



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PLANIFICACION Y EJECUCION DE LA ESCUELA BICENTENARIO I.E. JOSE DE LA
TORRE UGARTE

Línea de investigación:

Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Arquitecto

Autor:

Cuadros Zubiaur, Oswaldo Santos

Asesor:

Enomoto Takaki, Francisco Santiago

ORCID: 0009-0003-7862-6142

Jurado:

Carvallo Munar, Carlos Paul

Gonzales Diaz, Rina Maritza

Polo Romero, Liberta María S.

Lima - Perú

2024

1A PLANIFICACION Y EJECUCION DE LA ESCUELA BICENTENARIO I.E. JOSE DE LA TORRE UGARTE

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	www.universidadperu.com Fuente de Internet	<1%
4	www.ingeco.com.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	<1%
6	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1%
7	img.universidadperu.com Fuente de Internet	<1%
8	www.educared.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PLANIFICACION Y EJECUCION DE LA ESCUELA BICENTENARIO I.E.
JOSE DE LA TORRE UGARTE

Línea de Investigación:

Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Arquitecto

Autor

Cuadros Zubiaur, Oswaldo Santos

Asesor

Enomoto Takaki, Francisco Santiago

ORCID: 0009-0003-7862-6142

Jurado

Carvallo Munar, Carlos Paul

Gonzales Diaz, Rina Maritza

Polo Romero, Liberta María S.

Lima – Perú

2024

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. TRAYECTORIA DEL AUTOR:.....	9
<i>1.1.1. Experiencia Laboral:</i>	<i>9</i>
<i>1.1.2. Educación:</i>	<i>11</i>
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA:.....	12
<i>1.2.1. Datos de la Empresa:</i>	<i>12</i>
1.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	13
1.4. ÁREA Y FUNCIONES DESARROLLADAS.	14
II. DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA.....	16
2.1. MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.	16
2.2. ESCUELA BICENTENARIO JOSÉ DE LA TORRE UGARTE – MINISTERIO DE EDUCACIÓN – EJECUTOR INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN SAC, INGECO – 2023	20
2.2.1. Generalidades.....	20
2.2.2. Marco Conceptual.....	20
2.2.3. Contratos NEC	21
2.2.4. Marco Normativo	23
2.2.5. Propuesta Arquitectónica	24
2.2.6. Características de diseño de las edificaciones.....	26
2.2.7. Descripción de ambientes.....	28
2.2.8. Acabados por ambientes.....	33
III. APORTES MAS DESTACADOS A LA EMPRESA.....	42

IV. CONCLUSIONES	43
V. RECOMENDACIONES.....	44
VI. REFERENCIAS	45
VII. ANEXOS.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro Normativo, según Parámetros Urbanísticos	23
Tabla 2 Cuadro de Áreas.....	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama Ingeniería de la Construcción SAC	14
Figura 2 Vista aérea de la IE José de la Torre Ugarte	36
Figura 3 Patio Central y Losa Multideportiva	37
Figura 4 Vista aérea de los techos verdes	37
Figura 5 Vista interior de la IE José de la Torre Ugarte	38
Figura 6 Secuencia de acabados de Arquitectura	39
Figura 7 Secuencia de acabados de Arquitectura	40
Figura 8 Disposición Frentes de Trabajo	41

RESUMEN

El informe de Suficiencia Profesional presentado a continuación tiene como finalidad mostrar la competencia adquirida y las actividades desarrolladas desde la obtención del grado de bachiller en Arquitectura en el año 2010 hasta la actualidad y su puesta en práctica durante la ejecución del Proyecto Escuela Bicentenario José de la Torre Ugarte. En el primer capítulo detallo mi trayectoria en el ámbito profesional y los proyectos de los cuales he sido participe; junto a ello se describe de manera general la organización y actividades de la empresa INGECO, Ingeniería de la Construcción SAC, donde fui parte del Staff profesional para la ejecución del Proyecto descrito. En los dos capítulos siguientes se detalla de manera específica y de acuerdo al cargo asignado las actividades desarrolladas en el Proyecto Escuela Bicentenario José de la Torre Ugarte, ubicado en el distrito de El Agustino. En dicho proyecto pude desenvolverme de manera óptima, mostrando de esta manera capacidad de aprendizaje y evolución profesional, aportando así, soluciones favorables para el cumplimiento de las metas y objetivos trazados, garantizando de esta manera que el proceso de desarrolle sin restricción alguna. En el cuarto y quinto capítulo se dan a conocer las conclusiones y recomendaciones que se desprenden del análisis de acontecimientos significativos que pudiesen conllevar a un retraso en el tiempo, sobrecostos no contemplados y en consecuencia comprometer la entrega del proyecto contratado.

Palabras clave: gestión de la construcción, planeamiento, producción, calidad, supervisión, vivienda multifamiliar, colegio, lean construction, VDC, BIM, IPD, contratos NEC

ABSTRACT

The purpose of the Professional Sufficiency report presented below is to show the competence acquired and the activities developed since obtaining the bachelor's degree in Architecture in 2010 to the present and its implementation during the execution of the José de la Bicentennial School Project. Ugarte Tower. The first chapter details my career in the professional field and the projects in which I have been a participant; Along with this, the organization and activities of the company INGECO, Engineering of Construction SAC, where I was part of the professional staff for the execution of the described Project, are described in a general way. The following two chapters detail specifically and according to the assigned position the activities developed in the José de la Torre Ugarte Bicentennial School Project, located in the district of El Agustino. In this project I was able to perform optimally, thus showing the capacity for learning and professional evolution, thus providing favorable solutions for the fulfillment of the goals and objectives set, thus guaranteeing that the development process without any restrictions. The fourth and fifth chapters present the conclusions and recommendations that emerge from the analysis of significant events that could lead to a delay in time, unforeseen cost overruns and, consequently, compromise the delivery of the contracted project.

Keywords: construction management, planning, production, quality, supervision, multifamily housing, school, lean building, VDC, BIM, IPD, contracts NEC

I. INTRODUCCIÓN

En el año 2022, el Estado Peruano a través del Ministerio de Educación comunicó el inicio del diseño y construcción de 75 Escuelas Bicentenario; instituciones educativas que contarán con espacios modernos, amplios y flexibles; con áreas verdes de recreación y esparcimiento fomentando el contacto con la naturaleza, de esta manera se favorecerá la enseñanza y aprendizaje en ambientes acogedores y de entornos positivos, buscando satisfacer las necesidades de los estudiantes. Dichos centros educativos se construirán en 21 distritos de Lima metropolitana y 9 regiones del interior del país, brindando educación a 114 mil estudiantes. Estas escuelas serán entregadas totalmente equipadas y listas para entrar en funcionamiento entre los años 2024 y 2025.

La modalidad de contratación y gestión usada para llevar a cabo este proyecto, fue la colaboración de Gobierno a Gobierno con el Reino Unido, después del éxito obtenido en los Juegos panamericanos Lima 2019. Estos brindaran la asistencia técnica y experiencia en infraestructura educativa con la finalidad de garantizar una adecuada ejecución, con buenas prácticas constructivas, procesos honestos y transparentes bajo estándares internacionales de calidad.

El informe a continuación comprende un análisis detallado de las actividades realizadas como parte del equipo de Staff encargado de la ejecución y entrega del Proyecto Escuela Bicentenario José de la Torre Ugarte, ubicado en el distrito de El Agustino.

Lograr la esperada materialización de este proyecto implica la utilización conjunta de tecnologías y procedimientos, en donde se apliquen todas las herramientas necesarias para la obtención de resultados sobresalientes. El uso asertivo y coordinado de nuevas tecnologías como el Lean Construction y BIM mejora la capacidad de una empresa en la utilización de sus recursos a fin de completar un objetivo trazado.

1.1. Trayectoria del autor:

1.1.1. Experiencia Laboral:

1.1.1.1. Ingeniería de la Construcción SAC, INGECO. Agosto 2023 - enero 2024

- **Proyecto:** Colegio Bicentenario José de la Torre Ugarte.
- **Cargo:** Arquitecto de Producción y Oficina Técnica.

1.1.1.2. AyA Edificaciones. Junio 2021 - junio 2023

- **Proyecto:** Edificio Multifamiliar Duit, Pueblo Libre.
Edificio Multifamiliar Vibe, Barranco.
Edificio Multifamiliar Eco Design, San Isidro.
Edificio Multifamiliar Eco 28, Miraflores.
- **Cargo:** Arquitecto de Producción.

1.1.1.3. Proyecto Innovación SAC. Noviembre 2020 - mayo 2021

- **Proyecto:** Edificio Multifamiliar UpTown 2, San Miguel.
Post Venta Villa Deportiva Nacional Videna, San Luis.
- **Cargo:** Supervisor de Obras.

1.1.1.4. ACM Grupo. Abril 2017 - octubre 2020

- **Proyecto:** Edificio Multifamiliar Carlos Graña 204, San Isidro.
Edificio Multifamiliar Alfredo Salazar, San Isidro.
- **Cargo:** Arquitecto de Acabados – Jefe de Campo.

1.1.1.5. Consorcio San Miguel. Setiembre 2016 - marzo 2017

- **Proyecto:** Mejoramiento y Ampliación de la Escuela Técnico Superior de Mujeres PNP, San Bartolo.
- **Cargo:** Arquitecto de Acabados.

1.1.1.6. Vifamac SAC. Junio 2016 - agosto 2016

- **Proyecto:** Planta Industrial Ilko – Virutex; Cajamarquilla – Huarochirí.
- **Cargo:** Arquitecto de Acabados.

1.1.1.7. Casaideal Inmobiliaria. Junio 2015 - junio 2016

- **Proyecto:** Condominio Paseo del Parque, Chorrillos.
- **Cargo:** Arquitecto de Acabados.

1.1.1.8. Viviendas del Perú SAC. Diciembre 2010 - junio 2015

- **Proyecto:** Condominio Alameda de San Juan, Carabayllo.
Condominio Portal de Santa María, Carabayllo.
Condominio Ciudad Verde, Puente Piedra.
Edificio Multifamiliar Castaños 205, San Isidro.
- **Cargo:** Asistente de Obra – Arquitecto de Campo.

1.1.1.9. CICSA. Julio 2008 – diciembre 2010

- **Área:** Radio Bases.
- **Cargo:** Arquitecto de Proyectos.

1.1.1.10. Instituto Metropolitano de Planificación, IMP. Marzo 2008 - Julio 2008

- **Área:** Urbanismo.
- **Cargo:** Asistente Urbano.

1.1.1.11. Inmobiliaria y Constructora ICASA SAC. Febrero 2007 - diciembre 2007

- **Proyecto:** Edificio Multifamiliar Alberto del Campo, Magdalena del Mar.
- **Cargo:** Asistente de Residente de Obra.

1.1.2. Educación:

1.1.2.1. Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2001 - 2008. Bachiller en Arquitectura.

1.1.2.2. Toulouse Lautrec. Diplomado de Especialización Profesional en Iluminación. 2015 – 2016.

1.1.2.3. Centro de Extensión Universitaria y Proyección Social Oficina de Extensión Universitaria. Curso Contrataciones con el Estado, 2018.

1.1.2.4. Universidad ESAN Instituto de Economía Urbana - INEUR. Curso-Taller: Financiamiento Bancario para Proyectos Inmobiliarios de Vivienda, 2019.

1.1.2.5. IFIC UNI. Curso Taller Declaratoria de fabrica e Independización, 2020.

1.1.2.6. Instituto de Educación Superior Cibertec. Ingles I – Ingles II. 2021.

1.1.2.7. Comunidad de Buenas Prácticas. Evento Internacional Last Planner, LATAM 2021.

1.1.2.8. 4E Construcción. Curso de Especialización en Resultado Operativo, 2022.

1.1.2.9. CFC GROUP. Especialización en Modelamiento BIM, 2023.

1.2. Descripción de la Empresa:

Ingeniería de la Construcción S.A.C. (INGECO) es una empresa dedicada a la construcción de obras civiles en general y desarrollo inmobiliario, comprometidos con la calidad y seriedad en los proyectos que se le confían en los distintos sectores como Retail, Industrial, Hotelero, Oficinas, Educación, Residencial e Infraestructura Nacional.

INGECO tiene como principal unidad de negocio la Construcción, habiendo desarrollado su actividad de manera ininterrumpida desde su creación hasta la actualidad. A lo largo de los años, ha construido más de 750,000 m² buscando entregar en cada uno de sus proyectos ejecutados el mayor valor agregado de acuerdo a las necesidades y características de sus clientes.

Construye bajo los lineamientos de Lean Construction, de su Sistema Integrado de Gestión con certificaciones ISO 9001, ISO 14 001, ISO 45001 y apoyándose en las nuevas tecnologías como la plataforma BIM que promueve el trabajo colaborativo de todo el equipo, garantizando así un resultado de excelencia para sus clientes.

1.2.1. Datos de la Empresa:

- **RUC:** 20101330258

- **Razón Social:** INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION S.A.C.
- **Página Web:** <http://www.ingeco.com.pe>
- **Nombre Comercial:** INGECO S.A.C.
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima Cerrada
- **Fecha Inicio Actividades:** 01 de diciembre de 1982
- **Actividades Comerciales:** Construcción de Edificios Completos, Actividades de Arquitectura e Ingeniería, Actividades Inmobiliarias.
- **Condición:** Activo
- **CIU:** 45207
- **Tipo de Facturación:** Manual
- **Tipo de Contabilidad:** Computarizado
- **Dirección Legal:** Cal. los Negocios Nro. 340
- **Urbanización:** Limatambo
- **Distrito / Ciudad:** Surquillo
- **Departamento:** Lima, Perú
- **Estado Domicilio:** Habido

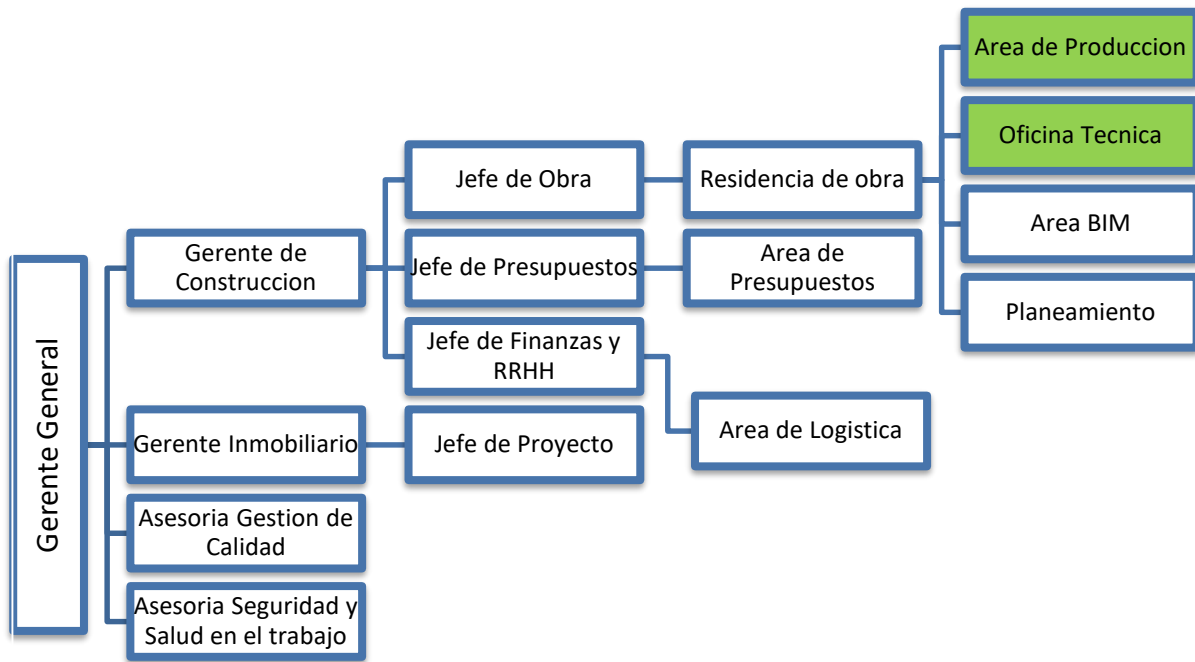
1.3.Organigrama de la Empresa.

El organigrama de esta empresa está constituido por el fundador como Gerente General, cabeza de la pirámide, seguido por las gerencias de inmobiliaria y construcción. Además, cuenta con servicios contratados para la asesoría de Calidad y Seguridad en el Trabajo.

Durante la ejecución del proyecto forme parte del equipo de las áreas de Oficina técnica y producción.

Figura 1

Organigrama Ingeniería de la Construcción SAC



Áreas asignadas durante la ejecución del proyecto.....



1.4. Área y Funciones desarrolladas.

El área de Construcción fue el área en donde desempeñé el cargo de Arquitecto de Oficina Técnica, en un principio, asegurando la procura de los materiales para las partidas de Arquitectura, posteriormente y de acuerdo al avance de obra pasé al área de Producción donde se me asignó el cargo de Arquitecto de Producción encargado de la ejecución de todas las partidas de acabados en el frente asignado hasta la entrega a la supervisión del cliente.

Las actividades realizadas en ambos cargos fueron las siguientes:

- Selección de proveedores para las distintas partidas de acabados respetando la Memoria Descriptiva del proyecto y Especificaciones Técnicas alcanzadas.

- Constatar la ejecución de la producción de acuerdo a los procedimientos y especificaciones técnicas.
- Realizar el Seguimiento y Control de los trabajos en campo para que cumplan las metas establecidas.
- Elaborar el Plan Semanal y Plan Diario, y mantenerlos actualizados.
- Realizar el Seguimiento y Control de Obra de las diferentes partidas de acabados ejecutadas en obra.
- Compatibilización entre los planos de Arquitectura y las distintas especialidades: estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, sistema contra incendios, comunicaciones, extracciones mecánicas, para detectar incompatibilidades y plantear o solicitar la solución al área competente.
- Reuniones ICE con el cliente y Supervisión para definir alcances y resolver incompatibilidades entre las especialidades o falta de definición de estas.
- Buscar soluciones propias y conjuntas para el mejor desempeño del proyecto ante eventuales situaciones que afecten el tiempo de entrega del proyecto.
- Obtener los PPC (porcentajes de plan completado) de manera semanal y evaluarlos.
- Responsable del proceso de auditoría interna y externa del SIG, correspondiente a mis funciones.
- Supervisar y reportar el cumplimiento de indicadores de gestión bajo mi ámbito de acción.
- Entrega de partidas a la Supervisión de Obra conjuntamente con el área de calidad.

II. DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA

2.1. Manual de Organización y funciones.

Cada una de las actividades descritas a continuación están comprendidas dentro del MOF, Manual de Organización y Funciones, de INGECO. El nivel de estudios requerido para ocupar el puesto desempeñado es el de Bachiller en Arquitectura y la experiencia en campo, mínima solicitada es de 01 a 03 años ocupando cargos similares. Pude realizar las funciones señaladas gracias a la formación profesional adquirida y a la experiencia obtenida con cada proyecto realizado además de las constantes capacitaciones en las metodologías modernas aplicadas a la construcción.

Actualmente los proyectos de construcción son definidos como la Gestión de la Construcción; que, a través de la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, técnicas y la interrelación entre estos busca alcanzar los objetivos del proyecto; con el fin de satisfacer las necesidades y mejorar la calidad de vida de un usuario específico.

Dentro de este nuevo enfoque las principales actividades realizadas en la ejecución de estos proyectos fueron:

- Desarrollo del cronograma de obra para las partidas de acabados húmedos y acabados secos. Para esta etapa se considera el cronograma inicial de obra incluyendo las modificaciones que pudiesen presentarse sin que estas alteren las fechas de los hitos del proyecto o entregables acordados, para esta actividad debemos tener claro los siguientes documentos contractuales: Especificaciones Técnicas, Memoria Descriptiva, Planos de las especialidades, Detalles Constructivos. Presupuesto del Proyecto y Plan Maestro de Obra.
- Gestionar la aprobación de los Submittal ante la Supervisión de Obra o Área de Diseño del Cliente. Esta información se envía para la aprobación de los equipos

eléctricos y electrónicos, mobiliario, materiales de construcción, planos ETO de las distintas partidas antes de que se fabriquen, se instalen o usen en el proyecto. Esta documentación es necesaria para marcar la trazabilidad de cada elemento verificando que se instalen productos y cantidades correctas de acuerdo con los documentos del contrato.

- Planificar, coordinar y controlar junto a las áreas de Oficina Técnica y Logística la procura de materiales aprobados, tanto importados como nacionales, asegurando de esta manera su provisión en obra de acuerdo al cronograma elaborado y considerando los posibles riesgos que puedan presentarse.
- Elaborar cuadros comparativos técnicos y económicos para la selección y adjudicación de Subcontratistas y proveedores en las distintas partidas de acabados, Dentro de esta actividad se debe considerar la selección de mas de un colaborador para la realización de una partida específica, de esta manera se podrá minimizar el riesgo ante incumplimientos o falta de personal.
- Organizar la reunión Kick off o reunión de Presentación del Proyecto entre los distintos involucrados en las partidas de Arquitectura; Equipo Profesional de Obra, Supervisión de Obra, Subcontratistas, esta reunión funciona como una conexión entre todos los involucrados y nos permite trabajar de manera más cercana con el fin de discutir los puntos que garanticen el cumplimiento del proyecto, alineando su objetivo y el nuestro hacia un mismo fin. Esto permite obtener una mejor visión de la idea general, ya que los participantes tienen la oportunidad de participar en el proceso mediante contribuciones pertinentes a cada área de acción o partida específica y definiendo sus responsabilidades.
- Elaboración del Lookahead o cronograma a corto plazo, consiste en la programación de actividades de manera detallada en periodos de 4 a 6 semanas con

el objetivo de realizar un seguimiento minucioso y evitar la pérdida de recursos dentro de las fechas de inicio y final de cada actividad, es necesario tener clara una correcta secuencia del proceso constructivo y evaluar cada uno de los actores y recursos del proceso así como la información clara y condiciones seguras a fin de evitar interrupciones durante la ejecución.

- Planificación del plan semanal y plan diario, esta actividad involucra a los responsables de otras especialidades y a los jefes de cuadrilla para repartir las tareas a lo largo de la semana y evitar choques o aglomeraciones en la obra, es decir que vayan a trabajar dos cuadrillas de diferente oficio al mismo sitio. De esta forma se planifica lo que se hará en obra cada día. Para la planificación diaria se deben sostener reuniones de obra con los encargados antes del inicio de la jornada, con el fin de repasar las actividades programadas y verificar que se pueden realizar sin restricciones de última hora
- Realizar el Análisis de Restricciones para las actividades involucradas en la especialidad de Arquitectura; al identificar las restricciones podremos saber cuáles fueron las causas para que esta actividad no se realice.

La mayoría de los atrasos que se presentan en obra, son producidos por temas que pudieron ser previstos con antelación y no son identificados por la falta de conocimiento del proceso constructivo y la poca o nula experiencia.

- Obtener los PPC (porcentajes de plan completado) de manera semanal y evaluarlos. Para la obtención de estos índices se divide las actividades cumplidas entre las actividades programadas.
- Gestionar el ingreso de Sub contratistas, alineados a las exigencias administrativas y de seguridad y salud en el trabajo, de esta manera evitamos el costo de operación

y mantenimiento de un equipo de trabajo especializado, ahorrando tiempos y costos directos.

- Llevar a cabo las reuniones semanales de control y productividad con los subcontratistas involucrados. De esta forma se podrá detectar incumplimientos que conlleven a retrasos.
- Participar de las sesiones ICE, Ingeniería Concurrente Integrada, son sesiones de trabajo con personal especializado, con capacidad de brindar soluciones y asumir responsabilidades para la toma de decisiones sobre factores que están o pueden afectar el proyecto.
- Realizar los procedimientos constructivos respetando la normatividad vigente. Estos procedimientos deben ser aprobados por la supervisión del cliente.
- Impartir los procedimientos aprobados al personal subcontratista para la realización de sus actividades de acuerdo a las normas y directrices planteadas.
- Realizar y hacer seguimiento de los RFI (Requerimiento de Información) que puedan suscitarse en obra, dentro de esta solicitud debe incluirse también alguna solución viable para la revisión del cliente y aprobación.
- Compatibilización entre los planos de Arquitectura y las distintas especialidades: estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, sistema contra incendios, comunicaciones, extracciones mecánicas, para detectar incompatibilidades y plantear o solicitar la solución al área competente.
- Revisión de valorizaciones presentadas por los contratistas para su aprobación por parte de oficina técnica y Residencia.
- Generar el Punch List de obra junto al área de calidad y hacer seguimiento para su cierre y entrega al cliente. Esta consiste en una lista de observaciones que deben ser

levantadas. Las causas más comunes de estas observaciones son la mala práctica durante su ejecución, no respetar las especificaciones técnicas del fabricante o las fallas están fuera del ala tolerancias pactadas.

- Realizar el seguimiento diario en obra para garantizar que las actividades programadas se realicen respetando las normativa vigente y especificaciones técnicas señaladas.

2.2. Escuela Bicentenario José de la Torre Ugarte – Ministerio de Educación – Ejecutor Ingeniería de la Construcción SAC, INGECO – 2023

2.2.1. Generalidades

El Proyecto Especial de Inversión Pública, PEIP Escuelas Bicentenario incluye la construcción de 75 escuelas, 21 de ellas ubicadas dentro de los distritos de Lima Metropolitana y 9 en distintas regiones del país. Este proyecto busca beneficiar a más de 114 mil estudiantes a nivel nacional y a una población que no cuenta con la debida infraestructura educativa que garantice una educación de primer nivel, dentro de un espacio que estimule la enseñanza respetando la identidad del usuario y propiciando el cuidado por el medio ambiente.

2.2.2. Marco Conceptual.

Un contrato Gobierno a Gobierno es un acuerdo bilateral en donde un Gobierno de un país encarga al otro la provisión de un bien o servicio específico, apelando a la mayor experiencia demostrada del Gobierno contratista en estas actividades. Se optó por el Reino Unido por su calificación de transparencia a nivel mundial, además de poseer un enfoque de legado sostenible en el tiempo para las futuras generaciones.

2.2.3. Contratos NEC

Los contratos NEC, Contratos de Ingeniería y Construcción, es un modelo de contrato estandarizado mundialmente y que se vienen usando en nuestro país desde hace aproximadamente 5 años. Dicho modelo se encuentra estructurado de tal forma que permite el uso de distintas herramientas de gestión con el objetivo de identificar y definir las obligaciones y responsabilidades de las partes involucradas en un proyecto, contratante y contratista.

2.2.3.1 Tipos de Contratos NEC. Estos contratos buscan promover una mayor colaboración entre las partes contratantes y la mejorar la eficiencia en la toma de decisiones sobre situaciones que pudiesen comprometer el proyecto en costo, tiempo y calidad.

Bajo estas premisas existen 06 modelos de contratos NEC que pueden ser usados de manera individual o conjuntamente, buscando la flexibilidad en asimilación del riesgo financiero.

- NEC A: Riesgo de precio se traslada al contratista. En base a un cronograma de actividades con precios fijos.
- NEC B: Se conocen los trabajos, pero no las cantidades exactas. Lista de cantidades ofertadas por precios unitarios.
- NEC C: Cronograma de actividades ofertado con precios fijos más una tarifa (utilidad por parte del contratista) fomenta el ahorro al compararlo con el precio objetivo del contratante, el ahorro será dividido entre ambas partes.
- NEC D: Lista de cantidades fijas ofertada con precios fijos más una tarifa. Repartición equitativa de riesgos ya que se ejecuta lo ofertado. Fomenta el ahorro ya que la diferencia con el precio objetivo del cliente es repartida entre ambas partes.

- NEC E: Riesgo de precio se traslada al contratante, esta opción es usada cuando no se tiene definido ni el alcance ni las cantidades. El costo será reembolsado al contratista más una tarifa.
- NEC F: El contratista será un gestor de obra con suficiente pericia en la realización de proyectos, el cual subcontratará todas las actividades del proyecto necesarios para su ejecución y por este trabajo se le pagará los montos incurridos mas la tarifa propia de la gestión.

2.2.3.2 Beneficios de contratos NEC en Obras Publicas

- Trabajo colaborativo entre las partes de un proyecto, contratante y contratista; buscando la disminución de costos y tiempos conservando la calidad y seguridad demandada.
- Identificar las responsabilidades y obligaciones de cada parte, asumiendo riesgos de manera individual o colectiva.
- Son contratos estandarizados de fácil comprensión.
- Solución de controversias mediante el DAB, donde se analizan los temas en desacuerdo y evitando así llegar a arbitrajes que impiden finalizar un contrato.
- Detallado sistema de gestión, plazos, informes, modelos de comunicación, reuniones de riesgos, alertas tempranas.
- Promueve la transparencia entre las partes, compartiendo la mayor cantidad de información.
- Toma de decisiones ágiles y sencillas, se pueden modificar el calendario de acuerdo al desarrollo del proyecto para asegurar los plazos.

2.2.4. Marco Normativo

El proyecto se desarrolla en un terreno del tipo II, cuenta con un área libre de 2,271.92 m² lo cual supera el 40% de área libre solicitada, según la tipología planteada:

- Necesidad: Atender la demanda de ambientes del programa Arquitectónico, en relación a las características del servicio educativo y el área del terreno.
- Forma de Resolver el Servicio en el terreno: Dentro del terreno, no tiene posibilidad de ampliación y para la práctica del deporte solo se considera las losas multiuso.
- Área Libre: 40%
- Área de Ingreso: 0.10m²/estudiante (no menos a 50 m² ni mayor al 5% del área del terreno).
- Área de recreación: Según requerimientos pedagógicos deben estar diferenciados de los espacios deportivos.
- Zona de seguridad: Dentro de los linderos del terreno.

2.2.4.1. Cuadro de Áreas.

Tabla 1

Cuadro Normativo, según Parámetros Urbanísticos

Cuadro Normativo		
Parámetros	Normativo	Proyecto
Usos	E-1 (Educación Básica)	E-1 (Educación Básica)
Altura máxima	4 pisos (1)	4 pisos
% Área libre	40% -Terreno Tipo II (2)	55.13%
Retiro Frontal	Ca. Los Cerezos	0.00 ml
	Ca. Los Algarrobos	0.00 ml
Área de lote normativo	-	4,120.77 m ²
Frente Mínimo normativo	-	52.15 ml
Estacionamiento	5 estacionamientos (3)	5 estacionamientos

Tabla 2*Cuadro de Áreas*

Cuadro de áreas (m2)			
Pisos/Niveles	Rehabilitar	Nueva	Sub total
1er piso		1,848.85 m2	1,848.85 m2
2do piso		1,765.34 m2	1,765.34 m2
3er piso		1,743.66 m2	1,743.66 m2
4to piso		749.24 m2	749.24 m2
Cobertura ligera de Losa deportiva		328.22 m2	328.22 m2
Área techada total			6,107.09 m2
Área del terreno			4,120.77 m2
Área libre (55.13) %			2,271.92 m2

2.2.5. Propuesta Arquitectónica

Se describirán las características modulares de las edificaciones considerando la definición de las edificaciones, los criterios modulares de las edificaciones, los tipos de pabellones y las características de diseño de las edificaciones.

2.2.5.1. Definición de las edificaciones. Las edificaciones, se definen como el sistema modular que alberga los ambientes interiores de la Institución educativa. Desde el aspecto estructural, una edificación está definida por el conjunto de pabellones o bloques, que pueden estar separados por una junta de dilatación, que comparte cimentación estructural. La cantidad de edificaciones de cada institución educativa se ha definido de acuerdo a la zonificación propuesta y los requerimientos programáticos de cada escuela.

2.2.5.2. Criterios modulares de las edificaciones. Para el diseño de los pabellones se ha considerado como antecedente el criterio modular propuesto en el Catálogo de Escuelas Modulares de la región Costa, considerando un paño estructural base de 4.40 ml por 7.20 ml

de área modular. Esta proporción permite generar una unidad base equivalente a 30 metros cuadrados; con la cual se puede construir los ambientes de la institución educativa. Por ejemplo, para un aula que requiere un área de 60 m², se emplearán 2 paños estructurales base, para una biblioteca que requiere 90 m², se usan 3 paños estructurales base y así sucesivamente. De esta manera, el diseño de ambientes responde a la estrategia modular de paños estructurales. La cantidad de los paños estructurales de cada pabellón depende de un análisis del comportamiento estructural de los mismos. Sin embargo, se busca la flexibilidad de los ambientes interiores de los pabellones para permitir el desarrollo íntegro de las actividades pedagógicas.

2.2.5.3. Tipo de pabellones. Los pabellones están compuestos por la combinación lineal entre ambientes modulares, y conectores horizontales y verticales como los pasillos y las escaleras. Los pabellones pueden ser resueltas en pabellones de crujía simple o en pabellones de crujía doble.

Crujía simple: Pabellón conformado por una línea de paños estructurales para la ubicación de los ambientes modulares con corredor exterior. Es el tipo de configuración eficiente y flexible para resolver el desarrollo de actividades educativas, sin embargo, es poco eficiente en cuanto a la ocupación del suelo.

Crujía Doble: Pabellón conformado por dos líneas de paños estructurales conectados por un corredor interior intermedio. Es el tipo de configuración eficiente en cuanto a la ocupación del suelo porque permite optimizar circulaciones horizontales.

En este sentido, para la IE. JOSÉ DE LA TORRE UGARTE, teniendo en cuenta las definiciones modulares mencionadas de las edificaciones, se han considerado 3 edificaciones de las siguientes características:

Edificación 1: Compuesta por 2 pabellones de doble crujía, de 4 – 3 niveles y 4 – 5 paños estructurales.

Edificación 2: Compuesta por 1 pabellones de doble crujía, de 4 niveles y 5 paños estructurales.

Edificación 3: Compuesta por 1 pabellón de doble crujía, de 3 niveles 6 paños estructurales

2.2.6. Características de diseño de las edificaciones.

2.2.6.1. Circulaciones. Se han calculado las dimensiones y características de las circulaciones horizontales y verticales considerando el Reglamento Nacional de Edificaciones como normativa vigente, capítulos A.010, A.040, A.130, A.120; así como la normativa para la Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación R.V.M. N° 010- 2022-MINEDU, R.V.M. N° 104-2019-MINEDU, R.V.M. N° 208-2019-MINEDU.

Circulaciones horizontales: Son los pasillos o corredores que conectan de manera horizontal los ambientes de la Institución educativa en todos sus niveles.

Circulaciones verticales: Las escaleras se han ubicado para cumplir la cantidad de escaleras requeridas según la norma A.010 y para cumplir con el recorrido máximo de evacuación de 45 metros.

En las edificaciones 1, 2 y 3, se están empleando escaleras compartimentadas, que garantizan la protección de las rutas de evacuación vertical en caso de incendios.

2.2.6.2. Altura interior de las edificaciones. Para el nivel de primaria y secundaria se está considerando edificaciones de 1 a 4 pisos. Para los niveles de inicial, se están considerando

edificaciones de 1 a 2 pisos. Así mismo, para la altura interior de las edificaciones se ha considerado el Reglamento Nacional de Edificaciones A.040. Se establece una altura interior libre de 3.00 metros, entre piso y cielo raso terminados y 2.50 metros entre piso y fondo de viga acabados. En el caso de los ambientes pedagógicos con tratamiento acústico, se está considerando una altura interior libre de 2.75 entre piso y falso cielo raso acabados respectivamente.

2.2.6.3. Ventilación. En las edificaciones se proponen estrategias de iluminación y ventilación natural para satisfacer las necesidades de confort en cada uno de los ambientes diseñados. Con respecto a la ventilación interior de los ambientes, cuentan con vanos altos y bajos en dos de sus lados (fachada hacia el corredor y fachada hacia el pasillo) que permiten la ventilación cruzada. Los ambientes cumplen con el rendimiento de ventilación e iluminación requerida. Con respecto a la ventilación de los pasillos de los pabellones de doble crujía, se considera un ducto con dimensiones de 1.50 x 4.40 metros, que permite el ingreso y salida del aire desde los techos de las edificaciones.

2.2.6.4. Iluminación. En las edificaciones se ha priorizado el ingreso de iluminación natural equilibrado, garantizando de esta manera la iluminación óptima para el desarrollo de las actividades pedagógicas. Los ambientes cuentan con vanos altos y bajos permiten el ingreso de iluminación natural.

Para el control de la iluminación, en la fachada de las edificaciones, se utilizan elementos verticales y horizontales que controlan el ingreso la radiación solar y equilibran los niveles de iluminación en los ambientes educativos. En los pasillos de doble crujía se considera un ducto con dimensiones de 1.50 x 4.10 metros en todos los niveles que permite la iluminación cenital del pasillo.

2.2.7. Descripción de ambientes.

Las unidades modulares tomadas para la institución educativa, están en base a los módulos estandarizados de los catálogos de la región costa, las que han sido actualizadas y optimizadas según normativa educativa vigente y requerimientos del programa arquitectónico, concluyendo en módulos repetitivos para las edificaciones. Cada uno de estos módulos tiene un código que se utilizará durante todo el desarrollo del proyecto. La clasificación de estos módulos es a partir de su categoría, se dividiéndose en espacios pedagógicos, complementarios y conectores.

2.2.7.1 Módulos Ambientes Pedagógicos.

- Aula Secundaria. Ambiente destinado al aprendizaje de los alumnos del nivel secundario. Cada aula cuenta con un aforo para 30 estudiantes, 1 docente y con proyección a 5 estudiantes. El diseño de la disposición del mobiliario permite cumplir con las normas de ocupación y evacuación, asimismo se contempla la ubicación de mobiliario de almacenamiento perimetral en uno de sus lados. Pueden ubicarse entre el primero y el cuarto piso de los pabellones, con posibilidad de expansión a espacios exteriores.
- Aula Primaria. Ambiente destinado al aprendizaje de los alumnos del nivel primario. Cada aula cuenta con un aforo para 30 estudiantes, 1 docente y con proyección a 5 estudiantes.
- Aula Inicial. Ambiente destinado al aprendizaje de los alumnos del nivel inicial. Cada aula cuenta con un aforo para 25 estudiantes y 1 docente.
- Biblioteca tipo I. Ambiente destinado como área de estudio para de los alumnos de los niveles primario y secundario. La biblioteca cuenta con un aforo 30 estudiantes y 1

personal de la biblioteca. Se pueden observar dos ambientes: el área de mesas destinada al usuario y el área de almacén para la clasificación de libros.

- A.I.P. (Aula de innovación pedagógica). Ambiente destinado para el aprendizaje de los alumnos a través de actividades que requieren de recursos de tecnología informática. Cada aula cuenta con un aforo para 30 estudiantes y 1 docente y están totalmente equipadas con equipos mobiliario requerido.
- Laboratorio C.T.A. Ambiente destinado al aprendizaje de los alumnos del nivel secundario donde se desarrollan actividades de investigación a través de experimentos y prácticas científicas. Cada laboratorio cuenta con un aforo para 30 estudiantes y 1 docente. Asimismo, se ubica una mesada con 06 lavaderos, una ducha de emergencia y un área de almacén.
- Taller de creatividad. Ambiente destinado al aprendizaje de los alumnos del nivel primario donde se desarrollan actividades vinculadas a la búsqueda de la creatividad y el arte. Cada taller cuenta con un aforo para 30 estudiantes y 1 docente. Asimismo, se ubica una mesada con 02 lavaderos para la limpieza consecuente de las actividades.
- Taller de arte. Ambiente destinado al aprendizaje de los alumnos del nivel secundario donde se desarrollan actividades relacionadas a la búsqueda de la creatividad y desarrollo del arte. Cada taller cuenta con un aforo de 30 estudiantes y 1 docente. Asimismo, se ubica una mesada con 02 lavaderos para la limpieza consecuente de las actividades.
- EPT (taller de educación para el trabajo). Ambiente destinado a realizar actividades de gestión de proyectos de emprendimiento económicos y sociales para los alumnos del nivel secundario. Cada taller cuenta con un aforo para 30 estudiantes y 1 docente. Cuenta con un área de mesas para facilitar el trabajo colaborativo y una mesada con 02 lavaderos para la limpieza consecuente de las actividades.

- **Sumotricidad.** Ambiente destinado como un espacio flexible para desarrollar actividades físicas, artísticas, culturales, conferencias, de nivel inicial. El ambiente se utiliza en los colegios que no cuenten con ambientes para la sala de psicomotricidad, en caso el número de las aulas de inicial sea menor a 6 personas. Cuenta con un aforo de personas 50 estudiantes y 1 docente. Se ubica en el primer piso en áreas que no interrumpen con las clases debido al ruido que se pueda generar.
- **SUM Tipo I.** Ambiente destinado como un espacio flexible para desarrollar actividades físicas, artísticas, culturales, conferencias, etc. para los niveles primario y secundario. El módulo cuenta con un aforo para 115 personas. Se ubican en el primer nivel para garantizar la accesibilidad de los distintos usuarios propios de la Institución o de la comunidad a la que sirve.
- **Losa Deportiva Tipo.** La losa deportiva es el espacio donde se efectúan diversas actividades deportivas y culturales que desarrollen las habilidades de los estudiantes y fomenten la socialización entre ellos. Este espacio exterior techado. La losa deportiva se compone por los siguientes elementos, una losa de deportiva que abarca los deportes de vóley, básquet y futsal, en donde se definen por medio de marcas de juego en el pavimento. Otro componente es la cobertura de lona tensionada con retardante al fuego que sostiene por medio de columnas metálicas y bases de concreto.

2.2.7.2. Módulos Ambientes Complementarios.

- **Gestión pedagógica y administrativa.** También puede ser un solo ambiente con un aforo de 22 personas, se compone de 08 ambientes: 01 Sala de espera, el área de trabajo para Oficina de Bienestar y Consejería, la subdirección, la dirección, 01 sala de reuniones, 01 oficina administrativa 01 depósito de materiales y 01 archivo. Se considera 06 trabajadores para el personal administrativo (6 personas administrativas y 1 consejería).

- Sala de docentes tipo I. Ambiente destinado a las actividades administrativas y pedagógicas de los niveles primario y secundario. El módulo tiene un aforo para 11 personas. Cuenta con sub zonas como kitchenette, áreas de trabajos, casilleros y un área de descanso
- Cocina + Almacén. Ambientes de servicios destinados para para la preparación de alimentos con un aforo de 02 personas, que componen de 04 ambientes, la cocina equipada con muebles y equipos para la zona de preparación, el almacén, cuarto de limpieza y cuarto de gas, ubicado en el primer nivel de la Institución.
- Depósito SUM. Ambiente destinado para el almacenamiento del equipamiento y mobiliario.
- Tópico. Ambiente de servicios destinado para las actividades de bienestar y salud en casos de alguna emergencia para alumnos y personal de la Institución, cuenta con aforo para 02 personas y está ubicado en el primer nivel.
- Módulo de conectividad. Ambiente de servicios destinado a funcionar como centro de recepción, administración, almacenamiento y mantenimiento de equipos, así como el monitoreo de toda la información para el local educativo de los niveles primario y secundario. El módulo cuenta con un aforo para 03 personas. Por su función se ubican cerca al Aula AIP entre el primer y cuarto piso de los pabellones.
- Maestranza. Ambiente de servicios destinado a funcionar como taller de mantenimiento del local educativo donde se realizan actividades de reparación y construcción de los distintos componentes de la infraestructura y equipamiento de la Institucion. En el ambiente de maestranza se encuentra una mesada con lavadero para la limpieza correspondiente producto de las actividades a realizar. Se ubican en el primer piso de los pabellones.

- Depósito deportivo. Ambiente de servicios destinado al almacenamiento de los implementos deportivos en los niveles primario y secundario. La disposición del ambiente permite una organización flexible para facilitar la localización de los materiales de las diferentes disciplinas deportivas como ajedrez, tenis de mesa, atletismo, gimnasia, entre otros. Se ubican en el primer piso de los pabellones cerca de las instalaciones deportivas.
- Almacén general. Ambiente de servicios que sirve para el acopio del equipo, mobiliario o recurso no permanente o en desuso.
- Cuarto de basura. Espacio destinado para el acopio de residuos sólidos. Se ubica en el primer nivel, en una zona alejada de los pabellones.

2.2.7.3 Módulos Ambientes Complementarios SS.HH.

- SSHH. y depósito Inicial. Ambiente de servicios destinado para realizar las actividades de aseo y fisiológicas. El servicio higiénico de inicial se encuentra anexo al aula para un mejor control y ayuda por parte de los profesores y/o auxiliares con los niños. El módulo se divide en 4 zonas: SSHH mujeres; SSHH varones; un baño de acceso universal y un botadero.
- SSHH. Primaria/Secundaria Tipo I. Ambiente de servicios destinado para realizar las actividades de aseo y fisiológicas para los alumnos del nivel secundario. El módulo se divide en 4 zonas: SSHH mujeres; SSHH varones; un baño de acceso universal y un botadero. Se ubican en todos los pisos.
- SSHH Docentes y Servicios. Ambiente de servicios destinado para realizar las actividades de aseo y fisiológicas del personal docente, administrativo y de servicio. El módulo se divide en 4 zonas: SSHH Mujeres; SSHH Hombres, un cuarto de limpieza, y un Hall. Todos los ambientes tienen ingresos independientes y no cuentan con registro

visual entre ellos, asimismo se encuentran equipados con sus griferías y aparatos sanitarios correspondientes.

2.2.7.4. Módulos ambientes conectores.

- Conector vertical escalera integrada / compartimentada. El módulo conector escalera compartimentada destinado para la circulación, el acceso y evacuación de los módulos en los pabellones de 01 y 02 crujiás de los niveles primario y secundario. Formará parte de las agrupaciones de los pabellones
- Conector horizontal expansión aulas. Espacio conector de los niveles primario y secundario con flexibilidad de funciones. Pueden funcionar como espacios de expansión de aulas y como conexión entre pabellones ubicándose entre el segundo y cuarto piso de los pabellones.

2.2.8. Acabados por ambientes.

El cuadro de acabado se ha organizado de tal manera que comprendan todos los colegios en uno solo, y se entienda como un solo proyecto que comparte, en mayor parte, los mismos criterios. Por lo tanto, la información engloba todas las Instituciones Educativas.

2.2.8.1. Ambientes interiores pedagógicos y administrativos. En los ambientes interiores, se propone para los elementos estructurales un acabado de concreto expuesto caravista solaqueado con cal de marfil y sellado en todas sus superficies. Para los cerramientos verticales, se proponen tabiques de ladrillo de concreto King Block, que en el interior de los ambientes contarán con un tarrajeo frotachado y serán pintados de color blanco humo, al ser

un color neutro que no afecte la luminosidad ambiental. El cielo raso será solaqueado y pintado de color blanco en todos los ambientes, para no alterar la luminosidad ambiental.

En las aulas de inicial, primaria y secundaria, psicomotricidad, biblioteca, AIP y Laboratorio CTA. Se plantea un falso cielo raso para garantizar el confort acústico. El falso cielo raso es de baldosas acústicas de fibra de vidrio y baldosas acústicas compuestas.

Con respecto a los acabados de pisos, en los ambientes interiores pedagógicos y administrativos de primaria y secundaria se propone baldosas de terrazo pulido monocapa, cuyo color varía de acuerdo a al uso del ambiente. En los ambientes pedagógicos de inicial se propone un piso blando de material vinílico para garantizar el confort de los niños.

2.2.8.2. Ambientes húmedos. Para los ambientes interiores húmedos, se propone para los elementos estructurales un acabado de concreto expuesto caravista solaqueado con cal de marfil y sellado en todas sus superficies.

Para los cerramientos verticales, se proponen tabiques se proponen tabiques de ladrillo de concreto King Block con un revestimiento de baldosa cerámica blanca de 27x45 cm a una altura de 2.10. La parte superior a 2.10 m de los tabiques contará con un tarrajeo frotachado y será pintada de color blanco humo.

El cielo raso, al igual que los ambientes interiores, será solaqueado y pintado de color blanco. Con respecto a los acabados de piso, se propone baldosas de terrazo pulido que garantiza la durabilidad del material en el tiempo.

2.2.8.3. Ambientes Complementarios y de Servicio. Para los ambientes interiores húmedos, se propone para los elementos estructurales un acabado de concreto expuesto caravista solaqueado con cal de marfil y sellado en todas sus superficies. Para los cerramientos verticales, se proponen tabiques de ladrillo de concreto King Block, que en el interior de los

ambientes contarán con un tarrajeo frotachado y serán pintados de color blanco humo. El cielo raso, será solaqueado y pintado de color blanco.

Con respecto a los acabados de piso, se propone un piso de cemento semipulido en los depósitos y ambientes servicio. Para las cocinas se propone un piso de gres antiácido.

2.2.8.4. Ambientes exteriores. Para fachadas exteriores se propone para los elementos estructurales un acabado de concreto expuesto caravista solaqueado con cal de marfil y sellado en todas sus superficies. Para los tabiques de la fachada exterior se proponen tabiques de ladrillo de concreto king block solaqueado y sellado. Además, en la fachada se están empleando otros cerramientos son aleros de concreto con un acabado cara vista solaqueado y pintado; y parasoles de perfiles de aluminio extruido como medio de control para la iluminación natural dentro de los ambientes de las edificaciones.

Pasillos y corredores, para los cerramientos verticales hacia pasillos y los muros divisorios entre módulos, se proponen tabiques de ladrillo de concreto King block con acabado de sellado y pintado de a la paleta de colores de cada colegio. Para el acabado del piso, se proponen baldosas de terrazo pulido que garantizan la durabilidad del material en el tiempo. Además, los pasillos y corredores cuentan con barandas que están compuestas por perfiles de estructura metálica y cerramientos de malla de hierro galvanizado anclados a un sardinel de concreto en su base.

Las escaleras que contemplan un acabado de concreto expuesto caravista solaqueado y sellado en su estructura. Cuentan con un tabique divisorio, este será de ladrillo de concreto King block tarrajeado frotachado y pintado. Se propone un acabado de piso de baldosas de terrazo pulido que garantizan la durabilidad del material en el tiempo Para la vestidura de las escaleras se propone de acabado solaqueado y pintado. En el ojo de la escalera se proponen barandas, que están compuestas por perfiles de estructura metálica y cerramientos de malla de

hierro galvanizado anclados a un sardinel de concreto en su base. Para los pasamanos anclados a los tabiques perimetrales, se proponen pasamanos de tubo metálicos.

Figura 2

Vista aérea de la IE José de la Torre Ugarte



Figura 3
Patio Central y Losa Multideportiva



Figura 4
Vista aérea de los techos verdes



Figura 5

Vista interior de la IE José de la Torre Ugarte

**2.2.9. Planteamiento para los trabajos de arquitectura**

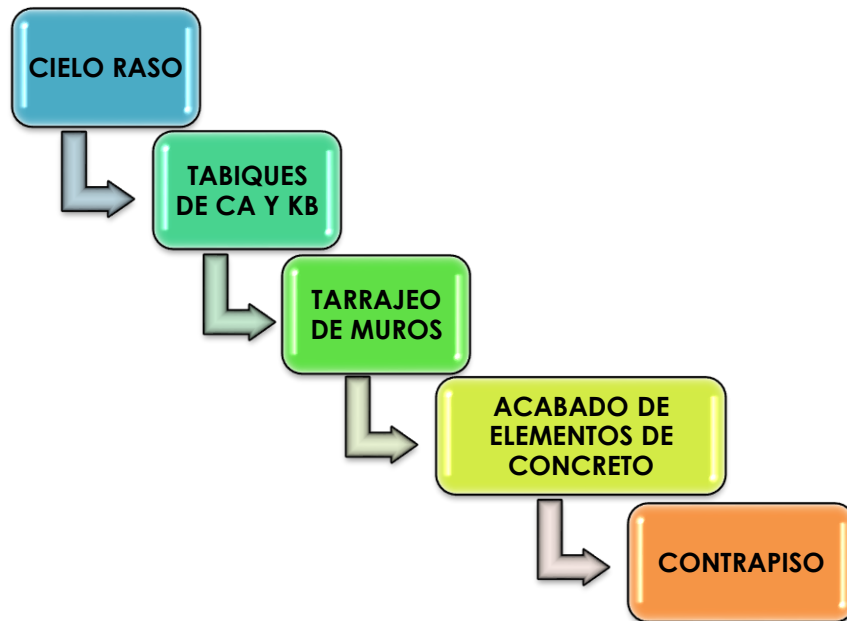
El plan de trabajo comprende principalmente la ejecución de trabajos de albañilería, acabados varios, carpintería metálica, mobiliarios, obras exteriores y paisajismo, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, comunicaciones y eliminación de material excedente. Todas las actividades se realizan de acuerdo a las especificaciones técnicas de cada especialidad y bajo las implicancias del Plan de Gestión de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.

2.2.9.1. Obras Húmedas. Las obras húmedas comprenden las actividades de tarrajeo en cielo raso, tabiques de concreto, tabiques de albañilería, tarrajeos en muros, bruñas, solaqueo, revestimientos en escaleras, contrapisos, veredas, rampas y gradas.

Una vez culminado los contrapisos y el tiempo de curado de este, se da inicio a los acabados, de considerarse el vaciado de losa a nivel de contrapiso el tiempo de inicio se acortaría. A continuación, se detalla el tren de trabajo establecido para obras húmedas en base a los distintos acabados.

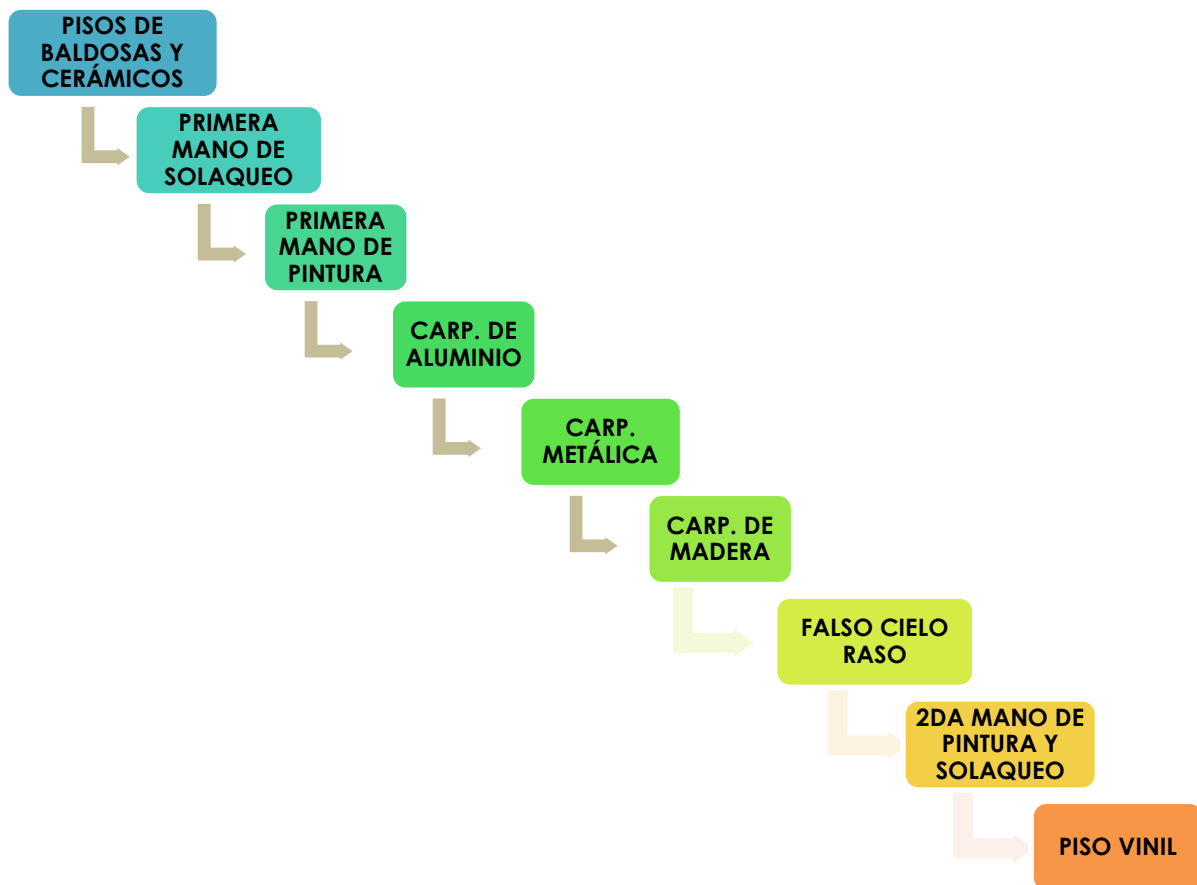
Figura 6

Secuencia de acabados de Arquitectura



2.2.9.2. Acabados de Arquitectura. Los acabados inician con la colocación de pisos y contrazocalos de baldosas de terrazo lavado y cerámicos. Una vez haya culminado la colocación de pisos y estos sean fraguados, se procede a proteger toda el área para iniciar con la pintura en cielo raso y solaqueo cal nieve.

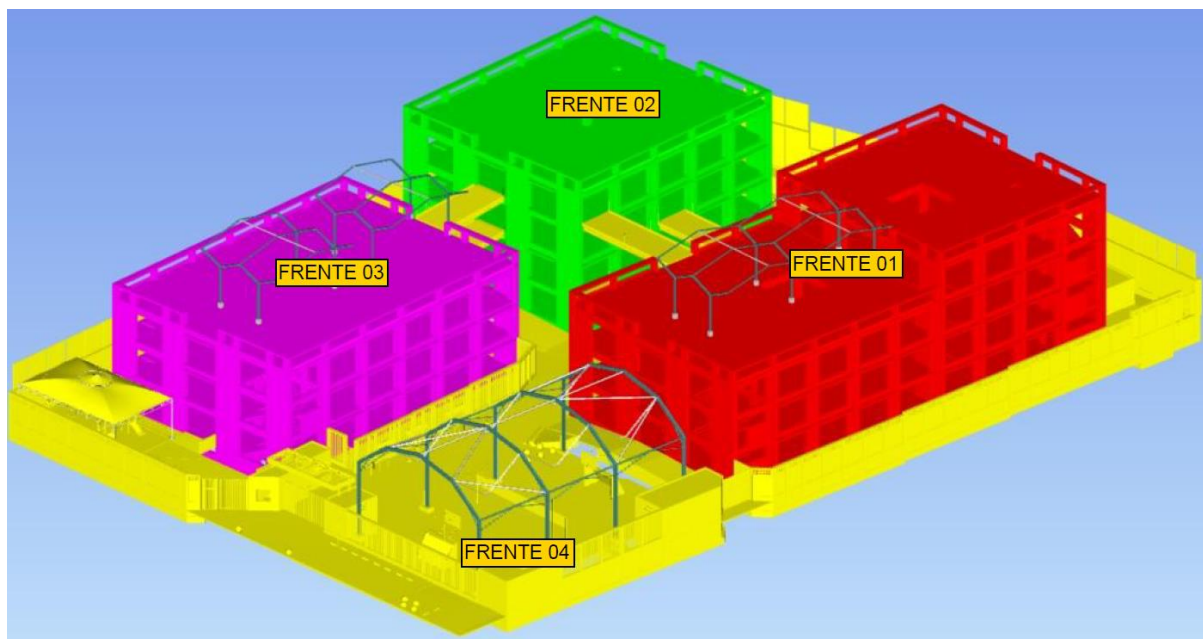
Posterior a la primera mano de pintura y solaqueo, se instalará la carpintería metálica, vidrios y cristales, rejas, barandas, tapajuntas, parasoles, cerrajería, carpintería de aluminio, pintura, paisajismo y señalización.

Figura 7*Secuencia de acabados de Arquitectura*

2.2.9.3. Instalaciones. Se ejecutarán los trabajos de instalaciones eléctricas, sanitarias, comunicaciones, gas y ventilación según el expediente técnico.

2.2.10. Frentes de Trabajo

Para llevar a cabo nuestro Plan de Trabajo se ha dividido en etapas de intervención, construcción de casco, obras húmedas y acabados. Así mismo, nuestra propuesta de sectorización contempla dividir en cuatro (04) frentes de trabajo independientes, como se muestra a continuación:

Figura 8*Disposición Frentes de Trabajo*

2.2.10.1. El frente 1. Abarca la ejecución del casco, obras húmedas y acabados del del Edificio 1, activo 469 y 472.

2.2.10.2. El frente 2. Corresponde a la construcción de la Edificación 2, Activo 470 incluyendo la rampa peatonal hacia el segundo nivel.

2.2.10.3. El frente 3. Abarca la construcción de la Edificación 3, Activo 471.

2.2.10.4. Frente 4. Abarca la ejecución del cerco perimétrico junto con sus pórticos principal y la entrada secundaria. Así mismo, lo trabajos en la zona exterior (fuera de los edificios), que se ejecutaran una vez este culminado el casco de los mismos, así como el lado posterior y los laterales del cerco perimétrico nuevo.

La forma de ejecución será desde la Av. Los cerezos, entrada de la obra hacia el lado posterior, colindante con las viviendas aledañas. La losa deportiva, Cisterna y cuarto de bombas, cuarto de basura y cuarto grupo electrógeno.

III. APORTES MAS DESTACADOS A LA EMPRESA

Como aporte general a las distintas empresas en las que he desempeñado un cargo operativo, puedo mencionar que el uso de los conocimientos adquiridos durante mi etapa de formación académica en conjunto a los conocimientos de Especialización obtenidos posteriormente, a las actividades relacionadas con la Dirección y Ejecución de Obra y a las Gestiones para el Desarrollo de Proyectos de Construcción, sirvieron para la finalización a tiempo de los proyectos encomendados. De acuerdo a este resultado podemos afirmar que mi aporte fue eficiente y eficaz, pero existen variables en cada tipo de proyecto y es en este punto donde el mayor aporte se dio en gestionar y mejorar los siguientes procesos:

- Identificar los cambios en el alcance del Proyecto a ejecutar, analizando posibles impactos en tiempo y sobrecosto.
- Mejora de la planificación, agrupando actividades y sectorizando áreas de trabajo, con el fin de mejorar los tiempos y costos del proceso incluyendo a todos sus involucrados, tipos de equipos, materiales, proveedores y recursos humanos.
- Mejora del cronograma del proyecto, ajustando tiempos mediante un plan de fases, para esto debemos tener claro conocimiento de cada actividad a planificar y del proceso constructivo del proyecto en general.
- Gestión eficiente de la procura de materiales tanto nacionales como de importación, evitando caer en contratiempos de adquisición.
- Elaboración de Procedimientos constructivos de acuerdo a las especificaciones y normativa vigente.
- Apoyo ala área de calidad en la elaboración y estandarización de protocolos de entrega.

IV. CONCLUSIONES

- Mi participación como parte del equipo de profesionales durante la ejecución de Proyectos de Construcción, me ha permitido observar y seguir aprendiendo de las nuevas metodologías y buenas prácticas en la construcción. Si bien es cierto, el producto final siempre busca generar la mayor rentabilidad posible, es nuestra labor actuar con responsabilidad para la realización eficiente del mismo y que sea un espacio de calidad para el usuario final.
- En un proyecto inmobiliario o de otro tipo, el aspecto constructivo es crucial y este debe ser pensado desde la cabida de los proyectos. Es importante tener conocimientos sobre todas las especialidades que involucran un proyecto, ya que somos los encargados de detectar las interferencias durante su proceso constructivo y dar el soporte técnico para su solución junto al especialista responsable.
- Es común que existan retrasos y sobrecostos en los Proyectos de Construcción, debido a la variabilidad que estos representan por su complejidad y especialización aumentando los riesgos y viéndose afectado en tiempo, costo, calidad y seguridad; es por ello que se deben asumir mecanismos y procesos que aseguren la plena ejecución de las actividades clave con el seguimiento y control diario de estos.
- Como punto final de este capítulo quisiera exponer que mi experiencia en la ejecución de proyectos de construcción para el sector inmobiliario en el Perú, ha permitido que me desempeñe profesionalmente y ha predispuesto en mí afrontar cada Proyecto como un nuevo reto y oportunidad de aprendizaje.

V. RECOMENDACIONES

Como principales recomendaciones para llevar a cabo un proyecto de Construcción debemos considerar los siguientes puntos:

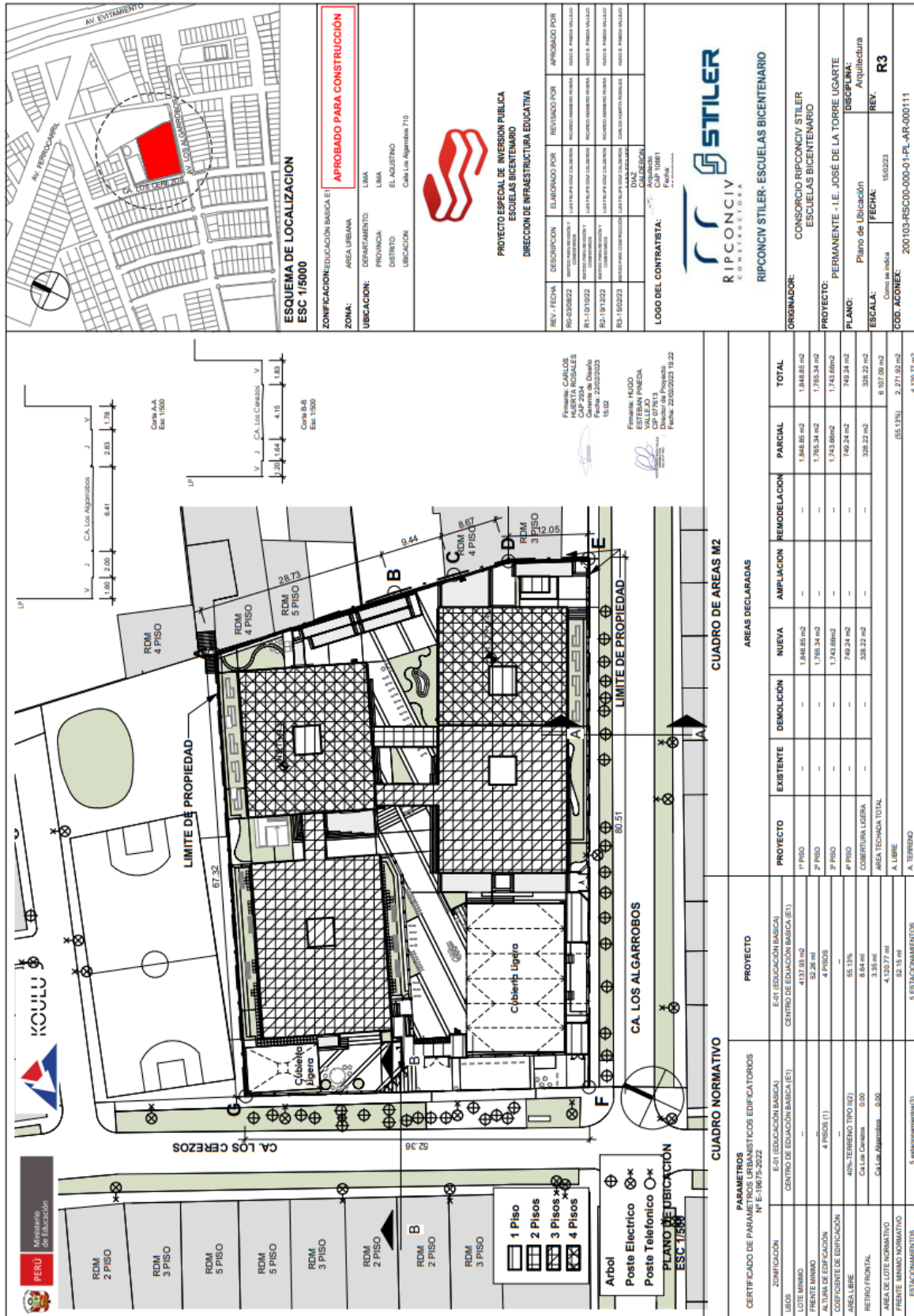
- Hacer uso de las nuevas metodologías de trabajo para el sector de la construcción, VDC (Virtual Design and Construction), en combinación con nuevas metodologías como BIM con la finalidad de garantizar la entrega de las obras en los plazos establecidos.
- Implementar, El Last Planner System (LPS), para una adecuada gestión de la producción y recursos asignados.
- Tener bien definido los procesos de cada fase.
- Comunicación eficiente entre los involucrados.
- Planificación continua de actividades.
- Reuniones e informes semanales con el equipo.
- El profesional egresado de la carrera de Arquitectura debe capacitarse permanentemente en nuevas herramientas de gestión de obras, además de participar en todos los procedimientos constructivos de las diferentes etapas de un proyecto, de esta manera lograra comprender realmente los requerimientos y necesidades, anteponiéndose ante situaciones eventuales que pudiesen presentarse durante la ejecución de una Obra.
- Dentro del ámbito de formación profesional, las facultades de Arquitectura deben implementar dentro de su malla curricular cursos que formen profesionales con capacidad y conocimiento en Gestión de Proyectos.

VI. REFERENCIAS

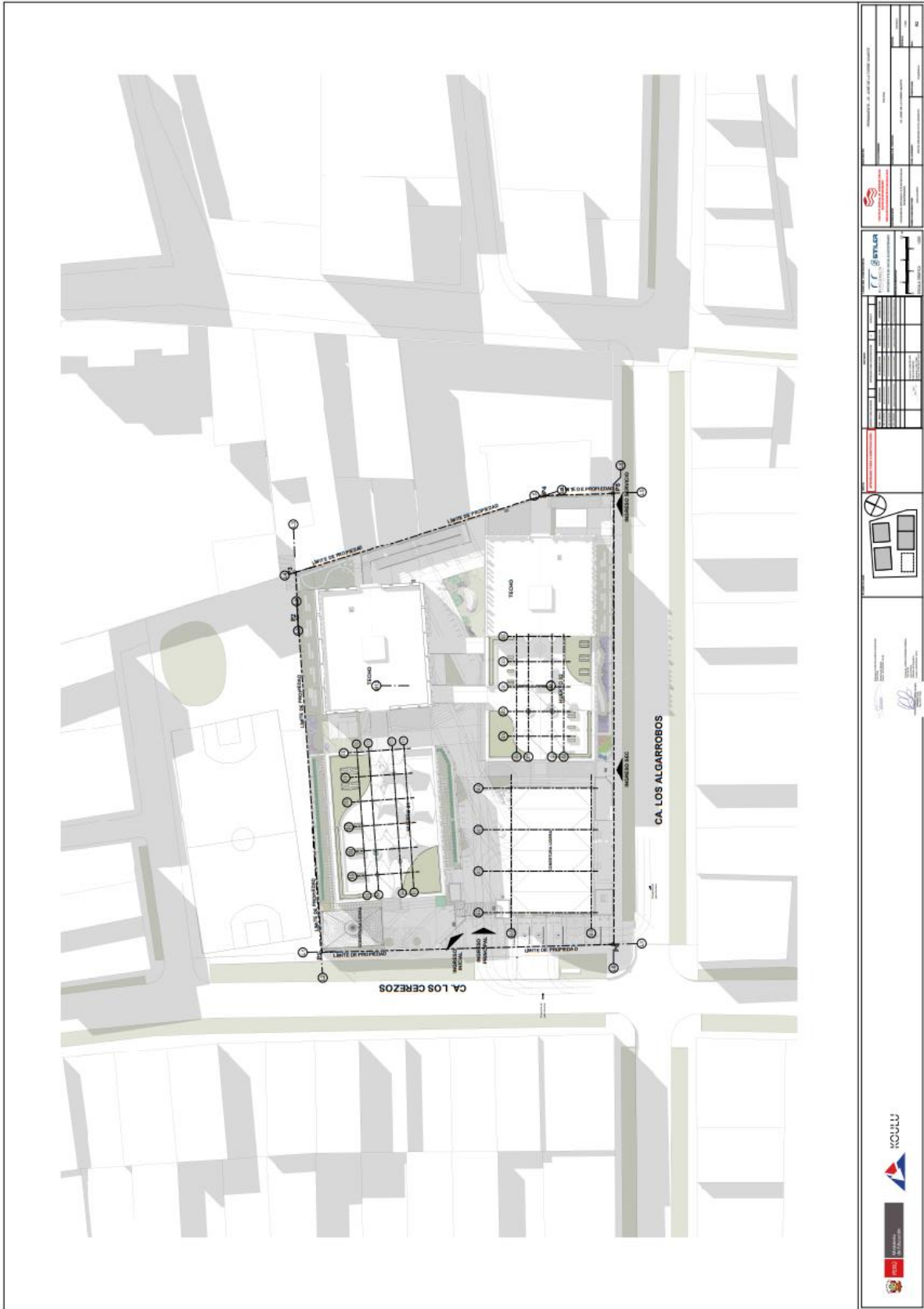
- Algan-Tezel. (23 de octubre del 2023). *Sinergias entre Lean y BIM en fase de construcción*.
<https://leanconstructionblog.com/espanol/sinergias-entre-lean-y-BIM-en-fase-de-construccion.html>
- Botero, L. y Álvarez, M. (2005). Last planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción Estudio del caso de la ciudad de Medellín. *Ingeniería y Desarrollo*, 17, 148-159. <https://www.redalyc.org/pdf/852/85201708.pdf>
- GlobalQuarter.Com.(27 de setiembre del 2023). *CAD, BIM, VDC, IPD y LEAN CONSTRUCTION*. <https://www.linkedin.com/pulse/cad-bim-vdc-ipd-y-lean-construction-globalquarter-com>
- Instituto Nacional de Calidad INACAL (04 de noviembre del 2021) Normas Técnicas Peruanas. <https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruana>
- Ley N. ° 29090. Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones. (24 de setiembre de 2007). <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29090.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas (18 de noviembre del 2022). PLAN BIM PERÚ, Implementación de BIM en el sector público. <https://www.gob.pe/institucion/mef/noticias/672115-el-mef-publico-lineamientos-para-la-adopcion-de-bim-en-el-sector-publico-a-fin-de-mejorar-la-gestion-de-las-inversiones>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (04 de noviembre del 2021) Reglamento Nacional de Edificaciones. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>

VII. ANEXOS

ANEXO A. Plano de Ubicación



Plot Plan



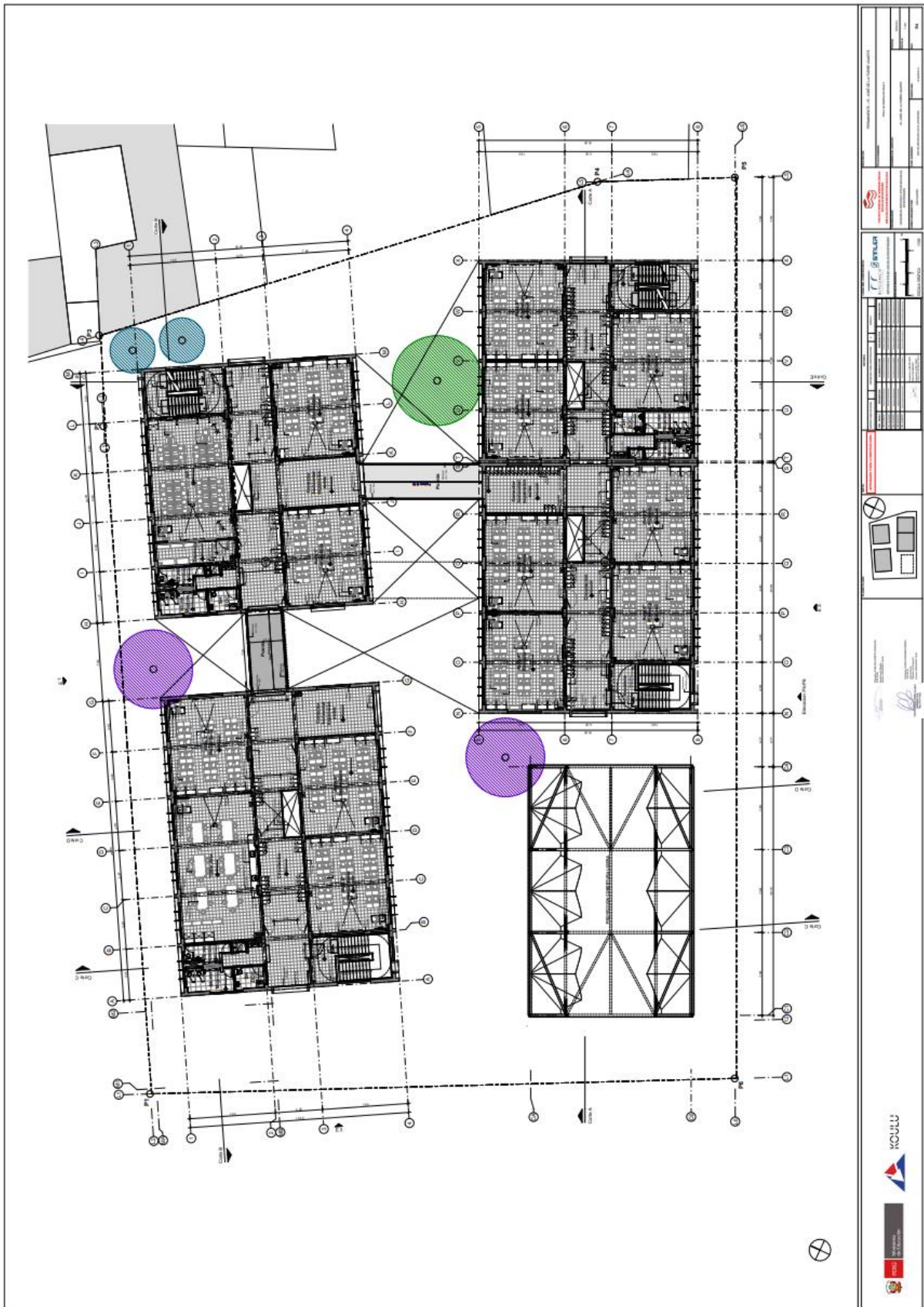
Plano de Distribución Nivel 01



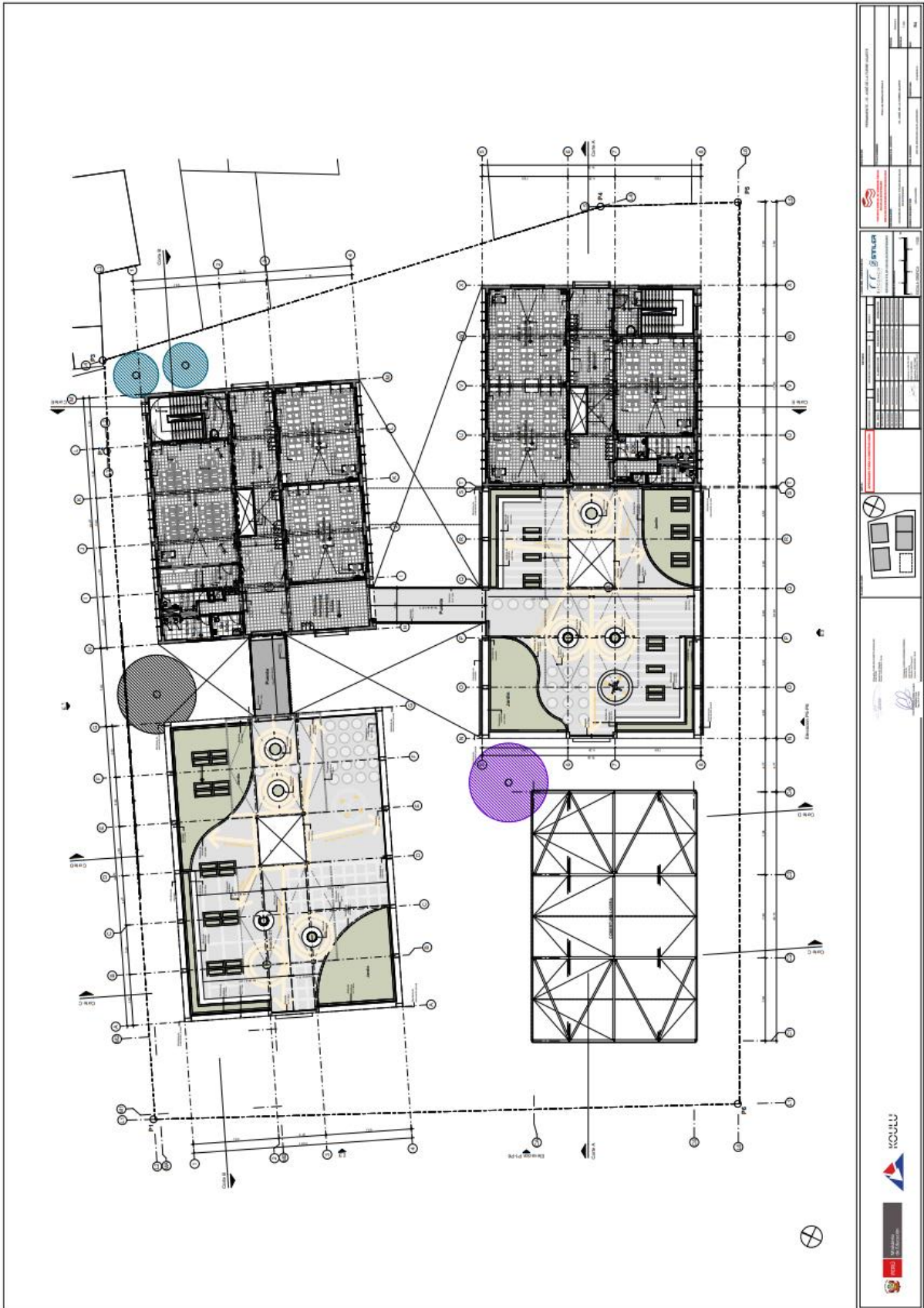
Plano de Distribución Nivel 02



Plano de Distribución Nivel 03



Plano de Distribución Nivel 04



Secciones y Elevaciones I

The image displays two architectural section drawings of a building, oriented vertically. The top drawing shows a cross-section through the building's structure, including the roof, floor slabs, and internal walls. It features a series of rooms and a central corridor. The bottom drawing shows a similar cross-section, but with a different internal layout, including a large open area and a smaller room. Both drawings include vertical dimension lines and section markers. The drawings are detailed, showing structural elements like beams and columns, as well as interior finishes and furniture.

--	--	--	--

Architectural section drawings showing internal structure, rooms, and elevations. The drawings are oriented vertically on the page.

Secciones y Elevaciones II

The architectural drawings consist of three main sections and elevations, each showing a different view of the building's facade and interior layout. The drawings are oriented vertically on the page. Each drawing includes a floor plan at the top and a corresponding elevation or section below it. The drawings are labeled with various rooms and structural elements, such as 'LABORATORIO', 'CUBICULO', 'CANTINA', 'CASA DE MADERA', 'CASA DE HIERRO', 'CASA DE ALUMINIO', 'CASA DE COBRE', 'CASA DE ZINC', 'CASA DE PLOMO', 'CASA DE CEMENTO', 'CASA DE CARBON', 'CASA DE SODIO', 'CASA DE POTASIO', 'CASA DE CALCIO', 'CASA DE MAGNESIO', 'CASA DE NIQUEL', 'CASA DE COBALTO', 'CASA DE CROMO', 'CASA DE MANGANESO', 'CASA DE ZINCO', 'CASA DE BRONCE', 'CASA DE CUPRO', 'CASA DE PLATA', 'CASA DE ORO', 'CASA DE IRON', 'CASA DE NIQUEL', 'CASA DE COBALTO', 'CASA DE CROMO', 'CASA DE MANGANESO', 'CASA DE ZINCO', 'CASA DE BRONCE', 'CASA DE CUPRO', 'CASA DE PLATA', 'CASA DE ORO'. The drawings also include a title block at the bottom right with the following information:

PROYECTO	CONSTRUCCION DE LA ESCUELA
CLIENTE	SECRETARIA DE EDUCACION
ARQUITECTO	JOSE LUIS GARCIA
INGENIERO	JOSE LUIS GARCIA
FECHA	2010
ESCALA	1:50
HOJA	54

At the bottom of the page, there are logos for 'KOUTU' and 'KOUTU' with a stylized 'K' logo.

Secciones y Elevaciones III

SECCIONES Y ELEVACIONES III

SECCION 1

SECCION 2

SECCION 3

LEYENDA

PROYECTO

CLIENTE

ARQUITECTO

INGENIERO

FECHA

ESCALA

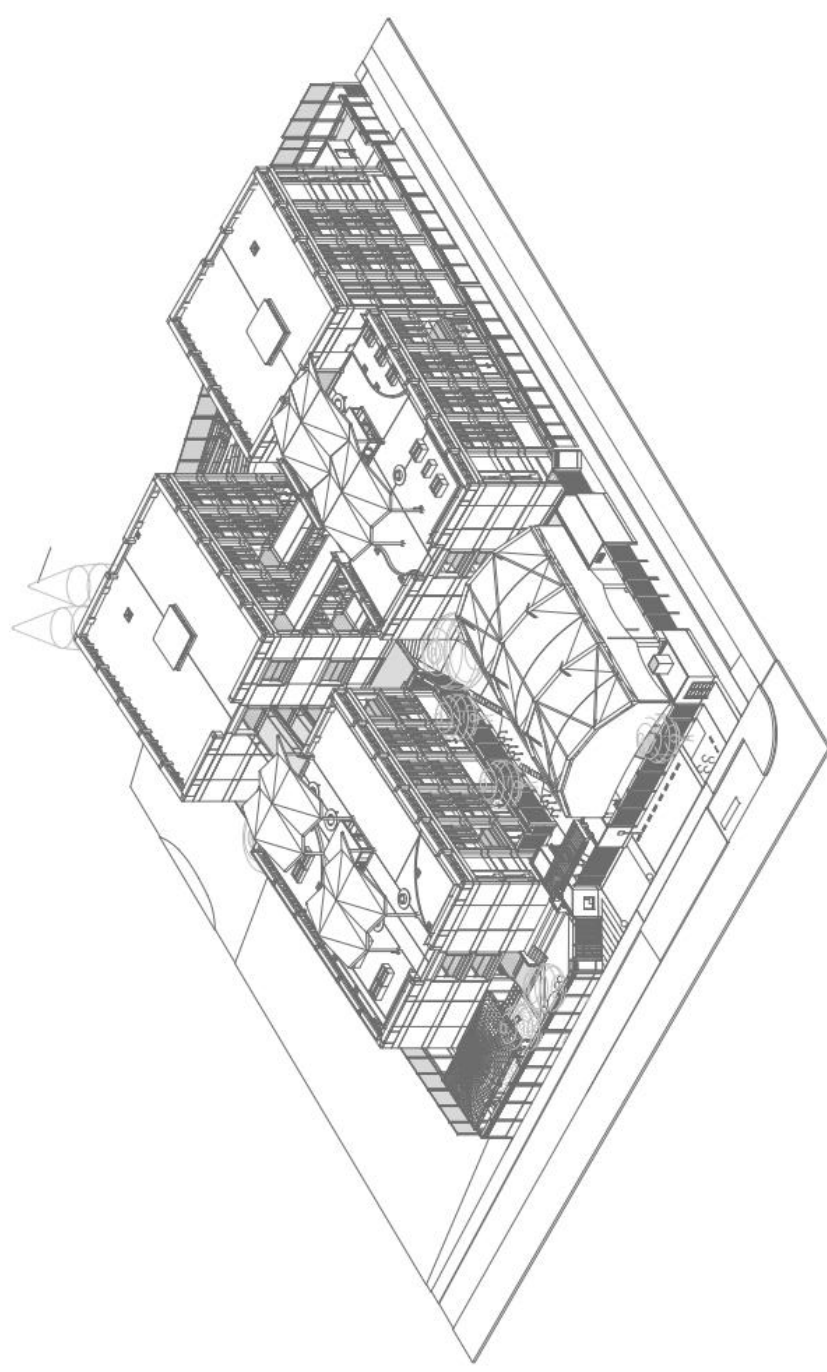
HOJA



















TOTAL

LOGOS: KOLLU, KOLLEGE, KOLLEGE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY, KOLLEGE OF ARCHITECTURE, KOLLEGE OF DESIGN, KOLLEGE OF MANAGEMENT, KOLLEGE OF BUSINESS, KOLLEGE OF EDUCATION, KOLLEGE OF HEALTH SCIENCES, KOLLEGE OF LAW, KOLLEGE OF SOCIAL SCIENCES, KOLLEGE OF ARTS AND LETTERS, KOLLEGE OF INTERDISCIPLINARY STUDIES, KOLLEGE OF PROFESSIONAL STUDIES, KOLLEGE OF DISTANCE EDUCATION, KOLLEGE OF ONLINE EDUCATION, KOLLEGE OF HYBRID EDUCATION, KOLLEGE OF BLENDED EDUCATION, KOLLEGE OF MOBILE EDUCATION, KOLLEGE OF DIGITAL EDUCATION, KOLLEGE OF INNOVATIVE EDUCATION, KOLLEGE OF FUTURE EDUCATION, KOLLEGE OF SUSTAINABLE EDUCATION, KOLLEGE OF GLOBAL EDUCATION, KOLLEGE OF INTERNATIONAL EDUCATION, KOLLEGE OF CROSS-CULTURAL EDUCATION, KOLLEGE OF INTERCULTURAL EDUCATION, KOLLEGE OF MULTICULTURAL EDUCATION, KOLLEGE OF DIVERSE EDUCATION, KOLLEGE OF INCLUSIVE EDUCATION, KOLLEGE OF ACCESSIBLE EDUCATION, KOLLEGE OF UNIVERSAL EDUCATION, KOLLEGE OF HUMAN EDUCATION, KOLLEGE OF PLANETARY EDUCATION, KOLLEGE OF CIVIL EDUCATION, KOLLEGE OF COMMUNITY EDUCATION, KOLLEGE OF LOCAL EDUCATION, KOLLEGE OF REGIONAL EDUCATION, KOLLEGE OF NATIONAL EDUCATION, KOLLEGE OF INTERNATIONAL EDUCATION, KOLLEGE OF GLOBAL EDUCATION, KOLLEGE OF WORLDWIDE EDUCATION, KOLLEGE OF DISTANCE EDUCATION, KOLLEGE OF ONLINE EDUCATION, KOLLEGE OF HYBRID EDUCATION, KOLLEGE OF BLENDED EDUCATION, KOLLEGE OF MOBILE EDUCATION, KOLLEGE OF DIGITAL EDUCATION, KOLLEGE OF INNOVATIVE EDUCATION, KOLLEGE OF FUTURE EDUCATION, KOLLEGE OF SUSTAINABLE EDUCATION, KOLLEGE OF GLOBAL EDUCATION, KOLLEGE OF INTERNATIONAL EDUCATION, KOLLEGE OF CROSS-CULTURAL EDUCATION, KOLLEGE OF INTERCULTURAL EDUCATION, KOLLEGE OF MULTICULTURAL EDUCATION, KOLLEGE OF DIVERSE EDUCATION, KOLLEGE OF INCLUSIVE EDUCATION, KOLLEGE OF ACCESSIBLE EDUCATION, KOLLEGE OF UNIVERSAL EDUCATION, KOLLEGE OF HUMAN EDUCATION, KOLLEGE OF PLANETARY EDUCATION, KOLLEGE OF CIVIL EDUCATION, KOLLEGE OF COMMUNITY EDUCATION, KOLLEGE OF LOCAL EDUCATION, KOLLEGE OF REGIONAL EDUCATION, KOLLEGE OF NATIONAL EDUCATION, KOLLEGE OF INTERNATIONAL EDUCATION, KOLLEGE OF GLOBAL EDUCATION, KOLLEGE OF WORLDWIDE EDUCATION.

Vista Isométrica

I.E. JOSÉ DE LA TORRE
UGARTE



Plano de Señalética y Evacuación Nivel 04

