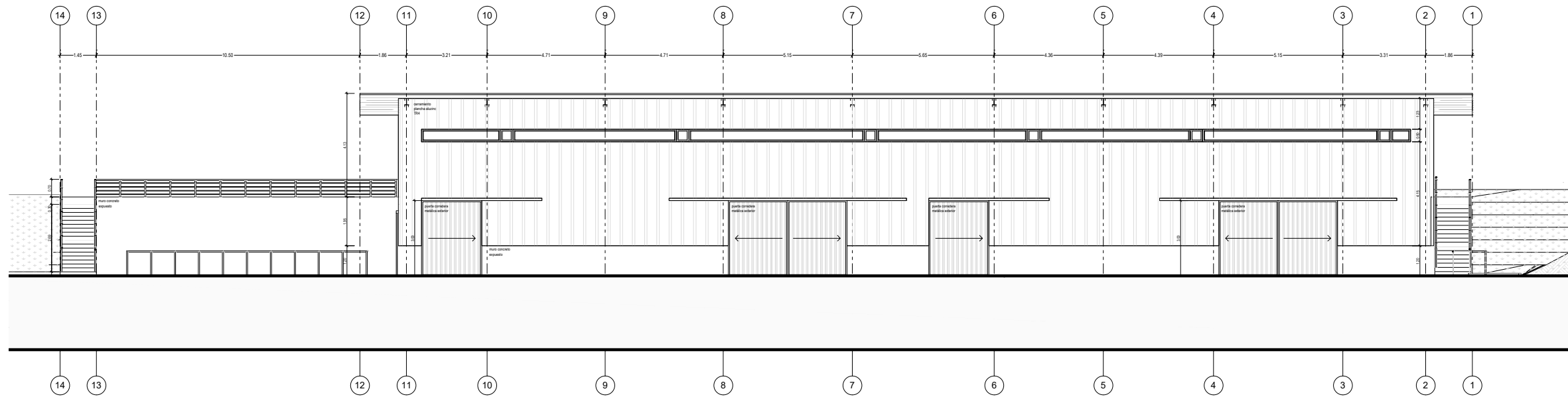
FECHA: LIMA-PERU 2021

LAMINA: A-01



LEYENDA	
	LIMITE DEL PREDIO
	AREA A DEMOLER
	AREA A EDIFICAR
	MURO A EDIFICAR
	ELEMENTOS A EDIFICAR

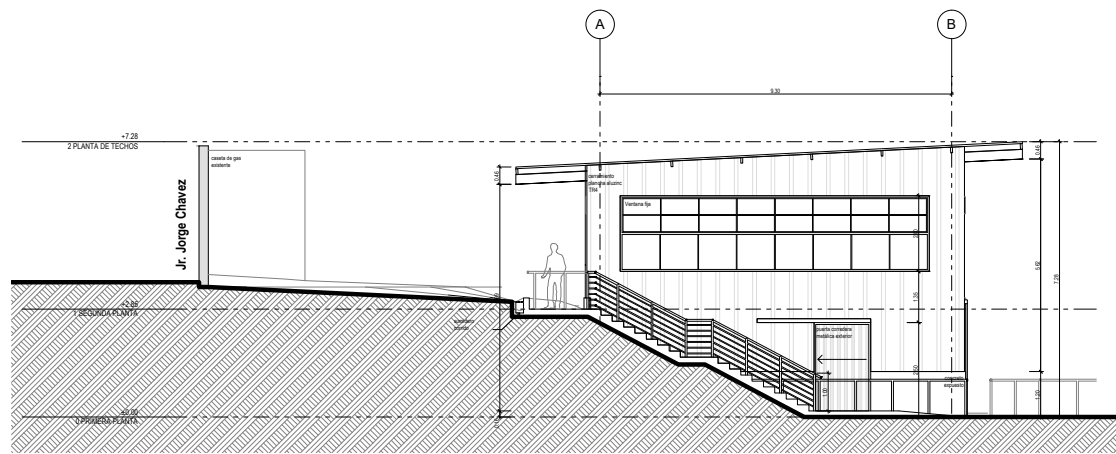




E-01

ELEVACIÓN FRONTAL

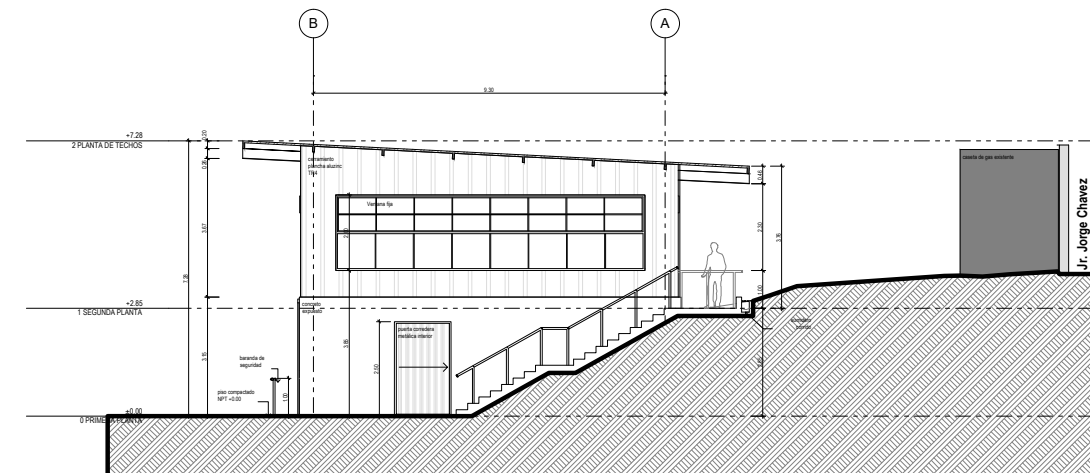
1:200



C

CORTE C

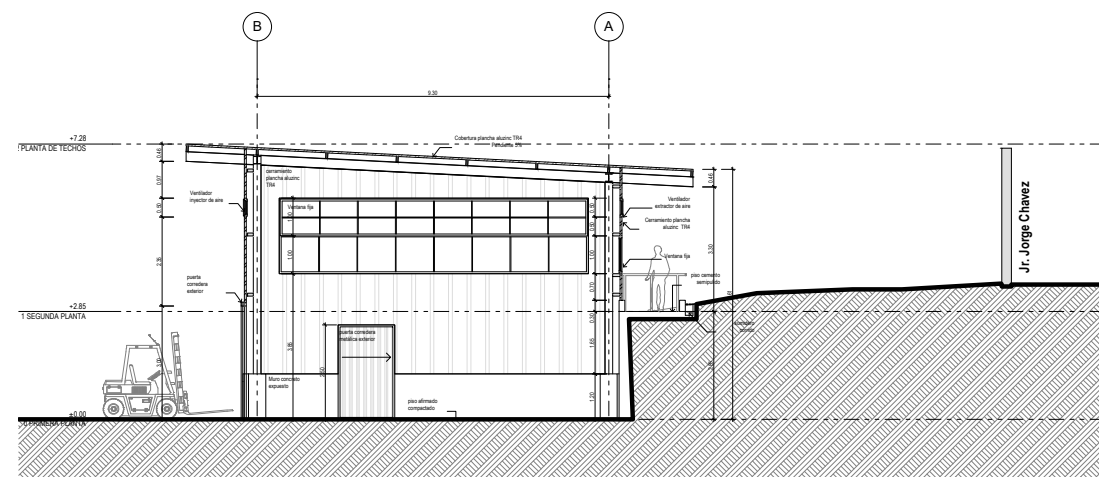
1:200



B

CORTE B

1:200



A

CORTE A

1:200



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
INGENIERIA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES
Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

PROYECTO DE AMPLIACION DE
PLANTA INDUSTRIAL CDC-
NUEVA ESTACION DE
CLASIFICACION Y
MANTENIMIENTO DE PALETAS

UBICACION:

JR. CHAVEZ 902, CARMEN DE LA
LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

PLANO DE ARQUITECTURA
RESULTANTE: ELEVACIONES Y VISTAS

ESCALA:

1:200

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

2020

FECHA:

LIMA-PERU 2021

LAMINA:

A-02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

PROYECTO DE AMPLIACION DE PLANTA INDUSTRIAL CDC- NUEVA ESTACION DE CLASIFICACION Y MANTENIMIENTO DE PALETAS

UBICACION:

JR. CHAVEZ 902, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:

SEGURIDAD

PLANO:

PRIMERA PLANTA

ESCALA:

1:250

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

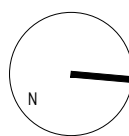
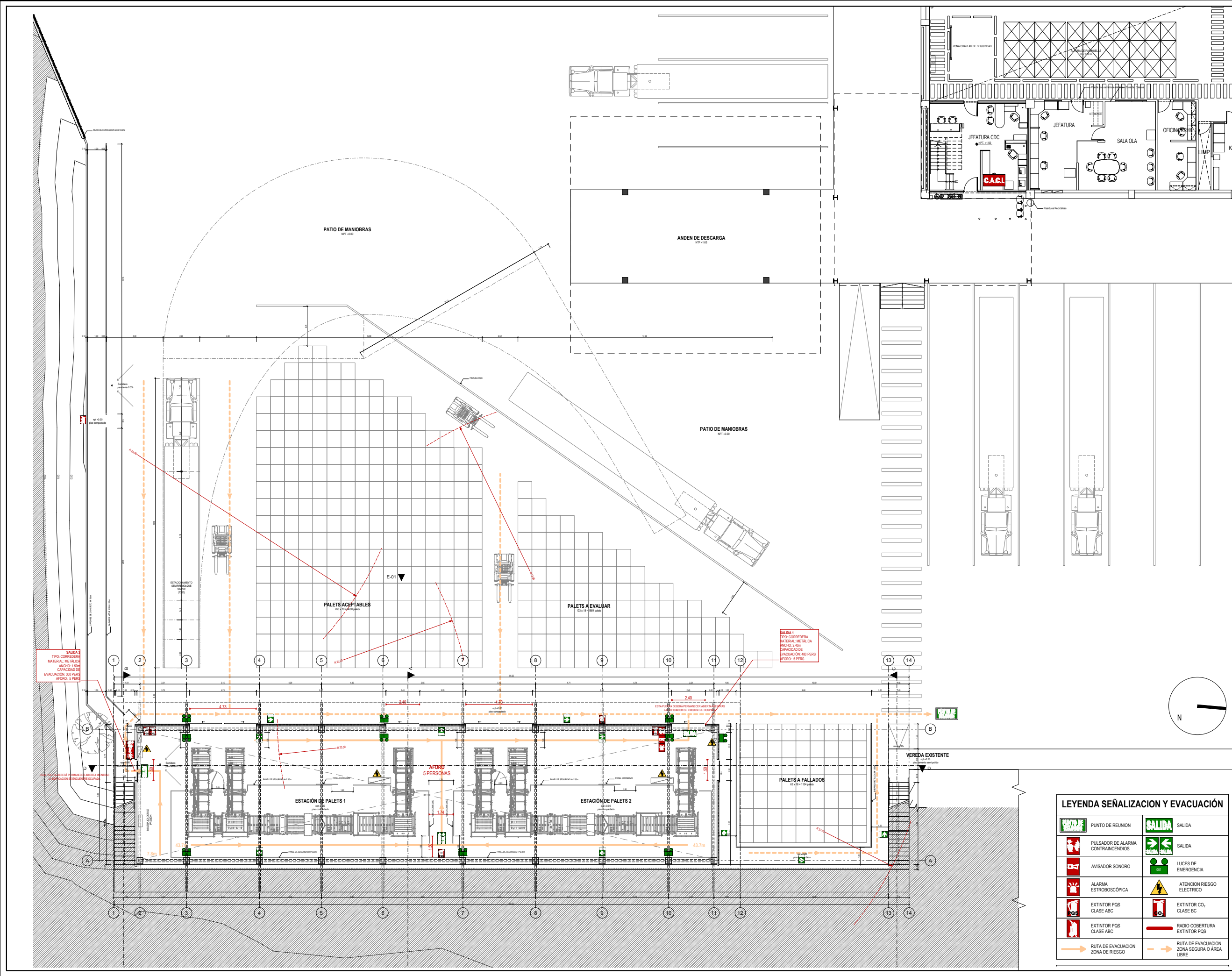
2020

FECHA:

LIMA-PERU 2021

LAMINA:

S-01



LEYENDA SEÑALIZACION Y EVACUACION

	PUNTO DE REUNION		SALIDA
	PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS		SALIDA
	AVISADOR SONORO		LUCES DE EMERGENCIA
	ALARMA ESTROBOSCOPICA		ATENCIÓN RIESGO ELECTRICO
	EXTINTOR PQS CLASE ABC		EXTINTOR CO2 CLASE BC
	EXTINTOR PQS CLASE ABC		RADIO COBERTURA EXTINTOR PQS
	RUTA DE EVACUACION ZONA DE RIESGO		RUTA DE EVACUACION ZONA SEGURA O AREA LIBRE

5.5 – PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA: NUEVAS OFICINAS Y ÁREAS DE SERVICIO EN LA ZONA DE ACOPIO



Figura 5.5-1
3d del proyecto de oficinas de acopio
Fuente: Propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	AMPLIACIÓN
INMUEBLE	PREDIO COPSA
UBICACIÓN	AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	131,179.92 m ²
AREA PROYECTADA	230.66 m ²
USO	OFICINA/INDUSTRIA
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2021
ESTADO	EN CONSTRUCCIÓN

PARTICIPACIÓN

- 100% visita de campo y levantamiento arquitectónico (actualización de planos)
- 100% análisis de la situación actual (diagnóstico y análisis de flujos)
- 100% elaboración de propuestas de diseño
- 100% elaboración de expediente técnico para proyecto de arquitectura y seguridad
- 100% compatibilización de especialidades del expediente técnico

UBICACION

El predio COPSA es una planta industrial, ubicada al interior del predio central de Alicorp en la Av. Argentina. La planta de 131,179.92 m² está conformado por 25 edificios independientes. La zona de acopio correspondía a la parte posterior del predio y está conformada por 4 patios y una oficina administrativa.

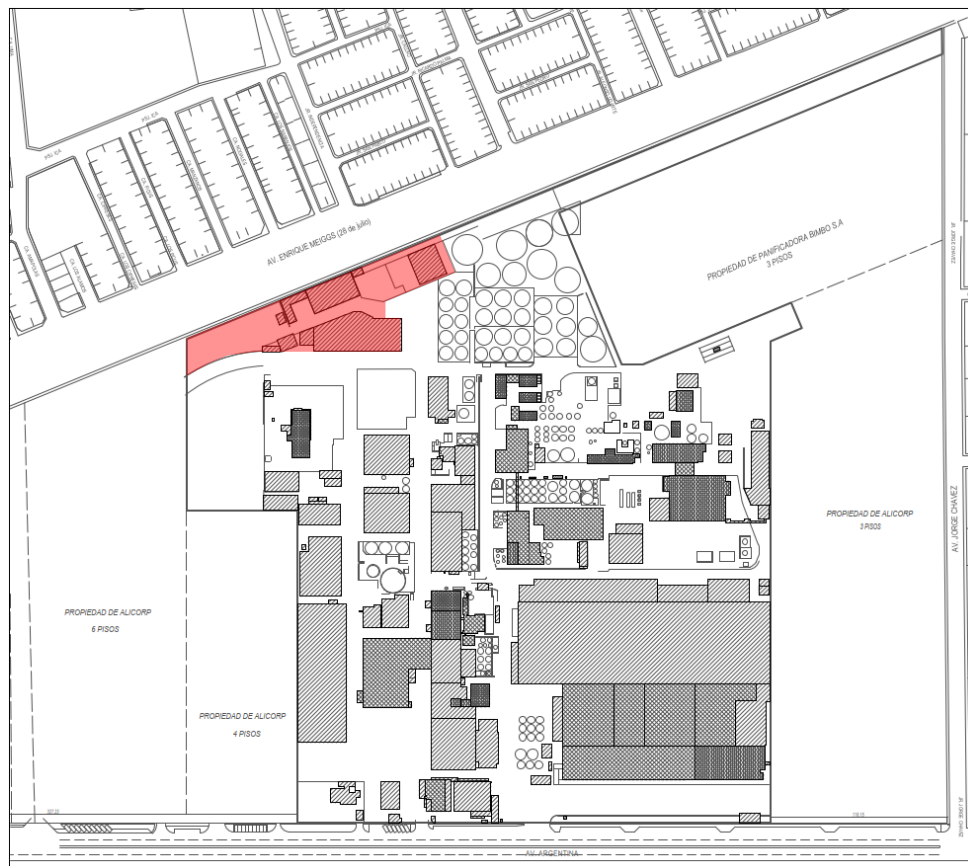


Figura 5.5-2
Esquema de localización
Fuente: Propia

MEMORIA DESCRIPTIVA

El área de oficinas existente de la zona de acopio consistía en una edificación de 1 piso elevado sobre una plataforma a 71cm del nivel de la pista. Inicialmente, el encargo fue realizar las modificaciones necesarias para expandir la oficina.

El proyecto de remodelación consistió en tomar parte del área del almacén contiguo para ampliar la zona de oficinas sin generar mayor área techada. La ampliación de esta área serviría para incluir un baño, una kitchenette, un archivo y ampliar el área de trabajo de 6 a 8 operadores. Además, se retiraría el muro divisorio de drywall por un muro de mampostería de 15cm para compartimentar las áreas de oficinas de las del almacén.

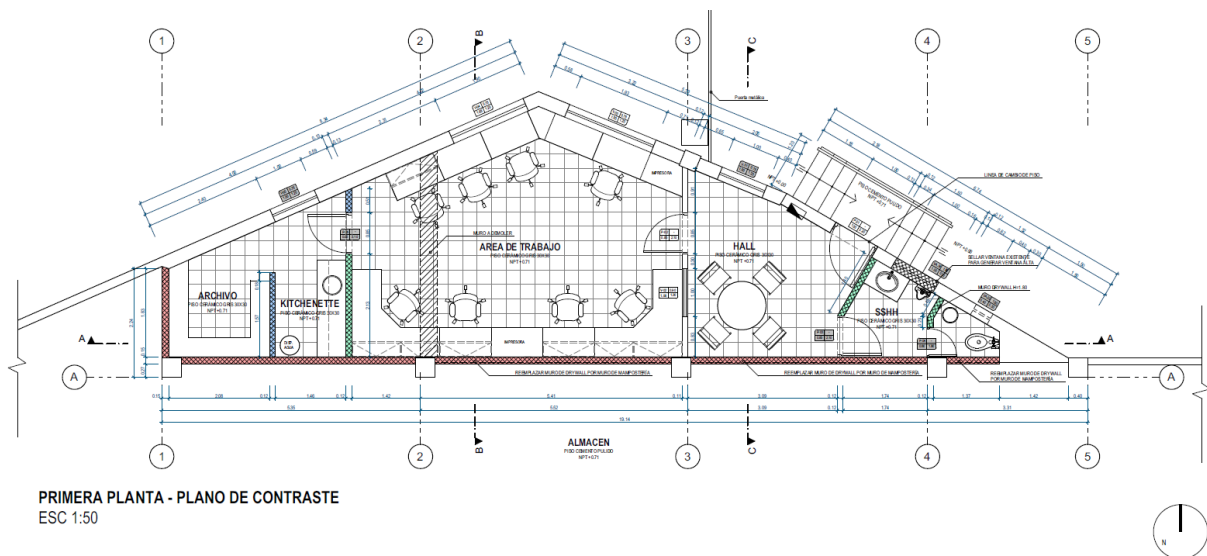


Figura 5.5-3
Plano de remodelación de las oficinas existentes
Fuente: Propia

Se elaboró el expediente técnico⁵ de remodelación de las oficinas, el cual consistió en Plano de ubicación, Planos de arquitectura (planos de contraste y arquitectura resultante) y su memoria descriptiva; Y Planos de seguridad (señalización y evacuación) y su memoria descriptiva. Sin embargo, el expediente nunca fue ingresado a la municipalidad por motivos internos de la empresa.

Posteriormente se solicitó elaborar un proyecto alternativo el cual consistió en reubicar completamente la zona de oficinas hacia el patio desocupado,

⁵ Expediente técnico según RNE G.040

adyacente al almacén de insumos. Esto permitiría tener mayor control sobre los patios de acopio y se aprovecharía un ambiente sin uso.

La condición principal fue que las oficinas, vestuarios y servicios higiénicos se debían ubicar al interior de containers modulares de 6.00 x 2.40m. Además, se aprovechó para incluir en el expediente una zona de recuperación de grasas y aceites como parte del proceso industrial.



Figura 5.5-4
Sistema constructivo modular DLux
Fuente: PROMET

Se propuso 4 módulos para la zona de oficinas y 2 módulos para la zona de servicios higiénicos y vestuarios. Se dispuso los bloques de manera que se generaran dos patios, uno externo como zona de alivio y espera para los transportistas y otro interno separando las oficinas de los vestuarios. Estos módulos serían alquilados, por lo que se proyectó una cobertura metálica ligera para protegerlos de la intemperie.



Figura 5.5-5
Esquema 3d de la zona a ampliar
Fuente: propia

Las oficinas requerían una zona de trabajo para 7 u 8 operadores, una sala de reuniones y una kitchenette. Además, se requería una zona de espera para los transportistas que fueran a presentar sus documentos antes de ingresar a la zona de acopio. Para los servicios se propuso mayor área para el vestuario de varones considerando la cantidad de personal en la zona de acopio.

Para la zona de recuperación de aceites el requerimiento fue un único ambiente con un lado abierto para la recepción de barriles y un vertedero del cual se bombearía el aceite recuperado hacia un tanque de 18 toneladas ubicado al exterior del ambiente. El ambiente tendría una rejilla de drenaje al interior de todo el perímetro conectado al sistema de desagüe pasando por una trampa de grasas.

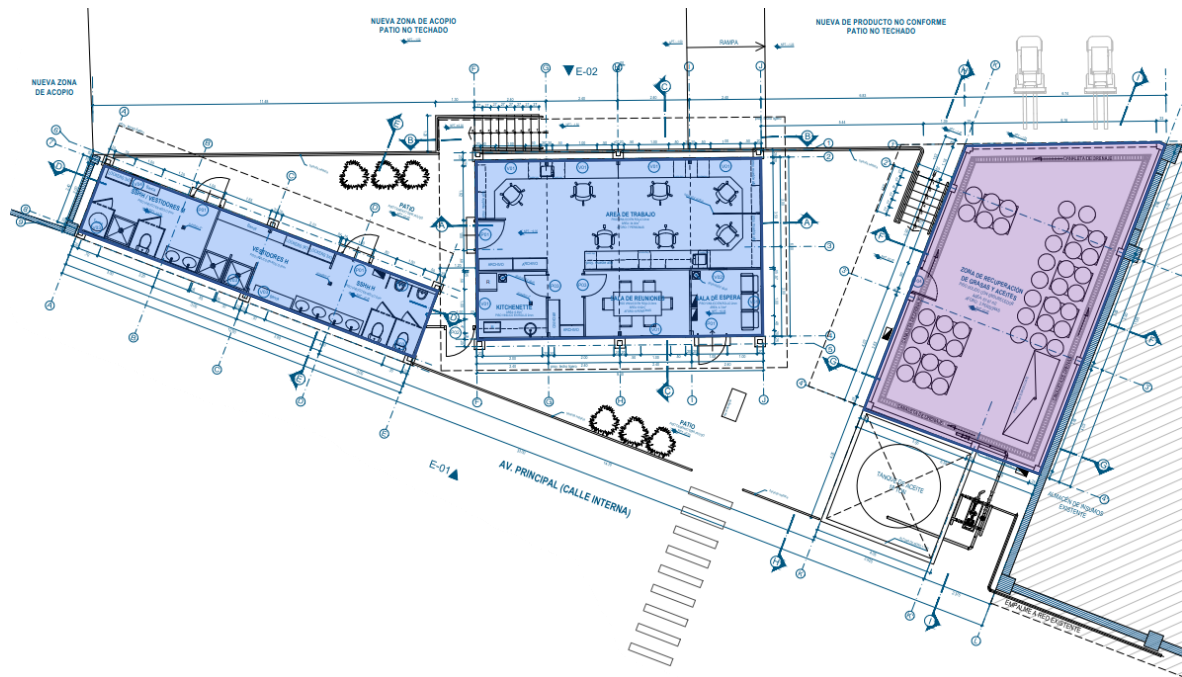


Figura 5.5-6

Plano del proyecto de ampliación de las oficinas de acopio y zona de recuperación de grasas y aceites

Fuente: propia

Una vez aprobado el diseño arquitectónico y distribución de las oficinas y zona de recuperación de aceites por el cliente, se procedió con la elaboración del expediente técnico⁶ y su presentación a la municipalidad de Carmen de la Legua Reynoso a fin de solicitar la licencia de edificación del proyecto de ampliación del predio industrial en la modalidad D.

El expediente consistió en:

- Plano de ubicación
- Planos de arquitectura (planos de contraste y arquitectura resultante) y su memoria descriptiva
- Planos de seguridad (señalización y evacuación) y su memoria descriptiva
- Planos de estructuras metálicas, memoria de cálculo y especificaciones técnicas

⁶ Entiéndase por expediente técnico al conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra. (RNE G.040)

- Planos de instalaciones eléctricas, memoria descriptiva y especificaciones técnicas
- Planos de instalaciones de detección y alarmas contra incendio, memoria descriptiva y especificaciones técnicas
- Planos de instalaciones sanitarias de agua y desagüe, memoria descriptiva y especificaciones técnicas

No hubo observaciones al proyecto de arquitectura y seguridad por parte de la comisión revisora. El proyecto fue aprobado en agosto del 2021 y se encuentra actualmente en etapa de construcción.



Figura 5.5-7
Fotografía de la zona intervenida en construcción (agosto 2021)
Fuente: propia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA: NUEVAS OFICINAS Y AREAS DE SERVICIO EN LA ZONA DE ACOPIO

UBICACION: AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD: SEGURIDAD

PLANO: PLANO GENERAL DE SEGURIDAD

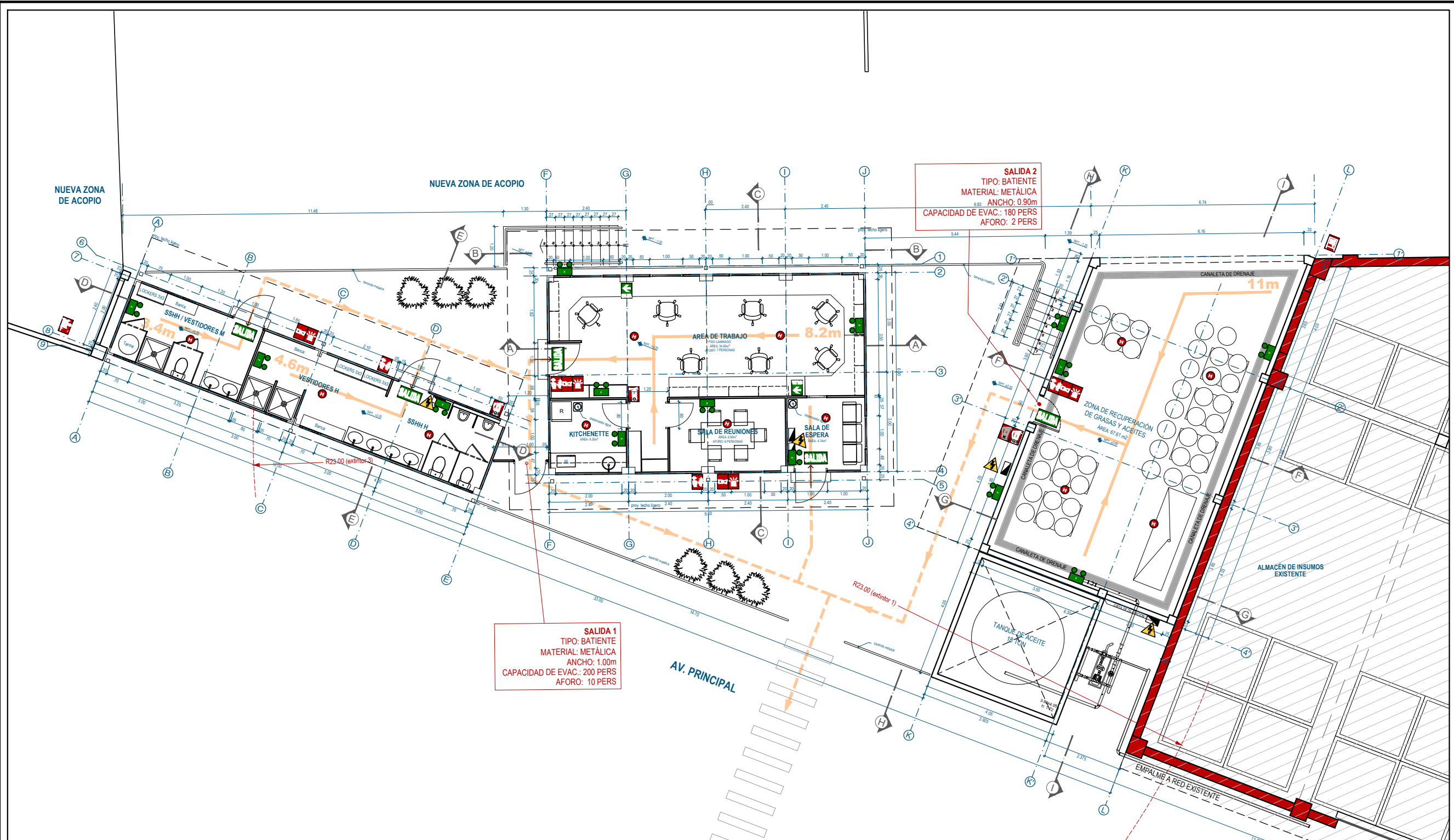
ESCALA: 1:125

PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO: 2021

FECHA: LIMA-PERU 2021

LAMINA: S-01

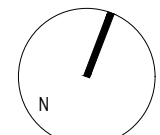


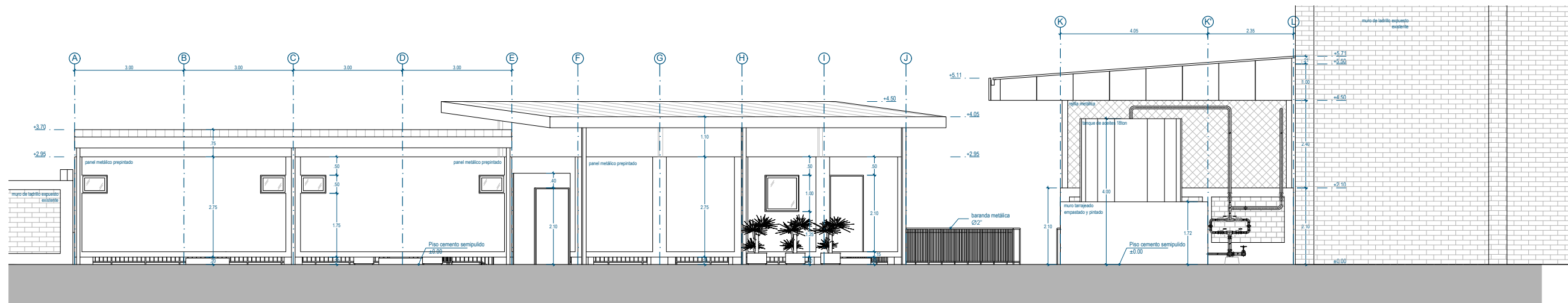
SALIDA 1
TIPO: BATIENTE
MATERIAL: METALICA
ANCHO: 1.00m
CAPACIDAD DE EVAC.: 200 PERS
AFORO: 10 PERS

SALIDA 2
TIPO: BATIENTE
MATERIAL: METALICA
ANCHO: 0.90m
CAPACIDAD DE EVAC.: 180 PERS
AFORO: 2 PERS

LEYENDA	
	ESTACION MANUAL DE ALARMA CONTRAINCENDIOS
	AVISADOR SONORO
	ALARMA ESTROBOSCOPICA
	DETECTOR DE HUMOS
	CASETA CONTRA INCENDIOS
	GABINETE CONTRAINCENDIOS
	EXTINTOR POS CLASE ABC
	EXTINTOR CO2 CLASE BC
	EXTINTOR CLASE K
	SALIDA
	SALIDA
	LUCES DE EMERGENCIA
	ATENCION RIESGO ELECTRICO
	RUTA DE EVACUACION
	RUTA DE EVACUACION ZONA SEGURA
	EDIFICACION EXISTENTE
	MUROS RESISTENTE AL FUEGO, tiempo de resistencia segun espesor

USO	NIVEL	AMBIENTE	AREA	INDICE		AFORO RNE	AFORO OCUP.	PARCIAL
				REGLAMENTARIO	TRAB/PERS			
INDUSTRIA	1	ZONA DE RECUPERACION DE	62.69	M2	1	TRAB/PERS	-	2
		POOL DE OFICINAS	34.66	M2	10	M2/PERS	4	7
OFICINA	1	ZONA DE ESPERA	5.05	M2	10	M2/PERS	1	3
		KITCHENETTE	5.00	M2	4	M2/PERS	2	2
		SALA DE REUNIONES	7.70	M2	10	M2/PERS	1	6
		SSHH / VESTIDORES	17.83	M2	3	M2/PERS	6	-
		SSHH / VESTIDORES	9.43	M2	3	M2/PERS	4	-
AFORO TOTAL								12

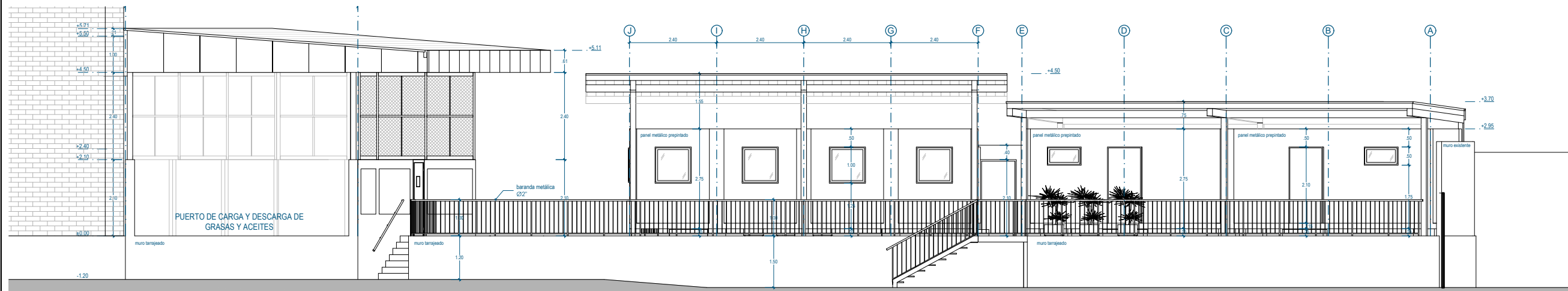




E-01

Alzado

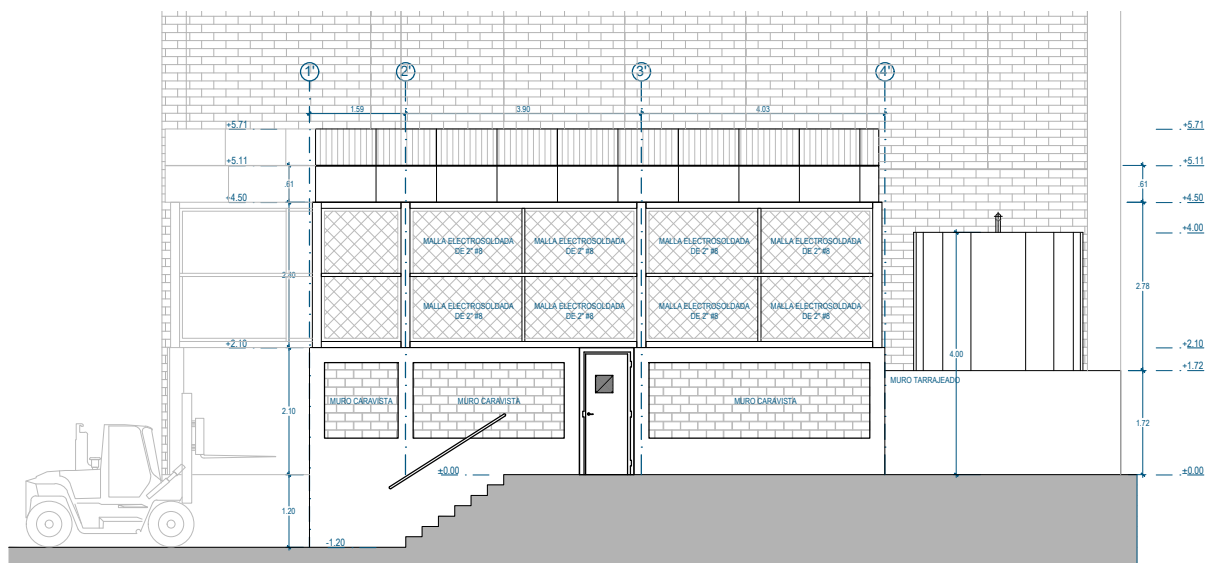
1:125



E-02

Alzado

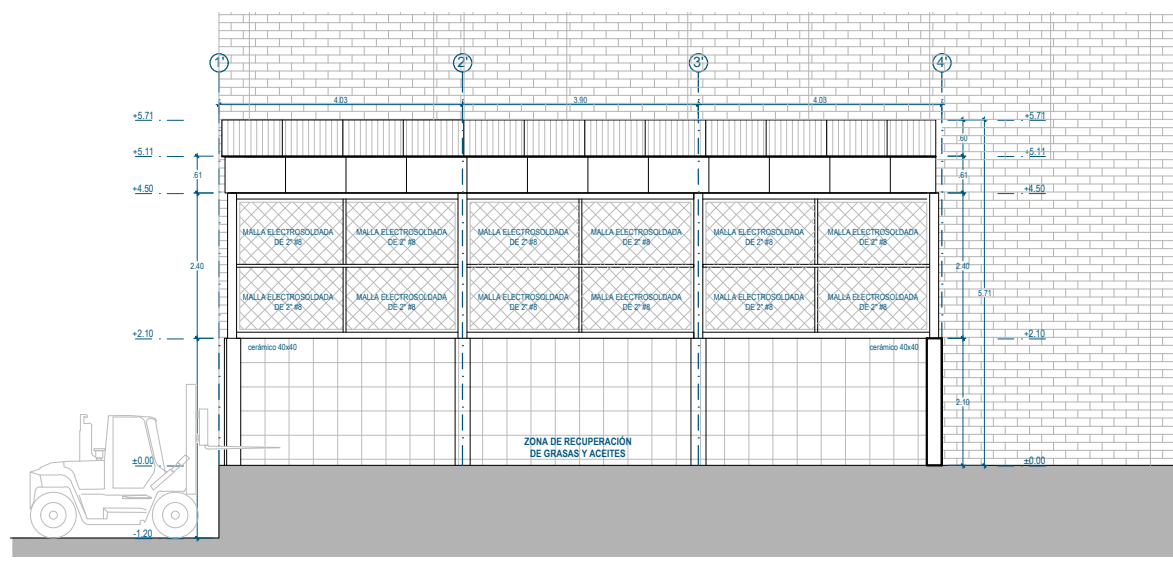
1:125



B

Sección Construcción

1:125 I



Sección Construcción

1:125



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA: NUEVAS OFICINAS Y AREAS DE SERVICIO EN LA ZONA DE ACOPIO

UBICACION:

AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

ELEVACIONES

ESCALA:

1:125

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

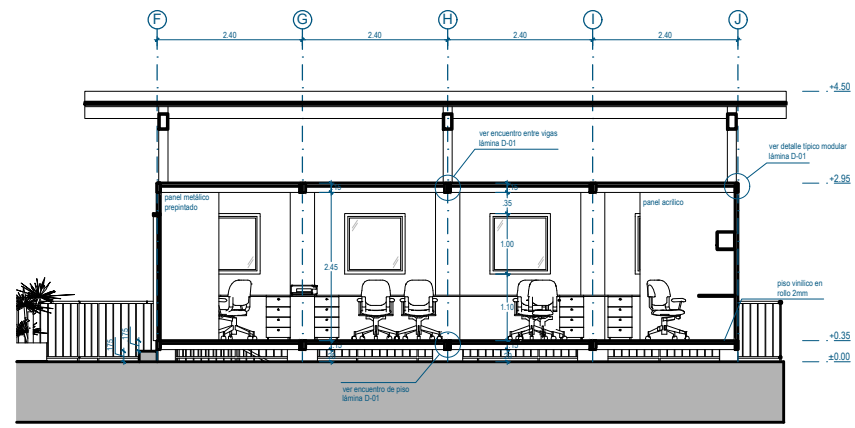
2021

FECHA:

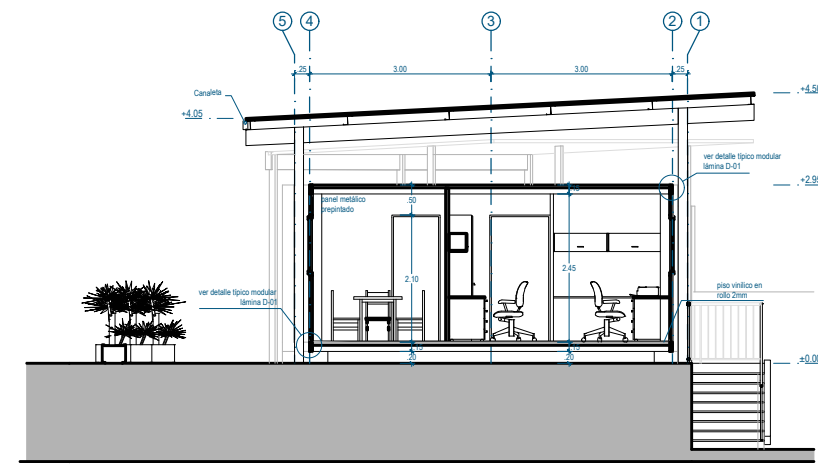
LIMA-PERU 2021

LAMINA:

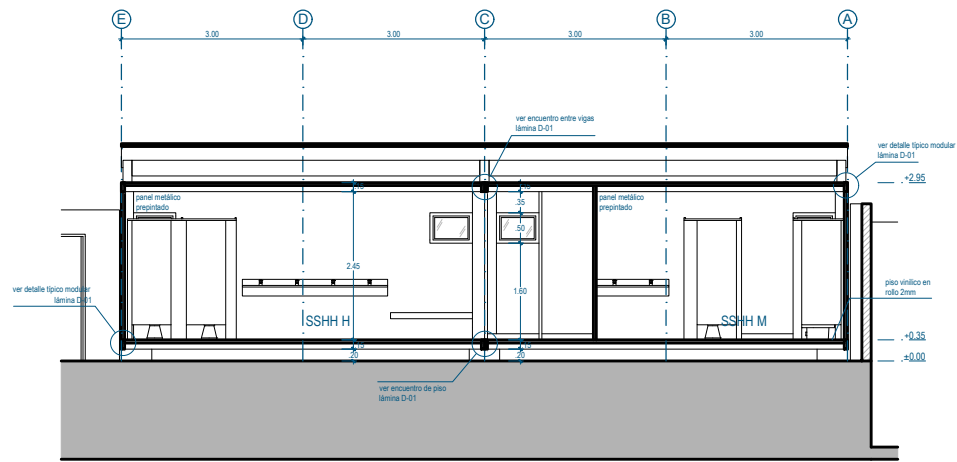
A-01



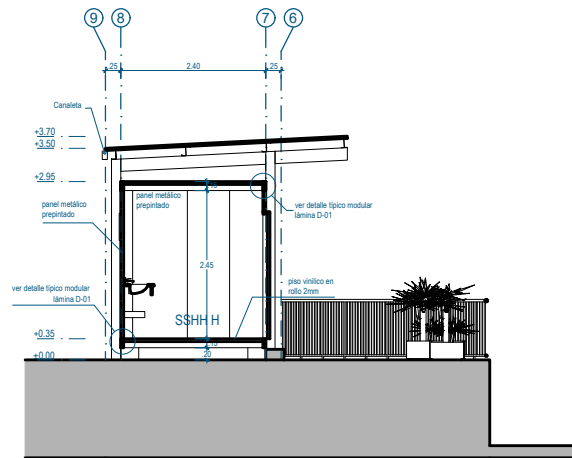
A Sección Construcción 1:125



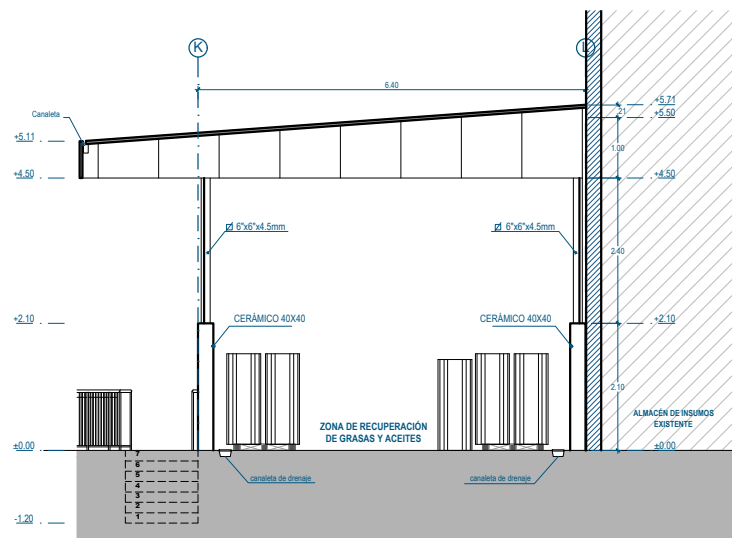
C Sección Construcción 1:125



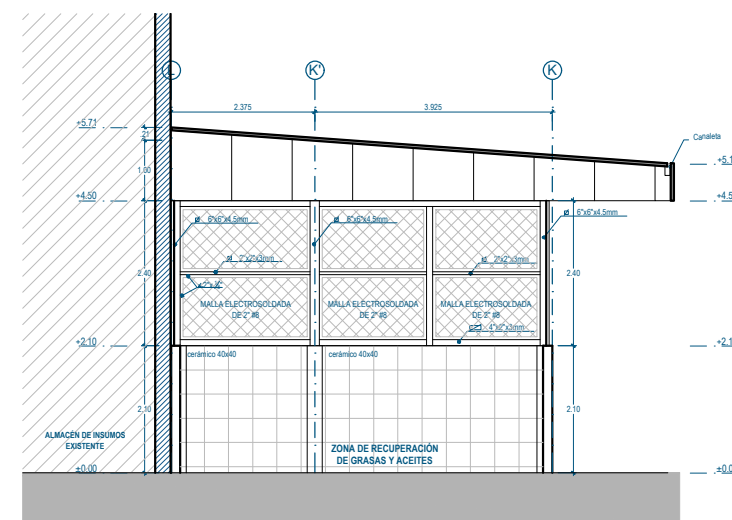
D Sección Construcción 1:125



E Sección Construcción 1:125



F Sección Construcción 1:125



H Sección Construcción 1:125



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA: NUEVAS OFICINAS Y AREAS DE SERVICIO EN LA ZONA DE ACOPIO

UBICACION:

AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

PLANO DE ARQUITECTURA CORTES

ESCALA:

1:125

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

2021

FECHA:

LIMA-PERU 2021

LAMINA:

A-02

5.6 – PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO PATIO DE MANIOBRAS PARA DESCARGA DE ACEITE

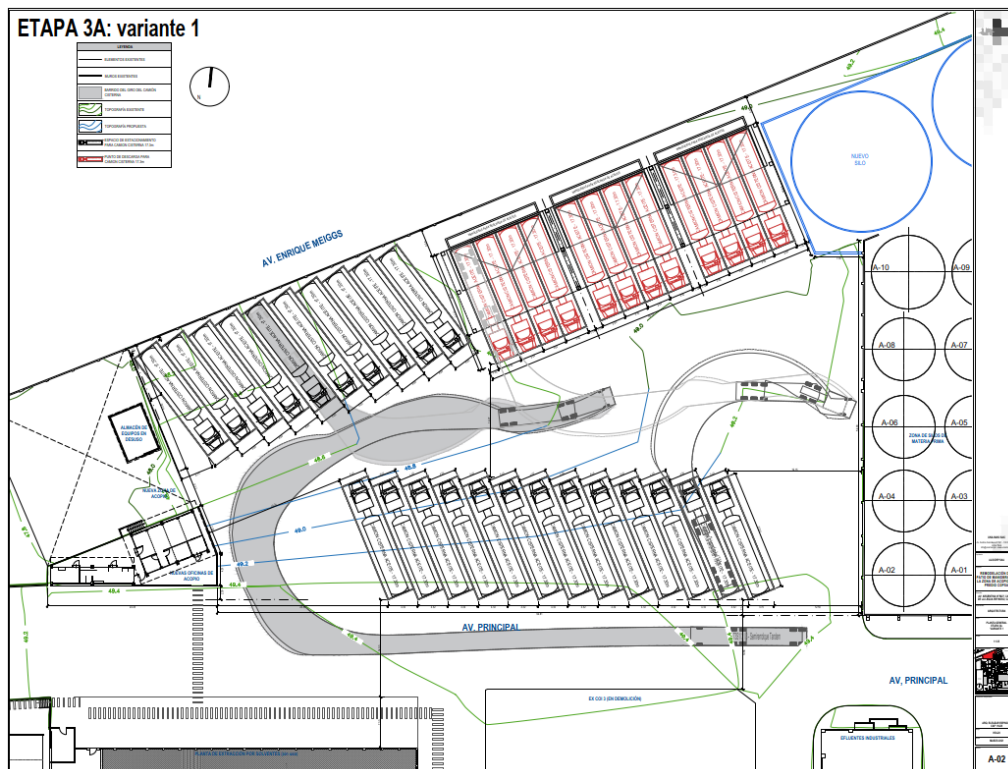


Figura 5.6-1

Propuesta aprobada del patio de maniobras
Fuente: Propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	REMODELACIÓN
INMUEBLE	PREDIO COPSA
UBICACIÓN	AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	131,179.92 m ²
AREA PROYECTADA	5,717 m ²
USO	ESTACIONAMIENTO / PATIO DE MANIOBRAS
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2021
ESTADO	INFORME TÉCNICO APROBADO

PARTICIPACIÓN

- 100% visita de campo y levantamiento arquitectónico (actualización de planos)
- 100% análisis de la situación actual (diagnóstico y análisis de flujos)
- 100% elaboración del informe técnico y propuestas de diseño

MEMORIA DESCRIPTIVA

El predio COPSA es una planta industrial, ubicada al interior del predio central de Alicorp en la Av. Argentina. La planta de 131,179.92 m² está conformado por 25 edificios independientes. La zona de descarga de aceites corresponde a la parte posterior del predio junto a la zona de acopio y el almacén de insumos.

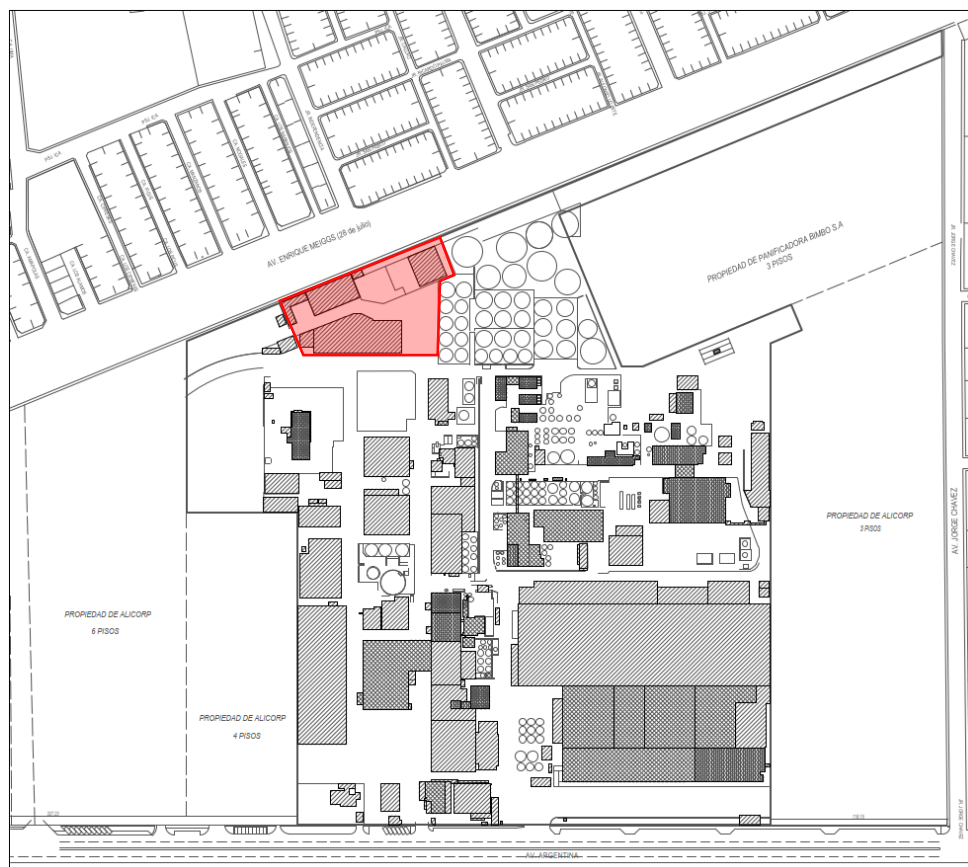


Figura 5.6-2
Esquema de localización
Fuente: Propia

La zona de descarga de aceite se encuentra en la zona posterior del predio junto a la zona de acopio. Actualmente cuenta con un patio de maniobras pequeño con 5 estacionamientos para camiones cisterna para la descarga del aceite.



Figura 5.6-3

Estado actual de la zona de descarga de aceites (noviembre 2020)

Fuente: Propia

El encargo fue realizar un diagnóstico de la situación actual y proponer un patio de maniobras con plazas de estacionamiento de espera y duplicando la capacidad de descarga.

En la etapa de diagnóstico se determinó que existen conflictos con los flujos de camiones, de montacargas y peatones. El patio de maniobras actual es compartido con la Zona de Productos no conformes, el Almacén de Insumos y el Área de recuperación de aceites. Además, el mismo patio funciona como única ruta de acceso vehicular y peatonal hacia los espacios antes mencionados, generando un alto riesgo de atropello.

Además, no se cuenta con una zona de espera establecida para los camiones y debido a esto, los transportistas deben formar una doble fila en la calle interna principal de la planta esperando su turno, interrumpiendo el tránsito regular. La maniobra para ingresar a las plazas de estacionamiento se da en la misma calle principal, interrumpiendo el tránsito de camiones.



Figura 5.6-4

*Camiones estacionados a doble fila a un lado de la calle interna principal (nov. 2020)
Fuente: Propia*

METODOLOGÍA

Con respecto a las medidas de los semirremolques, para el vehículo de transporte de mercadería del almacén de insumos, se ha considerado las medidas y radios de giro del tractocamión C3S3 (20.50m) del manual de carreteras – diseño geométrico – DG - 2018 del ministerio de transportes y comunicaciones.



Figura 5.6-5

*Tractocamión de 3 ejes con semirremolque simple de 3 ejes (C3S3)
Fuente: Propia*

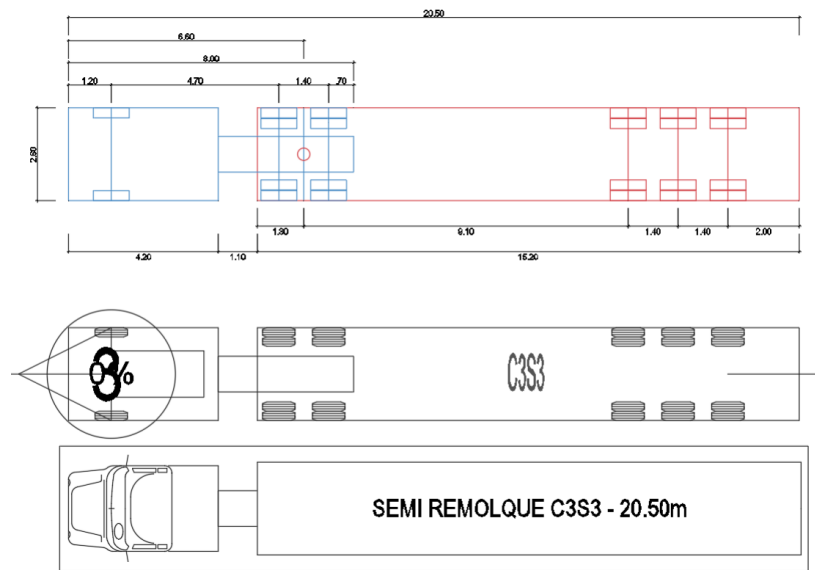


Figura 5.6-6

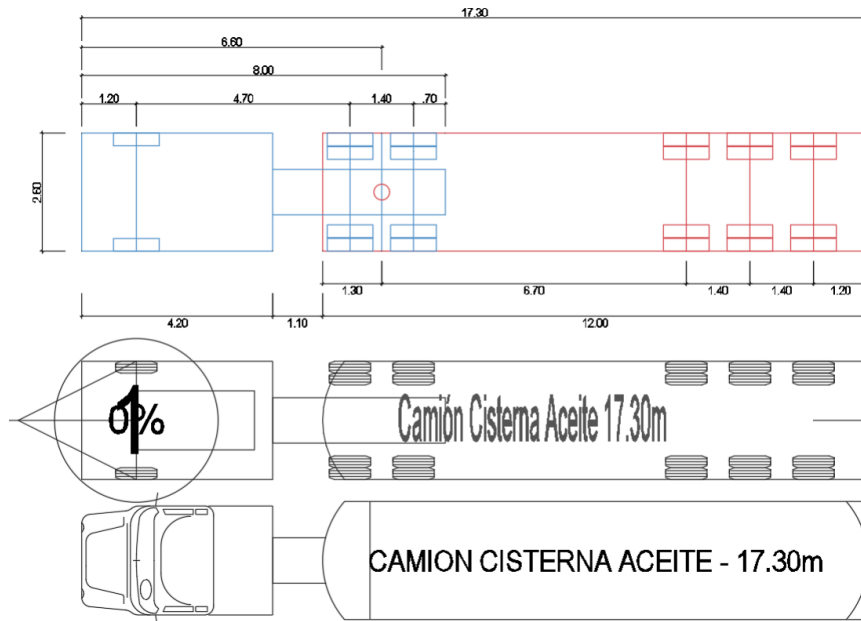
Plantilla del vehículo C3S3 para la simulación
Fuente: Propia (autodesk vehicle tracking)

Para el tractocamión de 3 ejes con cisterna de 3 ejes para el transporte de aceite, al no haber información sobre este vehículo en las manuales del MTC, se tomaron medidas en campo. La mayoría de los camiones cisterna tenían 16m de largo con cisterna de 12m de largo. Sin embargo, se observaron algunos modelos de 17.30m de largo, siendo este la mayor dimensión observada en campo. Se tomó esta última medida como referencia para el diseño del patio de maniobras



Figura 5.6-7

Tractocamión de 3 ejes con cisterna de 3 ejes
Fuente: Propia

**Figura 5.6-8**

Plantilla del camión con cisterna de aceite de 17.30m

Fuente: Propia (autodesk vehicle tracking)

Para la elaboración de las propuestas y verificación del recorrido y barrido de los vehículos, se utilizó el software Autodesk Vehicle Tracking

Se elaboraron propuestas de solución para 3 etapas con múltiples alternativas para cada etapa.

ETAPA 1

Para la etapa 1 se tuvo las siguientes consideraciones:

- Se reubicará La zona de acopio en los patios posteriores.
- Se reubicará la zona de recuperación de aceites
- Se reubicará las oficinas de la zona de acopio
- Se construirá un nuevo silo

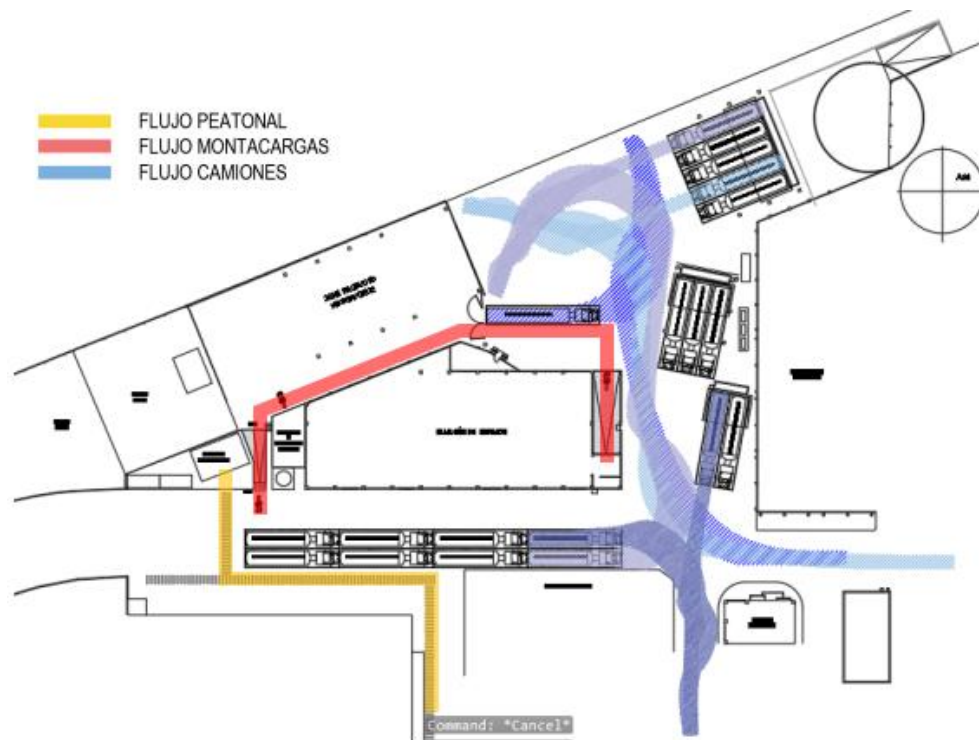


Figura 5.6-9
Propuesta etapa 1
Fuente: Propia

Los 5 puntos de descarga de aceite adicionales se colocaron en el patio posterior, considerando un espacio de estacionamiento para un tractocamión C3S3 para la descarga de insumos sin interrumpir el tránsito de los camiones cisterna

Los 5 puntos de descarga de aceite existentes se mantienen en su lugar, mientras que la zona de recuperación de aceite y las oficinas de acopio se trasladaron al patio triangular al lado del almacén de insumos, separando el flujo de peatones y de camiones. Entre ellos, se ha generado una rampa de acceso para montacargas para evitar que estos transiten por el patio de maniobras de camiones con el fin de prevenir accidentes

ETAPA 2

Para la etapa 2 se consideró la demolición del almacén de insumos.

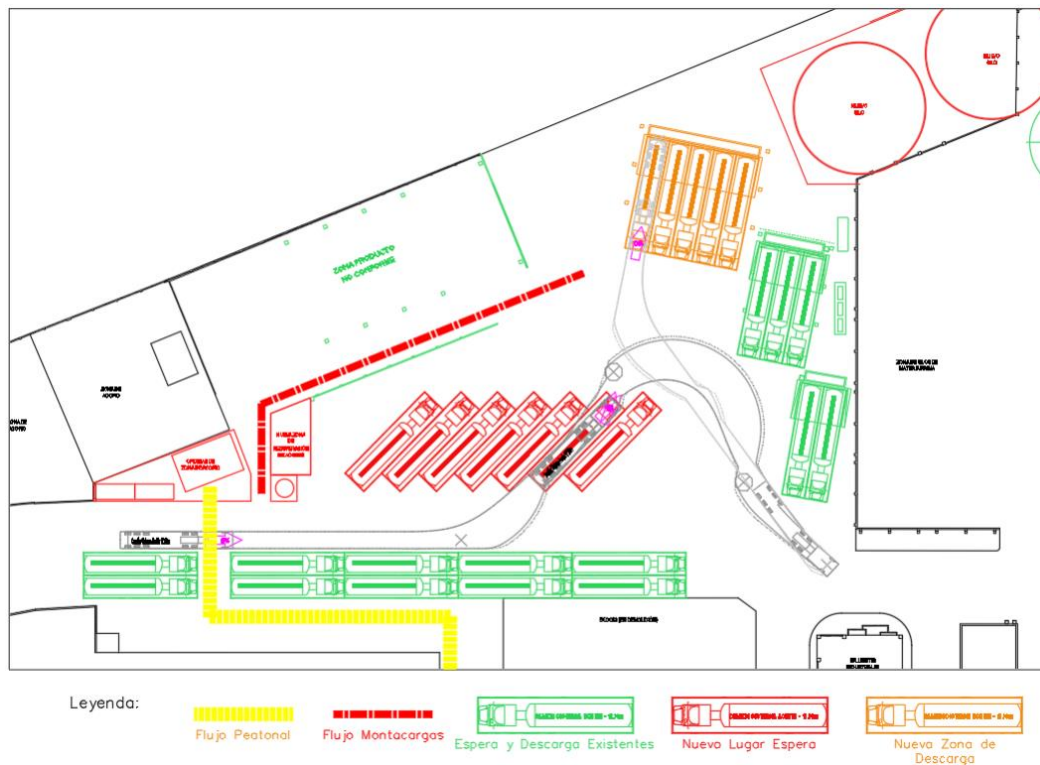


Figura 5.6-10
Propuesta etapa 2
Fuente: Propia

Al demoler el almacén de insumos se genera un gran espacio irregular, por lo que genera muchos espacios residuales. Se generan 8 espacios de espera adicionales, pero por la demanda de los 5 nuevos puntos de descarga, los demás camiones deberán continuar esperando en la calle interna.

ETAPA 3

En esta etapa se consideró la demolición de la zona de clasificación de producto no conforme. La zona de recuperación de aceites será reubicada en otro lugar de la planta, por lo que se genera un amplio espacio regular.

Además, se solicitó colocar 2 puntos de descarga adicionales, por lo que se propuso colocar los 12 punto de descarga de aceite hacia el muro perimétrico posterior del predio, de manera que la pirueta para ingresar a ellos no interrumpiera el tránsito de la calle interna principal.

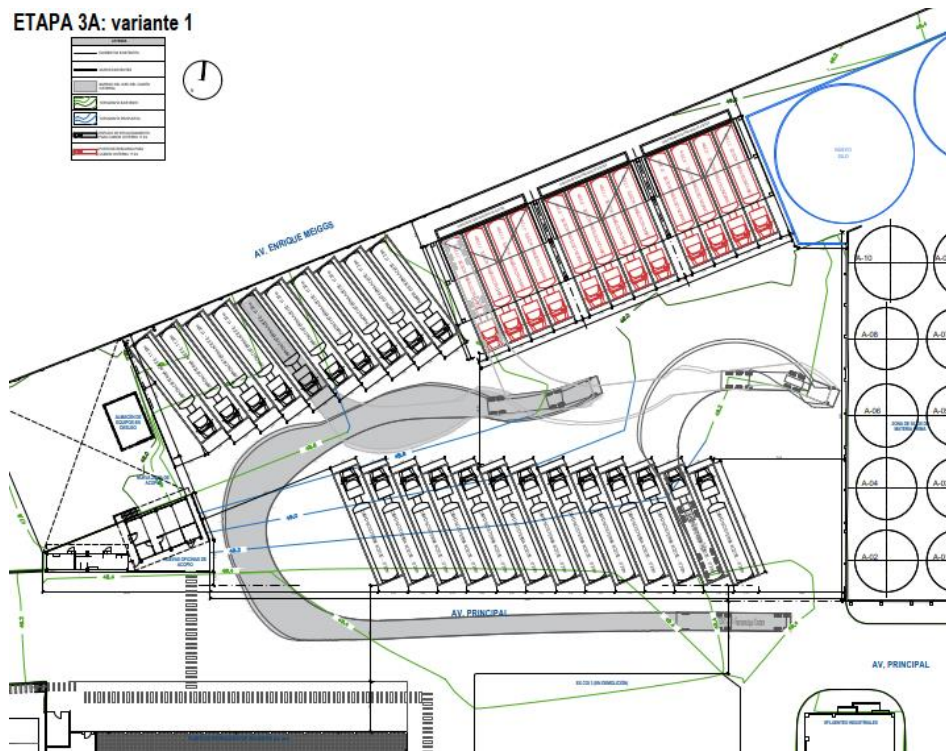


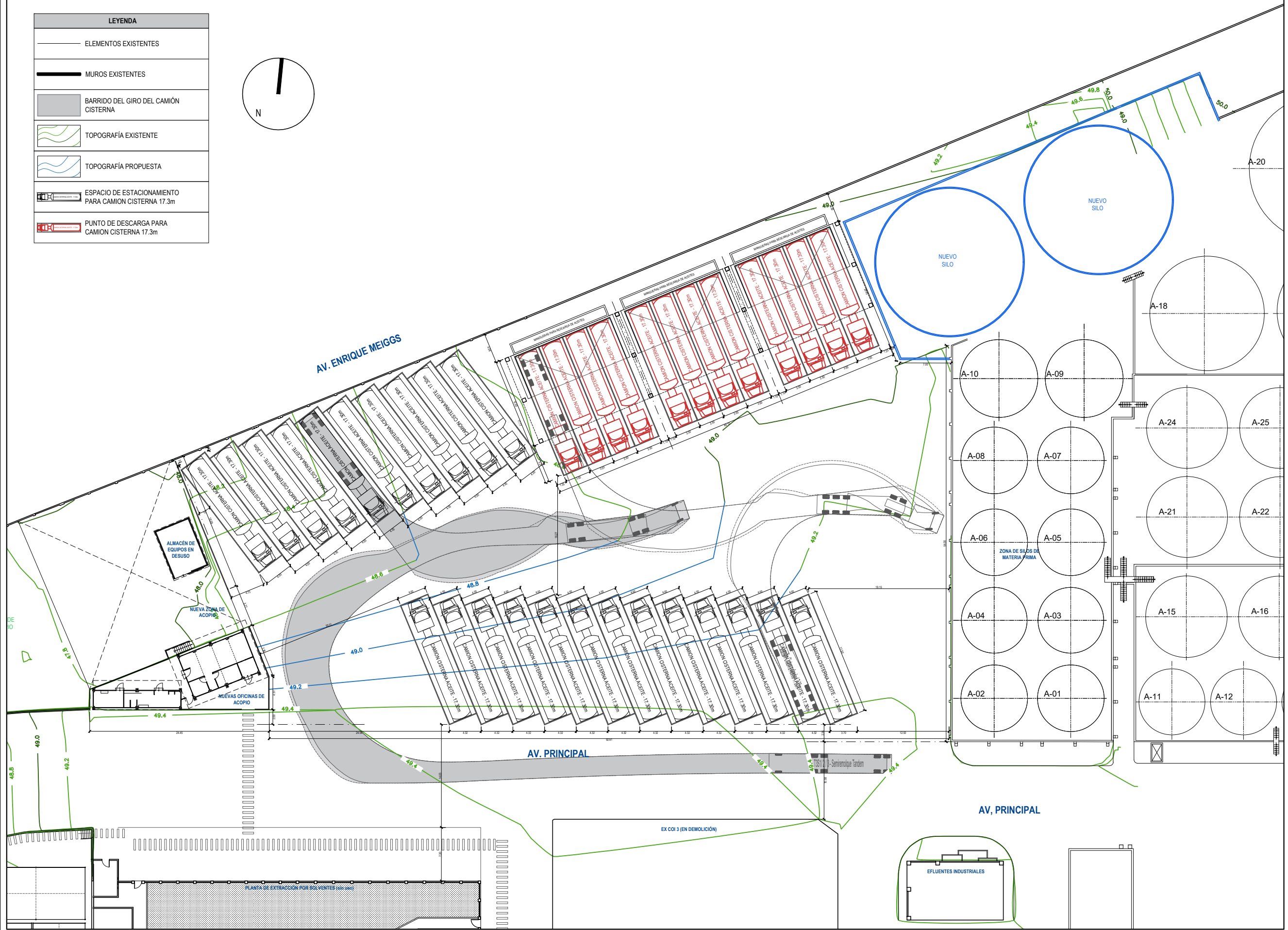
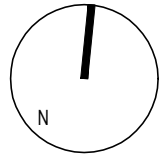
Figura 5.6-11
Propuesta etapa 3
Fuente: Propia

Esta propuesta contempló la colocación de 23 espacios de estacionamiento de espera. Esto permitiría que los peatones que acceden a la zona de oficinas no se crucen con los camiones estacionados en la calle interna en paralelo, esperando su turno. Además, al reubicar la zona de recuperación de grasas y aceites, desaparecen los montacargas de la zona, resolviendo los conflictos de flujos.

Se entregó al cliente un informe técnico que contenía un diagnóstico de la situación con fotografías y esquemas; y planos de arquitectura de las 3 propuestas con sus respectivas variantes. Sin embargo, a la fecha, el proyecto aún no ha sido desarrollado ni implementado.

ETAPA 3A: Variante 1

LEYENDA	
	ELEMENTOS EXISTENTES
	MUROS EXISTENTES
	BARRIDO DEL GIRO DEL CAMIÓN CISTERNA
	TOPOGRAFÍA EXISTENTE
	TOPOGRAFÍA PROPUESTA
	ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO PARA CAMION CISTERNA 17.3m
	PUNTO DE DESCARGA PARA CAMION CISTERNA 17.3m



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:
PROYECTO DE REMODELACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA- NUEVO PATIO DE MANIOBRAS PARA DESCARGA DE ACEITE

UBICACION:
AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:
ARQUITECTURA

PLANO:
PLANTA GENERAL ETAPA 3A VARIANTE 1

ESCALA:
1:500

PROYECTISTA:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

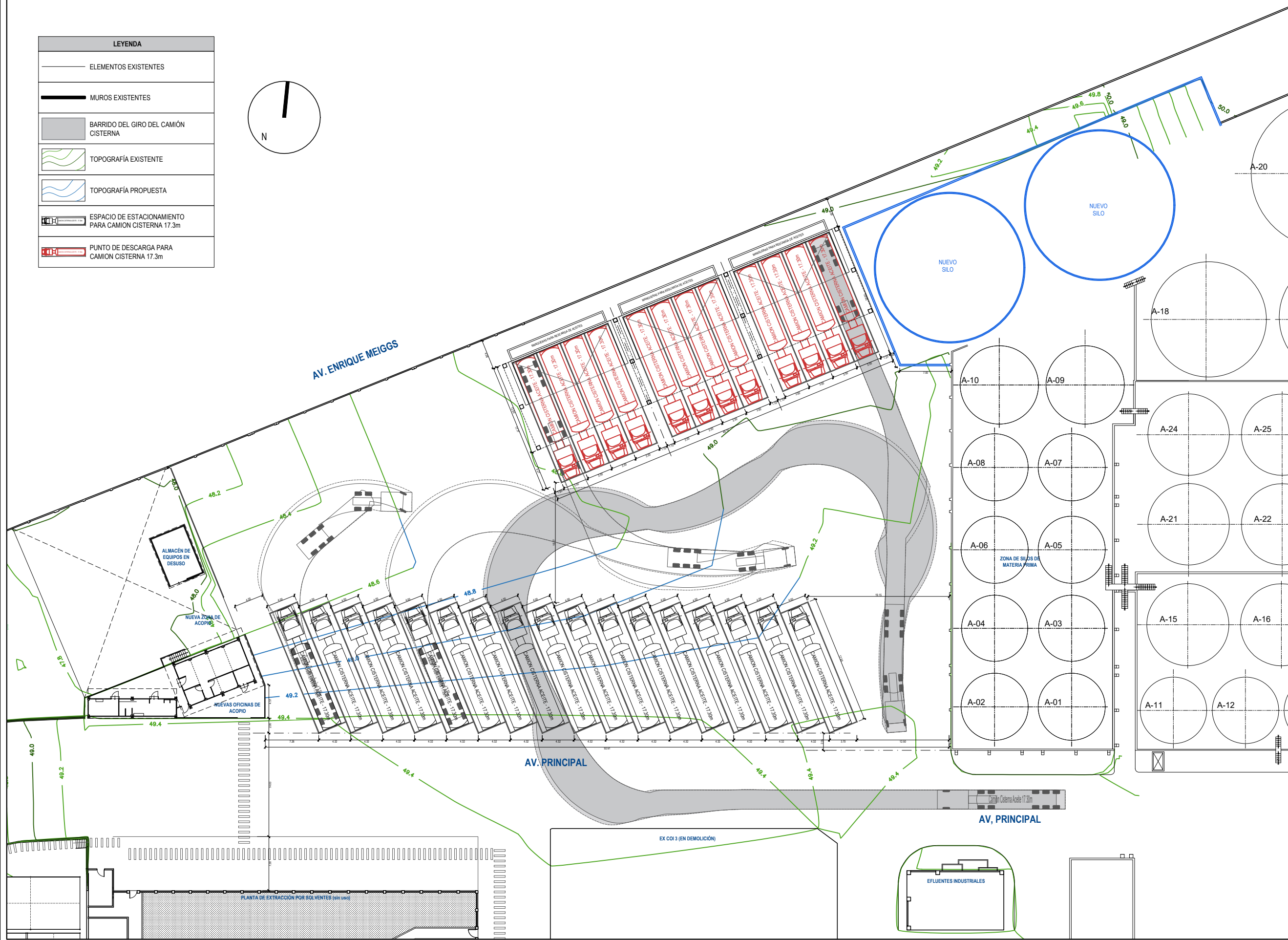
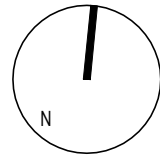
FECHA DEL PROYECTO:
2020

FECHA:
LIMA-PERÚ 2021

LAMINA:
A-01

ETAPA 3A: Variante 2

LEYENDA	
	ELEMENTOS EXISTENTES
	MUROS EXISTENTES
	BARRIDO DEL GIRO DEL CAMIÓN CISTERNA
	TOPOGRAFÍA EXISTENTE
	TOPOGRAFÍA PROPUESTA
	ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO PARA CAMION CISTERNA 17.3m
	PUNTO DE DESCARGA PARA CAMION CISTERNA 17.3m



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES
Y OTROS USOS

TESISTA:
LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:
PROYECTO DE REMODELACION
DE LA PLANTA INDUSTRIAL
COPSA- NUEVO PATIO DE
MANIOBRAS PARA DESCARGA
DE ACEITE

UBICACION:
AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE
LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:
ARQUITECTURA

PLANO:
PLANTA GENERAL
ETAPA 3A
VARIANTE 2

ESCALA:
1:500

PROYECTISTA:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:
2020

FECHA:
LIMA-PERU 2021

LAMINA:
A-02

5.7 - PROYECTO DE REMODELACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL: ADECUACIÓN DE PATIOS DE MANIOBRA PARA INGRESO DE CAMIONES



Figura 5.7-1

3d esquemático de la propuesta para el patio 1 con pasarela elevada.

Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	REMODELACIÓN
INMUEBLE	PLANTA 1 LURIN
UBICACIÓN	AV. INDUSTRIAL S/N, URB. LAS PRADERAS DE LURIN, LURIN
PROPIETARIO	INTRADEVCO SA
AREA DE TERRENO	25676.66 m ²
AREA INTERVENIDA	PATIO 1 = 590.00 m ² PATIO 2 = 650.00 m ²
USO	INDUSTRIA / ALMACEN
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2020
ESTADO	INFORME TÉCNICO APROBADO

PARTICIPACIÓN

- 100% visita de campo y levantamiento arquitectónico (actualización de planos)
- 100% análisis de la situación actual (diagnóstico y análisis de flujos)
- 100% elaboración del informe técnico de prefactibilidad y propuestas de diseño

UBICACIÓN

El Centro de distribución 1 Indurama de la empresa Intradevco se encuentra en la Av. Industrial S/N, en el distrito de Lurín. Las zonas por intervenir corresponden a los patios 1 y 2 del predio

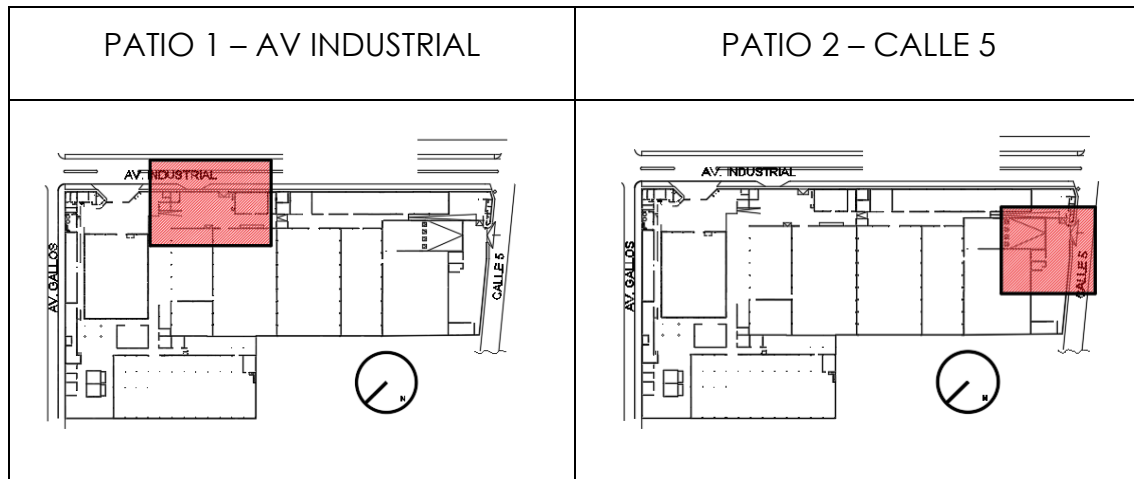


Figura 5.7-2

Esquemas de localización de los patios al interior del predio

Fuente: Propia

PATIO 1 – AV. INDUSTRIAL

El patio 1 se encuentra hacia la fachada frontal de la Av. Industrial. Actualmente es utilizado como zona de almacenamiento de productos en parihuelas a nivel del suelo

El objetivo en la intervención del patio 1, es generar un espacio para estacionar un tractocamión C3S3 para carga de productos. El espacio debe permitir acceder a los montacargas por ambos lados del semirremolque.

El patio cuenta con una puerta de camiones de 6.00m de ancho, el cual sería insuficiente para permitir el ingreso de un semirremolque en retroceso.

La propuesta consiste en ensanchar la puerta demoliendo parte del muro, hasta un ancho de 10.21m (hasta la siguiente columna), y colocar una puerta corrediza.

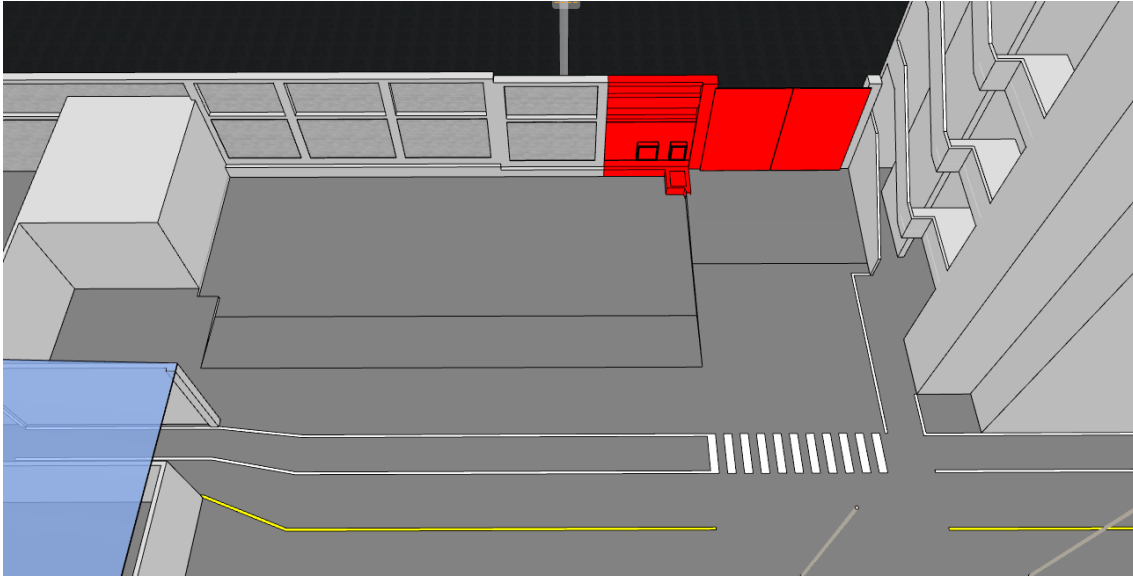


Figura 5.7-3
Patio existente con muro y puertas a demoler (rojo)
Fuente: propia

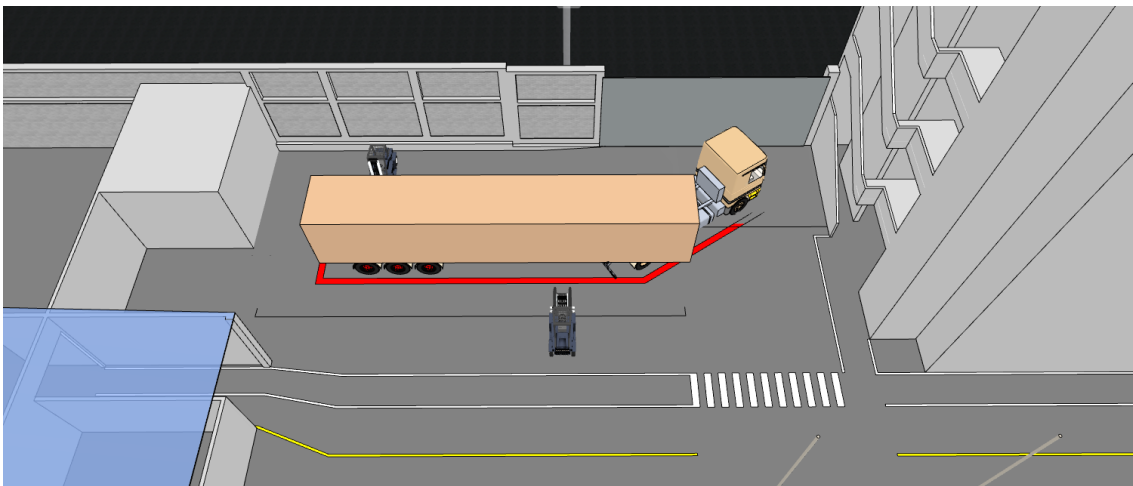
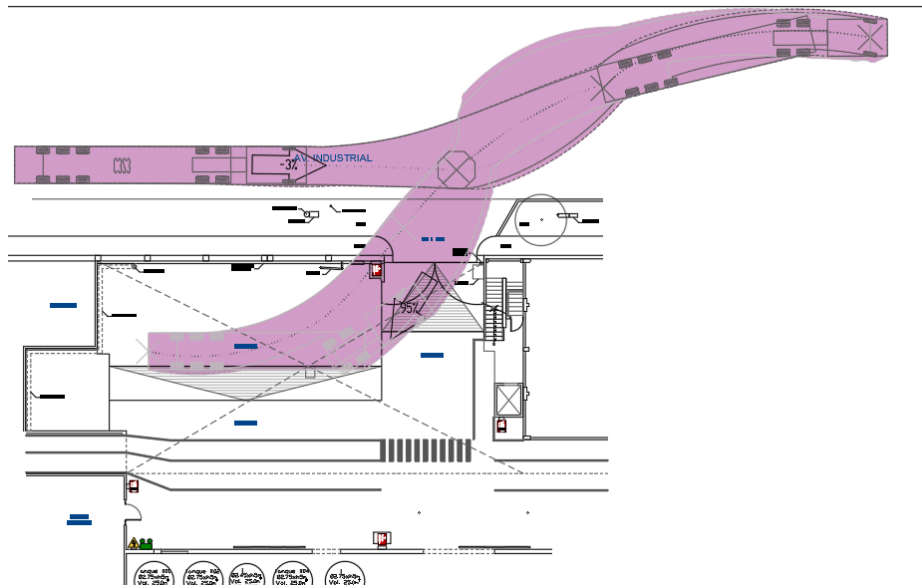


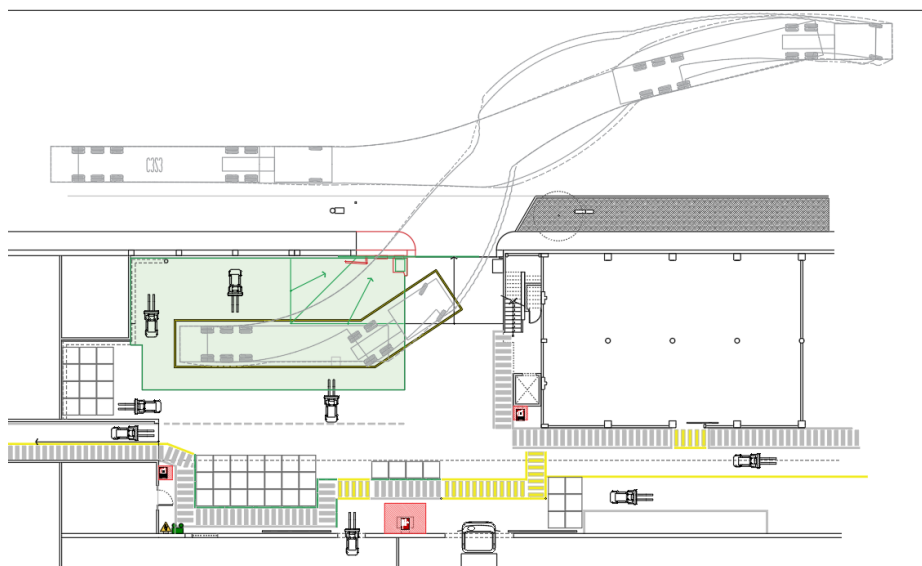
Figura 5.7-4
Propuesta para estacionamiento de semirremolque C3S3
Fuente: propia

Tras realizar un estudio del barrido del semirremolque en retroceso, se ha determinado que no es posible generar un espacio de estacionamiento recto debido a las dimensiones del patio. Por lo que la cabina del conductor quedaría girada hacia la puerta de salida.

**Figura 5.7-5**

Estudio del barrido de semirremolque en Autodesk Vehicle Tracking
Fuente: propia

La circulación peatonal se ubicará próxima a los muros de los almacenes, separándola del flujo de montacargas mediante barandas metálicas de seguridad. Se recomienda colocar espejos convexos de seguridad en las salidas de los almacenes para reducir el riesgo de atropello.

**Figura 5.7-6**

Esquema de circulación peatonal
Fuente: propia

Posteriormente se solicitó una modificación como alternativa, la cual consistía en generar una pasarela metálica elevada con el objetivo de minimizar el riesgo de atropello eliminando la circulación peatonal del patio de maniobras.

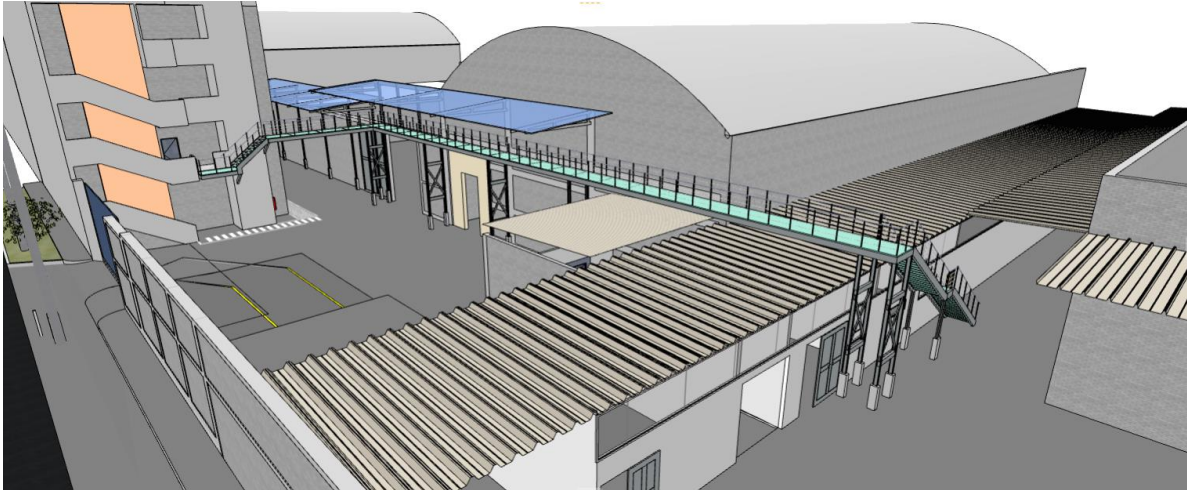


Figura 5.7-7
Propuesta alternativa con pasarela elevada
Fuente: propia

La pasarela elevada se encontraría a 6.50m del nivel del suelo, permitiendo el tránsito de semirremolques por debajo (altura de semirremolque estándar = 4.10m).

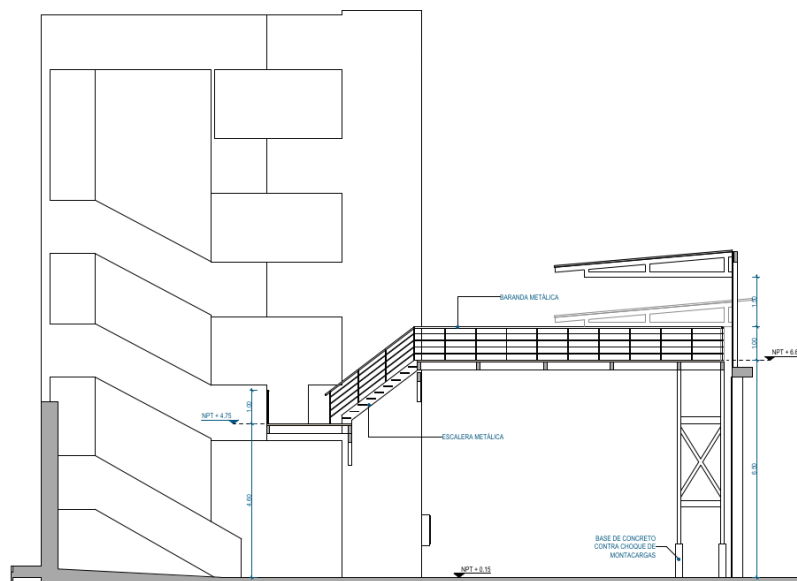


Figura 5.7-8
Corte transversal de la propuesta
Fuente: propia

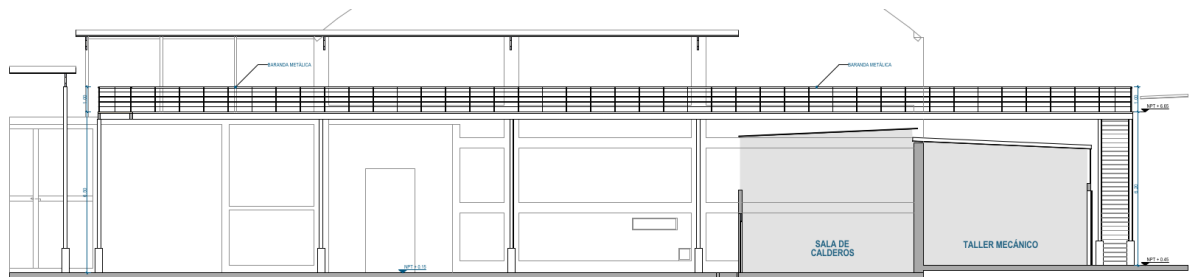


Figura 5.7-9
Corte longitudinal de la propuesta
Fuente: propia

La escalera de subida a la pasarela se encontraría en otro patio, y el puente pasaría por encima de la sala de calderas y talleres mecánicos. Esto permitiría liberar el túnel de acceso del tránsito peatonal, el cual quedaría exclusivo para tránsito de montacargas. La pasarela sería conectada a la edificación de oficinas y escalera existente para el descenso del personal.

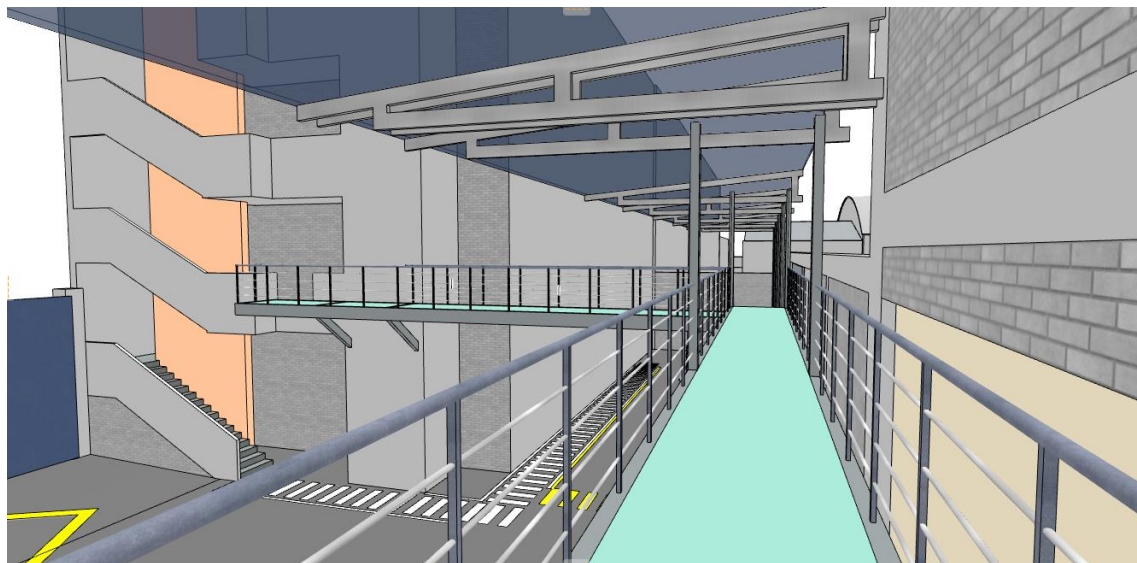


Figura 5.7-10
Vista 3d desde la pasarela
Fuente: propia

La pasarela tendría un ancho de 1.20 y el material de la plataforma y pasos de la escalera serían de “grating” (sistema de rejillas metálicas de acero galvanizado) por su alta resistencia a las deformaciones y a la corrosión.

PATIO 2 – CALLE 5

El patio 2 se ubica en la parte lateral del predio hacia la Calle 5. Actualmente cuenta con 4 posiciones de carga y descarga.

El objetivo de la intervención es generar un nuevo punto de carga y descarga en donde se ubica actualmente el taller de carpintería (en desuso), con el muelle de descarga al interior del almacén 7.

Actualmente se cuenta con una puerta corrediza de 8m de ancho. Tras analizar el barrido de un semirremolque C3S3 en retroceso, se concluye que se requiere ampliar esta puerta.

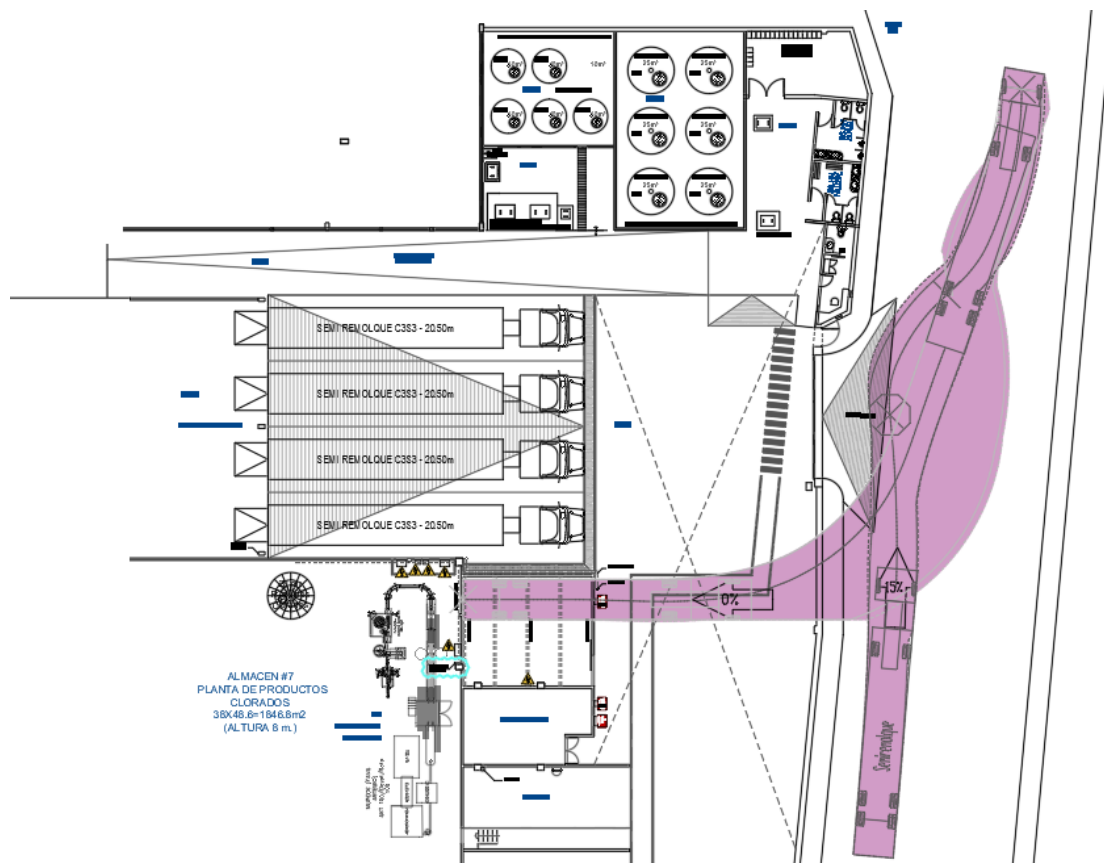


Figura 5.7-11

Estudio del barrido de semirremolque en Autodesk Vehicle Tracking

Fuente: propia

Debido a que el muro perimétrico cuenta con un quiebre, no es posible simplemente alargar la puerta corrediza existente. Por lo tanto, se propone una puerta corrediza doble. Lo cual implica demoler un paño del muro, pero sin intervenir las columnas o vigas, disminuyendo así el costo de inversión.

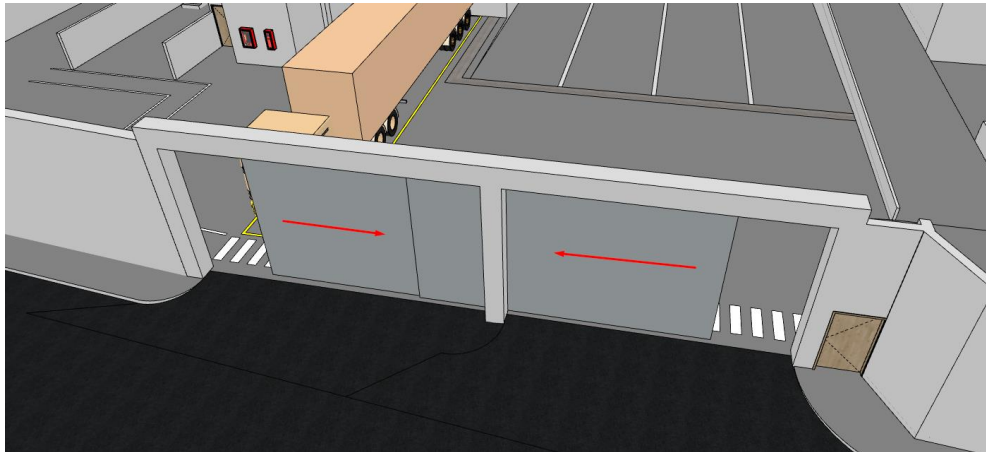


Figura 5.7-12

*Propuesta para la puerta de acceso de la calle 5
Fuente: propia*

Cabe mencionar que con esta propuesta no es posible mantener ambas puertas abiertas simultáneamente.

El nuevo muelle de carga y descarga tendría un desnivel de tan solo 88cm con respecto al nivel de estacionamiento del camión. Para llegar a la altura de un semirremolque estándar (entre 1.10m y 1.50m) se realizaron 2 propuestas

Propuesta 1: Rampa Niveladora


Una rampa niveladora es un dispositivo fijo o móvil destinado a cubrir el espacio entre un muelle de carga o zonas similares de carga y la superficie de carga de un vehículo que pueden estar a diferentes niveles.

Habitualmente está formada por una plataforma abisagrada en su extremo posterior, que se eleva mediante un sistema mecánico (normalmente hidráulico) hasta la altura de la caja del camión. En el extremo anterior

dispone de un labio articulado o telescópico que se apoya sobre el suelo de la caja del vehículo.

La pendiente máxima de la rampa niveladora depende del medio de transporte utilizado. Las pendientes máximas recomendadas son las siguientes:

NOTA:
En caso de una inclinación excesiva, se produce un efecto de "paso a nivel".



Medios de transporte	Pendiente máxima (recomendación)
Contenedor sobre ruedas de accionamiento manual	3 %
Transpaleta manual	3 %
Transpaleta motorizada	7 %
Carretilla elevadora con motor eléctrico	10 %
Carretilla elevadora con motor de gasolina o gas	12,5 %

Figura 5.7-13

Relación entre el medio de transporte y la pendiente de la rampa

Fuente: NTP 1076, INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, ESPAÑA

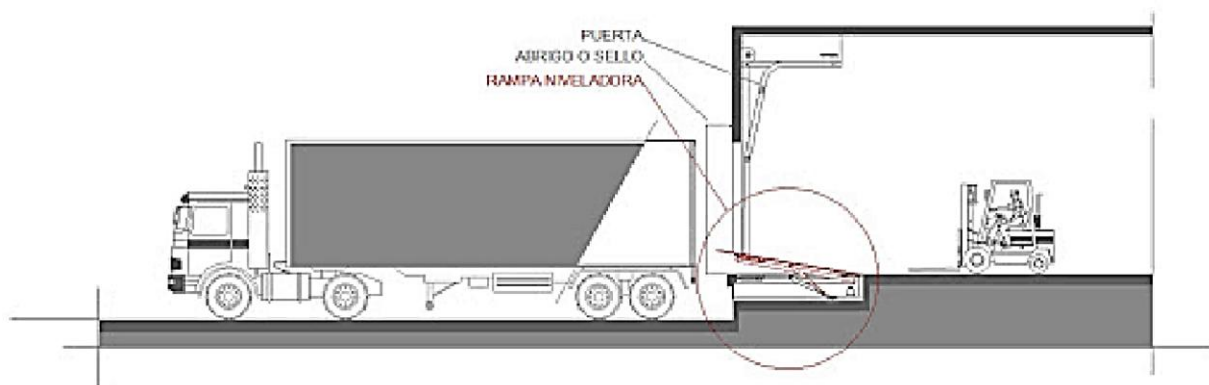


Figura 5.7-14

Corte esquemático de operación de la rampa niveladora

Fuente: dFuturo

Propuesta 2: Estacionamiento de camión con pendiente.

Se genera una rampa con 6.11% de pendiente para que el desnivel del muelle llegue a 1.40m (altura de los muelles de cargas existentes)

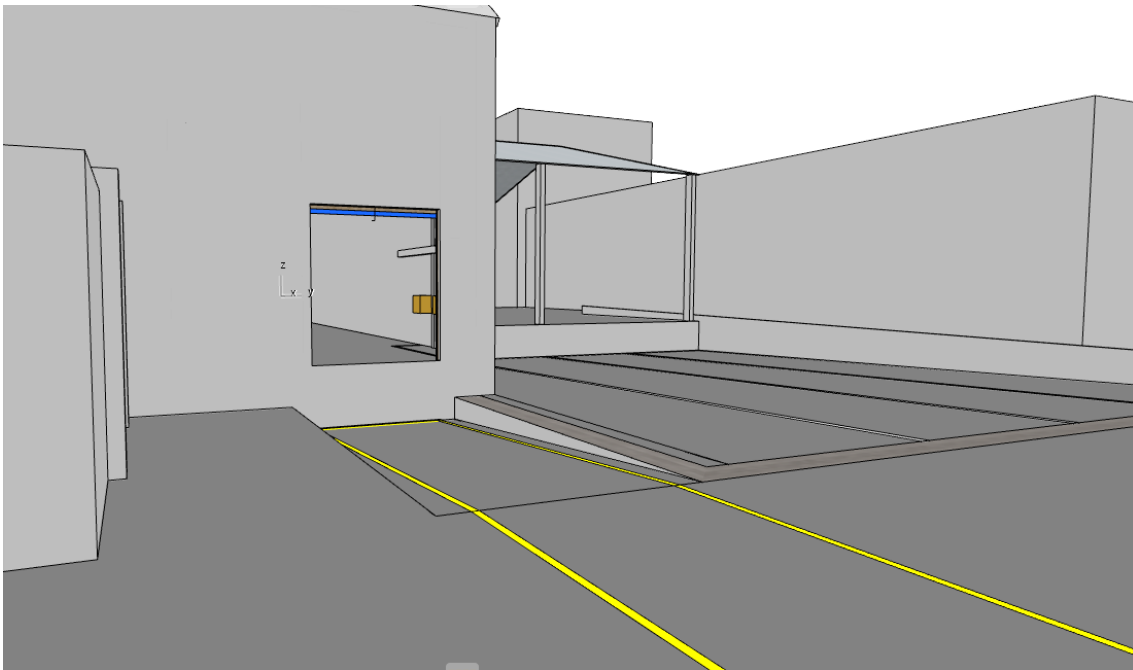


Figura 5.7-15

Propuesta 2 estacionamiento de camión con pendiente

Fuente: propia

Ambas propuestas no son mutuamente excluyentes.

El proyecto se quedó en la etapa de estudio previo y no se ha ejecutado a la fecha.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: PROYECTO DE REMODELACION DE PLANTA INDUSTRIAL: ESCALERA Y PASARELA ELEVADA

UBICACION: AV. INDUSTRIAL S/N, URB. LAS PRADERAS DE LURIN, LURIN

ESPECIALIDAD: SEGURIDAD

PLANO: SEGUNDA PLANTA

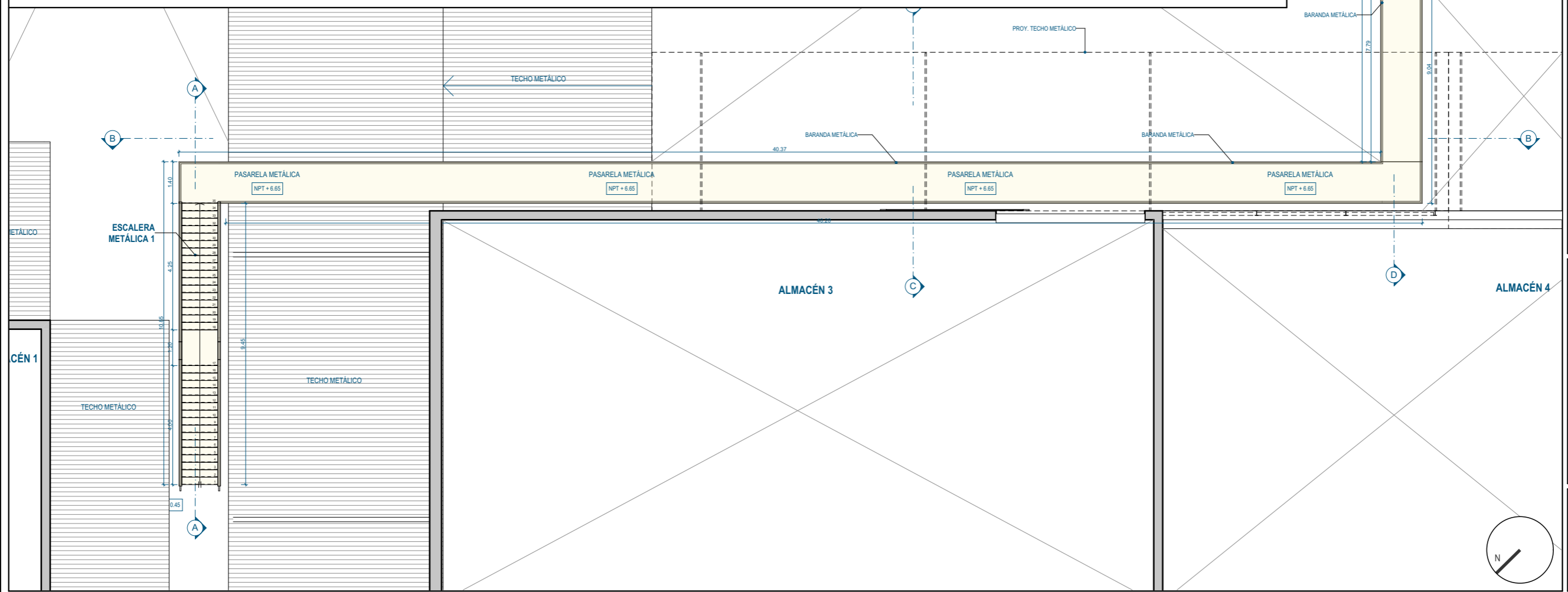
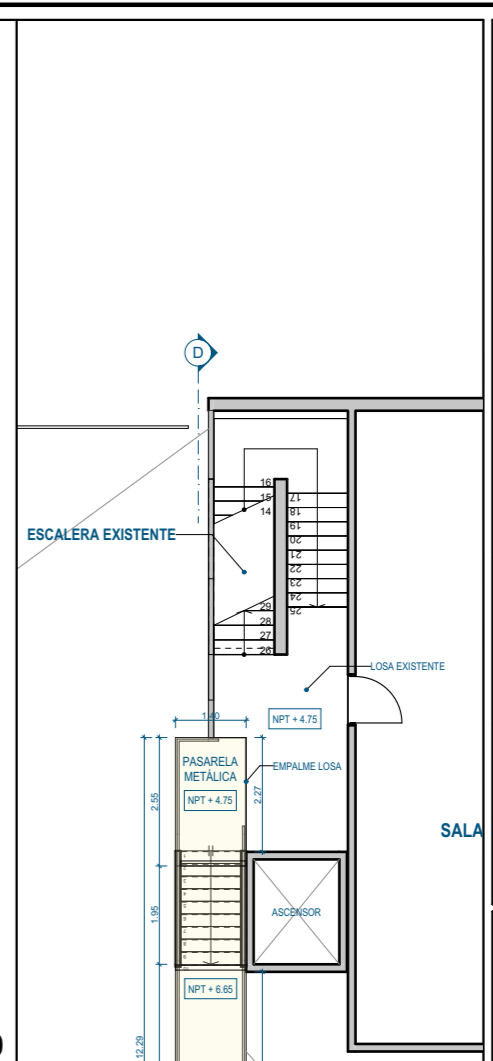
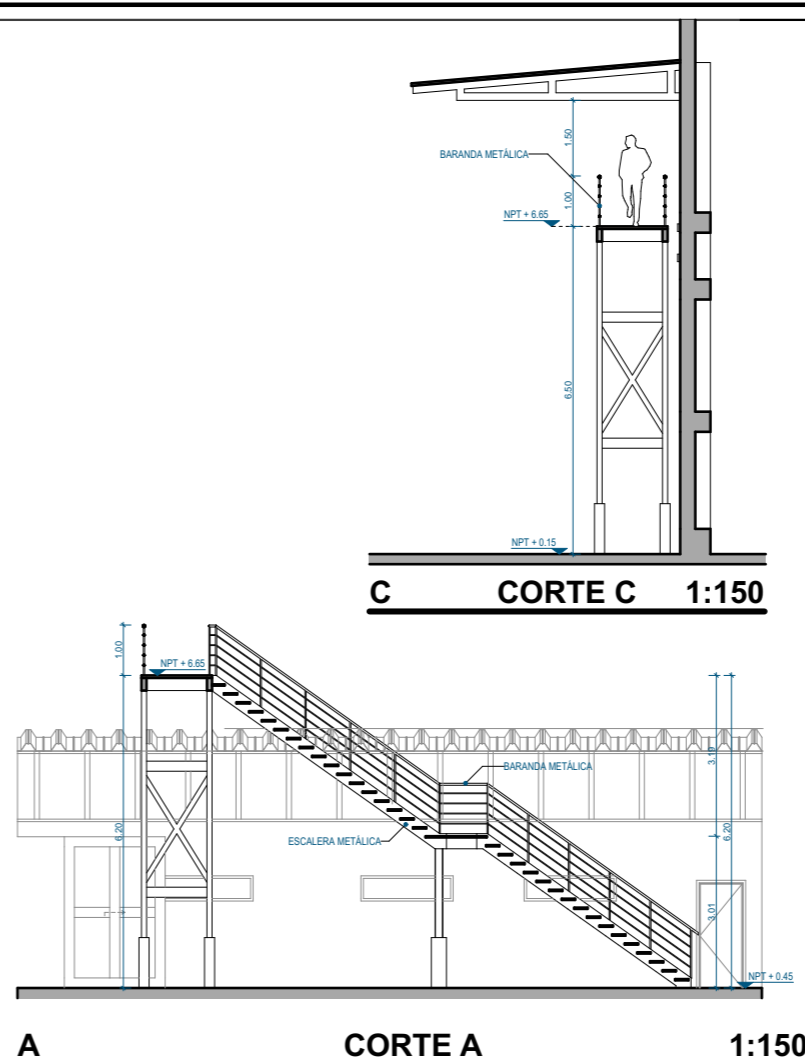
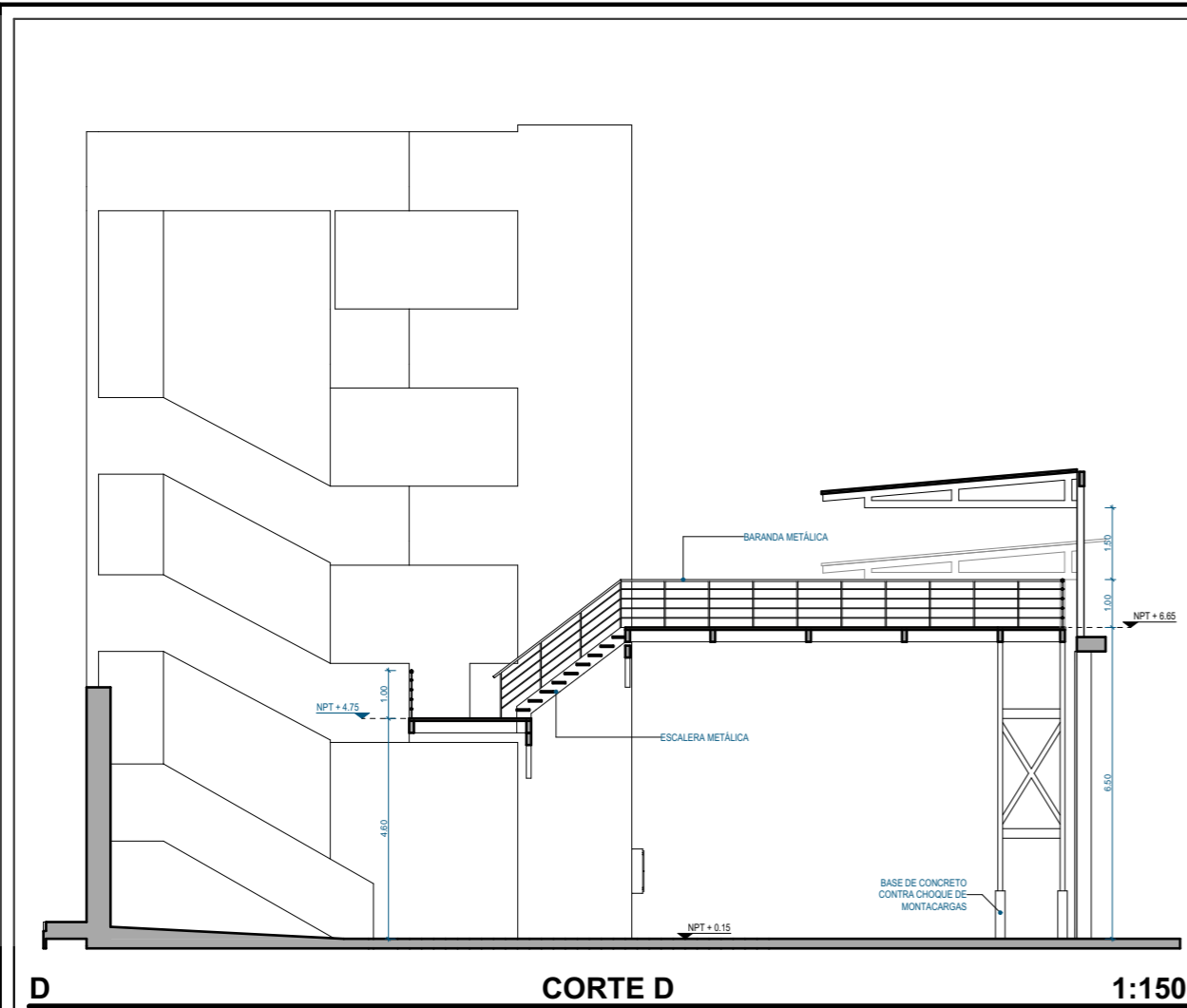
ESCALA: 1:150

PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO: 2020

FECHA: LIMA-PERU 2021

LAMINA: A-01





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: PROYECTO DE REMODELACION DE PLANTA INDUSTRIAL: ADECUACION DE PATIOS DE MANIOBRA PARA INGRESO DE CAMIONES

UBICACION: AV. INDUSTRIAL S/N, URB. LAS PRADERAS DE LURIN, LURIN

ESPECIALIDAD: SEGURIDAD

PLANO: PLANO: PATIO 1 ALTERNATIVA A

ESCALA: 1:200

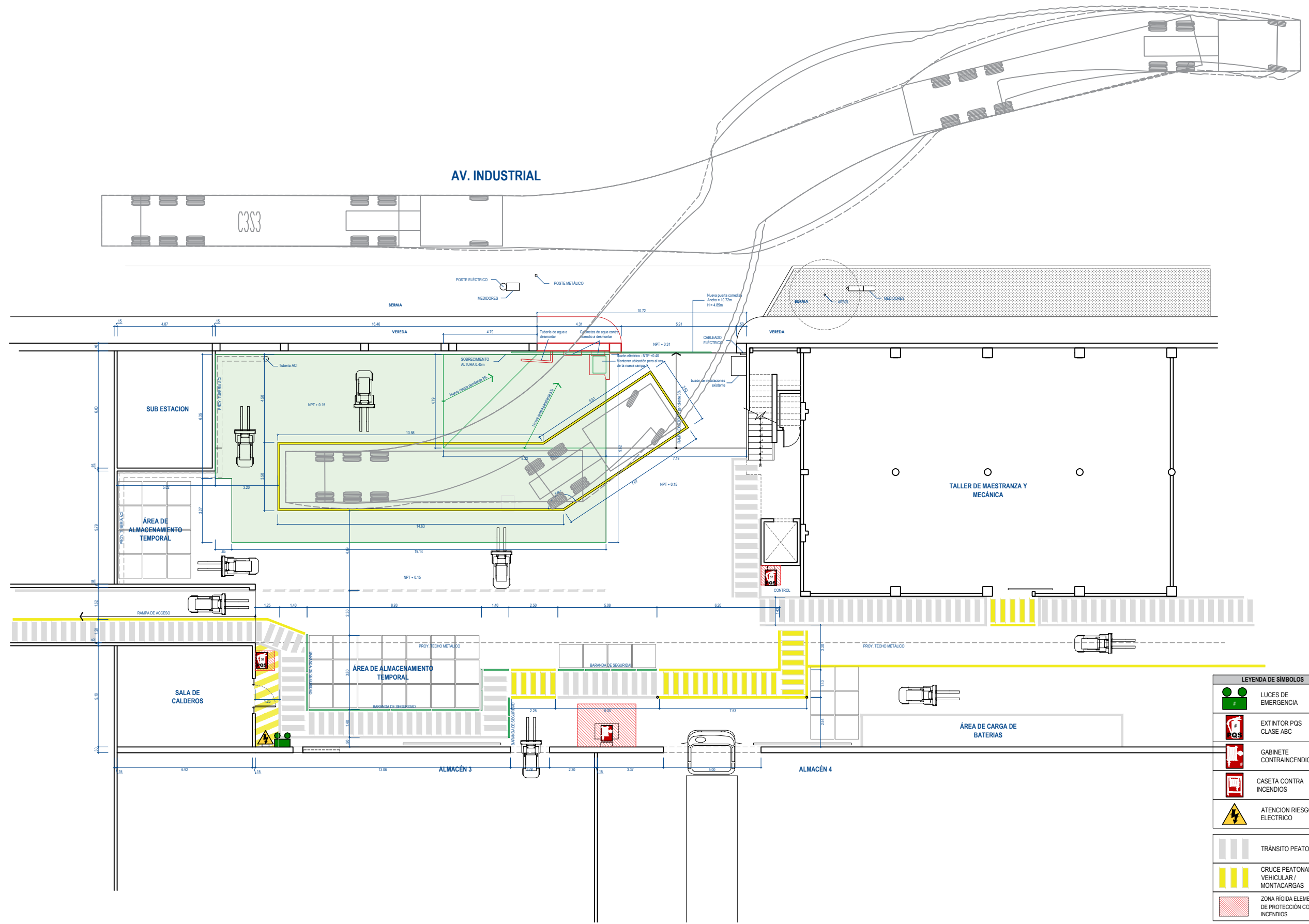
PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO: 2021

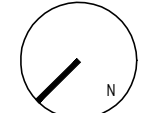
FECHA: LIMA-PERU 2021

LAMINA:

S-01



LEYENDA DE SÍMBOLOS	
	LUCES DE EMERGENCIA
	EXTINTOR PQS CLASE ABC
	GABINETE CONTRAINCENDIOS
	CASETA CONTRA INCENDIOS
	ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO
	TRÁNSITO PEATONAL
	CRUCE PEATONAL Y VEHICULAR/MONTACARGAS
	ZONA RÍGIDA ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
	ÁREA TECHADA A DEMOLER
	ELEMENTOS A DEMOLER
	LOSA A NIVELAR
	NUEVOS ELEMENTOS A EDIFICAR





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: PROYECTO DE REMODELACION DE PLANTA INDUSTRIAL: ADECUACION DE PATIOS DE MANIOBRA PARA INGRESO DE CAMIONES

UBICACION: AV. INDUSTRIAL S/N, URB. LAS PRADERAS DE LURIN, LURIN

ESPECIALIDAD: SEGURIDAD

PLANO: PLANO: PATIO 2

ESCALA: 1:200

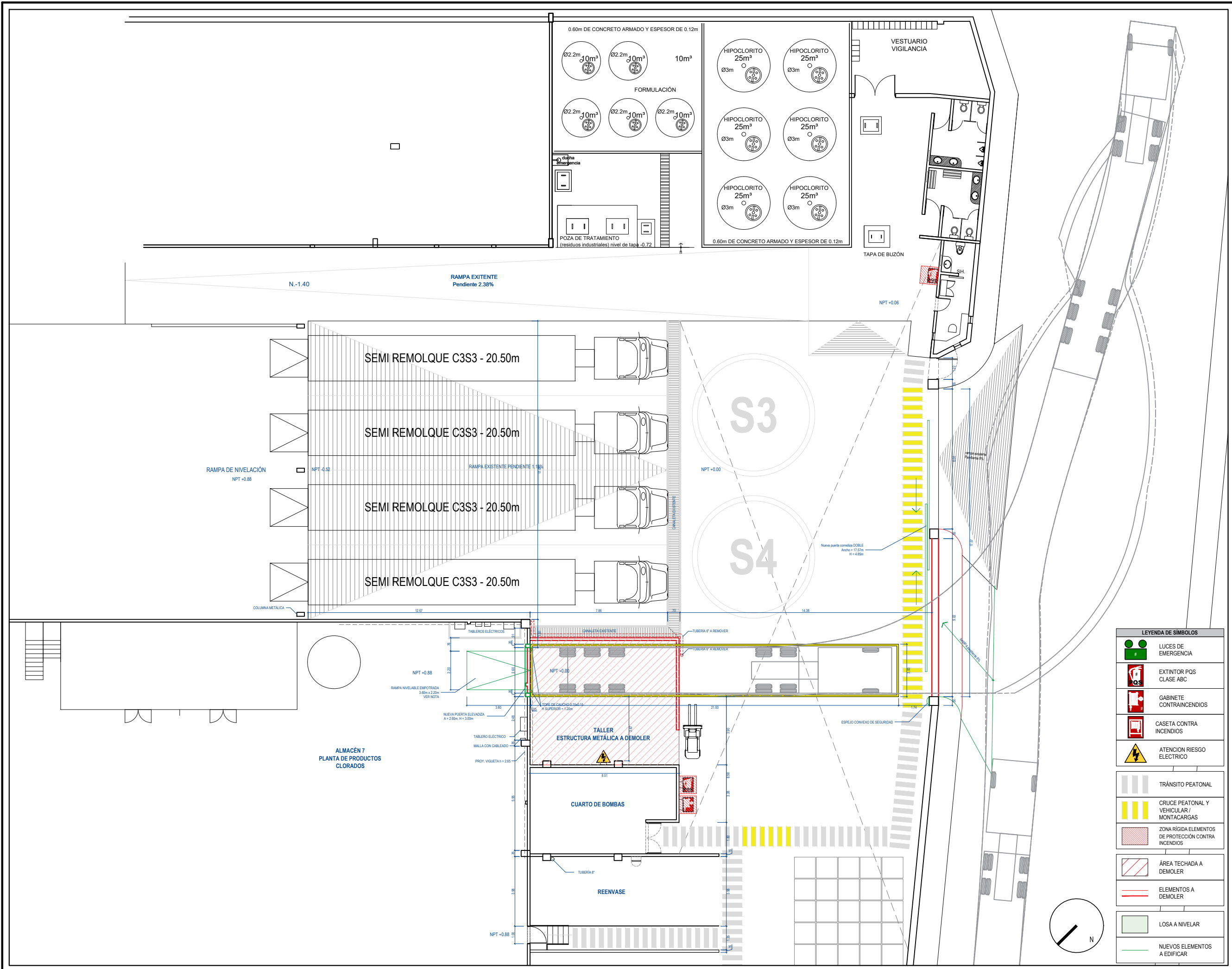
PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO: 2021

FECHA: LIMA-PERU 2021

LAMINA:

S-02



5.8 – OBRA MENOR DE REMODELACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL COPSA - ALMACEN DE INSUMOS DE DETERGENTES



Figura 5.8-1
Almacén autoportante construido (2021)
Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	OBRA MENOR
INMUEBLE	PREDIO COPSA
UBICACIÓN	AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	131,179.92 m ²
AREA PROYECTADA	397.99 m ²
USO	ALMACÉN
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2016
ESTADO	CONSTRUIDO

PARTICIPACIÓN

- 100% visita de campo y levantamiento arquitectónico (actualización de planos)
- 50% elaboración de la propuesta de diseño
- 100% elaboración expediente técnico del proyecto de arquitectura

MEMORIA DESCRIPTIVA

El predio COPSA es una planta industrial, ubicada al interior del predio central de Alicorp en la Av. Argentina. La planta de 131,179.92 m² está conformado por 25 edificios independientes. La zona intervenida se encuentra en la parte central del predio entre el almacén CDC nave antigua y las torres de enfriamiento.

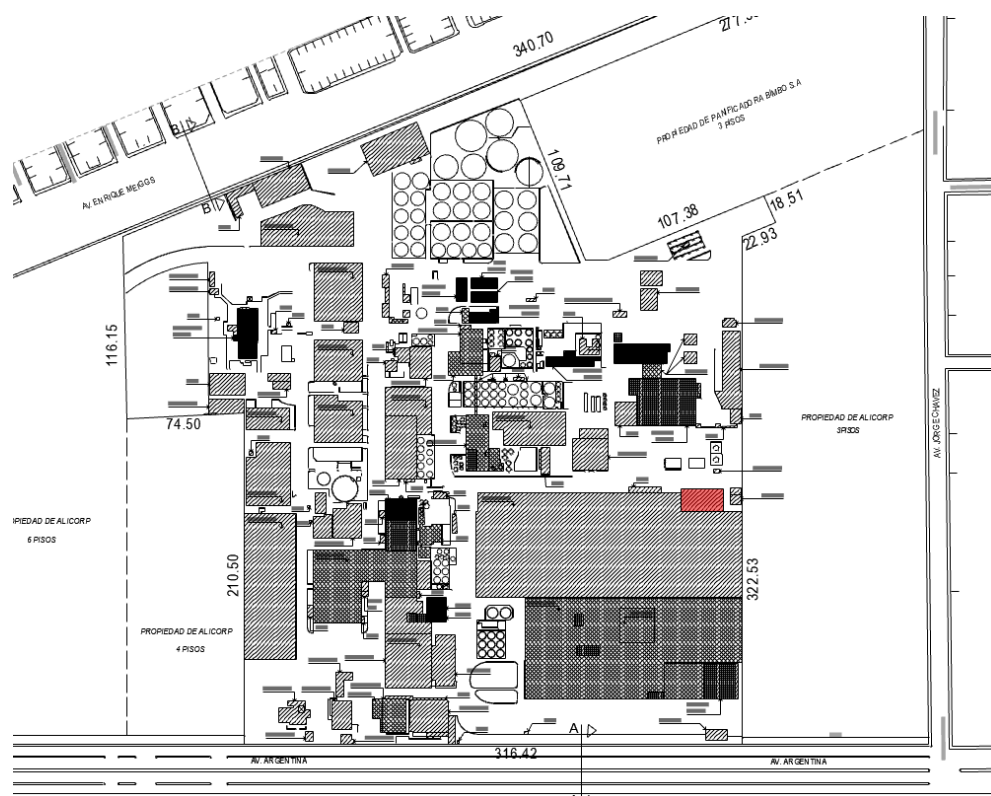


Figura 5.8-2
Edificio construido (2021)
Fuente: propia

El almacén de insumos de detergentes consistía en un espacio al aire libre con una cobertura metálica. Las parihuelas se encontraban a nivel del suelo, apiladas una sobre otra en 3 niveles.



Figura 5.8-3
Almacén existente al aire libre (2016)
Fuente: propia

El encargo solicitado por el cliente fue ampliar y remodelar el almacén de insumos que había sobrepasado su capacidad, generando un ambiente cerrado. El costo debía ser el menor posible, pero lo más importante eran los plazos ya que se requería con urgencia.

Para agilizar los tiempos de la construcción del almacén, se propuso un sistema constructivo de racks selectivos y acumulativos autoportantes. Este sistema constructivo utiliza la misma estructura metálica de los racks para sostener el cerramiento lateral y la cobertura de planchas metálicas de aluzinc TR4, permitiendo optimizar el tiempo de construcción y puesta en obra.



Figura 5.8-4
Sistema de racks autoportantes
Fuente: MECALUX

Además, para acelerar los tiempos del trámite de la licencia de edificación, se propuso presentar el expediente en la modalidad de obra menor. Para lograr esto, se procuró mantener la variación de las áreas techadas por debajo de 30m².

La distribución propuesta fue de un corredor central con racks del tipo acumulativos o drive in de 7 niveles a cada lado del corredor. Además, al ingreso se colocó un rack del tipo selectivo con un puente de 3 niveles para el tránsito del montacargas. Los racks selectivos permiten tener mayor control

sobre cada parihuela codificada, mientras que los racks acumulativos permiten aprovechar al máximo el espacio.

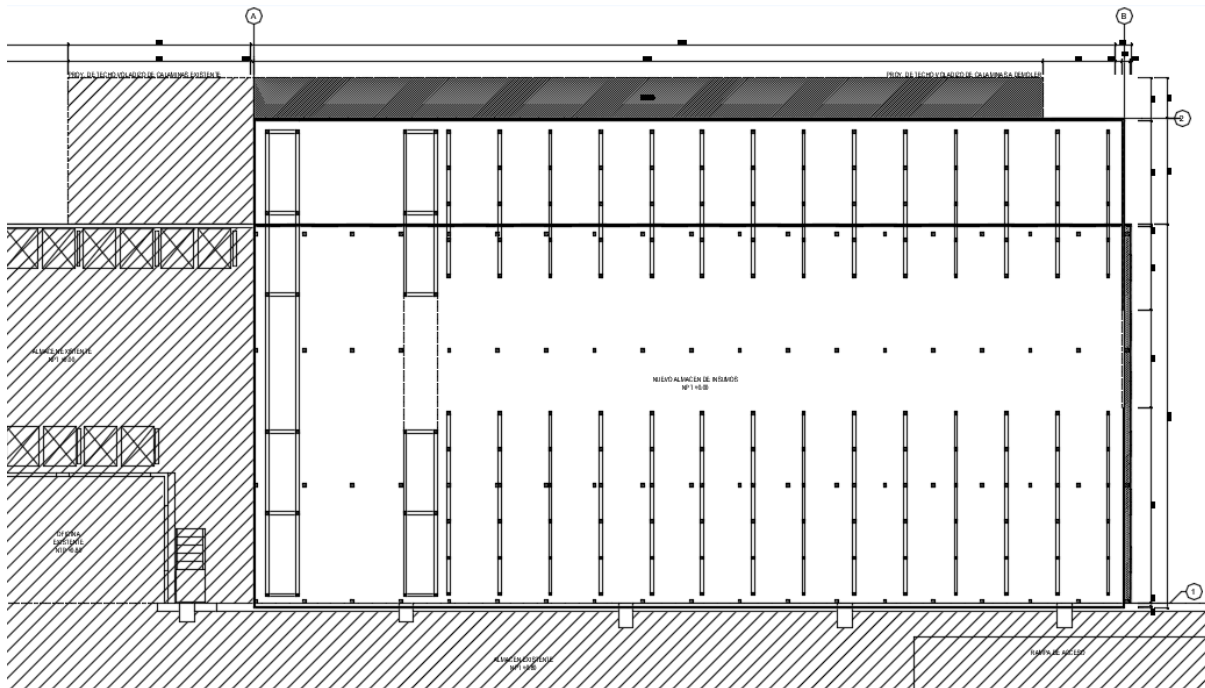


Figura 5.8-5
Sistema de racks autoportantes
Fuente: MECALUX

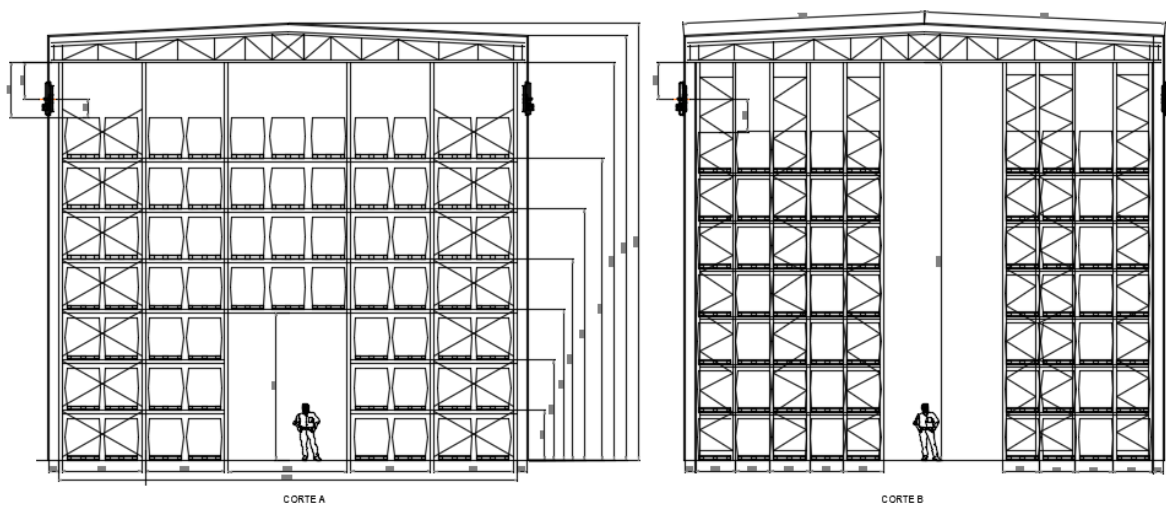


Figura 5.8-6
Sistema de racks autoportantes
Fuente: propia

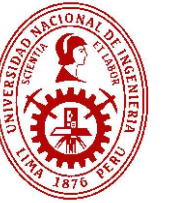
La licencia de edificación fue aprobada en junio del 2017.



Figura 5.8-7
Almacén autoportante en construcción (2017)
Fuente: propia



Figura 5.8-8
Almacén construido (2021)
Fuente: propia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: OBRA MENOR DE REMODELACION DE PLANTA INDUSTRIAL COPSA - ALMACEN DE INSUMOS DE DETERGENTES

UBICACION: AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA

PLANO: PRIMERA PLANTA

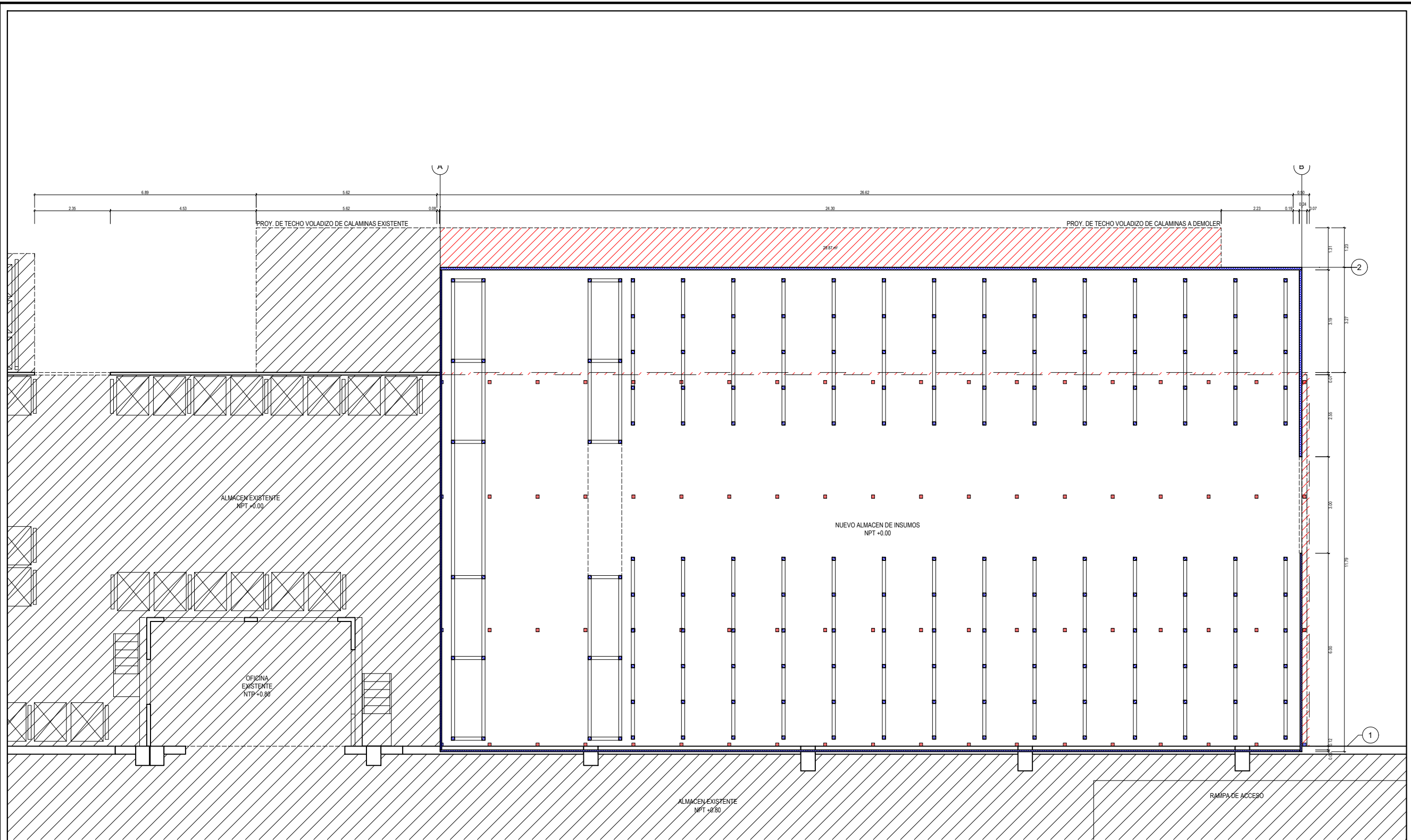
ESCALA: 1:125



PROYECTISTA: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

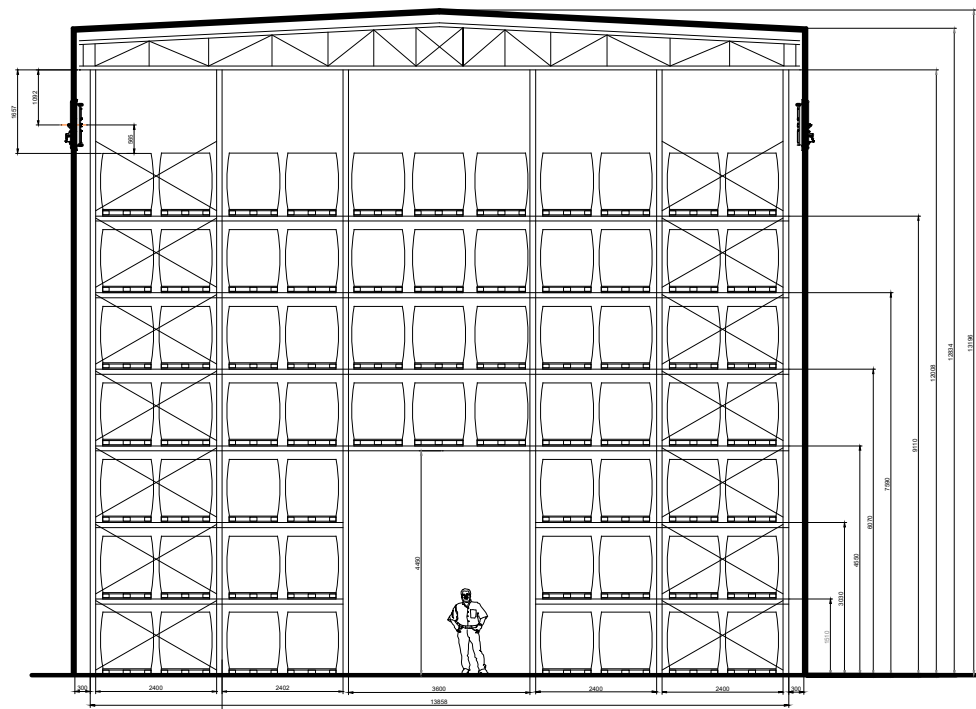
FECHA DEL PROYECTO: 2016

FECHA: LIMA-PERU 2021

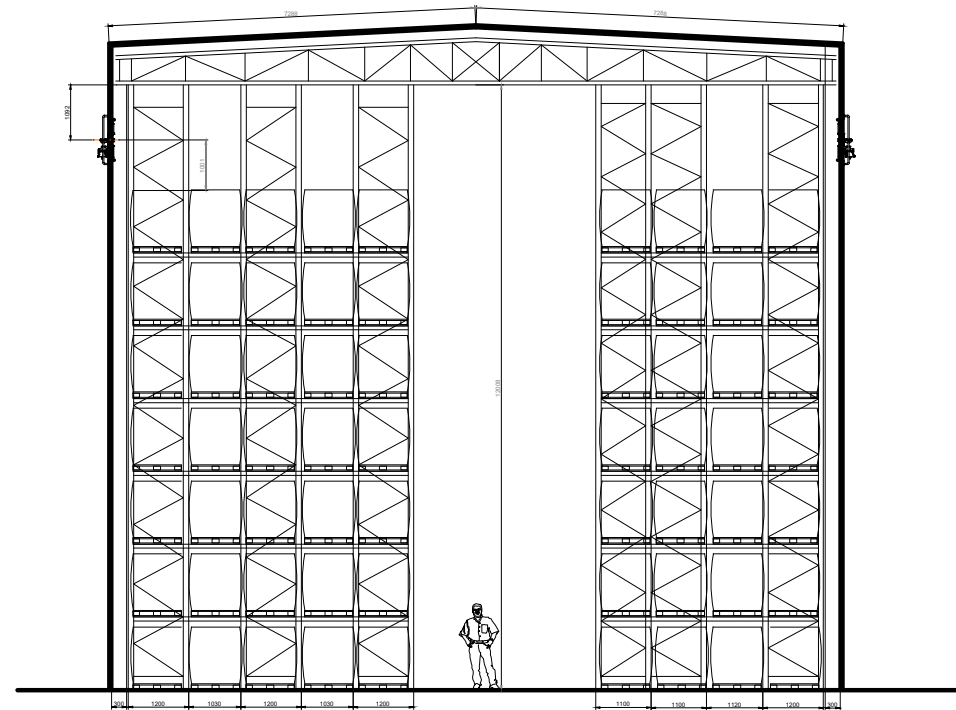
LAMINA: A-01



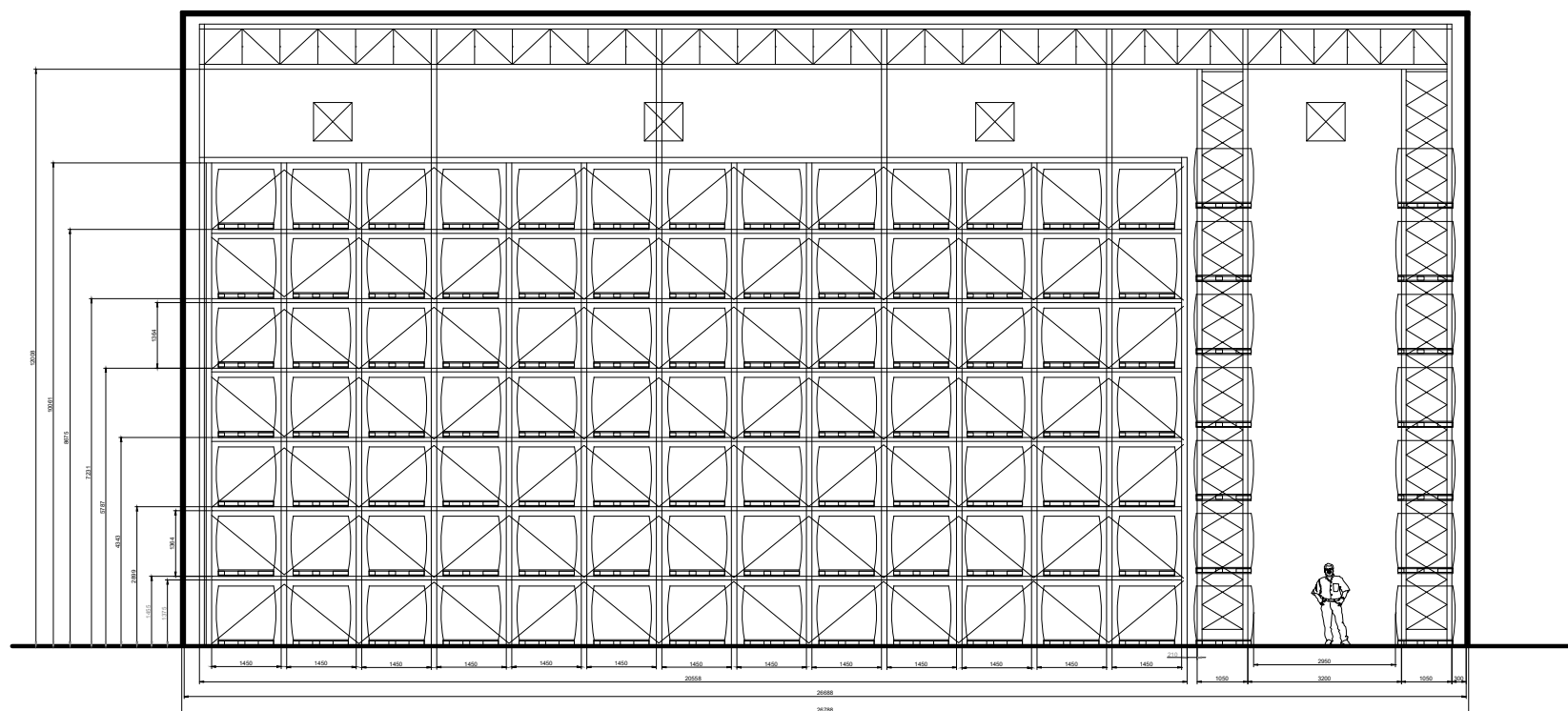
-  AREAS DECLARADAS
-  MUROS EXISTENTES
-  A DEMOLER
-  MUROS NUEVOS
-  AREAS NUEVAS



CORTE A



CORTE B



CORTE C



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
INGENIERIA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES
Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

OBRA MENOR DE
REMODELACION DE PLANTA
INDUSTRIAL COPSA - ALMACEN
DE INSUMOS DE DETERGENTES

UBICACION:

AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE
LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

CORTES

ESCALA:

1:150

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

2016

FECHA:

LIMA-PERU 2021

LAMINA:

A-02

5.9 - PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO ALMACEN DE EQUIPOS EN DESUSO

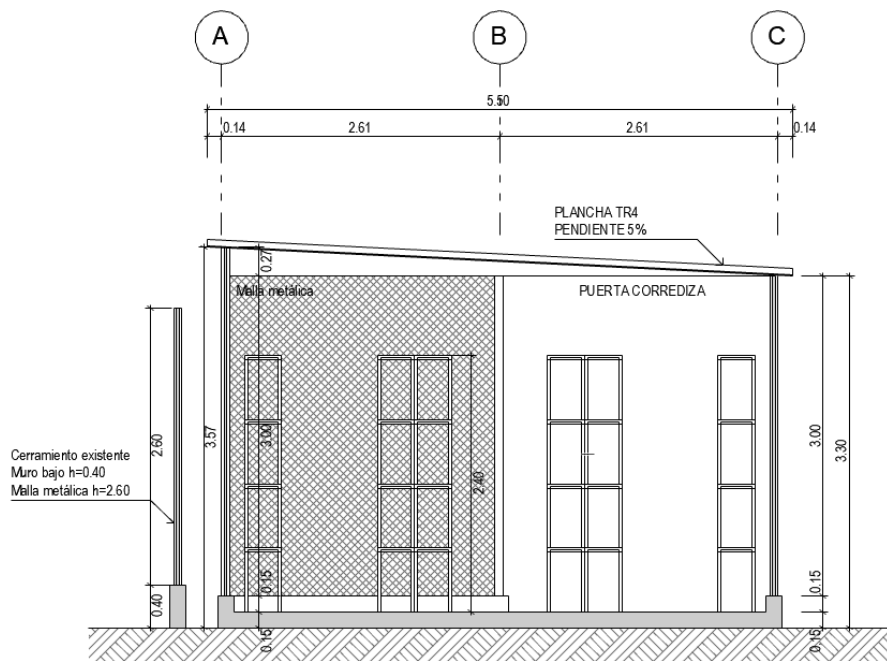


Figura 5.9-1

Corte del almacén de equipos en desuso
Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	AMPLIACIÓN
INMUEBLE	PREDIO COPSA
UBICACIÓN	AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	131,179.92 m ²
AREA PROYECTADA	41.80 m ²
USO	ALMACÉN
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2017
ESTADO	CONSTRUIDO

PARTICIPACIÓN

- 100% visita de campo y levantamiento arquitectónico (actualización de planos)
- 100% elaboración de la propuesta de diseño
- 100% elaboración expediente técnico del proyecto de arquitectura y seguridad

MEMORIA DESCRIPTIVA

El predio COPSA es una planta industrial, ubicada al interior del predio central de Alicorp en la Av. Argentina. La planta de 131,179.92 m² está conformado por 25 edificios independientes. La zona intervenida se encuentra en la parte posterior del predio junto a la zona de acopio.

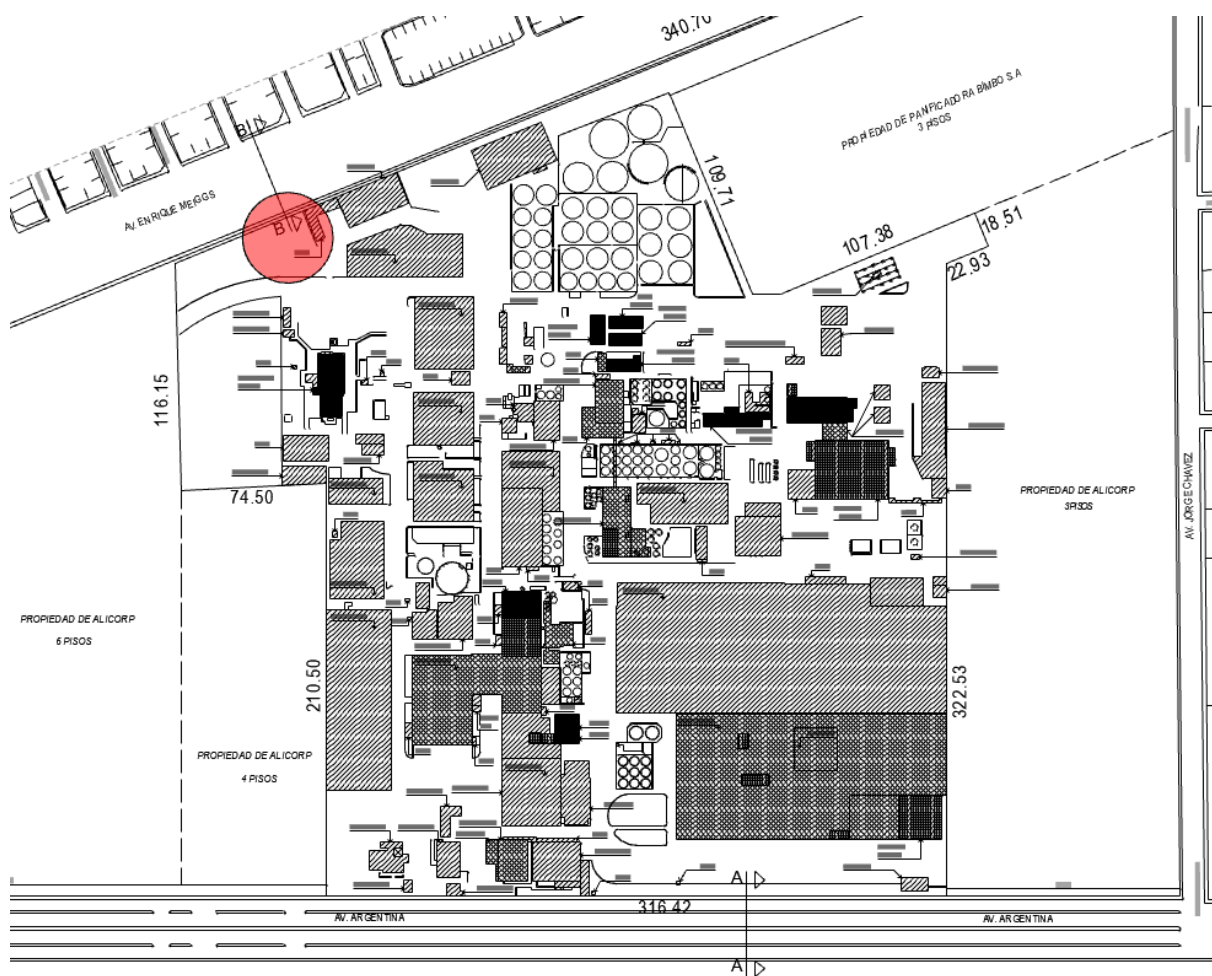


Figura 5.9-2
Esquema de localización
Fuente: propia

El encargo fue proyectar un depósito pequeño para electrodomésticos averiados o que requieren mantenimiento.

Se proyectó el nuevo almacén de equipos en desuso con un área techada de 41m². El módulo contaba con un único ambiente. Las columnas y vigas

metálicas se apoyan sobre un muro bajo de concreto. El cerramiento lateral consiste en una malla de fierro galvanizado hexagonal de $\frac{3}{4}$ " y soporta una cobertura metálica de panel TR4, inclinada con una pendiente de 5%

Los materiales de construcción y acabados empleados fueron:

- Acabado de piso: Cemento semi pulido
- Cerramiento: Sardinel de concreto (0.30m) y Malla de fierro galvanizado hexagonal $\frac{3}{4}$ " (3.00m)
- Puerta: Malla de fierro galvanizado hexagonal $\frac{3}{4}$ "
- Estructura: Tubos de acero ASTM A500 Gr A.
- Cobertura: Plancha metálica tipo TR4

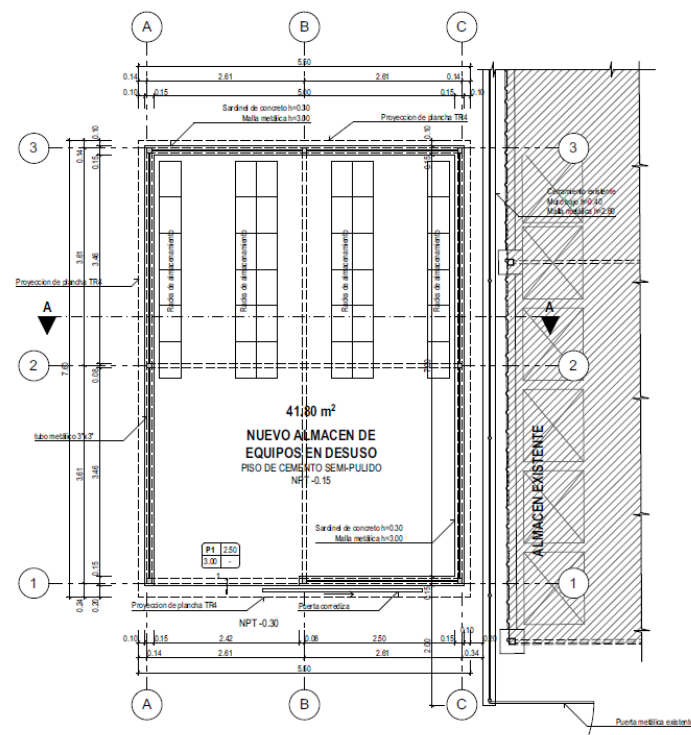


Figura 5.9-3

Planta del almacén de equipos en desuso

Fuente: propia

Los equipos para almacenar eran electrodomésticos como cocinas, refrigeradoras, cafeteras, etc; y equipos electrónicos como impresoras, fotocopiadoras y televisores en desuso. Estos ítems serían almacenados sin

empaquete, sobre parihuelas de madera colocados en racks metálicos de tipo selectivo de 3 niveles.

Para determinar los requisitos de seguridad y protección contra incendios, primero se clasificó almacén según su área techada y altura de almacenamiento; y luego, la clase de la mercadería a almacenar.

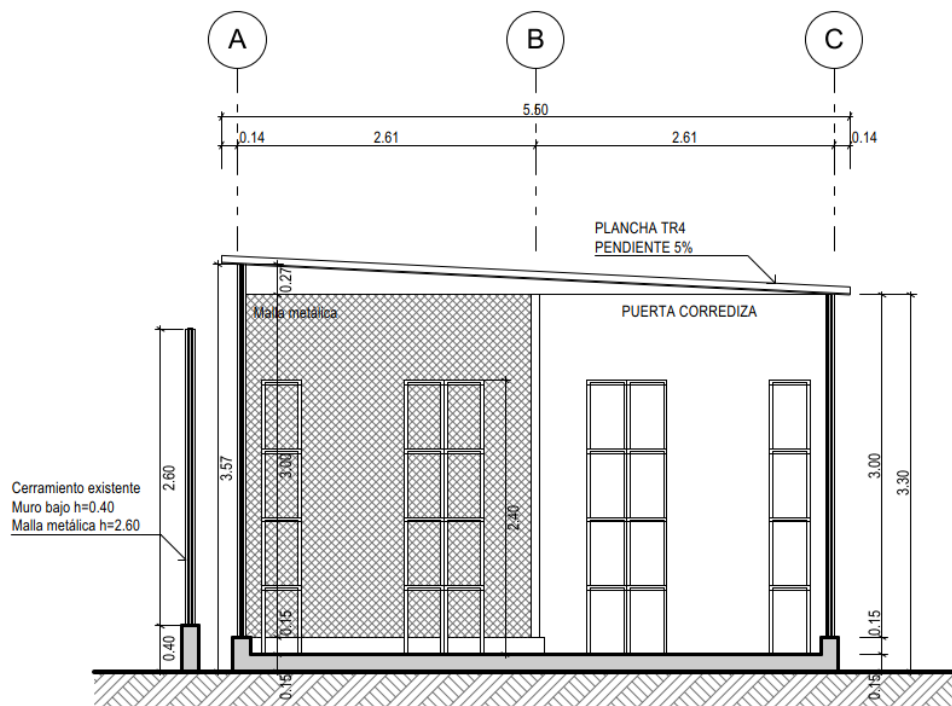


Figura 5.9-4
Corte del almacén
Fuente: propia

Con respecto a la clasificación del almacén, según el RNE norma A.130 artículo 169, los almacenes techados pero abiertos se deberán tratar como almacenes no techados.

Con respecto a la mercadería, se revisó el RNE norma A.130 capítulo XI almacenes, anexo 01 – clasificación de mercancías; y se determinó que los electrodomésticos grandes no empacados son de CLASE I.

Según la tabla 2 del art. 172 de la norma A.130 los almacenes no techados de clase 1 requieren protección mediante un sistema de agua contra incendios

a partir de 5000m². A pesar de ello, todo el predio cuenta con un sistema de agua contra incendios mediante gabinetes.

RIESGO / TIPO	ÁREA MÍNIMA QUE REQUIERE PROTECCIÓN (m ²)
Clase I	5 000
Clase II	4 000
Clase III	2 500
Clase IV	1 000
Fardos de Algodón	2 500
Papel en rollos	2 000
Papel de reciclaje	2 000
Plásticos	900
Cajas y paletas vacías (madera)	1 000
Llantas	1 000
Patio de contenedores	10 000

Figura 5.9-5

Tabla de requerimientos de protección para almacenes no techados

Fuente: propia

También se requería de protección mediante extintores portátiles de acuerdo con la NTP 350.043-1.

Se realizó un análisis de las rutas y medios de evacuación de toda la zona de acopio, verificando que no se vieran afectados los evacuantes de la zona.

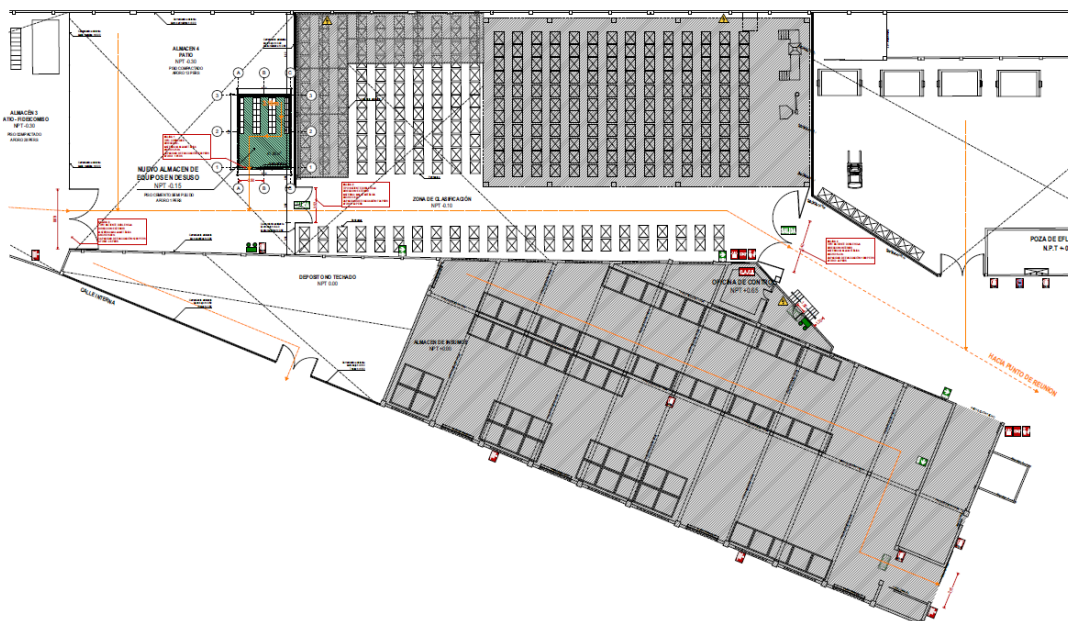


Figura 5.9-6

Análisis de las rutas de evacuación de la zona de acopio

Fuente: propia

Se presentó el expediente técnico⁷ a la municipalidad de Carmen de la Legua Reynoso a fin de solicitar la licencia de edificación del proyecto de ampliación del predio industrial en la modalidad D.

El expediente consistió en:

- Plano de ubicación
- Planos de arquitectura y su memoria descriptiva
- Planos de seguridad (señalización y evacuación) y su memoria descriptiva
- Planos de estructuras, memoria de cálculo y especificaciones técnicas

El expediente técnico fue aprobado sin observaciones por parte de la comisión revisora el año 2017 y el almacén fue construido el año 2018



Figura 5.9-7
Almacén construido (2020)
Fuente: propia

⁷ Entiéndase por expediente técnico al conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra. (RNE G.040)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO ALMACEN DE EQUIPOS EN DESUSO

UBICACION:
AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:
ARQUITECTURA

PLANO:
ARQUITECTURA RESULTANTE

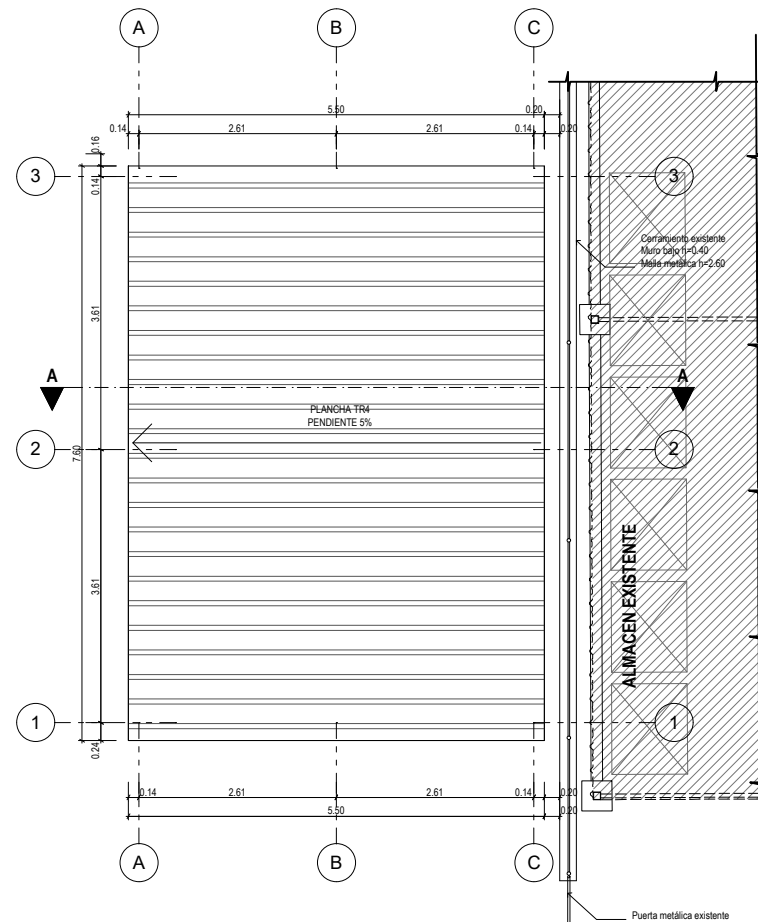
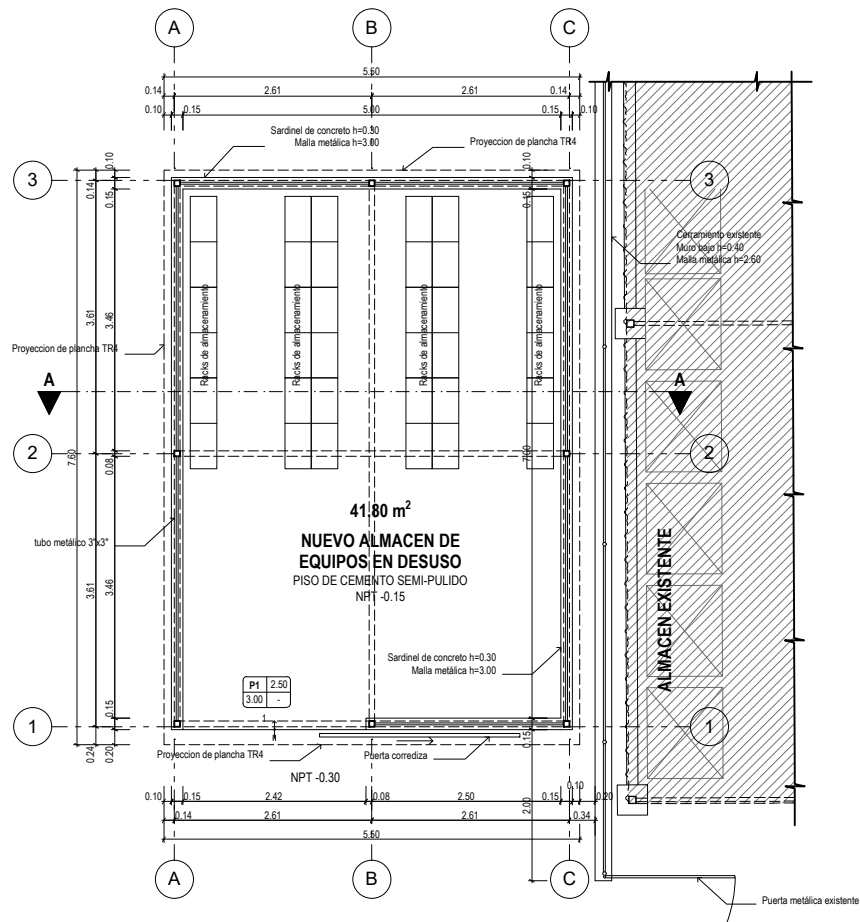
ESCALA:
1:100

PROYECTISTA:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:
2017

FECHA:
LIMA-PERU 2021

LAMINA:
A-01

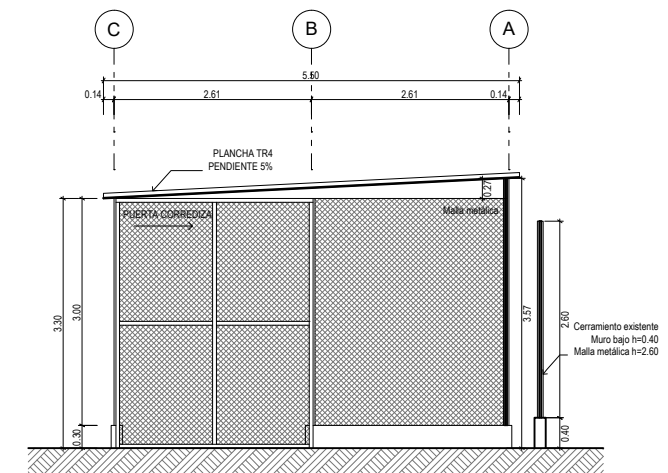
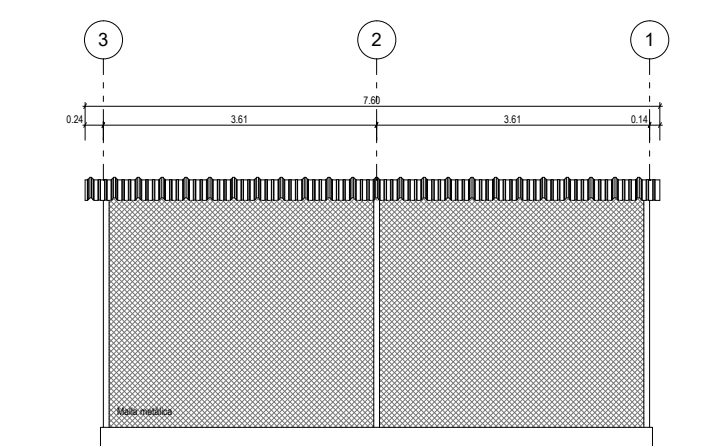
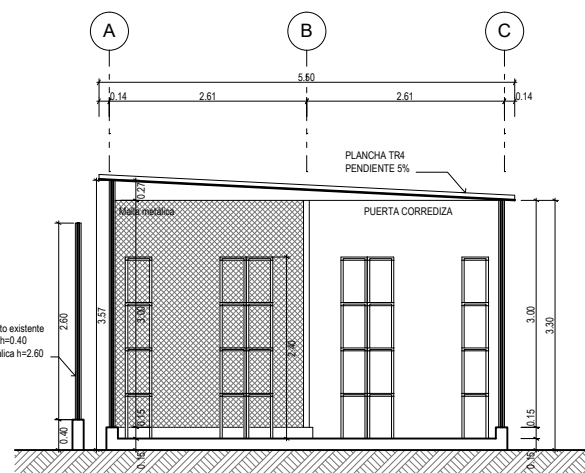


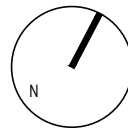
ACABADOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
Acabado de piso: Cemento semi pulido
Cerramiento: Sardinel de concreto (0.30m) y Malla de fierro galvanizado hexagonal 3/4" (3.00m)
Puerta: Malla de fierro galvanizado hexagonal 3/4"
Estructura: Tubos de acero ASTM A500 Gr A.
Cobertura: Plancha metálica tipo TR4

MATERIAL A ALMACENAR
Electrodomesticos (cocina, refrigeradora, etc) y equipos electrónicos (impresoras, fotocopiadoras, televisores, etc) en desuso, sin empaque; almacenados en racks metálicos.

CLASIFICACION DEL ALMACEN
Clasificación según RNE A.130 capitulo XI almacenes, anexo 01 - clasificación de mercancías: electrodomésticos grandes no empacados - **CLASE I**

CLASIFICACIÓN DE RIESGO
Según RNE A.010 art 25 y DS N°42F art 112, el almacén se considera de **BAJO RIESGO** por la baja combustibilidad y velocidad de propagación de incendios por la naturaleza misma de los materiales a almacenar y materiales utilizados en el proyecto.





ZONA DE ACOPIO

PRIMERA PLANTA

esc 1:100

AV. 28 DE JULIO



LEYENDA SEÑALIZACION Y EVACUACIÓN

	CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO		PUNTO DE REUNION
	PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS		SALIDA
	AVISADOR SONORO		SALIDA
	ALARMA ESTROBOSCÓPICA		LUCES DE EMERGENCIA
	GABINETE CONTRAINCENDIOS		ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO
	EXTINTOR POS CLASE ABC		EXTINTOR H ₂ O CLASE A
	RUTA DE EVACUACIÓN ZONA DE RIESGO		RUTA DE EVACUACIÓN ZONA SEGURA O ÁREA LIBRE

LEYENDA - AREAS

	ÁREA TECHADA EXISTENTE
	ÁREA DE AMPLIACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO ALMACEN DE EQUIPOS EN DESUSO

UBICACION:
AV. ARGENTINA N°5027, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

ESPECIALIDAD:
SEGURIDAD

PLANO:
PRIMERA PLANTA

ESCALA:
1:300, 1:125

PROYECTISTA:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:
2017

FECHA:
LIMA-PERÚ 2021

LAMINA:
S-01

5.10 – PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CENTRO COMERCIAL MALL AVENTURA SANTA ANITA

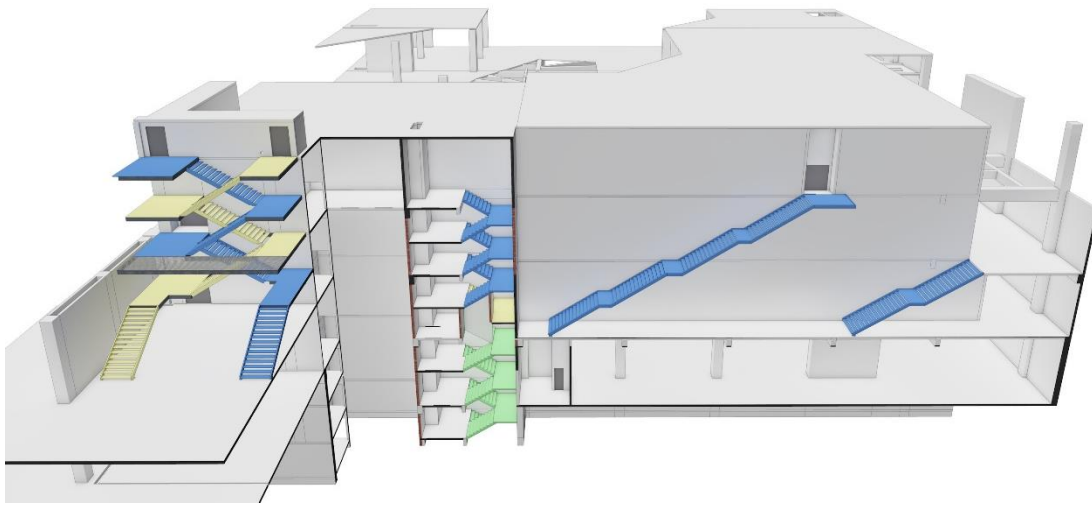


Figura 5.10-1
3d esquemático de ubicación de escaleras
Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	AMPLIACIÓN
INMUEBLE	MALL AVENTURA SANTA ANITA
UBICACIÓN	CARRETERA CENTRAL, ZONA A, SUBLOTE 1 Y 2, ZONA INDUSTRIAL, SANTA ANITA
PROPIETARIO	MALL AVENTURA S.A.
AREA TECHADA	208'672.95m ²
USO	COMERCIO
EMPRESA	LIHN PERU
ARQUITECTO	JUAN FRANCISCO JORQUERA, CAP 15564
FECHA	2018
ESTADO	ANTEPROYECTO APROBADO

PARTICIPACIÓN

- 80% desarrollo de detalles de escaleras para planos de obra

MEMORIA DESCRIPTIVA

El mall Aventura Santa Anita se encuentra ubicado entre Jr. Minería y la Av. Bolognesi en el distrito de Santa Anita – Lima. Cuenta con un terreno de 40061.07m² y con zonificación de comercio metropolitano. El proyecto consta de 4 pisos comerciales y 4 sótanos en los cuales se desarrollan los estacionamientos.

La participación en el proyecto se inicia a partir del anteproyecto aprobado. El objetivo fue desarrollar los detalles de todas las escaleras integradas y de evacuación de la ampliación para los planos de obra. En total se desarrollaron 24 escaleras

8 escaleras fueron de tipo metálicas con estructura de vigas metálicas laterales y pasos de concreto.

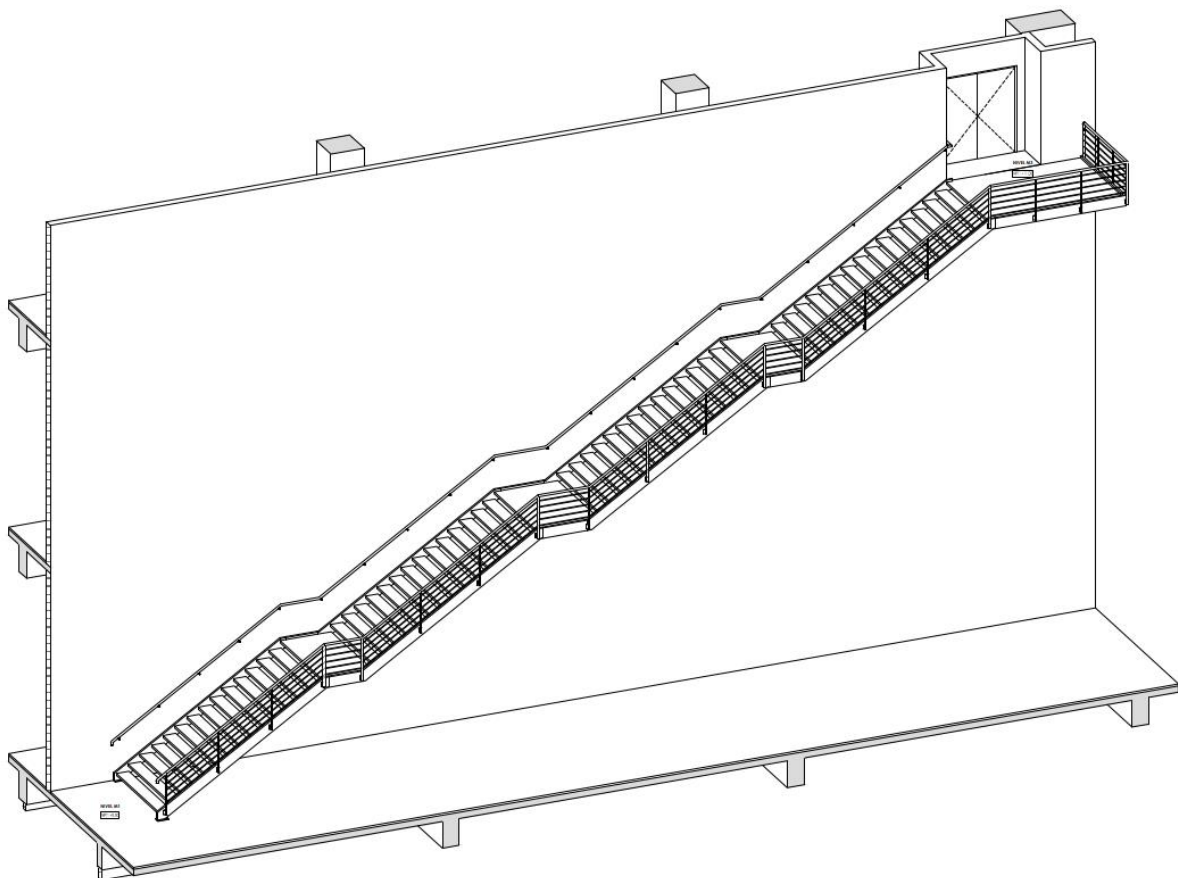


Figura 5.10-2
Escalera E05' – vista isométrica
Fuente: LIHN PERU

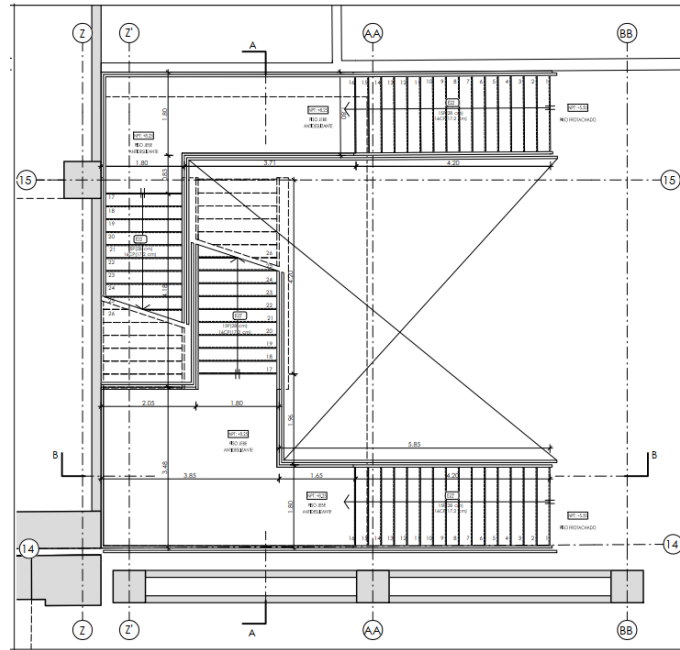


Figura 5.10-3

Escalera E22 y E22' – vista en planta – nivel intermedio entre el piso 2 y 3
Fuente: LIHN PERU

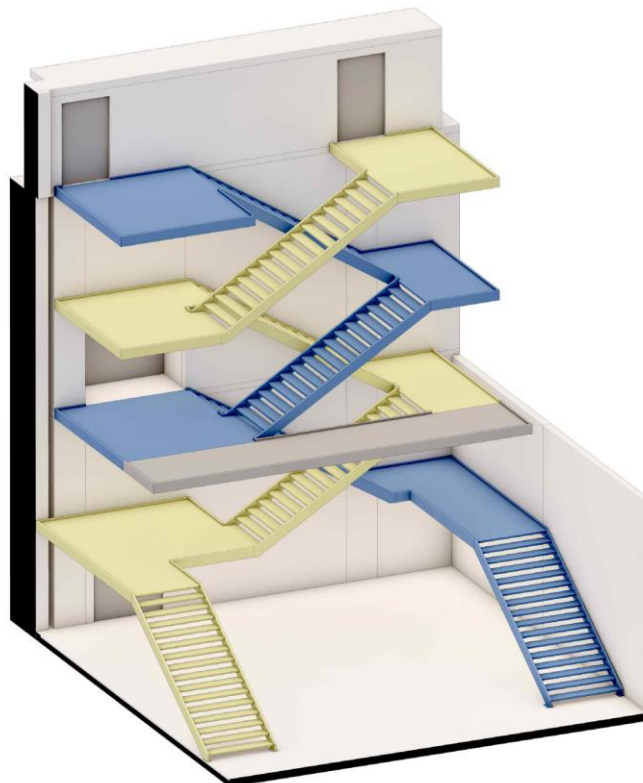


Figura 5.10-4

Escalera E22 y E22' – vista en isométrica
Fuente: LIHN PERU

4 escaleras corresponden a cajas de escaleras de evacuación en las cuales se desarrollaban dos escaleras presurizadas entrecruzadas, pero aisladas entre sí y cada una cuenta con su propio ducto de presurización.

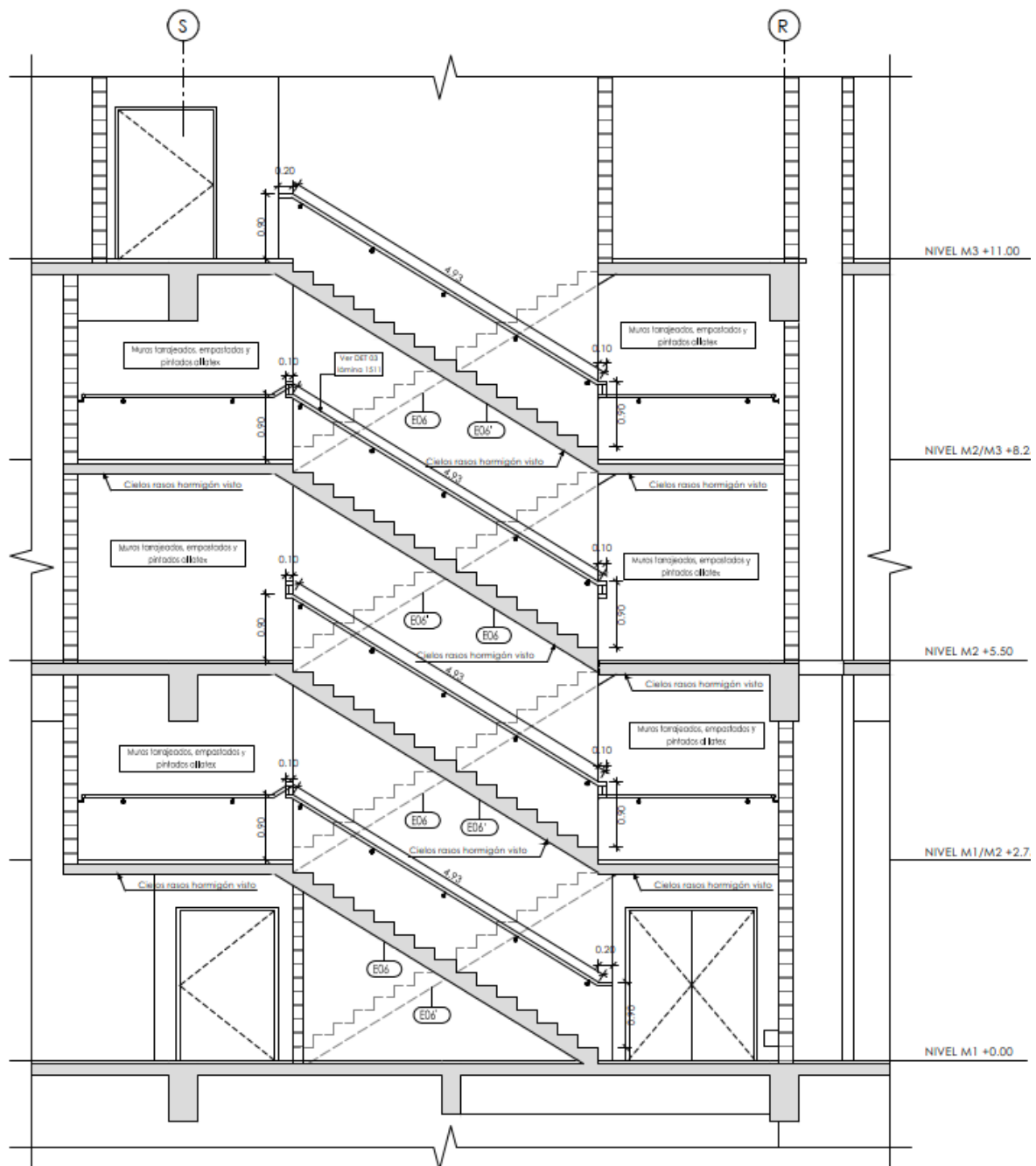


Figura 5.10-5
Escalera E06 y E06' – vista en corte
Fuente: LIHN PERU

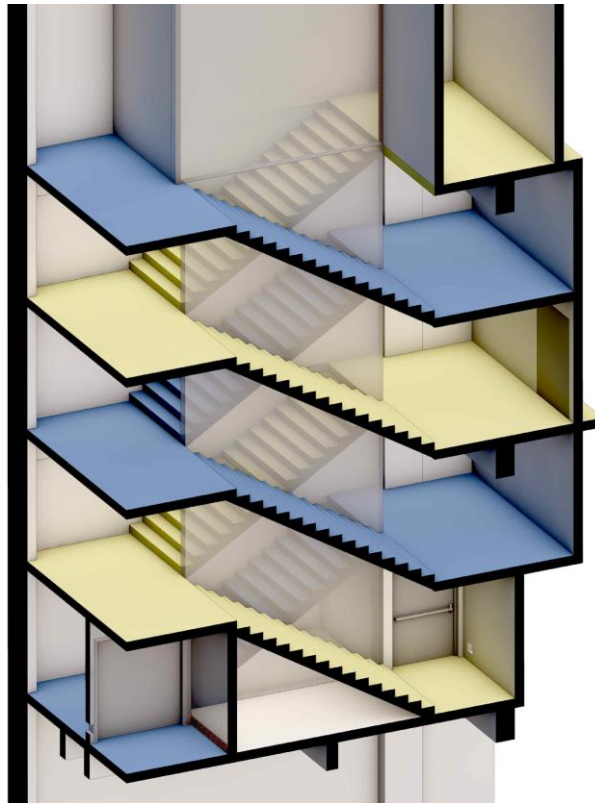


Figura 5.10-6
 Escalera E06 y E06' – vista isométrica
 Fuente: LIHN PERU

Las otras 12 escaleras fueron escaleras simples de concreto y en algunos casos, combinadas con tramos presurizados.

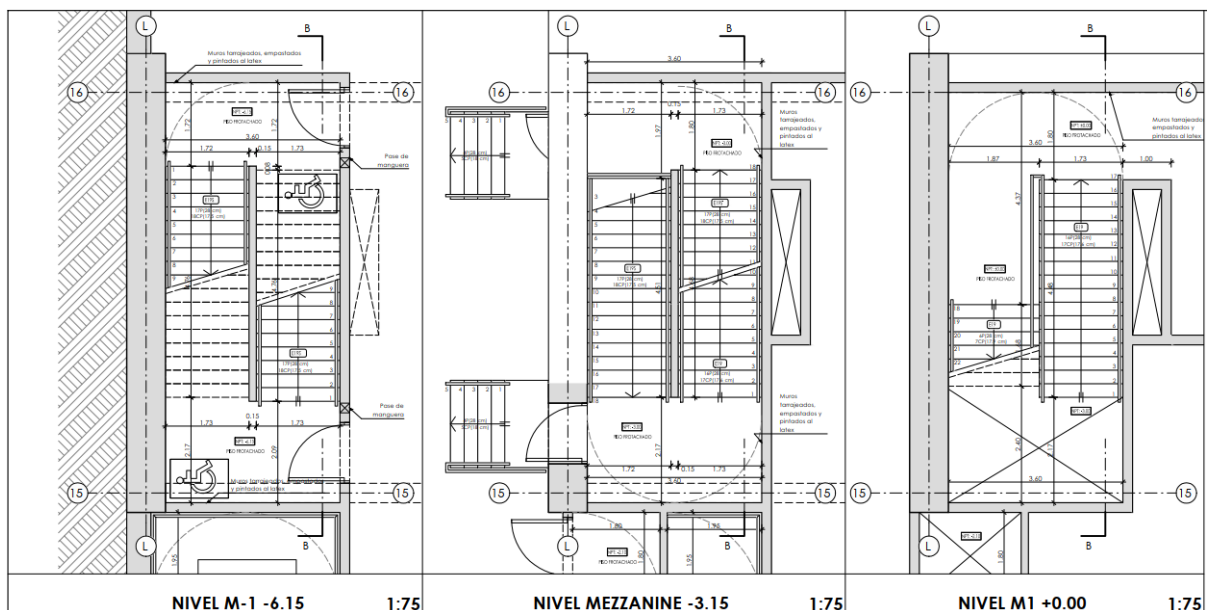


Figura 5.10-7
 Escalera E19, E19S y E19S' – vista en planta
 Fuente: LIHN PERU



Figura 5.10-8
Escalera E19, E19S y E19S' – vista en corte e isometría
Fuente: LIHN PERU

Todos los detalles de escaleras fueron desarrollados en 3d en el programa Archicad para los planos de obra. Se utilizó como base los planos del anteproyecto.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

PROYECTO DE AMPLIACION DE CENTRO COMERCIAL MALL AVENTURA SANTA ANITA

UBICACION:

CARRETERA CENTRAL ZONA A, SUBLOTE 1 Y 2 ZONA INDUSTRIAL, DISTRITO SANTA ANITA

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

ESCALERA E07'S / EP7S / E07' / E07A

ESCALA:

1:150

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

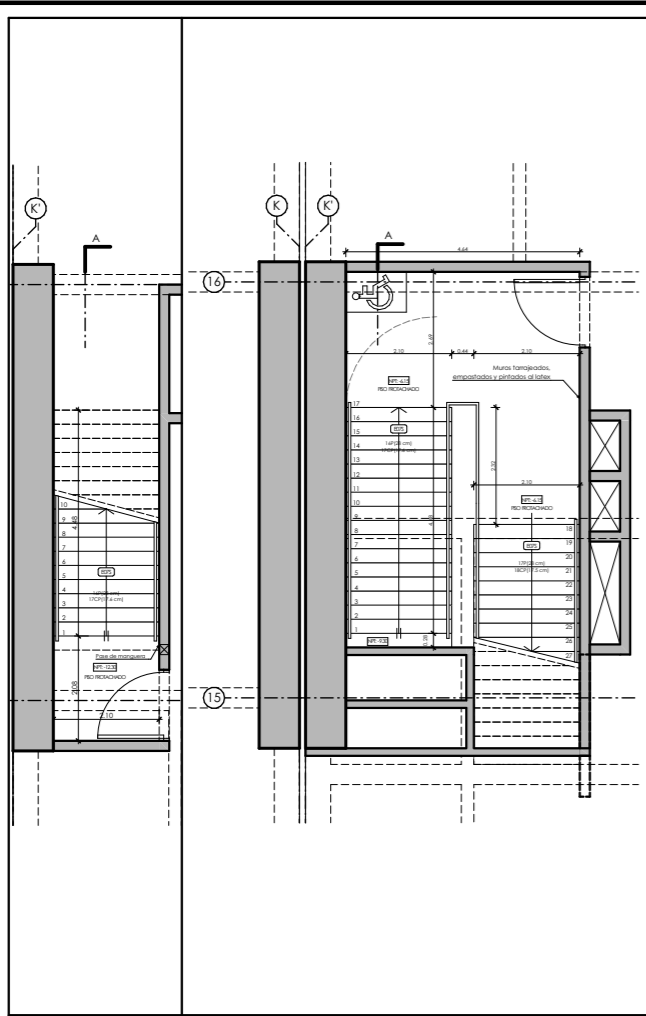
2020

FECHA:

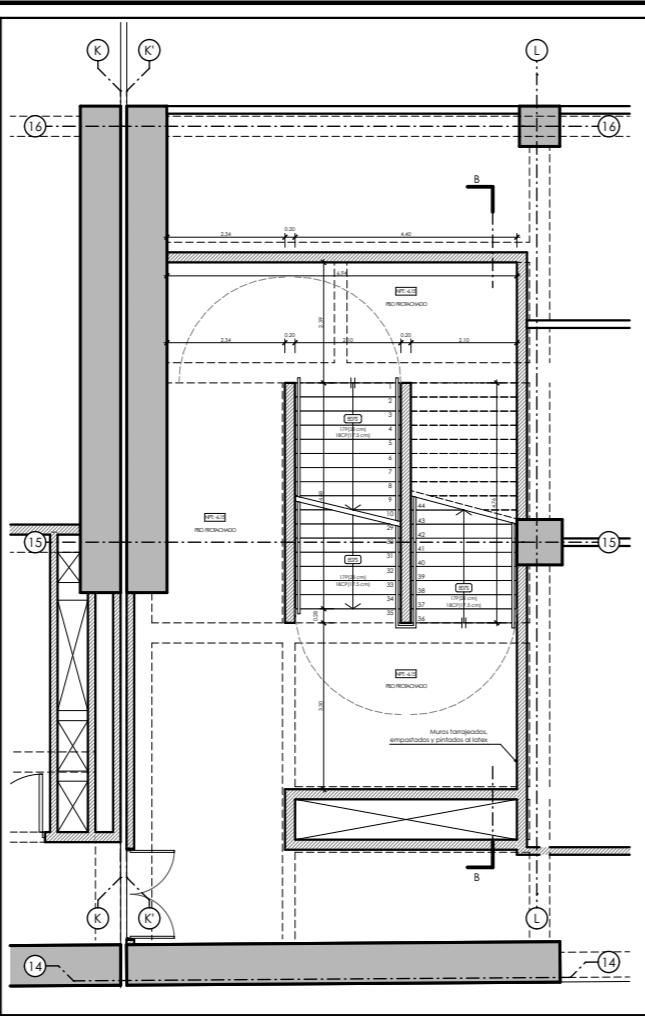
LIMA-PERU 2021

LAMINA:

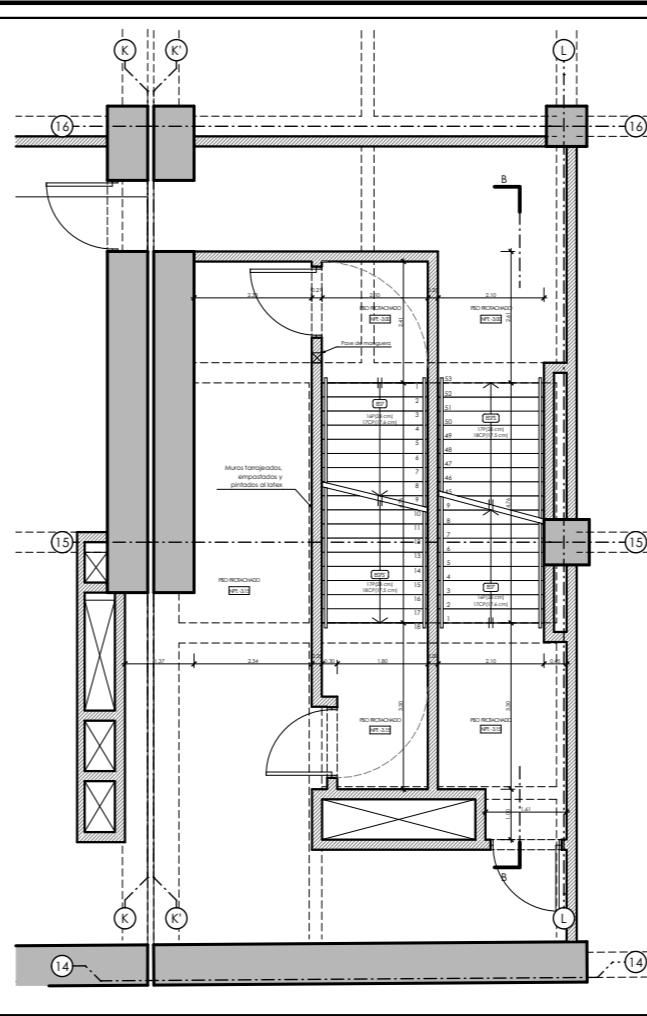
A-01



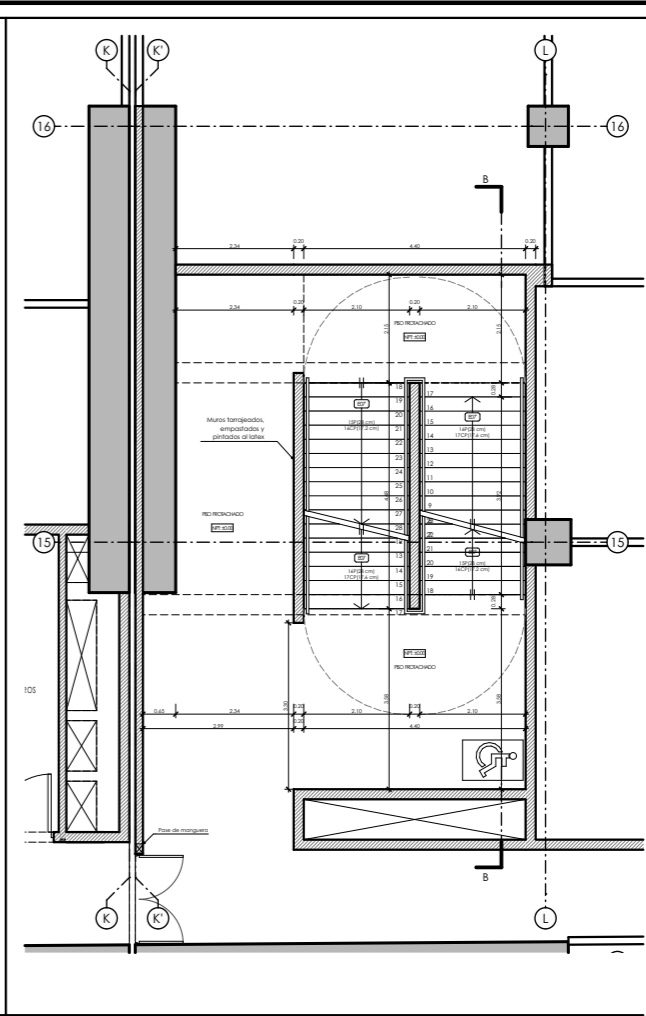
PLANTA NIVEL M-2 -9.301:150



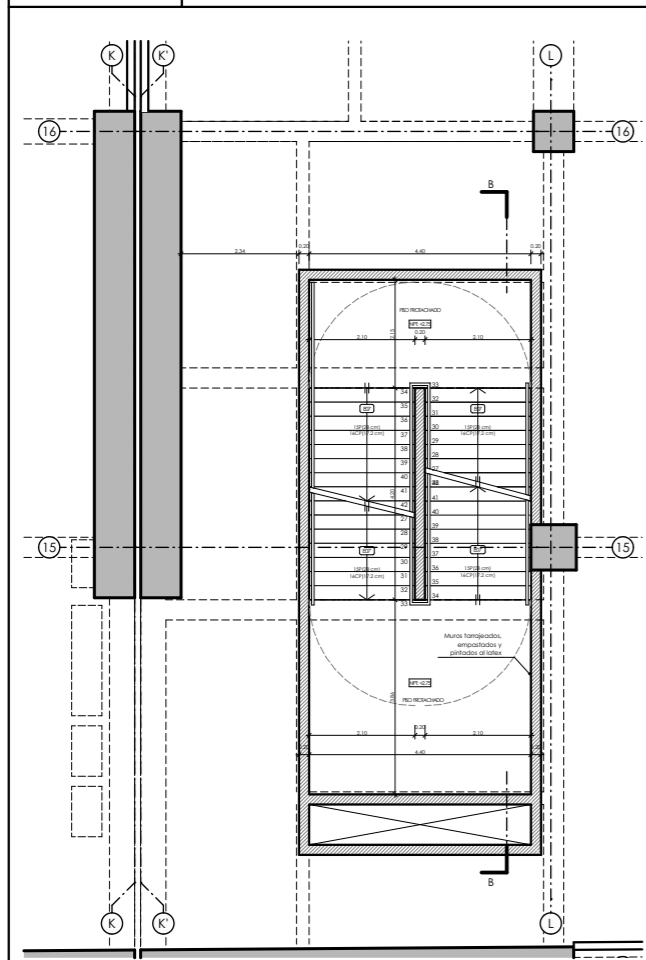
PLANTA NIVEL M-1 -6.15 - ESCALERA 07 y 07' 1:150



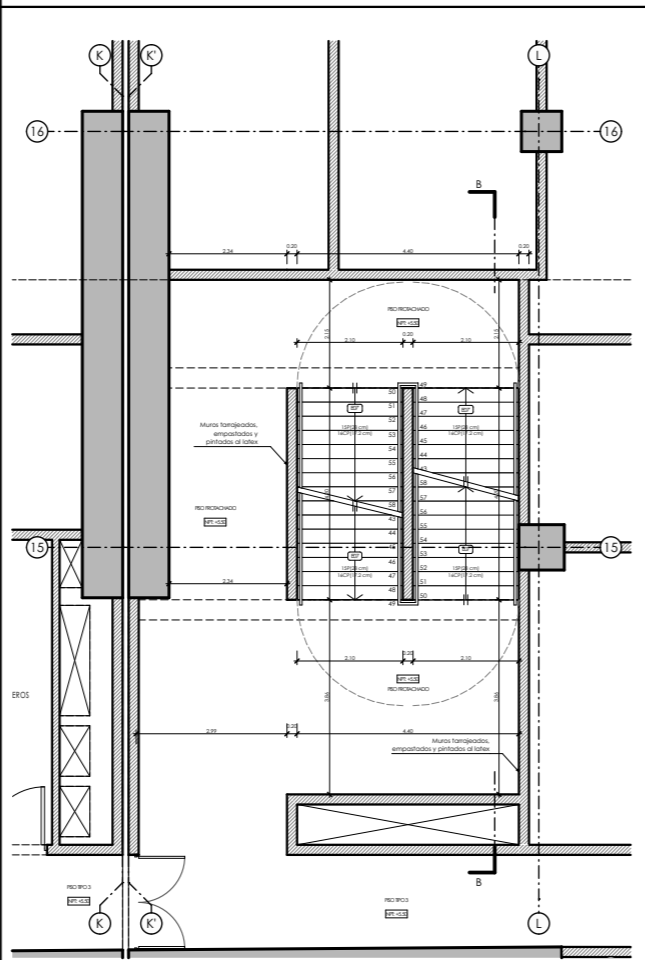
PLANTANIVEL MEZZANINE -3.15 - ESCALERA 07 y 07' 1:150



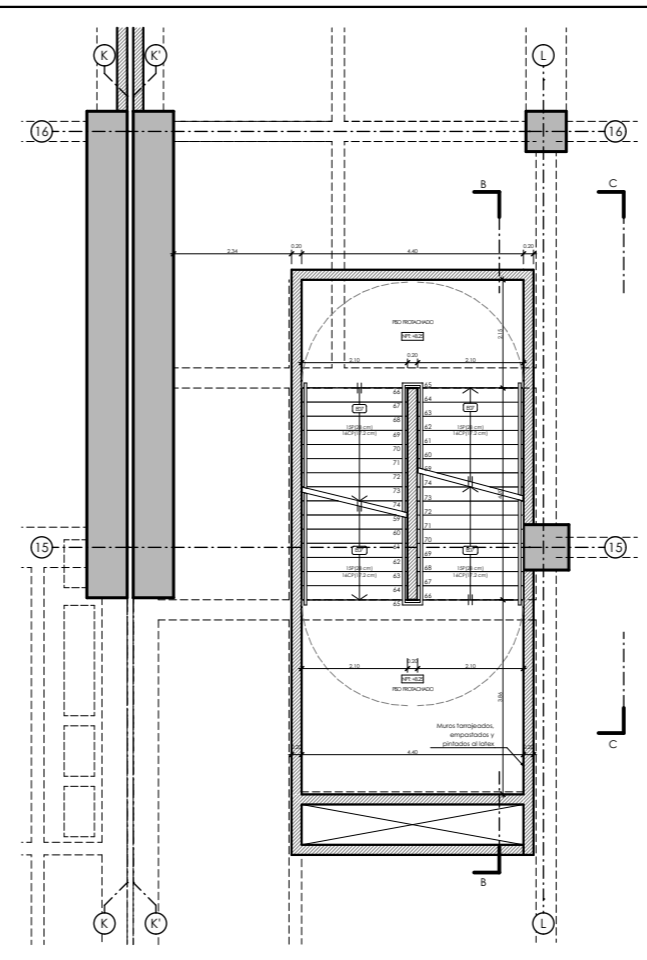
PLANTA NIVEL M1 +0.00 - ESCALERA 07 y 07' 1:150



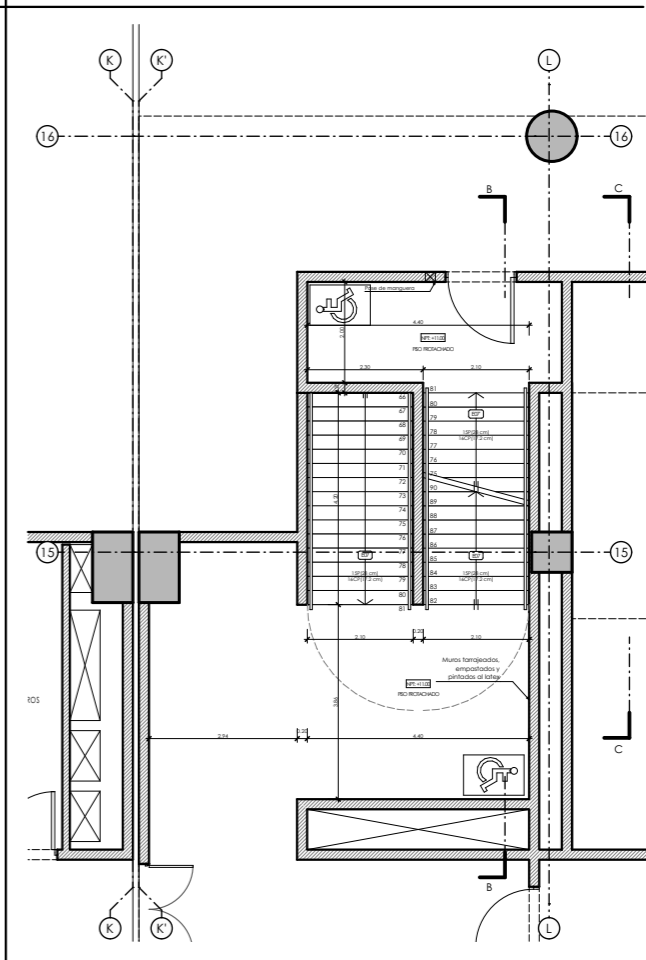
PLANTA NIVEL M1/M2 +2.75 - ESCALERA 07 y 07' 1:150



PLANTA NIVEL M2 +5.50 - ESCALERA 07 y 07' 1:150



PLANTA NIVEL INTERMEDIO M2/M3 +8.25 1:150



PLANTA NIVEL M3 +11.00 - ESCALERA 07 y 07' 1:150



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

PROYECTO DE AMPLIACION DE CENTRO COMERCIAL MALL AVENTURA SANTA ANITA

UBICACION:

CARRETERA CENTRAL ZONA A, SUBLOTE 1 Y 2 ZONA INDUSTRIAL, DISTRITO SANTA ANITA

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

CORTE B-B ESCALERA E07S' / EP7S' / E07' / E07

ESCALA:

1:100

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

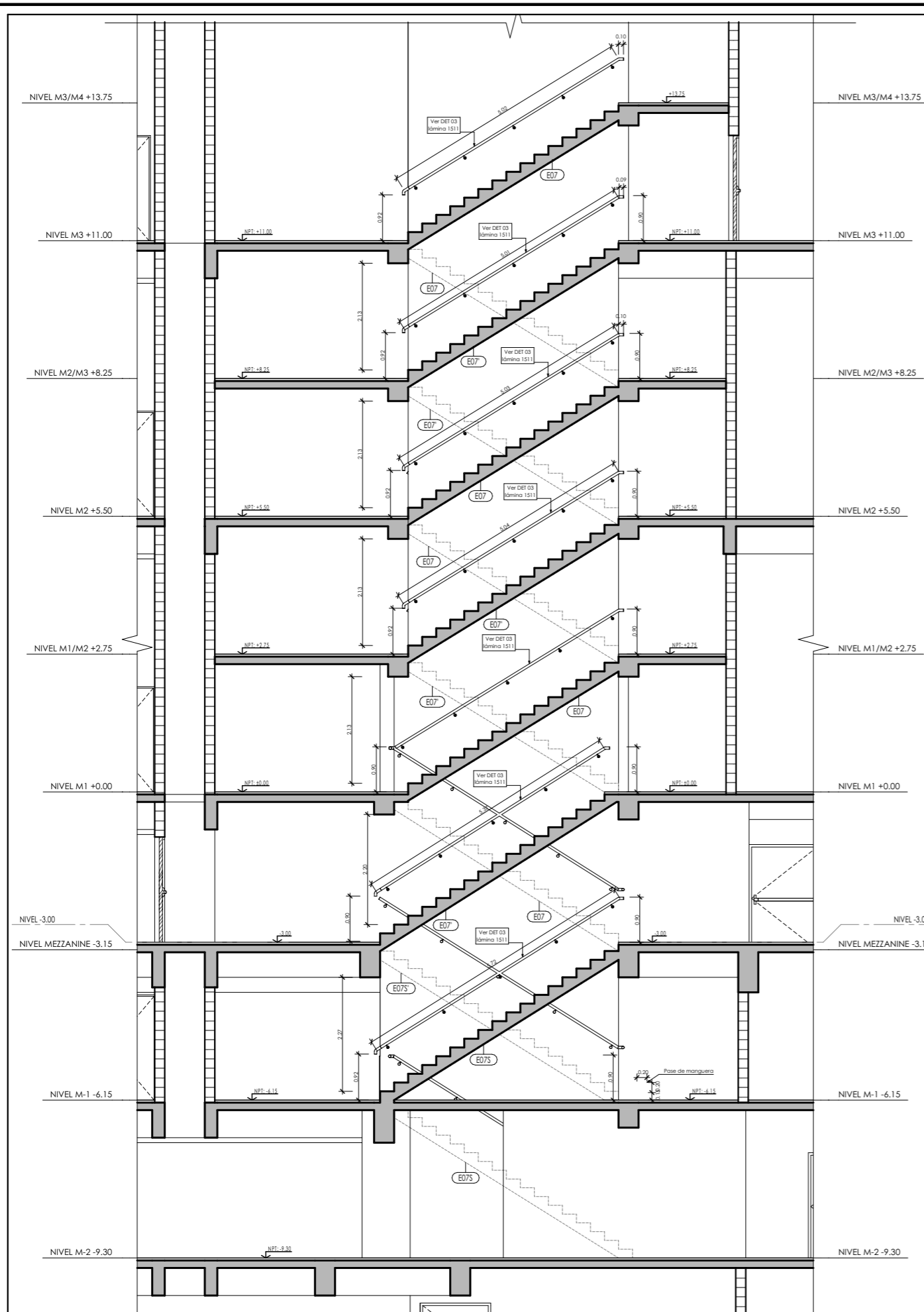
2020

FECHA:

LIMA-PERU 2021

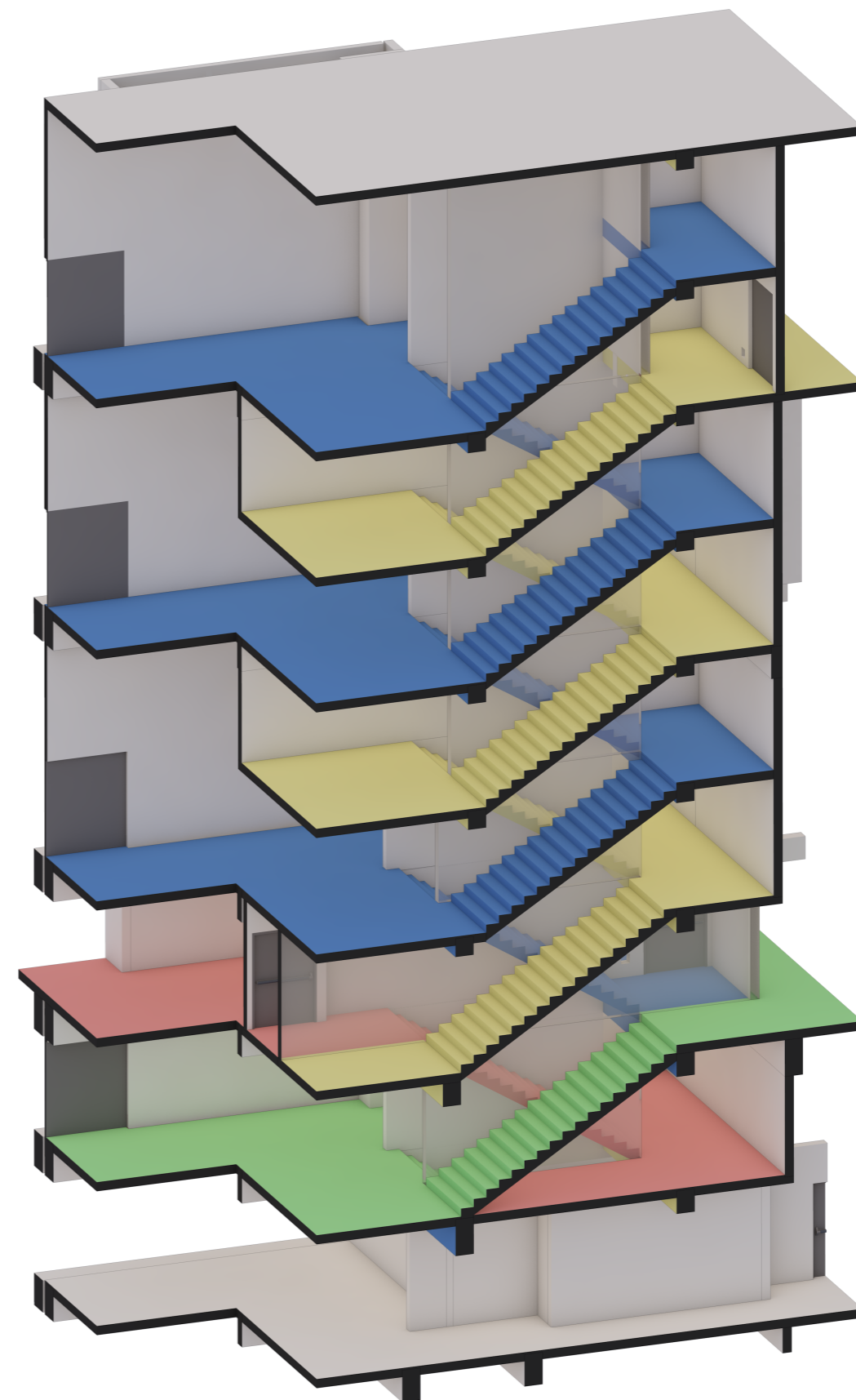
LAMINA:

A-02



CORTE B-B - ESCALERA E07S, E07S', E07, E07'

1:100



VISTA ISOMÉTRICA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

PROYECTO DE AMPLIACION DE CENTRO COMERCIAL MALL AVENTURA SANTA ANITA

UBICACION:

CARRETERA CENTRAL ZONA A, SUBLOTE 1 Y 2 ZONA INDUSTRIAL, DISTRITO SANTA ANITA

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

ESCALERA E22

ESCALA:

1:150

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

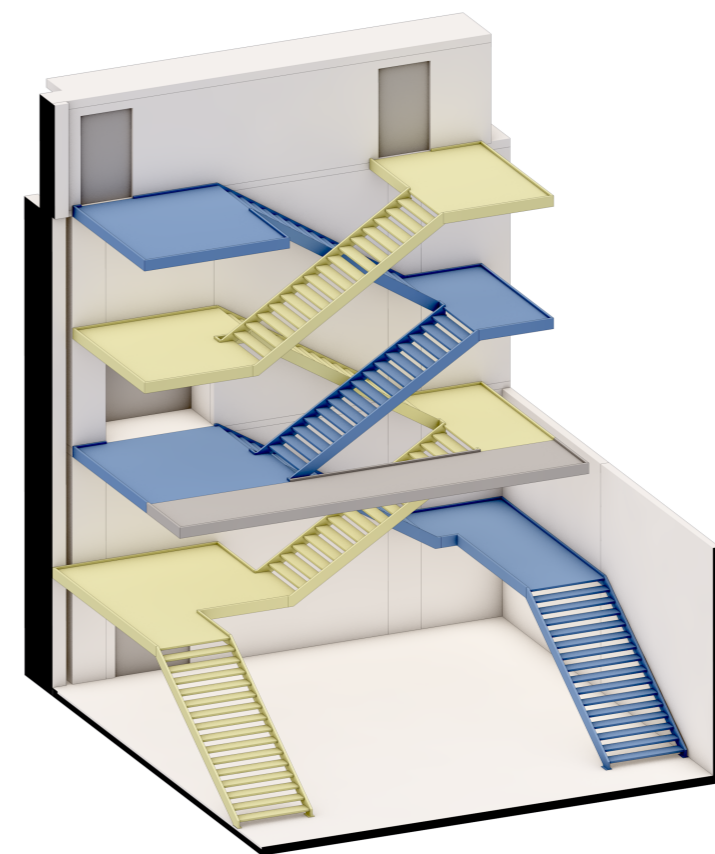
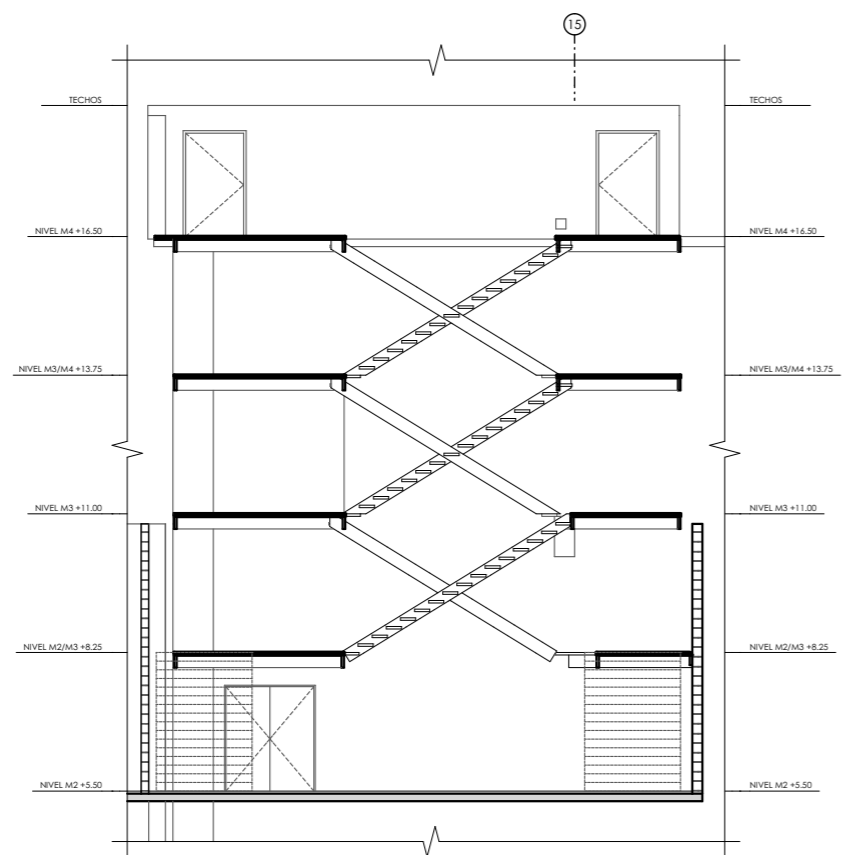
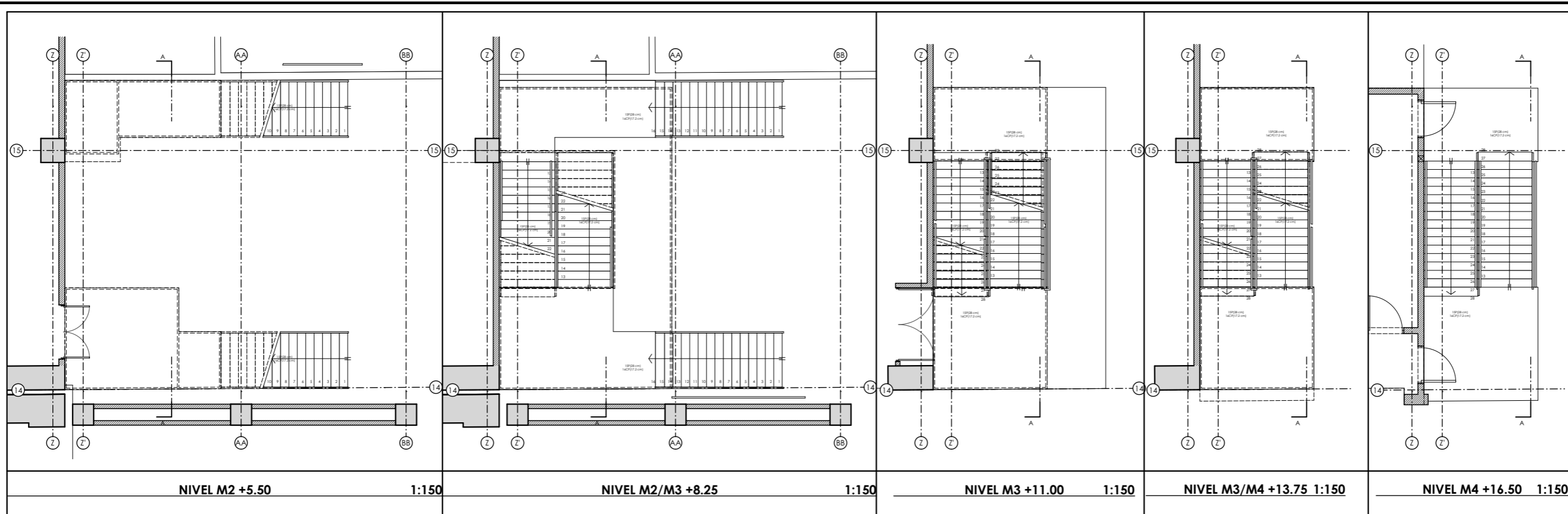
2020

FECHA:

LIMA-PERU 2021

LAMINA:

A-03



CORTE A-A 1:150

ISOMETRIA

NPT: +5.50 a +16.50
ESCALERA E22

5.11 – OBRA NUEVA: VIVIENDA BIFAMILIAR EN VENTANILLA**Figura 5.11-1**

Fotomontaje de vivienda bifamiliar con comercio

Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	OBRA NUEVA
INMUEBLE	VIVIENDA BIFAMILIAR VENTANILLA
UBICACIÓN	CALLE S/N LT 12 Y 13, MZ S, A.H. LOS HIJOS DEL ALMIRANTE GRAU, VENTANILLA, CALLAO.
PROPIETARIO	SRA. LIZANDRINA ROJAS AYAY
AREA TERRENO	320.00 m ²
AREA TECHADA	517.00 m ²
USO	VIVIENDA
EMPRESA	-
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2020
ESTADO	EN CONSTRUCCIÓN

PARTICIPACIÓN

- 50% proyecto de arquitectura
- 50% compatibilización de especialidades
- 100% 3D y fotomontaje

UBICACIÓN

El terreno en cuestión se encuentra en la calle s/n It 12 y 13, mz s, a.h. Los hijos del Almirante Grau, Ventanilla, Callao. Corresponde a dos lotes contiguos pertenecientes al mismo propietario. El encargo fue desarrollar un edificio de 2 pisos con vivienda bifamiliar en el 2do nivel y comercio en el primer nivel.

El edificio debía ser proyectado de manera que en un futuro se pudiera replicar el 2do nivel como planta típica hasta el 4to piso sin que se requiera modificar la escalera principal. Los cimientos, cálculos estructurales y redes de instalaciones eléctricas, sanitarias y gas también debían ser proyectados para una edificación de 4 niveles, según lo permitido por el certificado de parámetros urbanísticos.

Se realizó un levantamiento topográfico debido a que el terreno se encuentra en el cerro. La avenida frontal es plana, sin embargo, la calle lateral que sube al cerro tiene un desnivel de 4m aproximadamente.



Figura 5.11-2
Terreno con ocupación existente(2020)
Fuente: Google earth

DISTRIBUCIÓN PRIMER NIVEL

En el primer nivel, se proyectó 3 locales comerciales según el requerimiento del cliente. El primero corresponde a un local para eventos ubicado en la esquina del terreno acumulado. Este debía ser de planta libre para poder ser alquilado como estacionamiento en caso así lo requiriera el propietario. Se consideró una zona de catering en la parte posterior con servicios higiénicos accesibles para discapacitados.

El segundo local corresponde a una tienda comercial con una trastienda, kitchenet y sala de estar. Para el tercer local se solicitó un ambiente con baño sin conexión con las áreas comunes de la edificación para poder ser arrendado de manera independiente.

El acceso hacia las viviendas se da mediante un corredor central que da a la escalera de uso común.

DISTRIBUCIÓN SEGUNDO NIVEL

Subiendo a la escalera se llega a un Hall con dos departamentos uno a cada lado. La escalera y el hall cuentan con iluminación natural por ambos lados y ventilación natural cruzada.

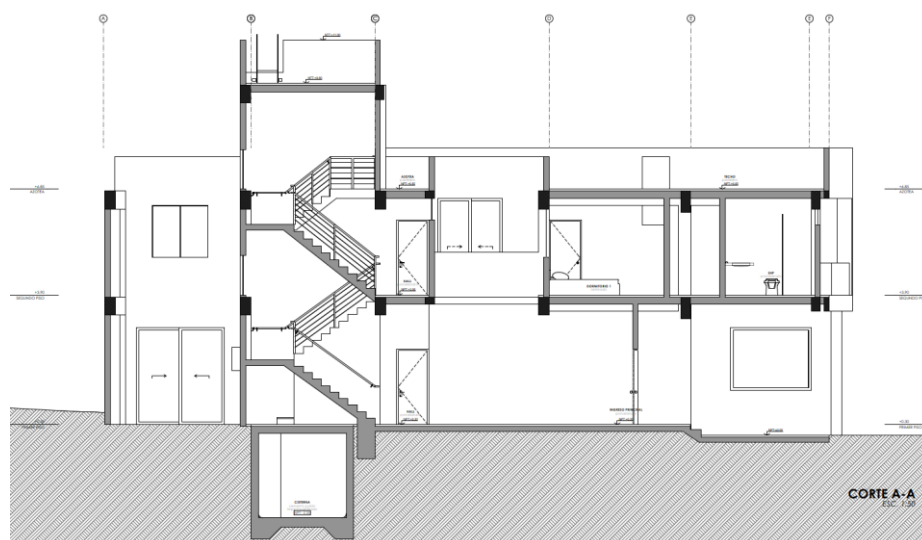


Figura 5.11-3
Corte del corredor principal
Fuente: propia

El departamento 201 cuenta con 133.46m². Cuenta con sala con balcón, comedor, cocina abierta, lavandería, 1 habitación principal con baño y balcón, 3 habitaciones secundarias, 1 estudio cerrado y 2 baños secundarios.

El departamento 202 cuenta con 144.24m². Cuenta con sala con balcón, comedor, cocina abierta, lavandería, 1 habitación principal con baño y balcón, 3 habitaciones secundarias, 1 estudio abierto con acceso directo a la calle lateral y 2 baños secundarios.

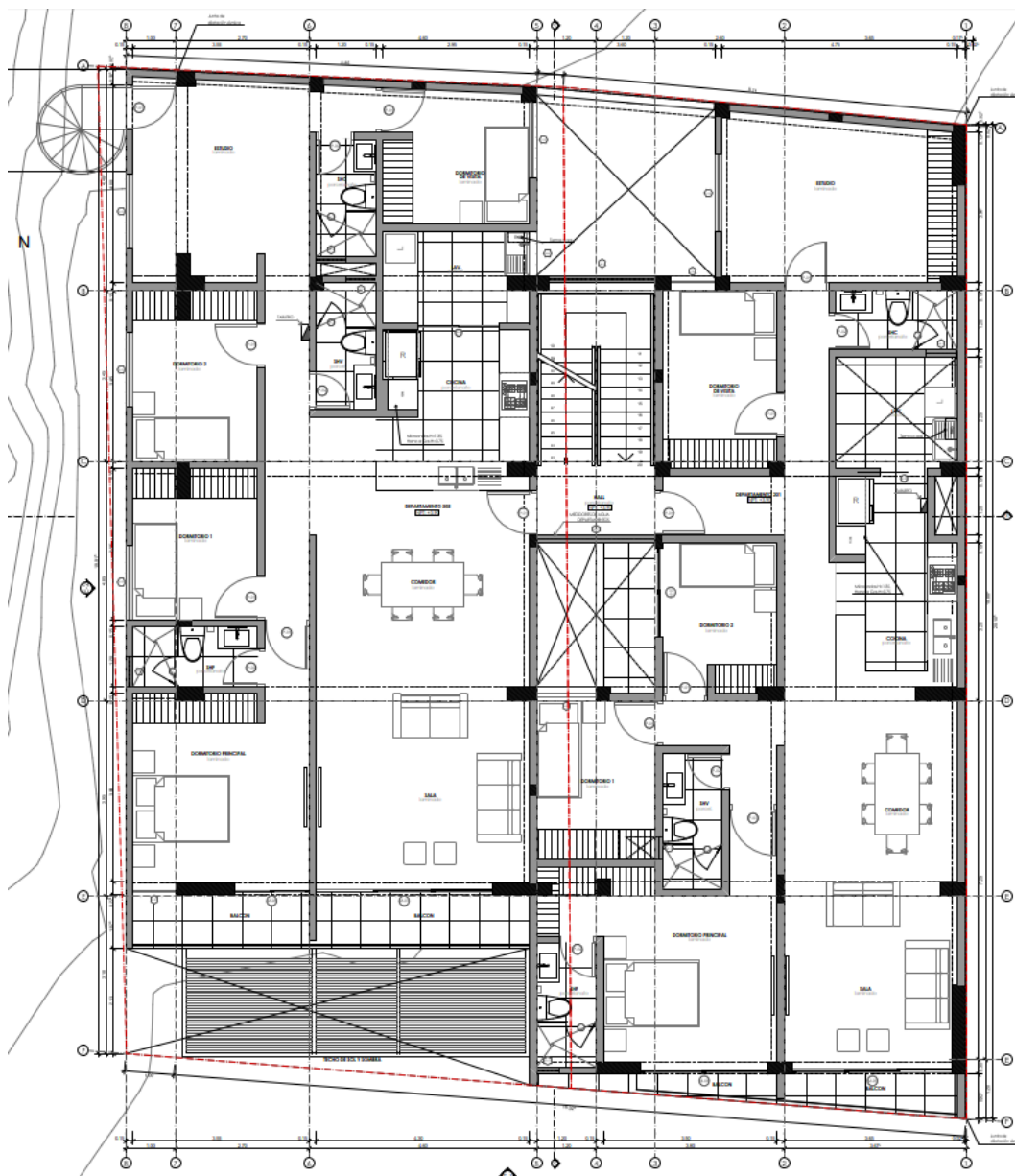


Figura 5.11-4
Segunda planta
Fuente: propia

TERCER NIVEL

En el tercer nivel se encuentra una azotea con una escalera de gato para el acceso a los tanques elevados. El hall de la escalera en este nivel se proyectó de forma tal que pudiera ser remodelado de manera práctica y económica si se quisiera replicar el segundo piso en los niveles superiores.

FACHADA

La fachada se proyectó con un estilo sobrio y moderno con volúmenes geométricos claramente definidos con hendiduras para los balcones. Los volúmenes permiten identificar de manera clara las dos unidades de vivienda y se colocó un muro diagonal en el ingreso para romper la ortogonalidad y marcar la entrada al edificio.

Se optó por un acabado tarrajado y pinado color blanco para las viviendas y color gris para las tiendas del primer nivel. Se consideró colocar porcelanato tipo madera nogal oscuro en los muros de los balcones para brindar mayor calidez al balcón y diferenciarlos del resto de la fachada.

Se proyectó de manera opcional para el propietario una cobertura ligera de sol y sombra para marcar el ingreso del local de eventos.



Figura 5.11-5
3D de la propuesta de 2 niveles
Fuente: propia



Figura 5.11-6
3D tentativo de la propuesta en su etapa final con 4 niveles
Fuente: propia

EXPEDIENTE TÉCNICO

Se entregó expediente técnico⁸ al cliente para ser ingresado a la municipalidad de Comas. Se le informó que previamente debía realizar el trámite de acumulación de lotes para posteriormente solicitar la licencia de edificación.

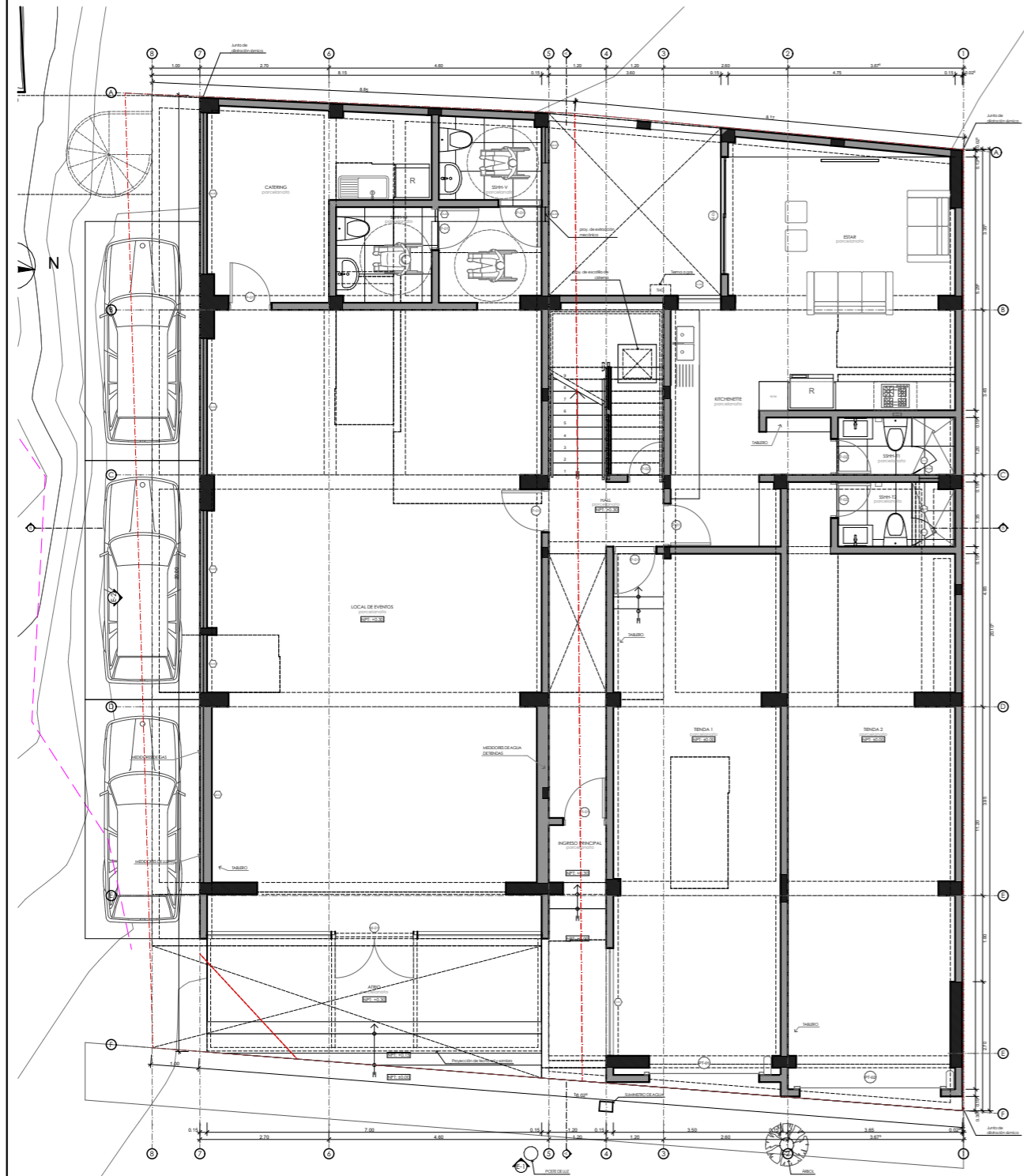
El expediente consistió en:

- Plano de ubicación y localización
- Planos de arquitectura y su memoria descriptiva
- Planos de estructuras, memoria de cálculo y especificaciones técnicas
- Planos de instalaciones eléctricas, data, gas e instalaciones sanitarias de agua y desagüe; cada uno con su respectiva memoria descriptiva y especificaciones técnicas.

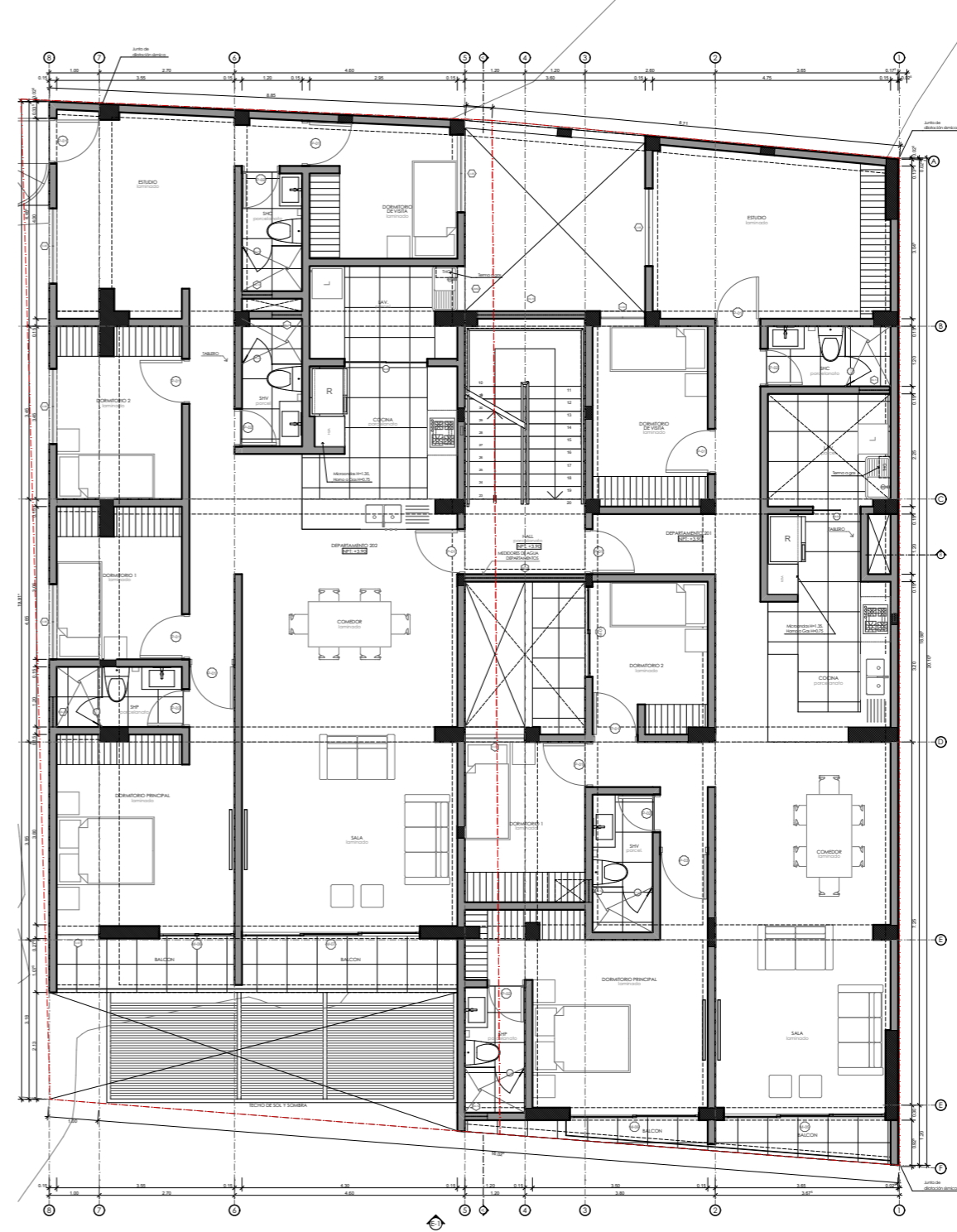
⁸ Entiéndase por expediente técnico al conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra. (RNE G.040)



Figura 5.11-7
Primera etapa del primer nivel construida
Fuente: propia



PRIMER PISO
ESC. 1:125



SEGUNDO PISO
ESC. 1:125



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
INGENIERIA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES
Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

OBRA NUEVA:VIVIENDA
BIFAMILIAR VENTANILLA

UBICACION:

Calle S/N Lt 12 y 13, Mz S, A.H. Los
Hijos del Almirante Grau, Ventanilla,
Callao.

ESPECIALIDAD

ARQUITECTURA

PLANO

PRIMERA Y SEGUNDA PLANTA

ESCALA

1:125

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

2020

FECHA:

LIMA-PERU 2021

LAMINA:

A-01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:

LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO CODIGO:200745441

ASESOR:

ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:

OBRA NUEVA-VIVIENDA BIFAMILIAR VENTANILLA

UBICACION:

Calle S/N Lt 12 y 13, Mz S, A.H. Los Hijos del Almirante Grau, Ventanilla, Callao.

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

CORTES - ELEVACION

ESCALA:

1:125

PROYECTISTA:

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:

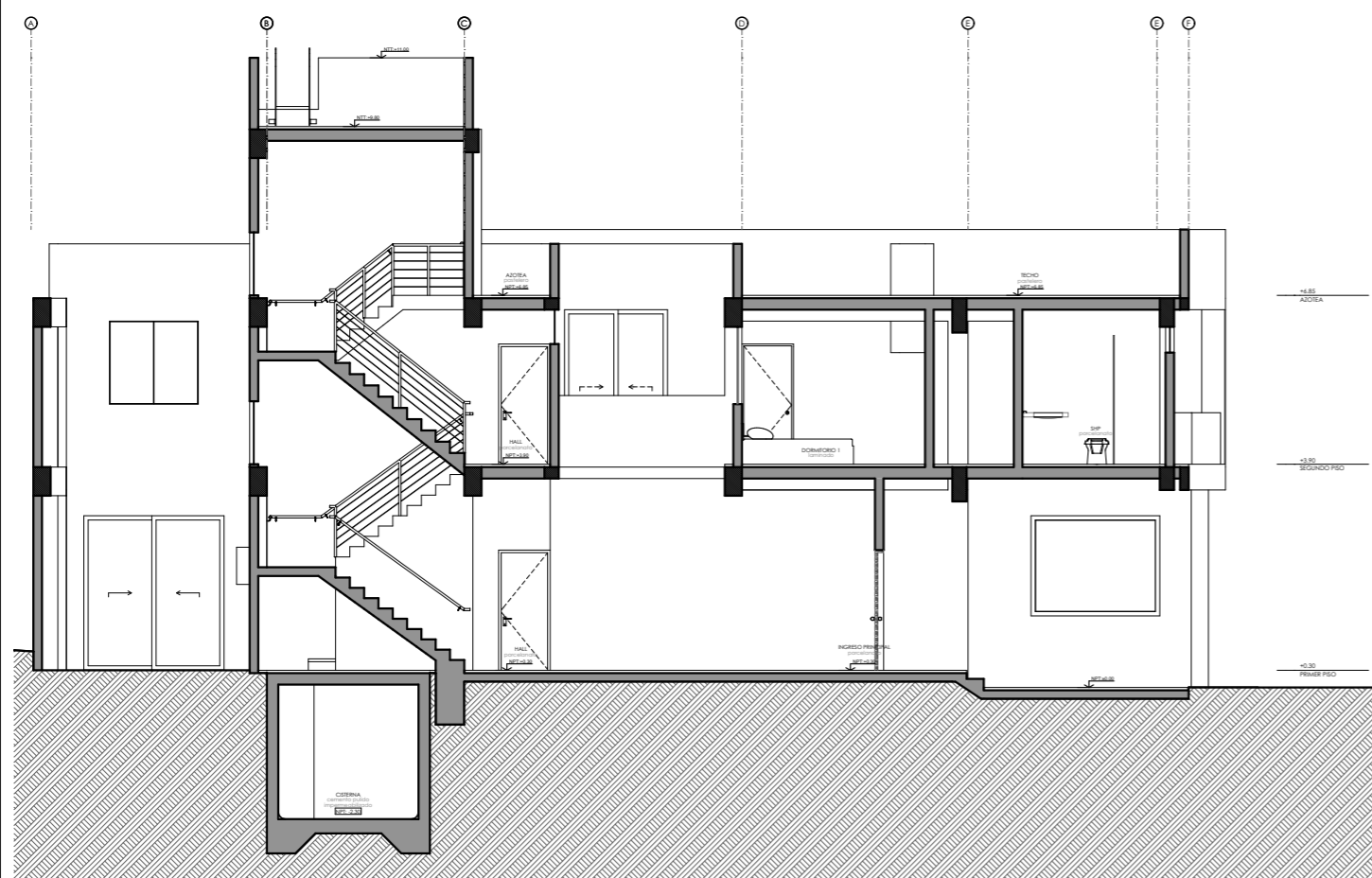
2020

FECHA:

LIMA-PERU 2021

LAMINA:

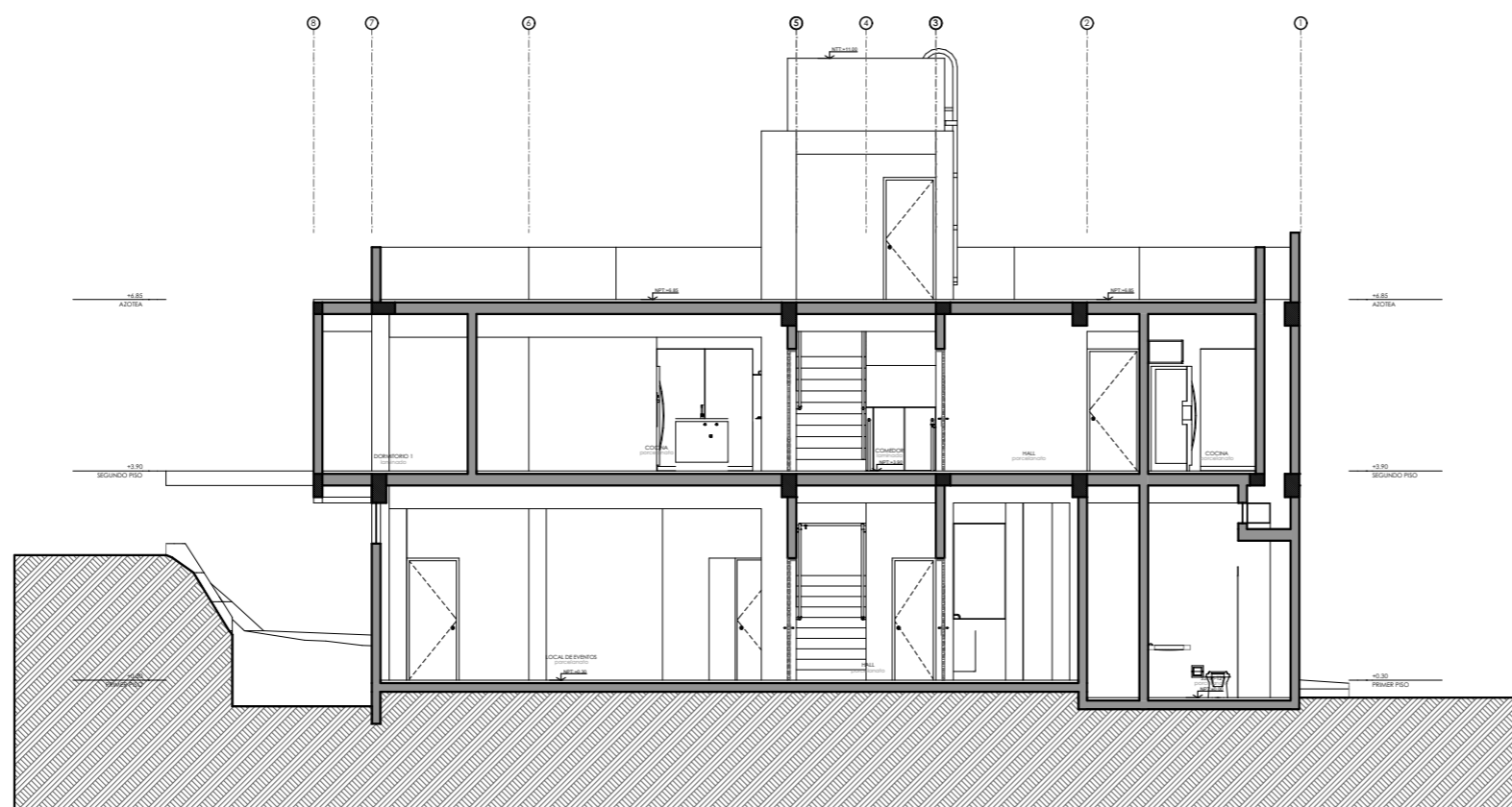
A-02



CORTE A-A
ESC. 1:125



ELEVACION FRONTAL
ESC. 1:125



CORTE B - B
ESC. 1:125

5.12 – PROYECTO DE RECUPERACIÓN PAISAJISTICA - ECOTURISTICA DE LA LAGUNA DE CHOCLOCOCHA



Figura 5.12-1
Plan maestro
Fuente: 2e Arquitectos

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA
INMUEBLE	LAGUNA DE CHOCLOCOCHA
UBICACIÓN	CENTRO POBLADO MENOR DE CHOCLOCOCHA, DISTRITO DE POMACOCCHA, ACOBAMBA, HUANCVELICA
PROPIETARIO	MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO MENOR DE CHOCLOCOCHA
AREA TERRENO	35 Ha
USO	RECREACION
EMPRESA	2E ARQUITECTOS EIRL
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2018
ESTADO	EXPEDIENTE TÉCNICO

PARTICIPACIÓN

- 20% Elaboración del proyecto maestro
- 100% diseño de la plaza 3

MEMORIA DESCRIPTIVA

La laguna de Choclococha, ubicada en Centro Poblado Menor de Choclococha, distrito de Pomacocha, provincia de Acobamba, departamento de Huancavelica; se encuentra con alto grado de contaminación ambiental, principalmente por la presencia de desperdicios sólidos. Los suelos se encuentran degradados. No existe infraestructura alguna para las zonas de descanso ni esparcimiento. El objetivo del proyecto fue incrementar el valor cultural, y mejorar la oferta del servicio ecoturístico en la laguna de Choclococha.

La propuesta tiene como base una distribución a nivel macro de una secuencia de elementos que en conjunto activan la zona. Entre ellas se encuentran 3 canchas deportivas, una concha acústica, 3 plazas con juegos infantiles y un mirador

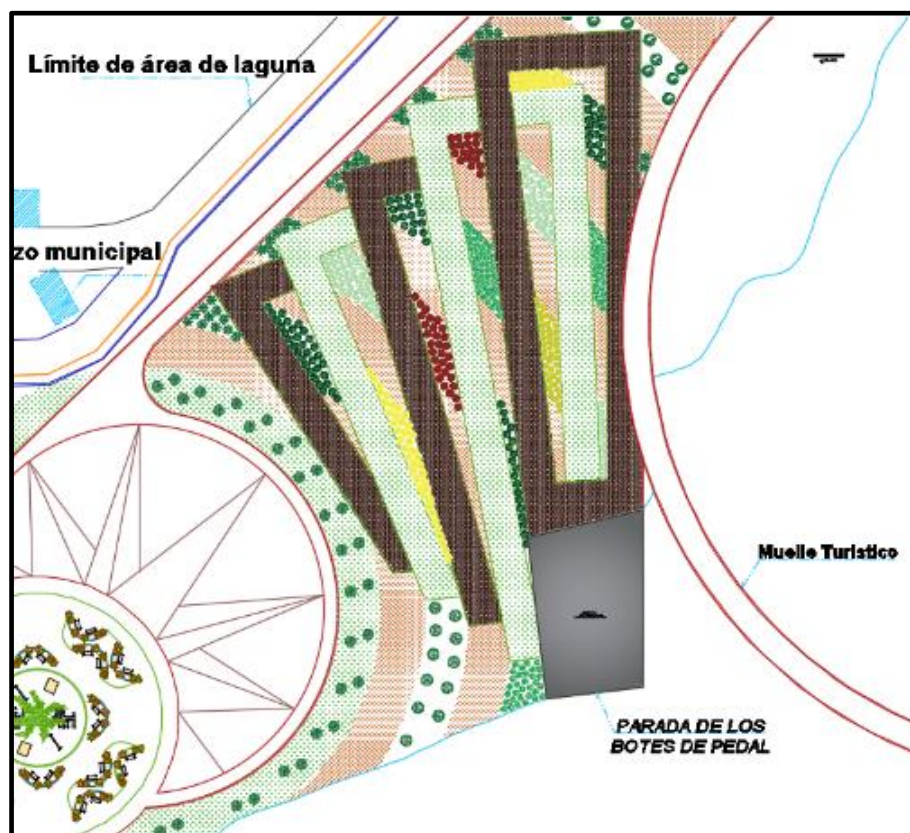


Figura 5.12-2

Plaza 1

Fuente: 2E Arquitectos

El diseño paisajístico se plantea mediante ángulos y diagonales para hacer contraste con las circunferencias que son parte de la composición formada por las plazas.

Las plazas tienen configuración circular con distribución radial de elementos urbanos como kioscos, bancas y juegos para niños.

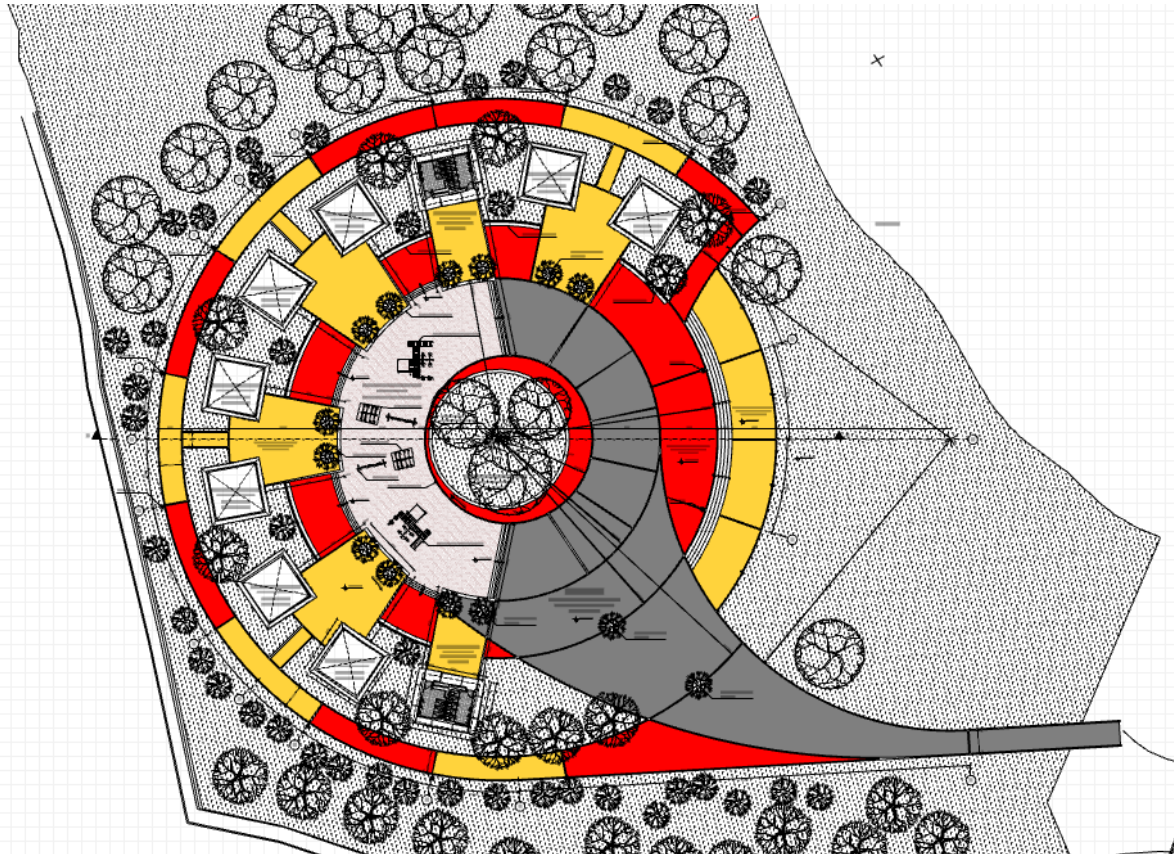


Figura 5.12-3
Plaza 3
Fuente: propia

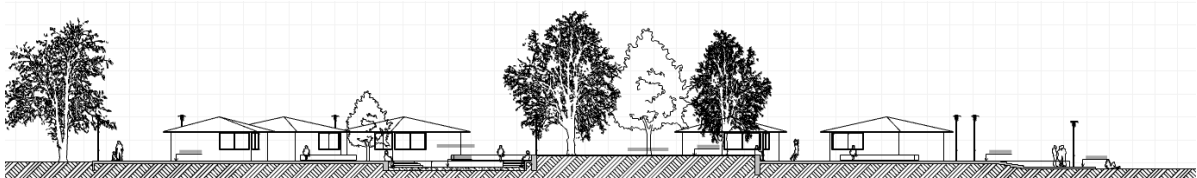


Figura 5.12-4
Plaza 3
Fuente: propia

Los jardines combinan áreas verdes con plataformas adoquinadas, permitiendo la interacción directa entre el visitante y la vegetación.

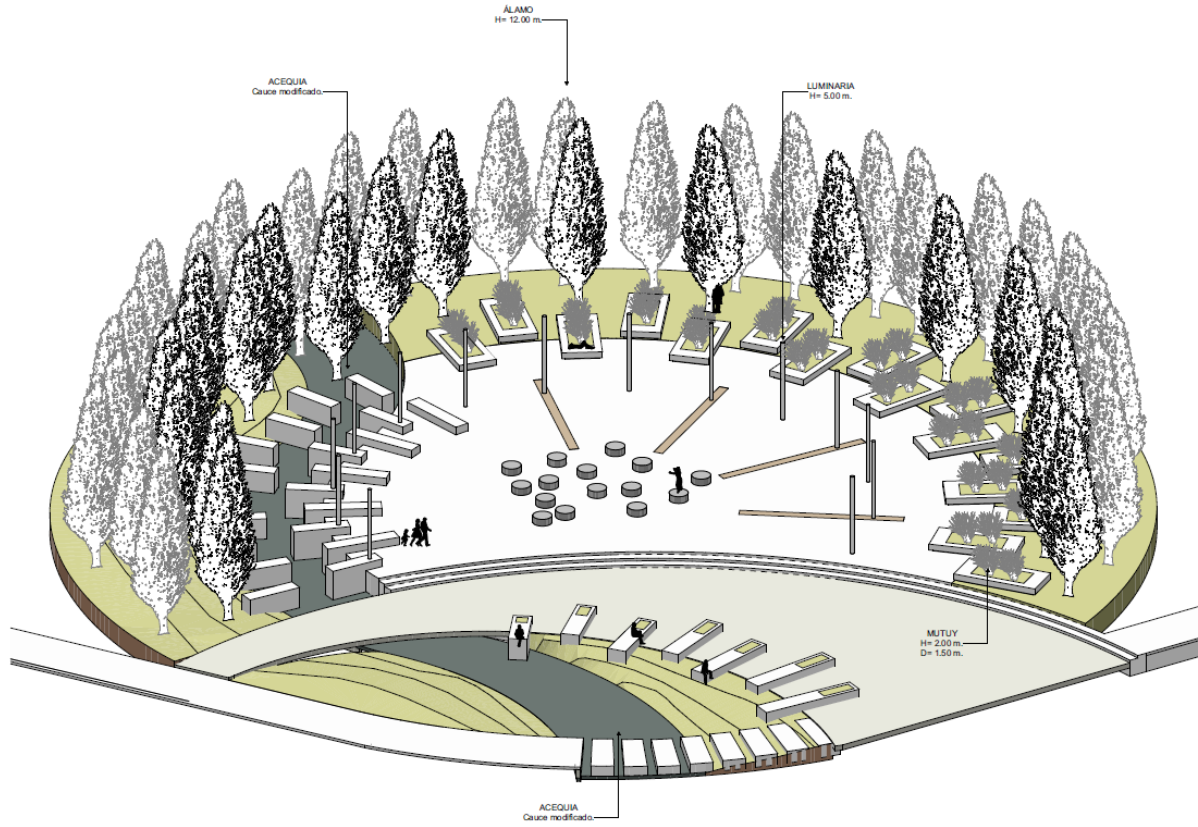


















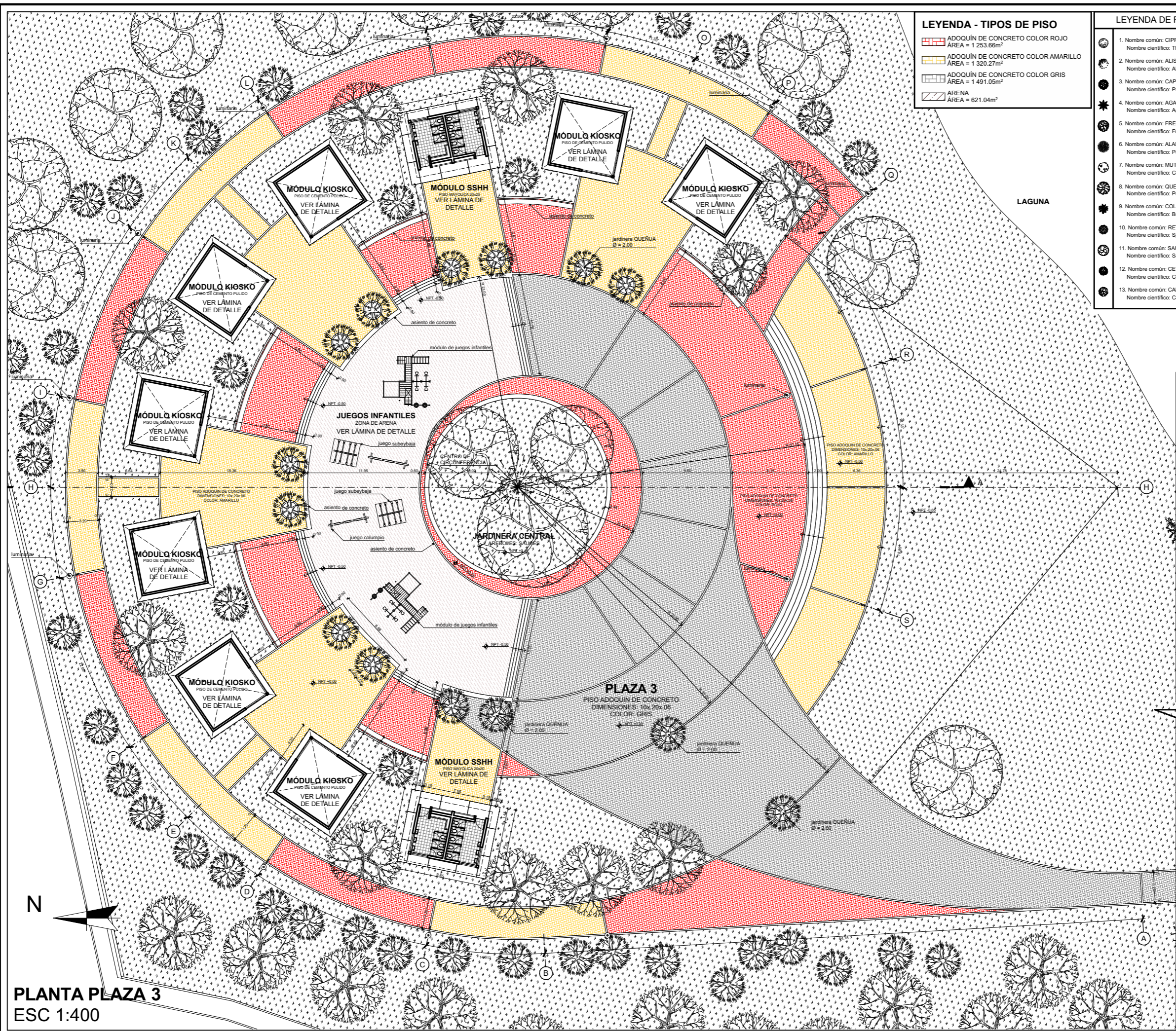
Figura 5.12-5
Plaza 2
Fuente: 2E arquitectos

LEYENDA - TIPOS DE PISO

-  ADOQUÍN DE CONCRETO COLOR ROJO
ÁREA = 1 253.66m²
-  ADOQUÍN DE CONCRETO COLOR AMARILLO
ÁREA = 1 320.27m²
-  ADOQUÍN DE CONCRETO COLOR GRIS
ÁREA = 1 491.05m²
-  ARENA
ÁREA = 621.04m²

LEYENDA DE PLANTAS

-  1. Nombre común: CIPRES
Nombre científico: Thuja ssp.
-  2. Nombre común: ALISO
Nombre científico: Alnus sp.
-  3. Nombre común: CAPULI
Nombre científico: Prunus serotina
-  4. Nombre común: AGAVE HIJUELOS
Nombre científico: Agave americana
-  5. Nombre común: FRESNO
Nombre científico: Fraxinus americana
-  6. Nombre común: ALAMO
Nombre científico: Populus nigra
-  7. Nombre común: MUTUY
Nombre científico: Cassia hookeriana
-  8. Nombre común: QUENJA
Nombre científico: Polyepis incana
-  9. Nombre común: COLLE
Nombre científico: Buddleja coriacea
-  10. Nombre común: RETAMA
Nombre científico: Spartium junceum
-  11. Nombre común: SAUCE
Nombre científico: Salix chilensis
-  12. Nombre común: CETICO
Nombre científico: Cytisus racemosa
-  13. Nombre común: CANTUTA
Nombre científico: Cantua buxifolia



LAGUNA

PLAZA 3
PISO ADOQUIN DE CONCRETO
DIMENSIONES: 10x.20x.05
COLOR: GRIS

JARDINERA CENTRAL
ARBORES SAJES

MÓDULO SSHH
PISO MANTOLCA 2009
VER LÁMINA DE DETALLE

MÓDULO KIOSKO
PISO DE CEMENTO PULIDO
VER LÁMINA DE DETALLE

MÓDULO KIOSKO
PISO DE CEMENTO PULIDO
VER LÁMINA DE DETALLE

MÓDULO KIOSKO
PISO DE CEMENTO PULIDO
VER LÁMINA DE DETALLE

MÓDULO KIOSKO
PISO DE CEMENTO PULIDO
VER LÁMINA DE DETALLE

MÓDULO KIOSKO
PISO DE CEMENTO PULIDO
VER LÁMINA DE DETALLE

MÓDULO KIOSKO
PISO DE CEMENTO PULIDO
VER LÁMINA DE DETALLE

MÓDULO SSHH
PISO MANTOLCA 2009
VER LÁMINA DE DETALLE

MÓDULO KIOSKO
PISO DE CEMENTO PULIDO
VER LÁMINA DE DETALLE

CORTE A - PLAZA 3
ESC 1:400

PLANTA PLAZA 3
ESC 1:400



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO:200745441

ASESOR:
ARQ.VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACION PAISAJISTICA - ECOTURISTICA DE LA LAGUNA DE CHOCLOCOCHA

UBICACION:
#Nombre de la Ubicacion

ESPECIALIDAD:
ARQUITECTURA

PLANO:
DETALLE PLAZA 03

ESCALA:
1:400

PROYECTISTA:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

FECHA DEL PROYECTO:
2020

FECHA:
LIMA-PERU 2021

LAMINA:

A-01

6.0 - PROYECTOS A SUSTENTAR

La participación de un arquitecto consultor especializado en seguridad en edificaciones abarca desde asesorar a un estudio de arquitectura durante la etapa de diseño de un proyecto, hasta proporcionar soluciones a sus clientes sobre cómo mejorar y optimizar las condiciones de evacuación en una edificación existente.

Por esta razón, se ha elegido tres proyectos de consultoría de seguridad enfocados en diferentes etapas y de diferente complejidad para desarrollar y sustentar.

El primer proyecto corresponde a una consultoría solicitada por la empresa Alicorp SAA el año 2015 con respecto a la planta industrial Molino Callao. La planta había desaprobado la Inspección técnica de seguridad en Edificaciones (ITSE), y se requería mejorar las condiciones de evacuación del personal. La consultoría se basó principalmente en elaborar varias propuestas para la evacuación de las edificaciones de 9 pisos, y generar el expediente técnico¹ de la propuesta elegida por el cliente para solicitar la licencia de edificación.

El segundo proyecto corresponde a una consultoría previa a la solicitud de la ITSE en el año 2016. La empresa Alicorp SAA, solicitó un informe técnico² sobre las condiciones de seguridad del Predio Molino Faucett, uno de los siete sub predios que conforman el Complejo Central de Alicorp. Este análisis le permitiría a la directiva de la planta conocer los puntos débiles del sistema de

¹ Entiéndase por expediente técnico al conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra. (RNE G.040)

² Informe técnico es el documento resultante de una consultoría realizada para el cliente. Este es de uso interno de la empresa y permite al cliente tomar decisiones respecto a un tema específico.

evacuación y realizar las correcciones necesarias para estar alineados con los estándares normativos.

Posteriormente, se realizaron diferentes propuestas para mejorar las condiciones de seguridad y se elaboró el expediente técnico para solicitar una licencia de edificación de la propuesta elegida.

El tercer proyecto se trató de una asesoría de seguridad³ realizada a un estudio de arquitectura para el diseño del anteproyecto de un centro de salud ubicado en Magdalena. La asesoría se solicitó desde la etapa inicial del planteamiento del partido arquitectónico debido a la importancia de la tipología y ubicación de las escaleras en el proyecto. El anteproyecto en consulta fue aprobado el 2021 y actualmente se está elaborando el expediente técnico del proyecto desarrollado.

Los tres proyectos pertenecen a la empresa UNA MAS Arquitectos y fueron desarrollados al cien por ciento por el autor del presente informe, bajo supervisión del Arq. Eleazar Espinoza Huaccho.

³ Asesoría de seguridad es un servicio en la que se brinda recomendaciones, sugerencias y consejos a un cliente, en materia de seguridad en edificaciones.

6.1 CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO - NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN

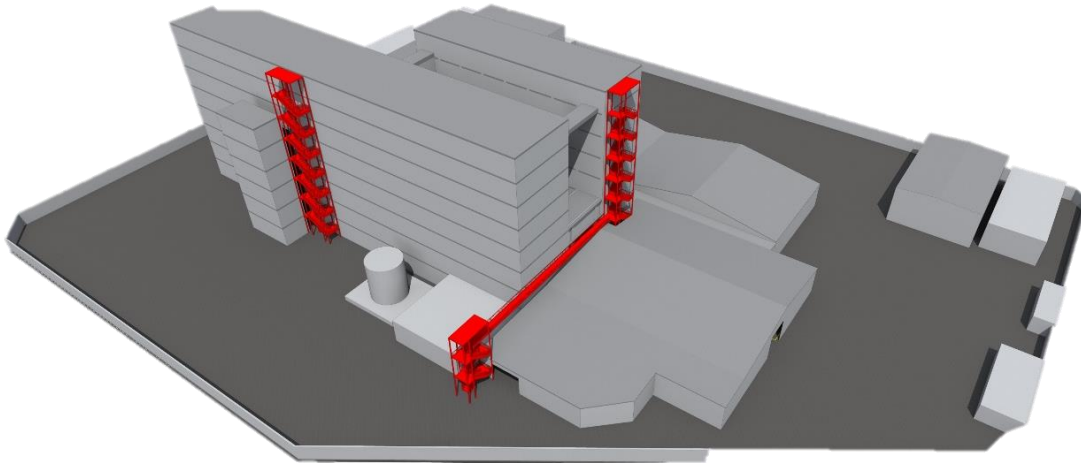


Figura 6.1-1

Vista aérea de la propuesta 1 de evacuación de la planta Molino Callao

Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	CONSULTORÍA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN
INMUEBLE	PLANTA MOLINO CALLAO
UBICACIÓN	CALLE HUÁSCAR N° 143, CALLAO, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	11,798.79 m ²
AREA CONSTRUÍDA	257.84 m ²
USO	INDUSTRIA
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2015
ESTADO	CONSTRUIDO

PARTICIPACIÓN

- 100% visita de campo y análisis de la situación actual
- 100% elaboración de propuestas de evacuación
- 100% elaboración de expediente técnico para proyecto de arquitectura y seguridad
- 100% compatibilización de especialidades del expediente técnico
- 100% sustento ante la municipalidad del proyecto de seguridad.
- 100% coordinación en obra con la empresa contratista

6.1.2 - DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

La planta Molino Callao es una planta industrial de producción y almacenamiento de harina de trigo. Cuenta con dos edificios de 8 pisos cada una (edificio Silos de Harina y Edificio de Molienda de trigo). Ambos se encuentran rodeados por 6 almacenes de producto terminado en el primer nivel.

Además, cuenta con un área administrativa, área de vigilancia, comedor, vestuarios las cuales cuentan con un solo nivel y se ubican en la periferia del predio.

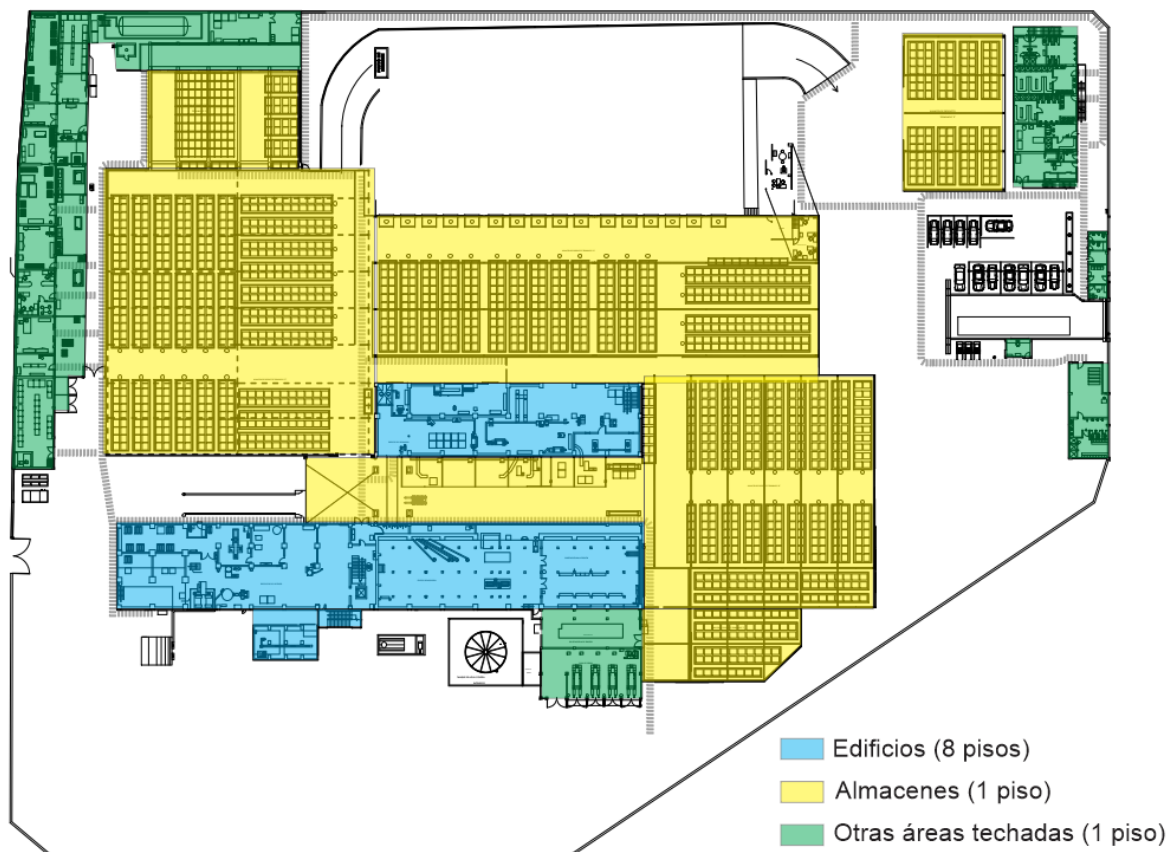


Figura 6.1-4
Plano de distribución del Molino Callao
Fuente: propia

El edificio de molienda y silos de trigo es una edificación de 8 pisos de altura y azotea, con un sistema de construcción mixto con columnas y placas de concreto y muros de albañilería.

En este edificio se recibe la materia prima la cual se dirige a los silos donde posteriormente le realizara el procesamiento de trigo en los 7 niveles del edificio de molienda para terminar con el envasado de harinas de 50 kg y envasado de harinas domesticas también se cuenta con un área de elaboración de micro ingredientes en el primer nivel. En el segundo piso se encuentra la oficina de supervisores y al costado un pequeño laboratorio de calidad. Existe un elevador para personal con una capacidad de 4 personas máximo.



Figura 6.1-5
Edificio Silos de Harina y Edificio Molino de Trigo
Fuente: propia

El edificio Silos de Harina. Edificación de 8 pisos de altura y azotea, con columnas y placas de concreto. Aquí se propicia el almacenamiento y envasado de harina. Se encuentra conectado en los niveles 2, 3, 4, 7 y 8 al edificio de molienda mediante puentes anexos.



Figura 6.1-6
Puentes de conexión entre edificio Silos de Harina y Edificio de molienda de Trigo
Fuente: propia

6.1.3 - CONSULTORÍA DE SEGURIDAD

Etapa de diagnóstico

Tras desaprobar la visita de la comisión ITSE, se encargó realizar un análisis del estado actual de la planta en términos de seguridad y evacuación.

Se empezó por realizar un levantamiento arquitectónico y actualización de planos de la planta. El edificio de molienda de trigo contaba con una escalera integrada interna y una escalera de evacuación externa del tipo abierta. Sin embargo, el edificio silos de harina solo contaba con una escalera integrada.



Figura 6.1-7
Escalera de evacuación Edificio de molienda de Trigo
Fuente: propia

Se realizó un análisis de las rutas de evacuación. La norma A.010 del año 2014 en el artículo 25 establecía que la distancia máxima de recorrido para edificaciones de riesgo moderado sin rociadores era de 45m.

La evacuación a través de las escaleras integradas sobrepasaba los 190m, por lo que se analizó la ruta hacia única escalera de evacuación. Sin embargo, la distancia de recorrido era de 77m, por lo que tampoco se cumplía con la normativa. Además, en los pisos que no se contaba con puentes de conexión entre edificios, los evacuantes tendrían que bajar por la escalera integrada hasta un piso que sí lo tuviera, haciendo que esta distancia se incrementara considerablemente.

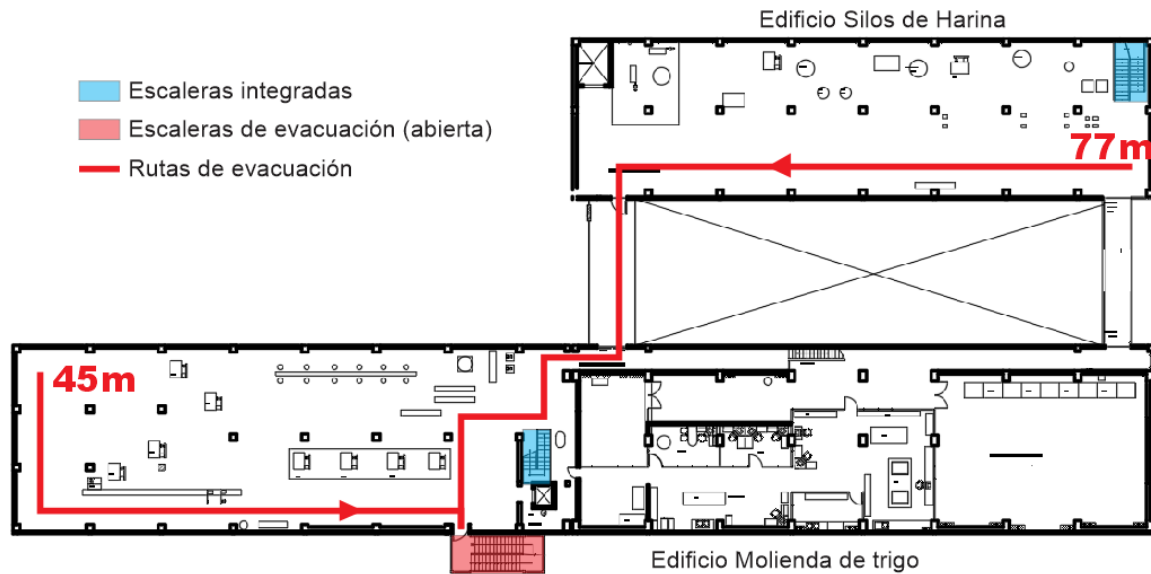


Figura 6.1-8
Análisis de rutas de evacuación – PISO 8
Fuente: propia

Se concluyó que se requería implementar una segunda escalera de evacuación en el edificio silos de harina para reducir las distancias de recorrido.

Cálculo de aforo

Además de las distancias de recorrido, se debía corroborar que los medios de evacuación tenían el ancho suficiente para permitir el escape de todo el personal. Para ello se realizó el cálculo de aforo de la edificación Silos de Harina.

Para edificaciones industriales, el aforo es determinado con el ratio de 1 persona por cada puesto de trabajos (RNE A.060 art.19). Debido a que la edificación alberga principalmente maquinaria automatizada, los puestos de trabajo se limitan a supervisión y mantenimiento de las mismas, resultando un aforo relativamente bajo, como se observa en el siguiente cuadro:

AMBIENTES	N° PERSONAS	PISO
Cuarto de Máquinas y tanque de agua	-	Azotea
Área de máquinas	01	Octavo Piso
Área de máquinas	-	Séptimo Piso
Área de máquinas	01	Sexto Piso
Silo de harina		Sexto Piso
Área de máquinas	-	Quinto Piso
Silo de harina	-	Quinto Piso
Área de balanzas	02	Cuarto Piso
Silo de harina		Cuarto Piso
Área de máquinas	-	Tercer Piso
Oficina de Control	02	Tercer Piso
Silo de harina	-	Tercer Piso
Área de máquinas embolsadoras	-	Segundo Piso
Área de empaquetado de sémola	01	Primer Piso
Sala de máquinas	-	Primer Piso
Área de preparación de micro ingredientes	01	Primer Piso
Área de máquinas transportadoras	02	Primer Piso
Estiba de Harinas – Brazos robóticos automatizados	-	Primer Piso

Siendo el aforo total del edificio de 10 personas. La escalera de evacuación existente tenía un ancho de 1.33m, por lo que contaba con una capacidad de evacuación de 166 personas por piso ($1.33 / 0.008 = 166$), superando el aforo del edificio.

Etapa de Propuestas

Se elaboraron 5 diferentes propuestas para la ubicación de la escalera de evacuación. Estas propuestas fueron evaluadas junto con el cliente y descartadas y/o modificadas por razones económicas, estructurales y funcionales de la planta.

La propuesta 1 consistía en colocar una escalera externa en la fachada sureste del edificio Silos de Harina con una plataforma elevada en el 3er nivel. Se determinó que esta sería la ubicación ideal para la escalera debido a que se encontraría en un lugar opuesto y alejado de la escalera existente.

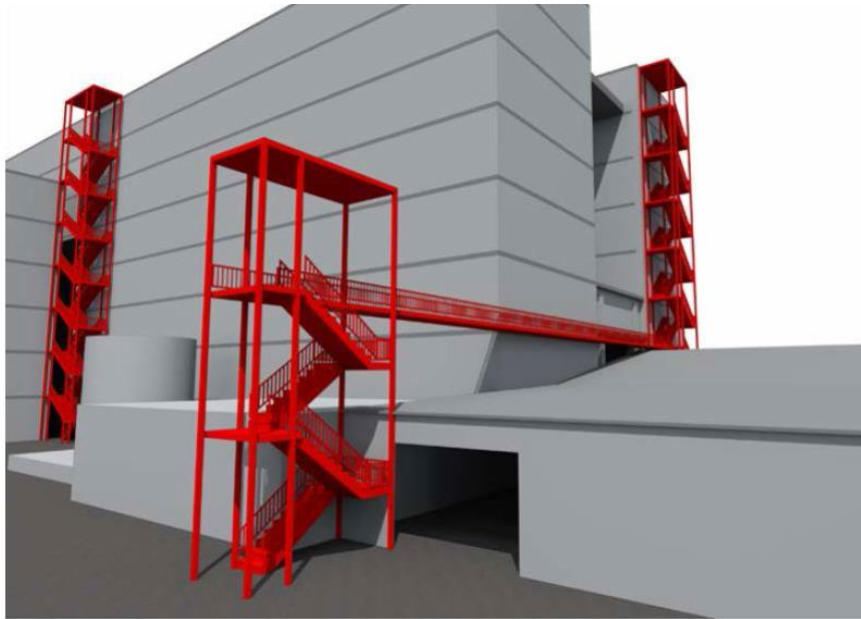


Figura 6.1-9
Propuesta 1 – 3d
Fuente: propia

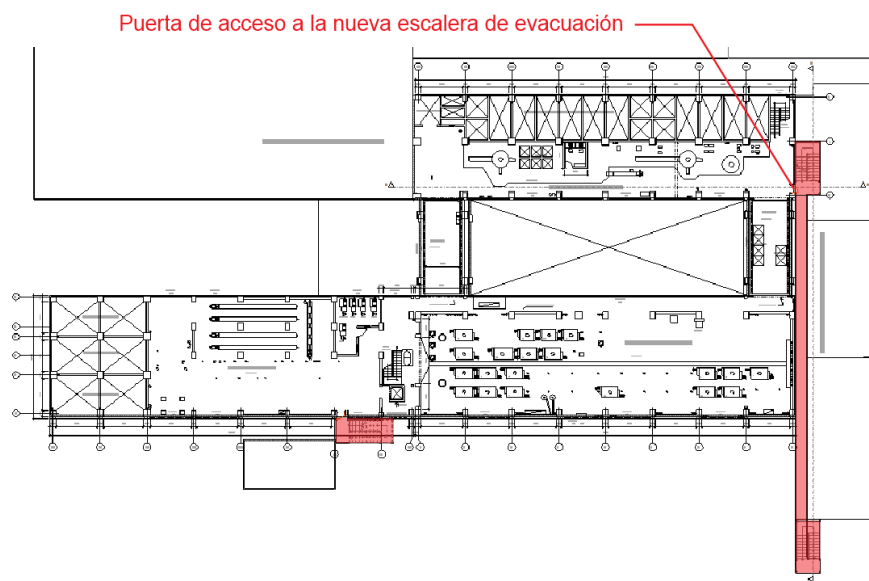


Figura 6.1-10
Propuesta 1 – planta
Fuente: propia

Sin embargo, en la visita técnica se observó que se debía modificar la disposición de las instalaciones mecánicas, equipos de bombeo de harina y

tuberías de agua contra incendios en los niveles 5, 6 y 7 pues estas se encontraban en el vestíbulo de acceso a la escalera.



Figura 6.1-11
Edificio silo de harina piso 6
Fuente: propia



Figura 6.1-12
Edificio silo de harina piso 5
Fuente: propia

El cliente determinó que modificar estas instalaciones tendría repercusiones económicas elevadas pues se debía detener la producción de harina para realizar el proyecto. Por lo tanto, se descartó la propuesta.

La propuesta 2 era similar a la propuesta 1, pero ubicando la escalera externa en la fachada sureste del edificio de Molienda. En este caso, la nueva escalera sí era accesible desde todos los niveles sin necesidad de alterar el funcionamiento del molino.

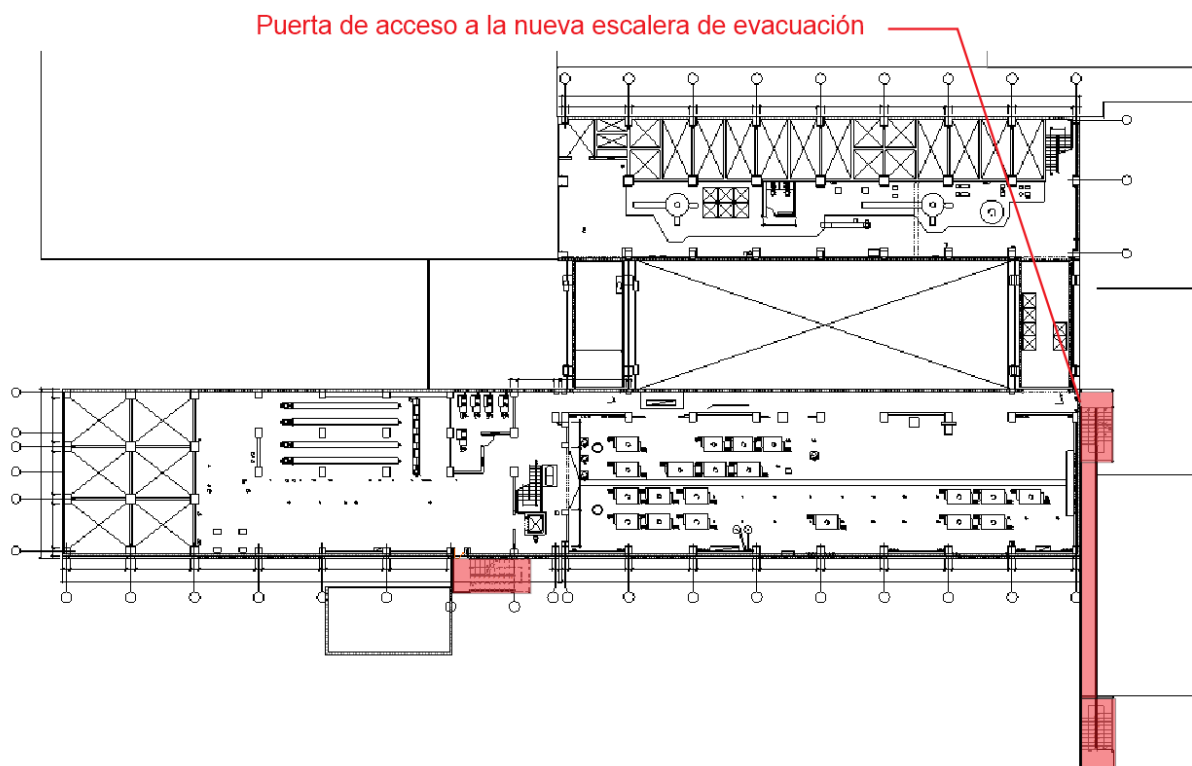


Figura 6.1-13
Propuesta 2 - planta
Fuente: propia

Sin embargo, para que la propuesta sea viable, se debía colocar puentes de conexión en los 3 pisos que carecían del mismo para permitir a los evacuantes del edificio silos de harina cruzar y acceder a la escalera de evacuación.

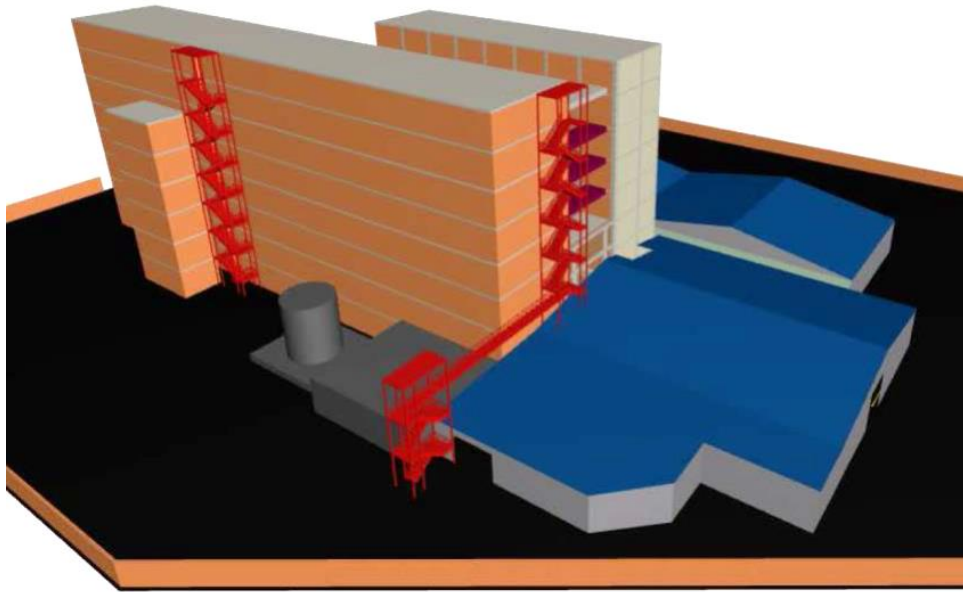


Figura 6.1-14
Propuesta 2 – 3d
Fuente: propia

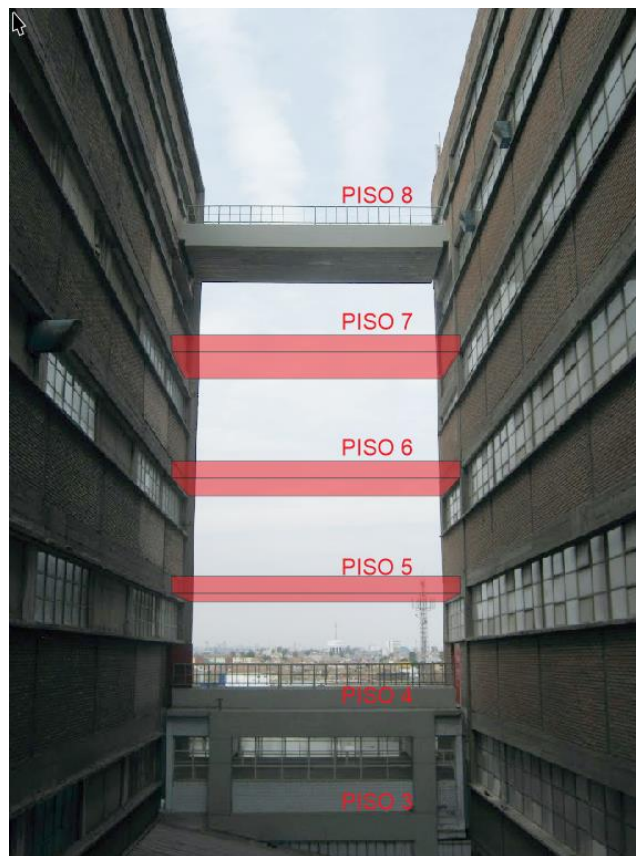


Figura 6.1-15
Propuesta 2 – puentes de conexión
Fuente: propia

A solicitud del cliente, se desarrolló el proyecto de estructuras de los puentes metálicos con un apoyo fijo en el edificio de molinera, y uno móvil en el edificio Silos de Harina, para poder determinar los costos reales de implementación de esta propuesta.

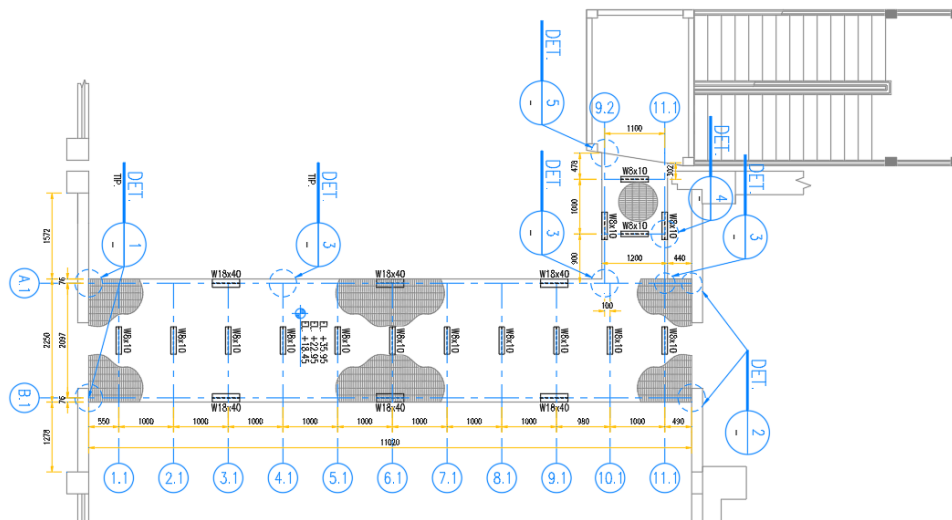


Figura 6.1-16

Planos estructurales – puentes de conexión
Fuente: UNA MAS SAC

Tras analizar el expediente de estructuras, el cliente determinó que el costo de inversión por los puentes metálicos era demasiado alto, por lo que terminó descartando esta propuesta.

La propuesta 3 surge a raíz de la solicitud del cliente de resolver la evacuación de ambos edificios mediante una sola escalera de evacuación, con el objetivo de ahorrar en los costos de implementación y de mantenimiento. Cabe mencionar que las estructuras metálicas en zonas cercanas al mar requieren un constante mantenimiento para evitar la oxidación debido al alto grado de humedad.

La propuesta consistía en desmontar la escalera existente y trasladarla hacia un punto central entre ambos edificios. Para ello, se debía instalar puentes que conecten los edificios en los niveles 5 y 6. El costo de inversión de los puentes se compensaría con la reutilización de la escalera existente, por lo que el proyecto era económicamente viable para el cliente.

El acceso a la escalera se daba desde los puentes, y descendía hasta el 3er nivel. Luego mediante pasarelas elevadas, los evacuantes podrían dirigirse hacia una zona de bajo riesgo, para recién descender hasta el primer nivel.

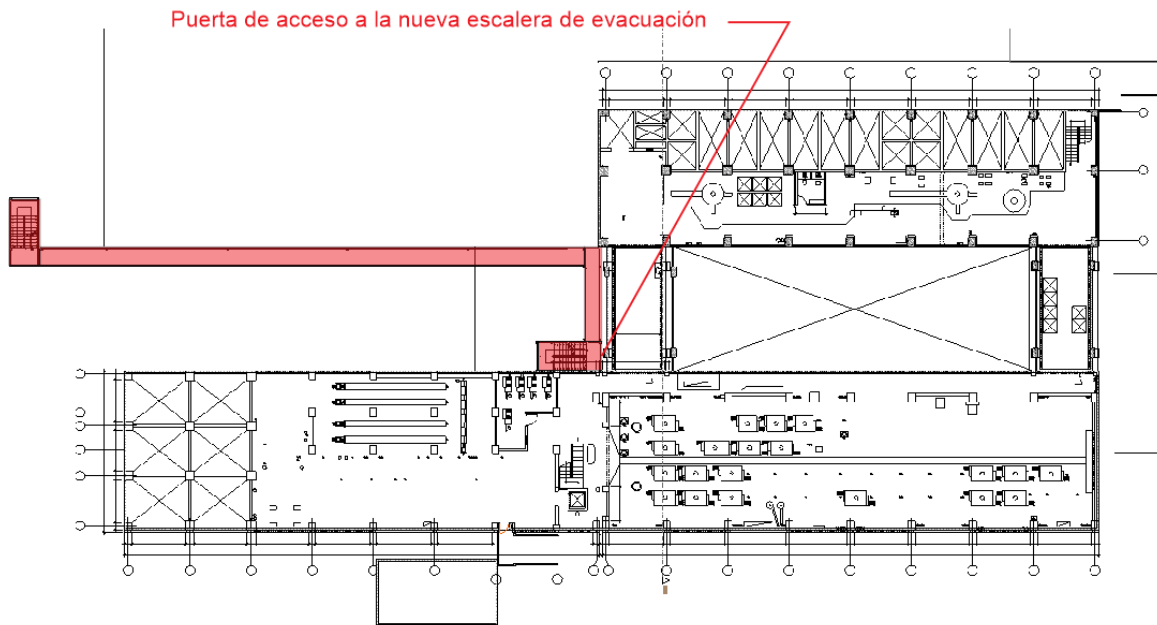


Figura 6.1-17
Propuesta 3 - planta
Fuente: propia

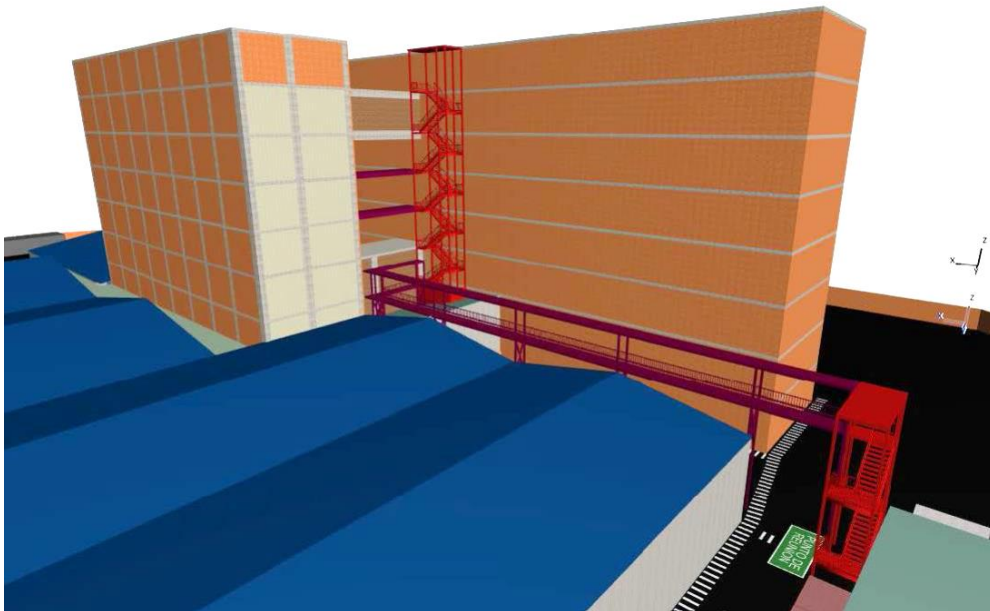


Figura 6.1-18
Propuesta 3 - 3d
Fuente: propia

La pasarela elevada era necesaria debido a que directamente debajo de la escalera, se encontraba una zona techada con alto tráfico de montacargas, que además debía permanecer cerrada y hermética por indicación de La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA); Y por lo tanto, no era posible generar un corredor compartimentado con acceso directo al exterior sin afectar en gran medida el funcionamiento de la planta.

Sin embargo, tras analizar las distancias de recorrido horizontales, se determinó que no se cumplía con las distancias máximas de recorrido (45m), y por lo tanto, la propuesta fue descartada.

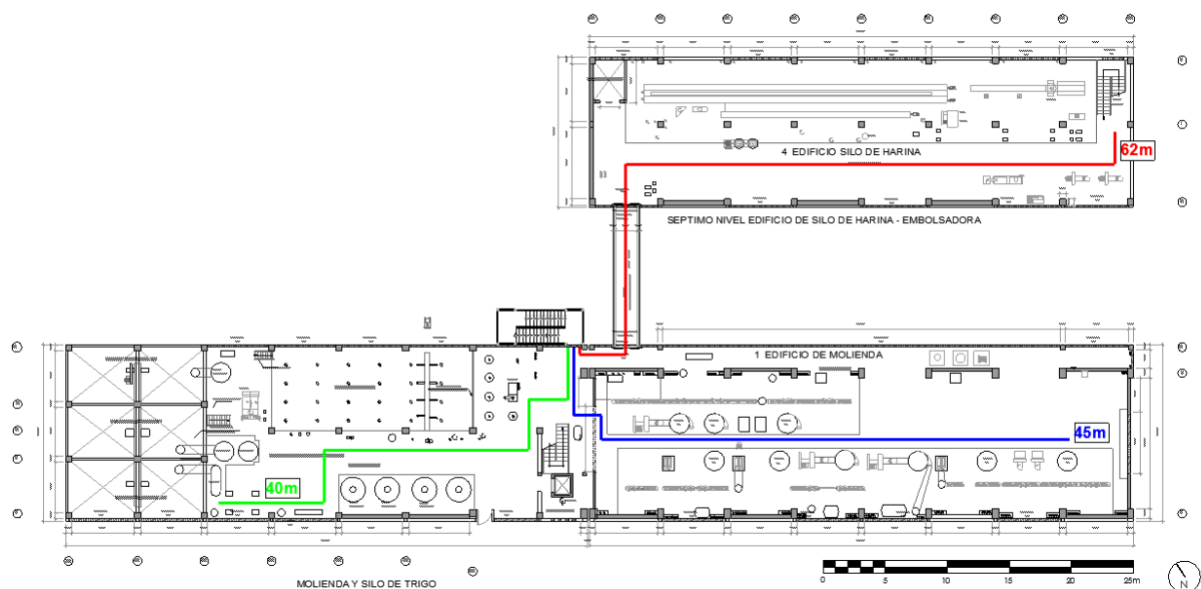


Figura 6.1-19

Propuesta 3 – análisis de rutas de evacuación horizontal

Fuente: propia

La propuesta 4 consistía en colocar una escalera externa en la fachada noroeste del edificio de Silos de Harina, manteniendo la escalera existente. El acceso a la escalera se daba desde la fachada lateral del edificio. Similar a la propuesta 3, se descendía hasta el 3er nivel y mediante una pasarela elevada, se dirigía a los evacuantes a una zona de bajo riesgo.

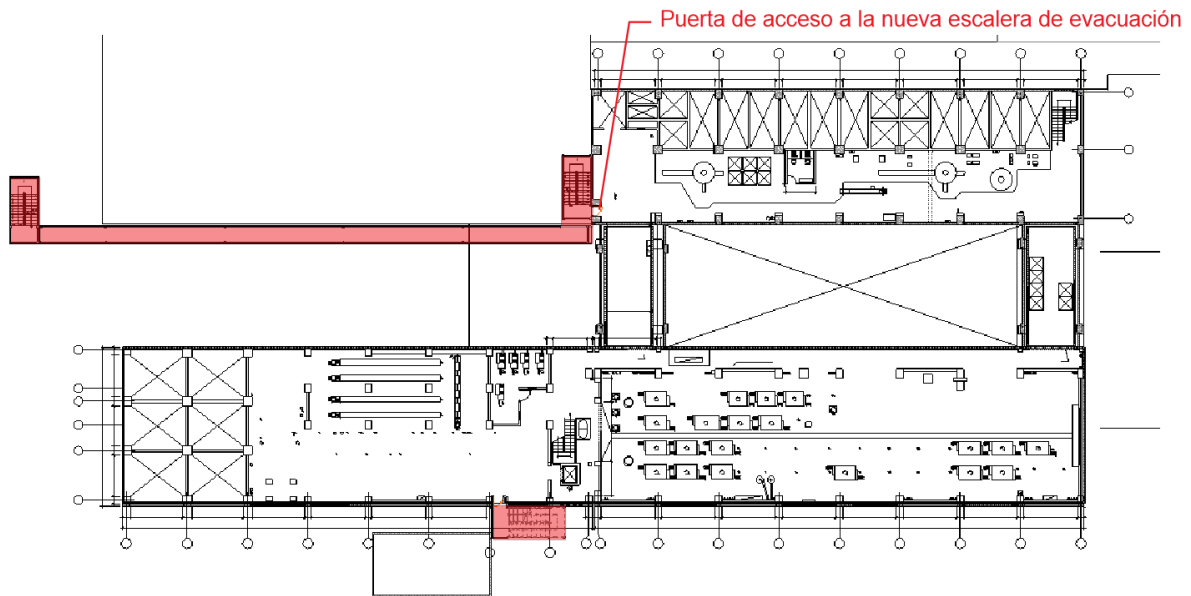


Figura 6.1-20
Propuesta 4 - planta
Fuente: propia

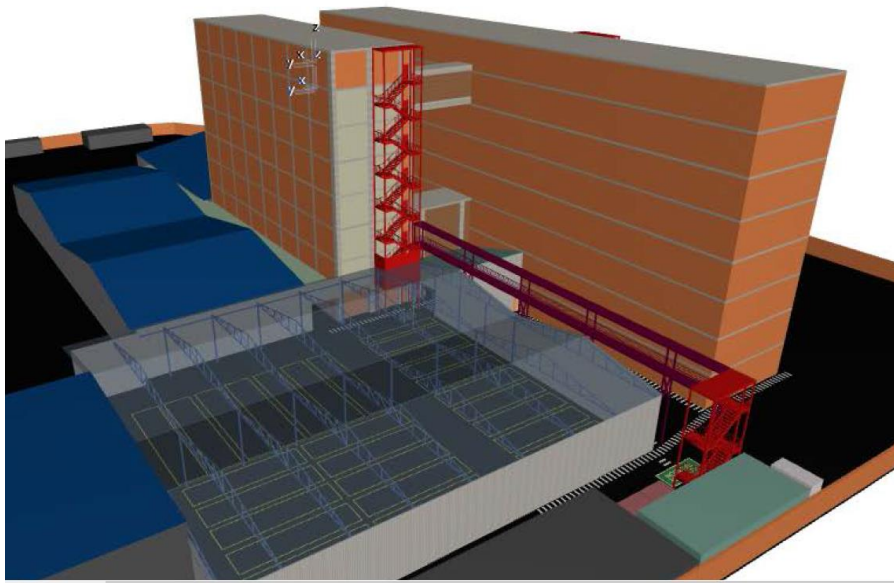


Figura 6.1-21
Propuesta 4 - 3d
Fuente: propia

La escalera principal se ubicaría entre los ejes 1 y 2 del almacén, permitiendo construirla sin comprometer la estructura del almacén. Además, estaría sellada para no comprometer la hermeticidad del almacén, y estaría compartimentada contra fuego

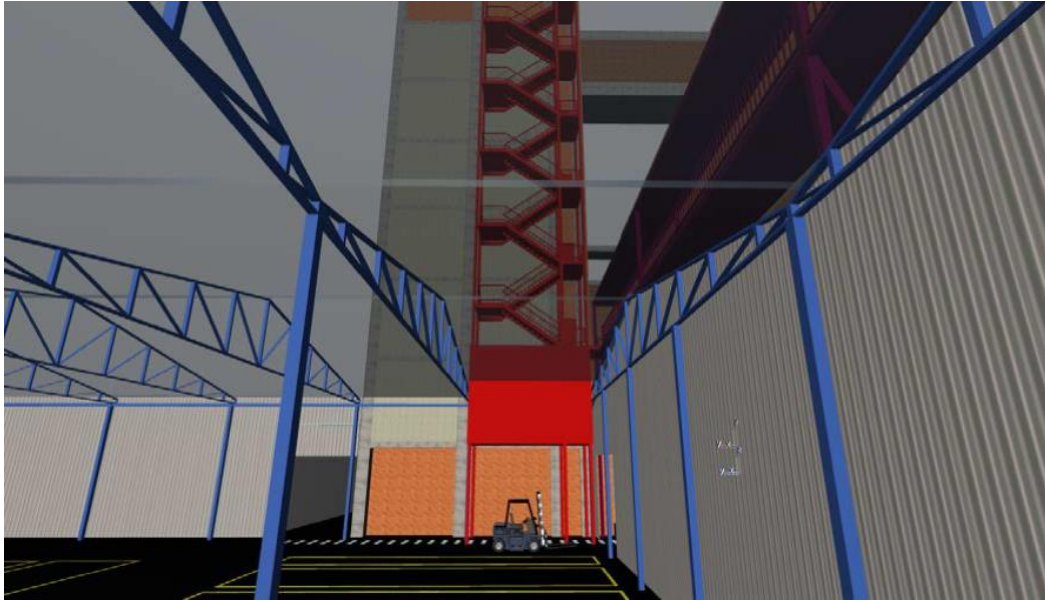


Figura 6.1-22
Propuesta 4 – Vista 3d desde el interior del almacén “C”
Fuente: propia

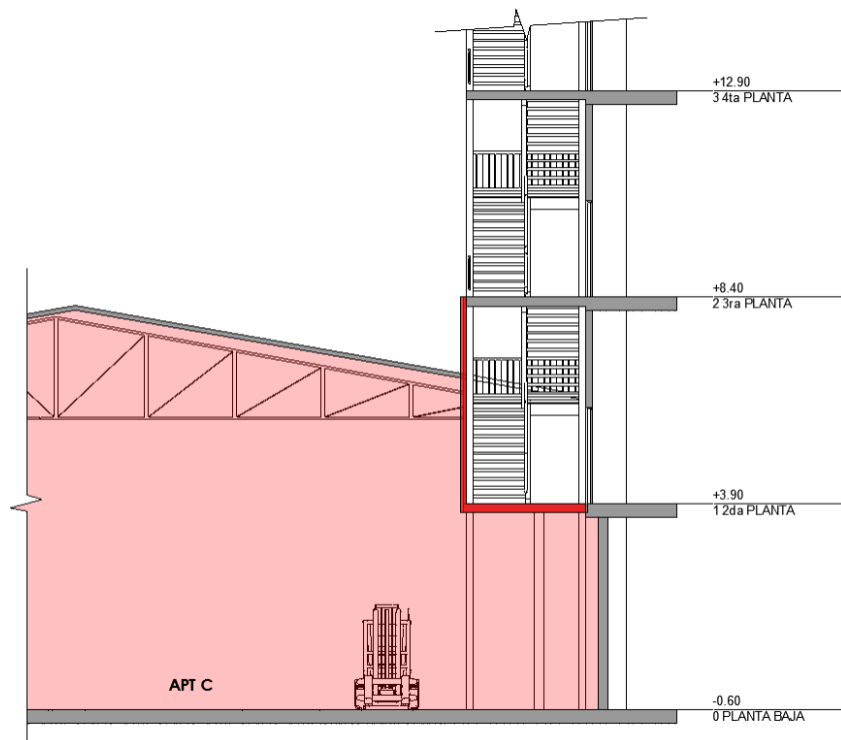


Figura 6.1-23
Propuesta 4 – Sección
Fuente: propia

Esta propuesta fue la aprobada preliminarmente por el cliente debido a que abarcaba todos los niveles sin necesidad de implementar puentes de conexión, y permitía la evacuación del personal del edificio silos de harina hacia una zona segura. Sin embargo, se tuvo que realizar unos ajustes a la propuesta, los cuales se detallarán en la siguiente sección.

La propuesta 5 consistía en presurizar la escalera existente del edificio silos de harina. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, el edificio se encuentra rodeado por almacenes en el primer nivel, por lo que resultaba imposible generar una ruta de evacuación segura y compartimentada desde la base de la escalera hacia los patios exteriores, sin modificar sustancialmente el funcionamiento de la planta y el tránsito habitual de montacargas entre almacenes. Por esta razón, la propuesta fue descartada.

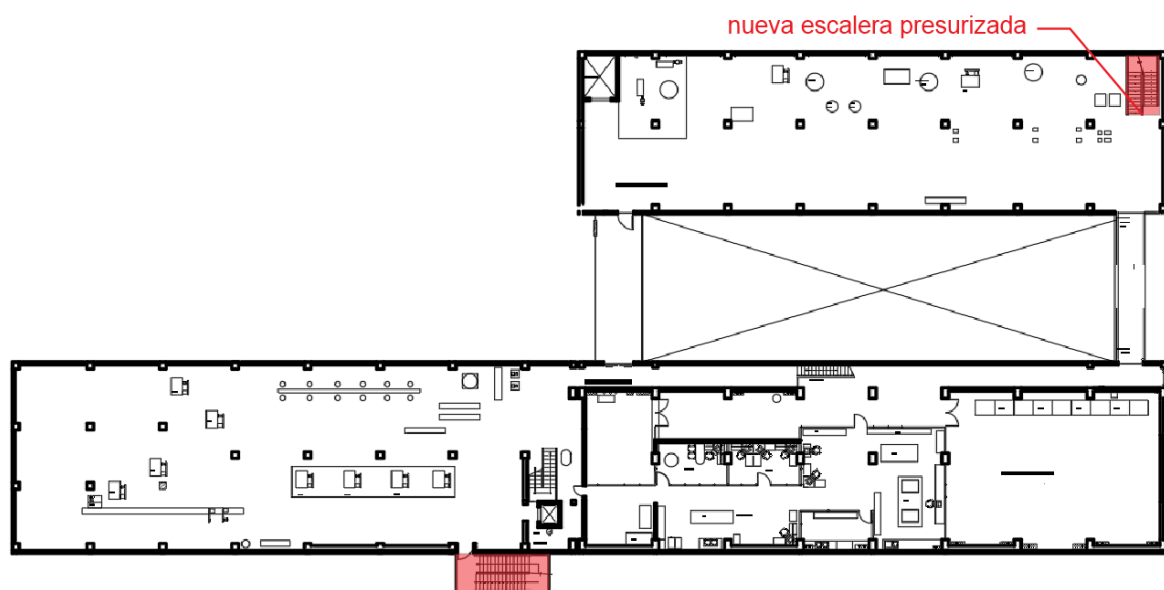


Figura 6.1-24
Propuesta 5 - planta
Fuente: propia

Ajustes a la propuesta aprobada

La alternativa 4 era la única que cumplía los requisitos de seguridad y las expectativas de la directiva; Sin embargo, se tuvo que realizar dos modificaciones antes de continuar con la etapa del desarrollo del proyecto.

Se realizó una visita técnica con un ingeniero estructural, quien determinó que la fachada lateral del edificio contenía un reforzamiento estructural de concreto armado que no podía ser modificada para abrir el vano de acceso a la escalera. Por lo tanto, se trasladó la ubicación de la puerta de acceso a la escalera hacia la fachada posterior.

En los pisos que contaban con puentes entre los edificios, se planteó utilizar las mismas puertas de acceso a los puentes, y se propuso una pasarela de conexión entre el puente existente y la escalera propuesta.

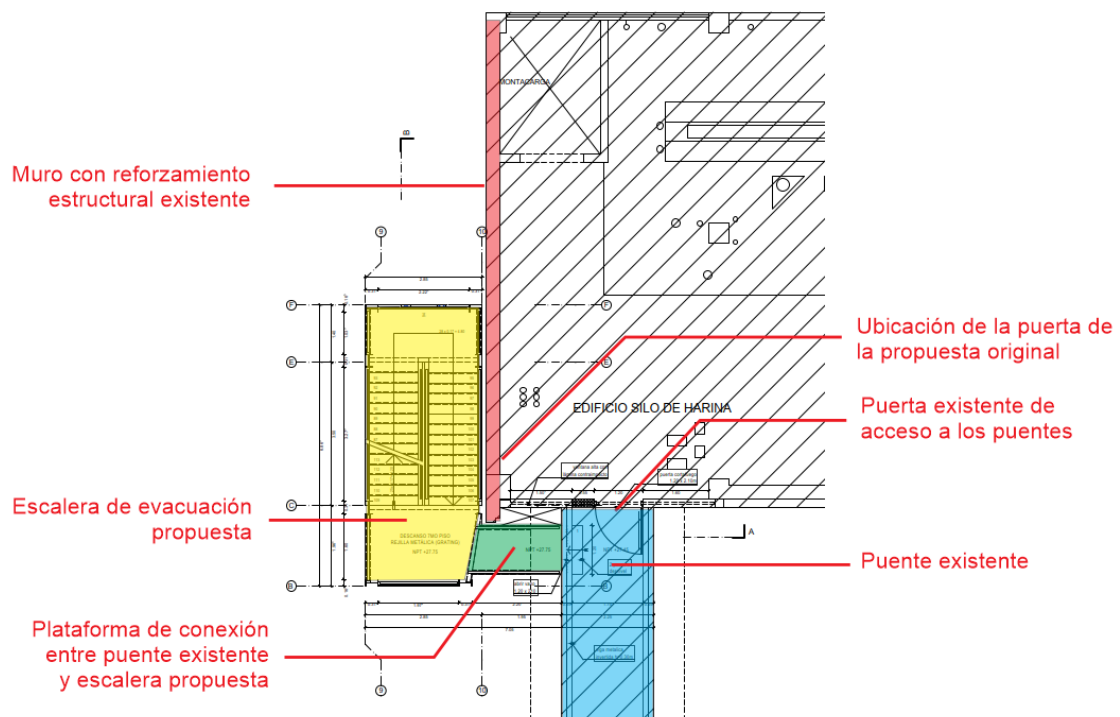


Figura 6.1-25
Modificación de propuesta 4 - pisos 2, 3, 4, 7 y 8
Fuente: propia

En los pisos que no contaban con puentes, se planteó unas plataformas voladizas, ancladas al muro mediante ménsulas metálicas, como medio de acceso a la escalera.

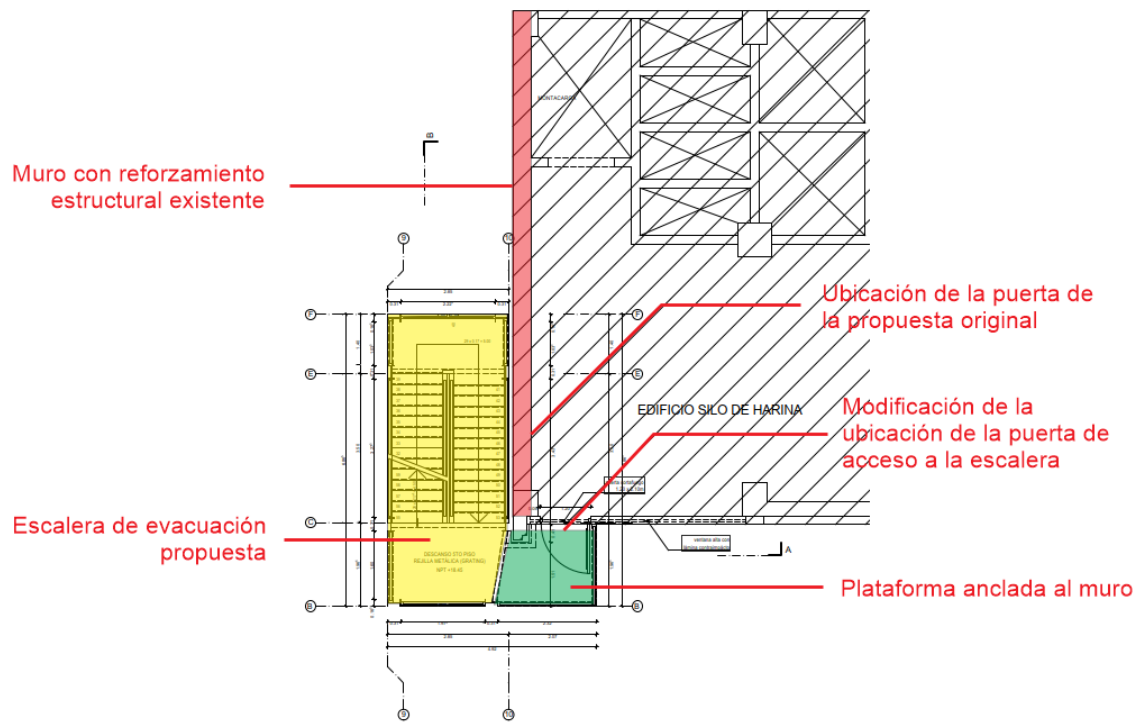


Figura 6.1-26
Modificación propuesta 4 – pisos 5, 6 y azotea
Fuente: propia

La segunda modificación corresponde a la longitud de la pasarela elevada.

Durante la inspección en campo con la directiva se observó que la propuesta generaba situaciones de alto riesgo debido a la ubicación de los parantes de la pasarela. Si bien estos están sobre la senda peatonal y no directamente sobre la pista, estos se encuentran muy cerca del área de maniobras de los camiones que acceden a la balanza.



Figura 6.1-27

Modificación propuesta 4 – columnas en zona de riesgo

Fuente: propia

Se observó abolladuras de choques de los camiones contra el cerramiento del Almacén de producto terminado "C" y también se observó que los postes de seguridad se encuentran abollados por choques pasados.

Por lo tanto, se determinó que los postes no pueden ubicarse en dicha zona por ser de alto riesgo.

Se propuso acortar la pasarela y que esta se ubique lo más cerca posible a la puerta de acceso. La directiva de la planta determinó a pesar de que existe un portón vehicular, este no se utiliza para el acceso de camiones. Además, se reservaría los 10m finales de la vía, colocando postes de seguridad para evitar el acercamiento de camiones a la escalera.



Figura 6.1-28
Abolladuras en cerramiento del almacén
Fuente: propia



Figura 6.1-29
Abolladuras en barandas protectoras
Fuente: propia

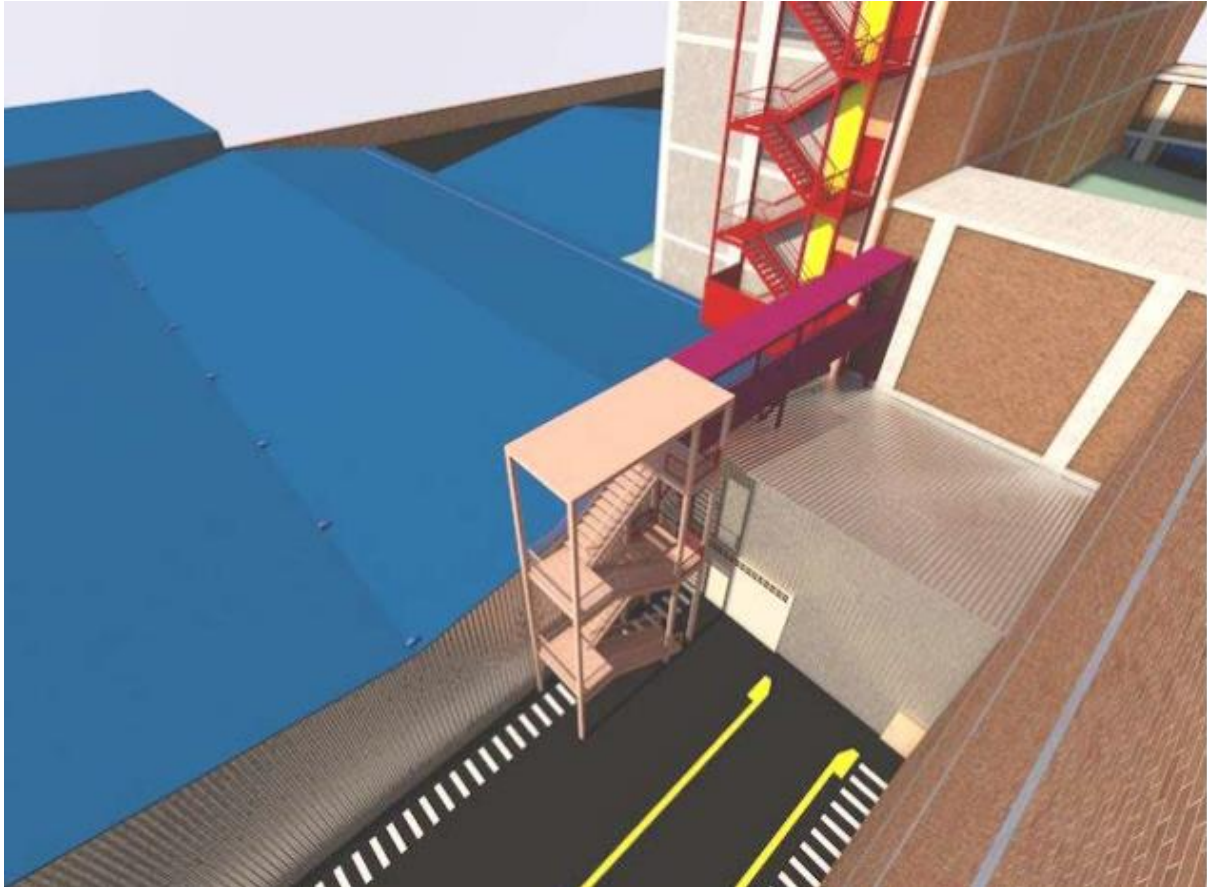


Figura 6.1-30
Modificación de propuesta 4
Fuente: propia

Con estas modificaciones, la propuesta fue aprobada y se procedió con el desarrollo del expediente técnico para solicitar la licencia de edificación en modalidad "D".

6.1.4 – DESARROLLO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO: PROYECTO DE AMPLIACIÓN

La propuesta contemplaba la instalación de una escalera externa en el lado Noroeste del edificio Silos de Harina. Esta estaba conformada por dos escaleras y una pasarela metálica. La primera era una escalera de 3 niveles e iba desde el primer piso hasta el tercero. La segunda escalera era de 7 niveles que iba desde el 3er piso hasta la azotea.



Figura 6.1-31
 Área de intervención
 Fuente: propia

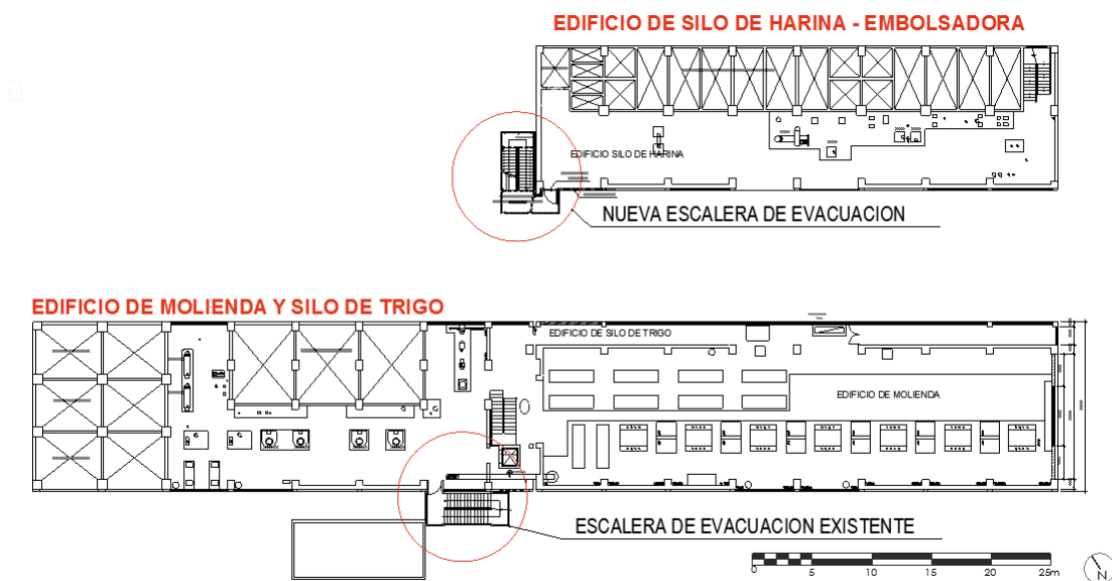


Figura 6.1-32
 Esquema de ubicación de la nueva escalera
 Fuente: propia

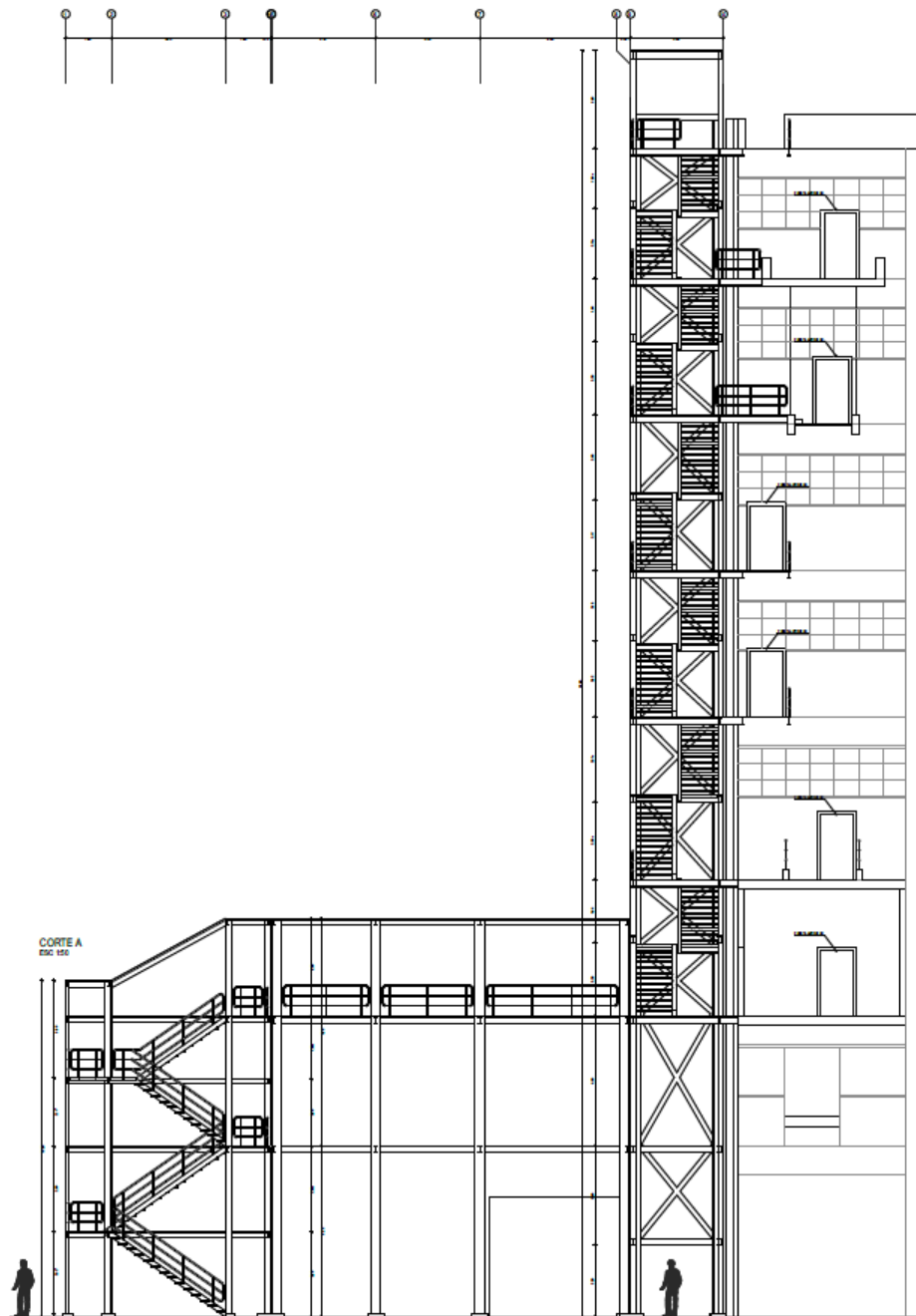


Figura 6.1-33
Corte de la escalera
Fuente: propia

Además, ambas escaleras se encontraban conectadas por una pasarela en el tercer nivel. Se planteó esta solución debido a que el edificio se encuentra rodeado por zonas techadas y para que la evacuación se diera por una zona sin riesgo, esta se debía producir por encima de las coberturas.

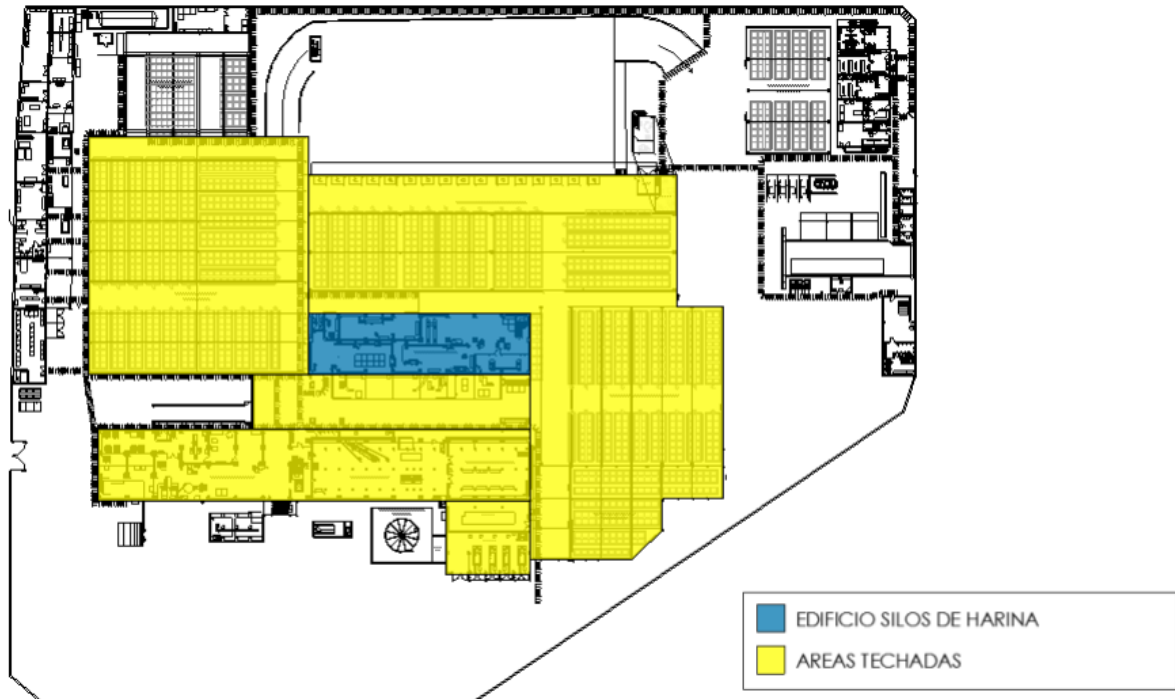


Figura 6.1-34
Esquema de áreas techadas
Fuente: propia

La nueva escalera era del tipo externa y abierta, de estructura metálica. Inicialmente, se desarrolló el proyecto en base a una estructura tubular de fierro para ser soldada in situ.

Sin embargo, no se había considerado que un edificio de molienda de trigo contiene partículas en el aire generando una atmósfera explosiva. Debido a ello, se tuvo que rediseñar la estructura metálica con piezas prefabricadas y ensambladas mediante pernos de anclaje.

Las columnas consistían en perfiles metálicos W con zapatas de concreto. Las columnas se encontraban protegidas con barandas metálicas de seguridad en las zonas en donde existía riesgo de choques por los montacargas.

Las vigas de las escaleras eran perfiles metálicos C, en donde se empernaban los pasos. Los descansos y los pasos eran de rejillas metálicas galvanizadas (grating) de 1" de espesor para evitar la corrosión por la humedad de la zona.

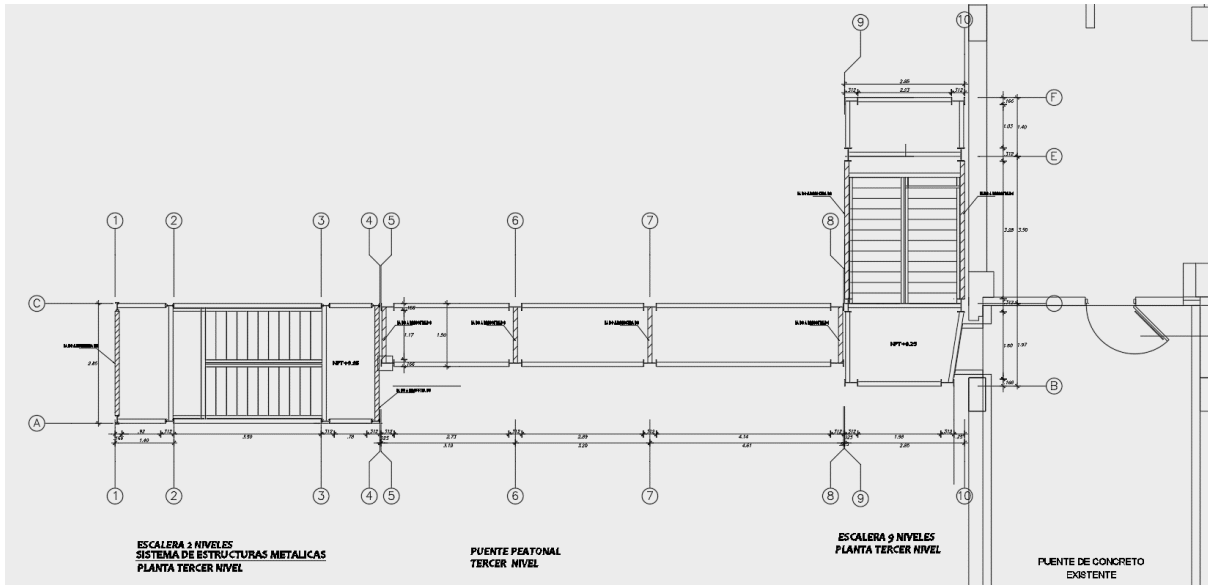


Figura 6.1.35
Planta estructural
Fuente: UNA MAS SAC

El ancho de los tramos de escalera, descansos y la pasarela era de 1.20m para facilitar la evacuación del edificio y cumplir con la norma.

El detalle de barandas se desarrolló como parte del proyecto de arquitectura en coordinación con el ingeniero estructural. Estas consistían en tubos de fierro de 4cm de ancho y 3mm de espesor en los postes, pasamanos y travesaños. El pasamanos se encontraba a 90cm por encima del nivel de la rejilla metálica y los travesaños de seguridad a cada 30cm de altura.

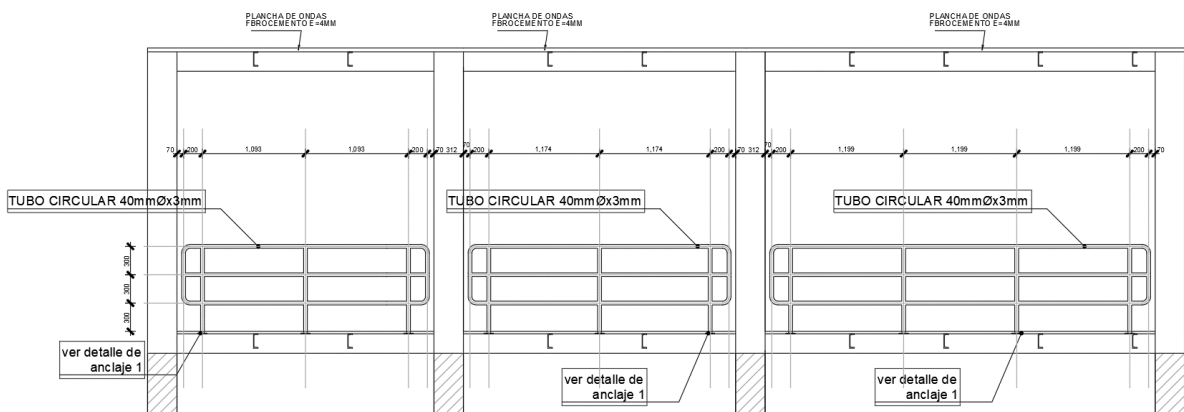


Figura 6.1-36
Detalle de barandas – pasarela elevada
Fuente: propia

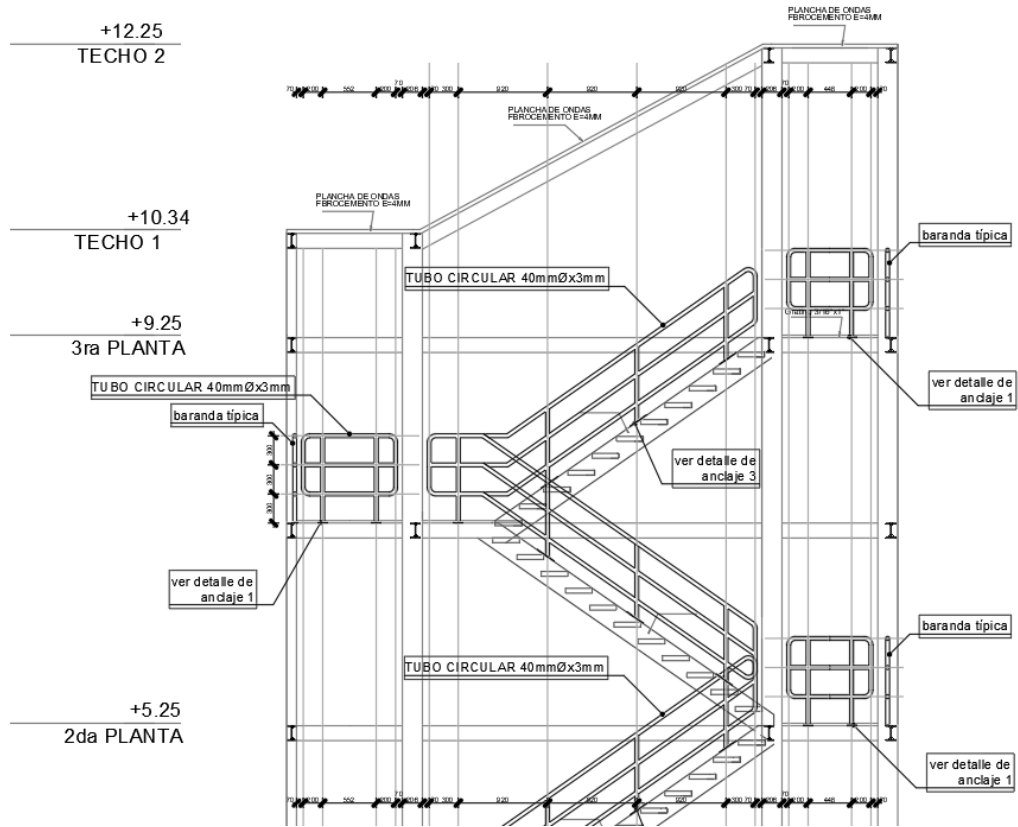


Figura 6.1-37
Detalle de barandas – tramo de escalera
Fuente: propia

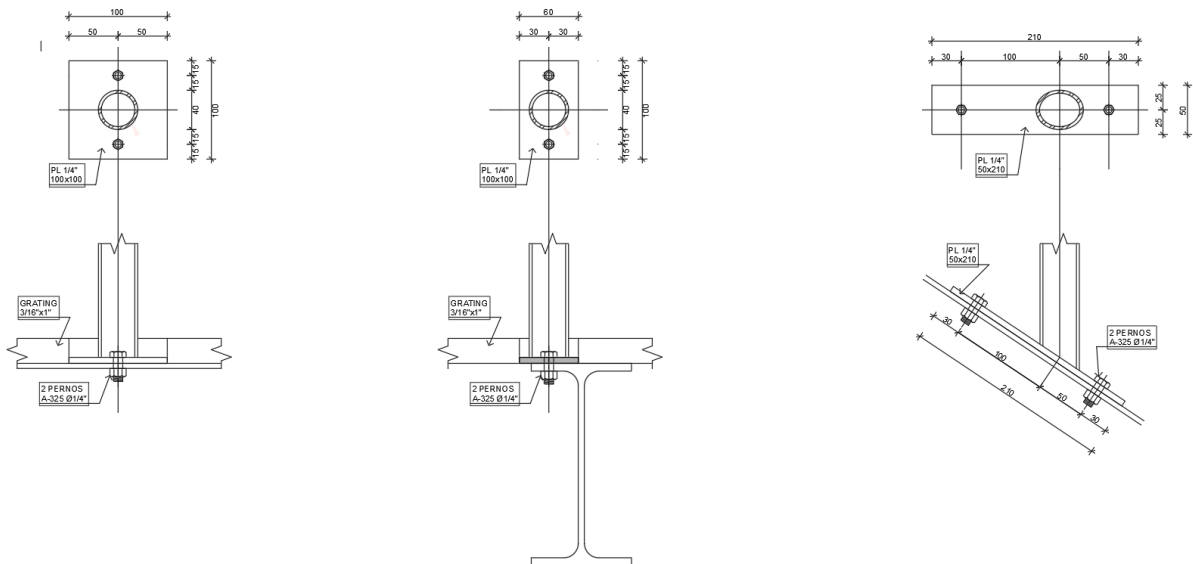


Figura 6.1-38
Detalle de barandas – anclajes
Fuente: propia

Se presentó el expediente técnico⁴ a la municipalidad del Callao a fin de solicitar la licencia de edificación del proyecto de ampliación del predio industrial en la modalidad D.

El expediente consistió en:

- Plano de ubicación y localización
- Planos de arquitectura y su memoria descriptiva
- Planos de seguridad (señalización y evacuación) y su memoria descriptiva
- Planos de estructuras, memoria de cálculo y especificaciones técnicas

El expediente técnico fue observado por la arquitecta Ad hoc de seguridad de la comisión revisora debido a que la escalera no coincidía con ninguna de las tipologías en la norma A.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones y no llegaba directamente al primer nivel. Sin embargo, se solicitó una reunión con la comisión para explicar que la edificación se encontraba rodeada de almacenes y la pasarela era la única solución viable. Con este sustento, el expediente fue aprobado.

La escalera fue construida el año 2015-2016

⁴ Entiéndase por expediente técnico al conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra. (RNE G.040)



Figura 6.1-39
Comparativa antes y despues
Fuente: propia

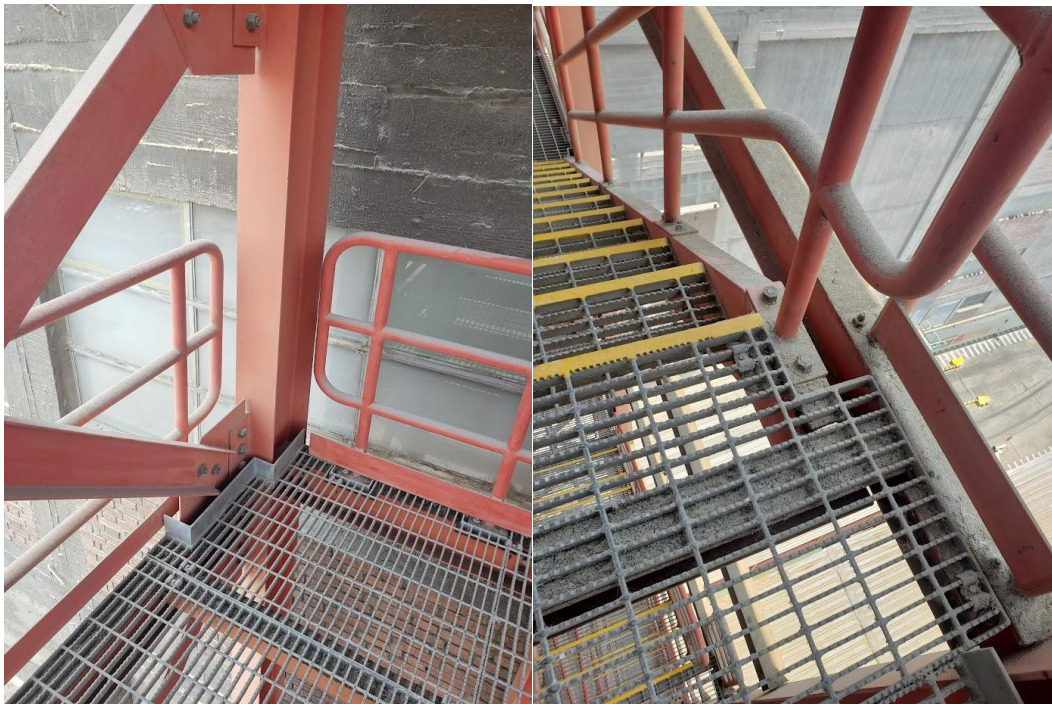


Figura 6.1-40
Detalles de los anclajes de la escalera construida
Fuente: propia



Figura 6.1-41
Escalera construida
Fuente: propia

6.1.5 - PARTICIPACIÓN

La participación del autor en la consultoría de seguridad y elaboración del "proyecto de ampliación de la planta industrial molino callao - nueva escalera de evacuación" fue del 100%. Las actividades realizadas fueron:

- Visita de campo y análisis de la situación actual
- Toma de medidas y actualización de planos de arquitectura y seguridad
- Elaboración de las propuestas de evacuación
- Elaboración del expediente técnico del proyecto de arquitectura y seguridad
- Elaboración de detalles de barandas
- Cálculo de aforo
- Compatibilización de especialidades
- Levantamiento de observaciones de la comisión revisora de la municipalidad del Callao

- Sustento ante la comisión revisora (debido a que el arquitecto responsable se encontraba de viaje)
- Coordinación en obra con la empresa contratista

La participación del arquitecto responsable se limitó a revisar y aprobar los entregables

6.2 CONSULTORIA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO FAUCETT - NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN

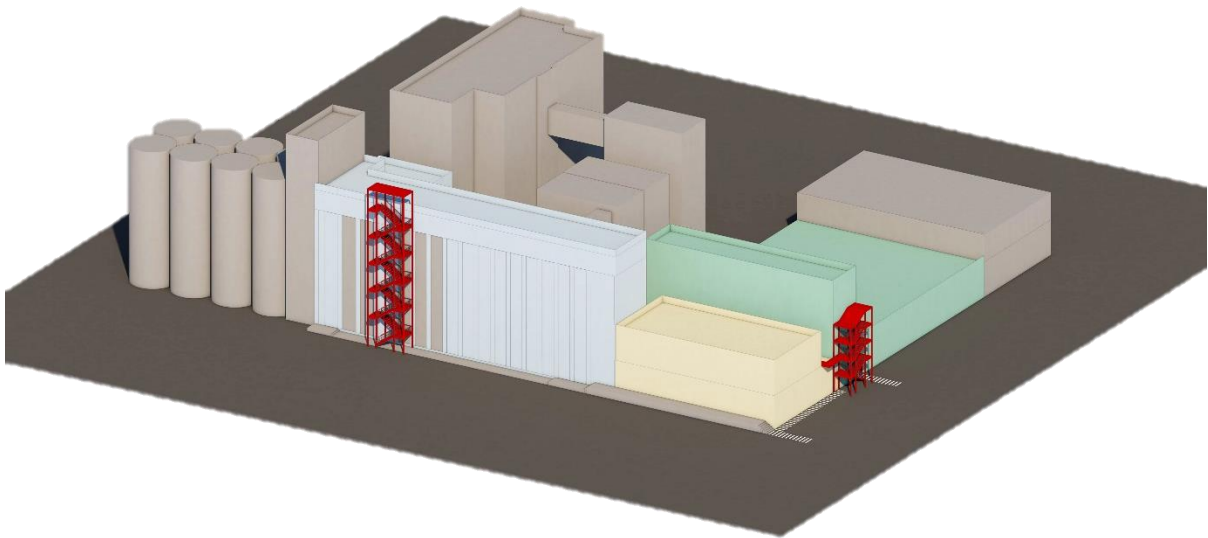


Figura 6.2-1
Isometría propuesta de evacuación Molino Faucett
Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	AMPLIACIÓN
INMUEBLE	MOLINO FAUCETT
UBICACIÓN	AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA, PC CALLAO
PROPIETARIO	ALICORP SAA
AREA DE TERRENO	25,220.00 m ²
AREA CONSTRUIDA	21,069.54 m ²
USO	INDUSTRIA
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2016
ESTADO	CONSTRUIDO

PARTICIPACIÓN	
•	100% visita de campo y levantamiento arquitectónico (actualización de planos)
•	100% análisis de la situación actual (diagnóstico)
•	100% elaboración del informe técnico y propuestas de solución
•	100% elaboración de expediente técnico para proyecto de arquitectura y seguridad
•	100% compatibilización de especialidades del expediente técnico

6.2.1 - UBICACIÓN

El Molino Faucett se encuentra ubicado en la av. Argentina #4695, distrito Carmen De La Legua Reynoso, en la Provincia constitucional del Callao. El terreno es uno de los 6 predios que conforman el Predio Central de Alicorp. Cuenta con un área de terreno de 25,220.00m²

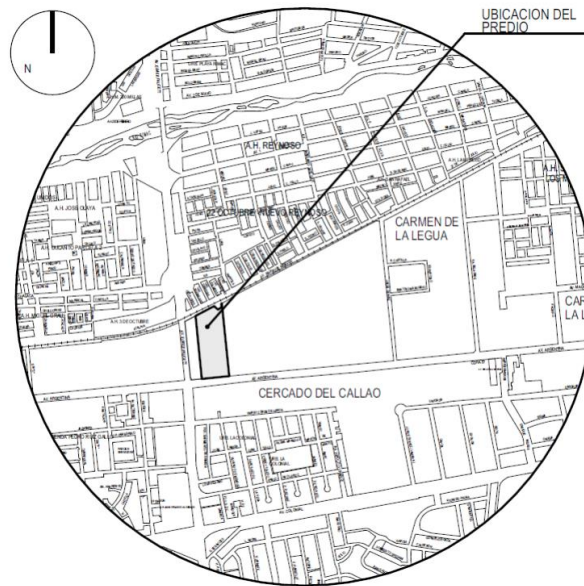


Figura 6.2-2
Esquema de ubicación
Fuente: propia

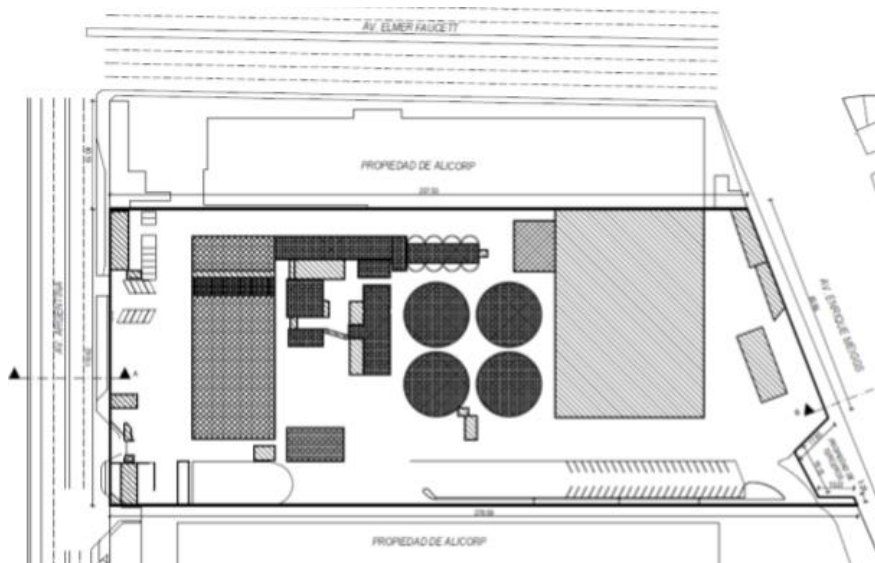


Figura 6.2-3
Esquema de localización
Fuente: propia

6.2.2 - DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

El molino Faucett es una planta industrial de producción y almacenamiento de harina. Se pueden encontrar las siguientes edificaciones independientes:

1. Edificio Molino de Trigo A/B

Es una edificación de 8 pisos y un sótano, el edificio está construido a base de concreto armado con techos aligerados, zapatas, cimentación corrida, columnas, vigas de concreto armado y muros de concreto. La fachada está compuesta por un acristalamiento vertical de varias franjas color verde reflejante.

Este edificio alberga mayor número de maquinaria automatizada que las demás. En su conjunto se distinguen dos sectores: proceso de molienda y sector de pre-limpieza. El acceso es restringido y el aforo relativamente bajo.

En el 5to piso se conecta con el silo de harina mediante un puente de estructura de acero, cerrado con rejas color rojo y policarbonato translucido. Luego se conecta mediante otro puente metálico con la escalera de evacuación del edificio Molino C.

2. Edificio NPI

Edificio de 2 niveles de uso exclusivo de oficinas administrativas y salas de reuniones. La tabiquería interior es de drywall; Sin embargo, en su perímetro se encuentra compartimentado de las edificaciones industriales.

3. Edificio de Embolse

Edificio de 4 niveles y un mezanine, de uso industrial para el embolsado de harina.

4. Almacén de producto terminado

Bloque de 1 piso de doble altura destinado al almacenamiento de producto terminado, listo para ser transportado.

5. Edificio Centro de Distribución Panadero

Edificio de dos niveles. El primer nivel funciona como tienda y cocina de preparación de panes y otros productos. El segundo nivel cuenta con laboratorios de investigación y oficinas administrativas.

6. Edificio Molino C

Edificio de 6 pisos y un sótano, complementario al molino A/B. Alberga maquinaria destinada al proceso de prelimpieza, limpieza y molienda de trigo. Está conectado en el 5to nivel con el Molino A/B, pasando por encima de los silos de materia prima.

7. Edificio Materia Prima

Edificio de 3 niveles destinado a la molienda de subproducto (afrecho)

8. Silos de trigo

9. Taller de mantenimiento (2 pisos)

10. Edificio Línea 4 de Galletería (1 piso)

Edificio que alberga la 4ta línea de producción de la planta de galletas y el proceso de empaquetado automatizado. Además, contiene un almacén de cajas, un almacén de producto terminado y una cámara fría.

11. Edificio Planta Piloto, Depósitos y almacenes posteriores. (1 piso)

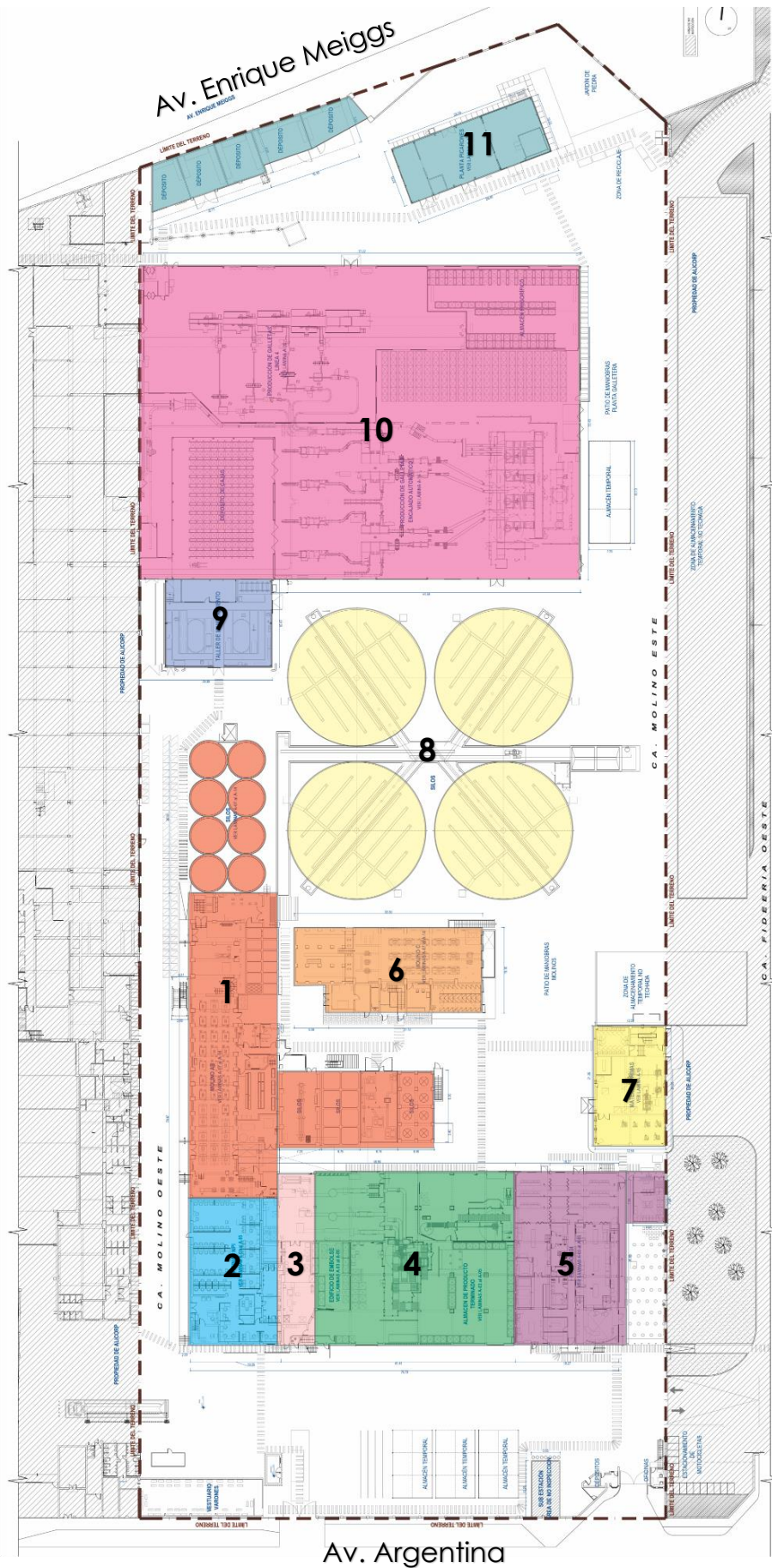


Figura 6.2-4

Plano de distribución del Molino Faucett

Fuente: propia



Figura 6.2-5
Vista frontal del complejo industrial
Fuente: propia

6.2.3 - CONSULTORÍA DE SEGURIDAD

El cliente solicitó la consultoría como medida preventiva para estar preparados para la visita de la comisión inspectora de seguridad en edificaciones.

Se inició por realizar un levantamiento y actualización de planos. Luego se realizó una preinspección de cada edificio y se realizó un análisis de las rutas de evacuación, Se concluyó que algunos edificios presentan deficiencias en las condiciones de seguridad y los medios de evacuación. Los edificios que requerían algún tipo de intervención fueron: el MOLINO DE TRIGO A/B y EDIFICIO DE EMBOLSE.

6.2.3.1 - EDIFICIO MOLINO DE TRIGO A/B

Etapa de diagnóstico

El Molino de trigo A/B consistía en una edificación de 8 pisos y un sótano. El edificio estaba construido a base de concreto armado, con techos aligerados, zapatas, cimentación corrida, columnas, vigas de concreto armado y muros de concreto. La fachada estaba compuesta por un acristalamiento vertical de varias franjas, utilizando un vidrio reflejante color verde. El ingreso se encontraba a 30 cm por encima del nivel de la vereda.

Este edificio albergaba maquinaria automatizada, destinada a los procesos de limpieza fraccionamiento y molienda del trigo. Su acceso era restringido y se encontraba debidamente señalizado. Debido a la maquinaria automatizada, el aforo era de tan solo dos personas por turno para todo el edificio desde el 2do hasta el 8vo piso. El primer nivel contaba con oficinas administrativas.

Se contaba con un ambiente destinado al almacenamiento de trigo tratado, donde se encuentran 12 silos de reposo con escotilla de acceso en el 5to piso.

En el 5to piso se conectaba con el silo de harina mediante un puente de estructura de acero, cerrado con rejas color rojo y policarbonato translucido; Terminando el recorrido en la escalera de evacuación del Molino C.

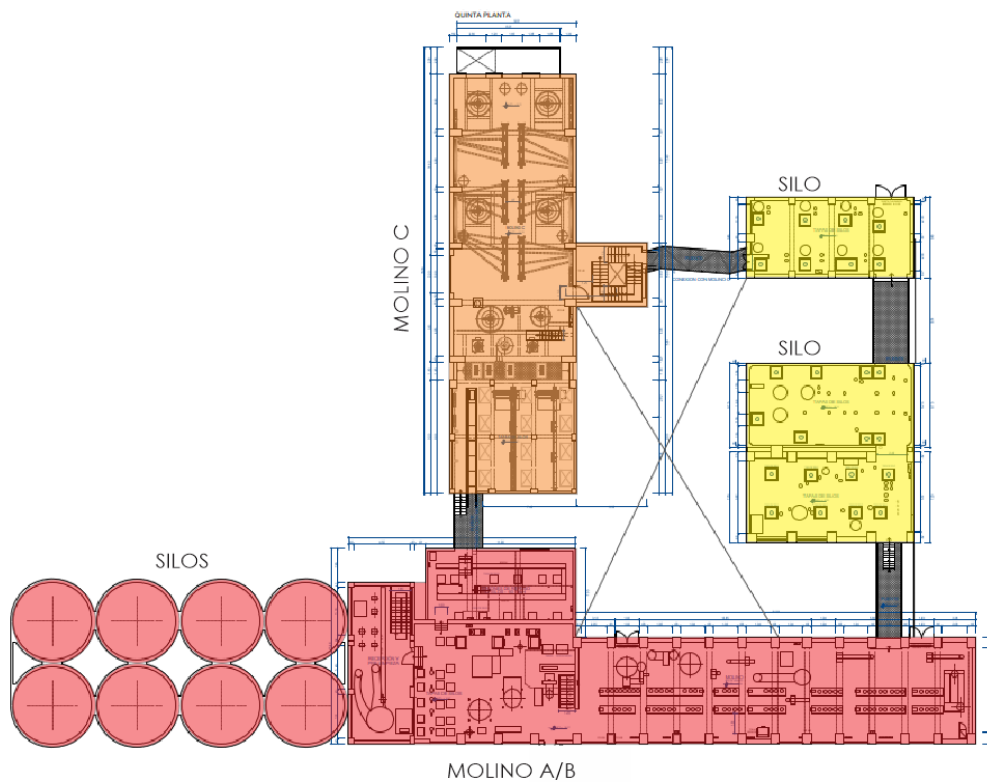


Figura 6.2-6
Fachada Edificio Molino de trigo (2016)
Fuente: propia

**Figura 6.2-7**

Foto interior del área de máquinas del Molino de trigo (2016)

Fuente: propia

**Figura 6.2-8**

Planta Molino A/B y C 5to piso

Fuente: propia

Cabe mencionar que la edificación contaba con presurización positiva para evitar el ingreso de agentes contaminantes como el polvo, al tratar con un insumo delicado como la harina.

El edificio contaba con 7 salidas de emergencia en el primer nivel. Todas las salidas eran puertas batientes y contaban con los anchos mínimos reglamentarios.

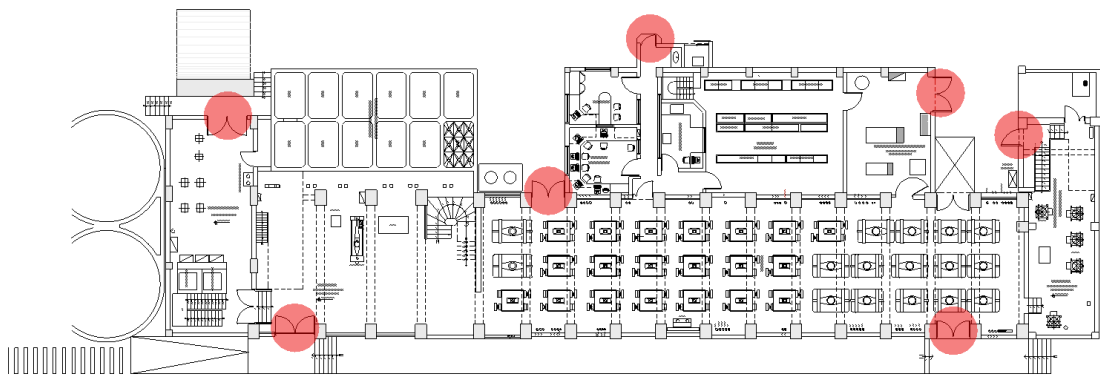


Figura 6.2-9

Ubicación de puertas de salida en el primer nivel del Molino de trigo

Fuente: propia

En cuanto a circulaciones verticales, el edificio contaba con 3 escalera nucleares integradas. Se contaba con otras escaleras independientes hacia el lado derecho del edificio, pero sólo conectaban uno o dos niveles consecutivos en los primeros pisos.

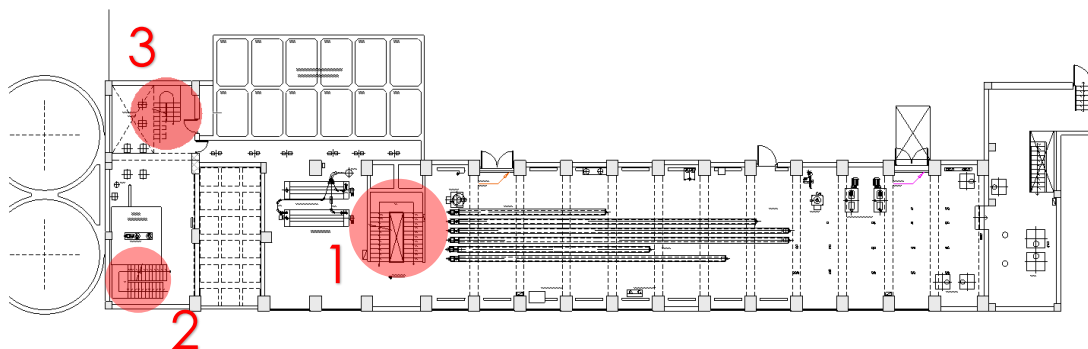


Figura 6.2-10

Esquema de ubicación de escaleras 3er nivel Molino trigo

Fuente: propia

	<p>ESCALERA 1</p> <p>Es la escalera principal de concreto y barandas metálicas; ubicada en el centro de la edificación. Viene desde el sótano y sube hasta el quinto piso. Cuenta con un ancho de 110cm y una capacidad de evacuación de 137 personas.</p> <p>Al ser una edificación principalmente de maquinaria automatizada, el aforo es mínimo. Según lo indicado por el personal de Alicorp, el área de producción y pre-limpieza cuenta con 2 personas por turno para supervisar y dar mantenimiento a las máquinas.</p>
	<p>ESCALERA 2</p> <p>Escalera metálica de servicio que va desde el sótano hasta el segundo piso. Tiene un ancho de 90cm y una capacidad para 112 personas.</p>
	<p>ESCALERA 3</p> <p>Escalera metálica de servicio. Va desde el 2do nivel hasta el 8vo. Tiene 60cm de ancho y una capacidad de evacuación de 75 personas.</p>

Sin embargo, no se contaba con una escalera de evacuación protegida contra incendios. La distancia de recorrido desde el punto más alejado del quinto nivel hasta el exterior a través de la escalera integrada 1, era de 95m,

sobrepasando los 45m límites para una edificación sin rociadores (RNE A.010 art. 25).

Etapas de propuestas

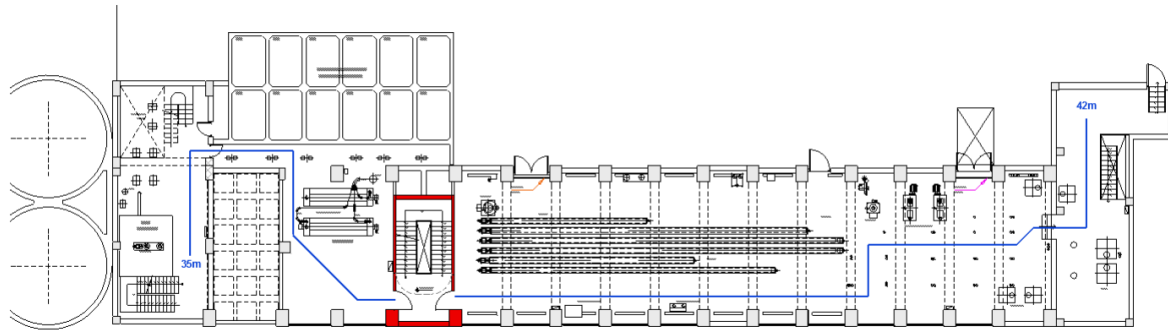
La propuesta 1 para el edificio Molino de Trigo, suponía cerrar y presurizar la escalera integrada N°1 debido a su ubicación céntrica dentro del sistema de evacuación de la edificación. Al proteger dicho núcleo de escalera, se generaba una zona segura en cada nivel, reduciendo el recorrido horizontal de evacuación desde cada punto hacia la escalera de evacuación.

La caja de la escalera debería tener una resistencia al fuego no menor a 2 horas (RNE A.010 art. 26b) y las puertas cortafuego y sus accesorios deberían contar con una resistencia no menor al 75% de la resistencia de la caja de escaleras.

Esta propuesta suponía reubicar las estaciones manuales de alarmas en algunos niveles, y los tableros eléctricos que quedarían al interior de la caja de escaleras.

La caja de escaleras llegaría solo hasta el 5to nivel pues utilizaría la escalera existente. El acceso al 6to nivel (azotea), 7mo y 8vo nivel (zonas de equipos) sería a través de la escalera integrada N°3, ya que el acceso a estos niveles se daba de manera esporádica por mantenimiento o supervisión de la maquinaria y contaban con aforo 0.

En el primer nivel se debía abrir una salida de evacuación directamente desde la caja de escaleras hacia el exterior.

**Figura 6.2-11**

Propuesta 1 presurización de escalera existente

Fuente: propia

La propuesta fue revisada con la directiva de la planta y con un equipo de ingenieros estructurales, eléctricos, mecánicos y sanitarios (ACI). El ingeniero mecánico determinó que se contaba con un sistema de presurización positiva mediante el cual se inyectaba aire al edificio a través de la escalera 01 existente. Si se optaba por compartimentar y presurizar la escalera, se debía replantear todo el sistema de presurización del edificio pues este quedaría partido en dos sectores independientes.

Este proyecto obligaría a detener la producción de harina pues al no contar con la presurización positiva, existiría riesgo del ingreso de agentes contaminantes, y generaría grandes pérdidas económicas. Por lo tanto, la propuesta fue descartada.

La propuesta 2 para el edificio Molino de Trigo A/B, suponía instalar una escalera abierta y externa a la edificación, en la fachada oeste. La ubicación de la escalera respondía a la accesibilidad en cada nivel debido a las rutas internas predispuestas por la maquinaria.

Al igual que la propuesta 1, al proporcionar un acceso a una zona segura en cada nivel, se reducirían los recorridos horizontales de evacuación hasta un máximo de 39m.

El muro que separa la escalera de la edificación debía tener una resistencia al fuego no menor a 2 horas (RNE A.010 art. 26b) y las puertas cortafuego y sus accesorios debían contar con una resistencia no menor al 75% de resistencia de la caja de escaleras.

Las ventanas contiguas a la escalera hasta una distancia de 6m, debían ser selladas o protegidas contra incendios con una resistencia no menor a 1 hora (RNE A.010 art. 26b.4)

Se debía tomar en cuenta que el ancho de la escalera superaría la dimensión de la vereda exterior, por lo que se invadiría unos centímetros de la vía vehicular.

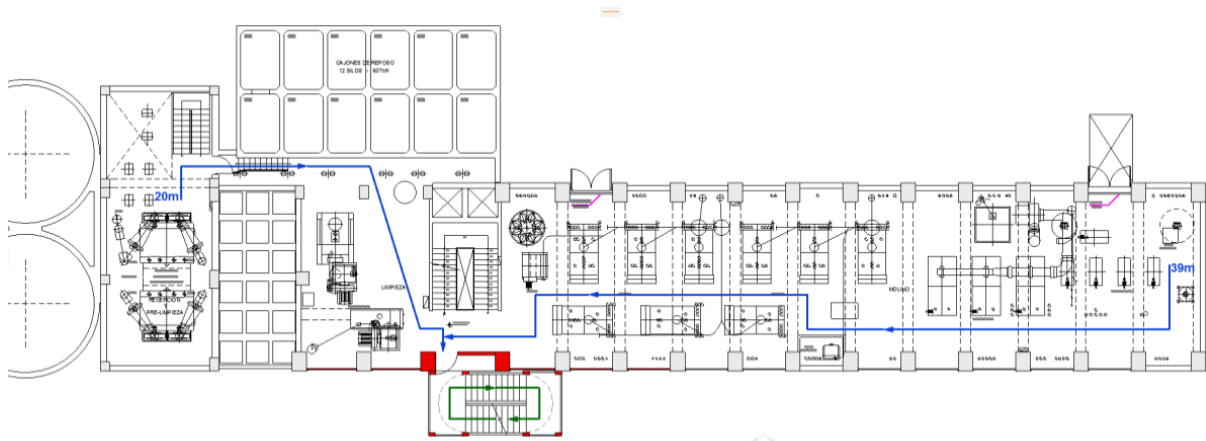


Figura 6.2-12

Propuesta 2 nueva escalera exterior - planta

Fuente: propia

Esta propuesta fue aprobada por la directiva debido a que resolvía el problema de las distancias de evacuación, mediante una solución externa prefabricada y que no requería detener la producción de harina. Además, mejoraba la funcionalidad de la planta ya que los trabajadores podían utilizar esta escalera como medio de acceso rápido hasta la azotea, lo que no era posible usando la escalera integrada 01.

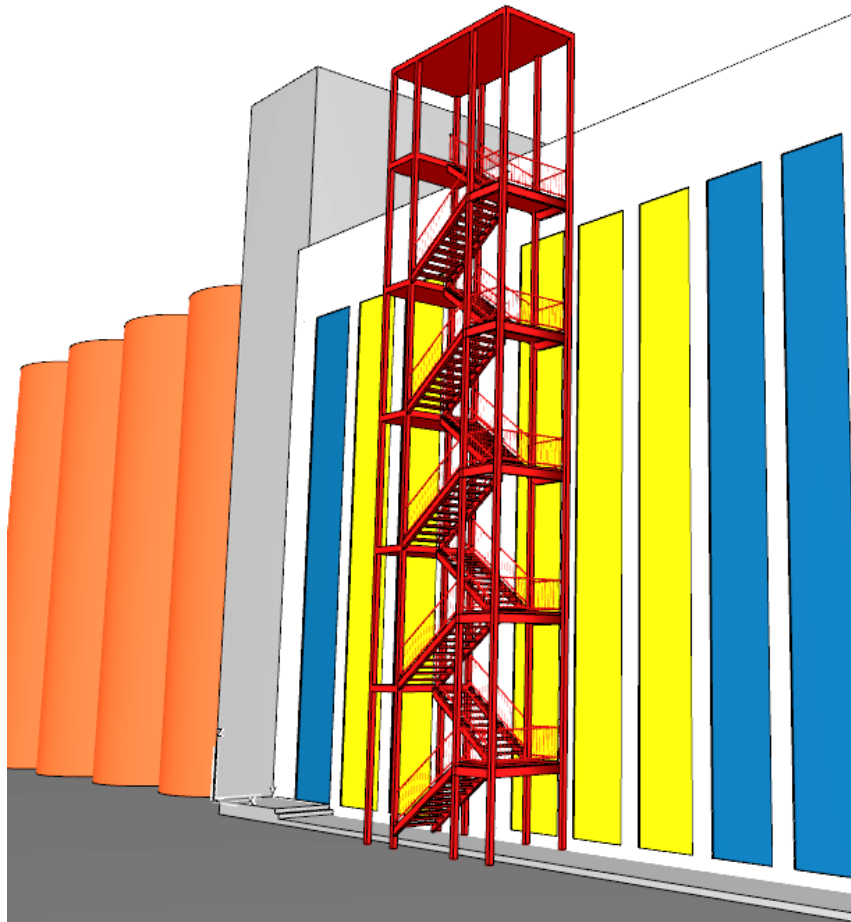


Figura 6.2-13
Propuesta 2 nueva escalera exterior - 3d
Fuente: propia

Etapa de expediente técnico

Tras ser aprobada la propuesta 2, se encargó realizar el expediente técnico⁵ para solicitar la licencia de edificación en modalidad "D" como proyecto de ampliación de planta industrial.

⁵ Entiéndase por expediente técnico al conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos del proyecto, así como las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: planos por especialidades, especificaciones técnicas y memorias descriptivas y, estudios técnicos específicos, cuando se requieran por las características de la obra. (RNE G.040)

A diferencia del proyecto del Molino Callao en el subcapítulo anterior, para este proyecto, el cliente desarrolló los planos de todas las ingenierías (estructuras e instalaciones eléctricas), mientras que UNA MAS SAC se encargó del proyecto de arquitectura, seguridad y la compatibilización de planos.

El contenido del expediente técnico fue:

- Plano de ubicación y localización
- Planos de arquitectura y su memoria descriptiva
- Planos de seguridad (señalización y evacuación) y su memoria descriptiva
- Planos de estructuras, memoria de cálculo y especificaciones técnicas
- Planos de instalaciones eléctricas, memoria descriptiva y especificaciones técnicas

Cabe mencionar que, debido a la disposición de las instalaciones y maquinaria de la edificación, y considerando los edificios aledaños, la escalera nueva solo podía ser colocada en la fachada oeste, próxima a la escalera integrada existente. Sin embargo, considerando el bajo aforo de la edificación (solo 2 personas para los pisos superiores), el proyecto fue aprobado por la comisión revisora de la municipalidad de Carmen de la Legua Reynoso del Callao en la primera revisión sin ninguna observación.

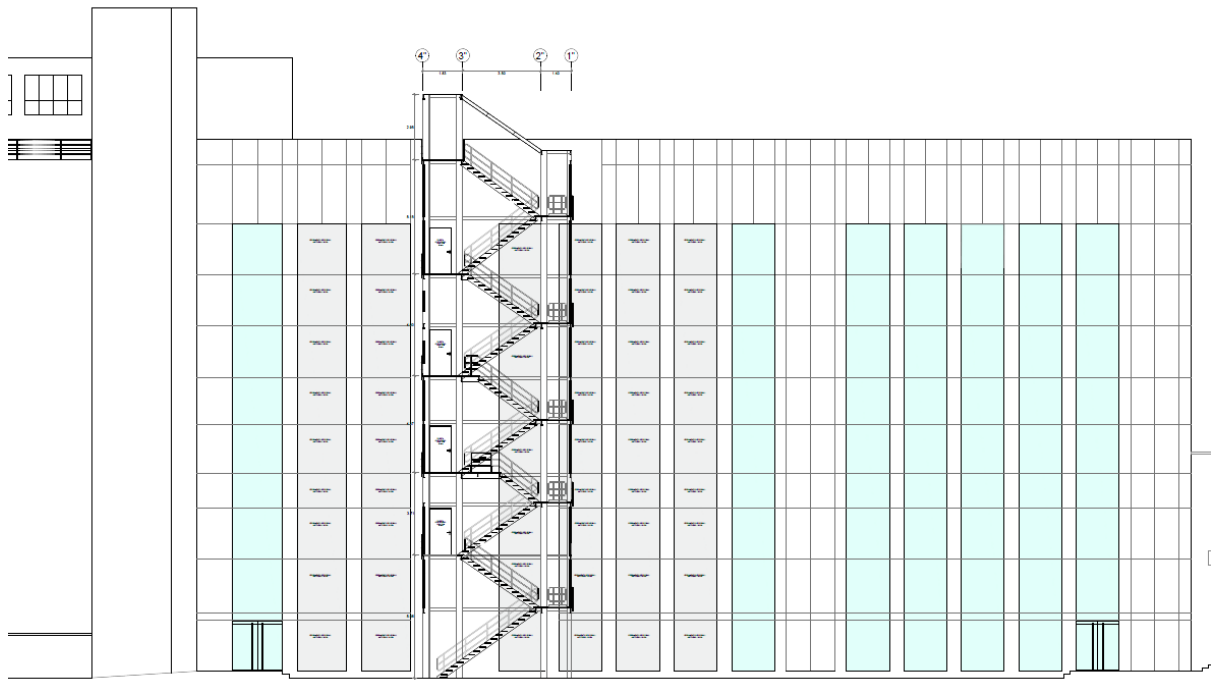


Figura 6.2-14
Elevación – nueva escalera de evacuación
Fuente: propia

La nueva escalera de evacuación era del tipo externa y abierta según el art. 26b del RNE A.010. De estructura metálica prefabricada y ensamblada mediante pernos de anclaje.

Las medidas mínimas se encontraban acorde al art. 29 del RNE a.010. El ancho de los tramos de escalera era de 1.20m incluyendo las barandas. Los anchos de los descansos eran de 1.40m y 1.83m. La altura máxima de los contrapasos era de 18cm.

Las columnas eran perfiles metálicos W con zapatas de concreto. Las columnas se encontraban protegidas con barandas metálicas de seguridad en las zonas en donde había riesgo de choques de vehículos.

Las vigas de las escaleras eran perfiles metálicos C, en donde se empernaban los pasos. Los descansos y los pasos eran de rejillas metálicas galvanizadas (grating) de 1" de espesor para evitar la corrosión por la humedad de la zona.

Las barandas son de tubos de fierro de 5cm de ancho y 3mm de espesor en los postes, pasamanos y travesaños. El pasamanos se encuentra a 90cm por encima del nivel de la rejilla metálica y los travesaños de seguridad a cada 30cm de altura.

La escalera fue construida el año 2017



Figura 6.2-15
Escalera construida – comparativa antes y después
Fuente: propia



Figura 6.2-16
Escalera construida- azotea
Fuente: propia

6.2.3.2 - EDIFICIO DE EMBOLSE

Etapa de diagnóstico

El edificio de embolse era una edificación antigua de 4 niveles y un mezzanine. Se encontraba entre el bloque de oficinas NPI y el centro de distribución panadero. El primer nivel funcionaba como almacén de producto terminado mientras que los pisos superiores funcionaban como áreas industriales de embolse de harina.



Figura 6.2-17
Fachada de edificio de embolse (2016)
Fuente: propia

El edificio contaba con una escalera integrada de concreto que iba desde el primer nivel hasta el cuarto nivel. El acceso al mezzanine se daba a través de una escalera de servicio de 85cm de ancho. Este era considerado como mezzanine de equipos por lo que su acceso era esporádico y no contaba con personal perenne.

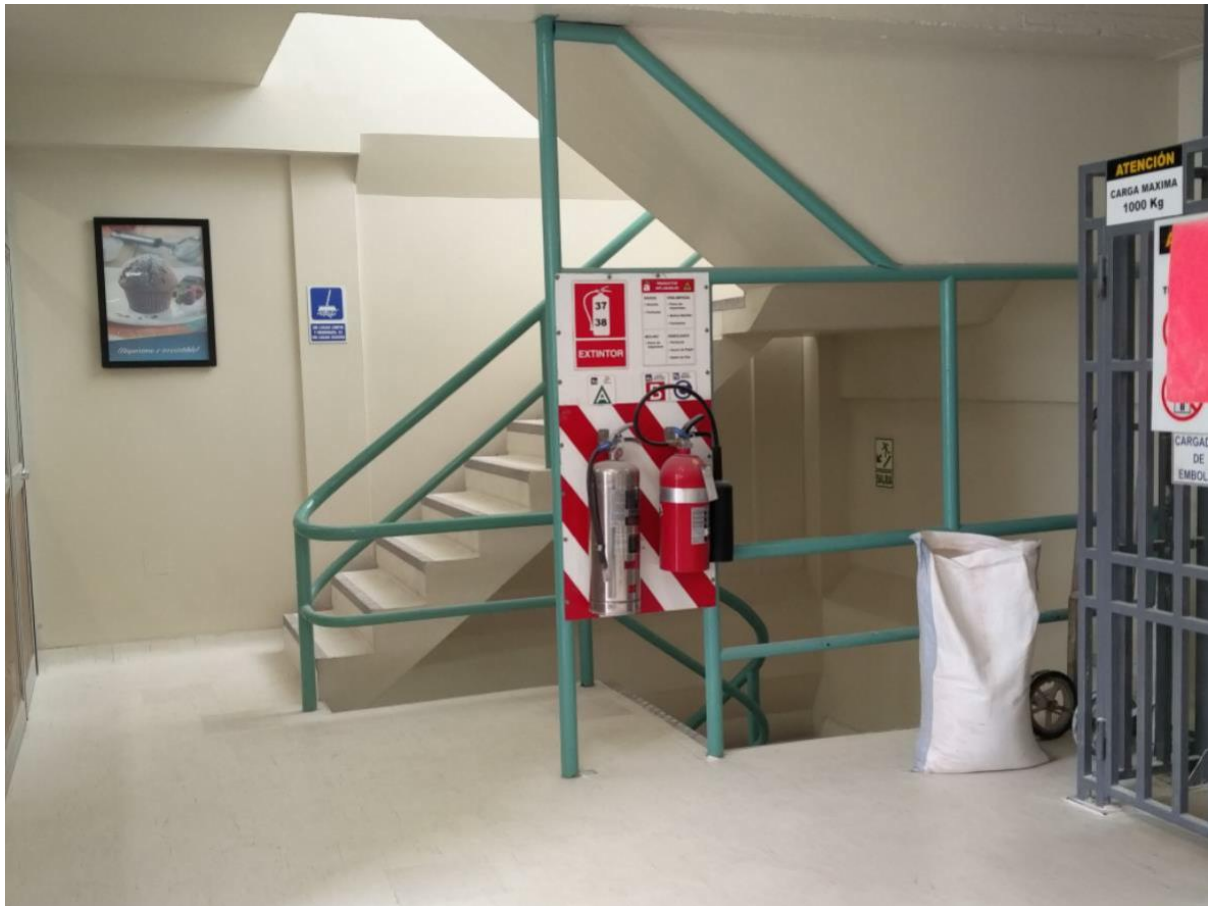


Figura 6.2-18
Escalera integrada edificio de embolse
Fuente: propia

Además, en el tercer nivel se contaba con accesos hacia las azoteas de los edificios adyacentes, que servían de acceso para el mantenimiento de equipos, además de una vía de escape alternativa ya que se contaba con escaleras verticales fijas o “de gato”, en las azoteas.

Así como el Molino de trigo A/B, el edificio de embolse no contaba con una escalera de evacuación, por lo que el recorrido horizontal y vertical desde el punto más alejado del mezzanine era de 71m hasta el exterior, a través de la escalera integrada; Superando el límite de 45m del reglamento (RNE A.010 art. 25) para edificios sin rociadores.

El edificio de oficinas NPI contaba con una salida de escape alterna en el segundo nivel que descendía por una escalera metálica externa en la

fachada frontal del edificio de embolse. Sin embargo, dicha escalera se encontraba en mal estado y con señales de oxidación. Además, los contrapasos tenían alturas variables, llegando hasta los 20cm en algunos casos, lo cual superaba lo permitido por la normativa y suponía un alto riesgo de tropiezo.

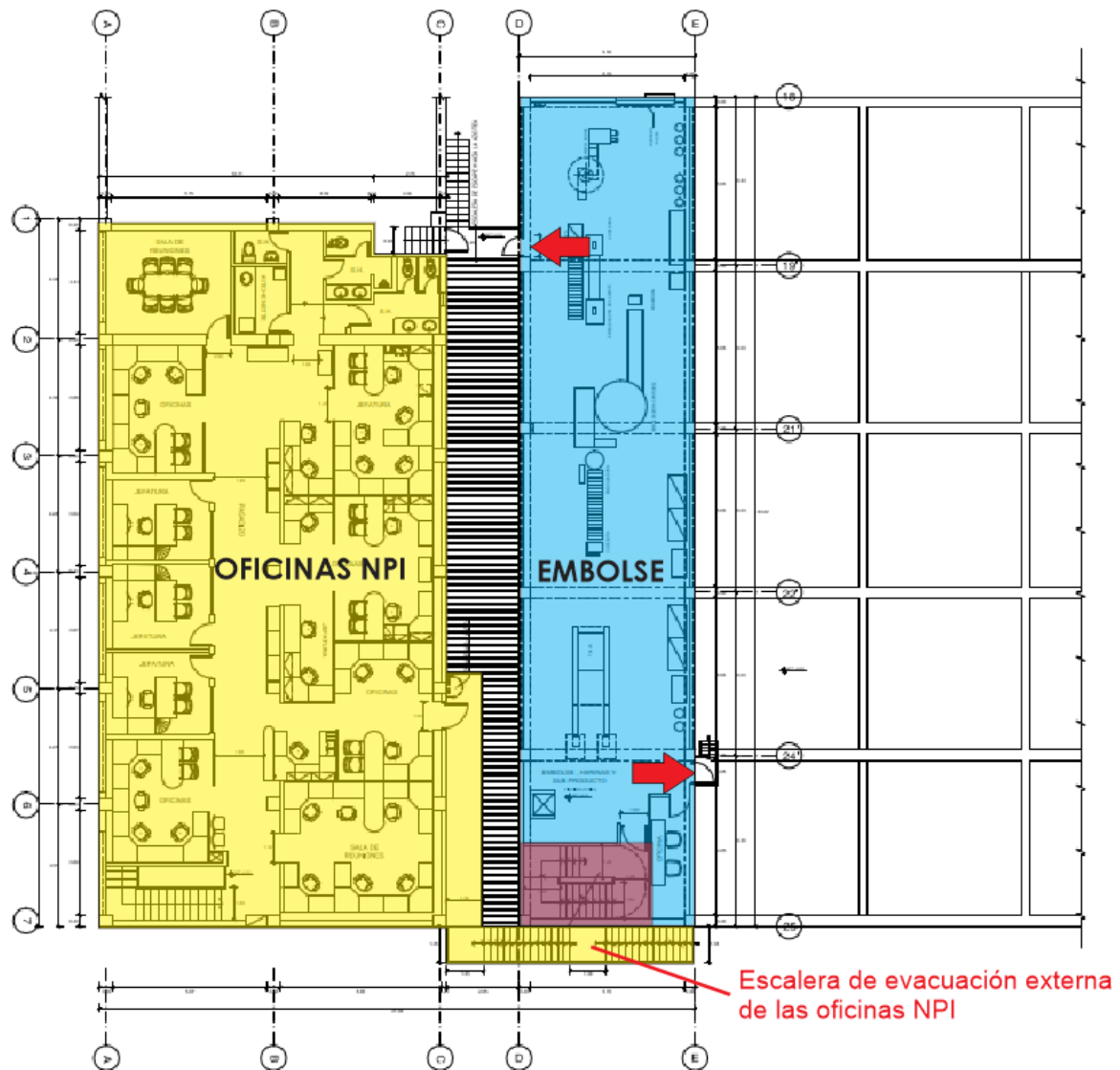
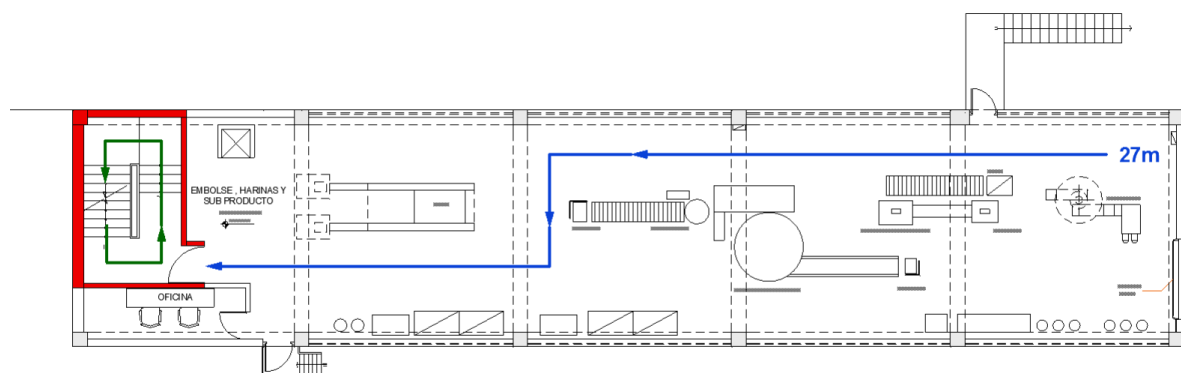


Figura 6.2-19
Análisis de evacuación tercer piso
Fuente: propia

Etapa de propuestas

La propuesta 1 para el edificio de embolse suponía compartimentar y presurizar la escalera integrada. Al proteger dicho núcleo de escalera, se generaba una zona segura en cada nivel, reduciendo el recorrido horizontal de evacuación desde cada punto hacia la escalera de evacuación hasta un máximo de 27m.

La caja de la escalera debería tener una resistencia al fuego no menor a 2 horas (RNE A.010 art. 26b) y las puertas cortafuego y sus accesorios deberían contar con una resistencia no menor al 75% de la resistencia de la caja de escaleras.



PLANTA DE DISTRIBUCION - TERCER PISO - EMBOLSE

Figura 6.2-20

Propuesta 1 presurización de escalera existente – tercera planta

Fuente: propia

En el primer nivel, se debería generar un corredor compartimentado y abrir una salida de evacuación directa para la escalera protegida contra incendios.

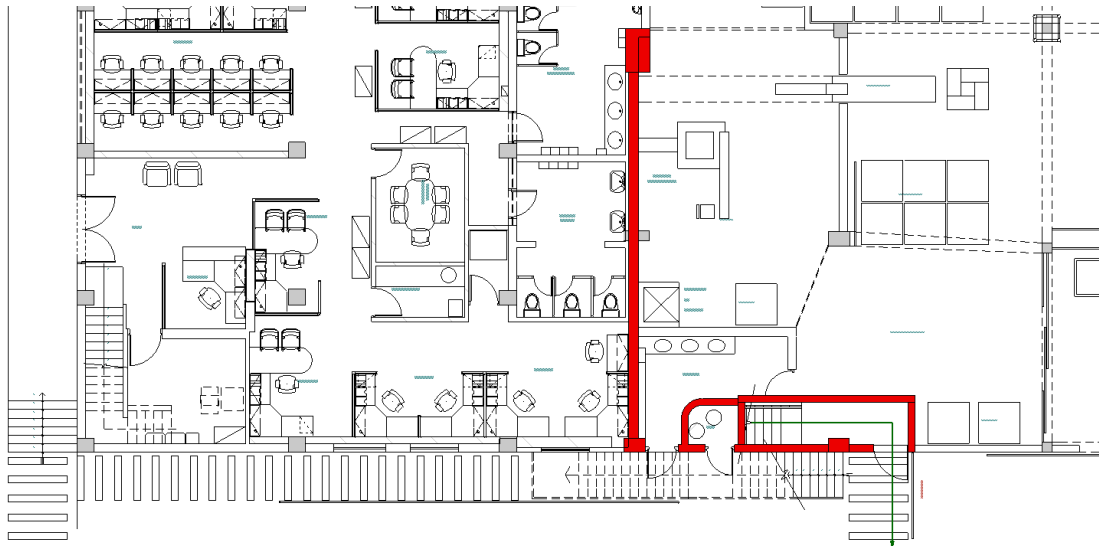


Figura 6.2-21
 Propuesta 1 presurización de escalera existente – primera planta
 Fuente: propia

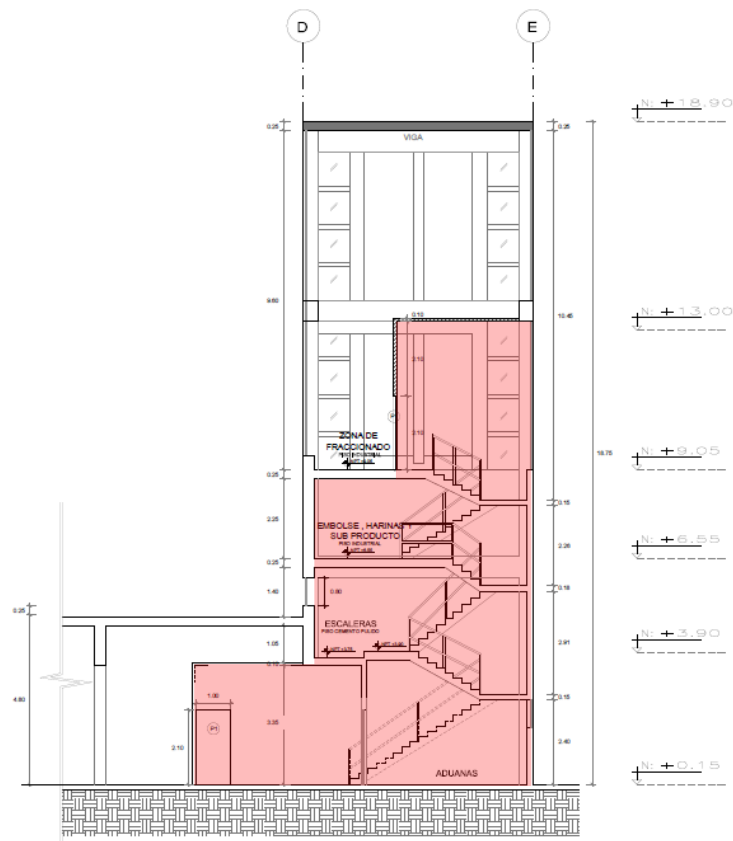


Figura 6.2-22
 Propuesta 1 presurización de escalera existente - corte
 Fuente: propia

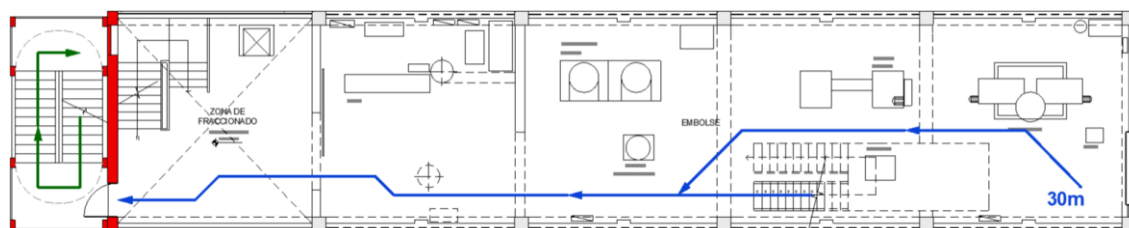
La propuesta 2 para el edificio de embolse, suponía retirar la escalera de evacuación de las oficinas NPI que se encontraba en mal estado, y reemplazarla por una escalera abierta y externa a la edificación, en la fachada sur, que permitiría evacuar todos los niveles del edificio de embolse y oficinas NPI.

La ubicación de la escalera respondía a la accesibilidad en cada nivel debido a las rutas internas predispuestas por la maquinaria, y por la disponibilidad de área para ubicar los cimientos de la escalera.

Al igual que la propuesta 1, al proporcionar un acceso a una zona segura en cada nivel, se reducirían los recorridos horizontales de evacuación hasta un máximo de 30m.

El muro que separaba la escalera de la edificación debería tener una resistencia al fuego no menor a 2 horas (RNE A.010 art. 26b) y las puertas cortafuego y sus accesorios deberían contar con una resistencia al fuego no menor al 75% de la caja de escaleras.

Las ventanas contiguas a la escalera hasta una distancia de 6m, deberán ser selladas o protegidas contra incendios con una resistencia no menor a 1 hora (RNE A.010 art. 26b.4)



PLANTA DE DISTRIBUCION - CUARTO PISO - EMBOLSE

Figura 6.2-23
Propuesta 2 escalera externa – 4ta planta
Fuente: propia



Figura 6.2-24
Fachada de edificio de embolse sin intervención
Fuente: propia

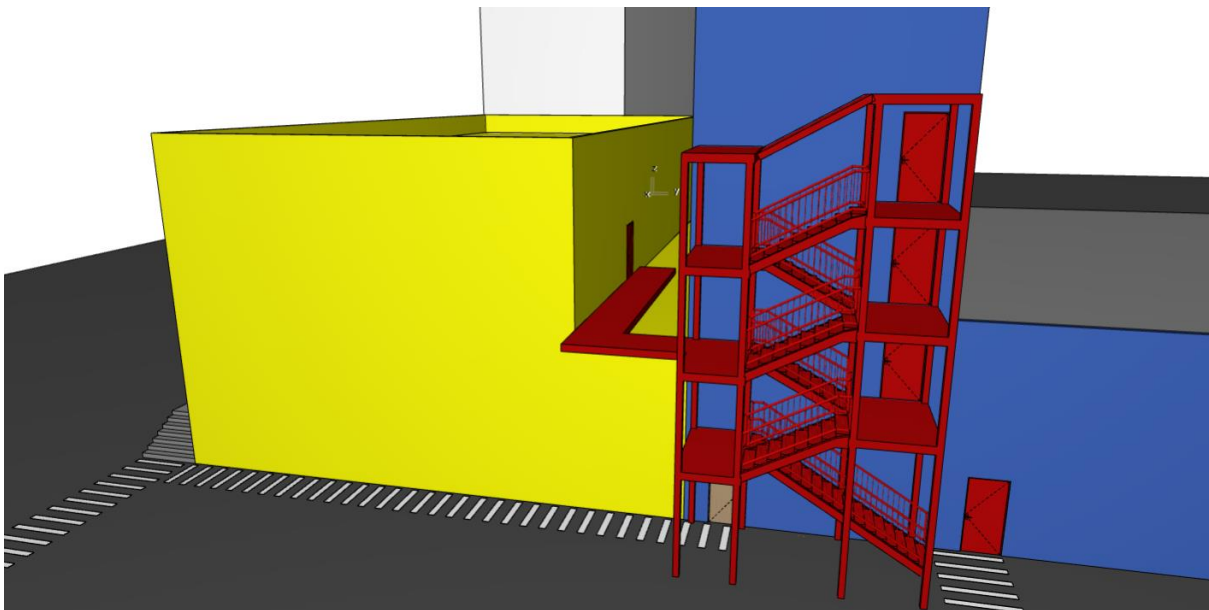


Figura 6.2-25
Propuesta 2 edificio de embolse – escalera externa 3d
Fuente: propia

A pesar de que la propuesta 2 permitía mejorar las condiciones de evacuación y funcionamiento del edificio de embolse y oficinas NPI, la

directiva se inclinó por la propuesta 1 debido el menor costo de inversión. Sin embargo, no se llegó a solicitar la elaboración del expediente técnico.

6.2.4 - PARTICIPACIÓN

La participación del autor en la consultoría de seguridad y elaboración del "proyecto de ampliación de la planta industrial Molino Faucett - nueva escalera de evacuación" fue del 100%. Las actividades realizadas fueron:

- Visita de campo
- Elaboración del informe de diagnóstico de la situación actual
- Toma de medidas y actualización de planos de arquitectura y seguridad
- Elaboración de las propuestas de evacuación
- Elaboración del expediente técnico del proyecto de arquitectura y seguridad (no se solicitó anteproyecto en consulta)
- Cálculo de aforo
- Compatibilización de especialidades

La participación del arquitecto responsable se limitó a revisar y aprobar los entregables

6.3 ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD EN MAGDALENA



Figura 6.3-1
Anteproyecto Centro de salud Cire Intervencionistas
Fuente: propia

FICHA TÉCNICA	
TIPO DE PROYECTO	OBRA NUEVA
INMUEBLE	ESTABLECIMIENTO DE SALUD CIRE INTERVENCIONISTAS
UBICACIÓN	JR. LIBERTAD 1106-1108, MAGDALENA DEL MAR, LIMA, LIMA
PROPIETARIO	CIRE INTERVENCIONISTAS
AREA DE TERRENO	536.20 m ²
AREA CONSTRUIDA	3 147.06 m ²
USO	SALUD
EMPRESA	UNA MAS SAC
ARQUITECTO	ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO, CAP 11428
FECHA	2021
ESTADO	ANTEPROYECTO APROBADO

PARTICIPACIÓN

- 100% asesoría de seguridad al equipo proyectista desde la concepción del proyecto
- 100% elaboración de anteproyecto de seguridad

6.3.1 - UBICACIÓN

El terreno se ubica en el cruce de los jirones Libertad y Junín, en el distrito de Magdalena del Mar, departamento de Lima. La nueva edificación consiste en un establecimiento de salud especializado en procedimientos ambulatorios y mínimamente invasivos de categoría I-3

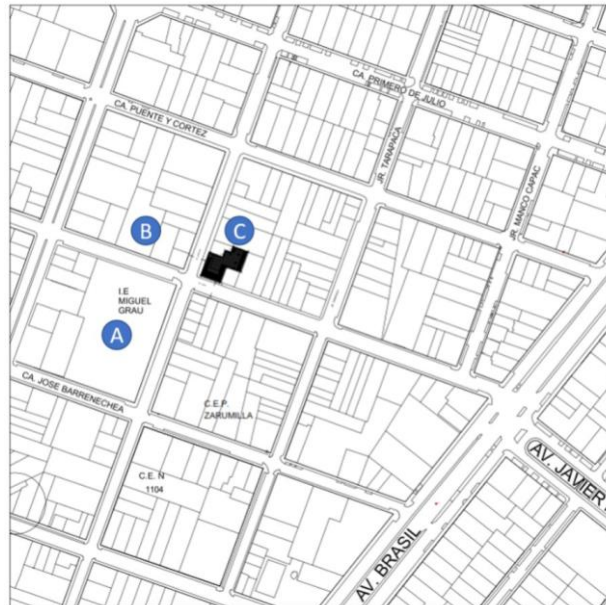


Figura 6.3-2
Esquema de Ubicación
Fuente: Cire Intervencionistas

6.3.2 - ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA

El anteproyecto de arquitectura consta de un edificio de 5 pisos, azotea y 3 sótanos. El terreno tiene forma irregular por lo que presentó dificultades en el diseño de la evacuación.

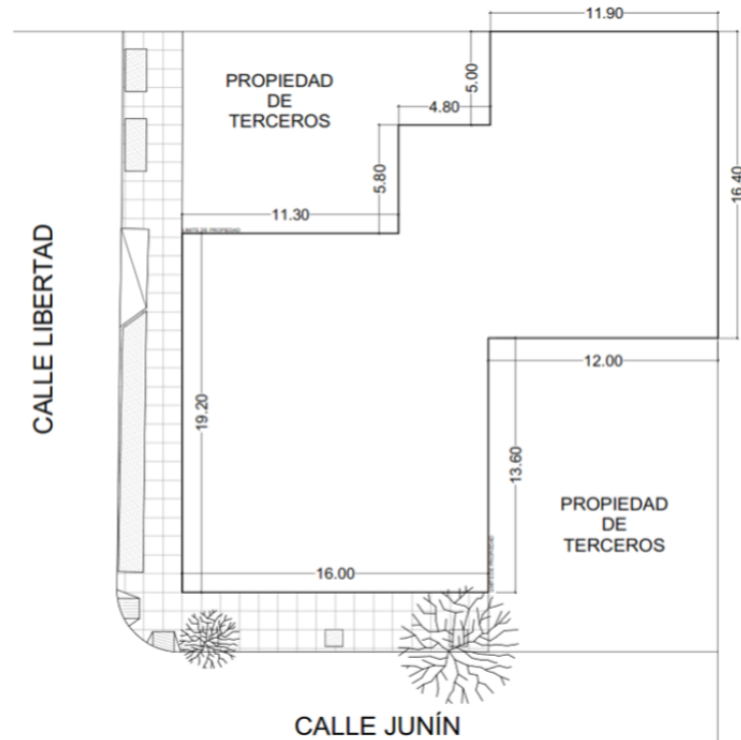


Figura 6.3-3
Forma irregular del terreno
Fuente: Cire Intervencionistas

La distribución del proyecto arquitectónico fue la siguiente:

Sótano 3: Instalaciones: cuarto de bombas, cisterna de agua de consumo, cisterna de agua contra incendios, caja de ascensores, cuarto de inyección y cuarto técnico.

Sótano 2: Estacionamientos.

Sótano 1: Sala de Tomografía: Sala de tomografía, comando, sala técnica, sala de lectura de informe, almacén de información, recepción, sala de recuperación y preparación (vestuarios), sala de espera; Área de salud ambiental: clasificación de residuos, acopio de residuos; Estacionamientos y cuarto de extracción.

Primer nivel: UPSS consultorio externo: Hall público, Informes, archivos de historias clínicas; Tópico de urgencias; salas de espera, consultorio medicina general, sala de informes; recepción y toma de muestra.

Segundo nivel: UPSS Laboratorio: laboratorio microbiología, laboratorio hematología, laboratorio inmunología, laboratorio bioquímico, almacén de insumos, registro de laboratorio; UPS Administración: sala de espera, secretaria, dirección, pool administrativo, sala de reuniones, archivo documentario y banco de sangre con recepción.

Tercer nivel: UPSS Consulta Externa (gastroenterología): sala de preparación, dos salas de endoscopia digestiva alta, desinfección de alto nivel, sala de endoscopia digestiva baja, sala de recuperación post sedación; UPS Almacén.

Cuarto y Quinto Nivel: Sala de Procedimientos radiológicos: sala de espera médico, estación de enfermeras, sala de preparación, sala de recuperación post sedación, vestuario médico, tres salas de procedimientos radiológicos.

Azotea: Lavandería; Área de desinfección; área para personal del establecimiento: sala de estar, kitchenette y casilleros; central de gases: central de oxígeno, central de aire comprimido medicinal y central de vacío.

6.3.3 - ASESORÍA DE SEGURIDAD

La asesoría dio inicio al revisar el primer acercamiento del equipo proyectista.

En la primera revisión se da a nivel de zonificación del proyecto. Se habían planteado dos escaleras de evacuación del tipo presurizadas una con salida hacia la calle Junín y la otra hacia la calle Libertad. Sin embargo, la separación entre los accesos a ambas escaleras no

cumplía con la distancia mínima reglamentaria de $1/3$ de la diagonal de la planta para edificaciones protegidas por un sistema de rociadores automáticos, según la norma A.010 del año 2014.

La diagonal del 2do piso era de 36.80m mientras que la separación entre puertas de acceso de las escaleras era de 5.17m. Debido a la irregularidad del terreno, se les complicaba separar más las escaleras y mantener la salida directa al exterior.

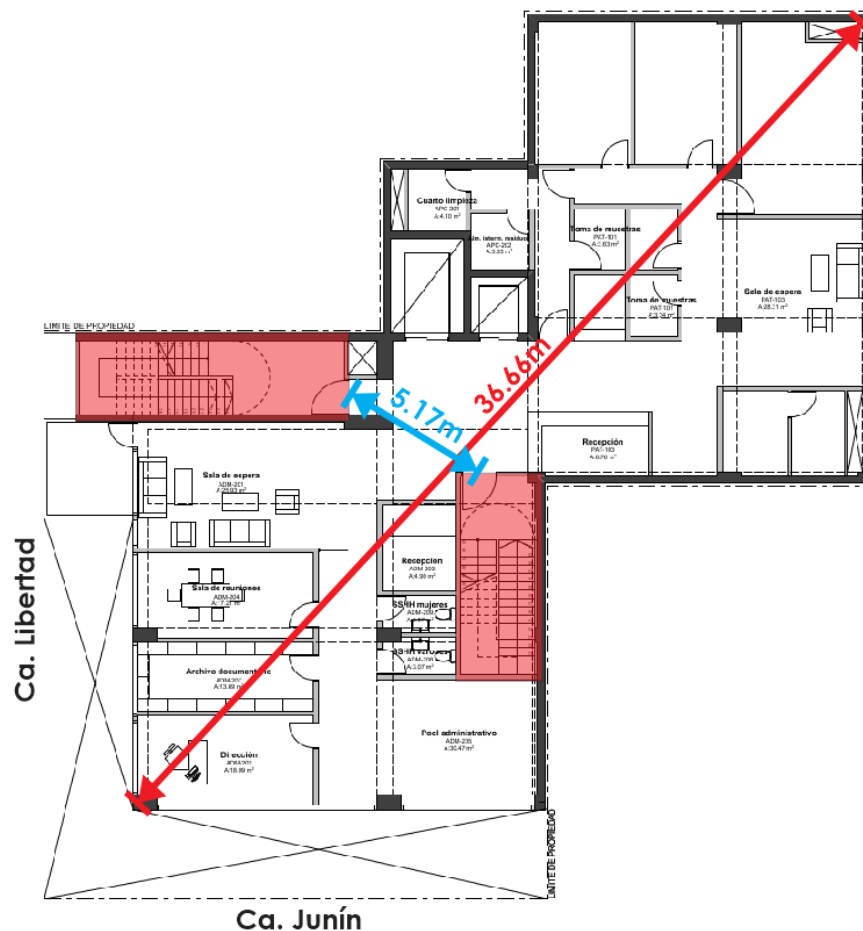


Figura 6.3-4

Análisis de separación de escaleras en propuesta de arquitectura inicial – 2do piso
Fuente: propia

Se propuso al equipo proyectista mantener la escalera de la calle Libertad, pero con la puerta de acceso hacia la fachada; Mientras que la otra escalera se debía mover hacia el centro del terreno para aumentar la separación entre ellas.

La diagonal mayor de la planta era de 36.66m

La distancia entre las puertas de escape era de 14.45m

$36.66\text{m} / 3 = 12.22\text{m}$ (**cumple**)

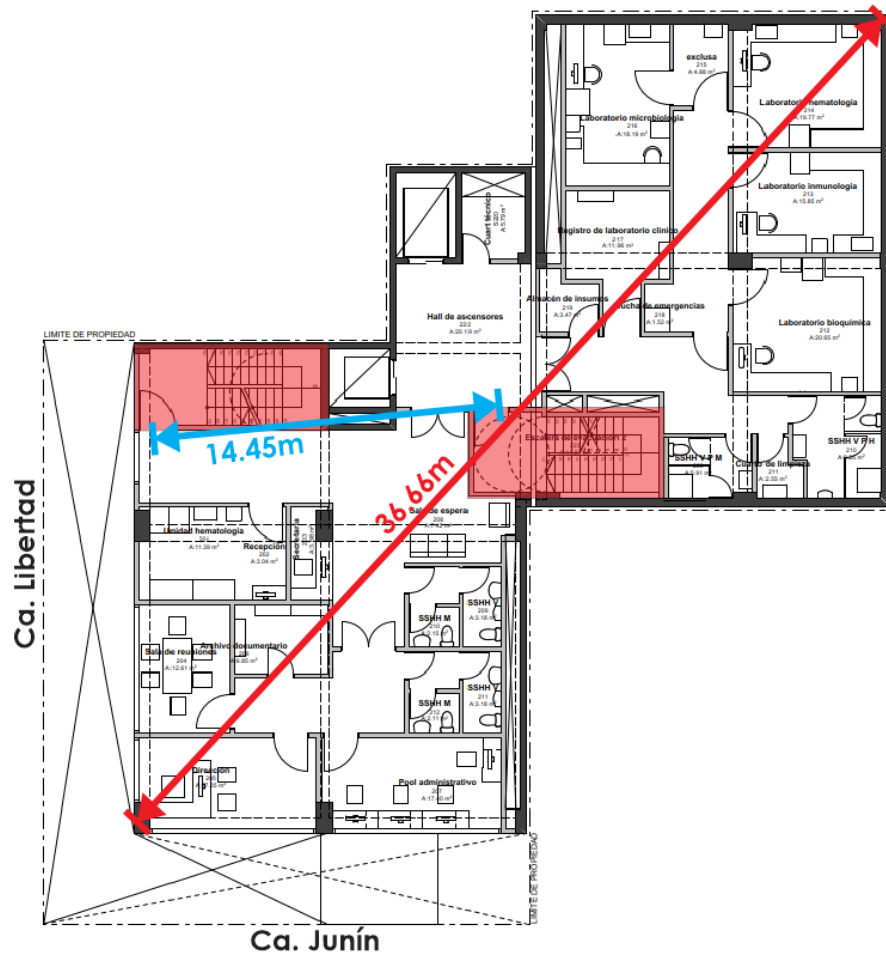


Figura 6.3-4
Propuesta de ubicación de escaleras – 2do piso
Fuente: propia

La evacuación en el primer nivel, se podía resolver generando un corredor compartimentado con salida directa hacia la Calle Junín. Este corredor se utilizaría además como acceso de servicio. Para todas las instalaciones y ductos que atravesaran los muros cortafuego, se utilizaría un sellador cortafuego con la misma resistencia al fuego que el muro.

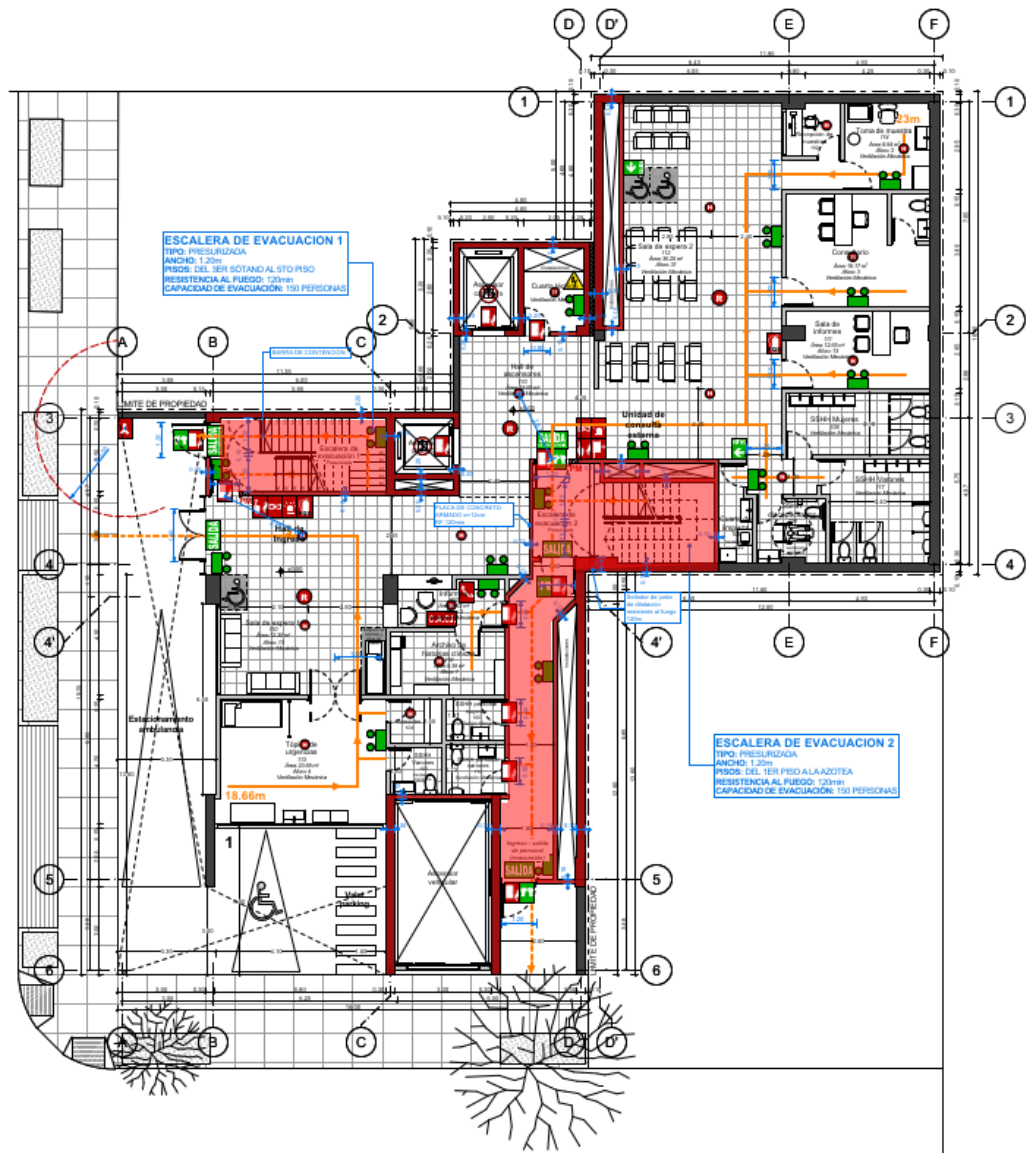


Figura 6.3-5

Propuesta de corredor compartimentando en 1er piso

Fuente: propia

Se observó además algunas características de las escaleras presurizadas como la inclusión del ducto de presurización y que estas de debían ser techadas y cerradas en el último nivel para poder presurizarse. Esta observación generaría un replanteo general en la ubicación de las escaleras debido al retranque obligatorio en el nivel de la azotea.

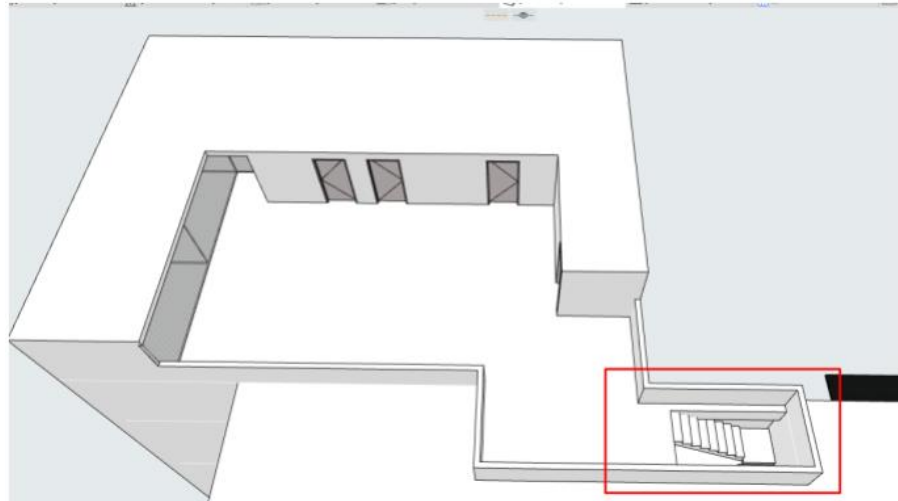


Figura 6.3-6

3d de propuesta preliminar de arquitectura
Fuente: Cire Intervencionistas

Se indicó que las escaleras debían contar con cerramientos resistentes al fuego por 2 horas debido a la altura de la edificación y se indicó los espesores de los elementos constructivos según la tabla 3 de la norma A.130 art. 49.

En posteriores revisiones, se observaron temas concernientes al sistema de evacuación. Por ejemplo:

- Se debe colocar una barra de contención en el primer nivel de la escalera para evitar que los evacuantes se dirijan al sótano.
- El ancho mínimo de las puertas de acceso a las escaleras de evacuación debe ser 1.00, no invadir el radio de giro de la escalera y abrir en la dirección de la evacuación.
- Se debe considerar un espacio de 10x10 de material frangible para el pase de manguera de modo que esta no impida que se cierre la puerta cortafuegos, permitiendo el escape de aire de la escalera presurizada.
- Se debe considerar un espacio para silla de ruedas al interior de una de las escaleras por cada piso.

- Se debe permitir el giro de una camilla de 2.50 x 0.60 al interior de las escaleras de evacuación.
- En el capítulo de edificaciones de uso Salud en la norma A.130 se indica que ciertos ambientes como el almacén de ropa sucia, deben ser compartimentados

Estas observaciones fueron transmitidas al equipo proyectista mediante informes técnicos y múltiples reuniones virtuales.


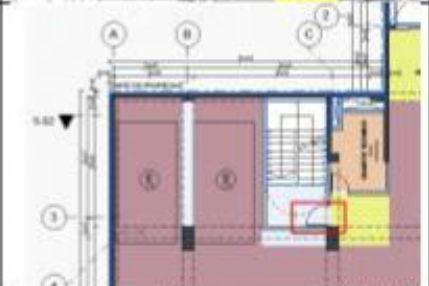

PROYECTO: Establecimiento de Salud CIRE Intervencionistas UBICACIÓN: Jr. Libertad 1106 – 1108, Magdalena FECHA: 24 mayo 2021 REVISIÓN: 2		
01	Piso 1, escalera 1: Graficar e indicar barrera de contención (RNE A.010 art26b num 4)	
02	Sótano 2, escalera 1: La puerta de acceso a la escalera deberá tener 1.00 de ancho mínimo, sin invadir el radio de la escalera. (RNE A.010 art 26b num 6 y 7)	
03	Sótano 3, escalera 1: La puerta debe abrir en la dirección del flujo de evacuación (RNE A.010 art 26b num 6)	
04	En ambas escaleras, en todos los niveles, dibujar barandas continuas a ambos lados	

Figura 6.3-7

Informe técnico de seguridad de edificaciones y análisis de medios de evacuación
Fuente: propia

6.3.4 - ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD

CLASIFICACIÓN DE RIESGO Y REQUISITOS DE SEGURIDAD

El nuevo establecimiento de salud se centraría en la realización de procedimientos ambulatorios o procedimientos mínimamente invasivos (El paciente solo se queda máximo 12 horas en la sala de recuperación). Los procedimientos médicos considerados son Radiológicos o Endoscópicos, de las especialidades de Radiología Intervencionista, Gastroenterología, Urología y Terapia del dolor. Por lo cual, dentro de los tipos de edificación de salud, se considerará como "CENTRO DE SALUD"

Los requisitos mínimos de seguridad para centros de salud (RNE A.130 art. 81):

Artículo 81.- Las edificaciones de Salud deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos de seguridad los cuales aplican a todas las áreas internas de la edificación como cafetería, tienda de regalos, sala de reuniones y/o áreas complementarias.

TIPO DE EDIFICACION	Señalización e Iluminación de emergencia	Extintores Portátiles	Sistema de Rociadores	Sistema Contra Incendios	Detección y Alarma Centralizado
Hospital (400 camas o mas)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Hospital (150 a 399 camas)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Hospital (50 a 149 camas)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Hospital (menos de 50)	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio (1)	Obligatorio
Centro de Salud	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio (1)	Obligatorio (2)
Puesto de Salud	Obligatorio	Obligatorio	-	-	-
Centro Hemodador	Obligatorio	Obligatorio	-	-	-

- a. Obligatorio cuando la edificación tiene 3 niveles o mas
b. Obligatorio cuando la edificación tienen 2 o mas niveles

Cabe mencionar que a pesar de que no era obligatorio un sistema de rociadores automáticos, el equipo proyectista decidió colocarlo para mantener la distancia de separación entre escaleras a 1/3 de la diagonal de la planta. De lo contrario, esta debería ser de 1/2 de la diagonal y hubieran tenido que replantear todo el funcionamiento del centro de salud.

CÁLCULO DE AFORO

Para determinar la capacidad máxima de ocupantes, se utilizó como el artículo 6 de la norma técnica A.050 "Salud" y las otras normas específicas del RNE para otros usos. Además, se tomó como referencia el anexo 15 del manual de ejecución ITSE 2018.

Como metodología para el cálculo de carga máxima de ocupantes, primero se determinó el aforo según el área e índice reglamentario. Luego se determinó el aforo según mobiliario y/o puesto de trabajo para los ambientes con mobiliario fijo; y se optó por el aforo mayor por ambiente. Finalmente se sumó el aforo de cada ambiente para determinar el aforo de cada nivel.

Las áreas técnicas de acceso esporádico por mantenimiento, sshh y salas de reuniones no aportan a la sumatoria total de carga de ocupantes.

PISO	AMBIENTE	AREA (m2)	INDICE (m2/pers)	NORMA	AFORO RNE	AFORO POR OCUPACION	PARCIAL / AMBIENTE (*)
TERCER SÓTANO - AFORO PARCIAL:							0
-3	Área técnica (cisternas, sala de tableros)	378.50		OCUPADO POR EL MISMO PERSONAL			0**
SEGUNDO SÓTANO - AFORO PARCIAL:							22
-2	Estacionamientos	315.93	16.0	RNE A.090 art11	20	-	20
	depósito	34.29	30.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
PRIMER SÓTANO - AFORO PARCIAL:							43
-1	Estacionamientos	181.82	16.0	RNE A.090 art11	12	-	12
	Sala de espera	12.54	0.8	RNE A.050 art 6	16	15	16
	Sala de tomografía	31.13	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
	Recepción	4.50	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Almacén de informes	2.70	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de lectura de informes	7.42	6.0	RNE A.050 art 6	2	1	2
	Comando	9.25	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
Sala técnica	12.82	8.0	RNE A.050 art 6	2	3	3	
PRIMER PISO - AFORO PARCIAL:							93
1	Sala de espera 1	12.10	0.8	RNE A.050 art 6	16	7	16
	Informes	6.62	10.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Archivo de historias clínicas	8.39	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	topico de urgencias	23.68	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Sala de espera 2	44.87	0.8	RNE A.050 art 6	57	28	57

	Recepción de muestras	3.20	10.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Toma de muestras	15.00	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Consultorio medicina general	18.62	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Sala de informe / consultorio	12.65	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	estacionamientos	27.50	16.0	RNE A.090 art11	2	-	2
SEGUNDO PISO - AFORO PARCIAL:							44
2	Banco de sangre	15.17	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Sala de espera	8.42	0.8	RNE A.050 art 6	11	5	11
	Recepción	4.45	10.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Pool administrativo	17.28	10.0	RNE A.050 art 6	2	4	4
	Dirección	18.56	10.0	RNE A.050 art 6	2	4	4
	Archivo documentario	7.18	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de reuniones	11.86	10.0	RNE A.050 art 6	2	6	0**
	Registro de lab. Clínico	11.96	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Almacén de insumos	3.47	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Laboratorio de microbiología	18.19	5.0	RNE A.040 art 9	4	-	4
	laboratorio de hemattología	19.77	5.0	RNE A.040 art 9	4	-	4
	Laboratorio de inmonología	16.35	5.0	RNE A.040 art 9	4	-	4
Laboratorio de bioquímica	21.31	5.0	RNE A.040 art 9	5	-	5	
TERCER PISO - AFORO PARCIAL:							30
3	Sala de espera medicos	16.98	8.0	RNE A.050 art 6	3	6	6
	almacén de instrumental médico	93.03	30.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Estación de enfermeras	2.97	8.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de preparación (vestidor)	5.73	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de recuperación	17.04	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Sala de endoscopia disgestiva alta	18.97	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Desinfección de alto nivel	7.35	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Sala de endoscopia disgestiva alta	19.01	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Sala de endoscopia disgestiva baj	19.85	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Desinfección de alto nivel	3.03	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
CUARTO PISO - AFORO PARCIAL:							37
4	Sala de preparación	26.52	6.0	RNE A.050 art 6	5	2	5
	Estacion de enfermería	6.41	8.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Sala de recuperación post sedación	54.77	6.0	RNE A.050 art 6	10	6	10
	Sala de procedimientos radiológicos 1	30.15	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
	Sala de procedimientos radiológicos 2	37.59	6.0	RNE A.050 art 6	7	-	7
	Sala de procedimientos radiológicos 3	37.59	6.0	RNE A.050 art 6	7	-	7
QUINTO PISO - AFORO PARCIAL:							37
5	Sala de preparación	26.52	6.0	RNE A.050 art 6	5	2	5
	Estacion de enfermería	6.41	8.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Sala de recuperación post sedación	54.77	6.0	RNE A.050 art 6	10	6	10
	Sala de procedimientos radiológicos 4	30.15	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
	Sala de procedimientos radiológicos 5	37.59	6.0	RNE A.050 art 6	7	-	7
	Sala de procedimientos radiológicos 6	37.59	6.0	RNE A.050 art 6	7	-	7
AZOTEA - AFORO PARCIAL:							6
	Preparación y empaque	10.65	8.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Almacén de ropa estéril	11.38	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de estar + kitchenette	17.93	8.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
AFORO TOTAL							312

ESCALERAS DE EVACUACIÓN

El proyecto contará con dos escaleras de evacuación de tipo presurizadas, y cumplirán con los requisitos establecidos en RNE a.010 art 25 (escaleras protegidas), RNE a.010 art 28 (escaleras presurizadas) y A.130 art 29 al 36.

La escalera de evacuación 1 permite a los usuarios evacuar directamente hacia el exterior en el Jr. Libertad. La escalera va desde el sótano 3 hasta el 5to piso.

La escalera de evacuación 2 permite a los usuarios evacuar hacia un corredor compartimentado con salida hacia Jr. Junín. La escalera va desde el primer nivel hasta la azotea.

Ambas escaleras serán de concreto, con tramos de 1.20m de ancho

La edificación tendrá 19m de altura desde el nivel de la calle hasta el nivel de la azotea, por ende, ambas escaleras de evacuación contarán con cerramientos cortafuego de 2 horas (RNE a.010 art25j)

CAPACIDAD DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

ESCALERAS

PISOS SUPERIORES	
Ancho libre de escalera 01	1.20m
Ancho libre de escalera 02	1.20m
Sumatoria de ancho libre	2.40m
Capacidad de evacuación 2.40m / 0.008 (RNE A.130 art22)	300 personas
Piso superior de mayor aforo (2do piso)	41 personas
300 > 41	cumple

PISOS INFERIORES	
Ancho libre de escalera 01	1.20m
Capacidad de evacuación 1.20m / 0.008 (RNE A.130 art22)	150 personas
Sótano mayor aforo (1er sótano)	39 personas
150 > 39	cumple

PUERTAS Y PASAJES DE EVACUACIÓN

Puerta de salida escalera 01	1.20m
Puerta de salida escalera 02	1.20m
Puerta principal	1.80m
Sumatoria de ancho libre	4.20m
Capacidad de evacuación 4.20m / 0.008 (RNE A.130 art22)	840 personas
Aforo del 1er piso	72 personas
840 > 72	cumple

Las puertas que forman parte de la ruta de evacuación abrirán en el sentido del flujo de evacuantes (RNE a.130 art.6). Además, contarán con barra antipánico en ambientes con aforos mayores a 5 personas (RNE A.130 art.8).

DISTANCIAS MÁXIMAS DE RECORRIDO DEL EVACUANTE

Distancia máxima de recorrido permitida para edificaciones cubiertas al 100% con rociadores (RNE A.010 Art.20c) = 60.00m

El punto más alejado de evacuación en los pisos superiores es la sala de recuperación en el 4to piso a 28.68m de recorrido hasta la puerta de salida de la escalera de evacuación 1. (cumple)

El punto más alejado de evacuación en los pisos inferiores es el cuarto de máquinas en el 1er sótano con 30.68m de recorrido hasta la puerta de salida de la escalera de evacuación 1. (cumple)

COMPARTIMENTACIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO

Los siguientes ambientes se consideran áreas de riesgo y serán protegidos con cerramientos cortafuego (RNE A.130 art.86)

- Salas de calderas y de calefactores alimentados a combustible:
1 hora
- Lavanderías centrales más de 10 m² de superficie: 1 hora

- Laboratorios usando materiales inflamables o combustibles distintos a riesgo severo: Puertas con cierre automático
- Salas donde se guarda la ropa para lavar :1 hora
- Salas de almacenamiento con más de 10m² de superficie para almacenamiento de materiales combustibles: 1 hora
- Salas de recolección de residuos :1 hora
- Todos los muros internos y particiones en los locales de salud de 4 pisos o más deberán ser de materiales incombustibles o de combustión limitada

ESPEORES DE MUROS CORTAFUEGO

Los muros cortafuego, según el material y tiempo de resistencia al fuego que requieren, cumplen con los espesores mínimos indicados en la tabla 3 del Art. 49 de la norma A.130 del RNE.

Muro de concreto (RF 2h) = 4.5" o 11.25cm

Muro de ladrillo de arcilla cocida calcáreos (RF 2h) = 6" o 15cm

PROTECCIÓN DE DUCTOS

Se evitará la propagación de incendios mediante los ductos de ventilación mediante dispositivos de control interno que eviten el ingreso de humos a pisos superiores como dämpers. (RNE A.010 art.44e)

SELLADORES CORTAFUEGO

Cuando se requiera pases que atraviesen un elemento cortafuego, se utilizarán selladores cortafuegos con resistencia no menor al elemento atravesado. (RNE A.010 art.25j, RNE A.130 art.50 y 51)

PUERTAS CORTAFUEGO

Las Puertas Cortafuego tendrán una resistencia equivalente a $\frac{3}{4}$ de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y

serán a prueba de humo. Las puertas y todos sus dispositivos deberán ser aprobadas y certificadas. (RNE A.130 Art.10)

SISTEMAS DE PROTECCIÓN A LA VIDA

SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

La edificación contará con un sistema de agua contra incendios el cual será desarrollado en la etapa de proyecto en los planos de instalaciones sanitarias. El sistema estará compuesto por los siguientes elementos:

Cisterna de agua contra incendios y bomba de ACI - La edificación contará con una cisterna de agua de reserva y una sala de bombas en el tercer sótano. Será diseñada e instalada de acuerdo con la NFPA 20 y CNE

Gabinetes contra incendio – Se contará con un gabinete contra incendios por piso ubicado próximo al hall de ascensores en cada nivel. Los gabinetes contarán con una manguera de 30m, cubriendo la totalidad del edificio.

Sistema de rociadores automáticos – La edificación se encontrará cubierta al 100% con un sistema de rociadores automáticos

Conexión de bomberos - En la fachada frontal (Ca. Libertad) se encontrará la conexión de bomberos, cumpliendo con los requisitos establecidos en el RNE A.130 art. 105 al 109 y el RNE A.010 art 65 y 66.

Válvulas de uso de bomberos – Se contará con una válvula de 2 ½" en la montante de ACI en cada nivel al interior de la escalera de evacuación. (RNE A.130 art.130)

SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMAS CONTRA INCENDIO

El sistema de detección y alarmas se encontrará monitoreado mediante un panel centralizado el cual se encuentra en la recepción. Todos los sistemas de seguridad y protección a la vida se encontrarán conectados al panel centralizado.

Todos los niveles contarán con estaciones manuales próximas a las puertas y/o escaleras de salida, conectadas a un sistema de alarmas sonoras y luces estroboscópicas. Todos los ambientes contarán con detectores de humo conectados al panel centralizado.

El sistema de detección y alarmas contra incendios cumplirá lo indicado en el RNE A.130 capítulo IV y el estándar NFPA 72 en lo referente a diseño, instalación pruebas y mantenimiento. Contará además con dos fuentes de suministro de energía de acuerdo con el RNE A.130 art.55 y el CNE tomo V, capítulo 7.

EXTINTORES PORTÁTILES

Se contará con extintores portátiles, con agente extintor PQS para incendios clase ABC; distribuidos de manera tal que desde cualquier punto al extintor más cercano no exceda 23m. (NTP 350.043-1)

Complementariamente, se cuenta con extintores de CO₂ junto a la sala de bombas en el sótano y en las áreas que cuenten con equipos médicos eléctricos.

SEÑALIZACIÓN

Todas las rutas de evacuación y equipos de seguridad contra incendios se encontrarán acompañadas de la debida señalización, según la Norma técnica peruana 399.010-1:2016

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Se contará con un sistema de iluminación de emergencia que garantiza un nivel de iluminación inicial en promedio mínimo de 10 lux a lo largo de las rutas de evacuación medidos en el nivel del piso (NFPA 101 5, 9.2-1), por un período mínimo de 90 minutos.

Los equipos serán instalados en corredores, escaleras y vías de evacuación.

TELÉFONO PARA BOMBEROS

Se contará con un teléfono para bomberos en la recepción en el primer nivel y un sistema de evacuación por voz. (RNE a.130 art.84)

6.4.5 - NORMATIVA

Los referentes normativos para la elaboración del anteproyecto de seguridad fueron:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
 - A.010 – “Consideraciones Generales De Diseño”
 - A 0.50 – “Salud”
 - A 0.120 – “Accesibilidad para personas con discapacidad”
 - A 0.130 – “Requisitos de seguridad”
- Norma INDECOPI 399.010-1: SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, Símbolos, Formas y Dimensiones de Señales de Seguridad. Parte 1: Reglas Para El Diseño de las Señales de Seguridad. 2da Edición
- Norma INDECOPI 399.009 COLORES PATRONES UTILIZADOS EN SEÑALES Y COLORES DE SEGURIDAD.
- Norma INDECOPI 399.011 SÍMBOLOS, MEDIDAS Y DISPOSICIÓN (arreglo, presentación) DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD
- NTP 350.043-1 EXTINTORES PORTÁTILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.

- NFPA 101: Life Safety Code

Cabe mencionar que, durante el desarrollo del anteproyecto, mediante la Resolución Ministerial N°191-2021-VIVIENDA se actualizó la norma A.010 “consideraciones generales de diseño” en julio del 2021. La nueva norma cambió los requerimientos de seguridad con respecto a las escaleras de evacuación.

Los cambios con respecto los requisitos de seguridad, relevantes para el proyecto son:

	DS N°005-2014-VIVIENDA	RM N°191-2021-VIVIENDA
Número de escaleras de evacuación:	<p>Artículo 27</p> <p>El número y ancho de las escaleras se determinará según la distancia de viaje del evacuante, medido desde el ambiente más alejado de la escalera, y el piso con mayor aforo. La cantidad de escaleras de evacuación se calcula en función al cumplimiento de los siguientes criterios:</p> <p>a) Independientemente de la capacidad de carga de las escaleras y la relación con el número de ocupantes, en toda edificación se requiere como mínimo dos escaleras de evacuación, con la excepción señalada en el Artículo 28.</p> <p>(...)</p>	<p>Artículo 32.- Número de escaleras</p> <p>El número de escaleras en una edificación se calcula en función al número de personas por nivel o piso (aforo), según la distancia de recorrido del evacuante medido entre el punto más alejado del piso (en el caso de vivienda entre la puerta de ingreso al departamento) hasta el ingreso a un lugar seguro o al exterior, según se trate de escaleras protegidas o integradas, y la necesidad de contar con rutas alternativas de escape</p> <p>(...)</p> <p>32c) En edificaciones que no cumplan con los requisitos antes indicados y para otras tipologías se requieren como mínimo 02 escaleras.</p> <p>(...)</p>

La nueva norma no exige 2 escaleras de evacuación o protegidas, mientras se cumpla el requisito de distancias de recorrido del evacuante indicadas en el artículo 33. El cual se cita en el siguiente cuadro:

	DS N°005-2014-VIVIENDA	RM N°191-2021-VIVIENDA
Distancia entre escaleras de evacuación	<p>Artículo 27</p> <p>El número y ancho de las escaleras se determinará según la distancia de viaje del evacuante, medido desde el ambiente más alejado de la escalera, y el piso con mayor aforo. La cantidad de escaleras de evacuación se calcula en función al cumplimiento de los siguientes criterios:</p> <p>(...)</p> <p>f) Cuando se requieran dos o más escaleras, y la edificación cuente con un sistema de rociadores, estas deberán ubicarse en rutas opuestas con una distancia mínima entre puertas de escape equivalente a 1/3 de la diagonal mayor de la planta del edificio al que sirven.</p> <p>g) En caso la edificación no cuente con un sistema de rociadores, las escaleras deberán ubicarse en rutas opuestas con una distancia mínima entre puertas de escape equivalente a 1/2 de la diagonal mayor de la planta del edificio al que sirven</p> <p>(...)</p>	<p>Artículo 33.- Ubicación de las escaleras</p> <p>Cuando se requieran dos o más escaleras están deben cumplir los siguientes requisitos:</p> <p>a) Deben ubicarse en rutas opuestas de evacuación.</p> <p>b) La distancia máxima de recorrido del evacuante, entre el punto más alejado de la edificación hasta el ingreso a un lugar seguro o al exterior, es de 45.00 m sin rociadores y 60.00 m con rociadores.</p> <p>c) La distancia mínima entre las puertas de los vestíbulos previos o de las escaleras protegidas es igual a un tercio de la dimensión máxima del recorrido del evacuante.</p>

Según el artículo 81 de la norma técnica A.130 "Requisitos de seguridad" no es obligatorio implementar un sistema de rociadores automáticos para un Centro de Salud. Sin embargo, se optó por implementar rociadores debido a que la distancia entre escaleras de evacuación era mayor al $\frac{1}{2}$ de la diagonal de la planta.

La nueva norma indica que la distancia mínima entre las puertas de las escaleras protegidas debe ser $\frac{1}{3}$ de la dimensión máxima del recorrido de evacuante sin importar si se cuenta con rociadores o no.

Se indicó al equipo proyectista que tenía la opción de replantear el proyecto debido a que la nueva norma no era tan exigente como la del 2014 en materia de seguridad, pudiéndose transformar una de las escaleras de evacuación en una integrada y retirando los rociadores.

Sin embargo, se optó por presentar el anteproyecto con los requisitos de la norma A.010 del 2014

El anteproyecto en consulta fue aprobado por la comisión técnica de la municipalidad de Magdalena en setiembre del 2021 sin observaciones en materia de seguridad.

Para la etapa de proyecto, el equipo proyectista evaluará la adecuación del proyecto a la norma A.010 del 2021.

6.4.6 - PARTICIPACIÓN

La participación del autor en el anteproyecto de seguridad del centro de salud en Magdalena fue del 100%. Las actividades realizadas fueron:

- Asesoría al equipo proyectista desde el partido arquitectónico
- Seguimiento y resolución de consultas sobre el anteproyecto de arquitectura
- Elaboración del anteproyecto de seguridad a partir del anteproyecto definitivo de arquitectura
- Elaboración de memoria descriptiva del anteproyecto de seguridad
- Cálculo de Aforo

La participación del arquitecto responsable se limitó a revisar y aprobar los entregables

7.0 – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente informe se ha desarrollado sólo parte del campo laboral de un arquitecto consultor especializado en materias de seguridad en edificaciones. El objetivo de un consultor es buscar soluciones para salvaguardar los intereses del cliente en materia de seguridad.

El ámbito industrial es especialmente interesante para este tipo de consultorías debido a la priorización de la seguridad de los trabajadores y optimización de los sistemas de producción sobre la estética de las construcciones. Esto condiciona al proyectista a partir del uso y el usuario final, y no a imponer la forma o estilo de la edificación. Se debe poner especial atención a la funcionalidad de la planta; a los flujos de personal, equipos, montacargas y camiones; y a las condiciones y equipos preexistentes.

Con respecto a las asesorías a equipos proyectistas, el cual es otro de los ámbitos laborales del profesional, se busca aplicar los conocimientos de las normativas locales e internacionales para diseñar edificaciones más seguras en términos de evacuación y protección contra incendios, sea cual sea el uso final de la edificación. Es importante que los arquitectos proyectistas conozcan y entiendan la importancia de considerar los criterios de seguridad pertinentes desde la concepción del partido arquitectónico debido a que estos condicionan de manera fundamental el flujo de los usuarios finales.

Finalmente, cabe señalar que, durante los estudios universitarios del autor, no se encontró en el plan de estudios ningún curso o capítulo específico que desarrolle conceptos de seguridad, evacuación o seguridad contra incendios. Estos conocimientos fueron adquiridos en las prácticas preprofesionales y cursos de especialización. Se recomienda que estos temas puedan ser incorporados al plan de estudios de la carrera, no sólo por ser una opción laboral, sino ser de vital importancia en la estructura de la formación del arquitecto.

8.0 – BIBLIOGRAFÍA

1. ARCE, J. (2008). Grandes Incendios urbanos: Mesa Redonda Lima 2001. Rev Peru Med Exp Salud Publica. Recuperado 5 de febrero 2019 de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v25n1/a14v25n1.pdf>
2. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (2018) *Aprueban el Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones*. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-el-manual-de-ejecucion-de-inspeccion-tecnica-de-seg-resolucion-jefatural-no-016-2018-cenepredj-1608796-1/>
3. Consejo de Ministros (1964) Decreto Supremo N° 42-F. *Mediante la cual se aprueba el Reglamento de Seguridad Industrial*
4. GOMEZ, C. & MAMBRILLA, N. (2013) La seguridad contra incendios y la arquitectura. Recuperado el 2 de agosto 2022 de <https://tectonica.archi/articulos/la-seguridad-contra-incendios-y-la-arquitectura/>
5. INDECOPI (2011) Norma Técnica Peruana 350.043-1. *EXTINTORES PORTÁTILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática*. 3ra edición.
6. INDECOPI (2005) Norma Técnica Peruana 339.010-1. *SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad*. 2da edición.
7. Ley 29090. Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones (2007). Obtenido de <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29090.pdf>

8. Ministerio de Vivienda (2006). Decreto Supremo N°011-2006-VIVIENDA del 12 de junio de 2006. *Por la cual se aprueban sesenta y seis (66) Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones*. Obtenido de <http://www3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
9. Ministerio de Vivienda (2021). Resolución Ministerial N° 029-2021-VIVIENDA. *Mediante la cual se modifica la Norma Técnica G.040, Definiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones*. Obtenida de <https://elperuano.pe/NormasElperuano/2021/01/29/1923565-1/1923565-1.htm>
10. Ministerio de Vivienda (2021). Resolución Ministerial N° 191-2021-VIVIENDA. *Mediante la cual se modifica la Norma Técnica A.010, Condiciones Generales de Diseño del Reglamento Nacional de Edificaciones*. Obtenida de <https://elperuano.pe/NormasElperuano/2021/07/08/1970636-1/1970636-1.htm>
11. Presidencial del Consejo de Ministros (2018). Decreto Supremo N°002-2018-PCM. *Por la cual se aprueba el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones*. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-nuevo-reglamento-de-inspeccio-decreto-supremo-n-002-2018-pcm-1603409-1/>
12. Municipalidad De Lima. Subgerencia de Inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones. Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones (ITSE). Recuperado el 2 de Agosto 2022 de <https://www.munlima.gob.pe/gerencias/gerencia-de-gestion-del-riesgo-de-desastres/subgerencia-de-inspecciones-tecnicas-de-seguridad-en-edificaciones>

13. National Fire Protection Association (2015). *NFPA 101: Código de Seguridad Humana*. Edición 2015

14. Presidencia Del Consejo De Ministros (2018) Decreto Supremo N° 002-2018-PCM. *Decreto Supremo que aprueba el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones*. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-nuevo-reglamento-de-inspeccio-decreto-supremo-n-002-2018-pcm-1603409-1/>

8.0 - ACREDITACIONES

CONSTANCIA DE TRABAJO

DRA. SHIRLEY EMPERATRIZ CHILET CAMA
 DECANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PTE.

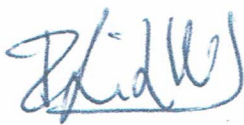
Por medio de la presente, se deja constancia de que, **LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO**, identificado con DNI 70254052, ha trabajado en la empresa **UNA MAS S.A.C** entre los años **2014 y 2021**, ocupando el cargo de **CONSULTOR PRINCIPAL DE SEGURIDAD Y COORDINADOR GENERAL DE PROYECTOS**, bajo la supervisión del Arg. Eleazar Espinoza, CAP 11428.

Se detalla su participación en los proyectos realizados:

FECHA	PROYECTO	CARGO
08-2015	CONSULTORÍA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES DE LA PLANTA MOLINO CALLAO - ALICORP	Consultor y jefe del proyecto de arquitectura y seguridad
08-2015	CONSULTORÍA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES DE LA PLANTA MOLINO SANTA ROSA - ALICORP	Consultor y jefe del proyecto de arquitectura y seguridad
10-2015	CONSULTORÍA DE SEGURIDAD PLANTA DE JABONES - ALICORP	Consultor principal
05-2016	OBRA MENOR DE REMODELACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL COPSA - ALMACEN DE INSUMOS DE DETERGENTES	Consultor principal
06-2016	CONSULTORÍA DE SEGURIDAD MOLINO FAUCETT - ALICORP	Consultor y jefe del proyecto de arquitectura y seguridad
12-2017	AMPLIACIÓN DEL PREDIO COPSA, NUEVO ALMACEN DE EQUIPOS EN DESUSO - ALICORP	Jefe del proyecto de arquitectura y seguridad
09-2020	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL CDC - NUEVA ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PALETAS	Coordinador general y jefe del proyecto de arquitectura y seguridad
12-2020	ANTEPROYECTO Y PROYECTO DE SEGURIDAD DE EDIFICACIÓN COMERCIAL EN SAN ISIDRO - BV ARQUITECTOS	Consultor principal y jefe del proyecto de seguridad
04-2021	REMODELACIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL: ADECUACIÓN DE PATIOS DE MANIOBRA PARA INGRESO DE CAMIONES	Consultor principal
07-2021	AMPLIACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA: NUEVAS OFICINAS Y ÁREAS DE SERVICIO EN LA ZONA DE ACOPIO	Coordinador general y jefe del proyecto de arquitectura y seguridad
08-2021	REMODELACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL COPSA - NUEVO PATIO DE MANIOBRAS PARA DESCARGA DE ACEITE	Consultor principal
09-2021	ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD EN MAGDALENA - CIRE INTERVENCIONISTAS	Consultor principal y jefe del proyecto de seguridad

A la vez, se manifiesta que durante todo el tiempo que ha trabajado en esta empresa, se ha desempeñado satisfactoriamente, habiendo cumplido los objetivos trazados.

Atentamente



UNAMAS S.A.C.
Marcelo Silingardi Zapater
 Gerente General
 DNI 41723201



MARCELO SILINGARDI
 Gerente General

ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
 CAP 11428
 Especialista en Seguridad en Edificaciones

UNA MAS S.A.C.

LIHN Perú sac.

Av. Conquistadores 944 of 203 San Isidro
Lima – Perú Tel/Fax (56-2) 4807934
lihn@lihnarquitectos.cl

CONSTANCIA DE TRABAJO

A QUIEN CORRESPONDA

Por medio de la presente, se deja constancia de que, LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO, identificado con DNI 70254052, ha trabajado en la empresa **LIHN PERU** en los periodos:

- desde el 23 de julio al 09 de agosto del año 2018
- del 04 al 28 de setiembre del 2018,

Participando en el desarrollo de los siguientes proyectos:

PROYECTO	DETALLE
AMPLIACIÓN DEL MALL AVENTURA SANTA ANITA	Desarrollo de detalles de escaleras
NUEVO CENTRO COMERCIAL LA MOLINA	Desarrollo de detalles de baños

Lima, 05 de marzo 2019


ARQ. JUAN FRANCISCO JORQUERA
CAP 15564





CONSTANCIA DE TRABAJO

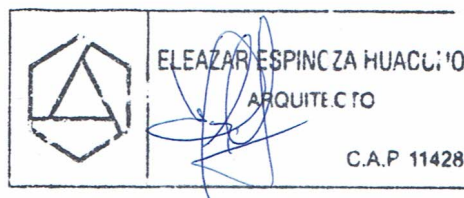
A QUIEN CORRESPONDA

El que suscribe, **ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO**, con DNI 09588221, en representación de la empresa **2E ARQUITECTOS EIRL**, con RUC 20522092186, deja constancia de que, **LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO**, identificado con DNI 70254052, ha trabajado en esta empresa durante el mes de Agosto del año 2018, ocupando el cargo de **ASISTENTE DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO**.

Participando en el desarrollo de los siguientes proyectos:

PROYECTO	DETALLE
RECUPERACIÓN PAISAJISTA- ECOTURISTICA DE LA LAGUNA DE CHOCLOCOCHA"	20% Equipo de diseño del master plan 100% Diseño y desarrollo de la plaza 3

Lima, 05 de marzo 2019



ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

CONSTANCIA DE TRABAJO

DRA. SHIRLEY EMPERATRIZ CHILET CAMA

DECANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PTE.

El que suscribe, **ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO**, con CAP 11428, deja constancia de que, **LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO**, identificado con DNI 70254052, ha trabajado bajo mi supervisión durante el desarrollo del proyecto VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN VENTANILLA desde la etapa de anteproyecto arquitectónico hasta la compatibilización de especialidades, durante los meses de junio y julio del 2020

Atentamente,



ARQ. ELEAZAR ESPINOZA HUACCHO
CAP 11428

Lima, 05 de agosto del 2020

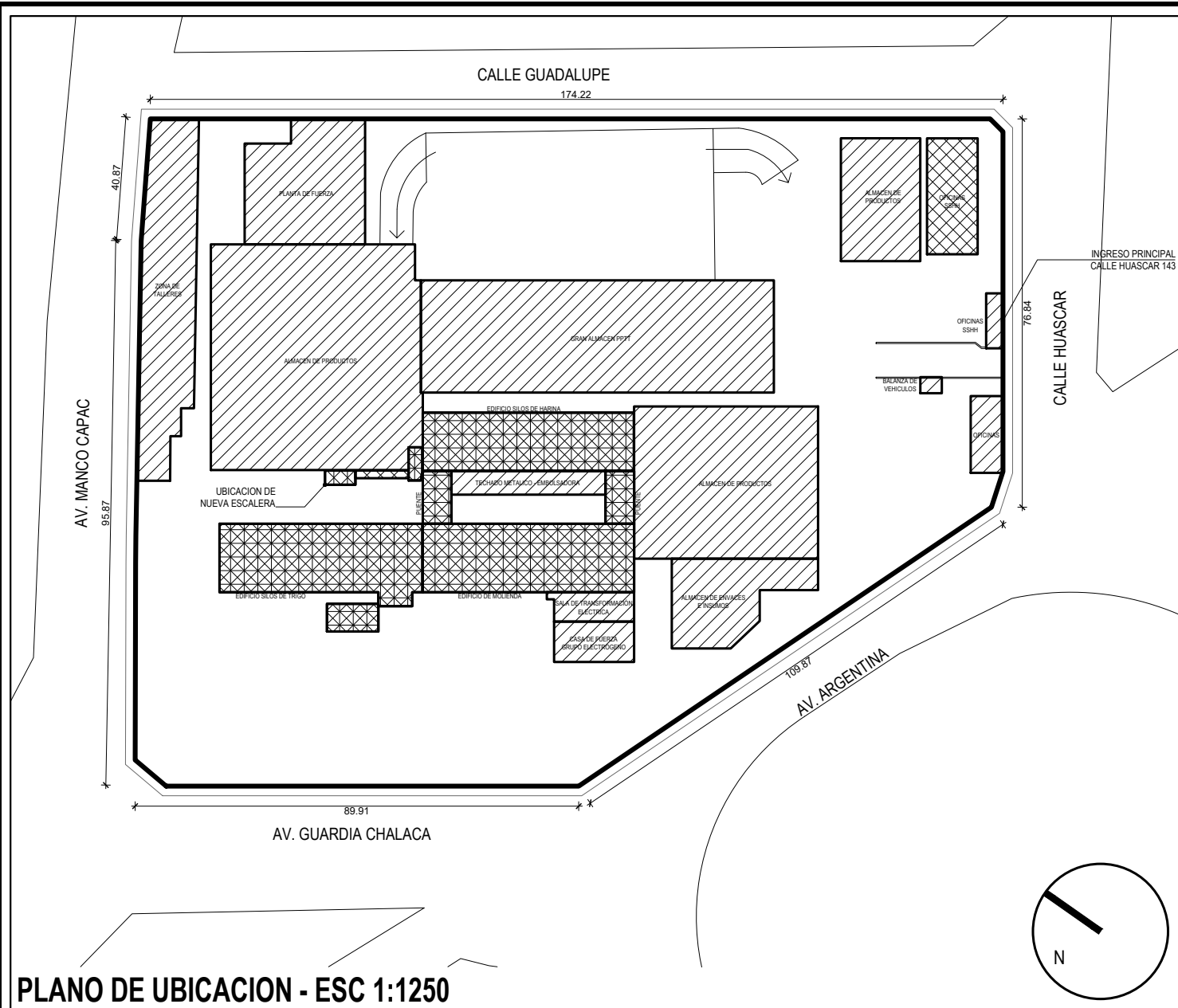
ANEXO 1

CONSULTORÍA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA

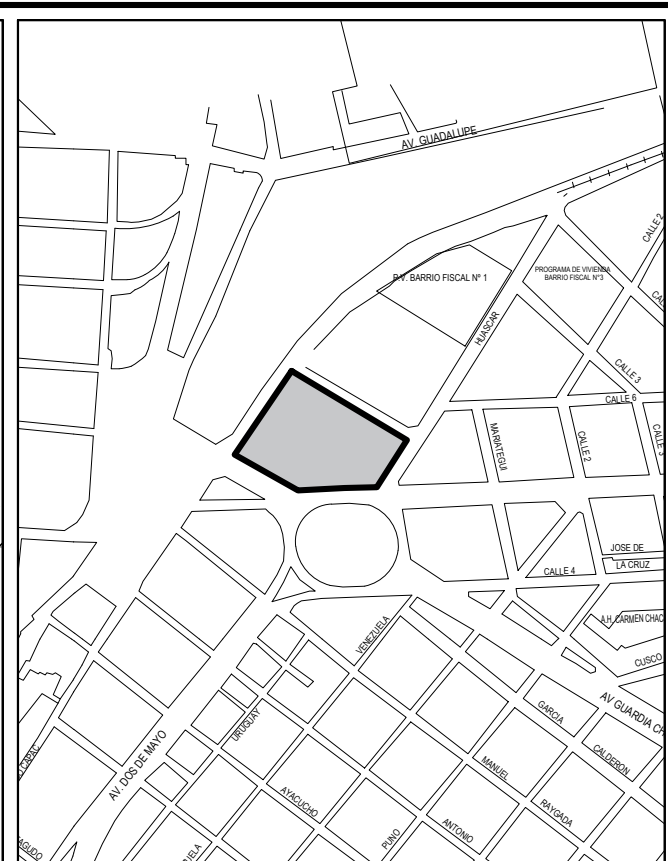
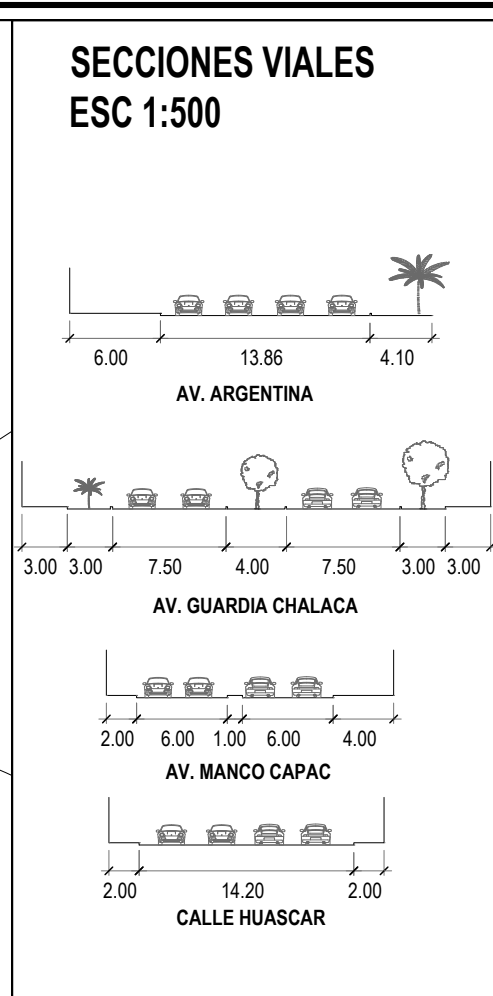
PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO

NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN

PLANOS



PLANO DE UBICACION - ESC 1:1250



PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESC 1:10 000

ZONIFICACION : IEL
AREA DE ESTR. URBANA : I

CUADRO NORMATIVO		
PARÁMETROS	NORMATIVO	PROYECTO
USO	INDUSTRIA ELEMENTAL LIVIANA	INDUSTRIA (ALMACÉN)
DENSIDAD MAXIMA	-----	
COEFICIENTE DE EDIFICACION	SEGUN TIPO DE INDUSTRIA Y SEGUN ORDEN EL ORGANISMO DE CONTROL	1.04
AREA LIBRE	SEGUN TIPO DE INDUSTRIA Y SEGUN DISPOSICIONES ESPECIALES	52.92 %
ALTURA MAXIMA	SEGUN TIPO DE INDUSTRIA	38.95 m
AREA DEL LOTE NORMATIVO	LOTE MINIMO 300 m2 a 1000m2	
FRENTE MINIMO	10.00 ml	
	3.00 ml FRENTE A CALLE GUADALUPE Y CALLE HUASCAR	3.00 ml FRENTE A CALLE GUADALUPE Y CALLE HUASCAR
RETIRO	5.00 ml FRENTE A LA AV. MANCO CAPAC, AV. GUARDIA CHALACA Y AV. ARGENTINA	5.00 ml FRENTE A LA AV. MANCO CAPAC, AV. GUARDIA CHALACA Y AV. ARGENTINA
ALINEAMIENTO DE FACHADA	LA RESULTANTE DE LA HABILITACION URBANA	
ESTACIONAMIENTO	1 ESTACIONAMIENTO CADA 6 PERSONAS	

CUADRO DE AREAS (m2)								
NUMERO DE PISO	AREAS CON DECLARATORIA DE FABRICA	AREAS CON LICENCIA DE CONSTRUCCION					AMP./REMOD.	TOTAL
		N°035-2005-MPC GGDU-GO-OLC	N°039-2005-MPC GGDU-GO-OLC	N°036-2005-MPC GGDU-GO-OLC	N°048-2005-MPC GGDU-GO-OLC	N°048-2005-MPC GGDU-GO-OLC		
SOTANO	64.00 m2						64.00 m2	
PRIMER PISO	7,782.61 m2	2,093.60 m2	418.49 m2	70.46 m2	252.00 m2	-397.49 m2	10,274.13 m2	
SEGUNDO PISO	2,277.40 m2	18.85 m2		64.12 m2			2,378.33 m2	
TERCER PISO	1,532.09 m2	18.85 m2					1,605.40 m2	
CUARTO PISO	1,331.69 m2	18.85 m2					1,373.11 m2	
QUINTO PISO	1,331.69 m2	18.85 m2					1,373.11 m2	
SEXTO PISO	1,306.60 m2	18.85 m2		64.12 m2			1,411.54 m2	
SEPTIMO PISO	1,846.16 m2	18.85 m2					1,886.98 m2	
OCTAVO PISO	1,738.67 m2	18.85 m2					1,780.09 m2	
AZOTEA	516.00 m2	18.85 m2					554.16 m2	
PARCIAL	19,726.91 m2	2,244.40 m2	418.49 m2	198.70 m2	252.00 m2	-397.49 m2	20,433.01 m2	
AREA TECHADA TOTAL							22,700.85 m2	
AREA DEL TERRENO							11,798.79 m2	
AREA LIBRE						(52.92%)	21,820.92 m2	

DEPARTAMENTO :
 PROVINCIA : CALLAO
 DISTRITO : CALLAO
 URBANIZACION :
 NOMBRE DE LA VIA : CALLE HUASCAR
 N° DEL INMUEBLE : 143
 MANZANA :
 LOTE :
 SUB LOTE :

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

CODIGO: 20074544i

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

UBICACION: JR. HUASCAR N°143, CALLAO, CALLAO

ESPECIALIDAD: UBICACION

PLANO: UBICACION Y LOCALIZACION

ESCALA: INDICADA

PROFESIONAL RESPONSABLE: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

EMPRESA: UNA MAS Arquitectos

FECHA DEL PROYECTO: DICIEMBRE 2015

FECHA: DICIEMBRE 2021

LAMINA: U-01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL: ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

CODIGO: 200745441

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario: ALICORP S.A.A.

Proyecto: PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación: JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

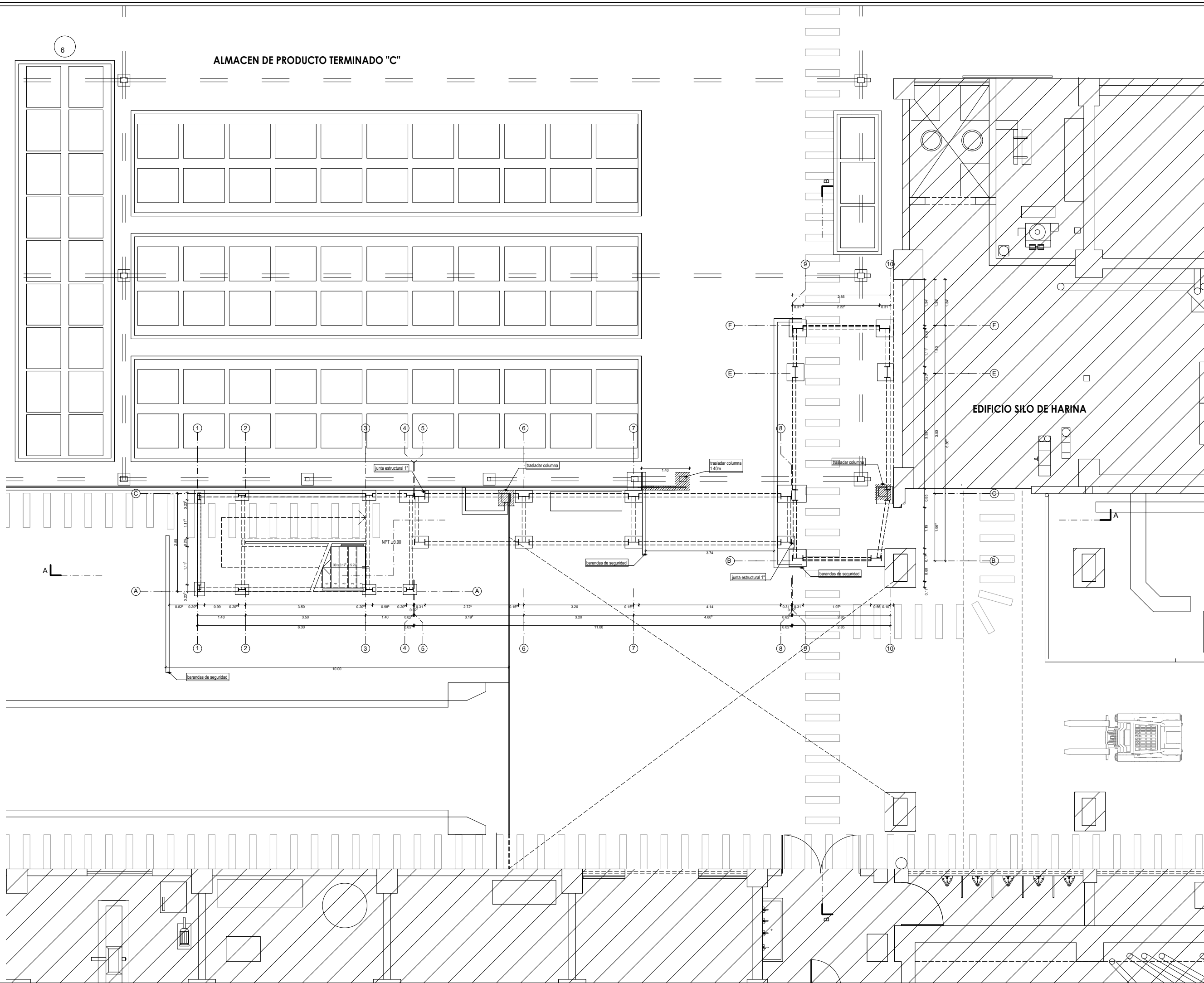
Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

Ubicación de ubicación:

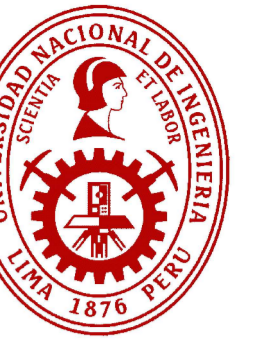
ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO "C"

EDIFICIO SILO DE HARINA



LEYENDA

- AREA CON DECLARATORIA DE FABRICA
- AMPLIACION
- MURO EXISTENTE
- MURO NUEVO
- POR DEMOLER



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUPERVISIÓN PROFESIONAL:

ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: BACH. ARG. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

CODIGO: 20074544i

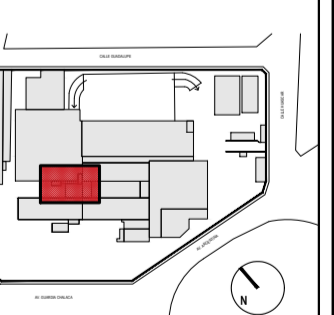
ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario: ALICORP S.A.A.

Proyecto: PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación: JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO

Foja de ubicación:



Especialidad: ARQUITECTURA

Plano: SEGUNDA PLANTA

Escala: 1:50

Profesional Responsable: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

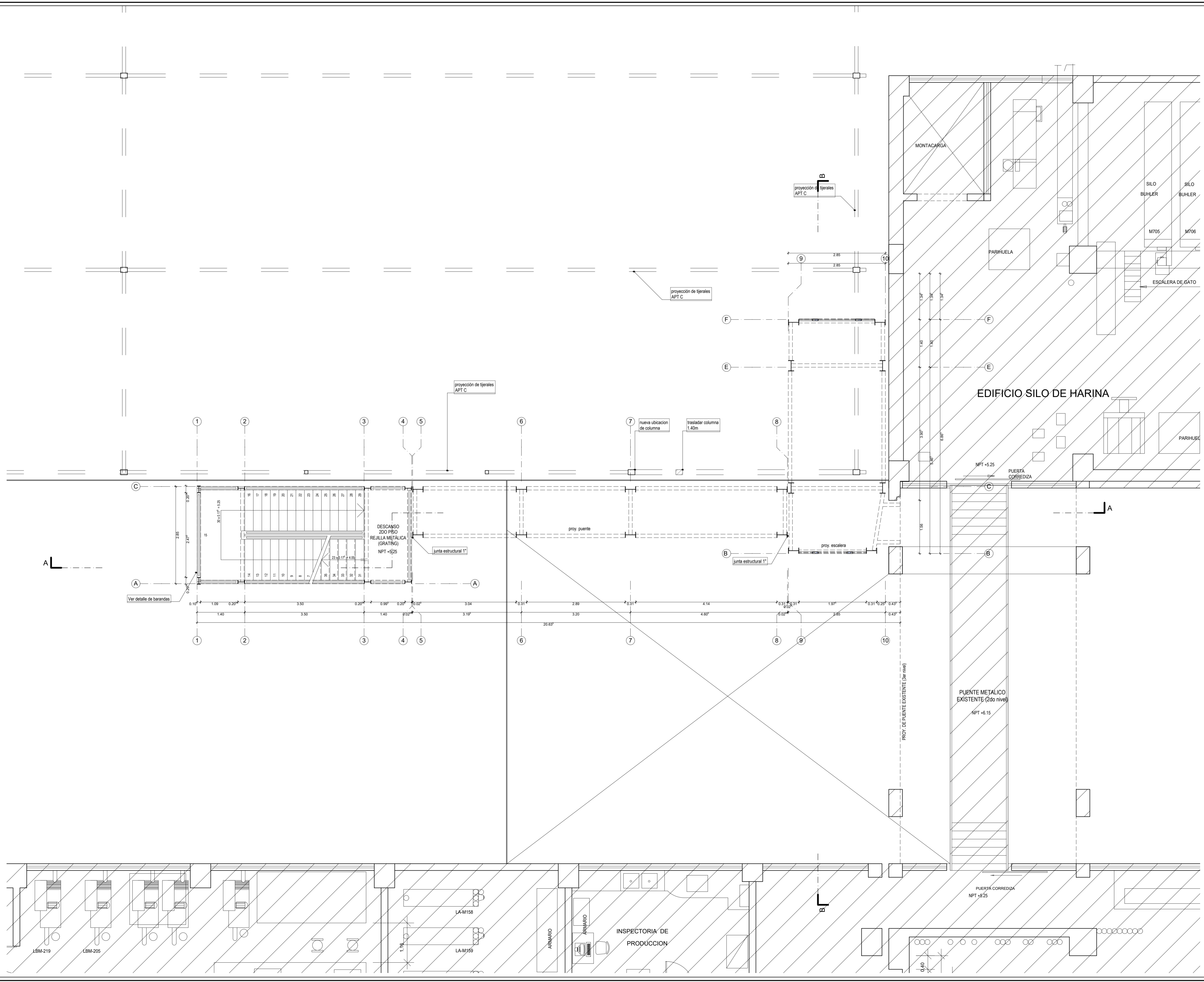
Empresa: UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto: DICIEMBRE 2015

Fecha: DICIEMBRE 2021

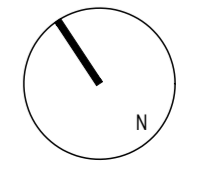
Lamina:

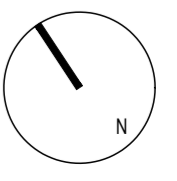
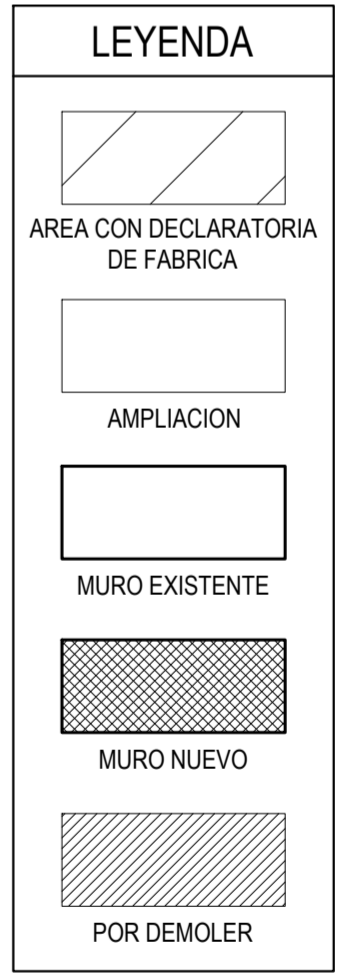
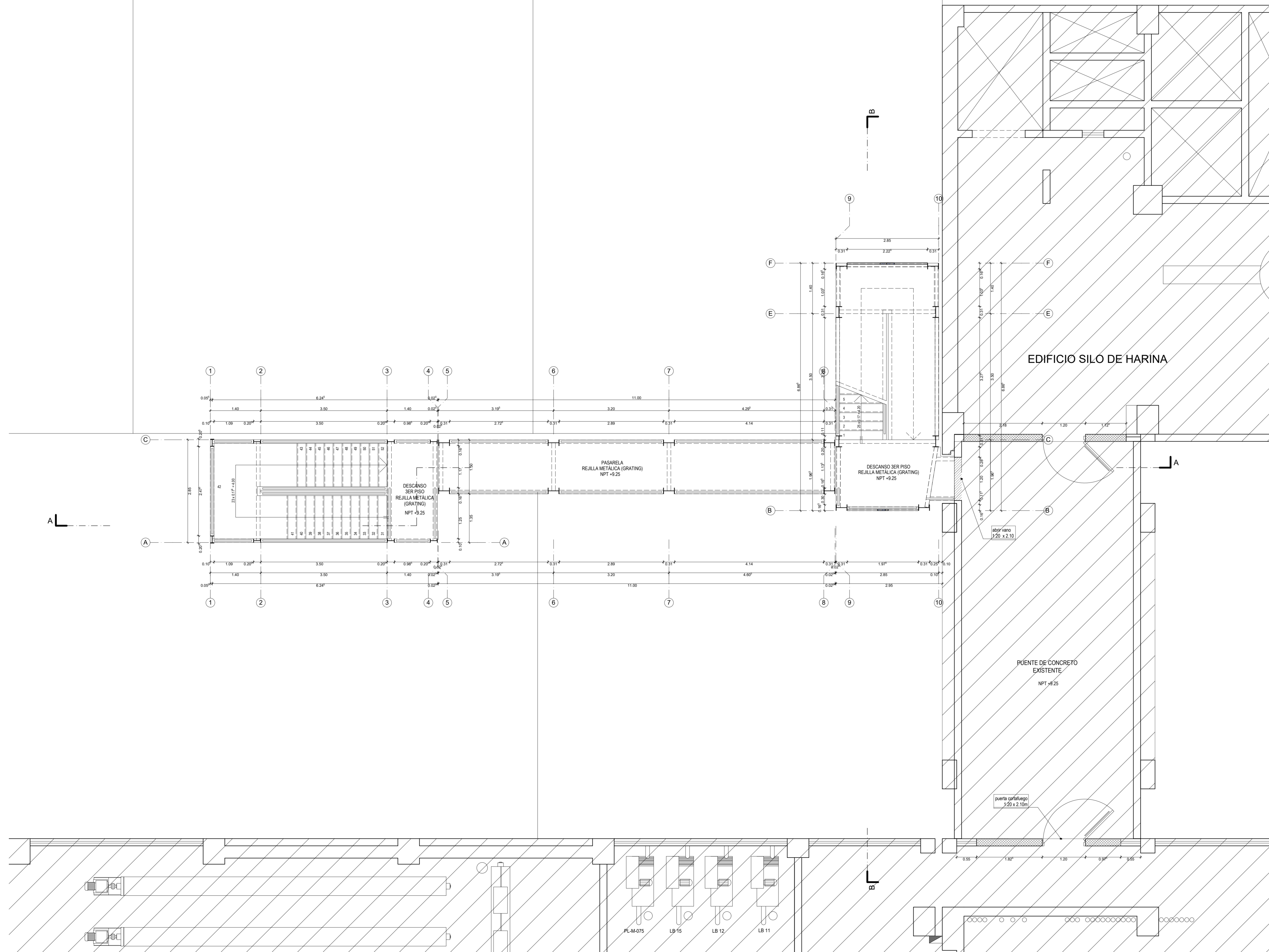
A-02



LEYENDA

- AREA CON DECLARATORIA DE FABRICA
- AMPLIACION
- MURO EXISTENTE
- MURO NUEVO
- POR DEMOLER







UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUPERVISIÓN PROFESIONAL: ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

CODIGO: 20074544i

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario: ALICORP S.A.A.

Proyecto: PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación: JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO

Especialidad: ARQUITECTURA

Plano: CUARTA PLANTA

Escala: 1:50

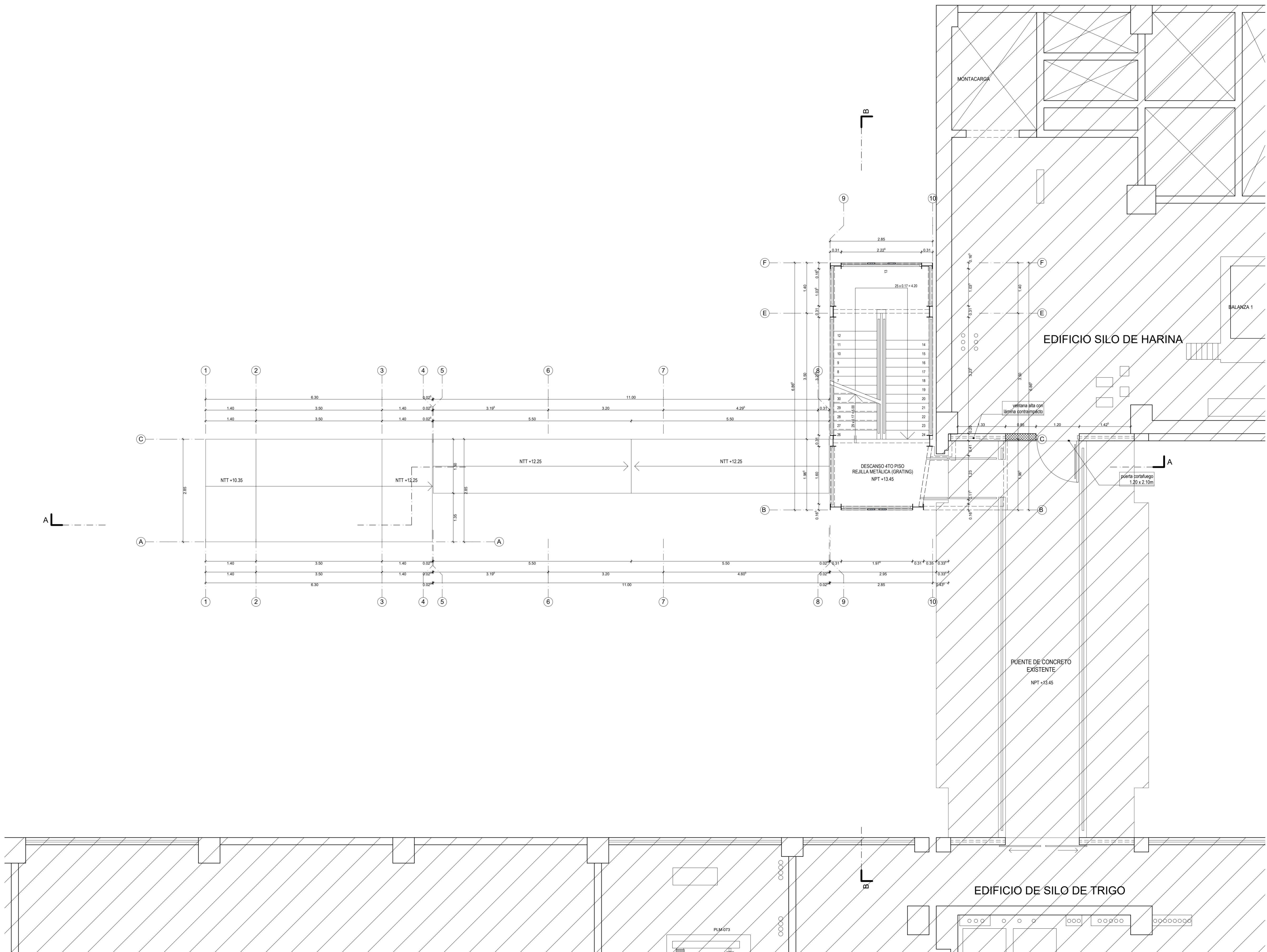
Profesor Responsable: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa: UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto: DICIEMBRE 2015

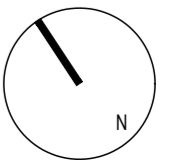
Fecha: DICIEMBRE 2021

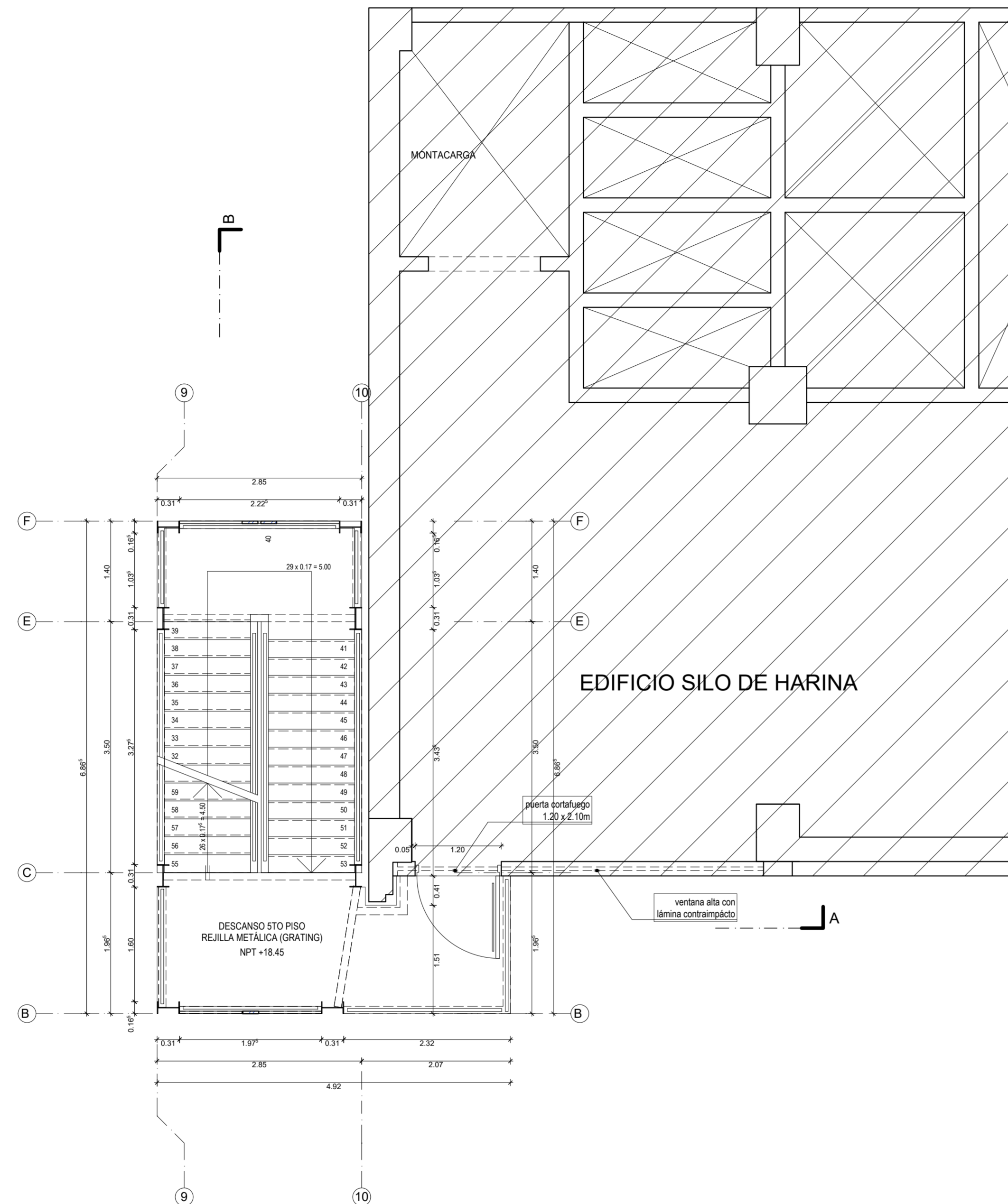
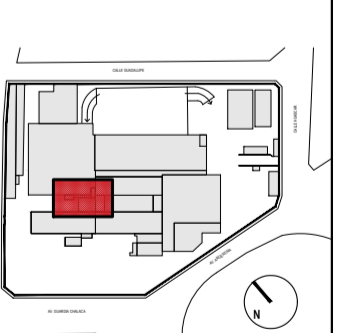
Lamina: A-04



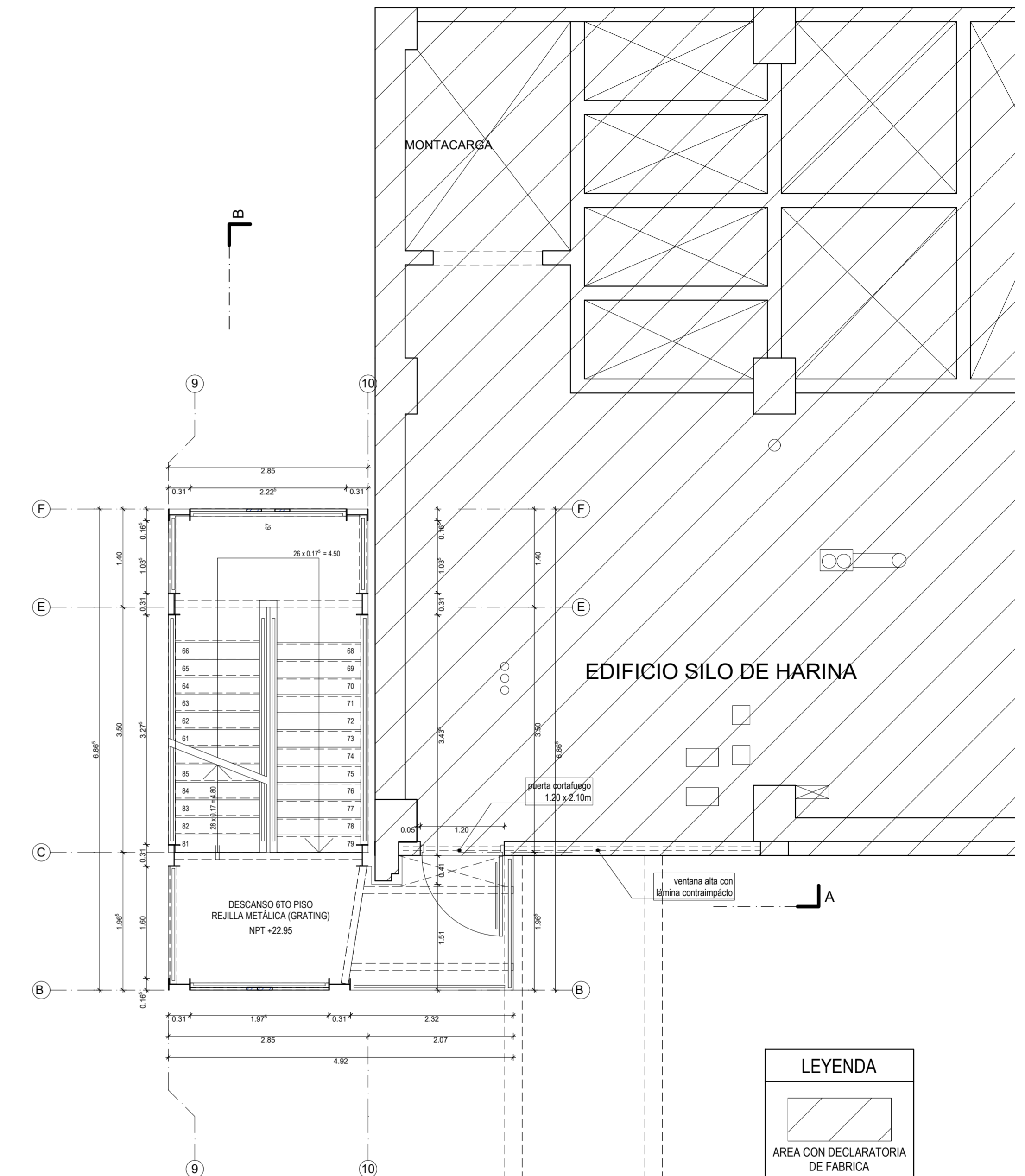
LEYENDA

	AREA CON DECLARATORIA DE FABRICA
	AMPLIACION
	MURO EXISTENTE
	MURO NUEVO
	POR DEMOLER

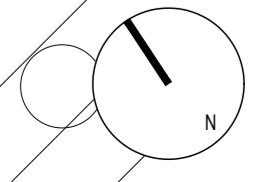
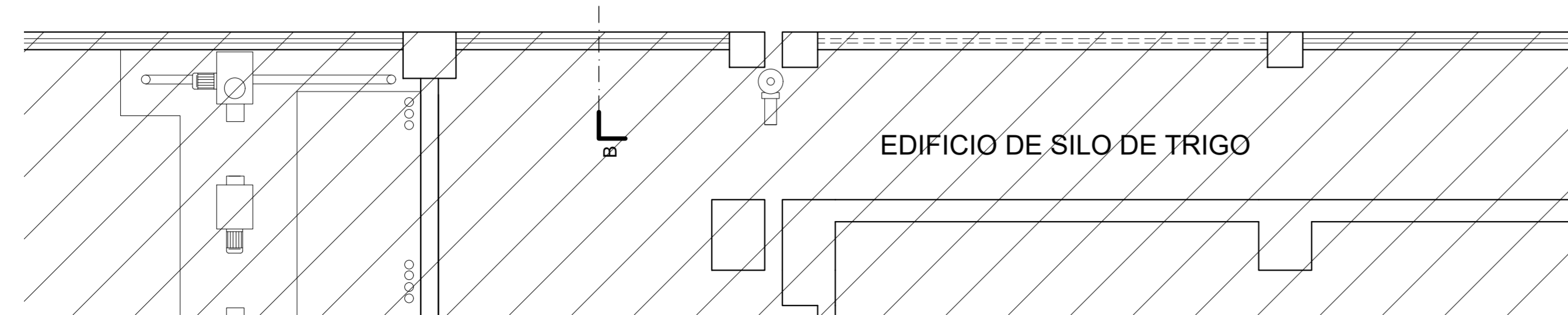
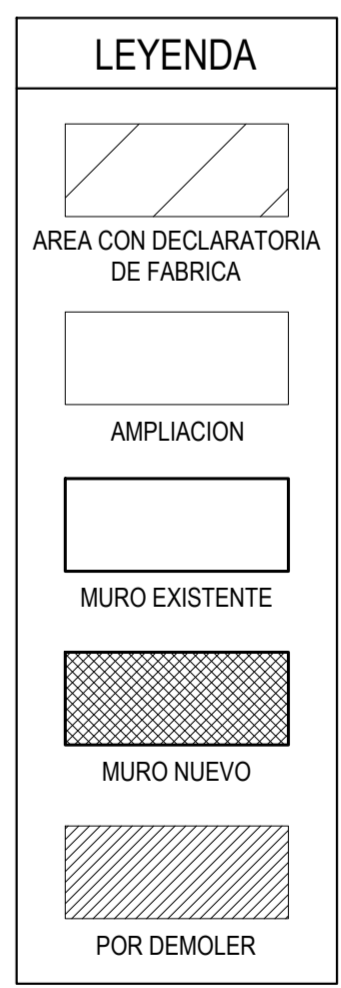


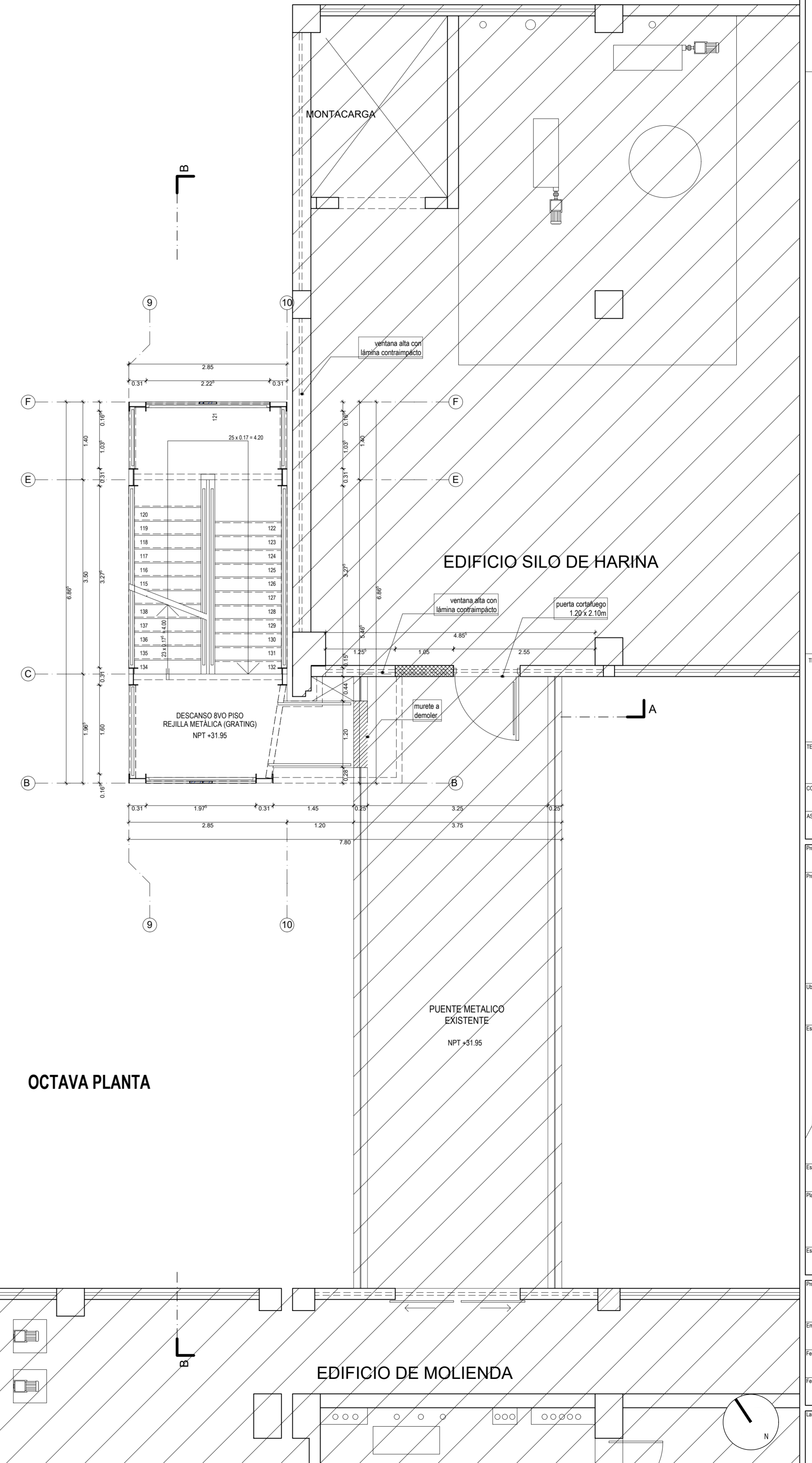
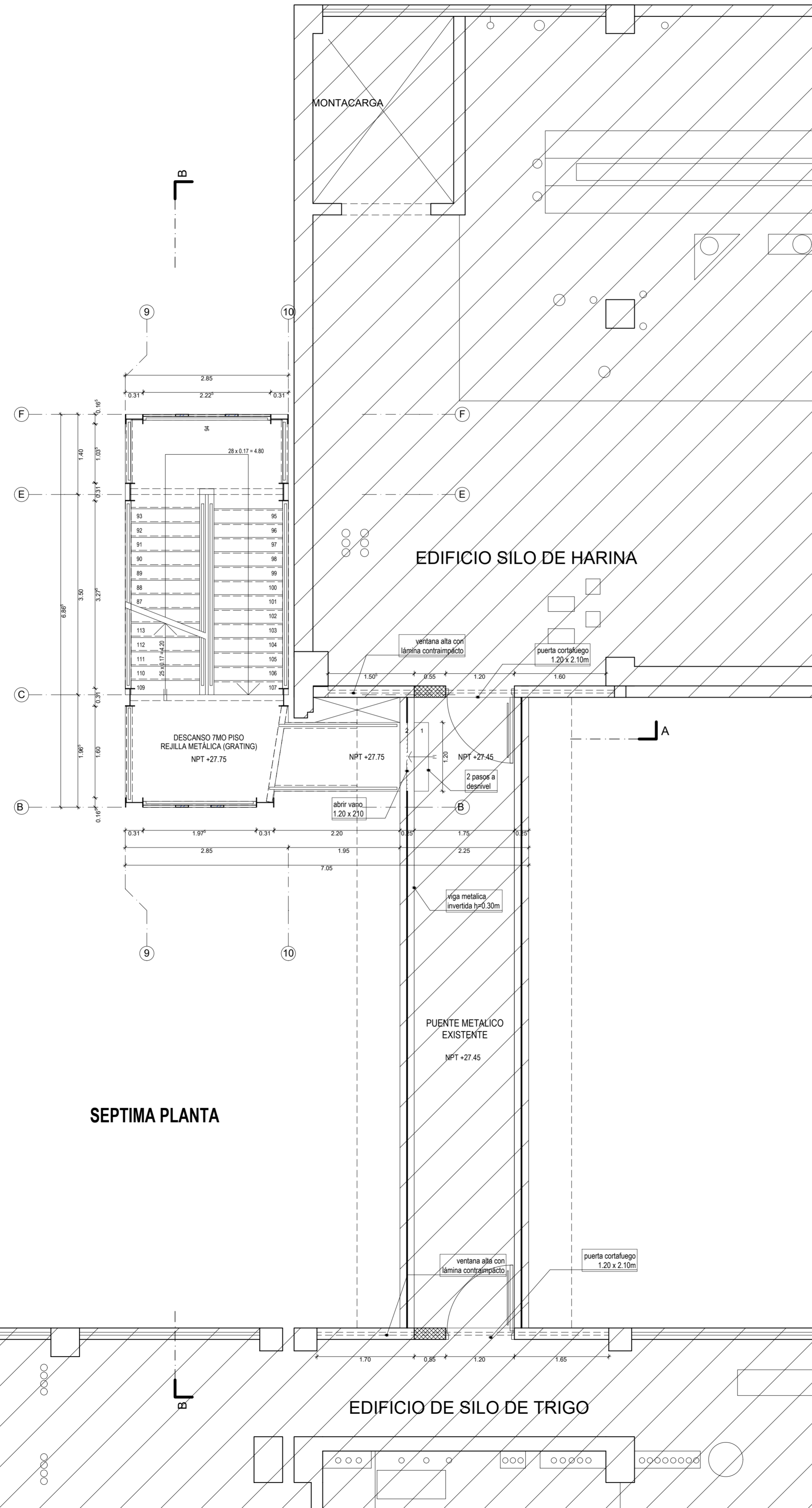
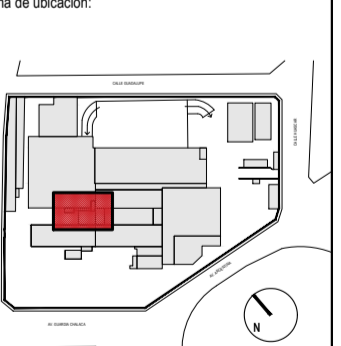


QUINTA PLANTA



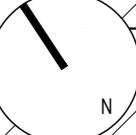
SEXTA PLANTA

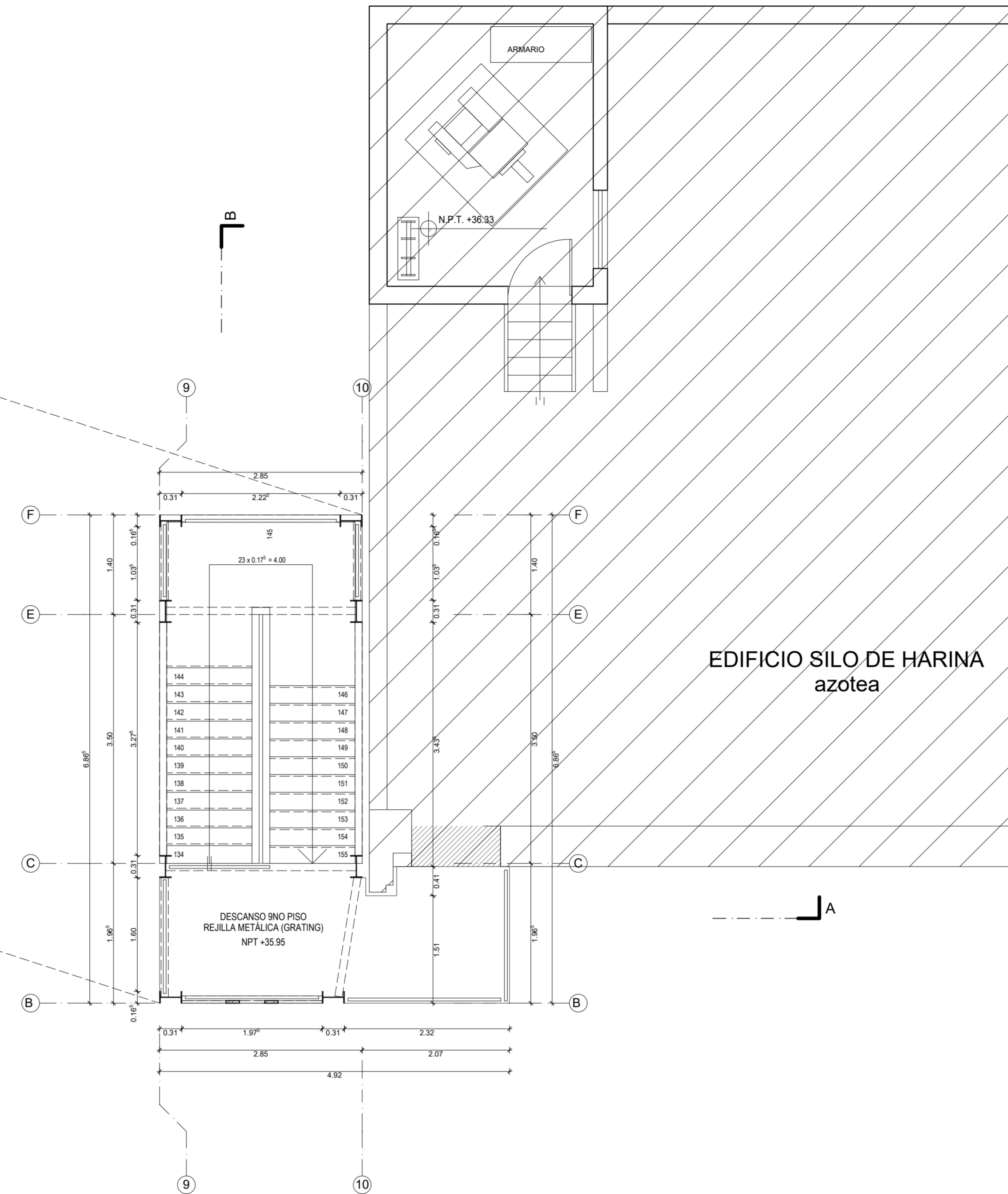
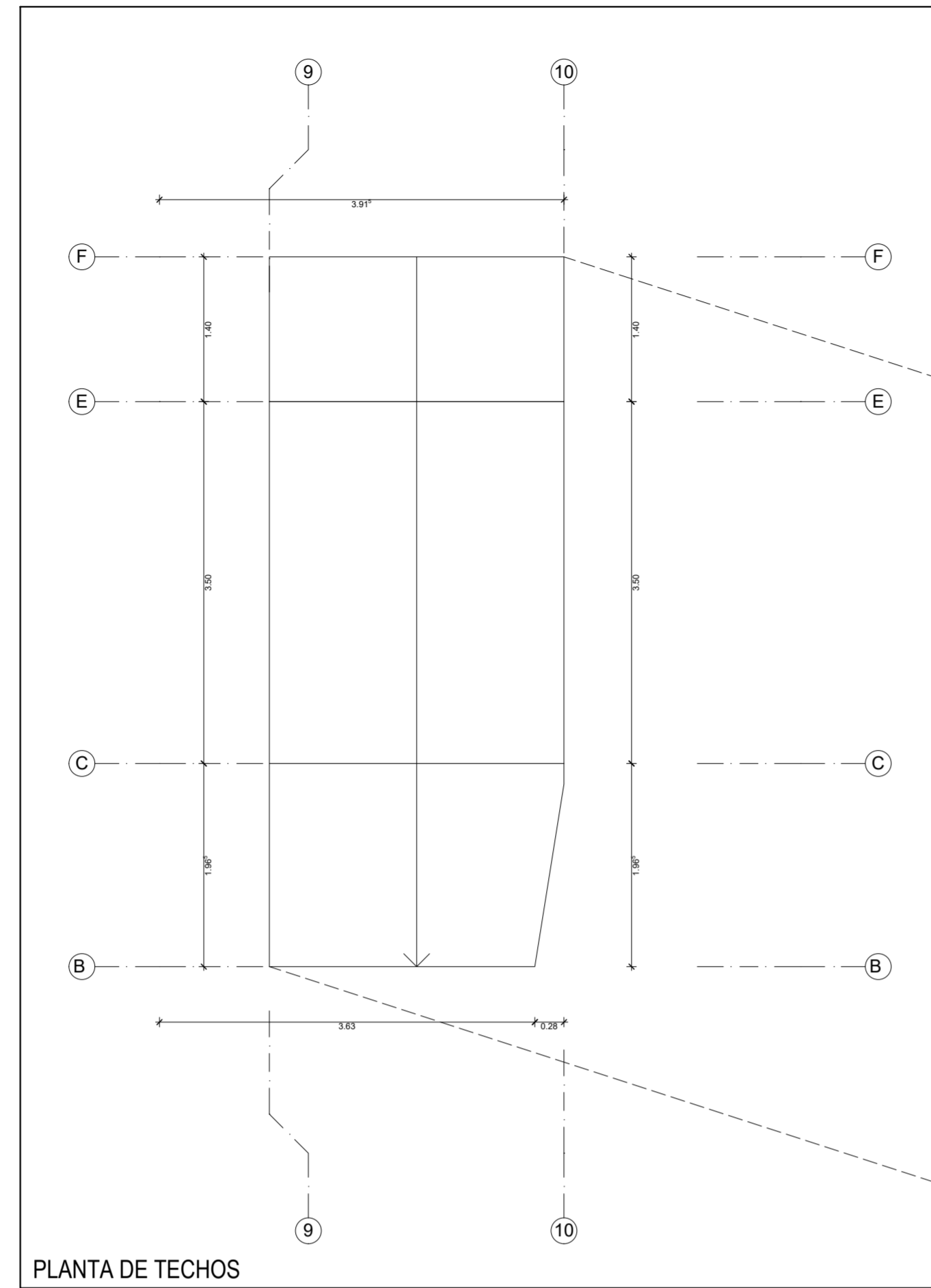
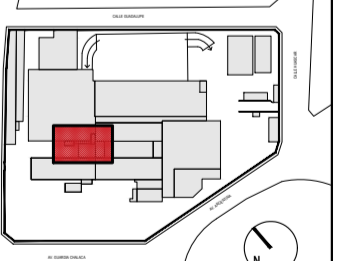




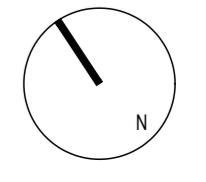
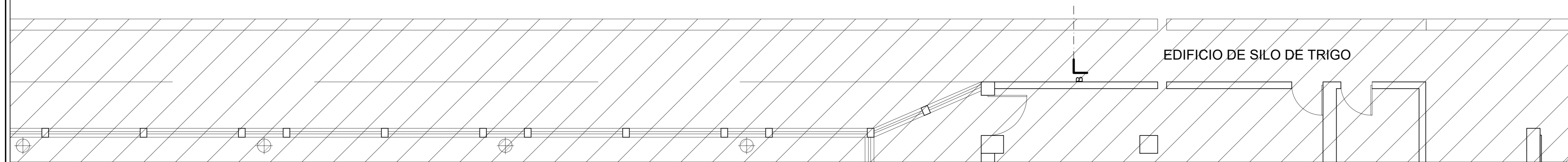
LEYENDA

	AREA CON DECLARATORIA DE FABRICA
	AMPLIACION
	MURO EXISTENTE
	MURO NUEVO
	POR DEMOLER





LEYENDA	
	AREA CON DECLARATORIA DE FABRICA
	AMPLIACION
	MURO EXISTENTE
	MURO NUEVO
	POR DEMOLER





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

CODIGO: 20074544i

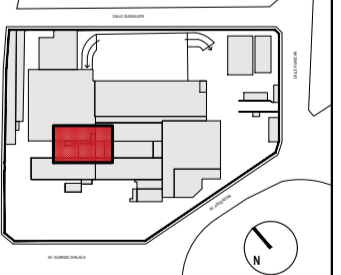
ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario: ALICORP S.A.A.

Proyecto: **PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION**

Ubicación: JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO

Esquema de ubicación:



Especialidad: ARQUITECTURA

Plano: CORTES

Escala: 1:75

Profesional Responsable: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

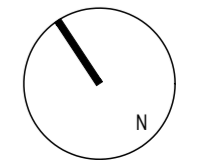
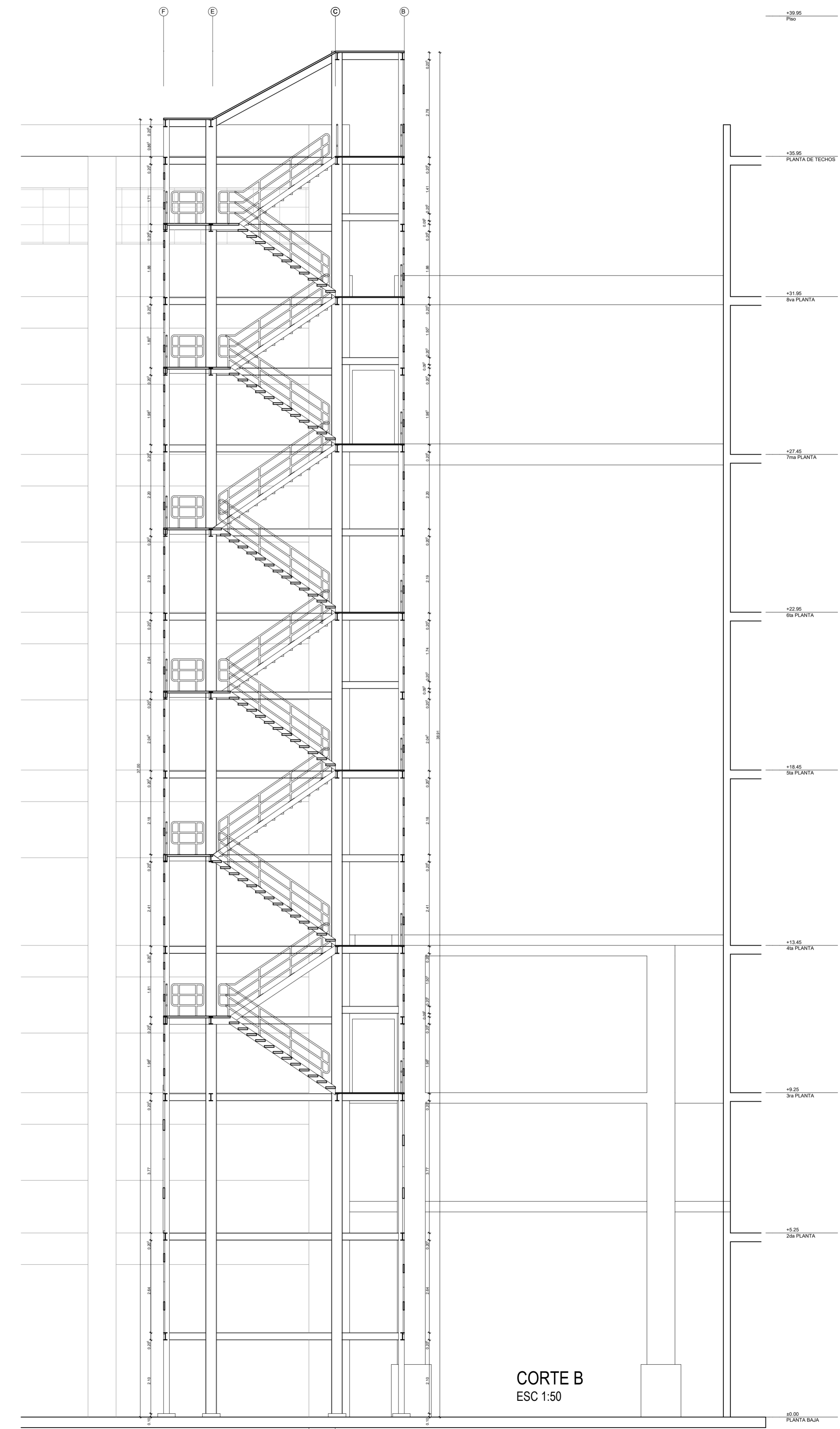
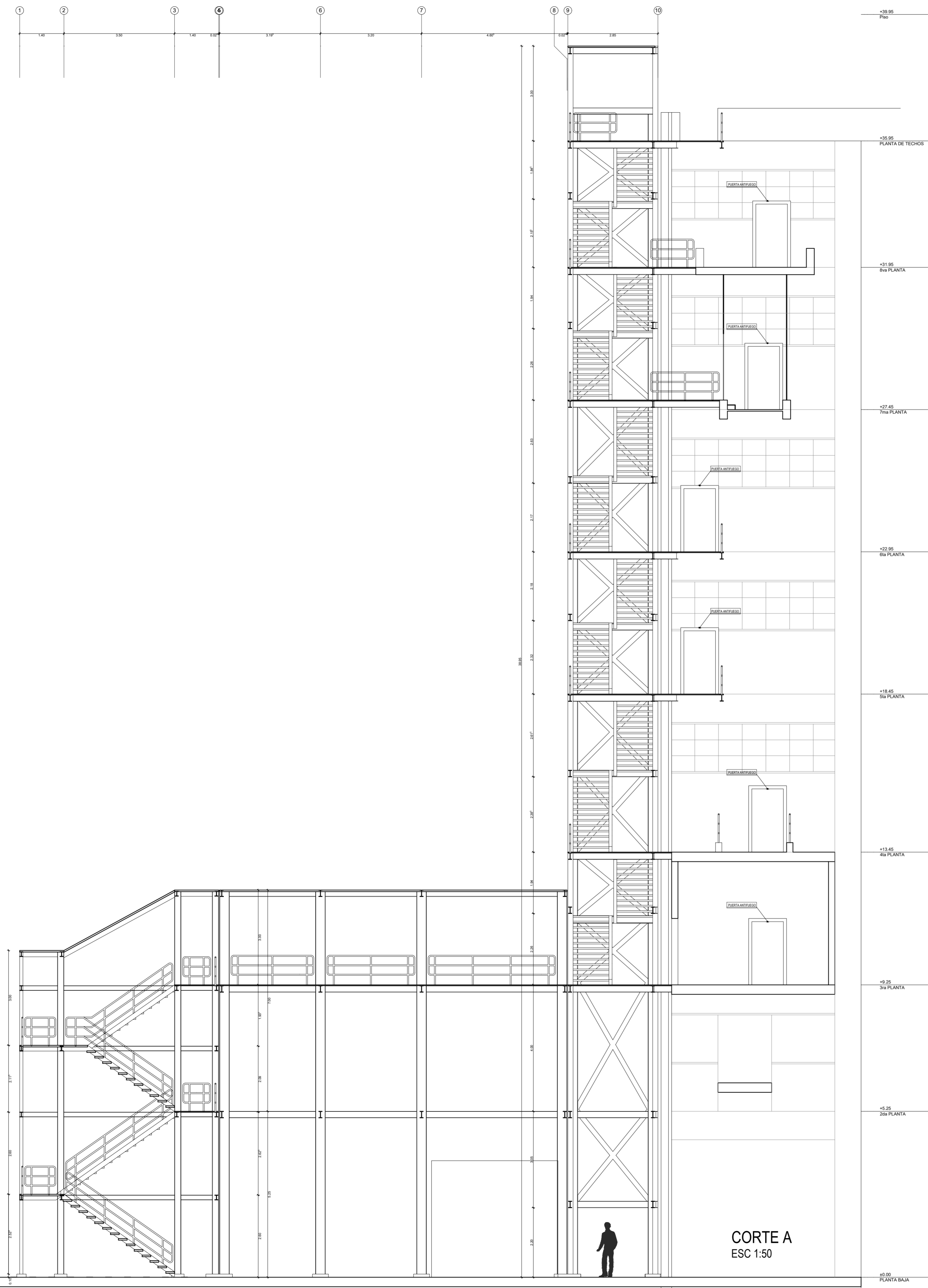
Empresa: UNA MAS Arquitectos

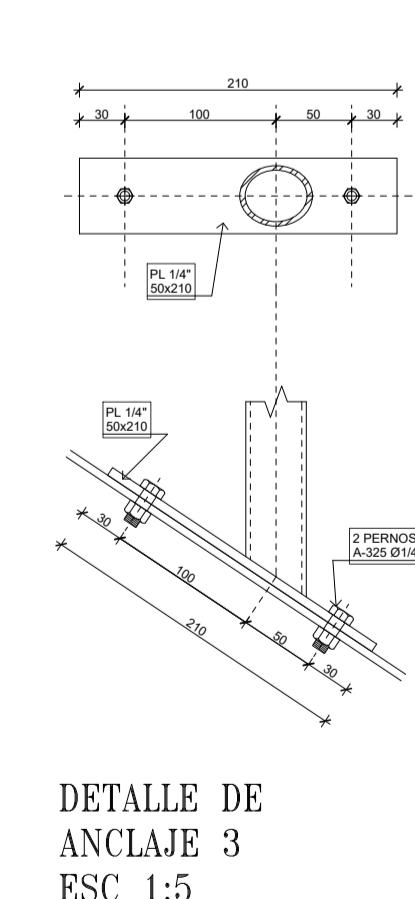
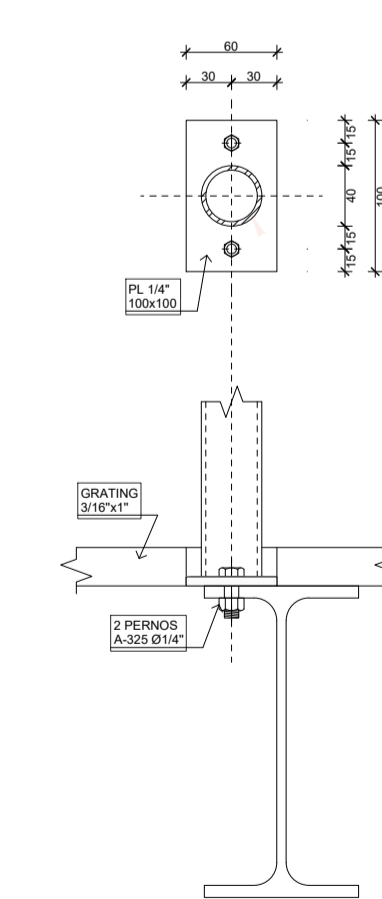
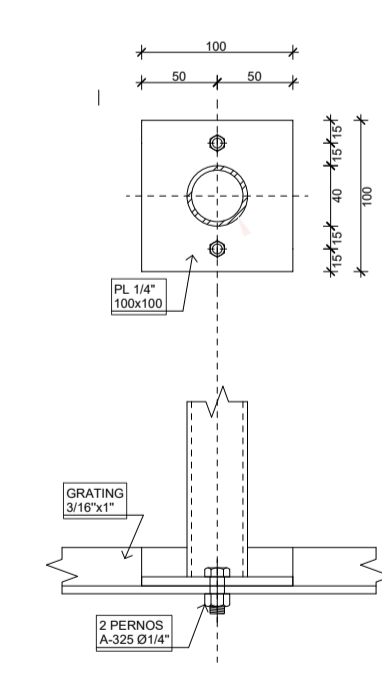
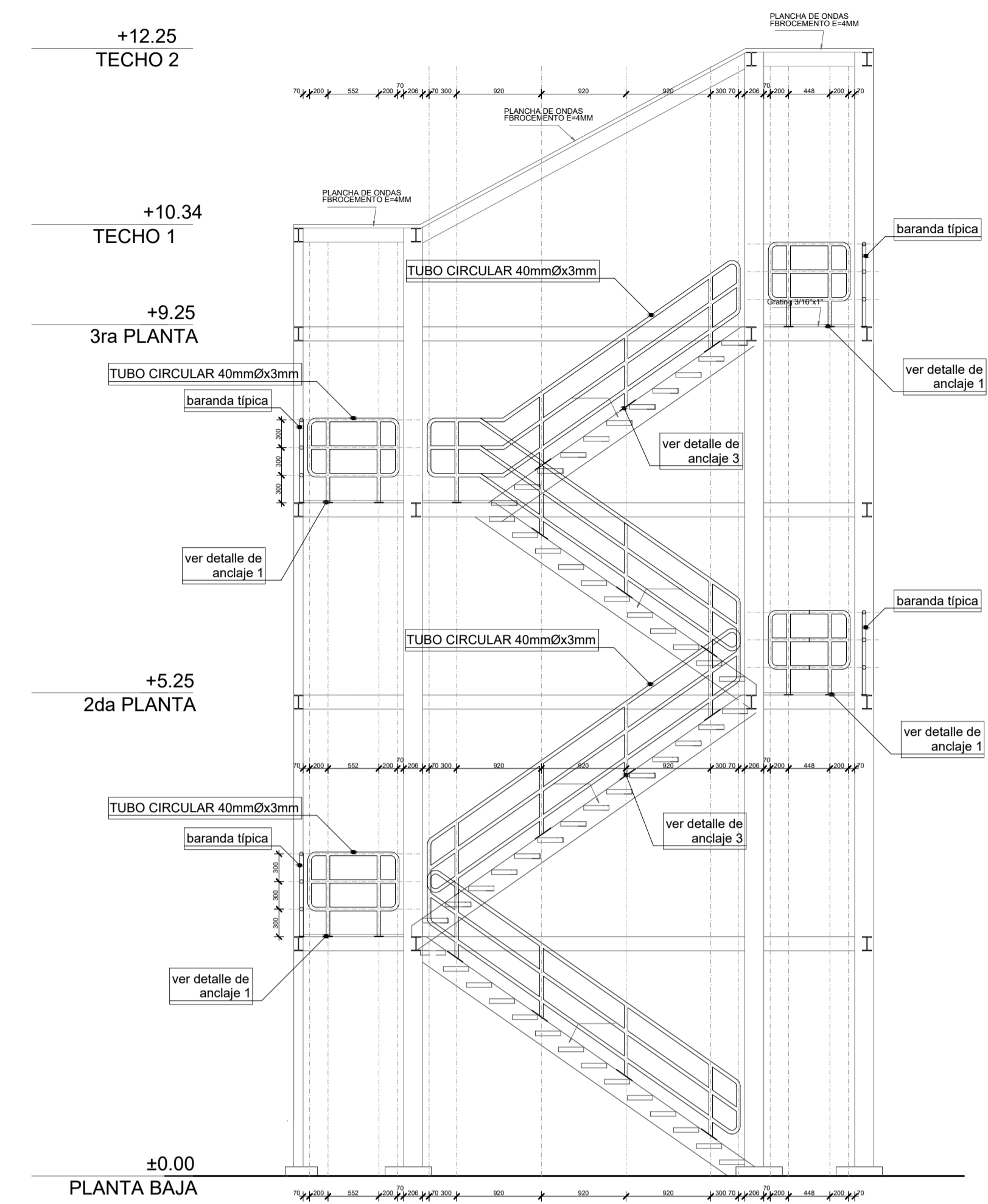
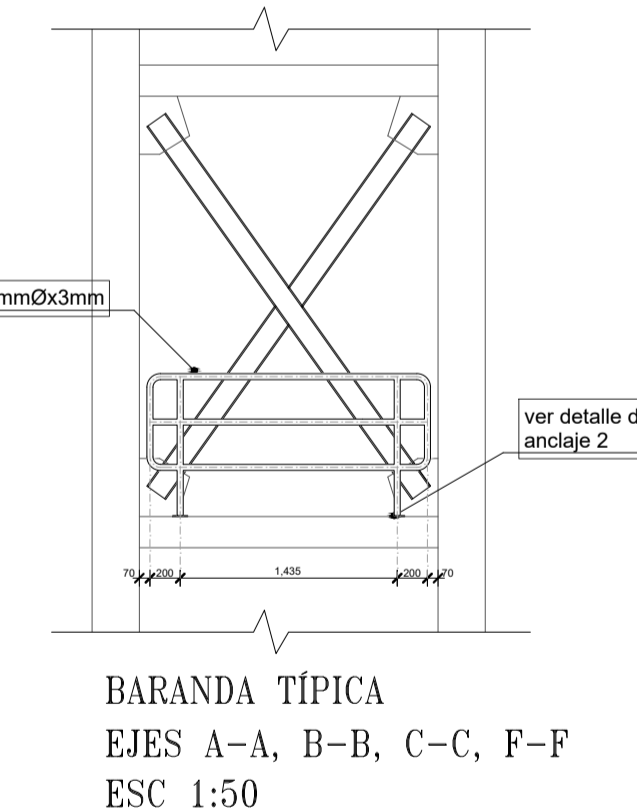
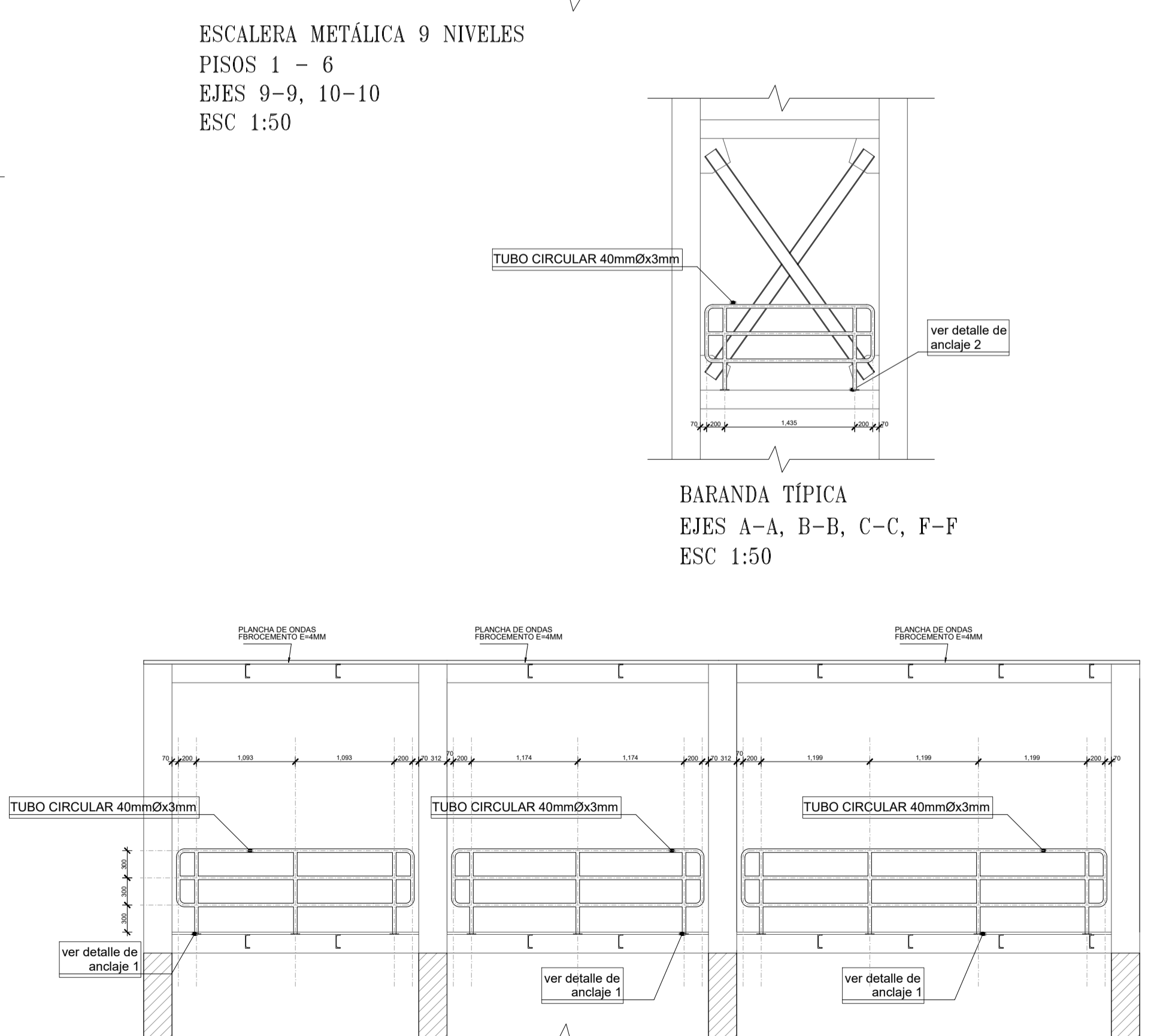
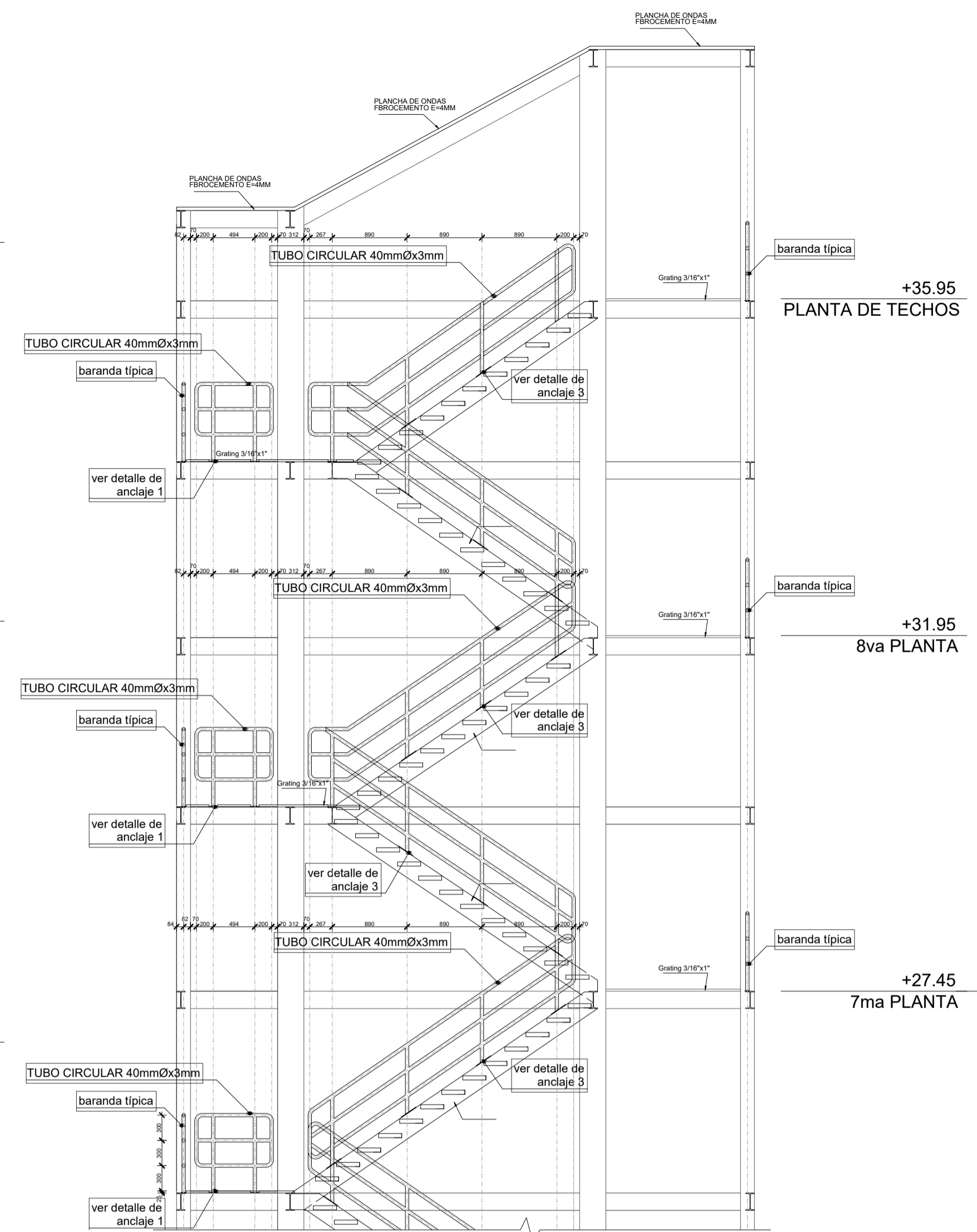
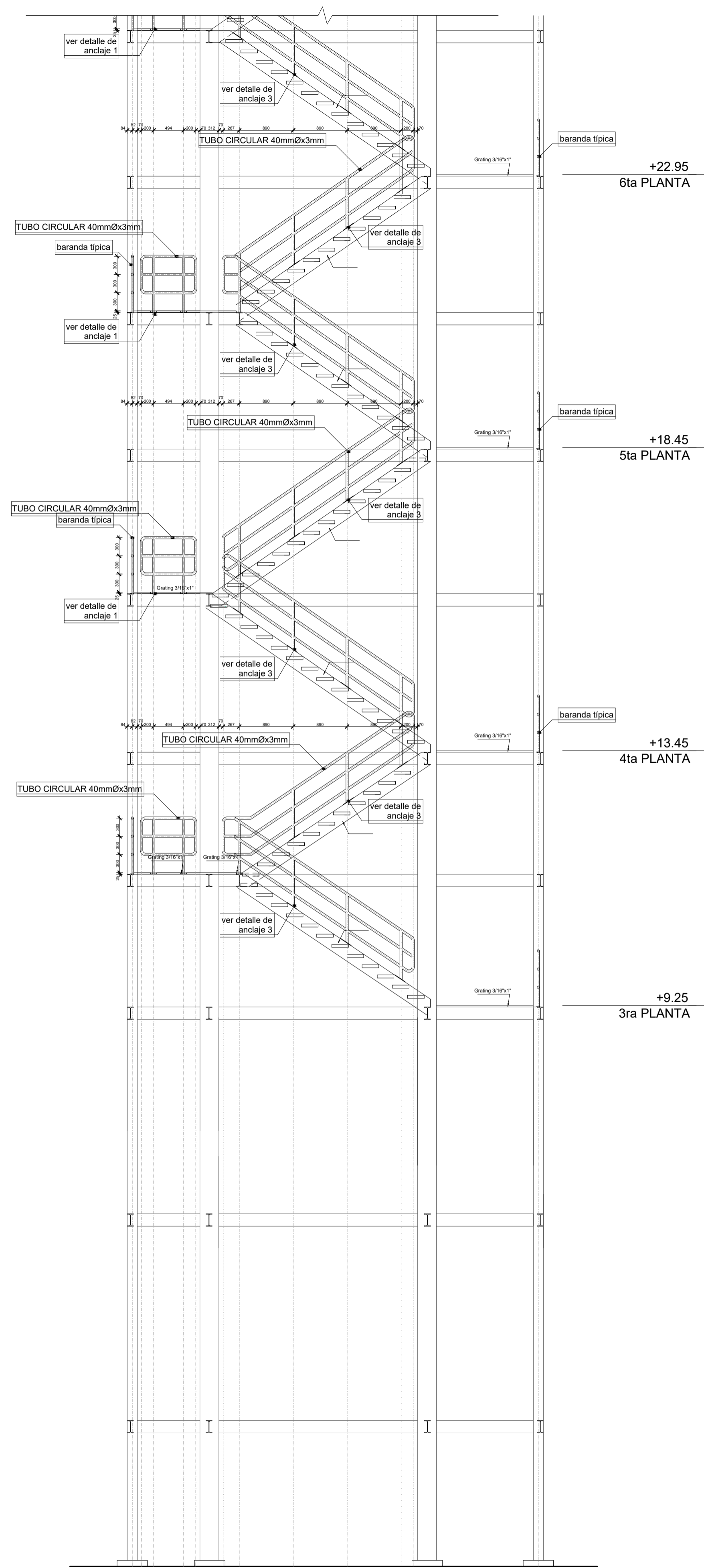
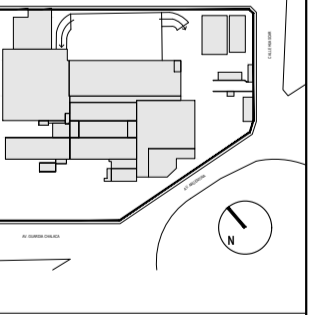
Fecha del Proyecto: DICIEMBRE 2015

Fecha: DICIEMBRE 2021

Formato:

A-08





ESCALERA METÁLICA 9 NIVELES
PISOS 1 - 6
EJES 9-9, 10-10
ESC 1:50

PASARELA METÁLICA
EJES B-B, C-C
ESC 1:50

DETALLE DE ANCLAJE 1
ESC 1:5

DETALLE DE ANCLAJE 2
ESC 1:5

DETALLE DE ANCLAJE 3
ESC 1:5

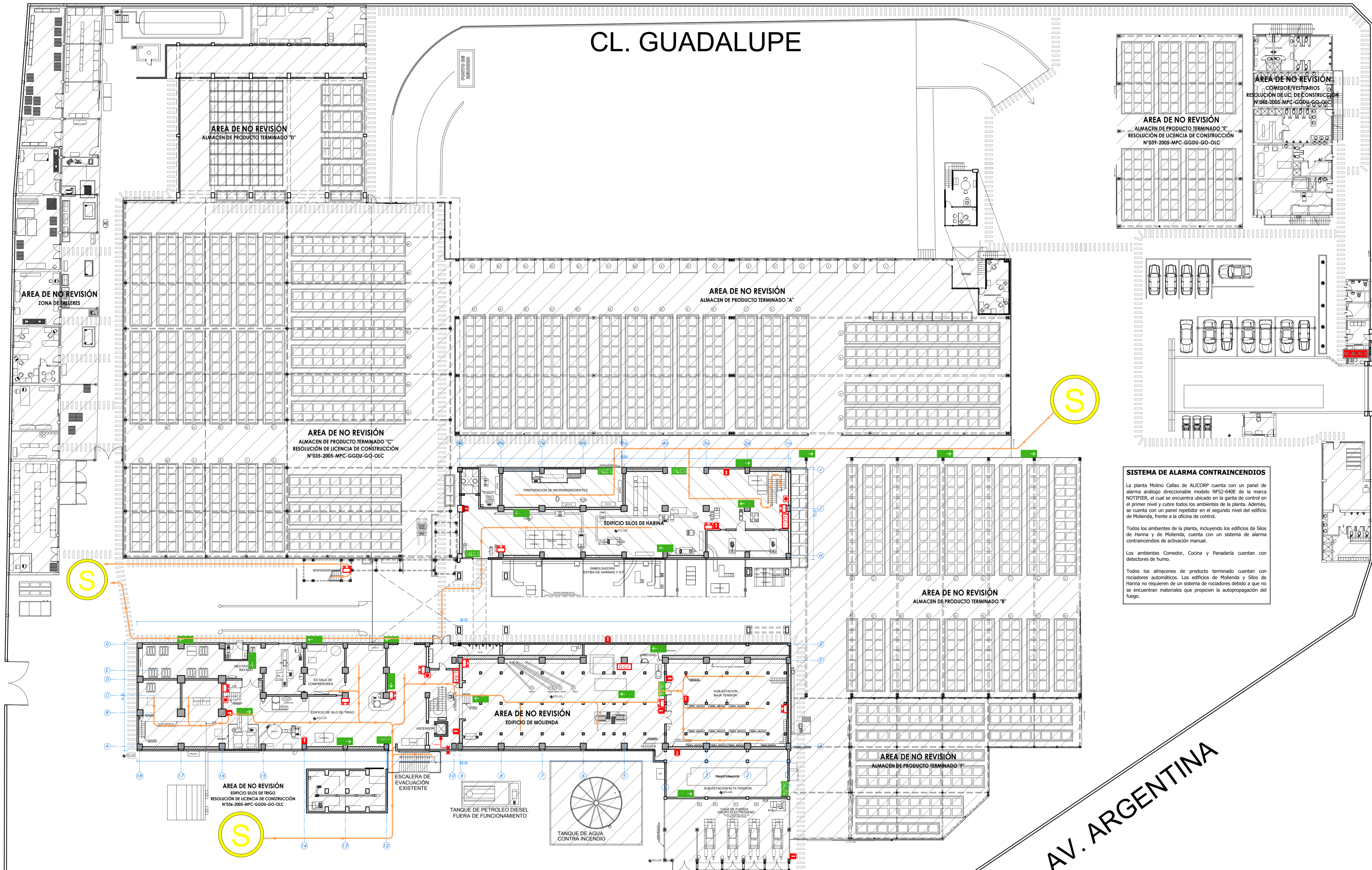
CL. GUADALUPE

CL. HUASCAR

AV. MANCO CAPAC

AV. ARGENTINA

AV. GUARDIA CHALACA



SISTEMA DE ALARMA CONTRAINCENDIOS

La planta Molino Callao de ALCORP cuenta con un panel de alarma analógico direccionable modelo NFS2-640E de la marca NOTIFIER, el cual se encuentra ubicado en la garita de control en el primer nivel y cubre todos los ambientes de la planta. Además, se cuenta con un panel repetidor en el segundo nivel del edificio de Molenda, frente a la oficina de control.

Todos los ambientes de la planta, incluyendo los edificios de Silos de Harina y de Molenda, cuenta con un sistema de alarma contraincendios de activación manual.

Los ambientes Comedor, Cocina y Panadería cuentan con detectores de humo.

Todos los almacenes de producto terminado cuentan con rociadores automáticos. Los edificios de Molenda y Silos de Harina no requieren de un sistema de rociadores debido a que no se encuentran materiales que propicien la autopropagación del fuego.

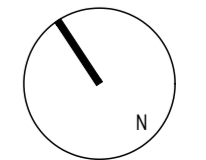
JUSTIFICACION DEL DISEÑO DE LA ESCALERA

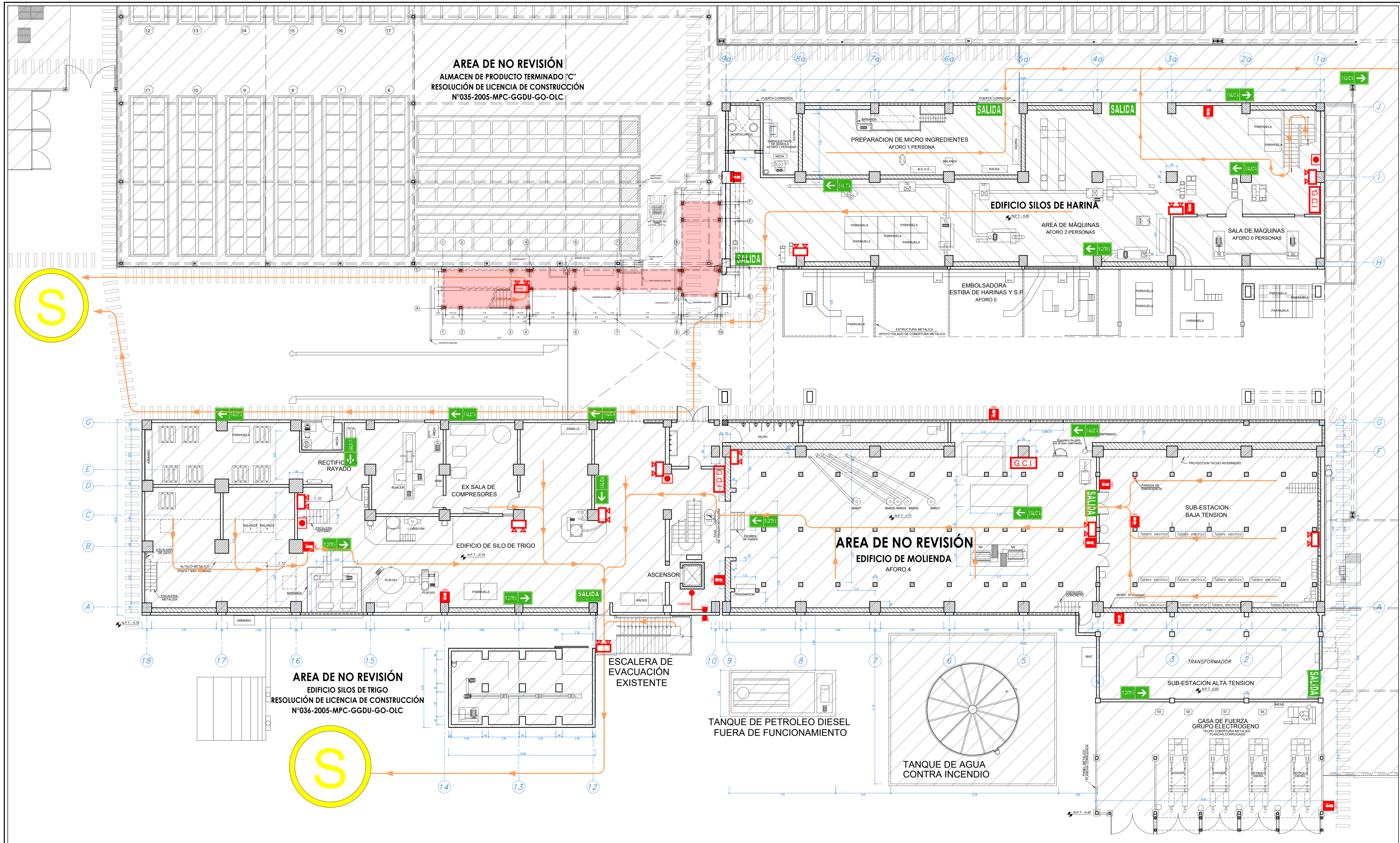
Si bien la Norma A.010 del RNE Artículo 26b, establece que las escaleras de evacuación deberán ser continuas desde el primer nivel hasta la azotea, y deberá tener acceso desde todos los niveles de la edificación; En el caso del Edificio Silos de Harina del Molino Callao, esta condición no es posible debido a que el edificio se encuentra rodeado por zonas techadas y de riesgo al ser almacenes de productos en paletas de madera. Por lo tanto, para que la evacuación se dé en una zona segura de menor riesgo, se proyecta una pasarela por encima de las coberturas del almacén en el nivel 3, para descender al nivel 1 en una zona no techada, cerca al punto de reunión.

Tampoco es posible cumplir con la condición del acceso a todos los niveles debido a que el 2do nivel se encuentra por debajo de la cobertura de los almacenes. Sin embargo, el segundo nivel del edificio de silos de harina es una planta libre con máquinas automatizadas que no requieren un personal permanente. El acceso es esporádico por mantenimiento de las máquinas, y se plantea el uso de la escalera integrada existente como medio de evacuación para este nivel.

PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL
PLANTA MOLINO CALLAO

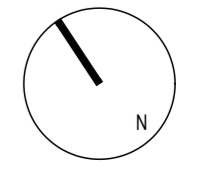
LEYENDA		
Zona Segura en Caso de Sismos	Señalización para extintores	Luz de emergencia
Ruta de Evacuación	Señal de salida y dirección de salida	Gabinete contra incendios
	Señal de escalera de evacuación	Señal de ubicación de botanera
	Panel centralizado alarma contraincendios	
AREA EXISTENTE	AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION	





LEYENDA

	Señalización para extintores	Luz de emergencia
	Señal de salida y dirección de salida	Gabinete contra incendios
RUTA DE EVACUACION	Señal de escalera de evacuacion	Señal de ubicación de botonera
AREA EXISTENTE	AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION	AREA DE AMPLIACION



LEYENDA

ZONA SEGURA	Señalización para extintores	Luz de emergencia
S	SALIDA SEñal de salida y dirección de salida	G.C.I Gabinete contra incendios
RUTA DE EVACUACIÓN	Señal de escalera de evacuación	Señal de ubicación de botonera
AREA EXISTENTE	AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION	AREA DE AMPLIACIÓN

AREA DE NO REVISIÓN
ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO "C"
RESOLUCIÓN DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN
N°035-2005-MPC-GGDU-GO-OLC

EDIFICIO SILOS DE HARINA
AREA DE MÁQUINAS EMBOLSADORAS
AFORO 0 PERSONAS

AREA DE NO REVISIÓN
EDIFICIO DE MOLIENDA

AREA DE NO REVISIÓN
EDIFICIO SILOS DE TRIGO
RESOLUCIÓN DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN
N°036-2005-MPC-GGDU-GO-OLC

SEGUNDO NIVEL EDIFICIO DE SILO DE HARINA - EMBOLSADORA
MOLIENDA Y SILO DE TRIGO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

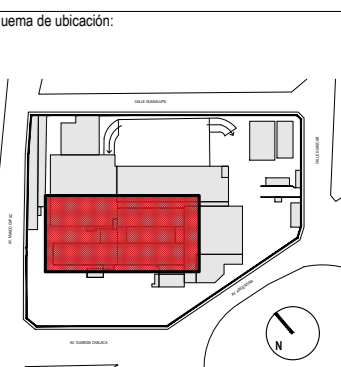
CODIGO:
200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO BARRACIN

Propietario:
ALICORP S.A.A.

Proyecto:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación:
JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO



Especialidad:
SEGURIDAD

Plano:
SEGUNDA PLANTA

Escala:
1:125

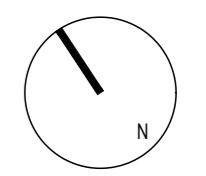
Profesional Responsable:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa:
UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto:
DICIEMBRE 2015

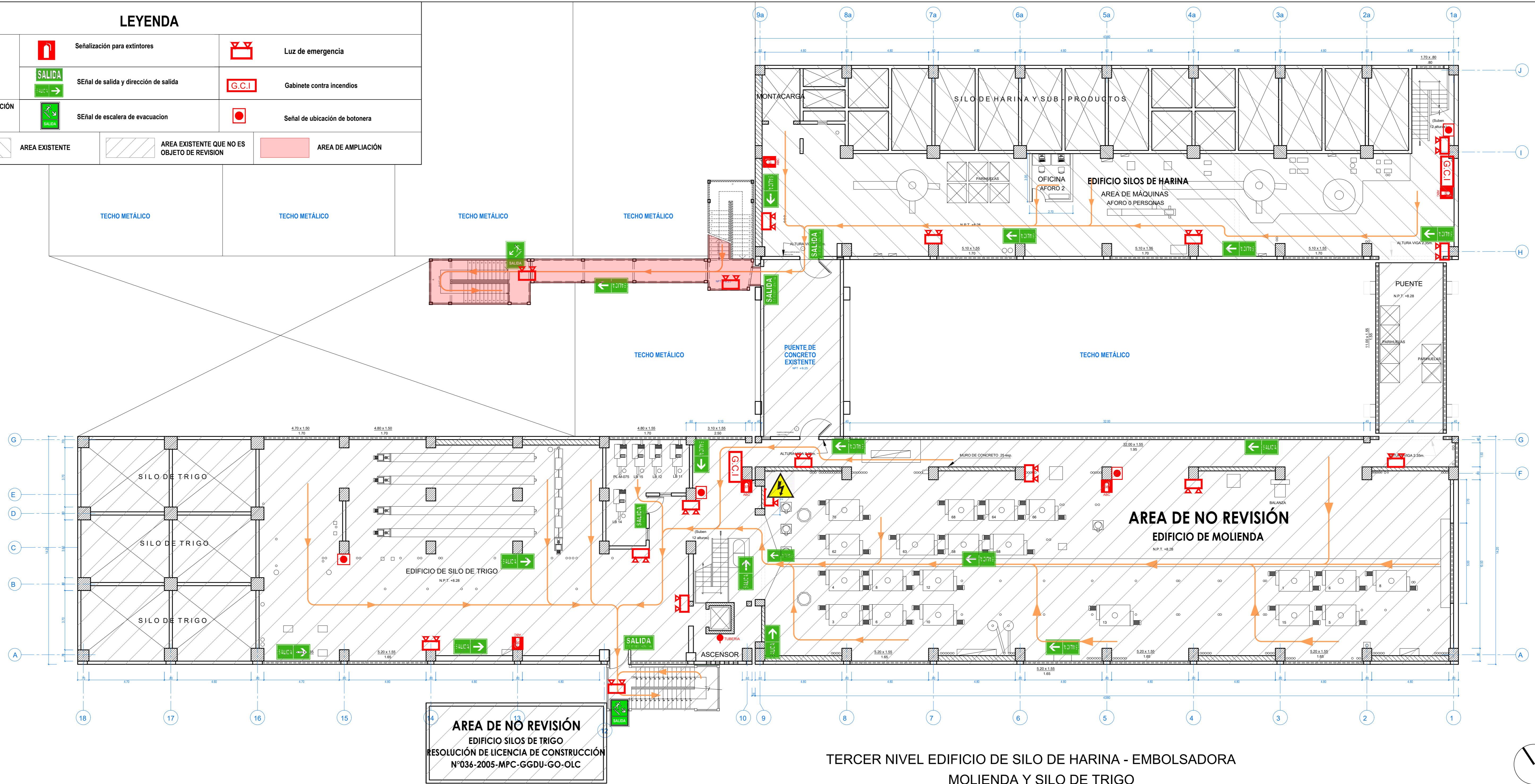
Fecha:
DICIEMBRE 2021

Lamina:
S-03



LEYENDA

ZONA SEGURA		Señalización para extintores		Luz de emergencia	
		SEñal de salida y dirección de salida		Gabinete contra incendios	
		SEñal de escalera de evacuacion		Señal de ubicación de botonera	
RUTA DE EVACUACIÓN					
	AREA EXISTENTE		AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION		AREA DE AMPLIACIÓN



AREA DE NO REVISIÓN
 EDIFICIO SILOS DE TRIGO
 RESOLUCIÓN DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN
 N°036-2005-MPC-GGDU-GO-OLC

TERCER NIVEL EDIFICIO DE SILO DE HARINA - EMBOLSADORA MOLIENDA Y SILO DE TRIGO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

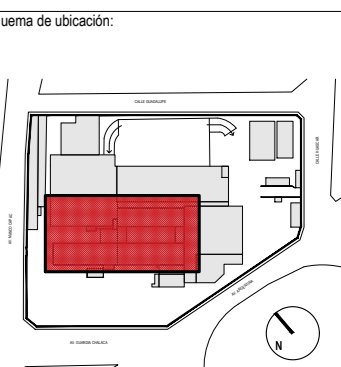
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
 BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
 CODIGO:
 200745441
 ASESOR:
 ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario:
 ALICORP S.A.A.
 Proyecto:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

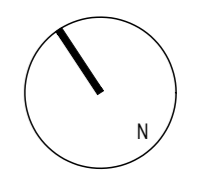
Ubicación:
 JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO



Esquema de ubicación:
 Especialidad:
 SEGURIDAD
 Plano:
 TERCERA PLANTA
 Escala:
 1:125

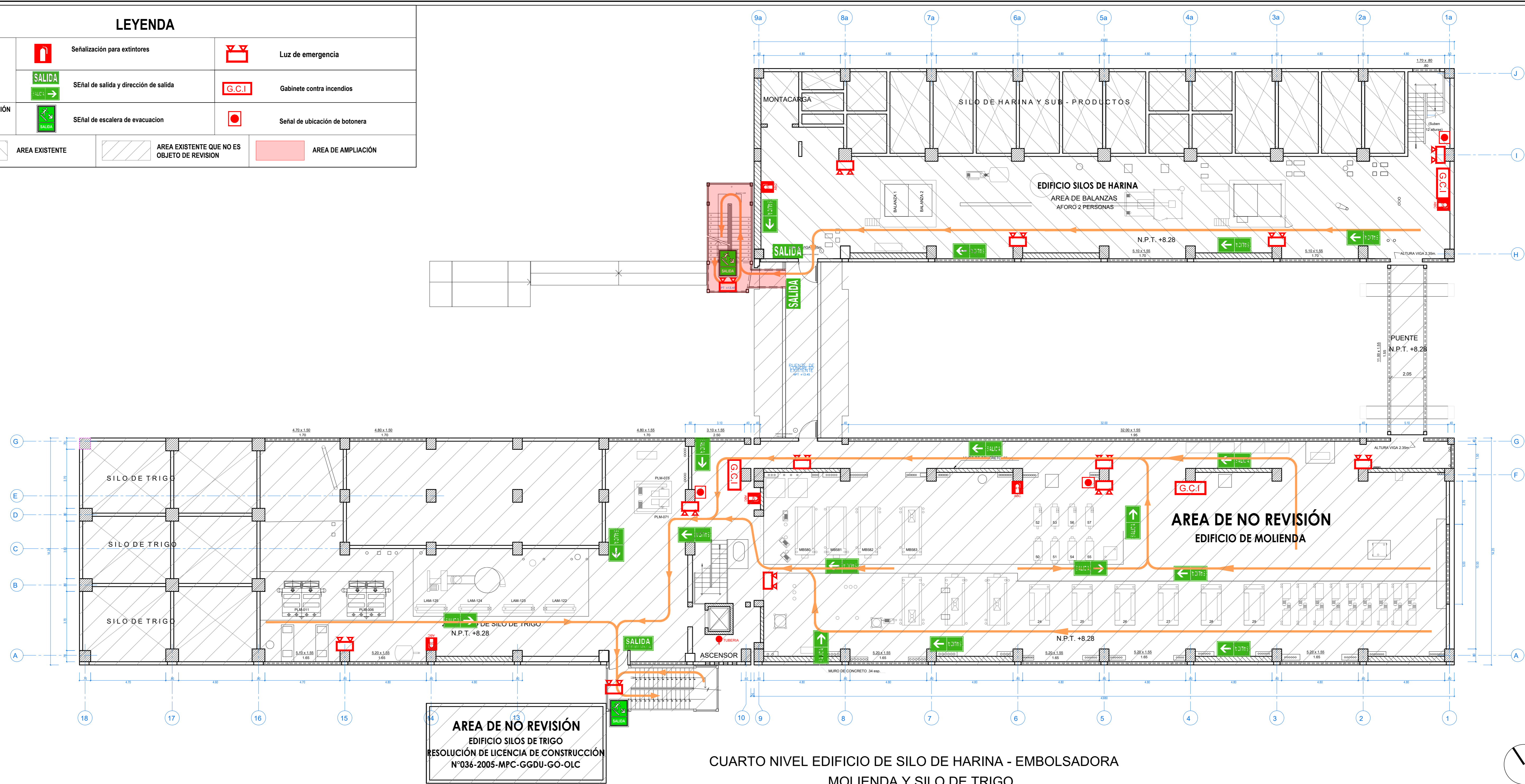
Profesional Responsable:
 ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428
 Empresa:
 UNA MAS Arquitectos
 Fecha del Proyecto:
 DICIEMBRE 2015
 Fecha:
 DICIEMBRE 2021

Lamina:
S-04



LEYENDA

ZONA SEGURA		Señalización para extintores		Luz de emergencia
		SEñal de salida y dirección de salida		Gabinete contra incendios
RUTA DE EVACUACIÓN		SEñal de escalera de evacuación		Señal de ubicación de botonera
		AREA EXISTENTE		AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION
		AREA DE AMPLIACIÓN		



AREA DE NO REVISION
 EDIFICIO SILOS DE TRIGO
 RESOLUCIÓN DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN
 N°036-2005-MPC-GGDU-GO-OLC

CUARTO NIVEL EDIFICIO DE SILO DE HARINA - EMBOLSADORA MOLIENDA Y SILO DE TRIGO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

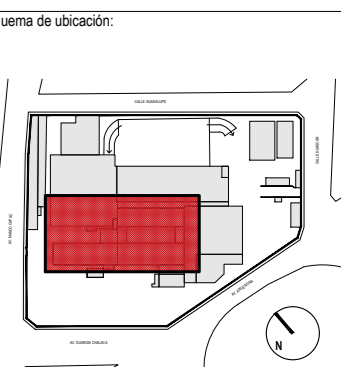
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
 BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
 CODIGO:
 200745441
 ASESOR:
 ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario:
 ALICORP S.A.A.
 Proyecto:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

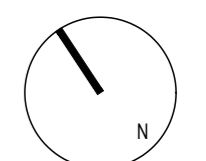
Ubicación:
 JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO



Especialidad:
 SEGURIDAD
 Plano:
 CUARTA PLANTA
 Escala:
 1:125

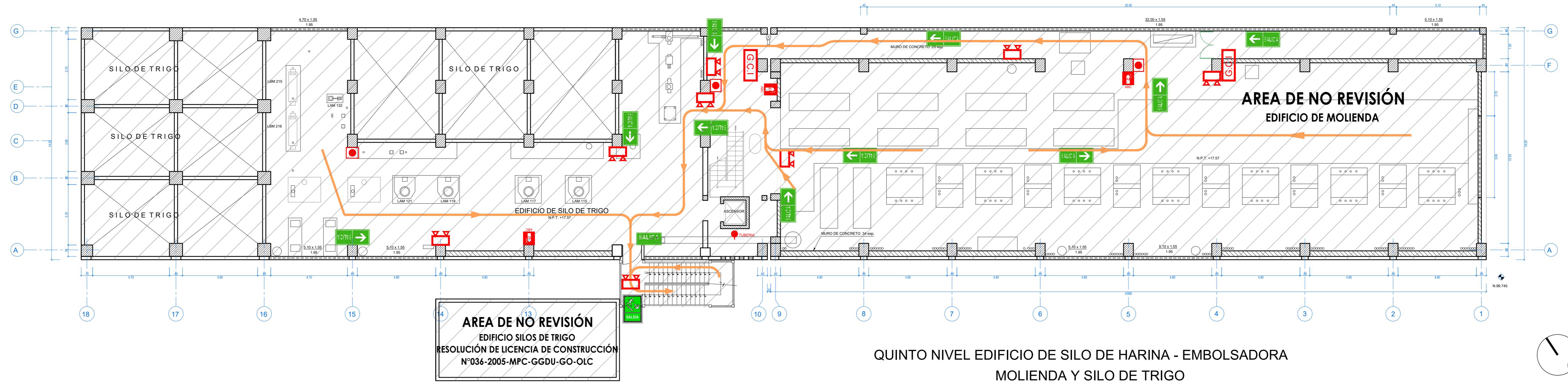
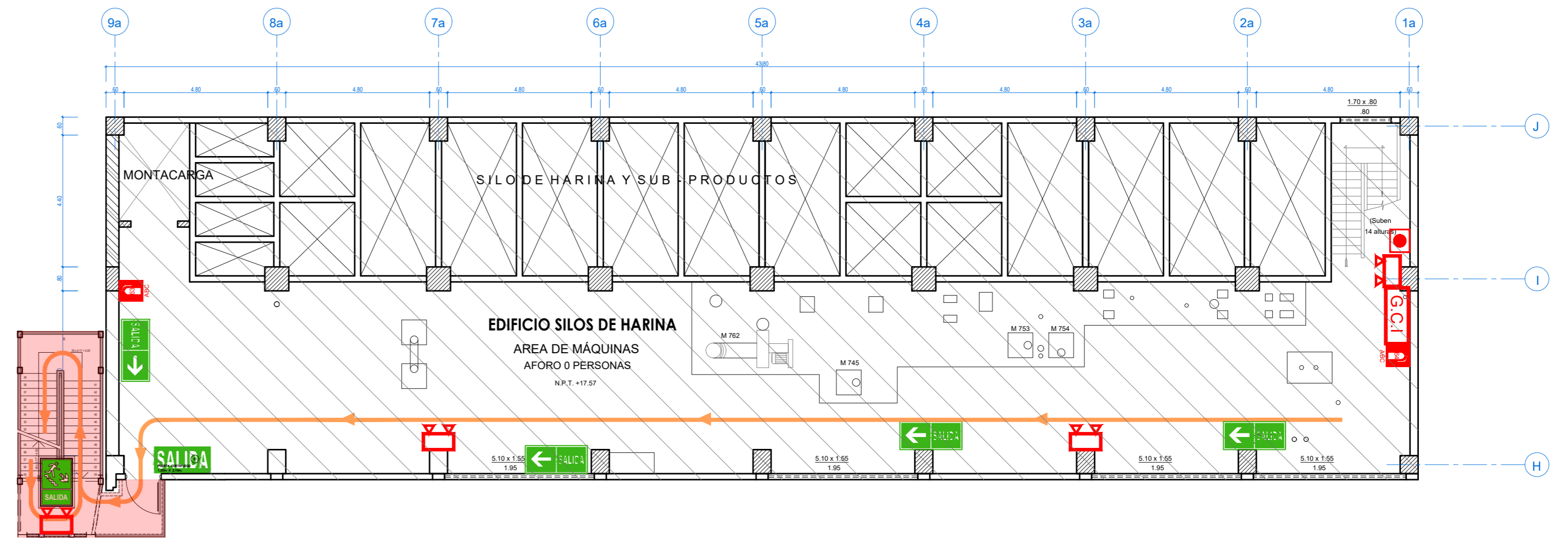
Profesional Responsable:
 ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428
 Empresa:
 UNA MAS Arquitectos
 Fecha del Proyecto:
 DICIEMBRE 2015
 Fecha:
 DICIEMBRE 2021

Lamina:
S-05



LEYENDA

ZONA SEGURA	Señalización para extintores	Luz de emergencia
ZONA SEGURA	SALIDA SEñal de salida y dirección de salida	G.C.I Gabinete contra incendios
RUTA DE EVACUACIÓN	Señal de escalera de evacuación	Señal de ubicación de botonera
AREA EXISTENTE	AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION	AREA DE AMPLIACIÓN



QUINTO NIVEL EDIFICIO DE SILO DE HARINA - EMBOLSADORA
MOLIENDA Y SILO DE TRIGO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

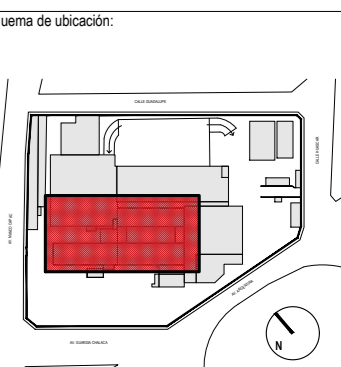
CODIGO:
200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario:
ALICORP S.A.A.

Proyecto:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación:
JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO



Especialidad:
SEGURIDAD

Plano:
QUINTA PLANTA

Escala:
1:125

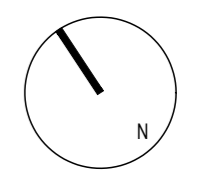
Profesional Responsable:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa:
UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto:
DICIEMBRE 2015

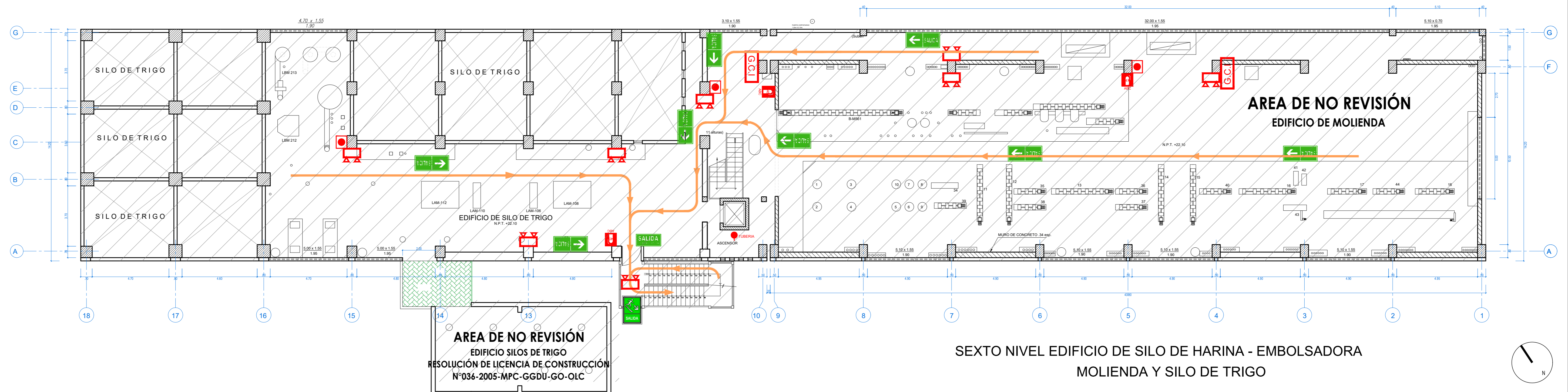
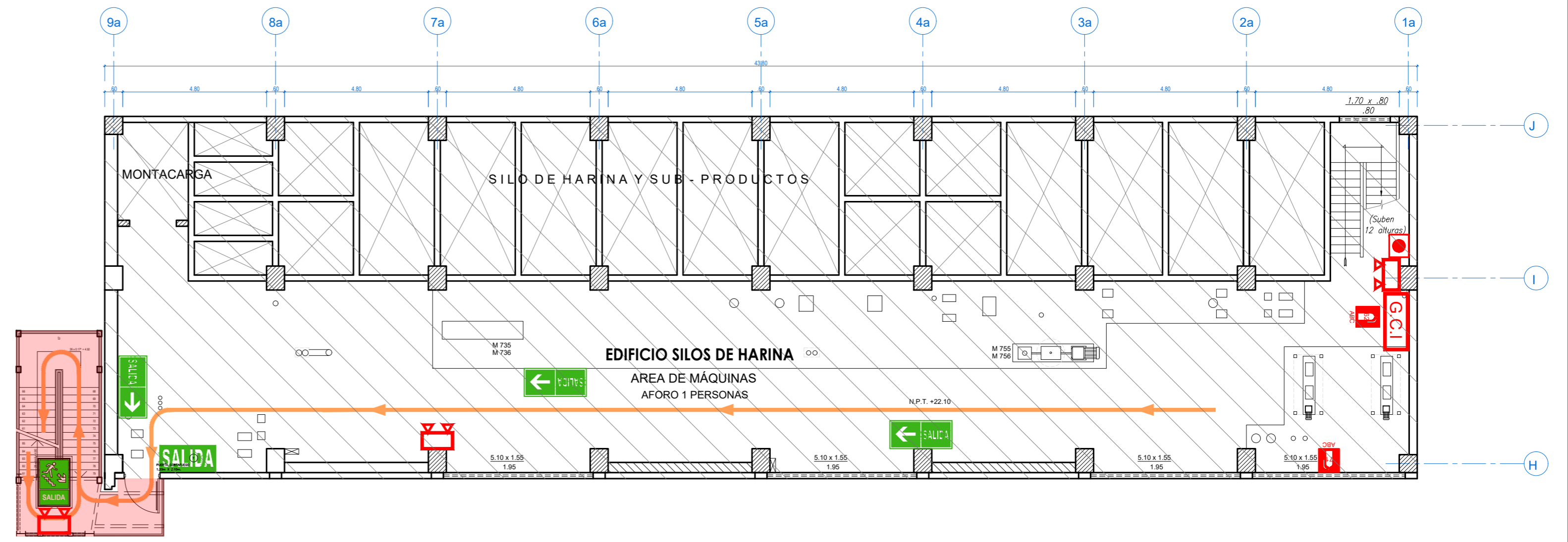
Fecha:
DICIEMBRE 2021

Lamina:
S-06



LEYENDA

ZONA SEGURA		Señalización para extintores		Luz de emergencia
		SEñal de salida y dirección de salida		Gabinete contra incendios
RUTA DE EVACUACIÓN		SEñal de escalera de evacuación		Señal de ubicación de botonera
		AREA EXISTENTE		AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION
		AREA DE AMPLIACIÓN		



SEXTO NIVEL EDIFICIO DE SILO DE HARINA - EMBOLSADORA
MOLIENDA Y SILO DE TRIGO

AREA DE NO REVISIÓN
EDIFICIO SILOS DE TRIGO
RESOLUCIÓN DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN
N°036-2005-MPC-GGDU-GO-OLC



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL:

ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

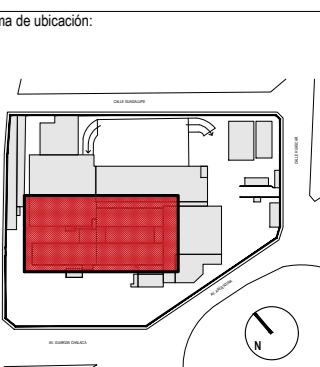
CODIGO: 200745441

ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario: ALICORP S.A.A.

Proyecto: PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación: JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO



Especialidad: SEGURIDAD

Plano: SEXTA PLANTA

Escala: 1:125

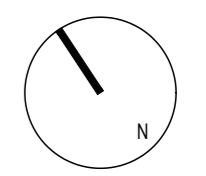
Profesional Responsable: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa: UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto: DICIEMBRE 2015

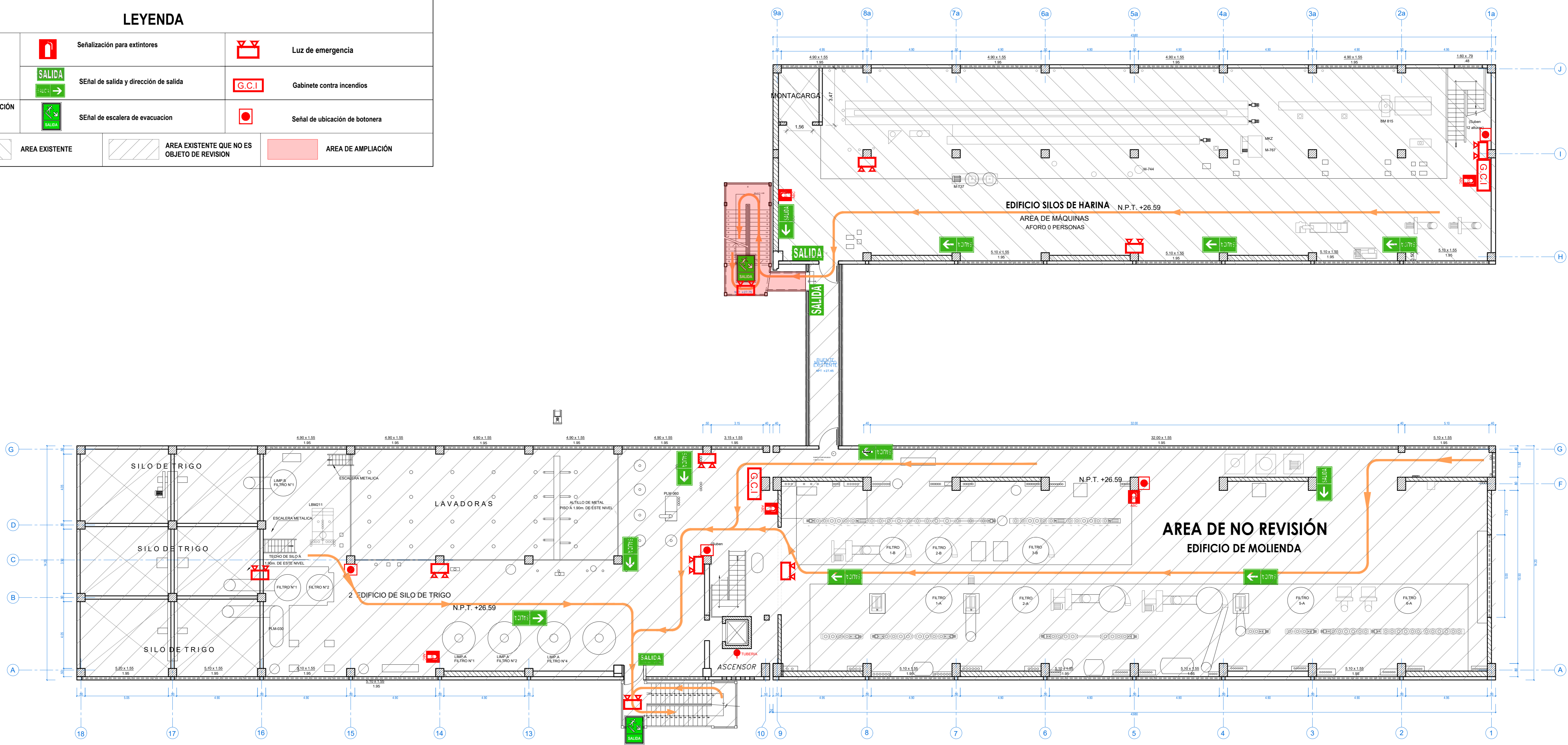
Fecha: DICIEMBRE 2021

Lamina: S-07



LEYENDA

ZONA SEGURA		Señalización para extintores		Luz de emergencia
		Señal de salida y dirección de salida		Gabinete contra incendios
RUTA DE EVACUACIÓN		Señal de escalera de evacuación		Señal de ubicación de botonera
		AREA EXISTENTE		AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION
		AREA DE AMPLIACIÓN		



SEPTIMO NIVEL EDIFICIO DE SILO DE HARINA - EMBOLSADORA
MOLIENDA Y SILO DE TRIGO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

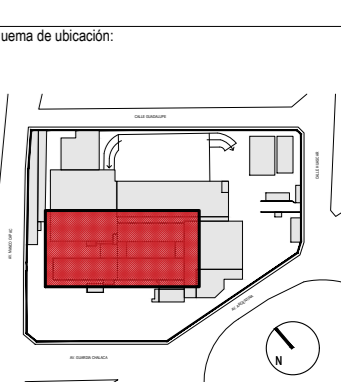
CODIGO:
200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario:
ALICORP S.A.A.

Proyecto:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación:
JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO



Especialidad:
SEGURIDAD

Plano:
SÉPTIMA PLANTA

Escala:
1:125

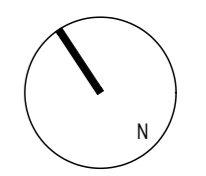
Profesional Responsable:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa:
UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto:
DICIEMBRE 2015

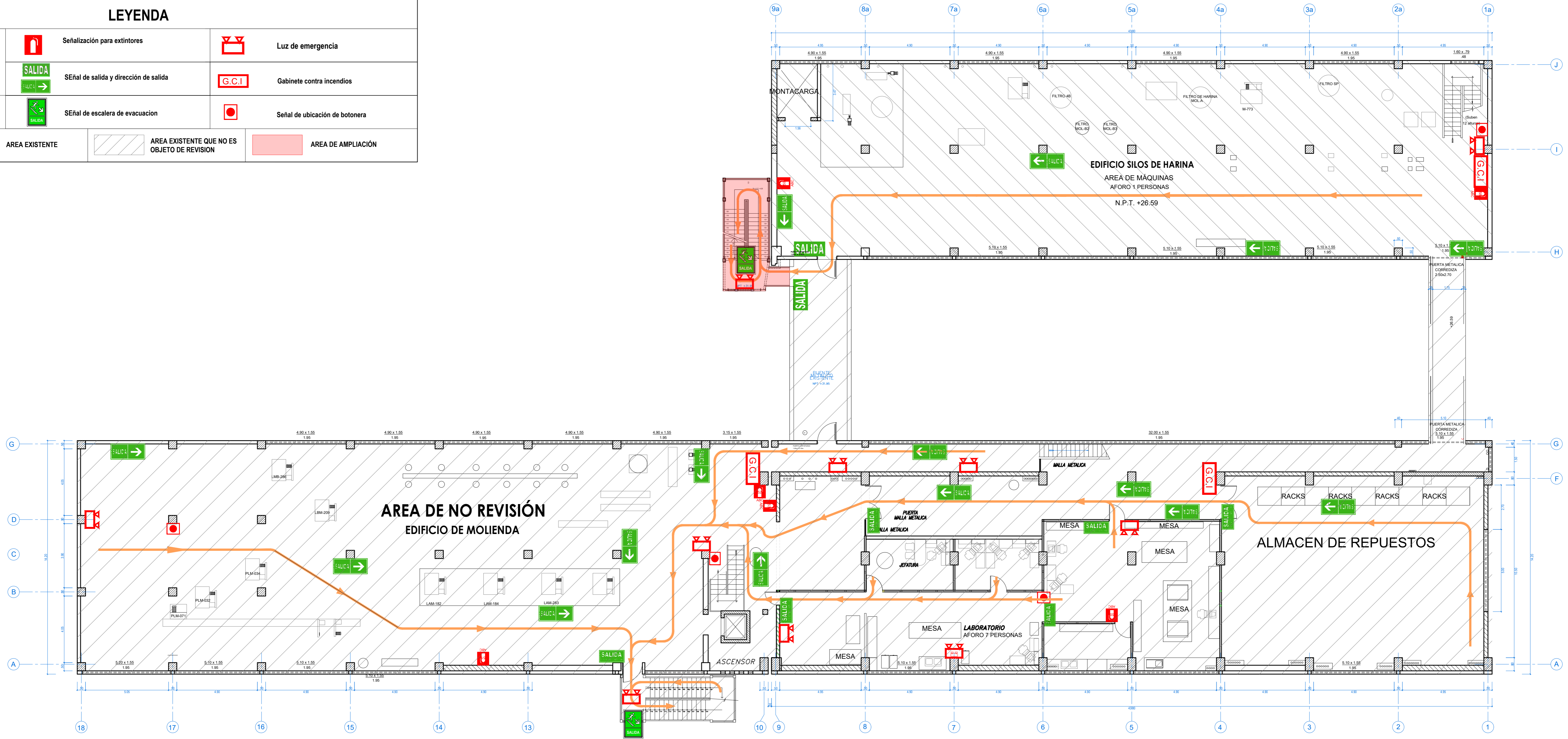
Fecha:
DICIEMBRE 2021

Lamina:
S-08

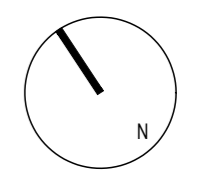


LEYENDA

ZONA SEGURA	Señalización para extintores	Luz de emergencia
ZONA SEGURA	SALIDA SEñal de salida y dirección de salida	G.C.I. Gabinete contra incendios
RUTA DE EVACUACIÓN	SEñal de escalera de evacuación	Señal de ubicación de botonera
AREA EXISTENTE	AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION	AREA DE AMPLIACIÓN



OCTAVO NIVEL EDIFICIO DE SILO DE HARINA - EMBOLSADORA
MOLIENDA Y SILO DE TRIGO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

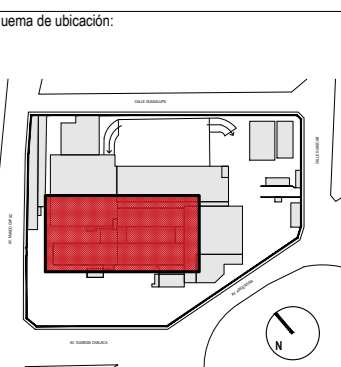
CODIGO:
200745441

ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario:
ALICORP S.A.A.

Proyecto:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación:
JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO



Especialidad:
SEGURIDAD

Plano:
OCTAVA PLANTA

Escala:
1:125

Profesional Responsable:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa:
UNA MAS Arquitectos

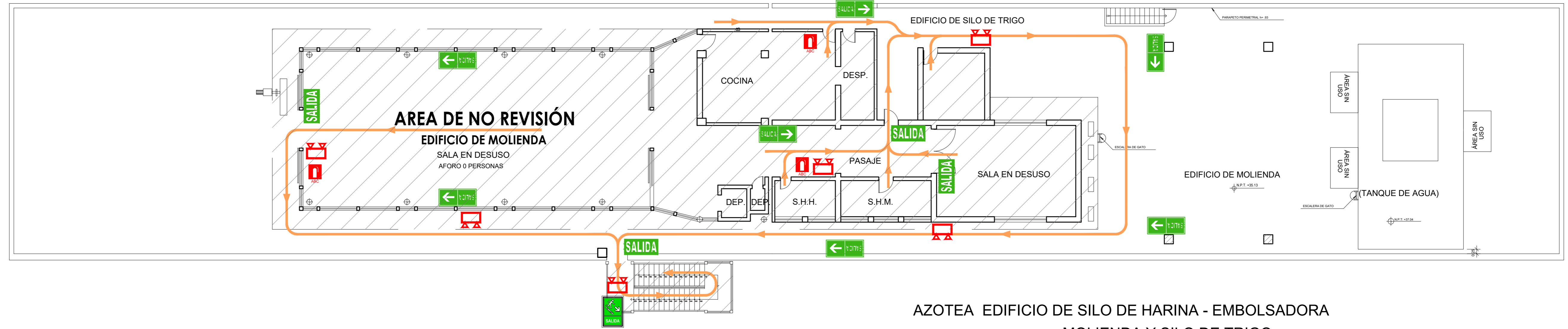
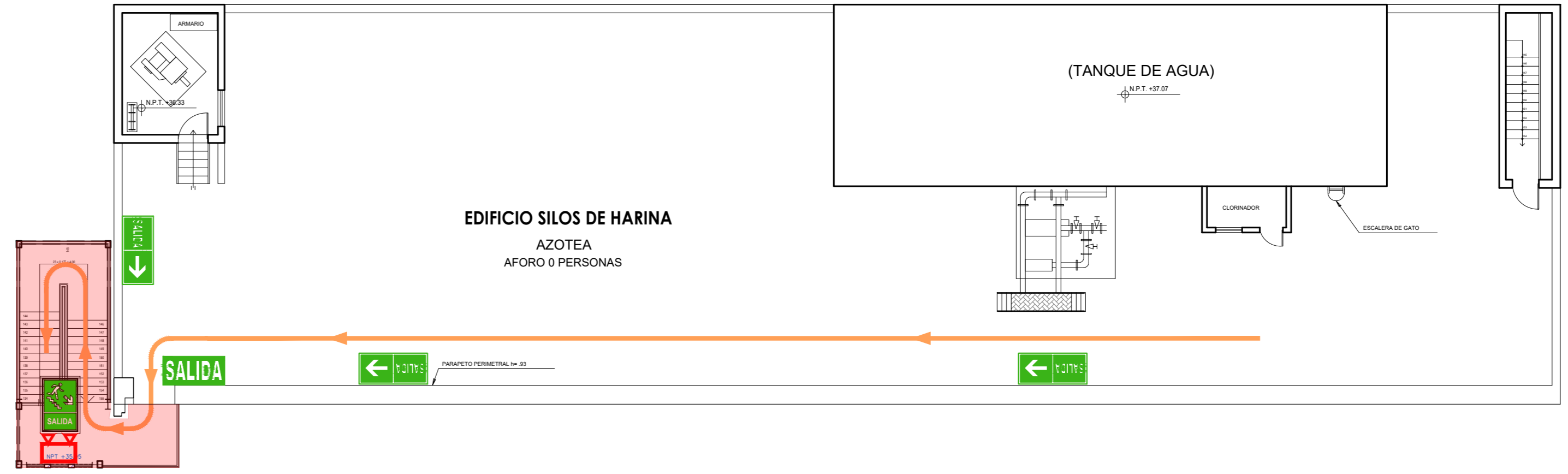
Fecha del Proyecto:
DICIEMBRE 2015

Fecha:
DICIEMBRE 2021

Lamina:
S-09

LEYENDA

ZONA SEGURA		Señalización para extintores		Luz de emergencia
		SEñal de salida y dirección de salida		Gabinete contra incendios
RUTA DE EVACUACIÓN		SEñal de escalera de evacuación		Señal de ubicación de botonera
		AREA EXISTENTE		AREA EXISTENTE QUE NO ES OBJETO DE REVISION
		AREA DE AMPLIACIÓN		



AZOTEA EDIFICIO DE SILO DE HARINA - EMBOLSADORA
MOLIENDA Y SILO DE TRIGO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL:

ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

CODIGO:
200745441

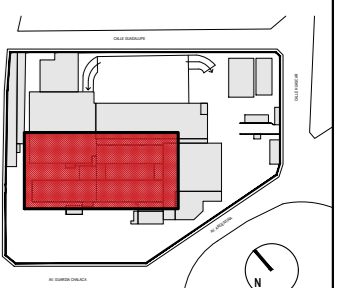
ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario:
ALICORP S.A.A.

Proyecto:
PROYECTO DE AMPLIACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL MOLINO CALLAO: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION

Ubicación:
JR. HUASCAR 143, CALLAO, CALLAO

Esquema de ubicación:



Especialidad:
SEGURIDAD

Plano:
AZOTEA

Escala:
1:125

Profesional Responsable:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

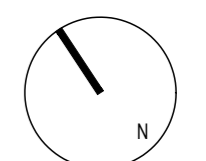
Empresa:
UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto:
DICIEMBRE 2015

Fecha:
DICIEMBRE 2021

Lamina:

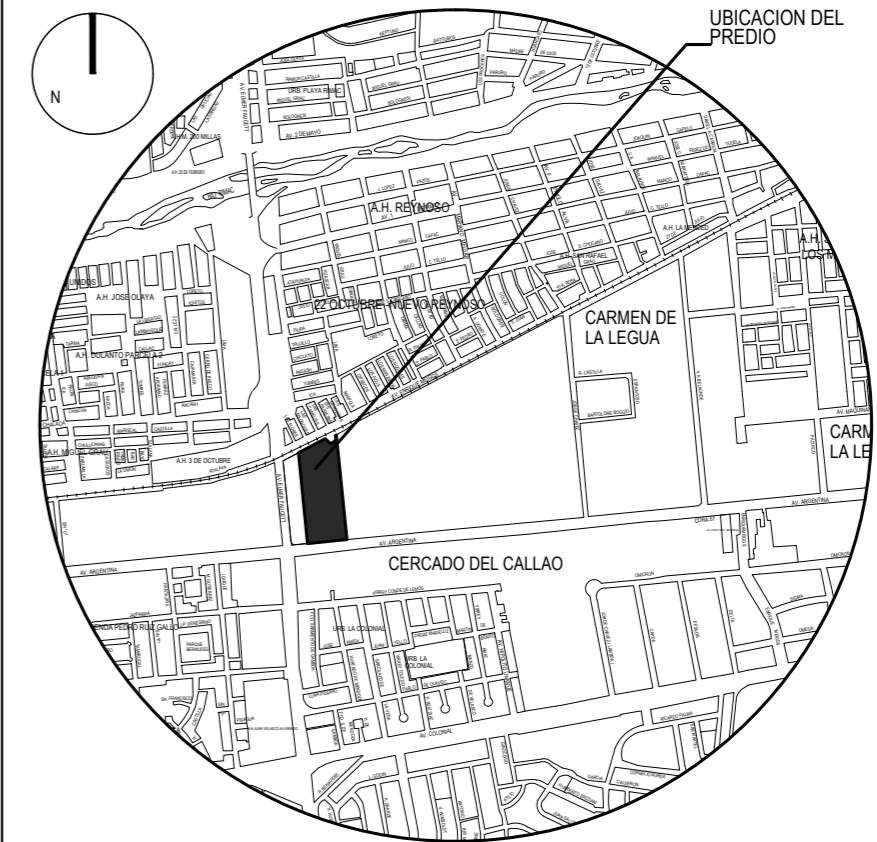
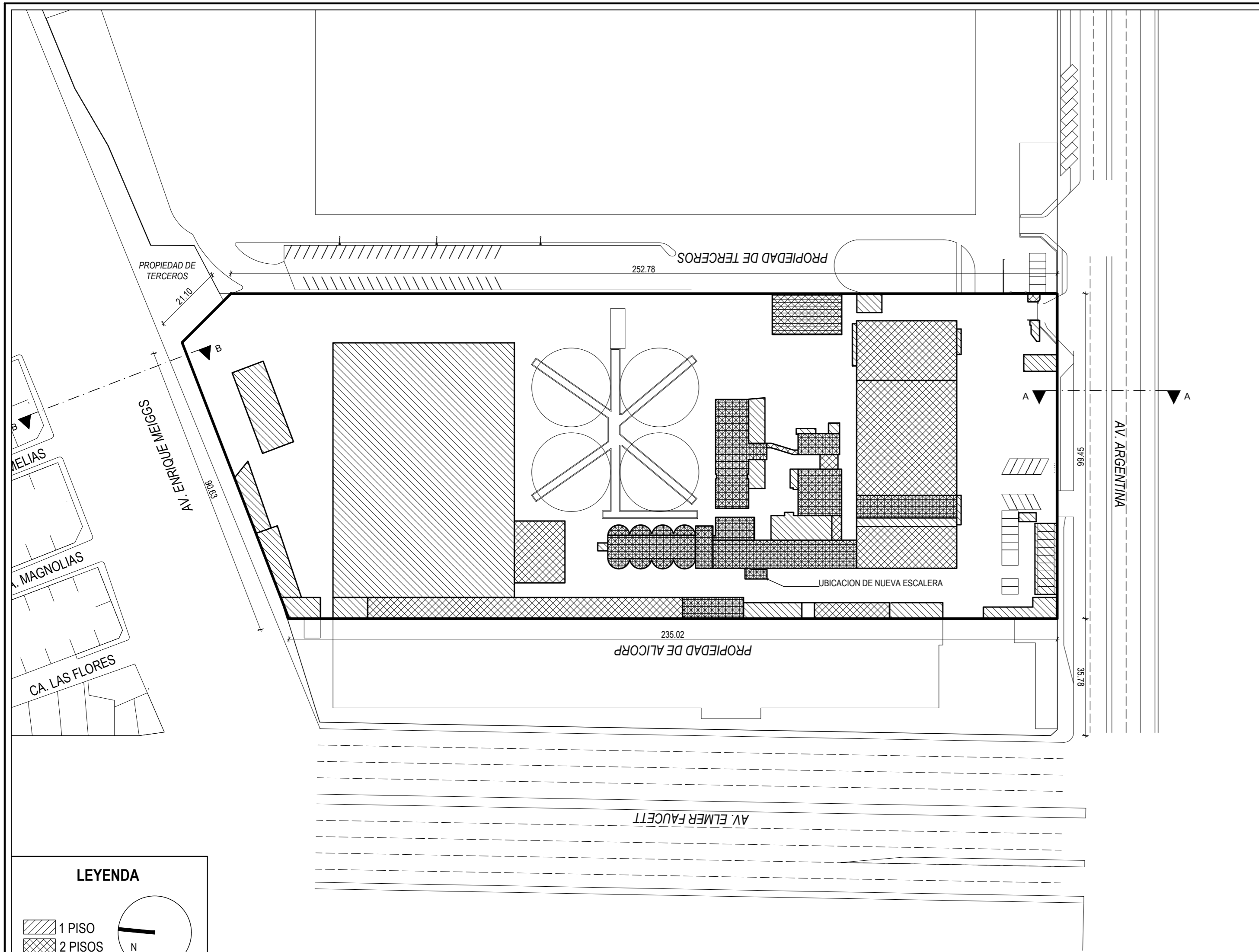
S-10



ANEXO 2

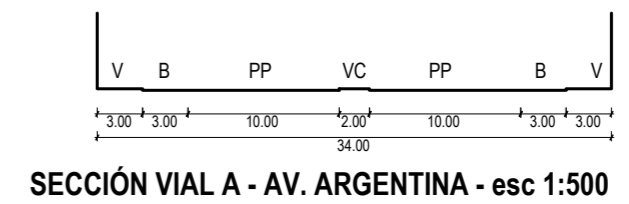
**CONSULTORÍA DE SEGURIDAD Y PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA
PLANTA INDUSTRIAL MOLINO FAUCETT
NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN**

PLANOS

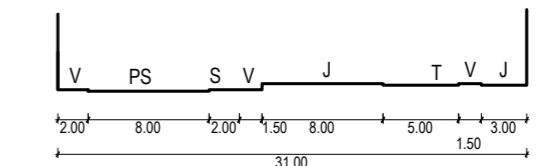


ZONIFICACION : IL (INDUSTRIAL LIVIANA)
 AREA DE ESTR. URBANA : I
PLANO DE LOCALIZACIÓN - esc 1:20 000

DEPARTAMENTO : PC CALLAO
 PROVINCIA : CALLAO
 DISTRITO : CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO
 URBANIZACION : -
 NOMBRE DE LA VIA : AV. ARGENTINA
 N° DEL INMUEBLE : 4695
 MANZANA : -
 LOTE : -
 SUB LOTE : -



SECCIÓN VIAL A - AV. ARGENTINA - esc 1:500



SECCIONES VIALES

PLANO DE UBICACION - esc 1:1000

LEYENDA

- 1 PISO
- 2 PISOS
- 3 PISOS
- 4 PISOS A MAS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

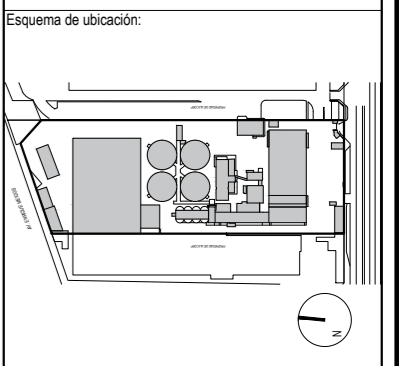
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA:
 BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
 CODIGO:
 20074544i
 ASESOR:
 ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario:
 ALICORP S.A.A.

PROYECTO DE AMPLIACION:
 NUEVA ESCALERA DE EVACUACION DEL EDIFICIO MOLINO DE TRIGO AVB DE LA PLANTA MOLINO FAUCETT

Ubicación:
 AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO



Especialidad:
 UBICACION

Plano:
 UBICACION Y LOCALIZACION

Escala:
 INDICADA

Professional Responsable:
 ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa:
 UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto:
 ENERO 2017

Fecha:
 DICIEMBRE 2021

Lamina:
U-01

CUADRO NORMATIVO		
PARÁMETROS	NORMATIVO	PROYECTO
USOS	INDUSTRIA	INDUSTRIA
USOS COMPATIBLES	COMERCIO LOCAL	-
AREA DE LOTE NORM.	1,000.00 m ²	25,220.00 m ²
FRENTE MINIMO	20.00 ml	99.45 ml
AREA LIBRE	30%	50.81%
ALTURA MAXIMA	8 PISOS	7 PISOS
RETIROS	NO EXIGIBLES	-
ESTACIONAMIENTO	1 EST. CADA 6 TRABAJADORES (156 / 6 = 26 estacionamientos)	26 EST.

NÚMERO DE PISO	AREAS DECLARADAS										AMPLIACION	REMODEL.	DEMOLICION	TOTAL
	DEC. FAB	LIC. 24-2008	LIC. 07-2011	LIC. 015-2012	LIC. 016-2012	LIC. 23-2013	LIC. 033-2013	LIC. 006-2014						
SOTANO	1,050.34 m ²	-	-	96.30 m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,146.64 m ²
PRIMER PISO	4,631.69 m ²	2,200.00 m ²	51.47 m ²	678.70 m ²	35.00 m ²	4,290.00 m ²	265.63 m ²	232.72 m ²	19.94 m ²	-	-	-	12,405.15 m ²	
SEGUNDO PISO	1,794.67 m ²	-	-	361.88 m ²	-	-	265.63 m ²	-	19.94 m ²	-	-	-	2,442.12 m ²	
TERCER PISO	911.90 m ²	-	-	361.88 m ²	-	-	265.63 m ²	-	19.94 m ²	-	-	-	1,559.35 m ²	
CUARTO PISO	911.90 m ²	-	-	361.88 m ²	-	-	-	-	19.94 m ²	-	-	-	1,293.72 m ²	
QUINTO PISO	1,120.54 m ²	-	-	361.88 m ²	-	-	-	-	19.94 m ²	-	-	-	1,502.36 m ²	
SEXTO PISO	93.64 m ²	-	-	361.88 m ²	-	-	-	-	19.18 m ²	-	-	-	474.70 m ²	
AZOTEA	67.24 m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.24 m ²	
SUMATORIA PARCIAL	10,581.92 m²	2,200.00 m²	51.47 m²	2,584.40 m²	35.00 m²	4,290.00 m²	796.89 m²	232.72 m²	118.88 m²	-	-	-	20,891.28 m²	

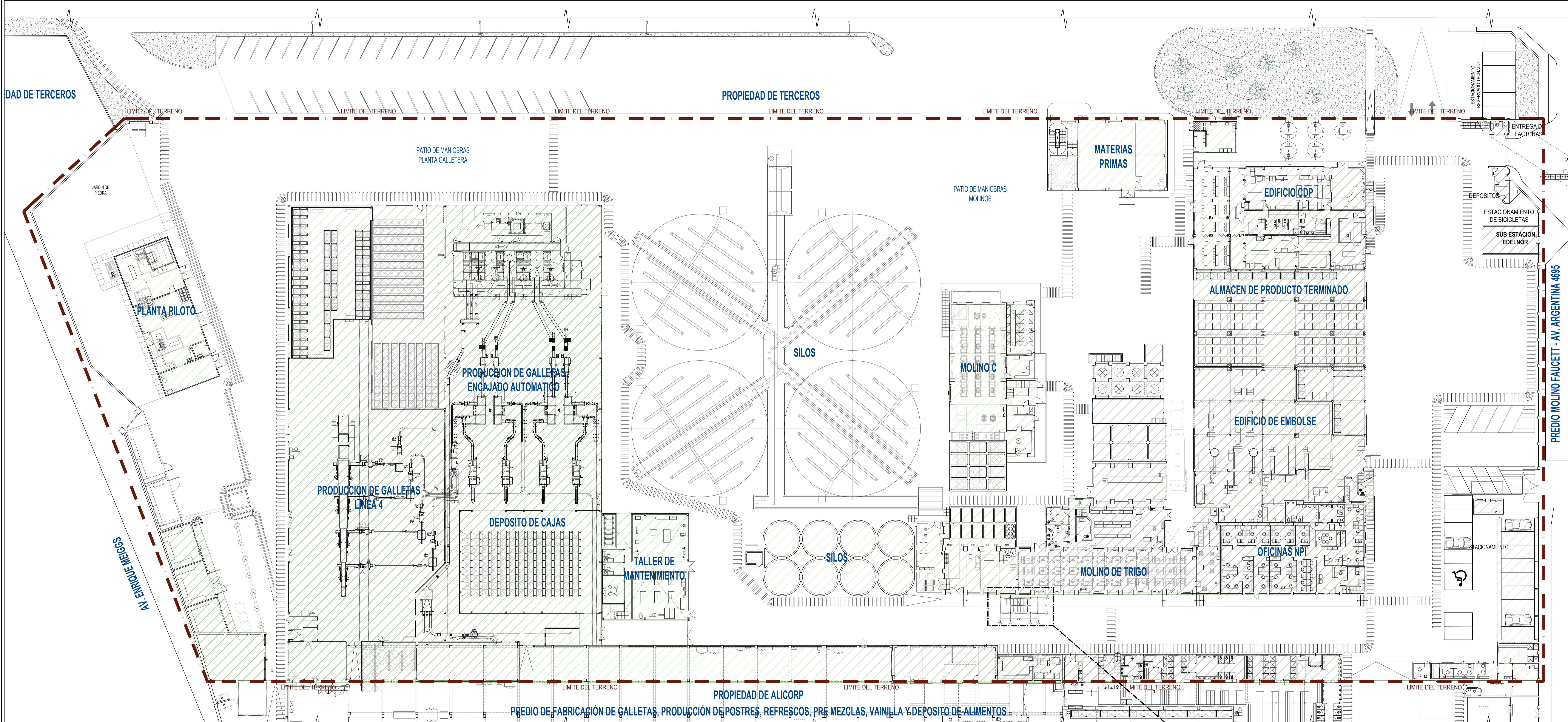
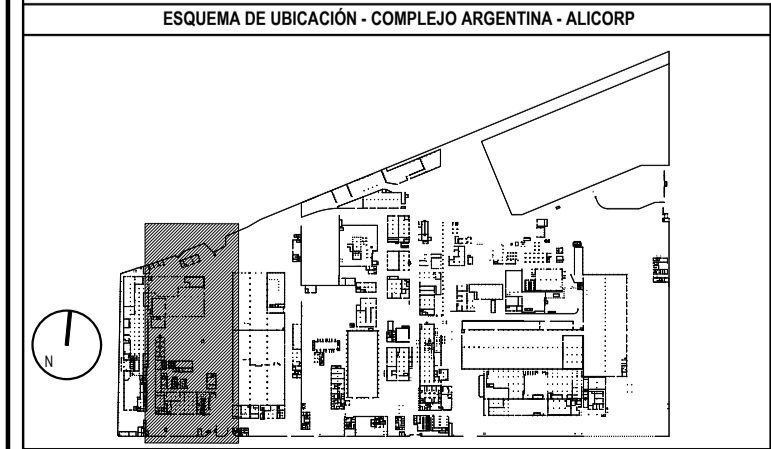
AREA TECHADA TOTAL	20,891.28 m ²
AREA LIBRE (50.81%)	12,814.85 m ²
AREA OCUPADA	33,706.13 m ²
AREA DEL TERRENO	25,220.00 m ²

PROPIEDAD DE TERCEROS

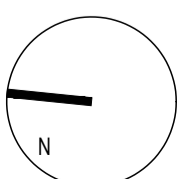
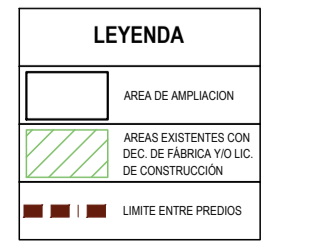
PROPIEDAD DE TERCEROS

PROPIEDAD DE ALICORP

PREDIO DE FABRICACIÓN DE GALLETAS, PRODUCCIÓN DE POSTRES, REFRESCOS, PRE MEZCLAS, VAINILLA Y DEPOSITO DE ALIMENTOS



AMPLIACIÓN: NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TÍTULO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESTA: BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

CÓDIGO: 209745441

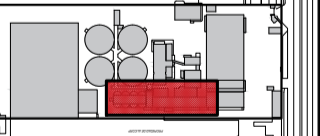
ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

PROYECTO: ALICORP S.A.A.

PROYECTO DE AMPLIACIÓN: NUEVA ESCALERA DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO MOLINO DE TRIGO A/B DE LA PLANTA MOLINO FAUCETT

UBICACIÓN: AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA SEÑORA REYNOSO, CALLAO

ESCALA DE PLANO: 1:250



ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA

TÍTULO: MOLINO FAUCETT PLANO GENERAL

ESCALA: 1:250

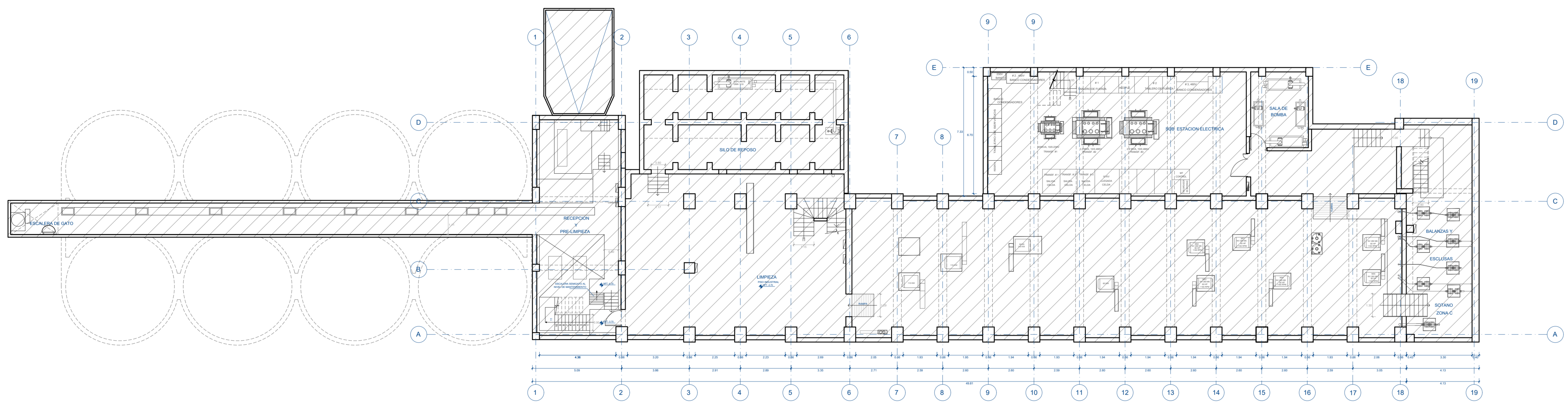
PROFESIONAL RESPONSABLE: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

EMPRESA: UNA MAS Arquitectos

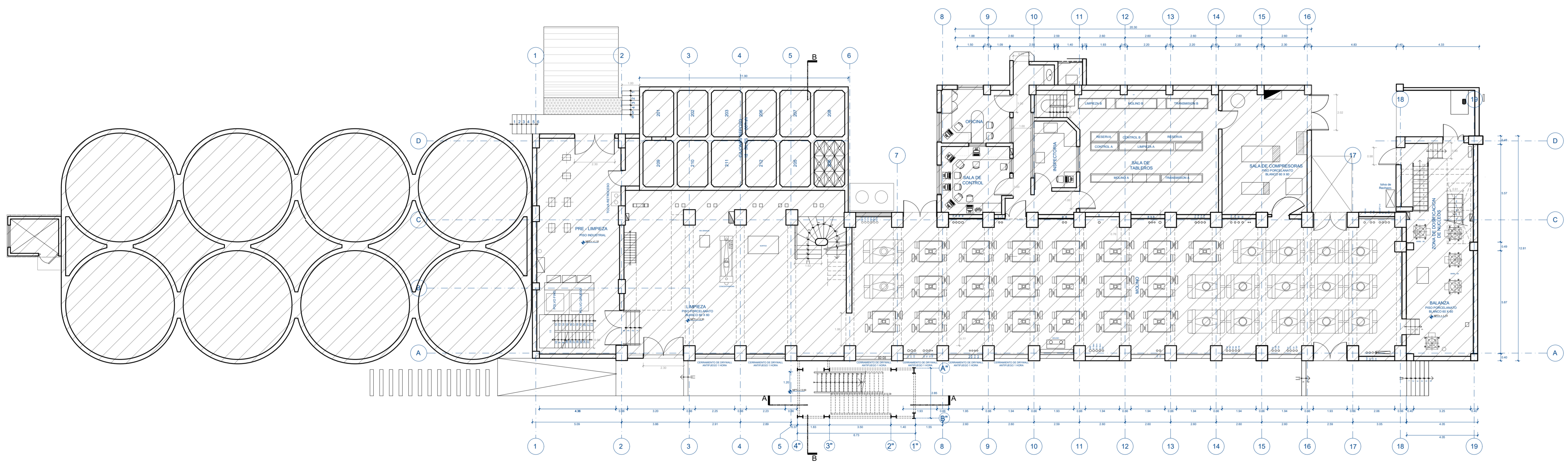
FECHA DEL PROYECTO: ENERO 2017

FECHA: DICIEMBRE 2021

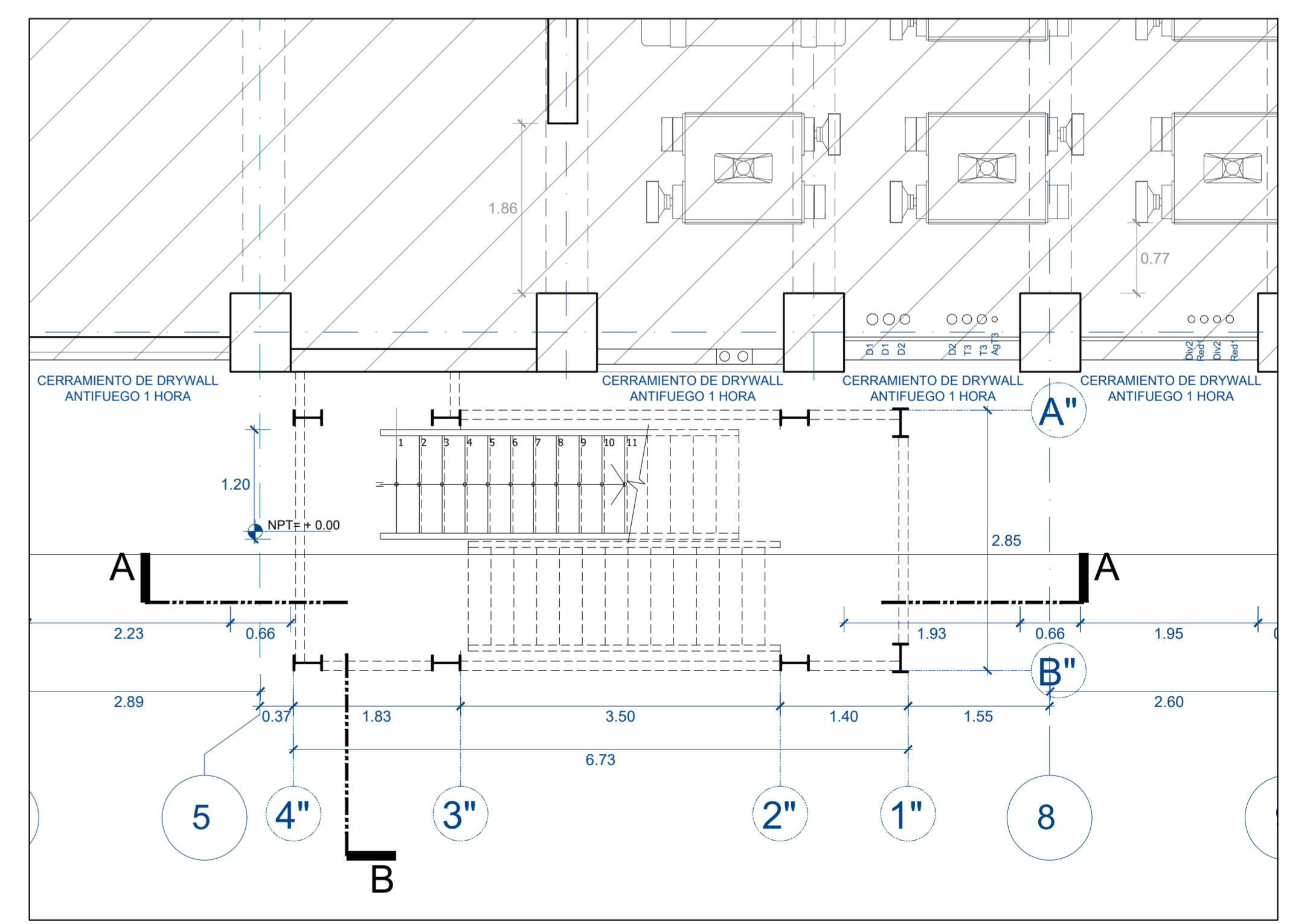
HOJA: A-01



PLANTA DE DISTRIBUCION - MOLINO DE TRIGO A/B - SOTANO
esc 1:125



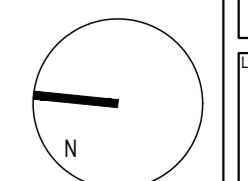
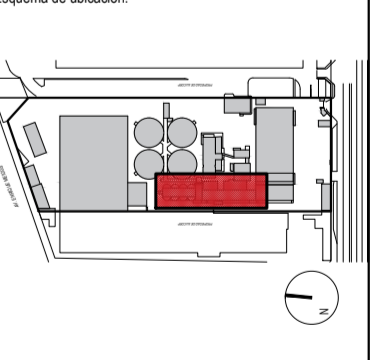
PLANTA DE DISTRIBUCION - MOLINO DE TRIGO A/B - PRIMER NIVEL
esc 1:125

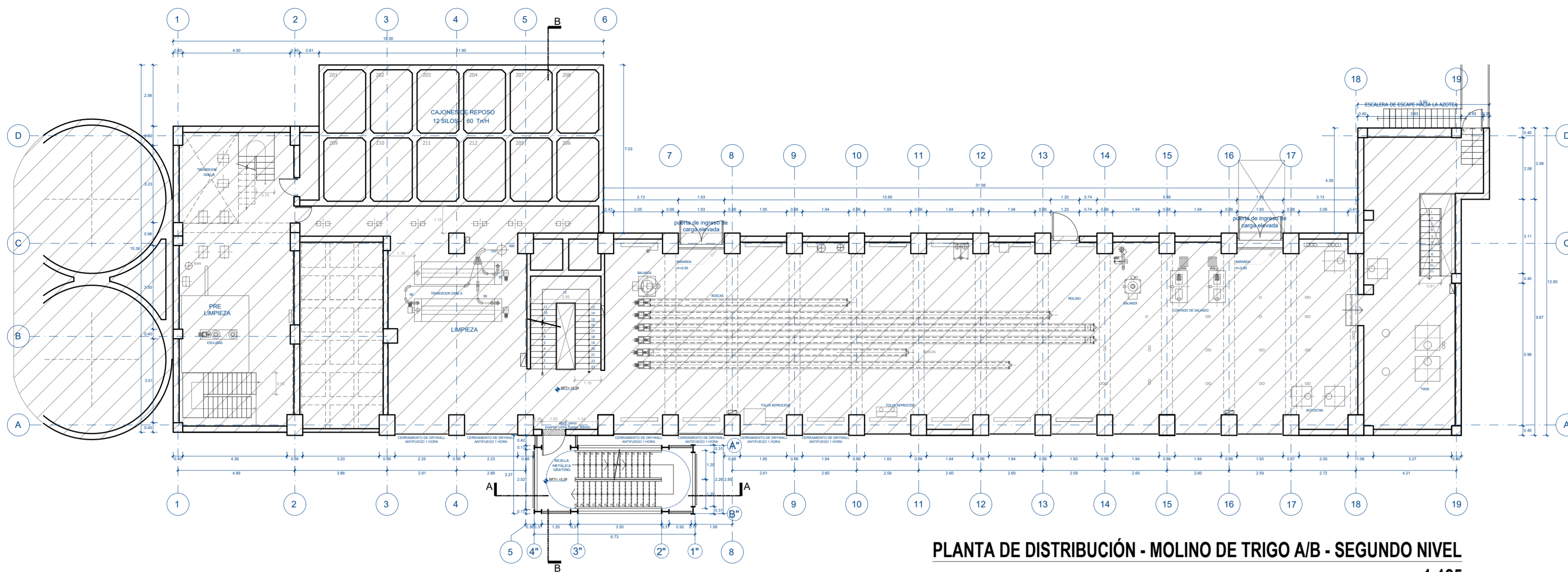


ESCALERA DE EVACUACION
PRIMER NIVEL
esc 1:50

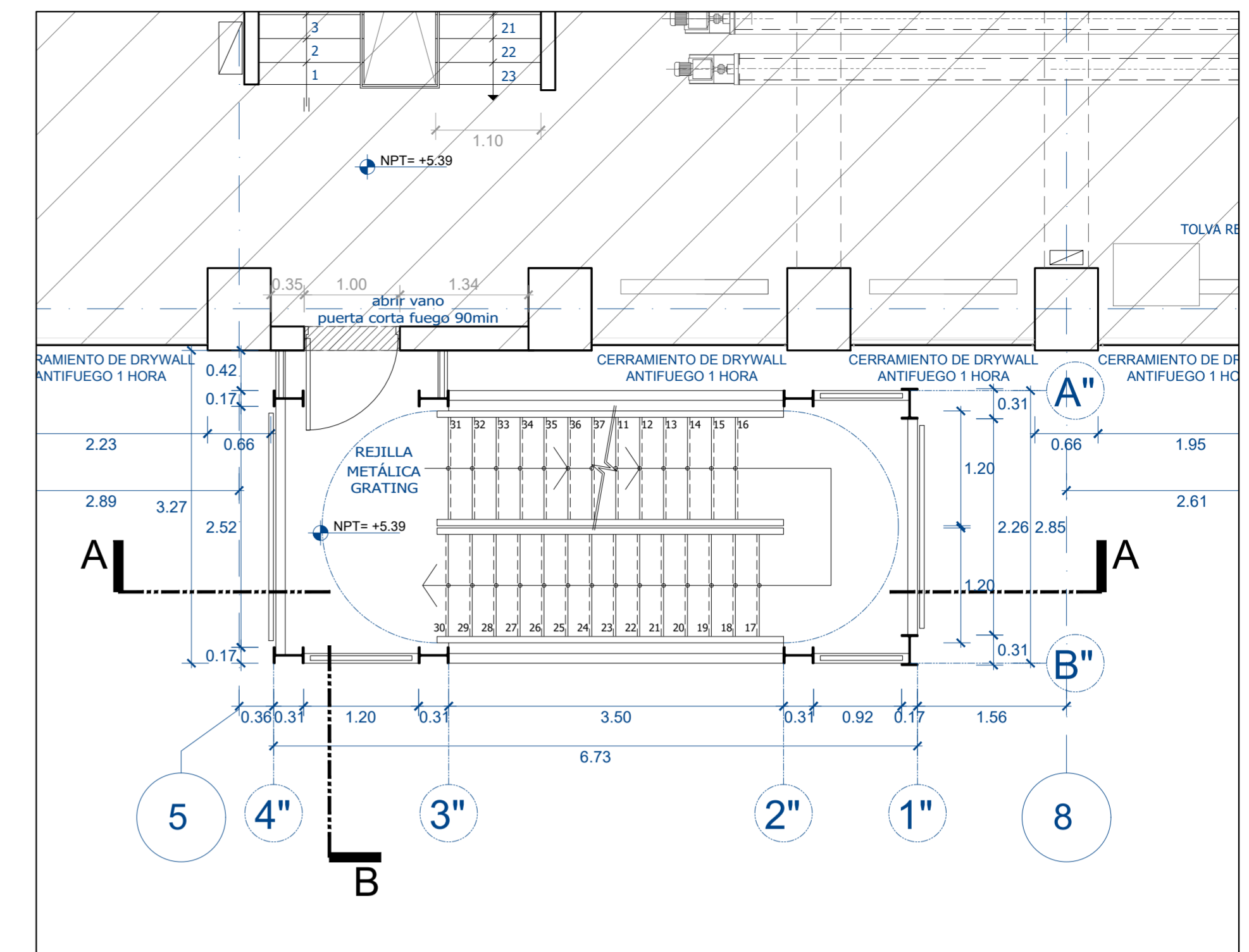
LEYENDA

	AREAS EXISTENTES CON DEC. DE FABRICA Y/O DEC. DE CONSTRUCCION
	AREAS DE AMPLIACION
	MURO EXISTENTE
	MURO NUEVO
	A DEMOLER

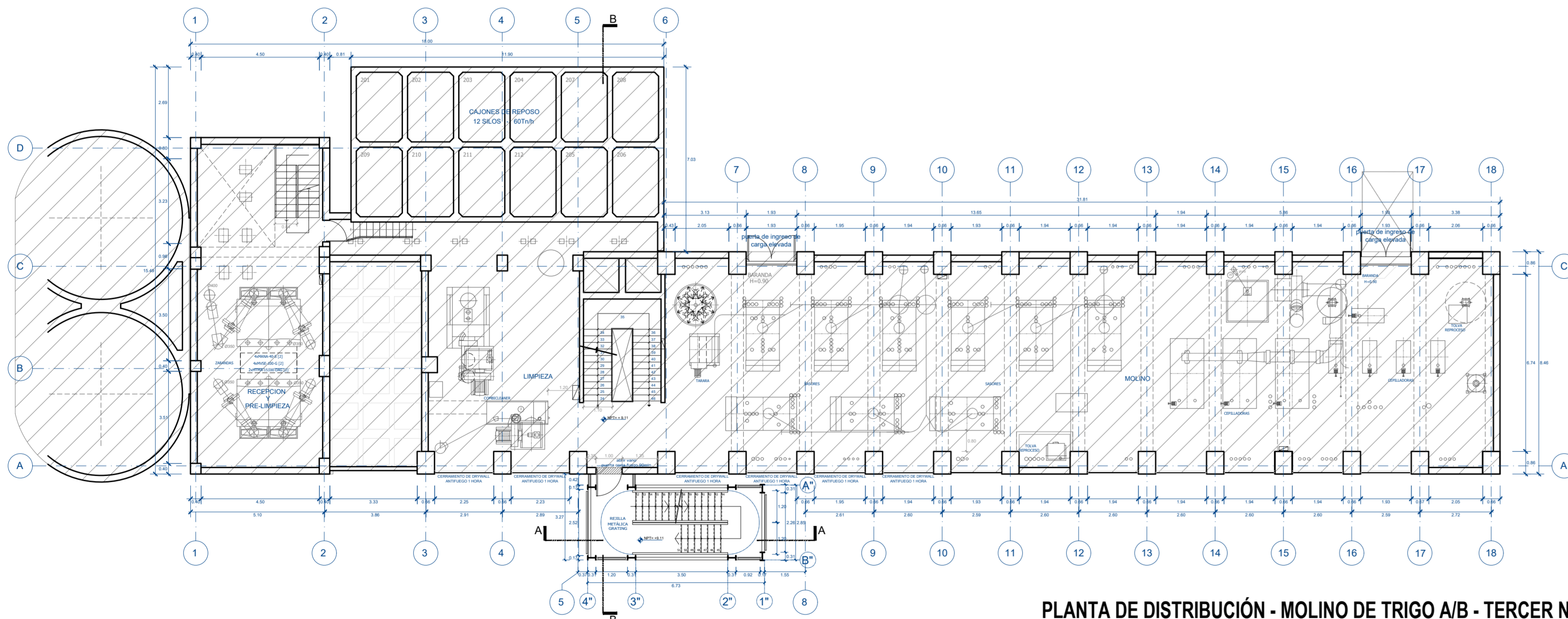




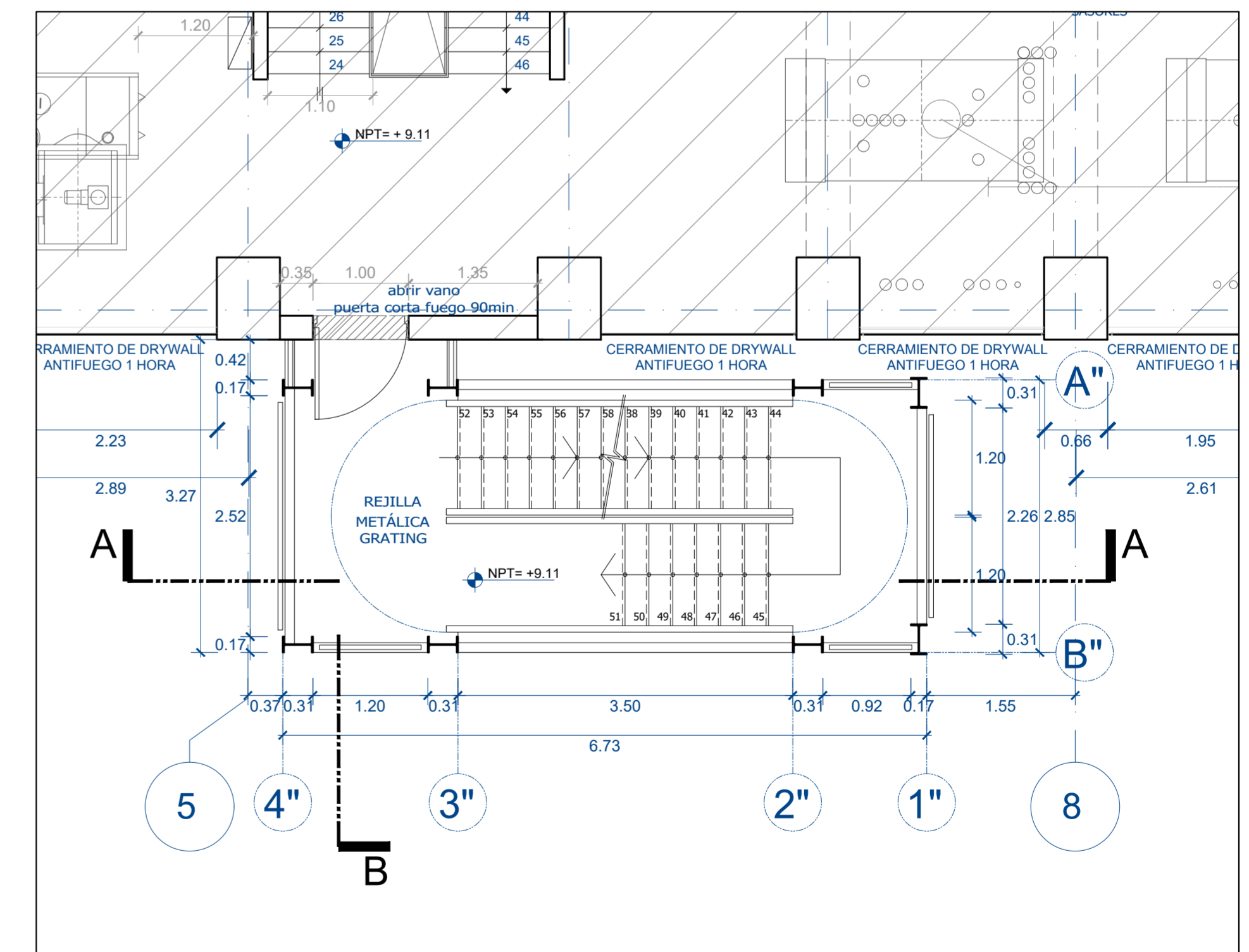
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - SEGUNDO NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
SEGUNDO NIVEL
esc 1:50



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - TERCER NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
TERCER NIVEL
esc 1:50

LEYENDA

	AREAS EXISTENTES CON DEC. DE FABRICA Y/O LIC. DE CONSTRUCCION
	AREAS DE AMPLIACION
	MURO EXISTENTE
	MURO NUEVO
	A DEMOLIR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

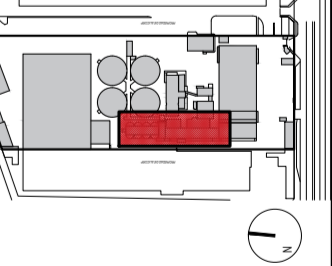
TRABAJO DE SUPLENENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: BACH. ARG. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO: 20074544i
ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario: ALICORP S.A.A.
Proyecto: **PROYECTO DE AMPLIACION: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION DEL EDIFICIO MOLINO DE TRIGO A/B DE LA PLANTA MOLINO FAUCETT**

Ubicación: AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO

Fecha de ubicación:



Especialidad: ARQUITECTURA

Plano: SEGUNDA Y TERCERA PLANTA

Escala: 1:125 / 1:50

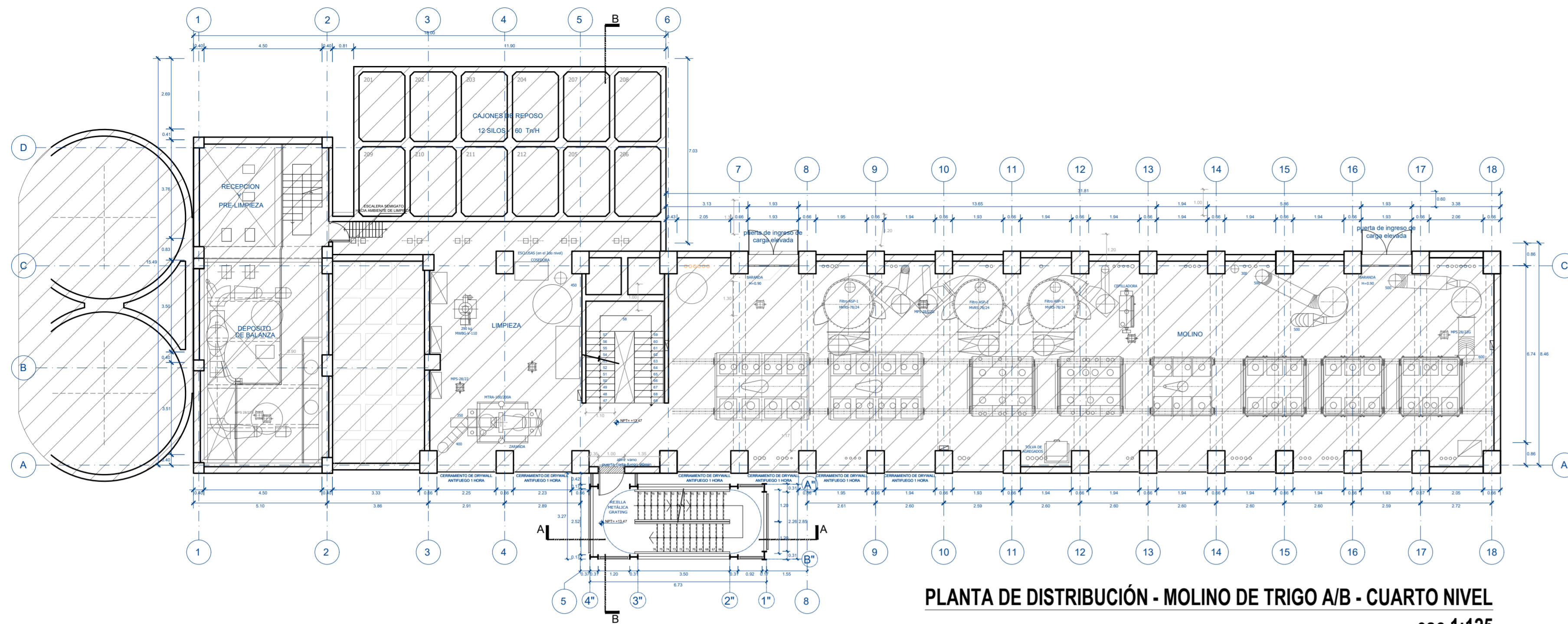
Profesional Responsable: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa: UNA MAS Arquitectos

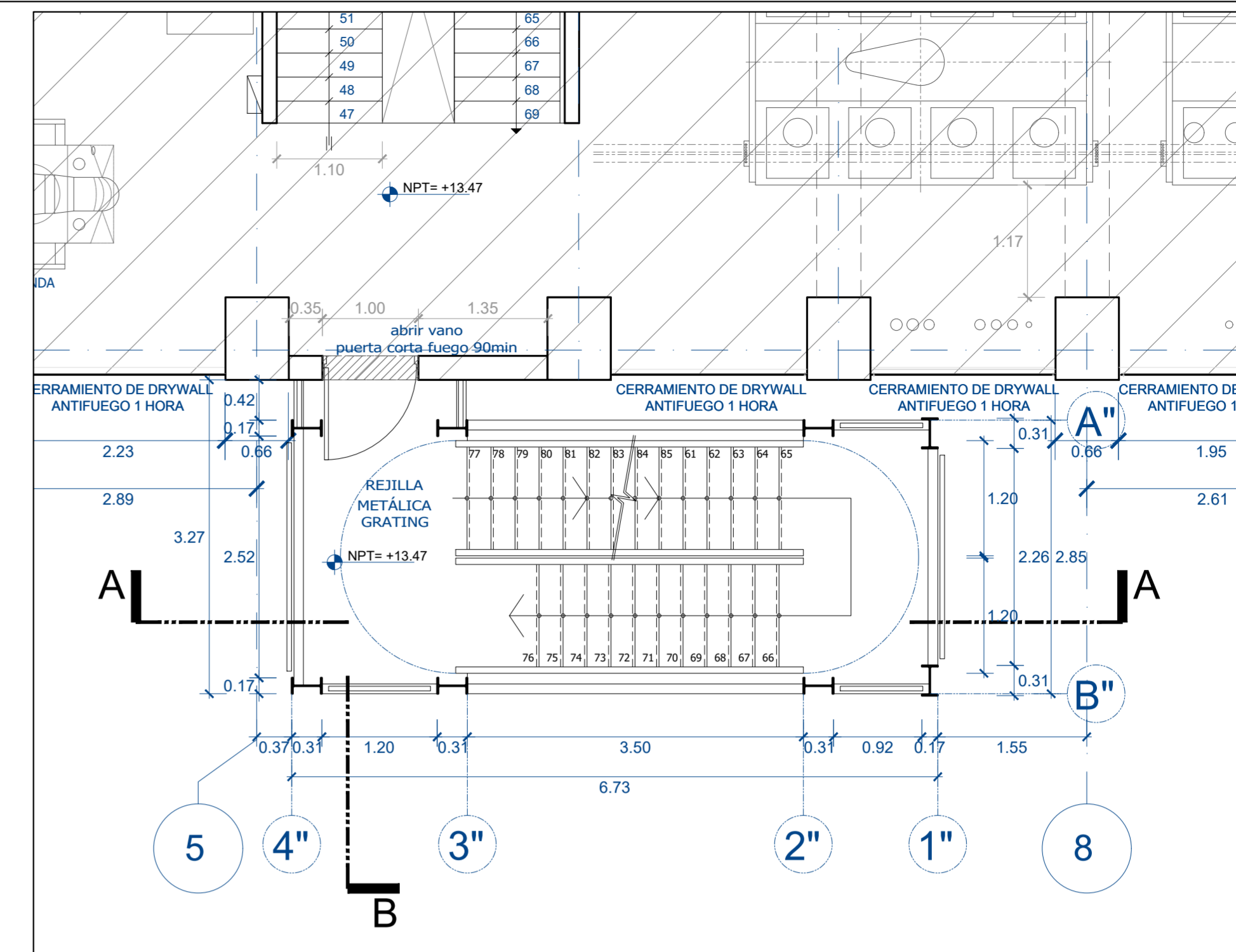
Fecha del Proyecto: ENERO 2017

Fecha: DICIEMBRE 2021

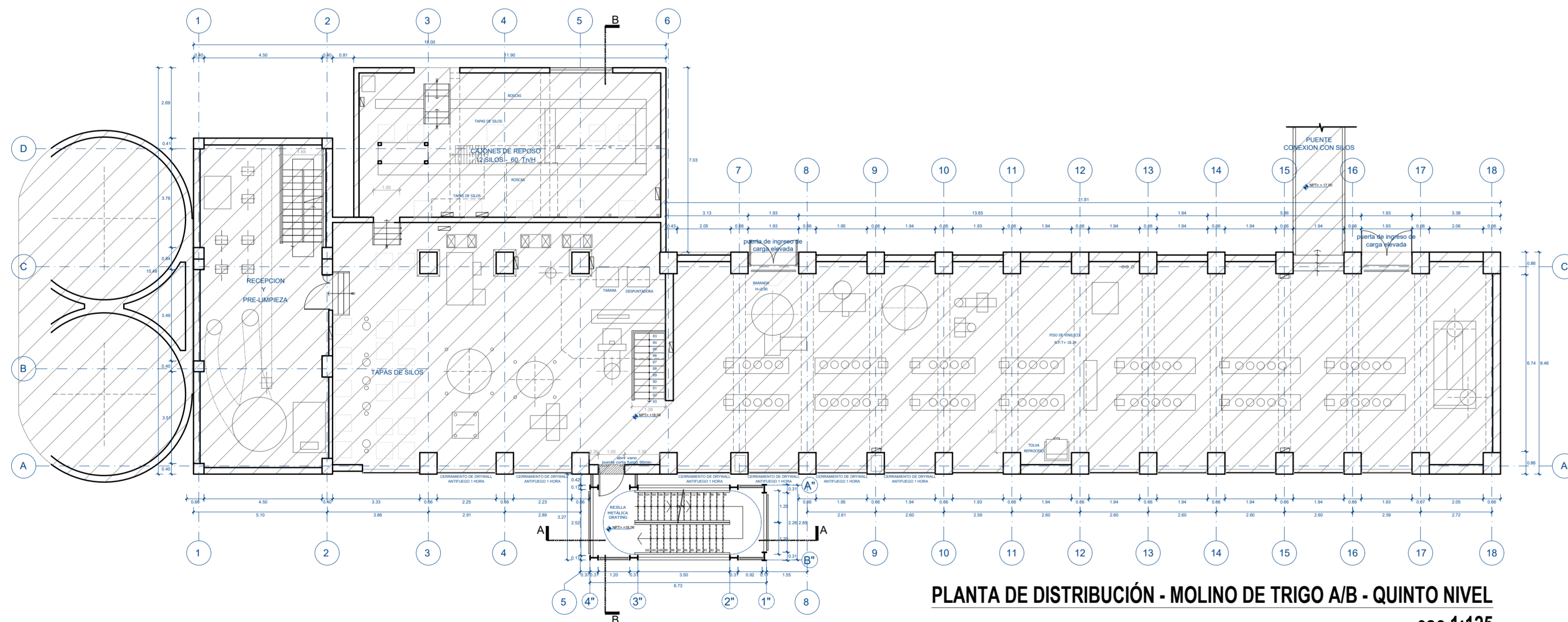
Lamina:



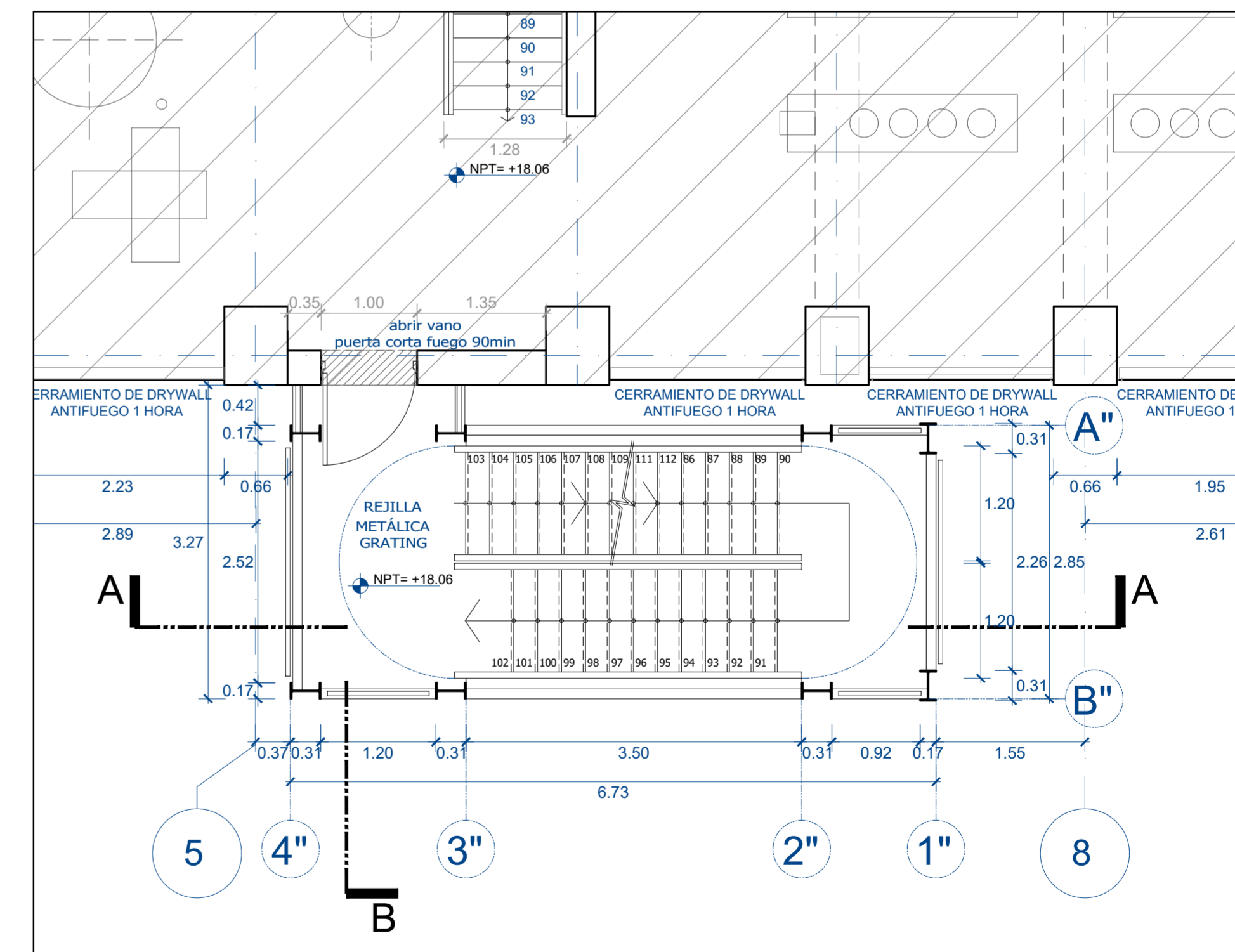
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - CUARTO NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
CUARTO NIVEL
esc 1:50



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - QUINTO NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
QUINTO NIVEL
esc 1:50

LEYENDA

	ÁREAS EXISTENTES CON DEC. DE FABRICA Y/O LIC. DE CONSTRUCCIÓN
	ÁREAS DE AMPLIACION
	MURO EXISTENTE
	MURO NUEVO
	A DEMOLIR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

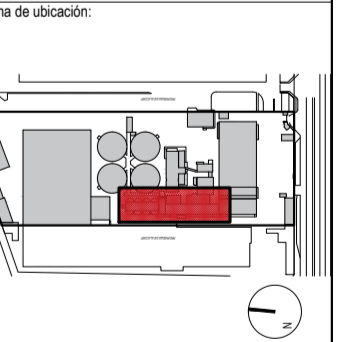
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

TESISTA: BACH. ARG. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO: 2007454ii
ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario: ALICORP S.A.A.
Proyecto: **PROYECTO DE AMPLIACION: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION DEL EDIFICIO MOLINO DE TRIGO A/B DE LA PLANTA MOLINO FAUCETT**

Ubicacion: AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO



Especialidad: ARQUITECTURA

Plano: CUARTA Y QUINTA PLANTA

Escala: 1:125 / 1:50

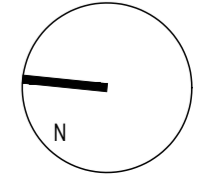
Profesional Responsable: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

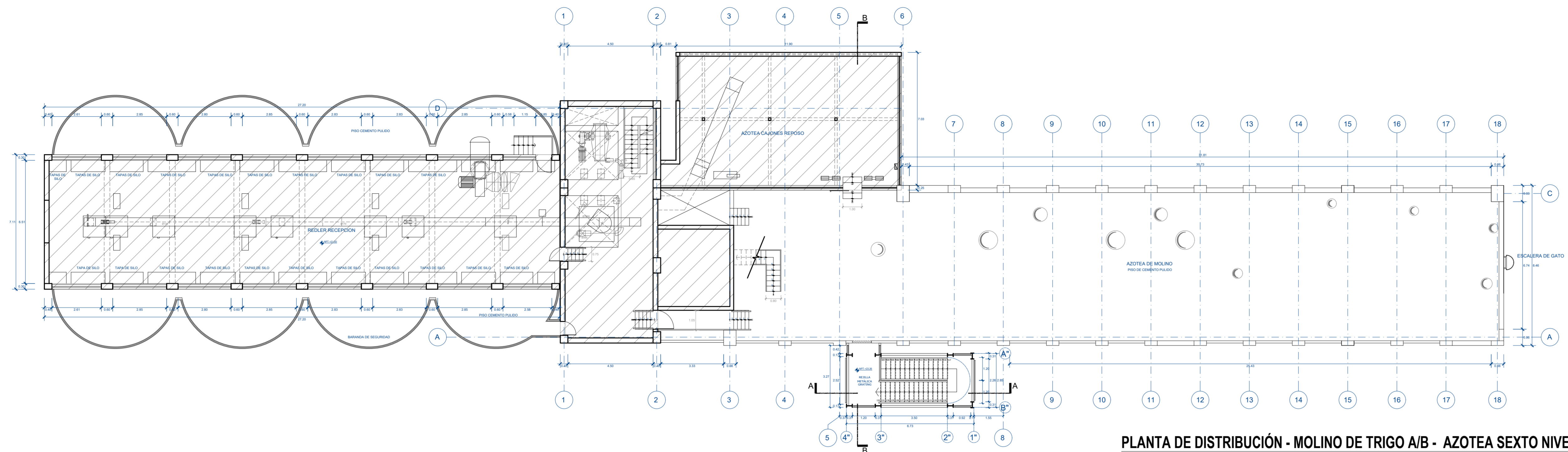
Empresa: UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto: ENERO 2017

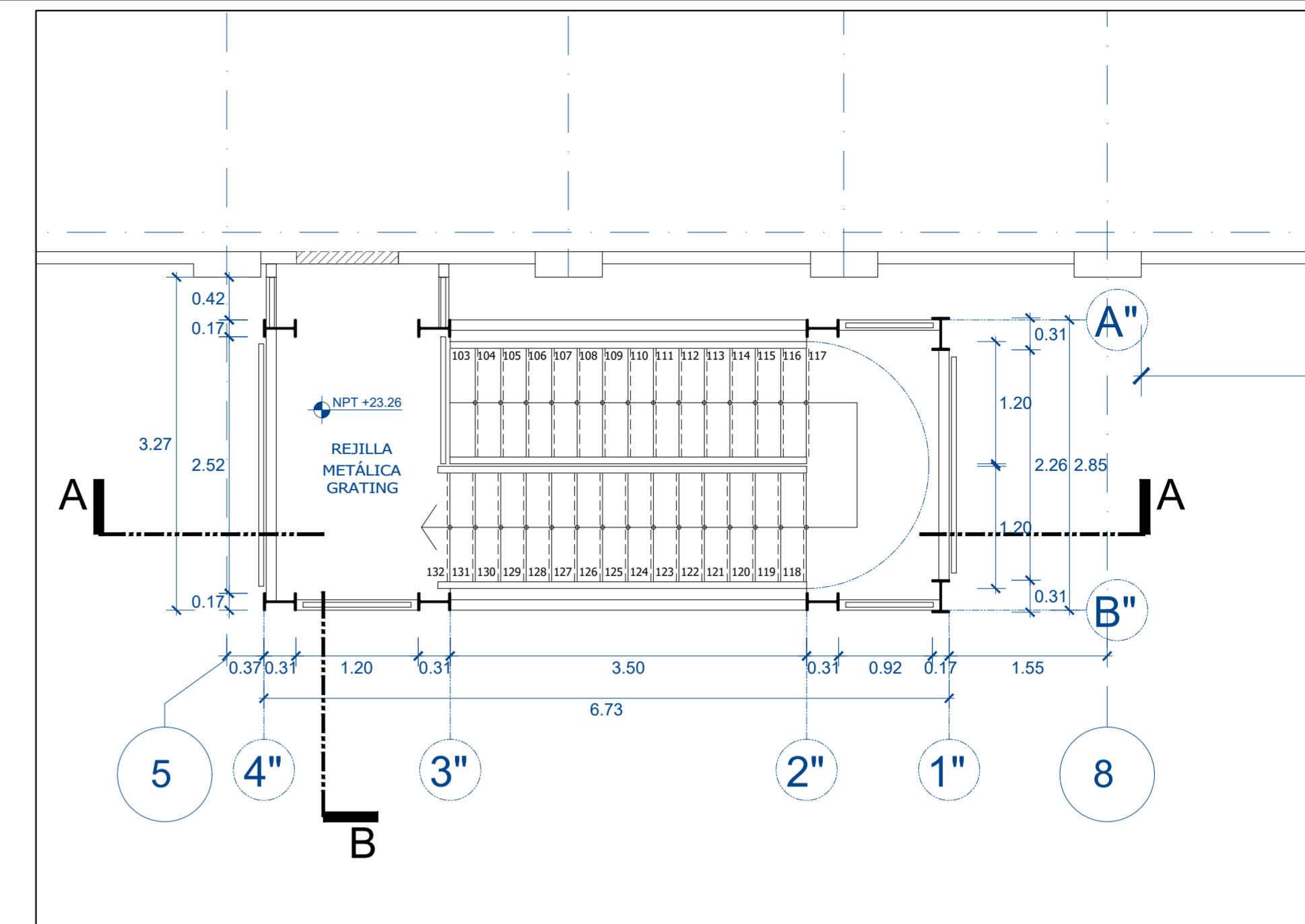
Fecha: DICIEMBRE 2021

Lamina: **A-04**

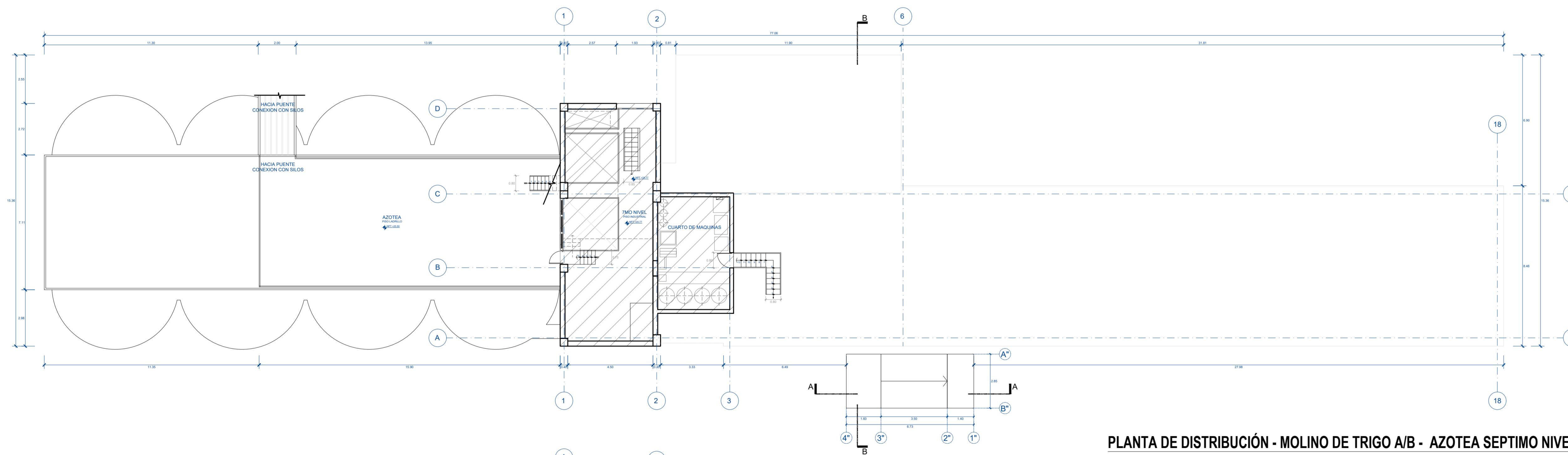




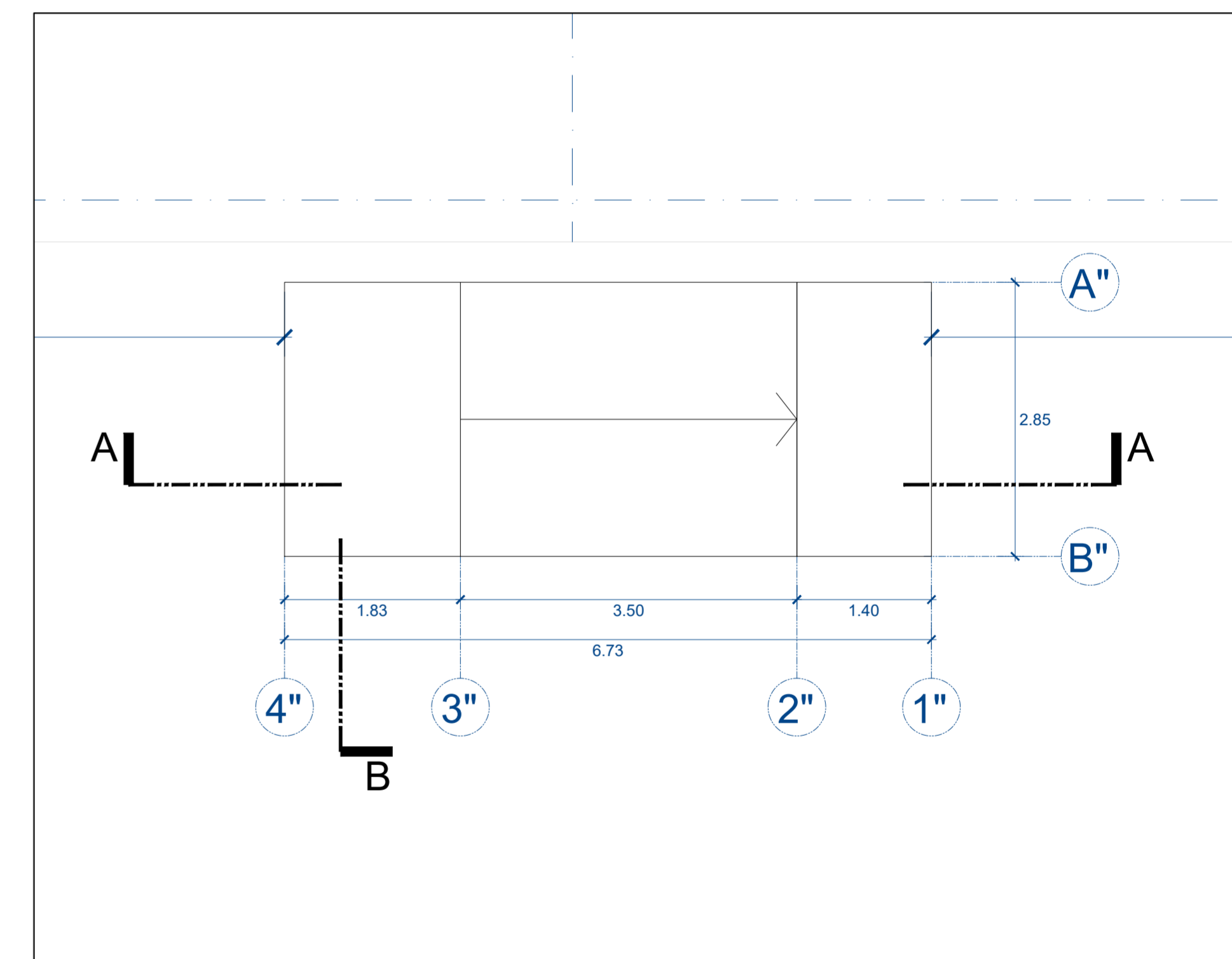
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - AZOTEA SEXTO NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
AZOTEA SEXTO NIVEL
esc 1:50

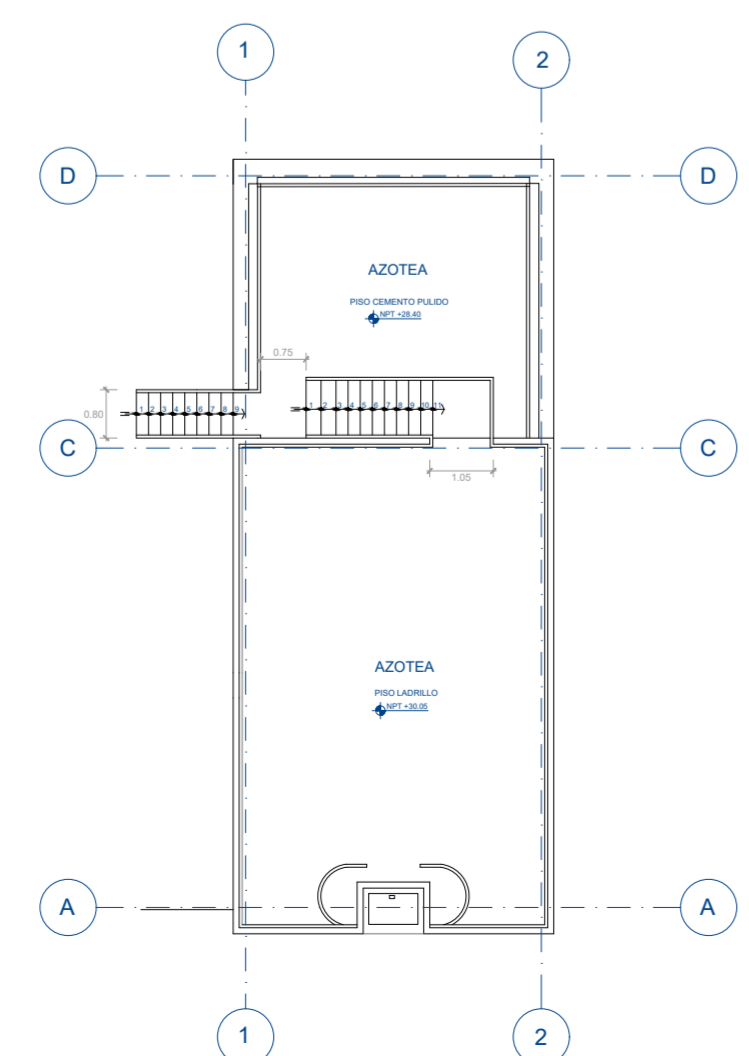


PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - AZOTEA SEPTIMO NIVEL
esc 1:125

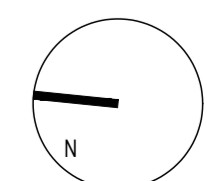


ESCALERA DE EVACUACIÓN
PLANTA DE TECHOS
esc 1:50

ESCALERA DE EVACUACIÓN - AZOTEA
esc 1:125



LEYENDA	
	AREAS EXISTENTES CON DEC. DE FABRICA Y/O LIC. DE CONSTRUCCION
	AREAS DE AMPLIACION
	MURO EXISTENTE
	MURO NUEVO
	A DEMOLER





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

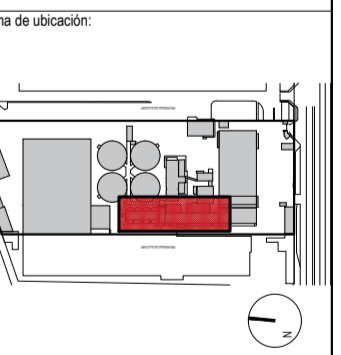


FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:
ARQUITECTURA Y SEGURIDAD EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y OTROS USOS
TESISTA: BACH. ARG. LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO
CODIGO: 20974544i
ASESOR: ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario: ALICORP S.A.A.
Proyecto: **PROYECTO DE AMPLIACION: NUEVA ESCALERA DE EVACUACION DEL EDIFICIO MOLINO DE TRIGO A/B DE LA PLANTA MOLINO FAUCETT**

Ubicación: AV. ARGENTINA 4695, CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO, CALLAO



Especialidad: ARQUITECTURA

Plano: CORTES

Escala: 1:75

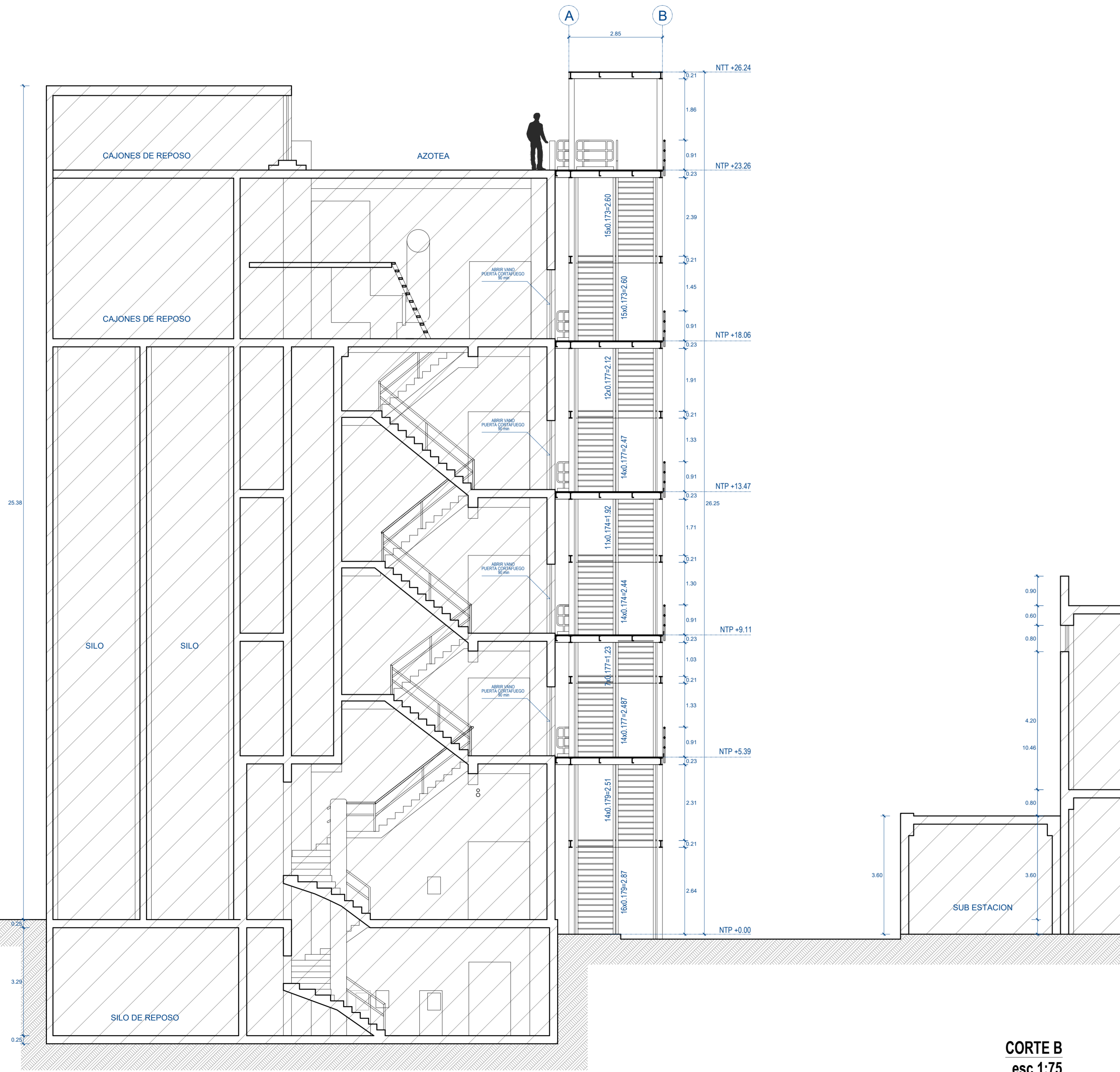
Profesional Responsable: ARQ. ELEAZAR ESPINOZA CAP 11428

Empresa: UNA MAS Arquitectos

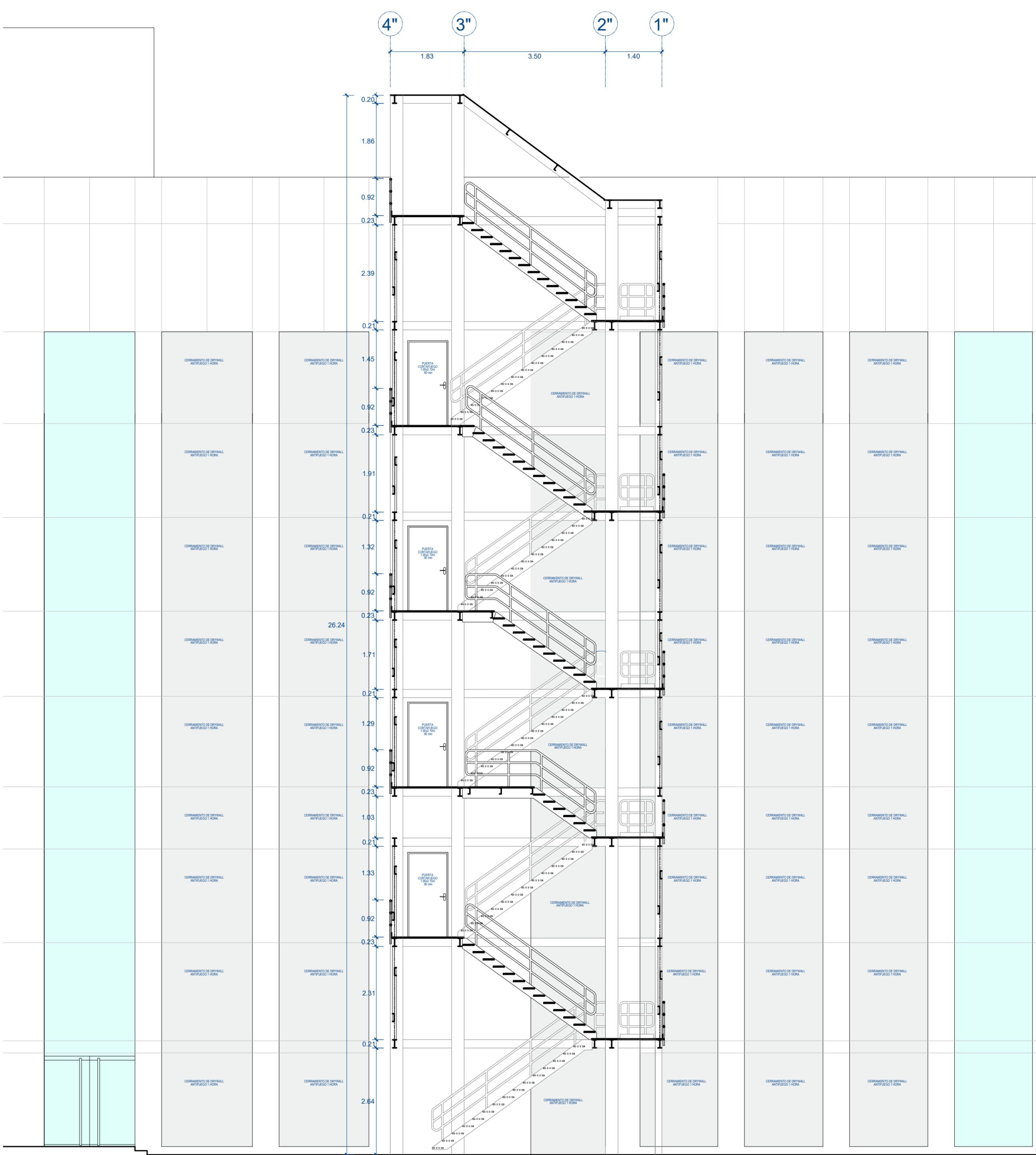
Fecha del Proyecto: ENERO 2017

Fecha: DICIEMBRE 2021

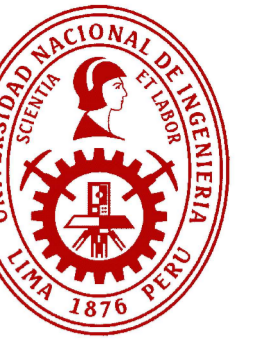
Lamina: A-06



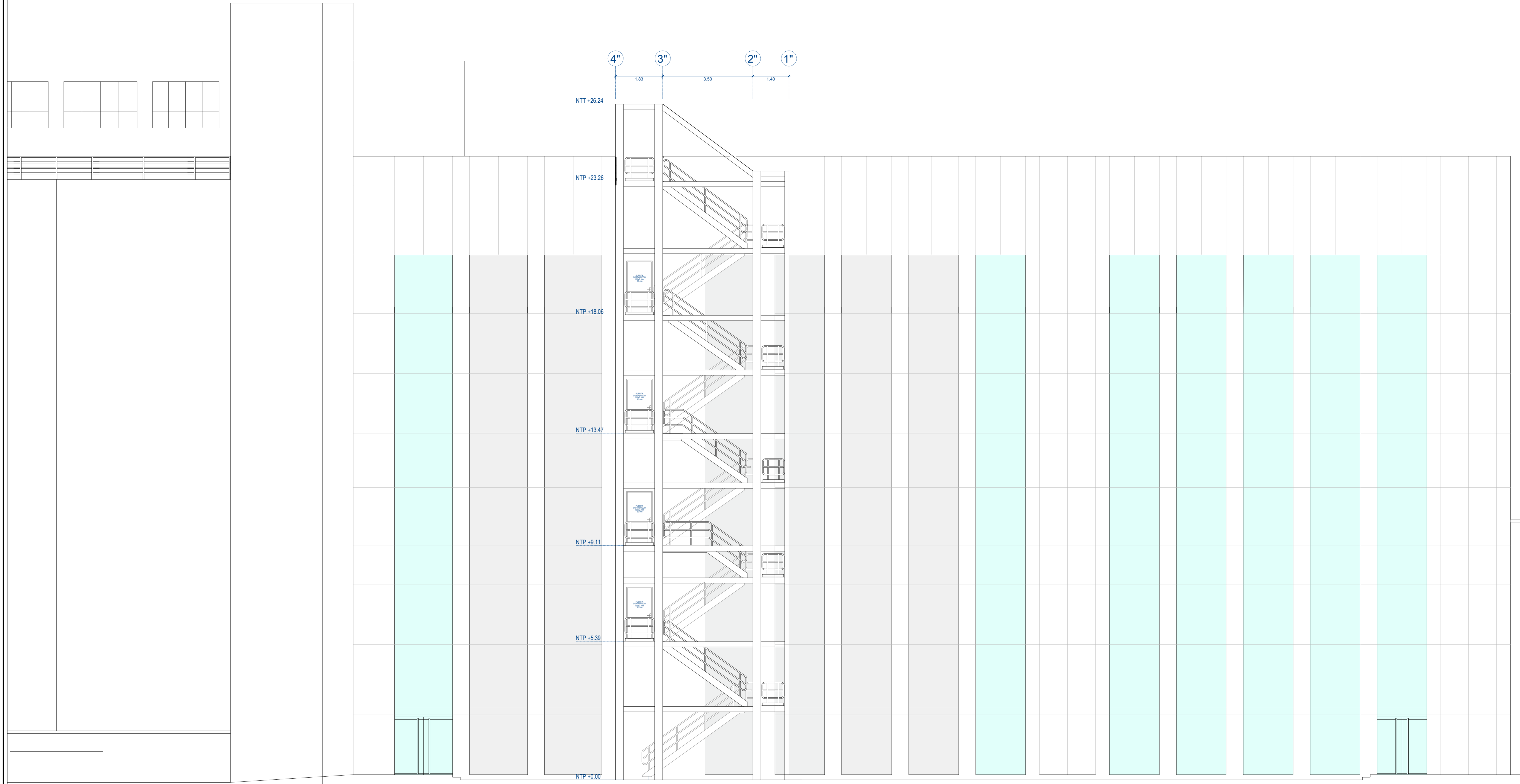
CORTE B
esc 1:75



CORTE A
esc 1:75



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
INGENIERIA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
URBANISMO Y ARTES

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:
**ARQUITECTURA Y
SEGURIDAD
EN EDIFICACIONES
INDUSTRIALES Y OTROS
USOS**

TESISTA:
BACH. ARQ.
LUIS ENRIQUE ISA YAMASHIRO

CODIGO:
20074544i

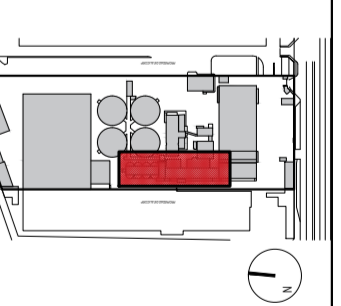
ASESOR:
ARQ. VICTOR CASTRO ALBARRACIN

Propietario:
ALICORP S.A.A.

Proyecto:
**PROYECTO DE AMPLIACIÓN:
NUEVA ESCALERA DE
EVACUACIÓN DEL EDIFICIO
MOLINO DE TRIGO A/B DE LA
PLANTA MOLINO FAUCETT**

Ubicación:
AV. ARGENTINA 4695,
CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO,
CALLAO

Planta de ubicación:



Especialidad:
ARQUITECTURA

Plano:
ELEVACIÓN

Escala:
1:75

Profesional Responsable:
ARQ. ELEAZAR ESPINOZA
CAP 11428

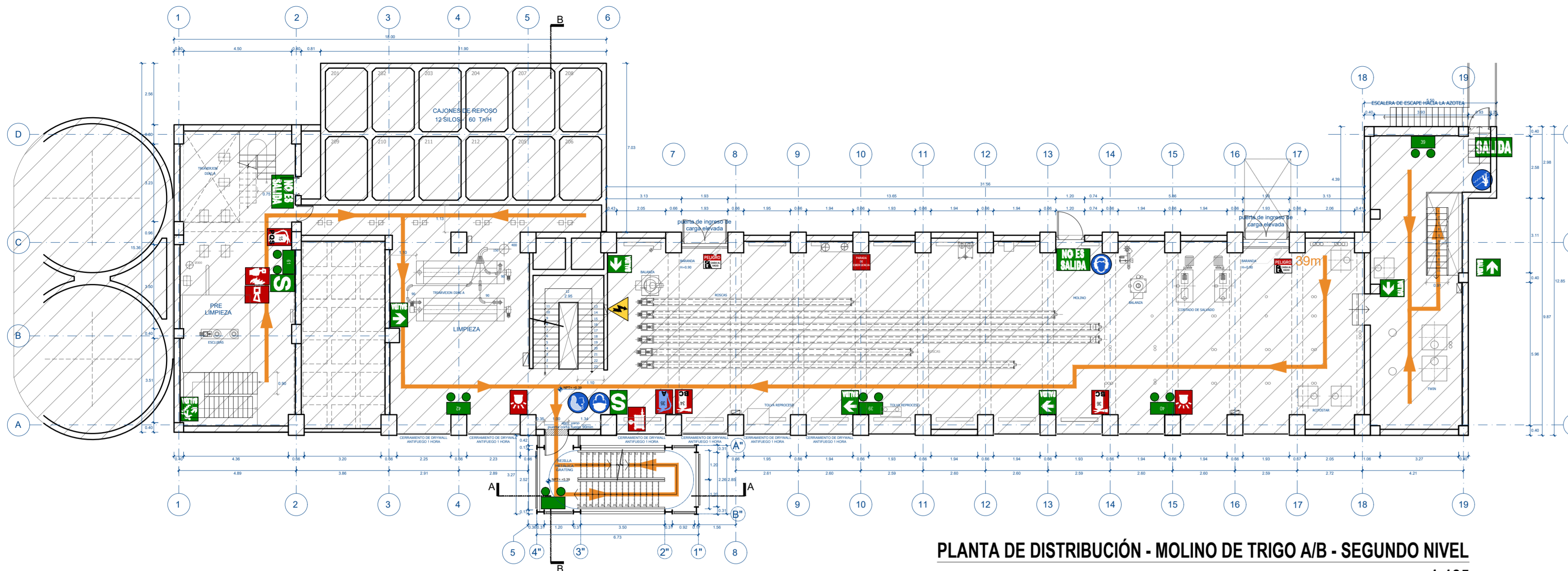
Empresa:
UNA MAS Arquitectos

Fecha del Proyecto:
ENERO 2017

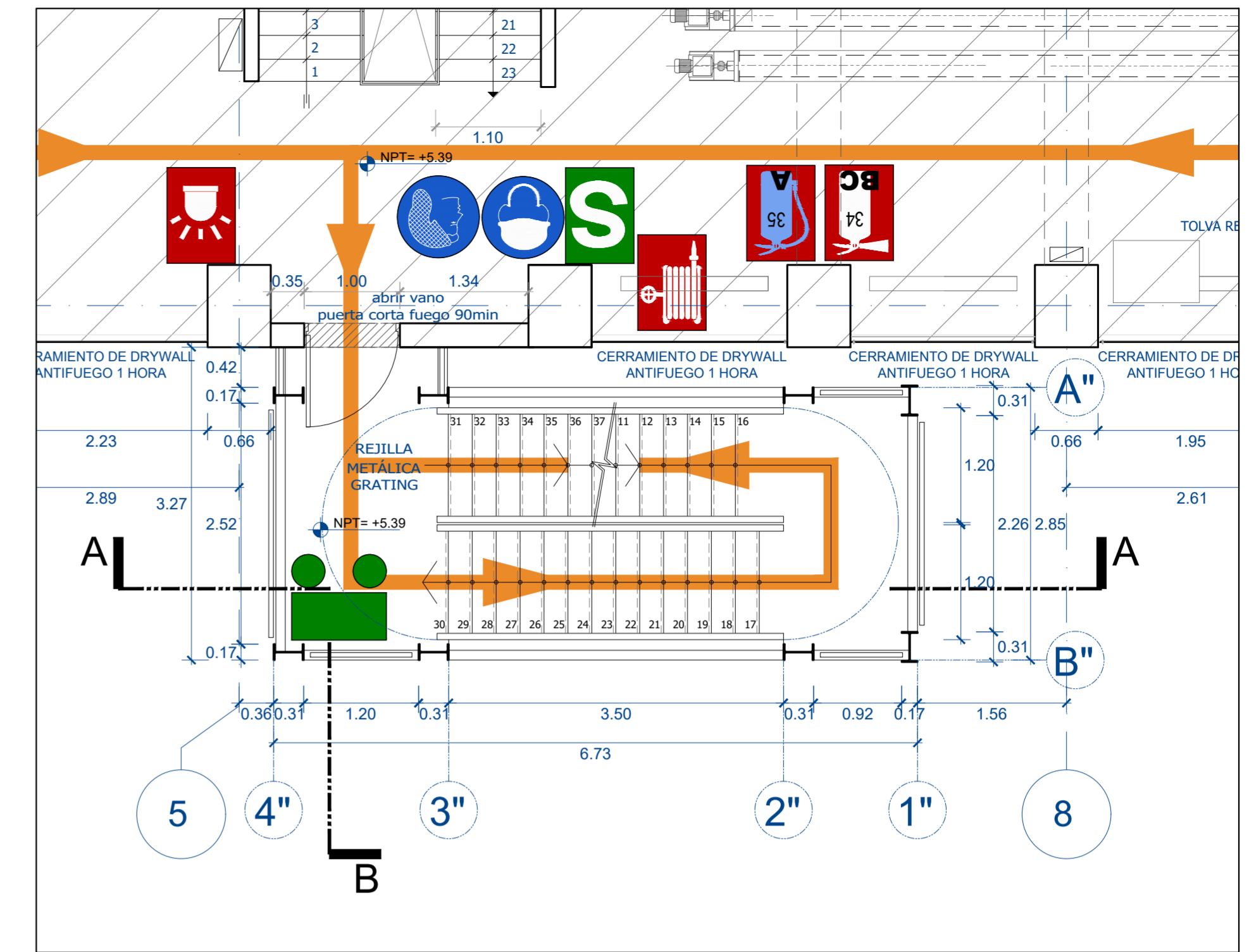
Fecha:
DICIEMBRE 2021

Lamina:

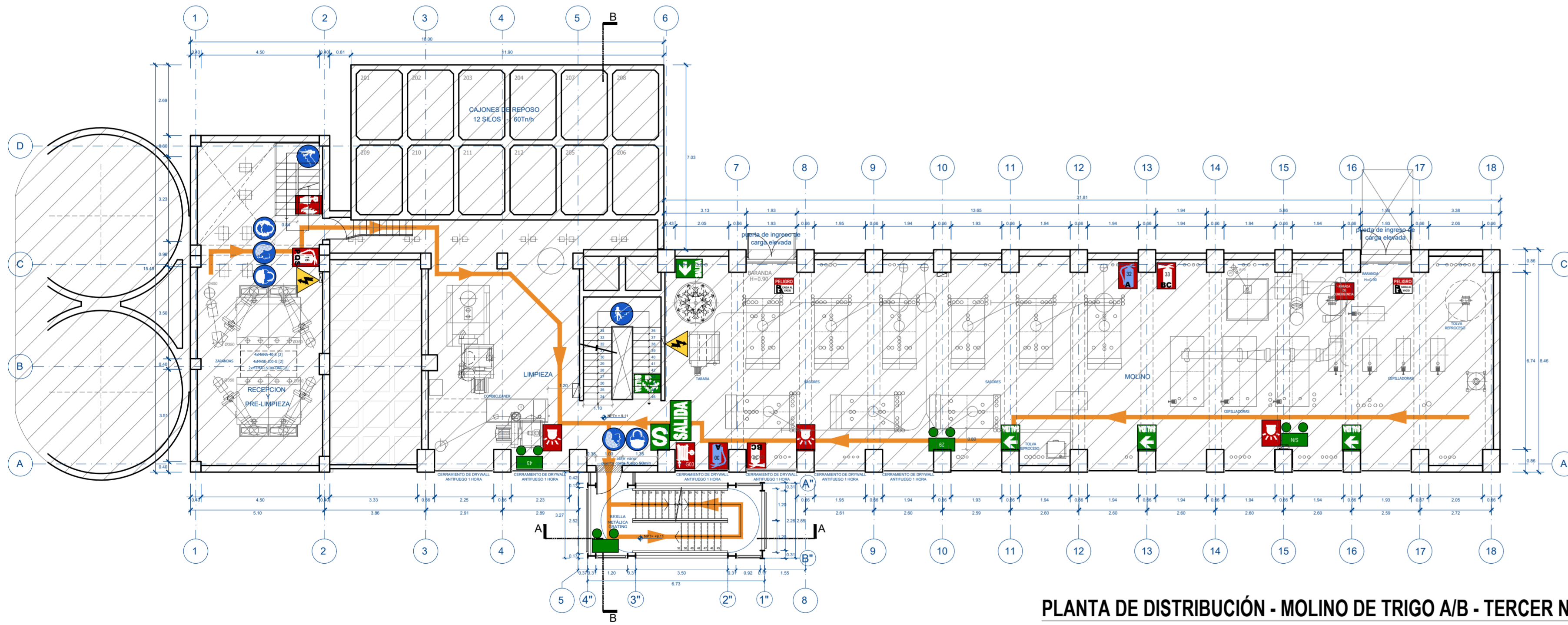
A-07



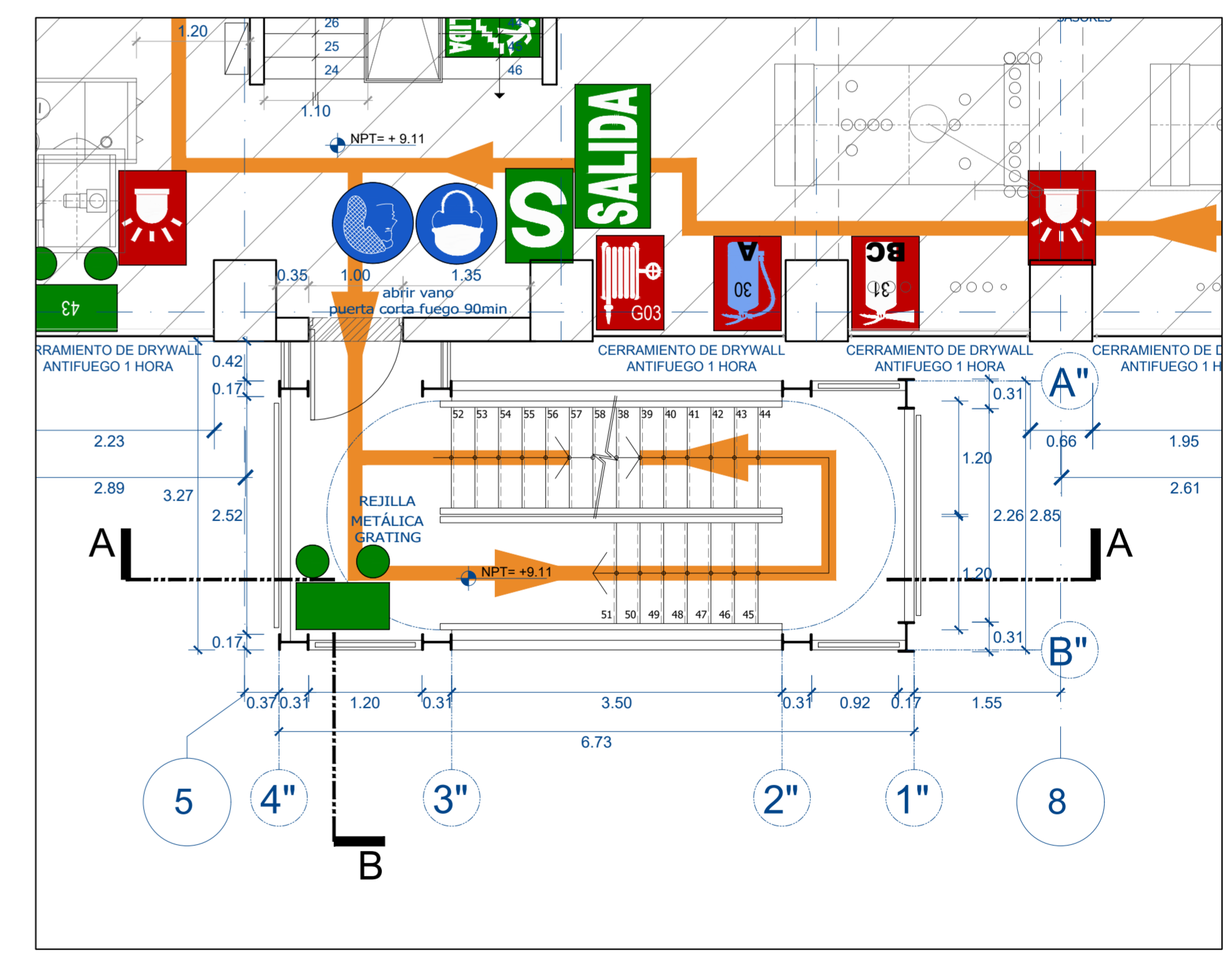
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - SEGUNDO NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
SEGUNDO NIVEL
esc 1:50



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - TERCER NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
TERCER NIVEL
esc 1:50

LEYENDA

- AREAS EXISTENTES CON DEC. DE FABRICA Y/O LIC. DE CONSTRUCCION
- AREAS DE AMPLIACION
- MURO EXISTENTE
- MURO NUEVO
- A DEMOLER
- ROTA DE EVACUACION

SEÑALIZACIÓN CONTRA INCENDIOS			SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN			SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA			SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA		SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN				
	CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIOS		ROCADORES AUTOMATICOS		PUERTA CORTAFUEGO		PUNTO DE REUNION		POZO A TIERRA		CARGA SUSPENDIDA EN ALTURA		USO OBLIGATORIO DE GUANTES		DISMINUYA VELOCIDAD
	ESTACION MANUAL DE ALARMA CONTRAINCENDIOS		GABINETE CONTRAINCENDIOS		EXTINTOR PIS CLASE ABC		TELEFONO DE EMERGENCIA		ATENCIÓN RIESGO ELECTRICIDAD		RIESGO DE RADIACION		USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR OCULAR		PROHIBIDO HADER FUEGO
	AVISADOR SONORO		VALVULA DE CONTROL AGUA CONTRA INCENDIOS		EXTINTOR CO2 CLASE BC		ARENA		CUIDADO TRANSITO DE MONTACARGA		ATENCIÓN RIESGO BIOLÓGICO		USO OBLIGATORIO DE PROTECCION DE CABELLO		PROHIBIDO FUMAR
	ALARMA ESTROBOSCOPICA		VALVULA SAMESA		EXTINTOR H2O CLASE A		ARMARIO DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		ATENCIÓN RIESGO TEMPERATURA		PELIGRO RIESGO DE EXPLOSION		USO OBLIGATORIO DE PASAMANOS		NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
	PHOTOBAM EMISORRECEPTOR		HIDRANTE DE AGUA		EXTINTOR CLASE D METALES COMBUSTIBLES		VALVULA DE CORTE DE GAS		PELIGRO ACIDO CORROSIVO		BALONES DE GAS		USO OBLIGATORIO DE CASCOS		
	DETECTOR DE TEMPERATURA				EXTINTOR CLASE K				SISTANCAS O MATERIAS INFLAMABLES				USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO		
	DETECTOR DE HUMOS						SALIDA DE EMERGENCIA						USO OBLIGATORIO DE MANDIL		

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de ampliación consiste en la instalación de una escalera de evacuación externa y del tipo abierta. El objetivo es reducir los recorridos horizontales en cada nivel hasta un máximo de 30m. La edificación tiene más de 15m de altura, por lo que el muro que separa la escalera de la edificación tendrá una resistencia al fuego no menor a 2 horas (RfE A100 art. 28) y las puertas cortafuego y sus accesorios contarán con una resistencia no menor a los 90 minutos.

En el caso de zona industriales con una cantidad baja de personas y una mayor área ocupada por maquinaria, se determinará el área según puestas de trabajo. En este caso, el área máxima es de 5 personas por turno que se desplazan por todo el edificio para supervisión y mantenimiento de las máquinas.

El ancho de zona industriales con una cantidad baja de personas y una mayor área ocupada por maquinaria, se determinará el área según puestas de trabajo. En este caso, el área máxima es de 5 personas por turno que se desplazan por todo el edificio para supervisión y mantenimiento de las máquinas.

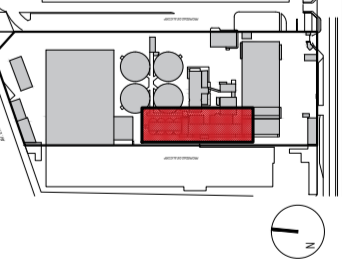
La escalera tendrá 1,20m de ancho con una capacidad de evacuación de 130 personas, superando el área máxima de 5 personas del edificio.

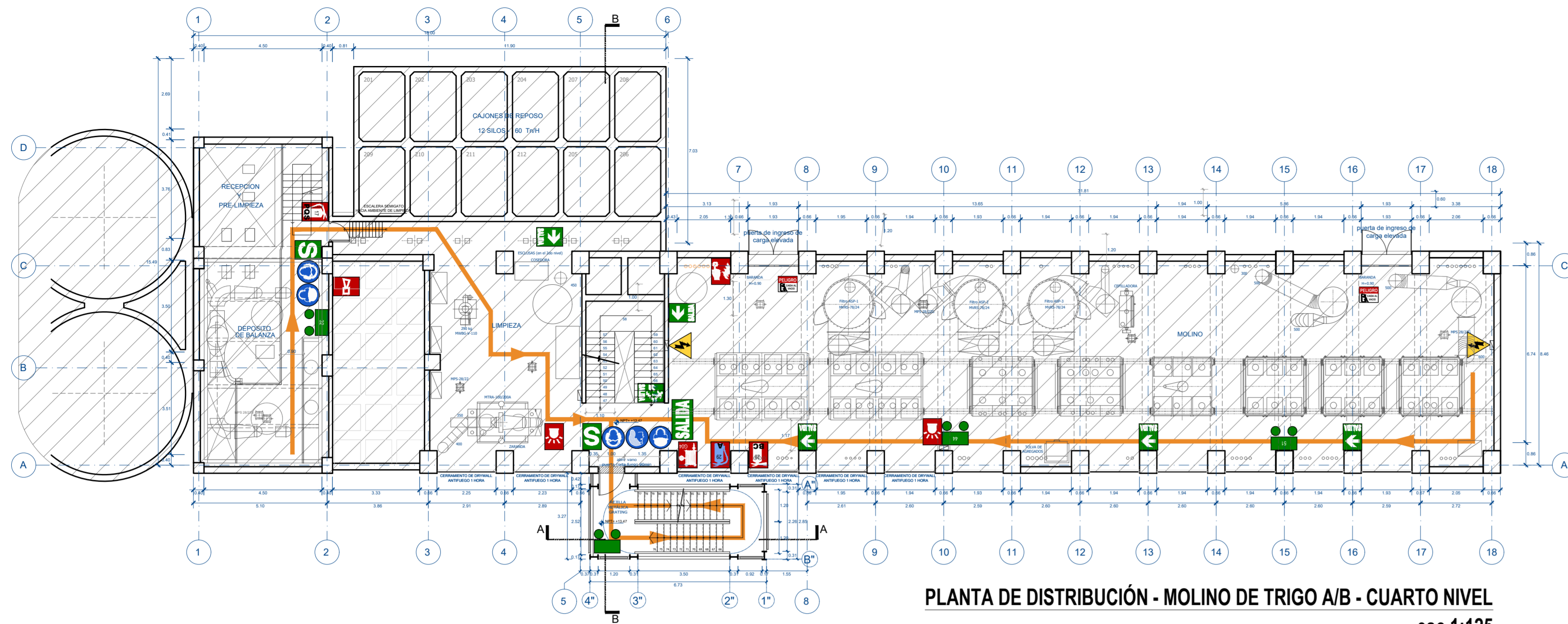
Se clausurarán los vanos adyacentes a la escalera hasta una distancia de 6m según la norma A.010 art 28.8.4

El edificio existente ya cuenta con un sistema de detección de alarmas, gabinetes contra incendios y extintores en todos los niveles.

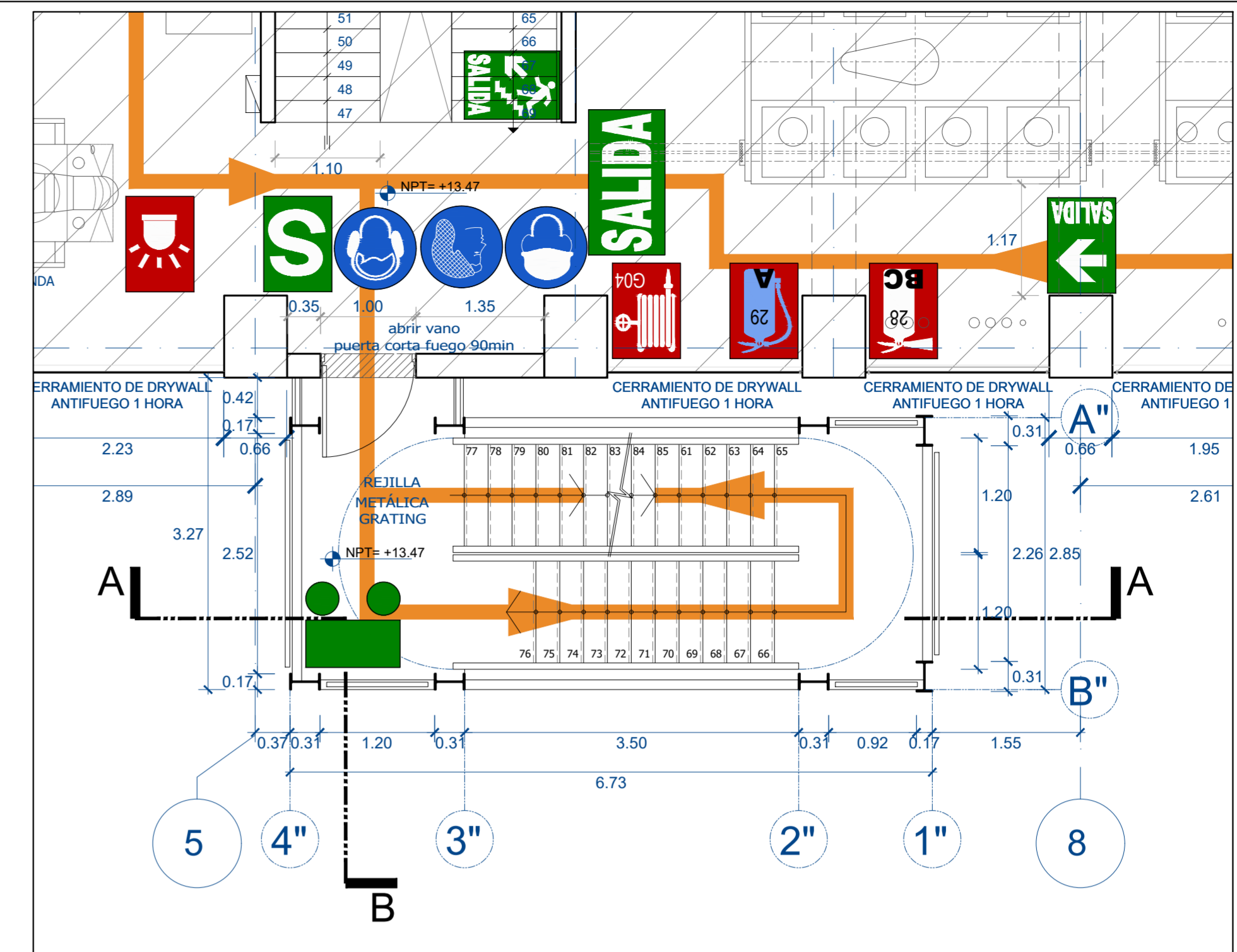
Las salidas de evacuación se encuentran debidamente señalizadas según la NTP 399.010-1, e iluminadas por luces de emergencia. Se otorgará una luminaria de emergencia en cada descanso de cada nivel de la escalera.

El ancho mínimo del pasaje de circulación no será menor a 1,20m. En los lugares de trabajo, los pasillos entre máquinas, instalaciones o turnos de materiales, deberán tener un ancho de 0,60 metros, por lo menos, (D.S. Art. 119)

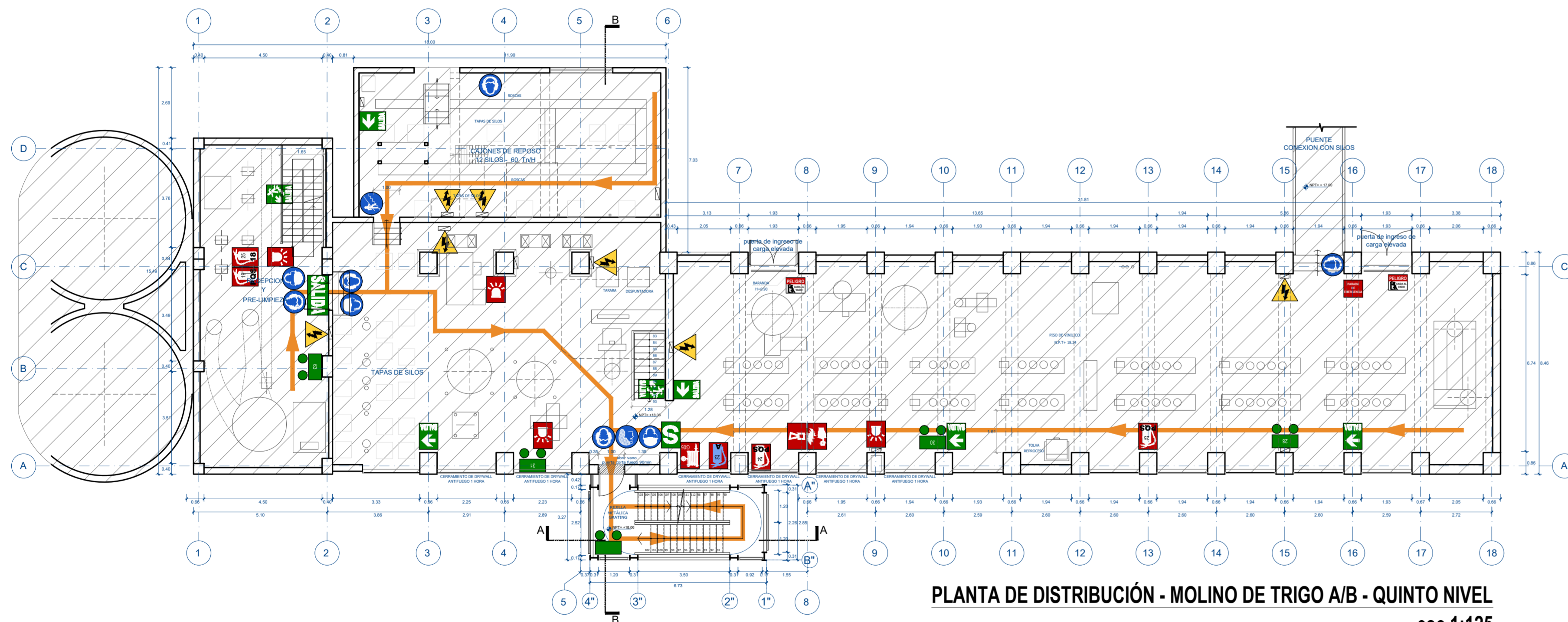




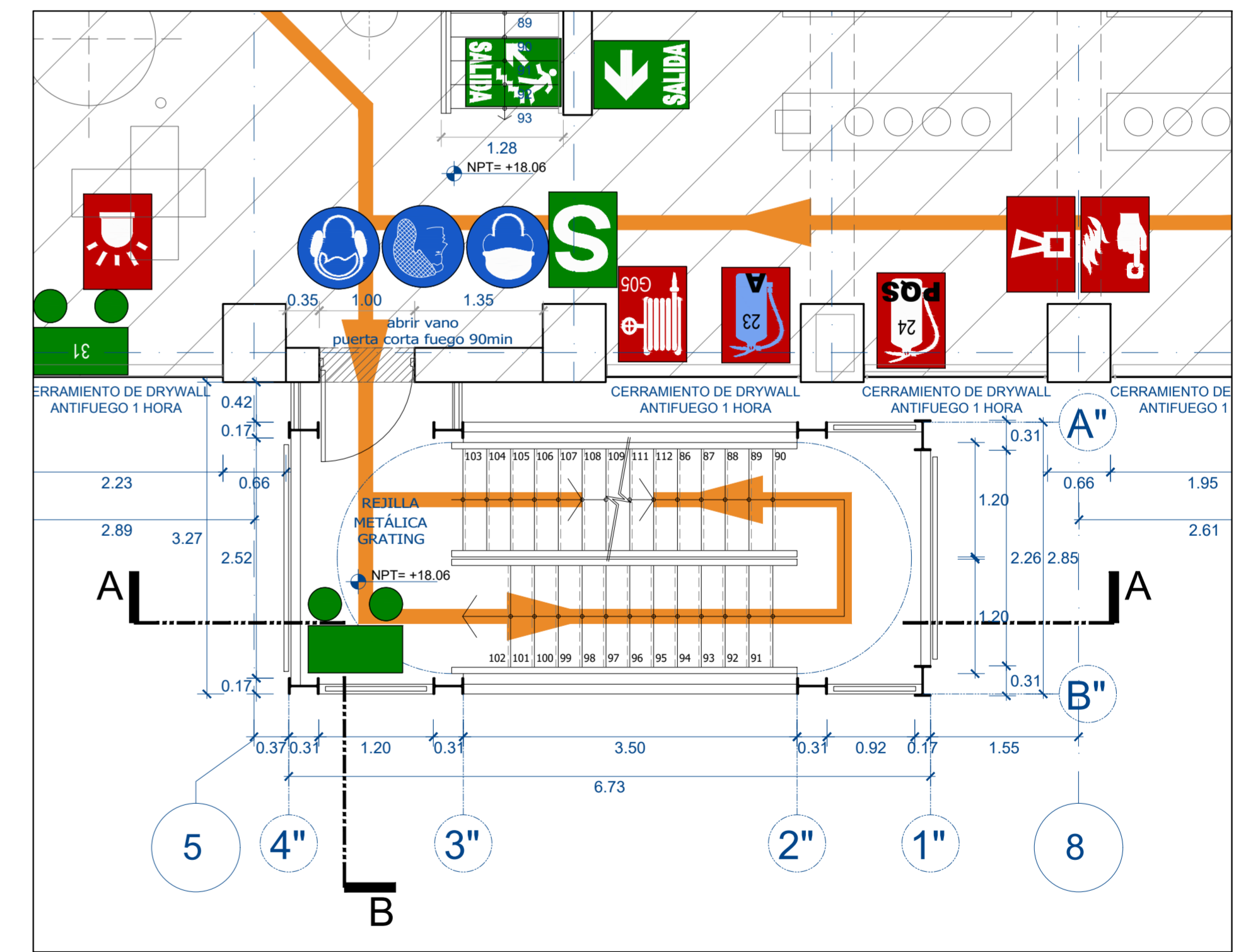
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - CUARTO NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
CUARTO NIVEL
esc 1:50



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - QUINTO NIVEL
esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN
QUINTO NIVEL
esc 1:50

LEYENDA	SEÑALIZACIÓN CONTRA INCENDIOS	SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN	SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA	SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA	SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN
ÁREAS EXISTENTES CON DEC. DE FABRICA Y LIC. DE CONSTRUCCIÓN	C.A.C.I. CENTRO DE ALARMAS CONTRA INCENDIOS	PUNTO DE REUNION	POZO A TIERRA	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	DISMINUYA VELOCIDAD
ÁREAS DE AMPLIACION	ESTACION MANUAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS	SALIDA DE EMERGENCIA	ATENCION RIESGO ELECTRICIDAD	USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR OCULAR	VELOCIDAD MAX. 15 kmph
MURO EXISTENTE	AVISADOR SONORO	SALIDA	CUIDADO TRANSITO DE MONTACARGA	USO OBLIGATORIO DE PROTECCION DE CABELO	PROHIBIDO HADER FUEGO
MURO NUEVO	ALARMA ESTROBOSCOPICA	SALIDA POR ESCALERA	ATENCION BAJA TEMPERATURA	USO OBLIGATORIO DE PASAMANOS	PROHIBIDO FUMAR
A DEMOLIR	PHOTOBEAM EMISOR/RECEPTOR	SALIDA DE SOCORRO BARRA ANTIPANICO	PELIGRO ACIDO CORROSIVO	USO OBLIGATORIO DE CASCOS	NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
	DETECTOR DE TEMPERATURA		SIEMPRE USAR MATERIAS INFLAMABLES	USO OBLIGATORIO DE MANDIL	
	DETECTOR DE HUMOS				

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

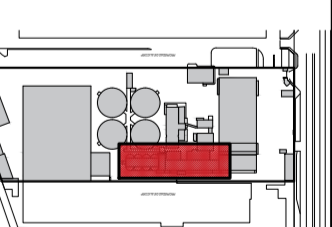
El proyecto de ampliación consiste en la instalación de una escotera de evacuación externa y del tipo abierto. El objetivo es reducir los recorridos horizontales en cada nivel hasta un máximo de 39m. La edificación tiene más de 15m de altura, por lo que el muro que separa la escalera de la edificación tendrá una resistencia al fuego no menor a 2 horas (RNE A/D10 art. 260) y las puertas cortafuego y sus accesorios contarán con una resistencia no menor a los 90 minutos.

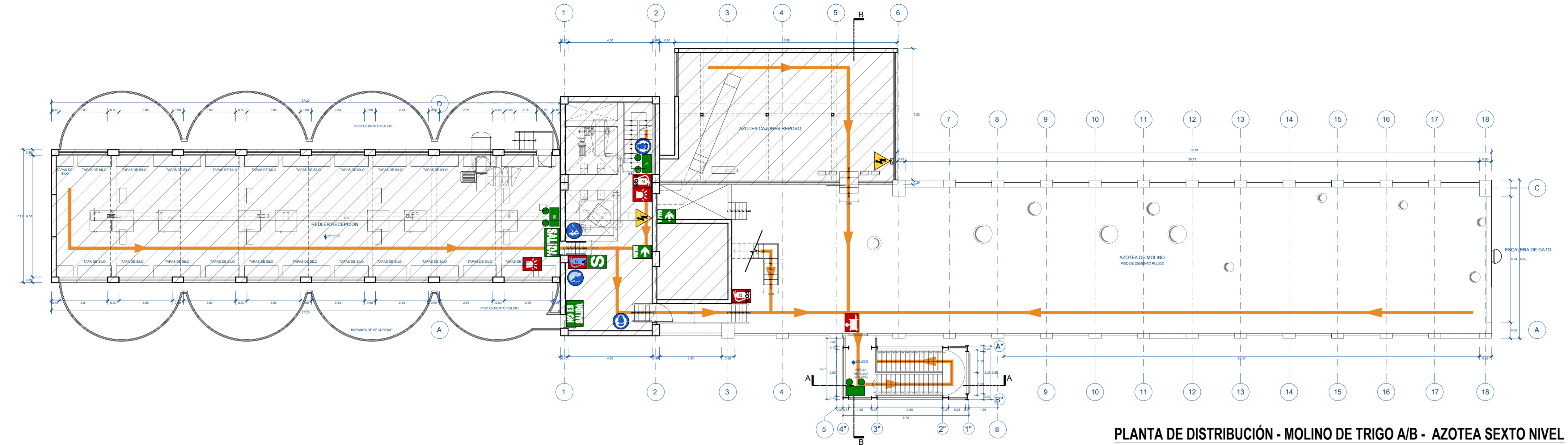
En el caso de zona industriales con una cantidad baja de personas y una mayor área ocupada por maquinaria, se determinará el alero según puestas de trabajo. En este caso, el alero mínimo es de 5 personas por turno que se desdibujan por todo el edificio para supervisión y mantenimiento de las máquinas. La escotera tendrá 1,20m de ancho con una capacidad de evacuación de 150 personas, superando al alero mínimo de 5 personas del edificio.

Se clausurarán los vanos adyacentes a la escalera hasta una distancia de 6m según la norma A/D10 art 26.8.4. El edificio existente ya cuenta con un sistema de detección de alarmas, gabinetes contra incendios y extintores en todos los niveles.

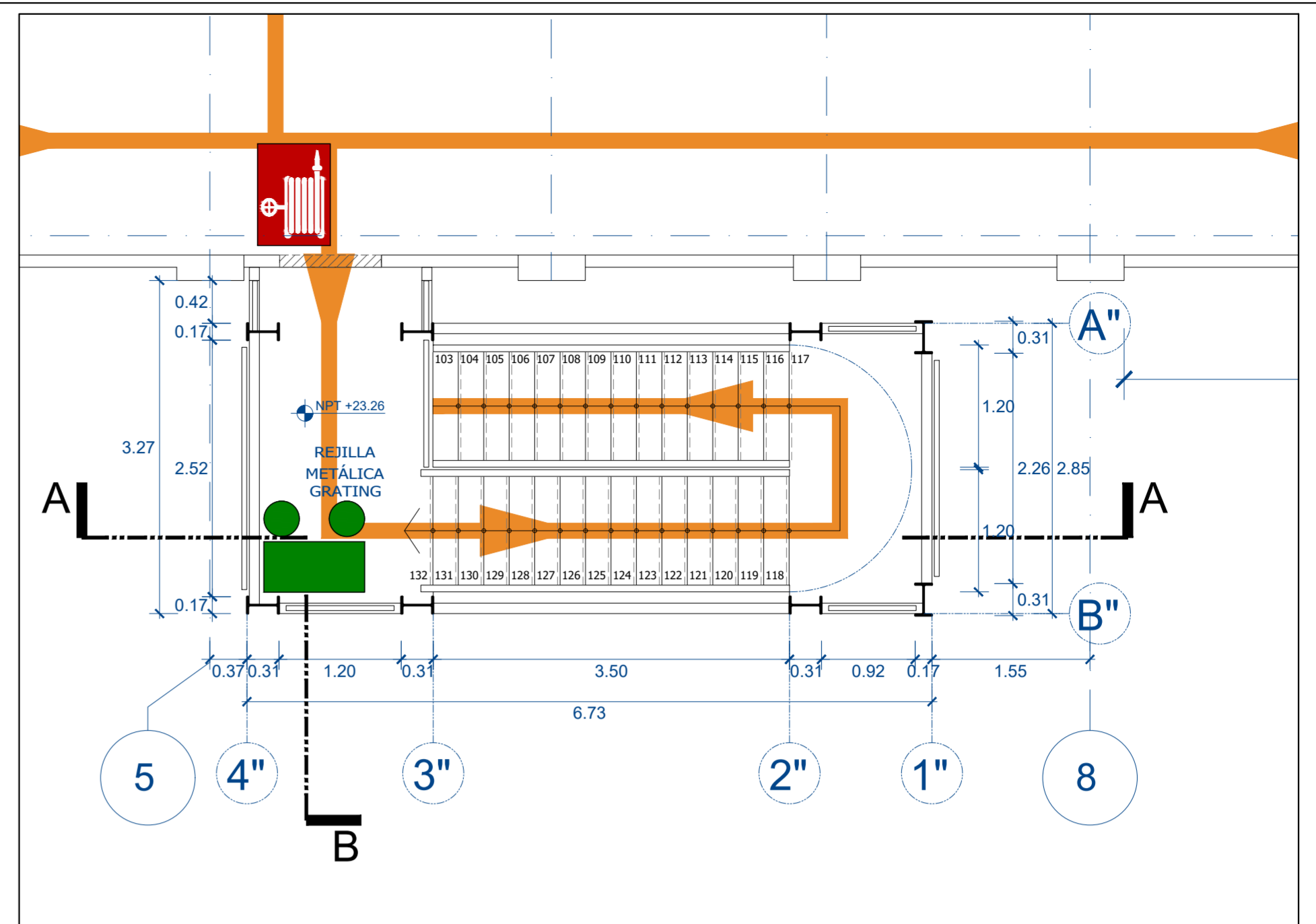
Las luces de evacuación se encuentran debidamente señalizadas según la NTP 399.010-1, e iluminadas por luces de emergencia. Se añadió una luminaria de emergencia en cada descanso de cada nivel de la escalera.

El ancho mínimo del pasaje de circulación no será menor a 1,20m. En los lugares de trabajo, los pasillos entre máquinas, instalaciones o urnas de materias, deberán tener un ancho de 0,60 metros, por lo menos. (BS.42 Art. 119)

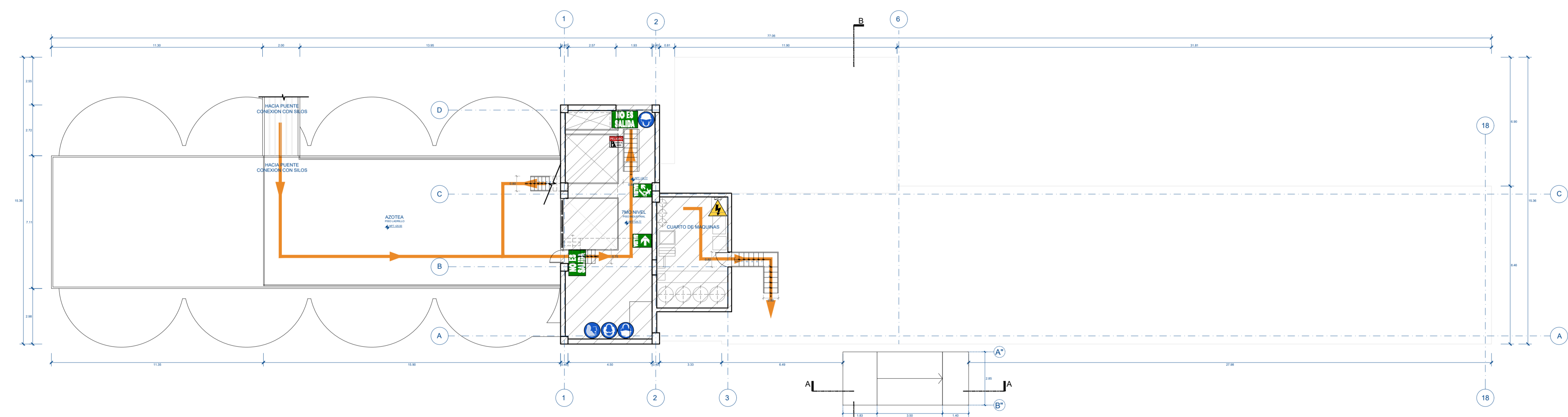




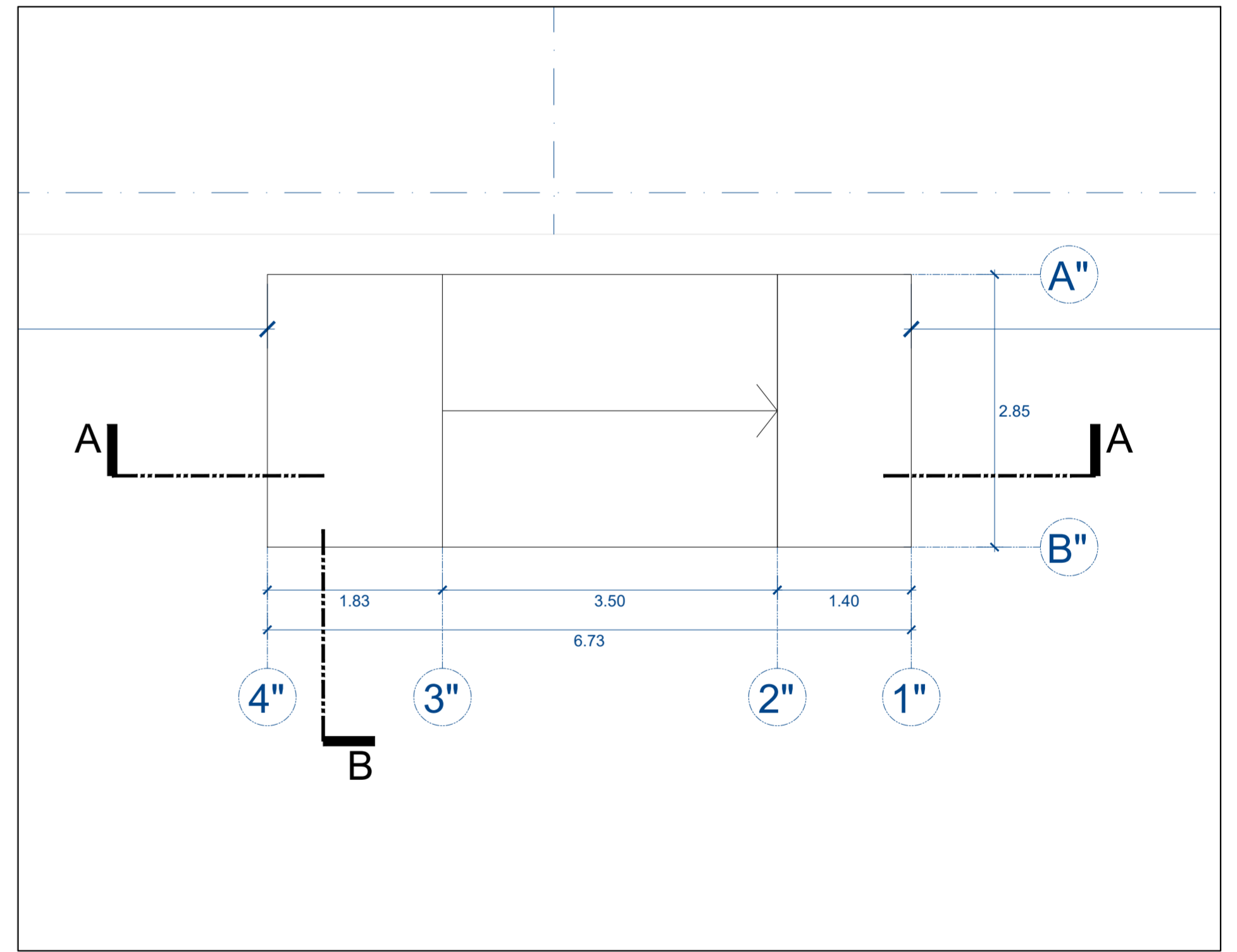
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - AZOTEA SEXTO NIVEL
 esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN AZOTEA SEXTO NIVEL
 esc 1:50

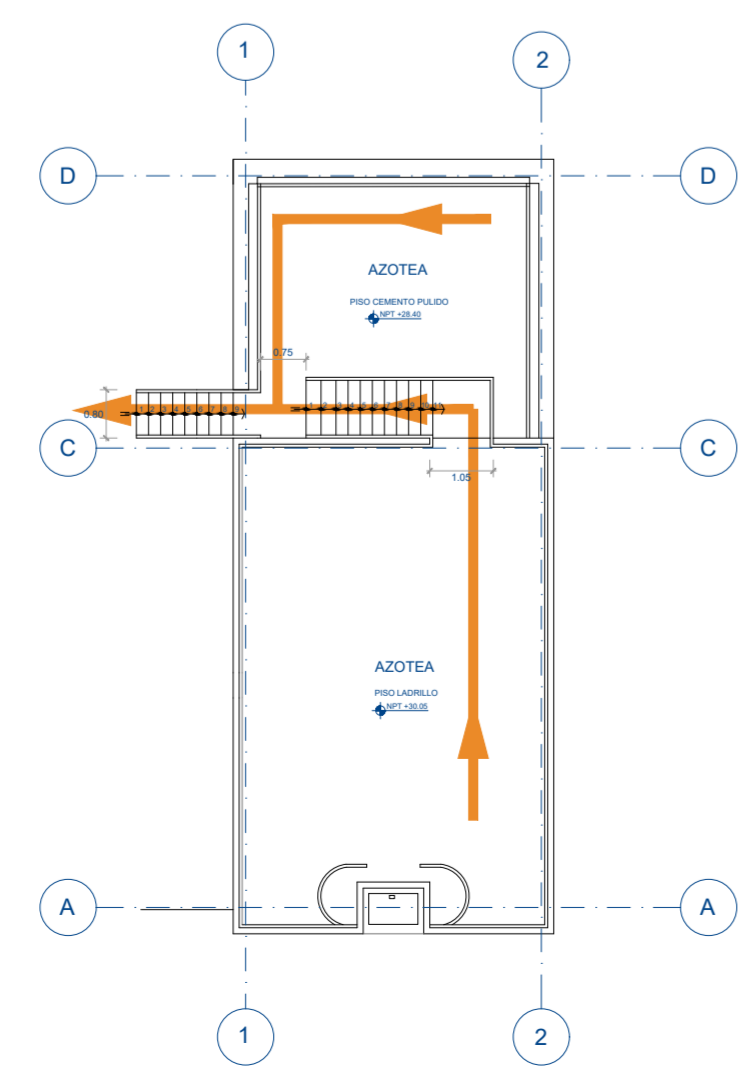


PLANTA DE DISTRIBUCIÓN - MOLINO DE TRIGO A/B - AZOTEA SEPTIMO NIVEL
 esc 1:125



ESCALERA DE EVACUACIÓN PLANTA DE TECHOS
 esc 1:50

ESCALERA DE EVACUACIÓN - AZOTEA
 esc 1:125

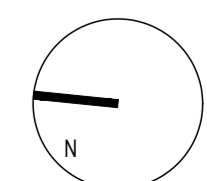


DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 El proyecto de ampliación consiste en la instalación de una escalera de evacuación externa y del fidejazo. El objetivo es reducir los recorridos horizontales en cada nivel hasta un máximo de 30m. La edificación tiene más de 15m de altura, por lo que el muro que separa la escalera de la edificación tendrá una resistencia al fuego no menor a 2 horas (RNE A210 art. 28b) y las puertas cortafuego y sus accesorios contarán con una resistencia no menor a 2 horas.
 En el caso de zona industrial con una cantidad baja de personas y una mayor área ocupada por maquinaria, se determinará el área según puestas de trabajo. En este caso, el área máxima es de 5 personas por turno que se desplazan por todo el edificio para supervisión y mantenimiento de las máquinas. La escalera tendrá 1,20m de ancho con una capacidad de evacuación de 150 personas, superior al altura máxima de 5 personas del edificio.
 Se clausurarán las vanas adyacentes a la escalera hasta una distancia de 6m según la norma A210 art 28.4. El edificio existente ya cuenta con un sistema de detección de alarmas, gabinetes contra incendios y extintores en todos los niveles.
 Las rutas de evacuación se encuentran debidamente señalizadas según la NP 399.010.1, e iluminada por luces de emergencia. Se instalará un luminario de emergencia en cada descomiso de cada nivel de la escalera.
 El ancho mínimo del pasaje de circulación no será menor a 1,20m. En los lugares de trabajo, los pasillos entre máquinas, instalaciones o suma de materiales, deberán tener un ancho de 0,60 metros, por lo menos. (S5.42 Art. 118)

LEYENDA

	AREAS EXISTENTES CON DEC. DE FABRICA Y/O LC. DE CONSTRUCCION
	AREAS DE AMPLIACION
	MURO EXISTENTE
	MURO NUEVO
	A DEMOLER
	RUTA DE EVACUACION

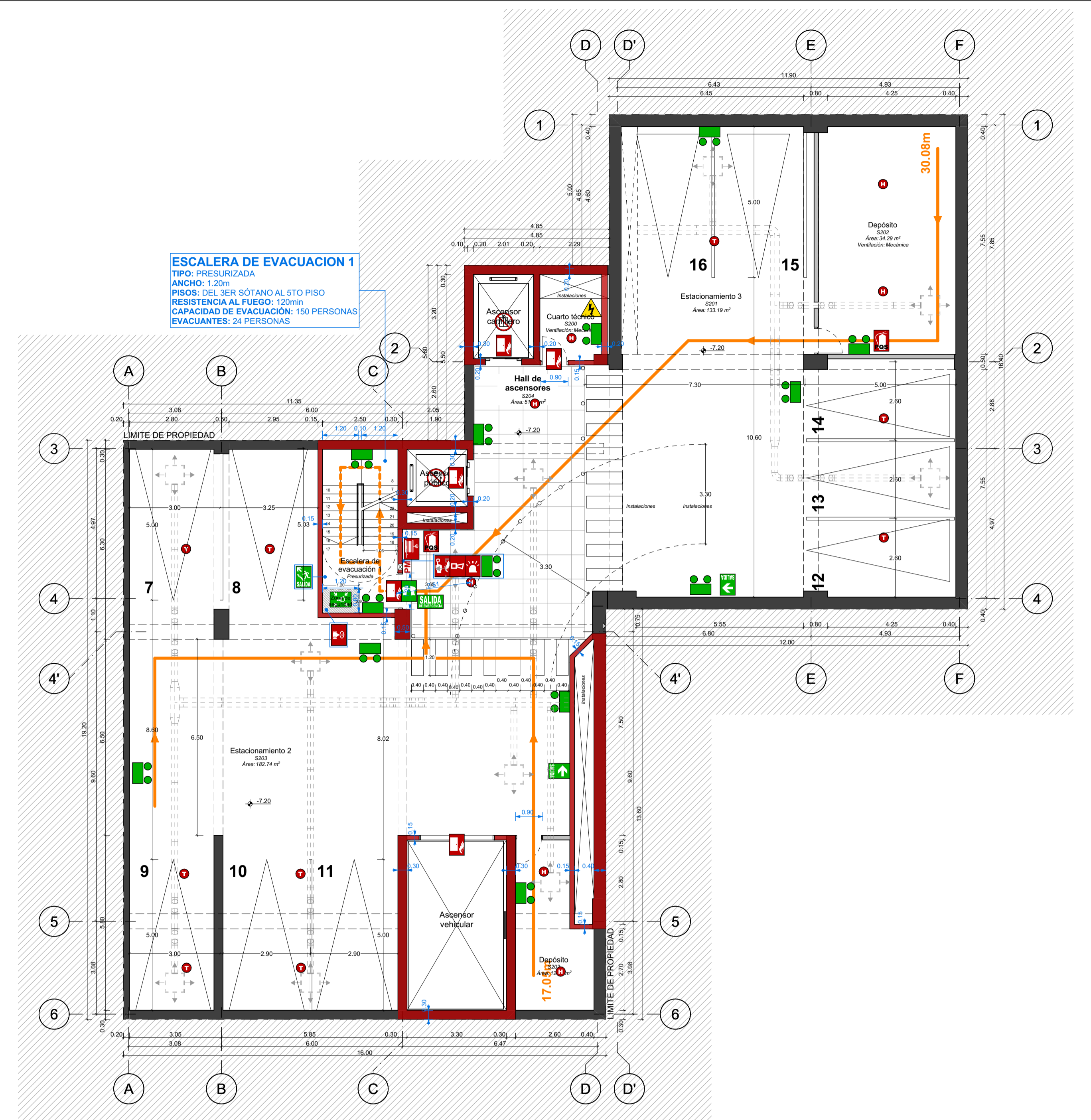
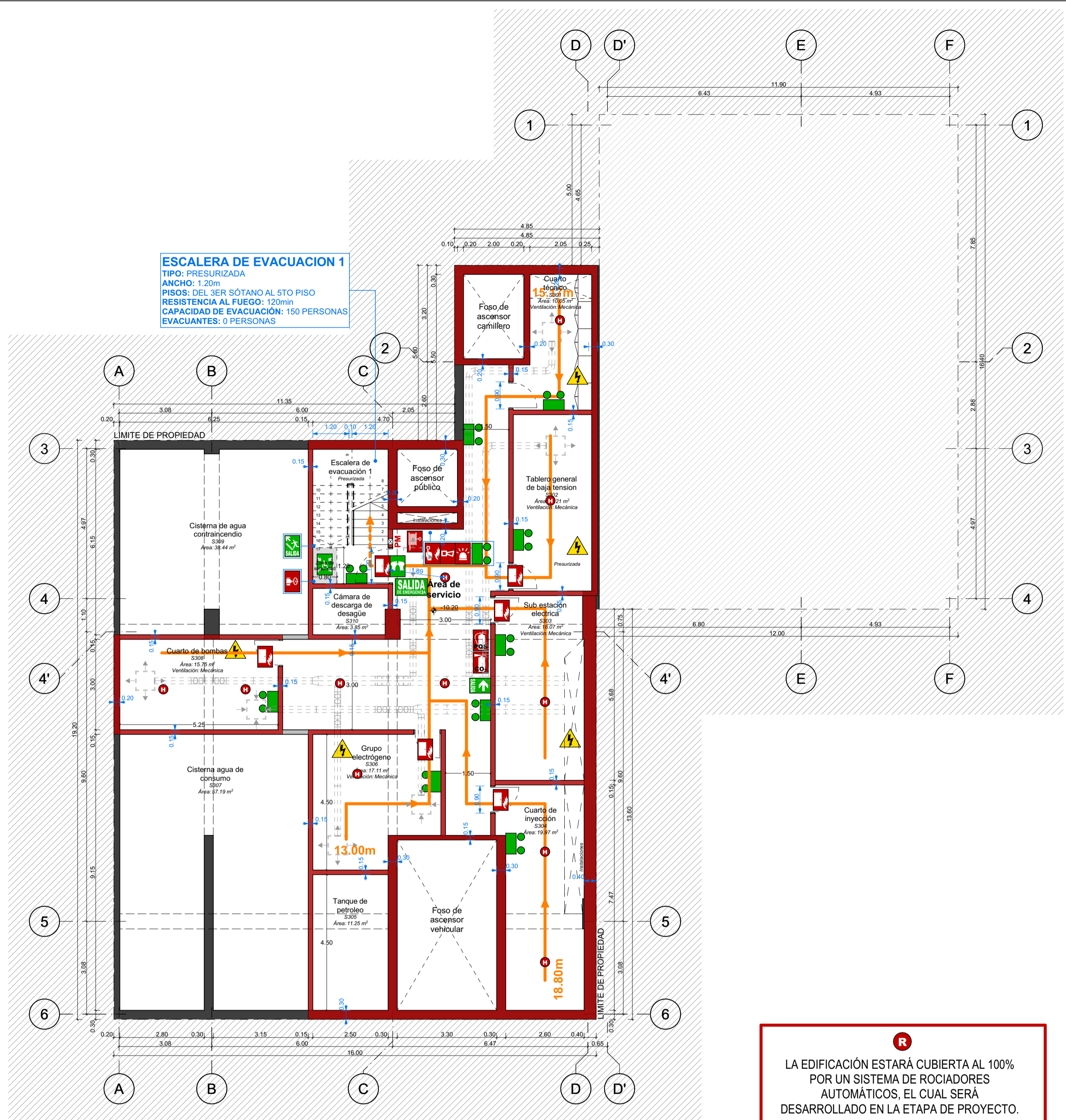
SEÑALIZACIÓN CONTRA INCENDIOS				SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN				SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA				SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA		SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN					
	CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO		ROCHADORES AUTOMÁTICOS		EXTINTOR RODOTANTE POS		PUERTA CORTAFUEGO		PUNTO DE REUNION		CAMILLA DE SEGURIDAD		POZO A TIERRA		CARGA SUSPENDIDA EN ALTURA		USO OBLIGATORIO DE GUANTES		DISMINYA VELOCIDAD
	ESTACION MANUAL DE ALARMA CONTRAINCENDIOS		GABINETE CONTRAINCENDIOS		EXTINTOR PGB CLASE ABC		TELEFONO DE EMERGENCIA		SALIDA DE EMERGENCIA		DUCHA DE EMERGENCIA		ATENCION RIESGO ELECTRICO		RIESGO DE RADIACION		USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR OCULAR		VELOCIDAD MAX 15 Kmph
	AVISADOR SONORO		VALVULA DE CONTROL AGUA CONTRA INCENDIOS		EXTINTOR CO2 CLASE BC		ARENA		SALIDA		ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS		CAUIDADO TRANSITO DE MONTACARGA		ATENCION RIESGO BIOLÓGICO		USO OBLIGATORIO DE MASCARILLAS		PROHIBIDO HACER FUEGO
	ALARMA ESTROBOSCOPICA		VALVULA SAMESA		EXTINTOR H2O CLASE A		ARMADURA DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		SALIDA		PRIMEROS AUXILIOS		ATENCION BAJA TEMPERATURA		PELIGRO RIESGO DE EXPLOSION		USO OBLIGATORIO DE PROTECCION DE CABELLO		PROHIBIDO FUMAR
	PHOTOBAM SMOKE/RECEPTOR		HRDANTE DE AGUA		EXTINTOR CLASE D METALES COMBUSTIBLES		VALVULA DE CORTE DE GAS		SALIDA POR ESCALERA		REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA		PELIGRO ACIDO CORROSIVO		BALONES DE GAS		USO OBLIGATORIO DE PASAMANOS		NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
	DETECTOR DE TEMPERATURA		EXTINTOR CLASE K		SALIDA DE SOCORRO BARRA ANTIPANICO		LUCES DE EMERGENCIA		SUSTANCIAS O MATERIAS INFLAMABLES		USO OBLIGATORIO DE CASCO		USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO		USO OBLIGATORIO DE MANDIL				



ANEXO 3

ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD DE
CENTRO DE SALUD EN MAGDALENA

PLANOS



1:100

3° Sotano

-3-

1:100

2° Sotano

-2-

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	EVACUACION
C.A.C.I. CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO	SALIDA DE EMERGENCIA SALIDA DE EMERGENCIA
PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS	SALIDA SALIDA
AVISADOR SONORO	SALIDA SALIDA
ALARMA ESTROBOSCOPICA	SALIDA POR ESCALERA SALIDA POR ESCALERA
DETECTOR DE TEMPERATURA	REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA
DETECTOR DE HUMOS	LUCES DE EMERGENCIA
ROCIADORES AUTOMATICOS	SALIDA DE SOCORRO BARRA ANTIPANICO
GABINETE CONTRAINCENDIOS	RUJA DE EVACUACION
SALIDA VALVULADA DE Ø 2 1/2"	RUJA DE EVACUACION EN ZONA SEGURA
CONEXION DE BOMBEROS	ADVERTENCIA ATENCION RIESGO ELECTRICO
EXTINTOR PDS CLASE ABC	PROHIBICION NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
EXTINTOR CO2 CLASE BC	
PUERTA CORTAFUEGO	
TELÉFONO DE EMERGENCIA	
PASE PARA MANGUERA 200x20m	

NOTAS:

RESISTENCIA AL FUEGO

Los siguientes ambientes se consideran áreas de riesgo y serán protegidos con cerramientos cortafuego (RNE A.130 art.86)

- Salas de calderas y de calefactores alimentados a combustible: 1 hora
- Lavanderías centrales más de 10 m2 de superficie: 1 hora
- Laboratorios usando materiales inflamables o combustibles distintos a riesgo severo: Puertas con cierre automático
- Salas donde se guarda la ropa para lavar :1 hora
- Salas de almacenamiento con más de 10m2 de superficie para almacenamiento de materiales combustibles: 1 hora
- Salas de recolección de residuos :1 hora
- Todos los muros internos y particiones en los locales de salud de 4 pisos o más deberán ser de materiales incombustibles o de combustión limitada

ESPEORES DE MUROS CORTAFUEGO

Los muros cortafuego, según el material y tiempo de resistencia al fuego que requieren, cumplen con los espesores mínimos indicados en la tabla 3 del Art. 49 de la norma A.130 del RNE.

- Muro de concreto (RF 2h) = 4.5" o 11.25cm
- Muro de ladrillo de arcilla cocida calcáreos (RF 2h) = 6" o 15cm

DUCTOS

Se evitará la propagación de incendios mediante los ductos de ventilación mediante dispositivos de control interno que eviten el ingreso de humos a pisos superiores como dämpers. (RNE A.010 art.40e)

SELLADORES

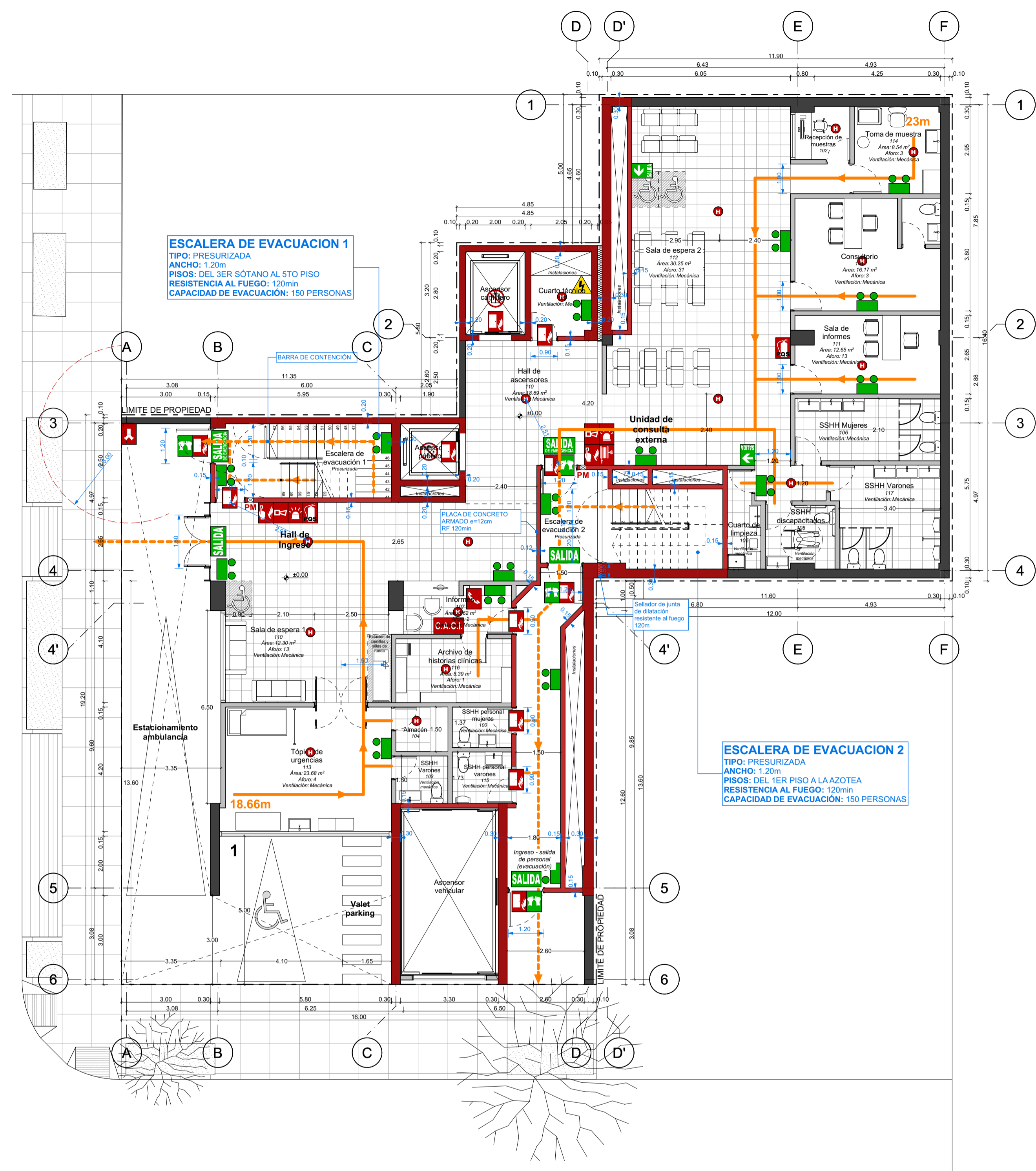
Cuando se requiera pases que atraviesen un elemento cortafuego, se utilizarán selladores cortafuegos con resistencia no menor al elemento atravesado. (RNE A.010 art.26b num12, RNE A.130 art.50 y 51)

PUERTAS CORTAFUEGO

Las Puertas Cortafuego tendrán una resistencia equivalente a ¾ de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y serán a prueba de humo. Las puertas y todos sus dispositivos deberán ser aprobadas y certificadas. (RNE A.130 Art.10)

AFORO

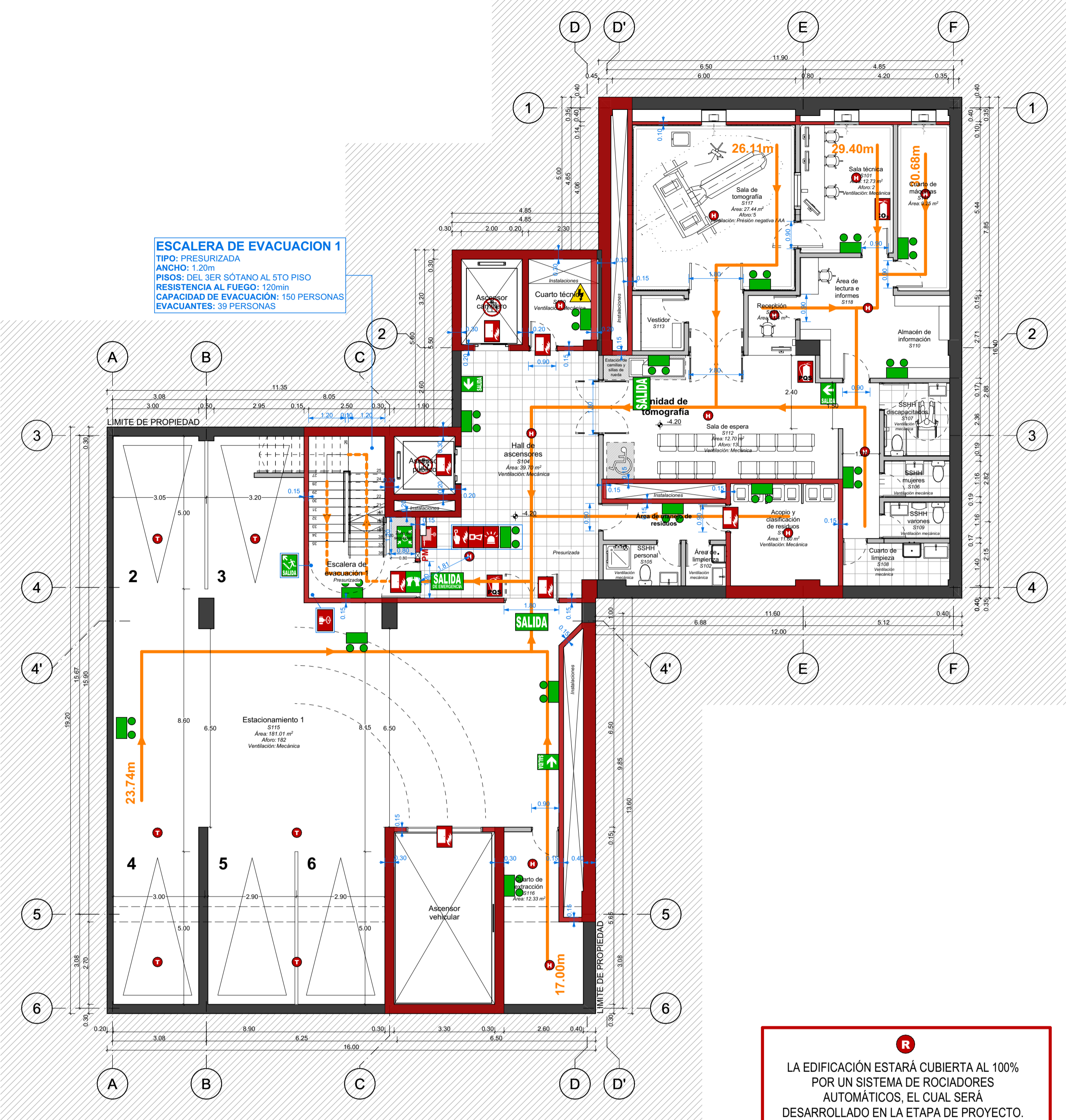
PISO	AMBIENTE	AREA (m2)	INDICE (m2/pers)	NORMA	AFORO RNE	AFORO POR OCUPACION	PARCIAL / AMBIENTE (*)
TERCER SÓTANO - AFORO PARCIAL:							
-3	Área Técnica (cisternas, sala de tableros)	378.50		OCUPADO POR EL MISMO PERSONAL			0
SEGUNDO SÓTANO - AFORO PARCIAL:							
-2	Estacionamientos depósito	315.93	16.0	RNE A.090 art11	20	-	20
		34.29	30.0	RNE A.050 art 6	2	-	2



1:100

PRIMERA PLANTA

1.



1:100

1° Sotano

-1.

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	EVACUACIÓN
C.A.C.I. CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO	SALIDA DE EMERGENCIA SALIDA DE EMERGENCIA
PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS	SALIDA SALIDA
AVISADOR SONORO	SALIDA SALIDA
ALARMA ESTROBOSCÓPICA	SALIDA POR ESCALERA SALIDA POR ESCALERA
DETECTOR DE TEMPERATURA	REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA
DETECTOR DE HUMOS	LUCES DE EMERGENCIA LUCES DE EMERGENCIA
ROCIADORES AUTOMÁTICOS	SALIDA DE SOCORRO BARRA ANTIPÁNICO SALIDA DE SOCORRO BARRA ANTIPÁNICO
GABINETE CONTRAINCENDIOS	RUITA DE EVACUACIÓN RUITA DE EVACUACIÓN
SALIDA VALVULADA DE Ø2 1/2"	RUITA DE EVACUACIÓN EN ZONA SEGURA RUITA DE EVACUACIÓN EN ZONA SEGURA
CONEXIÓN DE BOMBEROS	ADVERTENCIA ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO
EXTINTOR PDS CLASE ABC	PROHIBICIÓN NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
EXTINTOR CO2 CLASE BC	
PUERTA CORTAFUEGO	
TELÉFONO DE EMERGENCIA	
PASE PARA MANGUERA 200x20m	

NOTAS:

RESISTENCIA AL FUEGO

Los siguientes ambientes se consideran áreas de riesgo y serán protegidos con ceramientos cortafuego (RNE A.130 art.86)

- Salas de calderas y de calefactores alimentados a combustible: 1 hora
- Lavanderías centrales más de 10 m2 de superficie: 1 hora
- Laboratorios usando materiales inflamables o combustibles distintos a riesgo severo: Puertas con cierre automático
- Salas donde se guarda la ropa para lavar :1 hora
- Salas de almacenamiento con más de 10m2 de superficie para almacenamiento de materiales combustibles: 1 hora
- Salas de recolección de residuos :1 hora
- Todos los muros internos y particiones en los locales de salud de 4 pisos o más deberán ser de materiales incombustibles o de combustión limitada

ESPEORES DE MUROS CORTAFUEGO

Los muros cortafuego, según el material y tiempo de resistencia al fuego que requieren, cumplen con los espesores mínimos indicados en la tabla 3 del Art. 49 de la norma A.130 del RNE.

- Muro de concreto (RF 2h) = 4.5" o 11.25cm
- Muro de ladrillo de arcilla cocida calcáreos (RF 2h) = 6" o 15cm

DUCTOS

Se evitará la propagación de incendios mediante los ductos de ventilación mediante dispositivos de control interno que eviten el ingreso de humos a pisos superiores como dämpers. (RNE A.010 art.40e)

SELLADORES

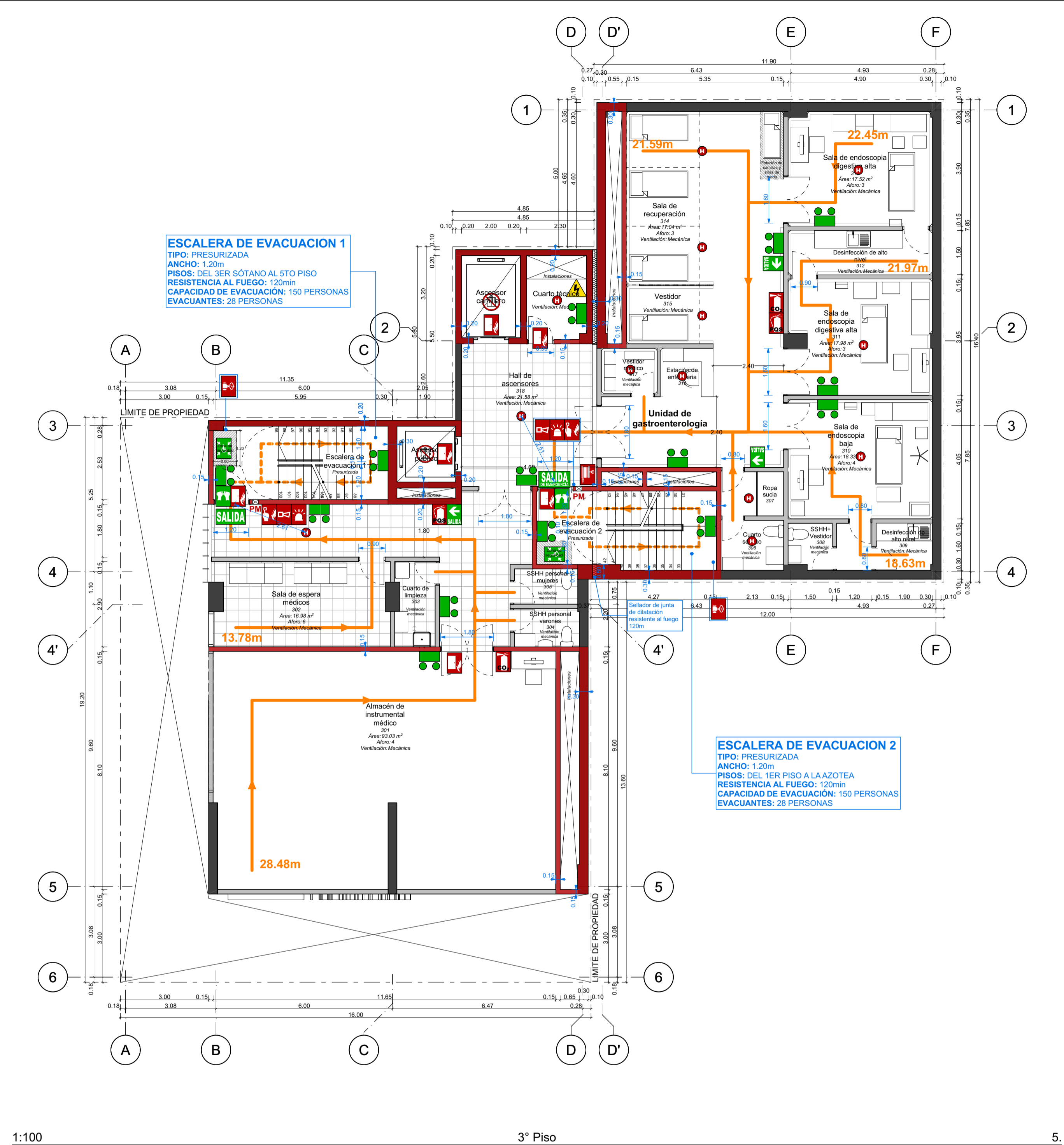
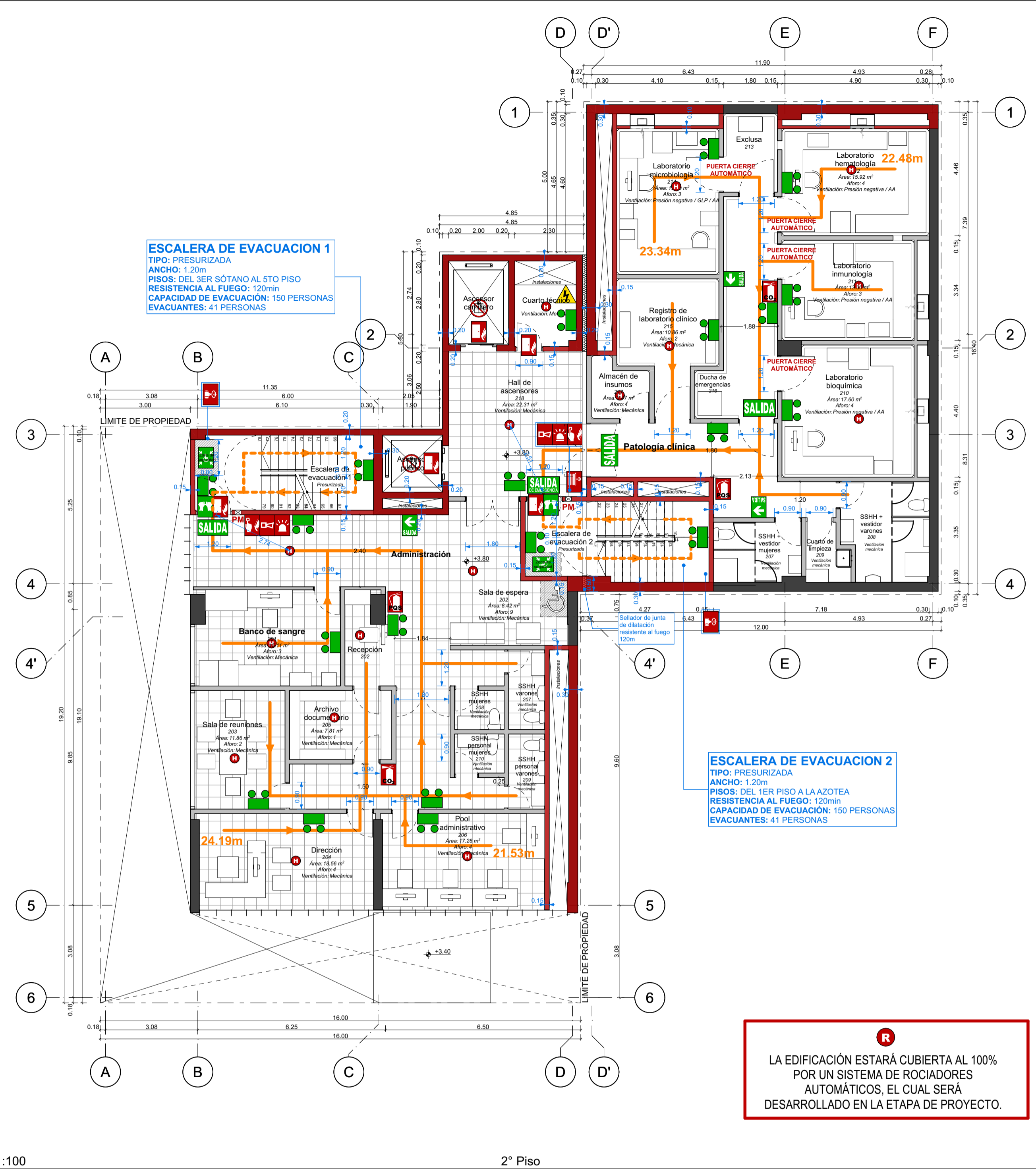
Cuando se requiera pases que atraviesen un elemento cortafuego, se utilizarán selladores cortafuegos con resistencia no menor al elemento atravesado. (RNE A.010 art.26b num12, RNE A.130 art.50 y 51)

PUERTAS CORTAFUEGO

Las Puertas Cortafuego tendrán una resistencia equivalente a ¾ de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y serán a prueba de humo. Las puertas y todos sus dispositivos deberán ser aprobadas y certificadas. (RNE A.130 Art.10)

AFORO

PISO	AMBIENTE	AREA (m2)	INDICE (m2/pers)	NORMA	AFORO RNE	AFORO POR OCUPACION	PARCIAL / AMBIENTE (°)
PRIMER SÓTANO - AFORO PARCIAL:							
	Estacionamientos	181.01	16.0	RNE A.090 art11	12	-	39
	Sala de espera	12.70	0.8	RNE A.050 art 6	16	15	12
	Sala de tomografía	27.44	6.0	RNE A.050 art 6	5	-	5
	Recepción	3.04	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Almacén de información	5.18	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de lectura de informes	2.48	6.0	RNE A.050 art 6	1	1	1
	Cuarto de maquinas	9.25	OCUPADO POR EL MISMO PERSONAL				0**
	Sala técnica	12.73	8.0	RNE A.050 art 6	2	3	3
PRIMER PISO - AFORO PARCIAL:							
	Sala de espera 1	12.10	0.8	RNE A.050 art 6	16	7	16
	Informes	6.62	10.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Archivo de historias clínicas	8.39	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	topico de urgencias	23.68	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Sala de espera 2	30.25	0.8	RNE A.050 art 6	38	28	38
	Recepción de muestras	3.20	10.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Toma de muestras	8.54	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Consultorio	16.17	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Sala de informes	12.65	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	estacionamientos	29.00	16.0	RNE A.090 art11	2	-	2



SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	EVACUACION
C.A.C.I. CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO	SALIDA DE EMERGENCIA
PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS	SALIDA
AVISADOR SONORO	SALIDA
ALARMA ESTROBOSCOPICA	SALIDA POR ESCALERA
DETECTOR DE TEMPERATURA	REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA
DETECTOR DE HUMOS	LUCES DE EMERGENCIA
ROCIADORES AUTOMATICOS	SALIDA DE SOCORRO BARRA ANTIPANICO
GABINETE CONTRAINCENDIOS	RUJA DE EVACUACION
SALIDA VALVULADA DE Ø 2 1/2"	RUJA DE EVACUACION EN ZONA SEGURA
CONEXION DE BOMBEROS	ADVERTENCIA
EXTINTOR PDS CLASE ABC	PROHIBICION
EXTINTOR CO2 CLASE BC	NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
PUERTA CORTAFUEGO	
TELEFONO DE EMERGENCIA	
PASE PARA MANGUERA 200x200	

NOTAS:
RESISTENCIA AL FUEGO
Los siguientes ambientes se consideran áreas de riesgo y serán protegidos con ceramientos cortafuego (RNE A.130 art.86)

- Salas de calderas y de calefactores alimentados a combustible: 1 hora
- Lavanderías centrales más de 10 m2 de superficie: 1 hora
- Laboratorios usando materiales inflamables o combustibles distintos a riesgo severo: Puertas con cierre automático
- Salas donde se guarda la ropa para lavar :1 hora
- Salas de almacenamiento con más de 10m2 de superficie para almacenamiento de materiales combustibles: 1 hora
- Salas de recolección de residuos :1 hora
- Todos los muros internos y particiones en los locales de salud de 4 pisos o más deberán ser de materiales incombustibles o de combustión limitada

ESPORES DE MUROS CORTAFUEGO
Los muros cortafuego, según el material y tiempo de resistencia al fuego que requieren, cumplen con los espesores mínimos indicados en la tabla 3 del Art. 49 de la norma A.130 del RNE.
Muro de concreto (RF 2h) = 4.5" o 11.25cm
Muro de ladrillo de arcilla cocida calcáreos (RF 2h) = 6" o 15cm

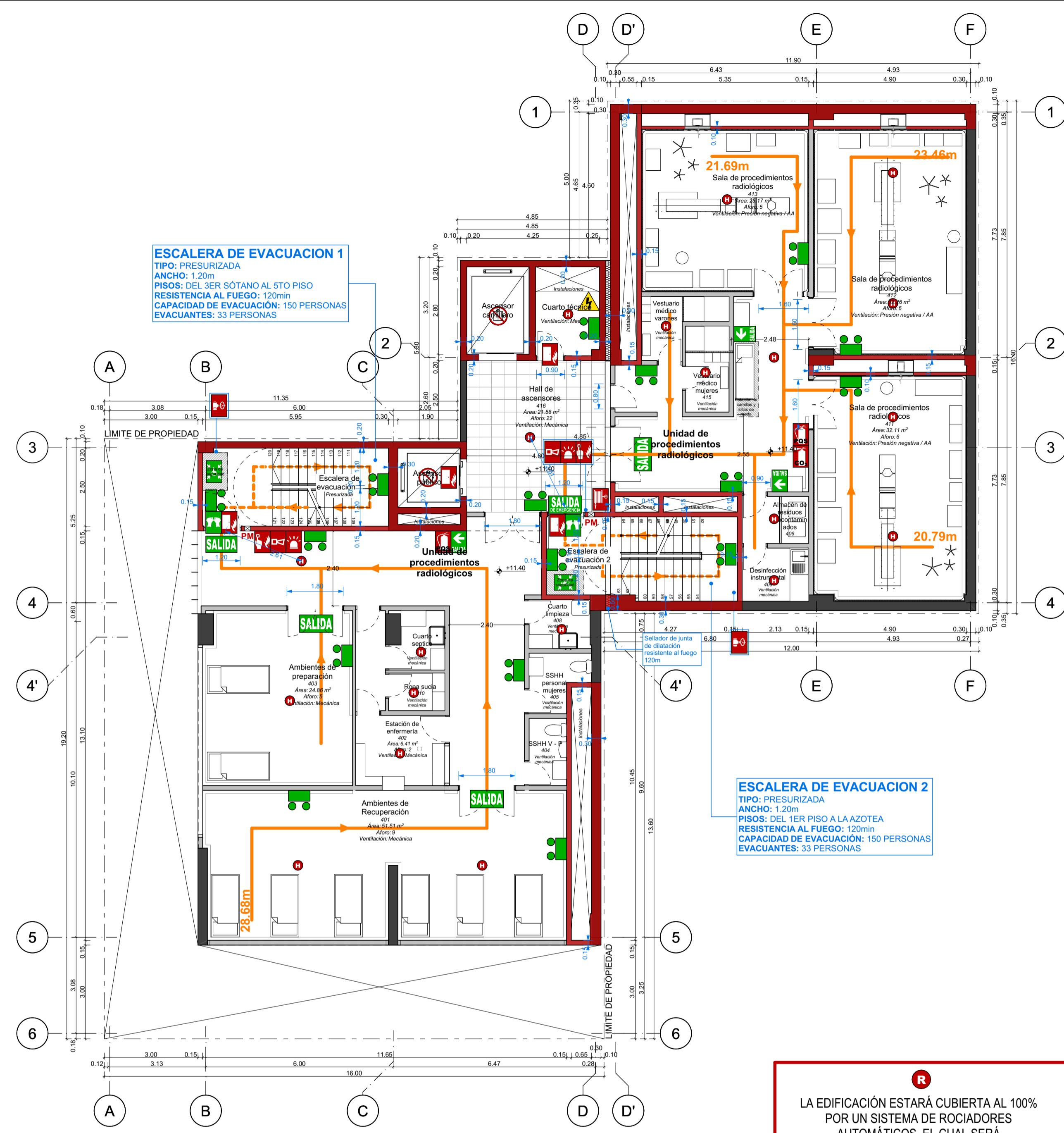
DUCTOS
Se evitará la propagación de incendios mediante los ductos de ventilación mediante dispositivos de control interno que eviten el ingreso de humos a pisos superiores como dämpers. (RNE A.010 art.40e)

SELLADORES
Cuando se requiera pases que atraviesen un elemento cortafuego, se utilizarán selladores cortafuegos con resistencia no menor al elemento atravesado. (RNE A.010 art.26b num12, RNE A.130 art.50 y 51)

PUERTAS CORTAFUEGO
Las Puertas Cortafuego tendrán una resistencia equivalente a 3/4 de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y serán a prueba de humo. Las puertas y todos sus dispositivos deberán ser aprobadas y certificadas. (RNE A.130 Art.10)

AFORO

PISO	AMBIENTE	AREA (m2)	INDICE (m2/pers)	NORMA	AFORO RNE	AFORO POR OCUPACION	PARCIAL / AMBIENTE (°)
SEGUNDO PISO - AFORO PARCIAL:							
	Banco de sangre	15.11	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	41
	Sala de espera	8.42	0.8	RNE A.050 art 6	11	5	11
	Recepción	4.45	10.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Pool administrativo	17.28	10.0	RNE A.050 art 6	2	4	4
	Dirección	19.56	10.0	RNE A.050 art 6	2	4	4
	Archivo documentario	7.81	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
2	Sala de reuniones	11.86	10.0	RNE A.050 art 6	2	6	0**
	Registro de lab. Clínico	10.86	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Almacén de insumos	3.47	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Laboratorio de microbiología	15.00	5.0	RNE A.040 art 9	3	-	3
	Laboratorio de hematología	15.92	5.0	RNE A.040 art 9	4	-	4
	Laboratorio de inmunología	13.30	5.0	RNE A.040 art 9	3	-	3
	Laboratorio de bioquímica	17.60	5.0	RNE A.040 art 9	4	-	4
TERCER PISO - AFORO PARCIAL:							
	Sala de espera medicos	16.98	8.0	RNE A.050 art 6	3	6	6
	almacén de instrumental médico	93.03	30.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Estación de enfermeras	2.97	8.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de preparación (vestidor)	5.73	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de recuperación	17.04	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
3	Sala de endoscopia digestiva alta	17.52	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Desinfección de alto nivel	7.35	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Sala de endoscopia digestiva alta	17.98	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Sala de endoscopia digestiva baj	18.33	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Desinfección de alto nivel	3.03	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1



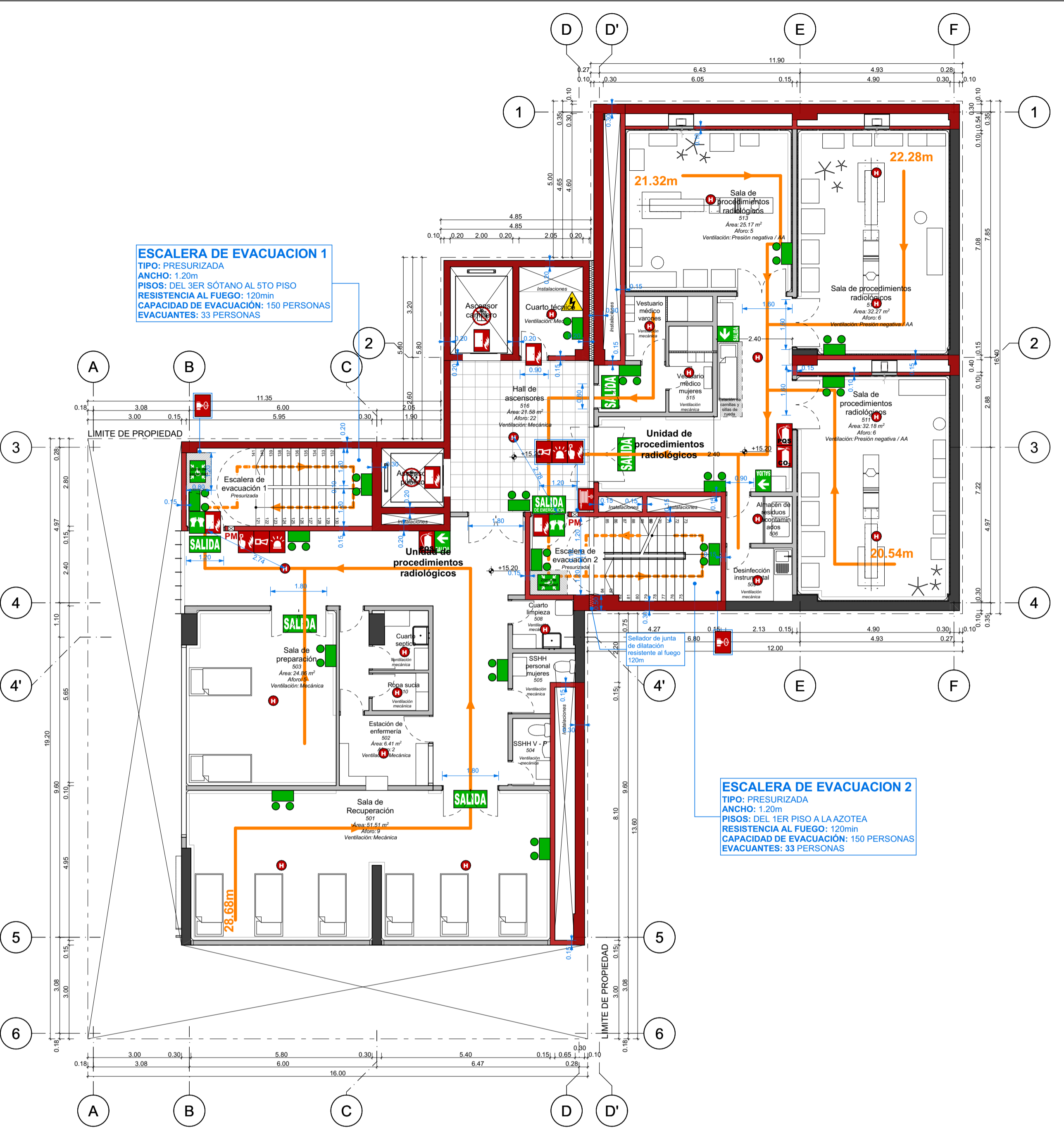
R
LA EDIFICACIÓN ESTARÁ CUBIERTA AL 100% POR UN SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS, EL CUAL SERÁ DESARROLLADO EN LA ETAPA DE PROYECTO.

1:100

4° Piso

7.

1:100



5° Piso

9.

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	EVACUACIÓN
C.A.C.I. CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO	SALIDA SALIDA DE EMERGENCIA
PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS	SALIDA SALIDA
AVISADOR SONORO	SALIDA SALIDA
ALARMA ESTROBOSCÓPICA	SALIDA SALIDA POR ESCALERA
DETECTOR DE TEMPERATURA	REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA
DETECTOR DE HUMOS	LUCES DE EMERGENCIA
ROCIADORES AUTOMÁTICOS	SALIDA DE SOCORRO BARRA ANTIPANICO
GABINETE CONTRAINCENDIOS	RUJA DE EVACUACIÓN
SALIDA VALVULADA DE Ø2 1/2"	RUJA DE EVACUACIÓN EN ZONA SEGURA
CONEXIÓN DE BOMBEROS	ADVERTENCIA
EXTINTOR PDS CLASE ABC	ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO
EXTINTOR CO ₂ CLASE BC	PROHIBICIÓN
PUERTA CORTAFUEGO	NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
TELÉFONO DE EMERGENCIA	
PASE PARA MANGUERA 200x20m	

NOTAS:

RESISTENCIA AL FUEGO

- Los siguientes ambientes se consideran áreas de riesgo y serán protegidos con ceramientos cortafuego (RNE A.130 art.86)
- Salas de calderas y de calefactores alimentados a combustible: 1 hora
 - Lavanderías centrales más de 10 m2 de superficie: 1 hora
 - Laboratorios usando materiales inflamables o combustibles distintos a riesgo severo: Puertas con cierre automático
 - Salas donde se guarda la ropa para lavar :1 hora
 - Salas de almacenamiento con más de 10m2 de superficie para almacenamiento de materiales combustibles: 1 hora
 - Salas de recolección de residuos :1 hora
 - Todos los muros internos y particiones en los locales de salud de 4 pisos o más deberán ser de materiales incombustibles o de combustión limitada

ESPORES DE MUROS CORTAFUEGO

Los muros cortafuego, según el material y tiempo de resistencia al fuego que requieren, cumplen con los espesores mínimos indicados en la tabla 3 del Art. 49 de la norma A.130 del RNE.
Muro de concreto (RF 2h) = 4.5" o 11.25cm
Muro de ladrillo de arcilla cocida calcárea (RF 2h) = 6" o 15cm

DUCTOS

Se evitará la propagación de incendios mediante los ductos de ventilación mediante dispositivos de control interno que eviten el ingreso de humos a pisos superiores como dämpers. (RNE A.010 art.40e)

SELLADORES

Cuando se requiera pases que atraviesen un elemento cortafuego, se utilizarán selladores cortafuegos con resistencia no menor al elemento atravesado. (RNE A.010 art.26b num12, RNE A.130 art.50 y 51)

PUERTAS CORTAFUEGO

Las Puertas Cortafuego tendrán una resistencia equivalente a ¼ de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y serán a prueba de humo. Las puertas y todos sus dispositivos deberán ser aprobadas y certificadas. (RNE A.130 Art.10)

AFORO

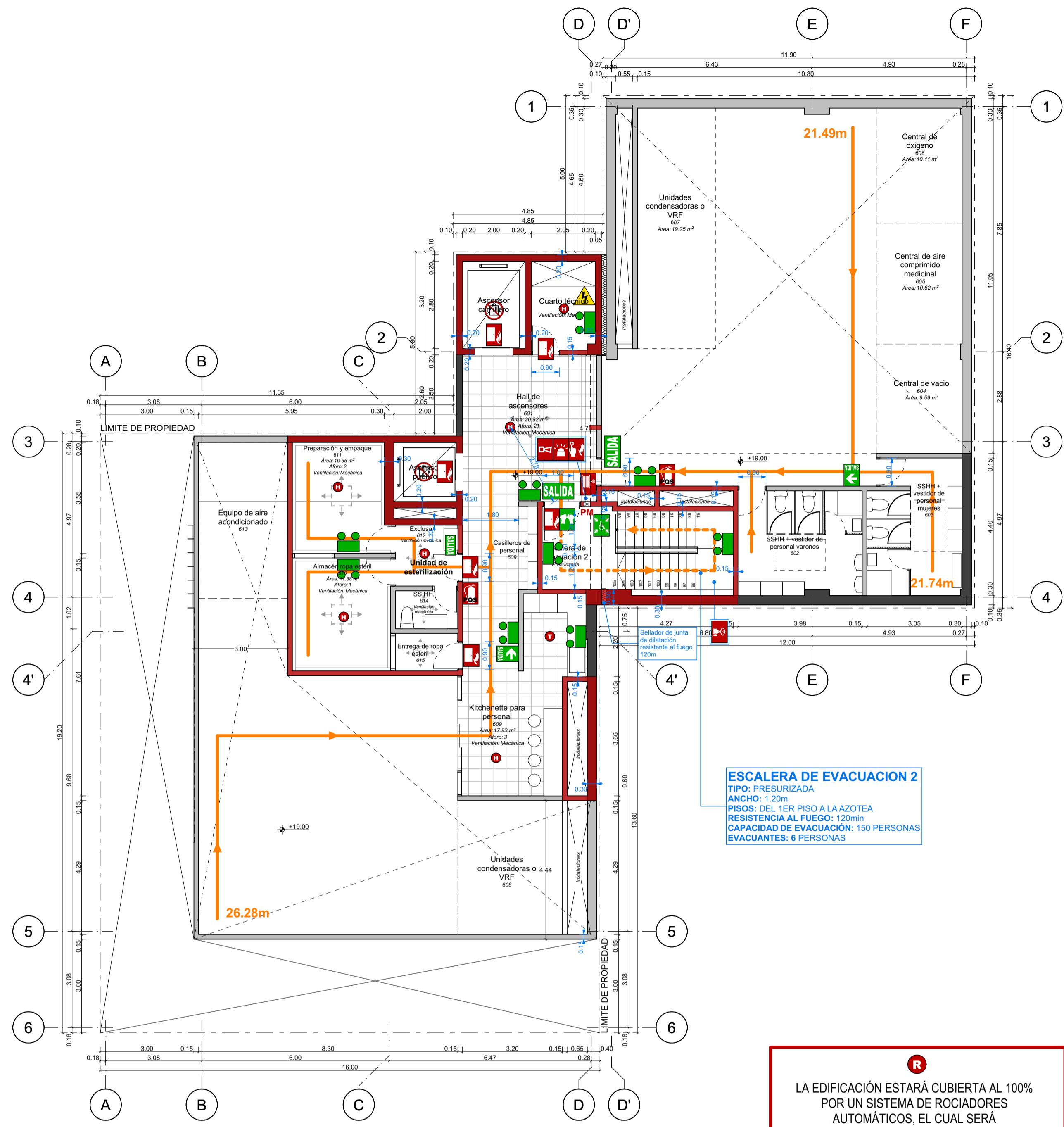
PISO	AMBIENTE	AREA (m2)	INDICE (m2/pers)	NORMA	AFORO RNE	AFORO POR OCUPACION	PARCIAL / AMBIENTE (°)
CUARTO PISO - AFORO PARCIAL:							
4	Sala de preparación	24.86	6.0	RNE A.050 art 6	5	2	5
	Estación de enfermería	6.41	8.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Sala de recuperación post sedación	51.51	6.0	RNE A.050 art 6	9	6	9
	Sala de procedimientos radiológicos 1	25.17	6.0	RNE A.050 art 6	5	-	5
	Sala de procedimientos radiológicos 2	32.26	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
	Sala de procedimientos radiológicos 3	32.11	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
QUINTO PISO - AFORO PARCIAL:							
5	Sala de preparación	24.86	6.0	RNE A.050 art 6	5	2	5
	Estación de enfermería	6.41	8.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Sala de recuperación post sedación	51.51	6.0	RNE A.050 art 6	9	6	9
	Sala de procedimientos radiológicos 4	25.17	6.0	RNE A.050 art 6	5	-	5
	Sala de procedimientos radiológicos 5	32.27	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
	Sala de procedimientos radiológicos 6	32.18	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6



AFORO

PISO	AMBIENTE	AREA (m ²)	INDICE (m ² /pers)	NORMA	AFORO RNE	AFORO POR OCUPACION	PARCIAL / AMBIENTE (*)
TERCER SÓTANO - AFORO PARCIAL:							
-3	Área técnica (cisternas, sala de tableros)	378.50		OCUPADO POR EL MISMO PERSONAL			0**
SEGUNDO SÓTANO - AFORO PARCIAL:							
-2	Estacionamientos	315.93	16.0	RNE A.090 art11	20	-	20
	depósito	34.29	30.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
PRIMER SÓTANO - AFORO PARCIAL:							
-1	Estacionamientos	181.01	16.0	RNE A.090 art11	12	-	12
	Sala de espera	12.70	0.8	RNE A.050 art 6	16	15	16
	Sala de tomografía	27.44	6.0	RNE A.050 art 6	5	-	5
	Recepción	3.04	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Almacén de información	5.18	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de lectura de informes	2.48	6.0	RNE A.050 art 6	1	1	1
	Cuarto de máquinas	9.25		OCUPADO POR EL MISMO PERSONAL			0**
	Sala técnica	12.73	8.0	RNE A.050 art 6	2	3	3
PRIMER PISO - AFORO PARCIAL:							
1	Sala de espera 1	12.10	0.8	RNE A.050 art 6	16	7	16
	Informes	6.62	10.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Archivo de historias clínicas	8.39	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	topico de urgencias	23.68	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Sala de espera 2	30.25	0.8	RNE A.050 art 6	38	28	38
	Recepción de muestras	3.20	10.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Toma de muestras	8.54	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Consultorio	16.17	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Sala de informes	12.65	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	estacionamientos	29.00	16.0	RNE A.090 art11	2	-	2
SEGUNDO PISO - AFORO PARCIAL:							
2	Banco de sangre	15.11	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Sala de espera	8.42	0.8	RNE A.050 art 6	11	5	11
	Recepción	4.45	10.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Pool administrativo	17.28	10.0	RNE A.050 art 6	2	4	4
	Dirección	18.56	10.0	RNE A.050 art 6	2	4	4
	Archivo documental	7.81	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de reuniones	11.86	10.0	RNE A.050 art 6	2	6	0**
	Registro de lab. Clínico	10.86	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Almacén de insumos	3.47	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Laboratorio de microbiología	15.00	5.0	RNE A.040 art 9	3	-	3
	laboratorio de hematología	15.92	5.0	RNE A.040 art 9	4	-	4
	Laboratorio de inmunología	13.30	5.0	RNE A.040 art 9	3	-	3
	Laboratorio de bioquímica	17.60	5.0	RNE A.040 art 9	4	-	4
TERCER PISO - AFORO PARCIAL:							
3	Sala de espera médicos	16.98	8.0	RNE A.050 art 6	3	6	6
	almacén de instrumental médico	93.03	30.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Estación de enfermeras	2.97	8.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de preparación (vestidor)	5.73	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de recuperación	17.04	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Sala de endoscopia digestiva alta	17.52	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Desinfección de alto nivel	7.35	6.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Sala de endoscopia digestiva alta	17.98	6.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
	Sala de endoscopia digestiva baj	18.33	6.0	RNE A.050 art 6	4	-	4
	Desinfección de alto nivel	3.03	6.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
CUARTO PISO - AFORO PARCIAL:							
4	Sala de preparación	24.86	6.0	RNE A.050 art 6	5	2	5
	Estación de enfermería	6.41	8.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Sala de recuperación post sedación	51.51	6.0	RNE A.050 art 6	9	6	9
	Sala de procedimientos radiológicos 1	25.17	6.0	RNE A.050 art 6	5	-	5
	Sala de procedimientos radiológicos 2	32.26	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
	Sala de procedimientos radiológicos 3	32.11	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
QUINTO PISO - AFORO PARCIAL:							
5	Sala de preparación	24.86	6.0	RNE A.050 art 6	5	2	5
	Estación de enfermería	6.41	8.0	RNE A.050 art 6	1	2	2
	Sala de recuperación post sedación	51.51	6.0	RNE A.050 art 6	9	6	9
	Sala de procedimientos radiológicos 4	25.17	6.0	RNE A.050 art 6	5	-	5
	Sala de procedimientos radiológicos 5	32.27	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
	Sala de procedimientos radiológicos 6	32.18	6.0	RNE A.050 art 6	6	-	6
AZOTEA - AFORO PARCIAL:							
	Preparación y empaque	10.65	8.0	RNE A.050 art 6	2	-	2
	Almacén de ropa estéril	11.38	30.0	RNE A.050 art 6	1	-	1
	Sala de estar + kitchenette	17.93	8.0	RNE A.050 art 6	3	-	3
					AFORO TOTAL	274	

CUADRO RESUMEN POR PISO	
PISO	AFORO
TERCER SÓTANO	0
SEGUNDO SÓTANO	22
PRIMER SÓTANO	39
PRIMER PISO	72
SEGUNDO PISO	41
TERCER PISO	28
CUARTO PISO	33
QUINTO PISO	33
AZOTEA	6
AFORO TOTAL:	274



1:100

Azotea

11.

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	EVACUACIÓN
C.A.C.I. CENTRO DE ALARMAS CONTRAINCENDIO	SALIDA DE EMERGENCIA
PULSADOR DE ALARMA CONTRAINCENDIOS	SALIDA
AVISADOR SONORO	SALIDA
ALARMA ESTROBOSCÓPICA	SALIDA POR ESCALERA
DETECTOR DE TEMPERATURA	REFUGIO TEMPORAL EN CASO DE EMERGENCIA
DETECTOR DE HUMOS	LUCES DE EMERGENCIA
ROCIADORES AUTOMÁTICOS	SALIDA DE SOCORRO BARRA ANTIPANICO
GABINETE CONTRAINCENDIOS	RUJA DE EVACUACIÓN
SALIDA VALVULADA DE Ø2 1/2"	RUJA DE EVACUACIÓN EN ZONA SEGURA
CONEXIÓN DE BOMBEROS	ADVERTENCIA
EXTINTOR PDS CLASE ABC	ATENCIÓN RIESGO ELECTRICO
EXTINTOR CO ₂ CLASE BC	PROHIBICIÓN
PUERTA CORTAFUEGO	NO USAR EL ASCENSOR EN CASO DE SISMO O INCENDIO
TELÉFONO DE EMERGENCIA	
PASE PARA MANGUERA 200x20m	

NOTAS:

RESISTENCIA AL FUEGO

Los siguientes ambientes se consideran áreas de riesgo y serán protegidos con cerramientos cortafuego (RNE A.130 art.86)

- Salas de calderas y de calefactores alimentados a combustible: 1 hora
- Lavanderías centrales más de 10 m2 de superficie: 1 hora
- Laboratorios usando materiales inflamables o combustibles distintos a riesgo severo: Puertas con cierre automático
- Salas donde se guarda la ropa para lavar :1 hora
- Salas de almacenamiento con más de 10m2 de superficie para almacenamiento de materiales combustibles: 1 hora
- Salas de recolección de residuos :1 hora
- Todos los muros internos y particiones en los locales de salud de 4 pisos o más deberán ser de materiales incombustibles o de combustión limitada

ESPEORES DE MUROS CORTAFUEGO

Los muros cortafuego, según el material y tiempo de resistencia al fuego que requieren, cumplen con los espesores mínimos indicados en la tabla 3 del Art. 49 de la norma A.130 del RNE.

- Muro de concreto (RF 2h) = 4.5" o 11.25cm
- Muro de ladrillo de arcilla cocida calcáreos (RF 2h) = 6" o 15cm

DUCTOS

Se evitará la propagación de incendios mediante los ductos de ventilación mediante dispositivos de control interno que eviten el ingreso de humos a pisos superiores como dämpers. (RNE A.010 art.40e)

SELLADORES

Cuando se requiera pases que atraviesen un elemento cortafuego, se utilizarán selladores cortafuegos con resistencia no menor al elemento atravesado. (RNE A.010 art.26b num12, RNE A.130 art.50 y 51)

PUERTAS CORTAFUEGO

Las Puertas Cortafuego tendrán una resistencia equivalente a ¾ de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y serán a prueba de mano. Las puertas y todos sus dispositivos deberán ser aprobadas y certificadas. (RNE A.130 Art.10)