

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público
"De las Fuerzas Armadas"



TRABAJO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

**ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE MULTISERVICIOS PARA
VEHÍCULOS DE RUTA, EN LA PANAMERICANA SUR, KM 47,
DISTRITO DE SAN BARTOLO**

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

PRESENTADO POR:

ALANOCA MAMANI, Mary Carmen

BALTAZAR FLORES, Tanner

SALAZAR NIEVES, Jean Franco

LIMA, PERÚ

2020

Dedicamos este proyecto primordialmente a Dios, por habernos acompañado durante todo el proceso; a nuestros padres por el apoyo incondicional; a los profesionales encargados de nuestro asesoramiento por su ayuda desinteresada en cada obstáculo que se nos presentó durante el desarrollo de nuestro proyecto.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros seres queridos que a lo largo de todo este proceso nos brindaron su apoyo moral y emocional creyendo en todo momento en nuestras capacidades para lograr nuestro objetivo final.

A todos nuestros docentes, que a lo largo de nuestra formación técnica profesional, nos brindaron sus enseñanzas.

A nuestro prestigioso Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “De las Fuerzas Armadas” - IESTPFFAA, el cual nos abrió sus puertas para convertirnos en profesionales competitivos.

ÍNDICE

	Página
Resumen	ix
Introducción	x
CAPÍTULO I. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.1 Formulación del problema	12
1.1.1. Problema general	12
1.1.2. Problemas específicos	12
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo general	12
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 Justificación	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1 Estado de arte	15
2.2 Bases teóricas	16
2.2.1 Documentaciones técnicas y legales del predio	16
2.2.1.1 Documentos técnicos	16
2.2.1.2 Documentos legales del predio	18
2.2.2 Parámetros para la construcción de estaciones de servicios en las carreteras	20
2.2.3 Las propiedades mecánicas y químicas del suelo	21
2.2.4 El planteamiento arquitectónico	22
2.2.5 Albañilería confinada	25
2.2.6 Sistema de tratamiento de agua	29
2.2.7 Estación de servicio	29
2.2.8 Tipos de estaciones de servicios	30
2.2.9 Sistema sanitario	31
2.2.10 Uso y ubicación del pararrayo	33
CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL TRABAJO	35
3.1 Finalidad	36
3.2 Propósito	36
3.3 Componentes	36
3.4 Actividades	52
3.5 Limitaciones	55
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	56

	Página
4.1 Resultados	57
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1 Conclusiones	60
5.2 Recomendaciones	62
Referencias	63
APÉNDICES	
Apéndice A. Presupuesto General	
Apéndice B. Cronograma Valorizado	
Apéndice C. Cronograma de Actividades	
Apéndice D. Planos por Especialidad	

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

	Página
Figura 1. Plano de ubicación	16
Figura 2. Plano perimétrico, según SUNARP	17
Figura 3. Plano topográfico	18
Figura 4. Copia literal de partida electrónica	19
Figura 5. Informe técnico de mecánica de suelos	21
Figura 6. Accesos al proyecto Ecuestre	23
Figura 7. Zonas de proyecto Ecuestre	24
Figura 8. Zonas de planteamiento arquitectónico	25
Figura 9. Vista isométrico de una albañilería confinada	26
Figura 10. Elementos de una albañilería confinada	26
Figura 11. Cimentaciones corridas con su viga de cimentación (Anexado plano E-01)	27
Figura 12. Muro perimetral (Anexado plano E-15)	28
Figura 13. Detalle típico de nuestra losa aligerada (Anexado plano E-15)	28
Figura 14. Estación tipo turística (Anexado plano A-01)	31
Figura 15. Cuadro de dotación (RNE IS-010 DOTACIONES)	32
Figura 16. Cisternas del proyecto (Anexado plano A-01)	33
Figura 17. Ingreso temporal para el predio	36
Figura 18. Instalación de mallas como cerco perimetral	37
Figura 19. Plano de ubicación del predio	37
Figura 20. Cuadro de puntos de ubicación	38
Figura 21. Plano perimétrico del predio	38
Figura 22. Plano topográfico del predio	39
Figura 23. Documento de compromiso proporcionado por el posesionario	40
Figura 24. Informe técnico de estudio de suelos	41
Figura 25. Planteamiento general de la distribución del espacio	42
Figura 26. Plano de evacuación	43
Figura 27. Planta de distribución del hospedaje	43
Figura 28. Planta de distribución de la zona de ventas de alimentos	44

Figura 29. Planta de distribución de la zona administrativa y servicios	45
Figura 30. Planta de distribución de la zona de servicios mecánicos	45
Figura 31. Planta de distribución de car wash y estación de expendio de combustibles	46
Figura 32. Estudio de impacto vial y accesibilidad al predio	47
Figura 33. Plano de acceso y salida	47
Figura 34. Plano de cimentación	48
Figura 35. Plano de losa aligerada del hospedaje	49
Figura 36. Plano de estructura metálica de dispensadores	50
Figura 37. Resultados obtenidos del informe técnico del estudio de mecánica de suelos	53
Tabla 1. Zona de acuerdo al servicio	23
Tabla 2. Tabla de rentabilidad mensual del proyecto	58

RESUMEN

El presente trabajo de aplicativo profesional “Elaboración del expediente técnico para la construcción de una estación de multiservicios para vehículos de ruta, en la Panamericana Sur KM 47, distrito de San Bartolo”, provincia y departamento de Lima. Se ubica a 550m de la intersección entre Panamericana Sur y Av. LM-801, siendo su ubicación exacta entre la Panamericana Sur y Antigua Panamericana Sur, altura del KM 47, parcela 2B lote 86,87,89.

El predio tiene un área de 7,148.47 m² (0.714847 Ha) y perímetro de 386.078m, en el cual se desarrollaron los estudios de mecánica de suelos determinando el tipo y clasificación de suelos.

A continuación, realizamos la elaboración y diseño de los planos por especialidades, empleando el programa AutoCAD, donde se aprecia con mayor exactitud su diseño, sus dimensiones, su representación gráfica de los elementos que lo conforman.

Teniendo la arquitectura definida, se continuó con la estructuración y las especialidades de eléctricas y sanitarias. Así también verificamos la compatibilidad entre todos los planos.

Asimismo, se utilizó el software S10 para la elaboración del presupuesto general de la obra, para la planificación y programación del calendario de actividades empleamos el programa MS Project y la valorización de obra se realizó en Excel.

Esencialmente, el Proyecto de Aplicación Profesional está fundamentado de acuerdo a la normatividad vigente: Reglamento Nacional de Edificaciones, las Normas Técnicas y Código Nacional de Electricidad (utilización).

Palabras clave: proyecto, expediente técnico, estación de multiservicio, planos.

INTRODUCCIÓN

La importancia de una estación multiservicios en el Perú es fundamental para suministrar y abastecer al parque automotor peruano que transitan en esta vía. A su vez, proporcionar productos que requieren los conductores en el transcurso de los viajes que realizan.

El presente trabajo de aplicación profesional denominado “Elaboración del expediente técnico para la construcción de una estación de multiservicios para vehículos de ruta, en la panamericana Sur, km 47, distrito de San Bartolo”, tiene como finalidad distribuir técnica y normativamente los ambientes propios de una estación de multiservicios para suministrar combustible para los vehículos que transitan en la carretera Panamericana Sur, en el distrito de San Bartolo, adicionalmente, ofrecer productos como: un minimarket, hospedaje, taller mecánico, lavado y lubricación de vehículos (livianos, pesados y menores). El trabajo de aplicación profesional está estructurado en cinco capítulos, teniendo en cuenta los puntos más importantes respecto a la carrera técnica de Construcción Civil.

En el capítulo I, se detalla el planteamiento del problema para determinar las respectivas soluciones. Además, se menciona el objetivo general, objetivos específicos que debemos obtener durante el proyecto, asimismo se menciona la justificación por que se realiza este trabajo de aplicación.

En el capítulo II, se da a conocer el estado del arte o antecedentes del trabajo. Además, se define las bases teóricas fundamentales para el desarrollo de nuestro trabajo de aplicación profesional.

En el capítulo III, se presenta los temas más importantes de nuestro trabajo de aplicación profesional, que viene a ser el trabajo de campo (levantamiento topográfico) y trabajo de gabinete (procesamiento de datos, cálculos y elaboración de planos).

En el capítulo IV, se expone los resultados del trabajo de aplicación profesional realizado.

En el capítulo V, se da a conocer las conclusiones y recomendación para que el lector lo pueda considerar.

CAPÍTULO I

DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

El propietario del terreno, ubicado en el Km 47 de la autopista panamericana sur, tiene la necesidad de que genere rentabilidad, por su ubicación el terreno tiene la facilidad de que se pueda acceder con vehículos que circulan en la autopista panamericana sur en ambos sentidos, y no existen estaciones de multiservicio en un radio de 15 Km. A lo largo de la autopista panamericana sur.

1.1.1 Problema general

1.0 ¿Cómo elaborar un expediente técnico para proyectar una estación de multiservicios para los vehículos de ruta, en el km 47 de la autopista panamericana sur, en el distrito de San Bartolo?

1.1.2 Problemas específicos

1.1 ¿Cómo brindar los servicios de suministro de combustible para los vehículos de ruta?

1.2 ¿De qué manera se puede brindar los servicios de mantenimiento y lavado de vehículos de todo tipo que circular por la ruta?

1.3 ¿Cómo facilitar el servicio de productos de consumo para las personas de ruta y que esperan mientras hacen uso de los servicios que se brindan?

1.4 ¿Qué facilidades administrativas y de control se puede establecer en este centro de multiservicio para los propietarios incluyendo su vivencia?

1.5 ¿Cómo brindar un alojamiento a los usuarios de ruta para mientras dure su estancia en este multiservicio?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

1.0 Elaborar el Expediente Técnico para la construcción de una estación de multiservicios para vehículos de ruta, en la autopista panamericana sur, Km 47, Distrito de San Bartolo.

1.2.2 Objetivos específicos

- 1.1 Proyectar una estación de suministro de combustibles para los vehículos de ruta.
- 1.2 Brindar los servicios de mantenimiento y lavado de vehículos de todo tipo que circular por la ruta.
- 1.3 Facilitar un minimarket para venta de productos de consumo para las personas de ruta y que esperan mientras hacen uso de los servicios que se brindan.
- 1.4 Proyectar oficinas administrativas y de control en este centro de multiservicio para los propietarios incluyendo una vivienda.
- 1.5 Brindar un alojamiento a los usuarios de ruta para mientras dure su permanencia en este multiservicio.

1.3 Justificación

Resolver las necesidades del propietario para la construcción de un multiservicio en la ruta de la panamericana sur y determinar la rentabilidad de la inversión que realizará el propietario de este predio.

Se facilitará los servicios necesarios para los transeúntes de ruta, y de la zona del contexto de la ubicación del predio que no existen en un radio de 15 Km.

Existe un déficit de servicios múltiples en esta zona del sur lo que facilitará a los pobladores de esta zona, haciendo la factibilidad de la ejecución del proyecto que se plantea como solución a los problemas planteados.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Estado de arte

2.1.1 Antecedentes de estudio

Yambay (2018) en su investigación “Plan de Marketing para la Estación de Servicios Hidrocarburíferos “Santillán”, en la ciudad de Riobamba, periodo 2017”, realizó un plan de Marketing, con el propósito de mejorar el posicionamiento de servicios “SANTILLAN”, el mismo que se orientó para la exploración y apreciación de los factores internos y externos. Para ello, aplicó encuestas a los habitantes que contaban con 25 años de edad en adelante y que poseen vehículos en Riobamba, de igual forma se realizaron entrevistas a la propietaria y a los compradores internos de la corporación. Se obtuvo como resultado que la muelle de servicios no cuenta con posicionamiento en el mercado riobambeño porque que es novedad y los usuarios no tienen principios en adonde se encuentra localizada, sumado a esto no cuenta con un departamento de mercadeo y tampoco se destina un presupuesto exclusivo para realizar aliciente. Se recomienda emplear estrategias como el fortalecimiento de marca de la corporación, efectuar difusión BTL, aumentar los medios digitales y brindar un servicio personalizado y de calidad a los usuarios. Además, se deben mejorar la comunicación institucional direccionada en la imagen y desarrollo corporativo.

Auccapuclla y Prado (2017) en su trabajo de investigación “Merms y su Influencia en la Rentabilidad del Grifo Servicentro Chalpon E.I.R.L. Ayacucho 2015, 2016 y 2017” tuvieron como objetivo principal evaluar el impacto de las pérdidas en la rentabilidad de Grifo Servicentro Chalpon con base en el momento de la investigación mencionada. Para lograr este objetivo, considerando que la tendencia de investigación longitudinal depende del dispositivo experimental a las muestras de diez colaboradores biológicos, se adopta el nivel de dilución y el diseño no positivo, asimismo se utilizó la técnica de exploración documental para examinar los registros de merms y rentabilidad en los años 2015, 2016 y 2017.

Villena (2016) en su tesis “Diseño de un plan de marketing estratégico para la Estación de Servicios Vigesam” tuvo como meta contribuir al mejoría de las actividades de servicio que complementan la comercialización de combustibles del estacionamiento de servicios Vigesam, a través del diseño de una propuesta de planificación de marketing fundamental, consideraron instrumentos que coadyuva a la administración en varios aspectos, como la optimización de fortuna, complacer las necesidades de los clientes y en efecto al ampliación de los beneficios; incidiendo significativamente en el posicionamiento de la compañía.

La planificación de marketing estratégico se refiere en ser una pauta para la administración de la compañía por la premura de recurso, en vista de las exigencias actuales del mercado, por lo que se contempla en él, estrategias que fortalezcan su proceso, pues su errónea e impulsiva utilización deterioran el cumplimiento de los objetivos institucionales.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Documentaciones técnicas y legales del predio.

2.2.1.1 Documentos técnicos

Son los documentos que nos indican la ubicación geográfica del predio, las características del lote, cuyos documentos son: El plano de ubicación, plano perimétrico y el plano topográfico.

RNE, GE.020, Artículo 8.- El plano de localización y ubicación deberá contener la siguiente información:

- Información de sección de las vías frente al terreno, distancia a la esquina más cercana, norte magnético, altura y zonificación de los terrenos colindantes, árboles y postes, indicación del número de niveles de la edificación y
- Cuadro de áreas y de parámetros urbanísticos y edificatorios exigibles para edificar en el predio.



Figura 1. Plano de ubicación

Nota: nos indica la localización política y geográfica del predio sobre el cual se desarrolla el proyecto.

Según SUNARP, en su directiva: “procedimientos para la emisión de los informes técnicos de las solicitudes de búsqueda catastral”, **El plano perimétrico** y plano de ubicación deberán estar elaborados en una escala gráfica convencional (1/50, 1/100, 1/200, 1/500, 1/1,000, 1/5,000, 1/10,000 y otros) que permita la visualización y verificación de los datos técnicos, expresado en el sistema coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM), especificando el Datum y la Zona Geográfica al que está referido, debiendo graficarse el Norte de cuadrícula, la cuadrícula, los vértices, los ángulos internos, las medidas perimétricas de cada tramo, el perímetro total, los nombres de los colindantes y el área del predio.

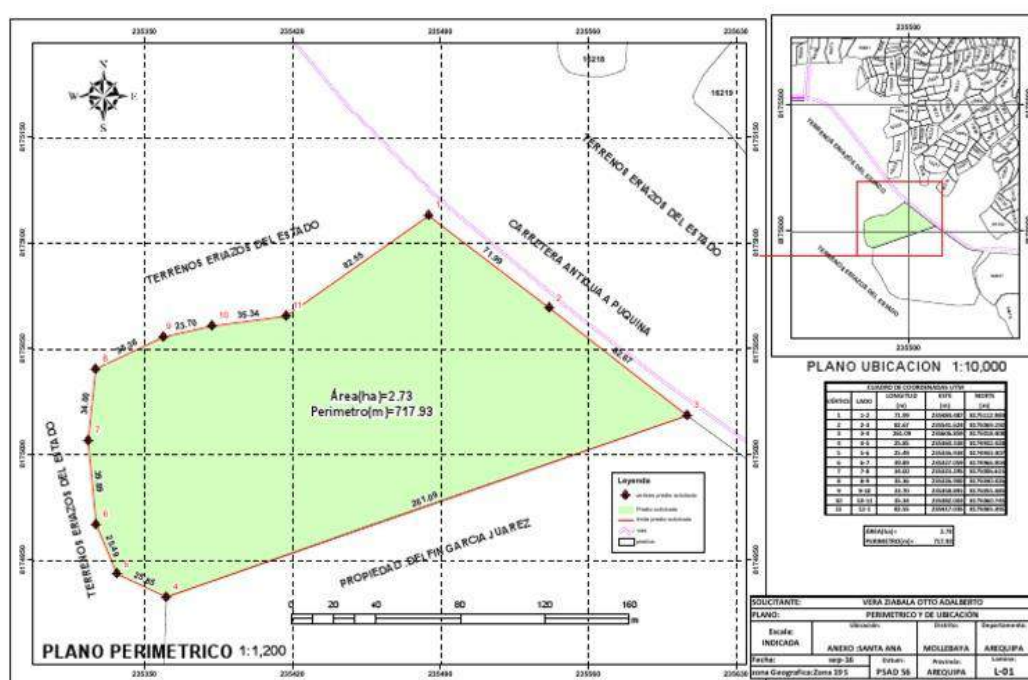
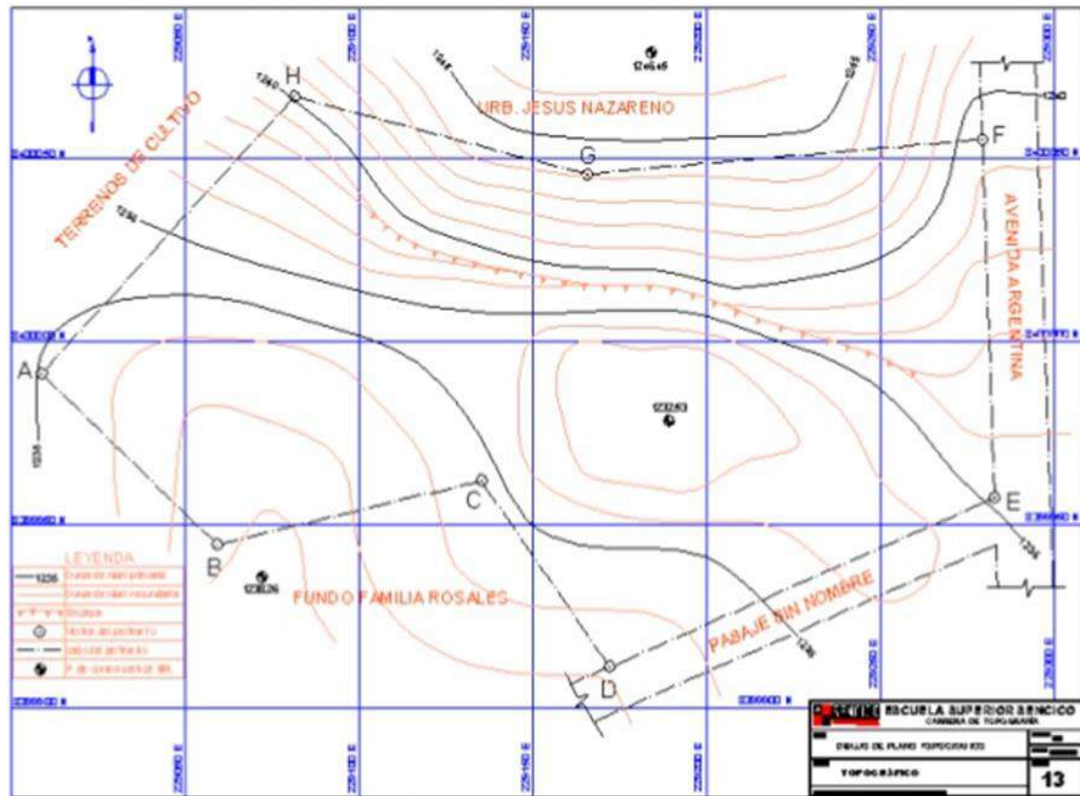


Figura 2. Plano perimétrico, según SUNARP

Nota: es un documento técnico que nos muestra las medidas perimetrales del predio, así como los ángulos internos de cada uno de los vértices y el área superficial que tiene el lote de terreno.

El plano topográfico es una representación detallada de las dimensiones horizontales denominados planimetría, y las dimensiones verticales o cambios de niveles denominado altimetría, ambas representados en un plano que incorpora puntos en una misma altura denominado curvas de nivel, dichos planos son usados para desarrollo de proyectos de construcción (viviendas, edificios, y obras de infraestructura, etc.).

Según el Ing. Augusto Ticona Baldárrago, En su curso de Topografía I, “Un plano topográfico es la representación gráfica a escala del relieve topográfico y/o dimensiones de los diversos tipos de terrenos, esta representación gráfica se realiza a partir de datos tomados en el campo como son: medidas lineales y angulares, croquis y notas explicativas, a lo que en topografía se le denomina levantamiento topográfico”



Por ejemplo, si estamos a punto de concretar la compra de un inmueble y deseamos tener más información del bien, debemos solicitar a la SUNARP una copia certificada de la partida en el Registro de Propiedad Inmueble, la cual nos ayudará a verificar todo el historial del inmueble, desde su primera inscripción hasta el último acto inscrito, incluyendo información sobre sus características (descripción del predio, medidas perimétricas, linderos, etc.), propietario actual y anterior si lo hubiese, entre otros.

PUBLICIDAD : 6368364 Recibo N° 2019-112-5861 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida N° 11012329



SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° III. SEDE MOYOBAMBA
OFICINA REGISTRAL MOYOBAMBA
N° Partida: 11012329

INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS
PREDIO URBANO AV CAJAMARCA MZ 11 LOTE 20 SECTOR NUEVA CAJAMARCA
NUEVA CAJAMARCA

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO : PARTIDA DE INDEPENDIZACION (HABILITACION URBANA)

A1.- ANTECEDENTE DOMINIAL: Independizada de la Partida Electrónica N°. 04015233, del Registro de Predios.- MOYOBAMBA, 26/06/2007

B1.- DESCRIPCION DEL INMUEBLE: Predio urbano que corresponde a la **Mz. 11 Lote 20**, ubicado con frente al Av. Cajamarca del Distrito de Nueva Cajamarca Provincia de Rioja Departamento de San Martín, con la extensión superficial de **125.00 M²**, encerrada dentro de los linderos y medidas perimétricas siguientes:
FRENTE: colinda con el Av. Cajamarca, mide 6.25 ml.;
FONDO: colinda con el Lote 9, mide 6.25 ml.;
DERECHA: entrando colinda con el Lote 19 mide 20.00 m.l.;
IZQUIERDA: entrando colinda con el Lote 21 mide 20.00 m.l.;

C1.- TITULOS DE DOMINIO: La independización se hace a favor de su misma propietaria la **ASOCIACION DE VIVIENDA LA MOLINA**, inscrita en la Partida N°11000065 del Registro de Personas Jurídicas de esta Oficina Registral. Así consta de la Resolución De Alcaldía N°. 009-2007-MDNC. de fecha 25/04/2007, suscrita por el Alcalde del Municipio Distrital de Nueva Cajamarca, Sr. Edy M. Tirado Ramos, Fedatada por el Fedatario de la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca Lic. José E. Tarrillo Carrasco con fecha 25/04/2007.- El título fue presentado el 26/04/2007 a las 04:15:30 PM horas, bajo el N° 2007-00002494 del Tomo Diario 0048. Derechos S/10,537.00 con Recibo(s) Numero(s) 00004706-01 00005442-01.- MOYOBAMBA, 26 de Junio de 2007.-

D1.- GRAVAMENES Y CARGAS: Ninguno.- MOYOBAMBA, 26/06/2007.-

E.- CANCELACIONES:

F1.- REGISTRO PERSONAL: Ninguno.- MOYOBAMBA, 26/06/2007.-


 Arnulfo Barcoles Cárdenas
 Registrador Público(S)
 Zona Registral N° III
 Sede Moyobamba


 Rosa Torres Torres
 CERTIFICADOR
 Zona Registral N° III - Sede Moyobamba

Pág. Solicitadas : Todas IMPRESION : 05/09/2019 10:53:01 Página 1 de 7
No existen Títulos Pendientes y/o Suspensos

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP

Página Número 1

Figura 4. Copia literal de partida electrónica (emitida por la SUNARP)

Nota: El presente documento de carácter legal, acredita la transferencia de dominio al nuevo propietario, quién está obligado a realizar el tipo de saneamiento físico legal de dicha transferencia. (este documento fue proporcionado por el propietario).

2.2.2 Parámetros para la construcción de estaciones de servicios en las carreteras

Según el Decreto Supremo No. 054-93-EM - Aprueba el Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos. (Artículo 14, p. 8)

1. Las construcciones e instalaciones se ubicarán a una distancia mínima de veinticinco metros (25 m) del eje de la vía de tránsito, con el fin de obtener espacio suficiente para las pistas de servicio, que tendrán veinticinco metros (25 m) de longitud mínima, independientes de las vías de tránsito.
2. Las referidas pistas de servicio se unirán con las vías de tránsito, mediante vías de desaceleración que tendrán una longitud mínima de veinticinco metros (25 m).

De acuerdo a la Norma Técnica Peruana A.010 del RNE, en el Capítulo I, Artículo 4.- Los parámetros urbanísticos y edificatorios de los predios urbanos deben estar definidos en el Plan Urbano. Los Certificados de Parámetros deben consignar la siguiente información como mínimo:

- a) Zonificación.
- b) Secciones de vías actuales y, en su caso, de vías previstas en el Plan Urbano de la localidad.
- c) Usos del suelo permitidos.
- d) Coeficiente de edificación.
- e) porcentaje mínimo de área libre.
- f) Altura de edificación expresada en metros.
- g) Retiros.
- h) Área de lote normativo, aplicable a la subdivisión de lotes.
- i) Densidad neta expresada en habitantes por hectárea o en área mínima de las unidades que conformarán la edificación.
- j) Exigencias de estacionamientos para cada uno de los usos permitidos.
- k) Áreas de riesgo o de protección que pudieran afectarlo.
- l) Calificación de bien cultural inmueble, de ser el caso.
- m) Condiciones particulares.

Artículo 5.- En las localidades en que no existan normas establecidas en los planes de acondicionamiento territorial, planes de desarrollo urbano provinciales, planes urbanos distritales o planes específicos, el propietario deberá efectuar una propuesta, que será evaluada y aprobada por la Municipalidad Distrital, en base a los principios y criterios que establece el presente Reglamento.

2.2.3 Las propiedades mecánicas y químicas del suelo

Uno de los estudios importantes para todo tipo de proyecto de obras civiles es el *Estudio de Mecánica de Suelos*, los que nos indica las propiedades mecánicas y químicas del suelo sobre el cual se realizará la edificación del proyecto.

CONTENIDO	
ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN	
“PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO DE LA IGLESIA SANTO DOMINGO DE GUZMAN - HUACHAC, DISTRITO DE HUACHAC - CHUPACA - JUNIN” PRIMERA ETAPA.	
ÍNDICE	
SECCIÓN I	
ITEM	
1.00 CONSIDERACIONES GENERALES	
1.10 ANTECEDENTES	
1.20 OBJETIVO DEL ESTUDIO	
1.30 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	
1.40 GEOMORFOLOGÍA DE LA ZONA	
1.50 FACTORES CLIMÁTICOS	
2.00 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	
2.10 EXPLORACIÓN DEL SITIO	
2.20 TRABAJOS DE CAMPO	
3.00 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN Y ENSAYOS DE LABORATORIO	
4.00 PERFIL ESTRATIGRÁFICO	
4.10 CARACTERÍSTICAS GENERALES	
4.11 DESCRIPCIÓN Y GENERALIZACIÓN DE LOS PERFILES ESTRATIGRÁFICOS	
4.12 PROFUNDIDAD DE LA NAPA FREÁTICA	
5.00 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN	
5.10 PROFUNDIDAD DE LA CIMENTACIÓN	
5.11 TIPO DE CIMENTACIÓN	
5.12 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA	
5.13 ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS PROBABLES QUE OCURRIRÁN EN EL TERRENO	
6.00 CONSIDERACIONES SÍSMICAS	
7.00 GEODINÁMICA EXTERNA	
8.00 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
RESUMEN	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
SECCIÓN II	
ANEXOS	
ENSAYOS DE LABORATORIO Y CAMPO	
PANEL FOTOGRÁFICO	
PLANOS	
ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN	

Figura 5. Informe técnico de mecánica de suelos

Nota: se muestra también los puntos donde se realizaron las calicatas para poder hallar la capacidad portante de nuestro suelo. (Documento proporcionado por el propietario).

2.2.4 El planteamiento arquitectónico

Son alternativas de solución a los problemas de configuración espacial y de funciones que se plantean para definir un conjunto arquitectónico o una unidad de edificación.

Según la Arq. Lídice I. Bonino Velaochaga, en su memoria descriptiva plantea que:

2.2.4.1 Planteamiento Arquitectónico

2.2.4.1.1 Accesibilidad

Situación Actual El terreno de la propuesta se encuentra circundado por 02 vías principales y 02 vías secundarias, la 1era, es la Av. Siete (antes Raúl Ferrero) se ubica al sur de la EEE, es una vía principal del distrito con accesibilidad de transporte público y privado, tiene dos sentidos, se encuentra asfaltada y cuenta con veredas en buen estado, en esta vía se ubican 02 accesos, el ingreso principal y un acceso alternativo que es ingreso peatonal y vehicular; la 2da es la Av. La Universidad (antes Av. La Molina), esta se ubica al noreste de la Escuela de Equitación del Ejército, es la única vía terrestre que presenta transporte mixto: público (autobuses) y privado, además es una vía principal del distrito con acceso de transporte público, se encuentra asfaltada, sin embargo, gran parte de esta avenida no cuenta con veredas, por lo cual se requiere habilitar el acceso del público en general hacia la (EEE). Además se cuenta con ingresos secundarios por las calles ,Calle Cinco y Calle Tres en la parte posterior de la (EEE).

Situación con Proyecto La accesibilidad del proyecto se plantea mediante la implementación de 05 puertas de acceso, de las cuales 03 son ingresos-salida (P1, P2 y P4), Una de ellas (P3) es solo de ingreso y otra (P5) solo salida, de acuerdo al Gráfico N°2

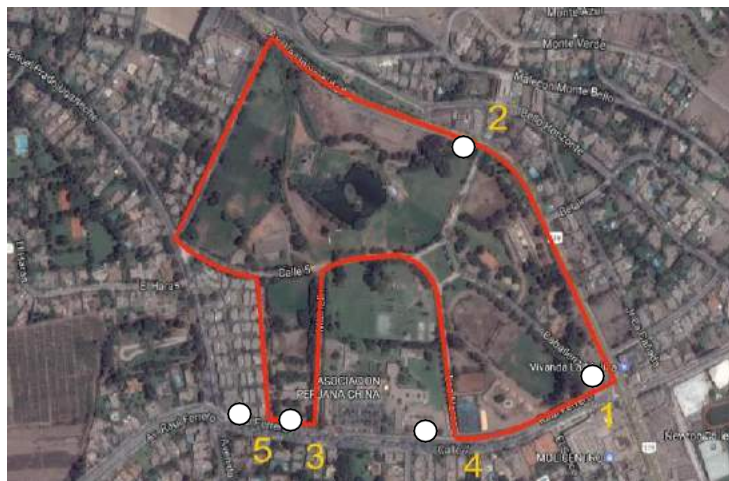


Figura 6. Accesos al Proyecto Ecuestre.

2.2.4.1.2 Zonificación

Se plantean 06 Zonas de acuerdo al Servicio y la separación responde a la ubicación del servicio respecto del terreno en función de cada actividad deportiva.

Tabla 1.

Zonas de acuerdo al servicio

SERVICIOS	Nº	ZONA
SERVICIO DE COMPETENCIA	IV	Zona de Competencia Salto y Doma
	V	Zona de Competencia2 Cross Country
	VI	Zona Club Hípico Militar
SERVICIO DE ENTRENAMIENTO	II	Zona de Servicios para el Deportista Equino
SERVICIO DE PREPARACIÓN	IV	Zona de Competencia Salto y Doma
	II	Zona de Servicios para el Deportista Equino
SERVICIO DE SOPORTE	I	Zona de Servicios Generales y Seguridad
	II	Zona de Servicios para el Deportista Equino
	III	Zona de Dirección, Técnico Deportiva y de Soporte
	VI	Zona Club Hípico Militar

Nota: Cuadro de zona de acuerdo al servicio (Arq. Lídice I. Bonino Velaochaga)

La infraestructura que se propone es fruto del desarrollo de una alternativa única, lo cual se sustenta en los cálculos de demanda y en el documento de diagnóstico del PIP. Para el planteamiento arquitectónico, se han establecido (06) seis zonas:

ZONA SERVICIO DE COMPETENCIA

IV Zona de Competencia Salto y Doma

V Zona de Competencias Cross Country

VI Zona Club Hípico Militar

SERVICIO DE ENTRENAMIENTO

II Zona de Servicios para el Deportista Equino

EDIFICACIONES SEGÚN TIPO DE CONSTRUCCIÓN



Figura 8. Zonas del Planteamiento arquitectónico

2.2.5 Albañilería Confinada

Medina y Blanco (2010) indican que “La albañilería confinada es la técnica de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda. En este tipo de construcción se utilizan ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre, vigas soleras, etc” (p. 6).

Entonces, para este tipo de viviendas se parte de la construcción del muro de ladrillo, luego se procede a vaciar el concreto de las columnas de amarre finalmente, se construye el techo en conjunto con las vigas

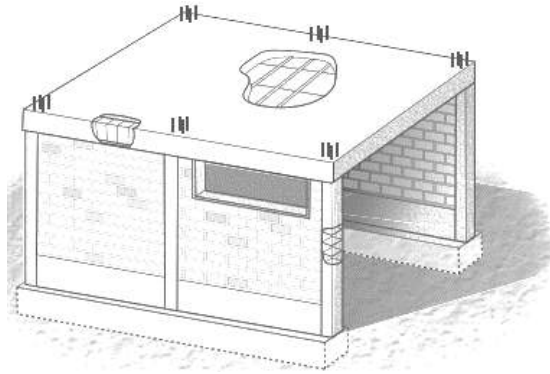


Figura 9. Vista isométrico de una albañilería confinada (Manual de Construcción para Maestros, 2010, p.6)

2.2.5.1 Conjunto estructural

Un conjunto estructural de vivienda está conformado por cuatro elementos (cimentación, muros, arriostres y losa aligerada) que se encargan de dar soporte a dicha vivienda antes un sismo.

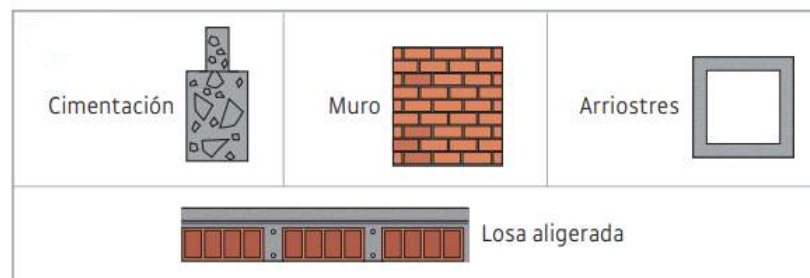


Figura 10. Elementos de una albañilería confinada (Manual de Construcción para Maestros, 2010, p.8)

2.2.5.2 Cimentación

Calavera (1991) menciona que forma parte de la estructura y se encarga de transmitir al suelo las cargas que actúan sobre toda la estructura. Debido a que, en ocasiones, la resistencia y rigidez del terreno es mucho menor que la de la estructura, el área plana de la cimentación es mucho mayor que el área total de todas las columnas y muros de carga.

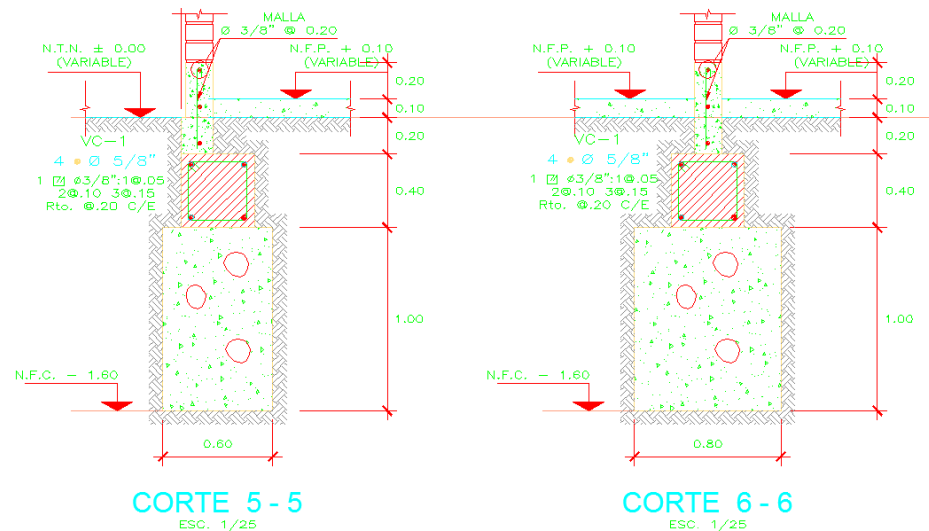


Figura 11. Cimentaciones corridas con su viga de cimentación.
(Anexado en el plano E-01)

2.2.5.3 Muro

“Elemento cuyo espesor es mucho menor en relación con sus otras dos dimensiones, usualmente vertical, utilizado para delimitar espacios” (Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA], 2012, p. 18).

Muro portante = Ladrillo King Kong + Mortero

Tabique = Ladrillo pandereta + Mortero

Es importante reconocer la diferencia entre un muro portante y un “tabique”, el cual no es un muro de soporte de carga sino para divisiones de ambientes. Los muros portantes aportan solidez necesaria frente a los sismos que sacuden la edificación en diferentes direcciones (eje X, eje Y).

2.2.5.4 Arriostres (columnas y vigas soleras).

Medina y Blanco (2010) indican que “para que el muro de carga realice un trabajo sísmico completo, es importante que el muro de carga esté completamente rodeado por columnas y vigas de concreto reforzado” (p. 20).

Si el muro es muy largo, colocar una columna cada 3 m o 3,5 m (si se usan cuerdas); o cada 5 m (si están al revés).



Figura 12. Muro perimetral (Anexado en el plano E-15)

Nota: Tomando en cuenta lo indicado por Medina y Blanco, todos los muros portantes deben confinarse con columnas y vigas, así como, si tenemos un muro de gran distancia es recomendable colocar las columnas a 3.00m.

2.2.5.5 Losa Aligerada

La losa aligerada es un techo de concreto armado (compuesto de piedra chancada, arena gruesa, agua, y reforzado con varillas de acero), que se le colocan ladrillos para disminuir el peso.

Las funciones de las losas aligeradas son:

- Transmitir cargas vivas y cargas muertas hacia los muros distribuidas uniformemente.
- Transmitir las fuerzas producidas por los movimientos sísmicos hacia los muros.
- Combina las columnas, vigas y muros para que trabajen como si fueran una sola unidad.

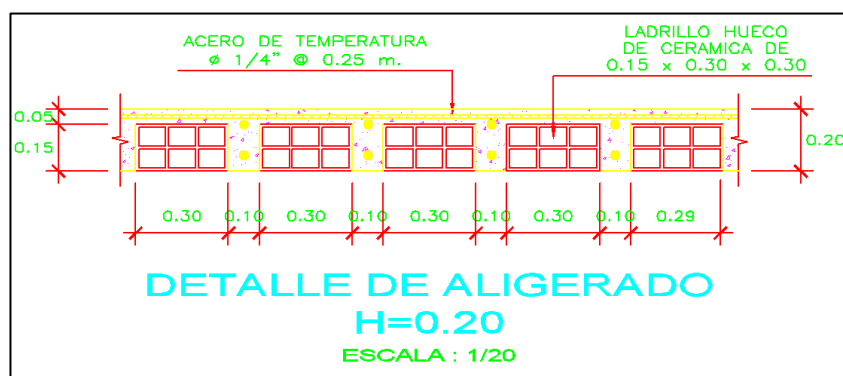


Figura 13. Detalle típico de nuestra losa aligerada.

(Anexado en el plano E-15)

2.2.6 Sistema de Tratamiento de agua

El consumo de agua potable dentro de una estación de multiservicios es fundamentalmente útil y alto. Vásquez y Cadenillas (2018) mencionan algunos sistemas de tratamiento a considerar para reutilizar el agua y así disminuir el consumo de agua potable. (pp. 21-22):

a) Plantas de tratamiento de agua residuales

La implementación de las denominadas PTAR (Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales) cuyo propósito es convertir el agua usada en agua para otros usos. Estos tienen otros elementos que conllevan a este proceso y a garantizar su mecanismo del tratamiento.

b) Pre Tratamiento

Este proceso es la retención de los residuos sólidos, que impiden el paso hacia las tuberías a través de rejillas, así dejando el libre acceso del agua y a su vez atrapa la grasa.

c) Tratamiento Primario

Comprende en la eliminación de los residuos sólidos que se encuentran en la superficie del agua tratar.

d) Tratamiento Secundario

Este procedimiento el material orgánico se convertirá en un sólido para que sea más fácil su eliminación.

e) Filtrado

Remueve las partículas orgánicas desde el inicio del tratamiento hasta el final.

2.2.7 Estación de Servicio

“Estación de Servicios: Establecimiento de Venta al Público de Combustibles, dedicado a la comercialización de Combustibles a través de surtidores y/o dispensadores exclusivamente; y que además ofrecen otros servicios en instalaciones adecuadas, tales como” (D.S. N°030-98-EM, p.3).

D.S. N°030-98-EM

- a) Lavado y engrase.
- b) Cambio de Aceite y Filtros.
- c) Venta de llantas, lubricantes, aditivos, baterías, accesorios y demás artículos afines.
- d) Cambio, reparación, alineamiento y balanceo de llantas.
- e) Trabajos de mantenimiento automotor.
- f) Venta de artículos propios de un Minimercado.
- g) Venta de gas licuado de petróleo para uso doméstico en cilindros, cumpliendo con los requisitos establecidos en el presente Reglamento y el Reglamento específico; quedando prohibido el llenado de cilindros de gas licuado de petróleo para uso doméstico.
- h) Venta de gas licuado de petróleo para uso automotor, sujetándose al Reglamento específico.
- i) Venta de kerosene, sujetándose a las demás disposiciones legales sobre la materia.
- j) Cualquier otra actividad comercial ligada a la prestación de servicios al público en sus instalaciones, sin que interfiera con su normal funcionamiento ni afecte la seguridad del establecimiento.

2.2.8 Tipos de estaciones de servicios

Una estación de servicio es un factor indispensable para toda la población del mundo (ya sea rural o urbana) porque proporcionan el combustible necesario para movilizar a cualquier tipo de vehículo. Este es el método comercial más utilizado y más relevante. Para ello, se conocen 7 tipos de estaciones de servicio (Global Estación de Servicio, 2018):

Típicas

Son las más conocidas, ubicadas en zonas urbanas pobladas con fácil acceso y cuentan con minimarket para el reabastecimiento de comidas.

Turísticas

Tiene las mismas características de las típicas, con diferencia en la ubicación ya que se encuentran en las carreteras principales.

Básicas

Están ubicadas en zonas rurales con poco tránsito vehicular.

Mini gasolineras

Ubicadas en zonas rurales o urbanas con el único servicio de llenado

De autoconsumo

Son de uso particular.

Marinas

Destinadas a prestar servicio a vehículos marítimos.

Para camioneros

De uso exclusivo para vehículos pesados, únicamente abastecen Diesel y adaptadas para las necesidades del camionero promedio.

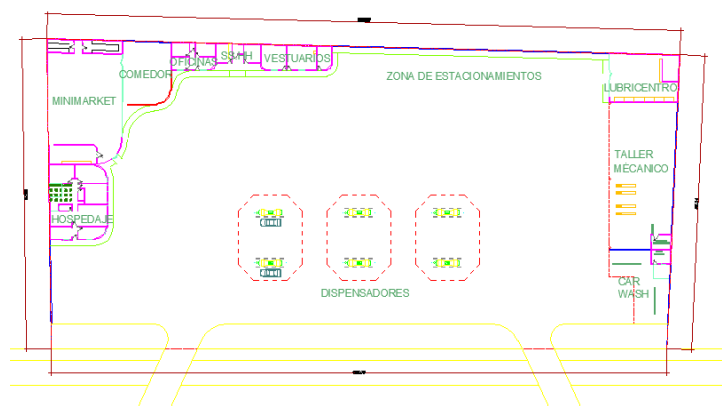


Figura 14. Estación tipo turística. (Anexado en el plano A-01)

2.2.9 Sistema sanitario

DOTACIONES

Las dotaciones diarias mínimas de agua para uso doméstico, comercial, industrial, riego de jardines u otros fines, serán los que se indican a continuación:

- La dotación de agua para viviendas estarán de acuerdo con el número de habitantes a razón de 150 litros por habitante por día.
- La dotación de agua para riego de jardines será de 5 litros por m² de jardín por día.
- La dotación de agua para estacionamientos será de 2 litros por m² por día.
- La dotación de agua para oficinas será de 20 litros por habitante por día.
- La dotación de agua para tiendas será de 6 litros por habitante por día.

- f) La dotación de agua para hospitales y centros de salud será de 800 litros por cama por día.
- g) La dotación de agua para asilos y orfanatos será de 300 litros por huésped por día.
- h) La dotación de agua para educación primaria será de 20 litros por alumno por día.
- i) La dotación de agua para educación secundaria y superior será de 25 litros por alumno por día.
- j) La dotación de agua para salas de exposiciones será de 10 litros por asistente por día.
- k) La dotación de agua para restaurantes estará en función al número de asientos, siendo que será de 50 litros por día por asiento.
- l) En establecimientos donde también se elaboren alimentos para ser consumidos fuera el local, se calculará para ese fin una dotación de 10 litros por cubierto preparado.
- m) La dotación de agua para locales de entretenimiento será de 6 litros por asiento por día.
- n) La dotación de agua para estadios será de 15 litros por asiento por día.
- o) Los establecimientos de hospedaje deberán tener una dotación de agua de 300 litros por huésped por día
- p) La dotación de agua para cárceles y cuarteles será de 150 litros por interno por día.
- q) La dotación de agua para industrias con necesidades de aseo será de 100 litros por trabajador por día.
- r) La dotación de agua para otras industrias será de 30 litros por trabajador por día.
- s) Las dotaciones de agua para piscinas y natatorios de recirculación y de flujo constante o continuo, según la siguiente Tabla:

1. De recirculación	Dotación
Con recirculación de las aguas de rebose.	10 L/d por m ² de proyección horizontal de la piscina.
Sin recirculación de las aguas de rebose.	25 L/d por m ² de proyección horizontal de la piscina.
2. De flujo constante	Dotación
Públicas.	125 L/h por m ³
Semi-públicas (clubes, hoteles, colegios, etc.)	80 L/h por m ³
Privada o residenciales.	40 L/h por m ³

Figura 15. Cuadro de dotación (RNE IS-010 DOTACIONES)

La dotación de agua requerida para los aparatos sanitarios en los vestuarios y cuartos de aseo anexos a la piscina, se calculará adicionalmente a razón de 30 L/d por m² de proyección horizontal de la piscina. En aquellos casos que contemplen otras actividades recreacionales, se aumentará proporcionalmente esta dotación.

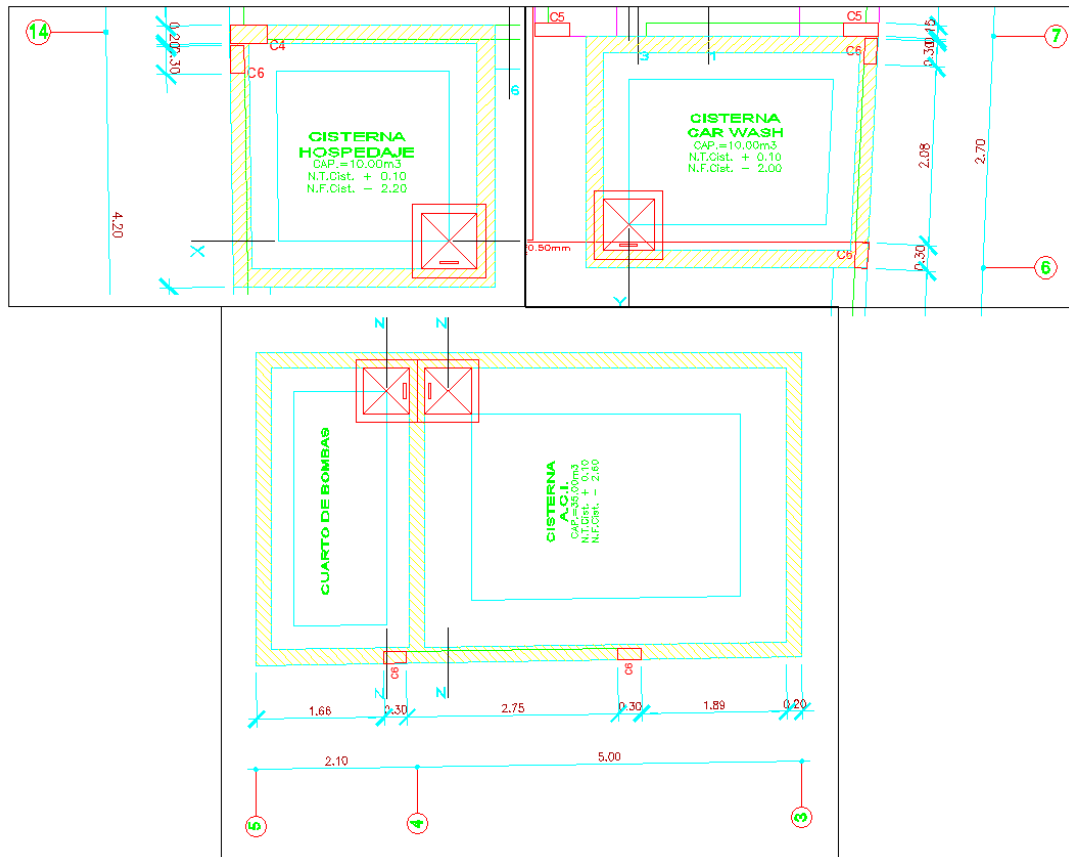


Figura 16. Cisternas del proyecto (Anexado en el plano A-01)

2.2.10 Uso y ubicación del pararrayo

El Código Nacional de Electricidad, utilización (CNE, 2006) indica lo siguiente sobre el uso y ubicación del pararrayo:

- (1) Los pararrayos (descargadores o disipadores de sobretensión) deben ser instalados en cada subestación de distribución, en lugares en los que son frecuentes las perturbaciones de tipo atmosférico y no se provee ningún otro tipo de protección.
- (2) Los pararrayos instalados para la protección de equipos de utilización:

- (a) Se permite que sean instalados, ya sea al interior o al exterior de las edificaciones o cubiertas que contengan el equipo a ser protegido; y
- (b) Deben ser aislados mediante elevación, ser encerrados o hacer de alguna manera inaccesible a personas no calificadas, a menos que estén certificados para ser instalados en lugares accesibles.

CAPÍTULO III
DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1 Finalidad

La finalidad de este proyecto es distribuir adecuadamente los ambientes e instalaciones de la estación multiservicios para suministrar técnica y con seguridad el combustible para la gran cantidad de vehículos que entran y salen de Lima por la carretera Panamericana Sur, así mismo generar puestos de trabajo para los moradores del distrito de San Bartolo.

3.2 Propósito

El propósito de este proyecto es brindar todos los servicios de una estación, pero reduciendo el consumo de agua potable y energía eléctrica con efectos de mitigación de impacto ambiental y cumpliendo los estándares de seguridad según la norma relacionada a estación de servicios. Contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales para el uso de regadío y lavado de vehículos (car wash).

3.3 Componentes

3.3.1 Verificación de la zona de trabajo (ubicación, áreas y perímetros)

Se realizó una corroboración del predio utilizando como guía documentos brindados por el posesionario (propietario) la empresa S&M SAC, en el distrito de San Bartolo, provincia de Lima, departamento de Lima.



Figura 17. Ingreso temporal para el predio



Figura 18. Instalación de mallas como cerco perimetral

El **plano de ubicación** del predio donde se proyecta la estación de multiservicios para vehículos de ruta, en la autopista panamericana sur, Km 47, Distrito de San Bartolo, es un terreno rustico.

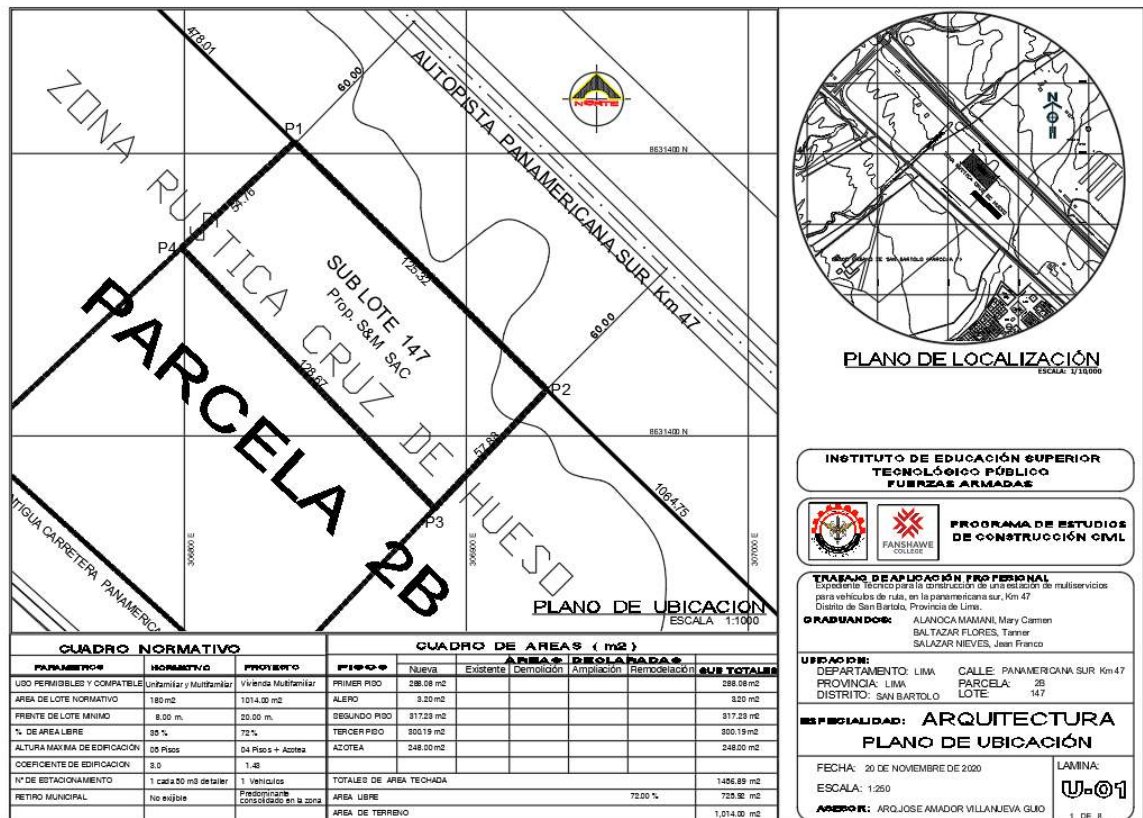


Figura 19. Plano de ubicación del predio

El **plano perimétrico** del predio donde se proyecta la estación de multiservicios para vehículos de ruta, es el resultado de las mediciones topográficas realizadas in situ, es un documento técnico que nos muestra las medidas perimetales del predio, así como los ángulos internos de cada uno de los vértices y el área superficial que tiene el lote de terreno.

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	125.32	92°33'33"	306838.954	8631403.918
P2	P2 - P3	57.88	90°51'38"	306928.586	8631316.331
P3	P3 - P4	128.67	87°40'21"	306888.761	8631274.331
P4	P4 - P1	54.76	88°54'28"	306799.064	8631366.587

Area: 7140.59 m²
 Area: 0.71406 ha
 Perimetro: 366.51 ml

Figura 20. Cuadro de puntos de ubicación

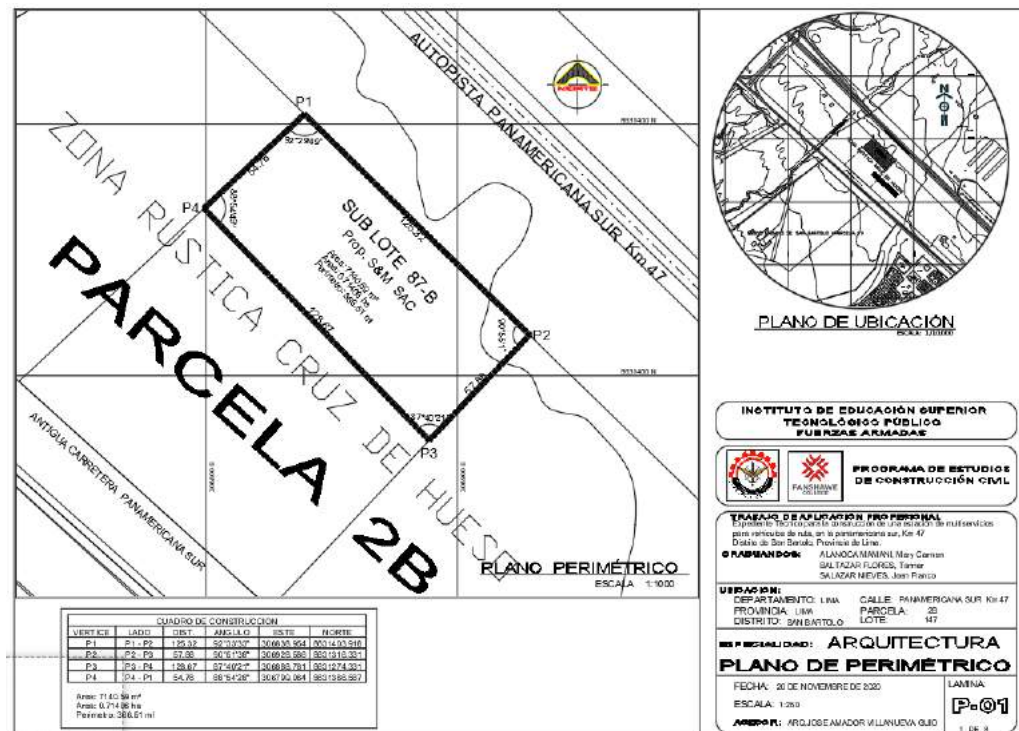


Figura 21. Plano perimétrico del predio

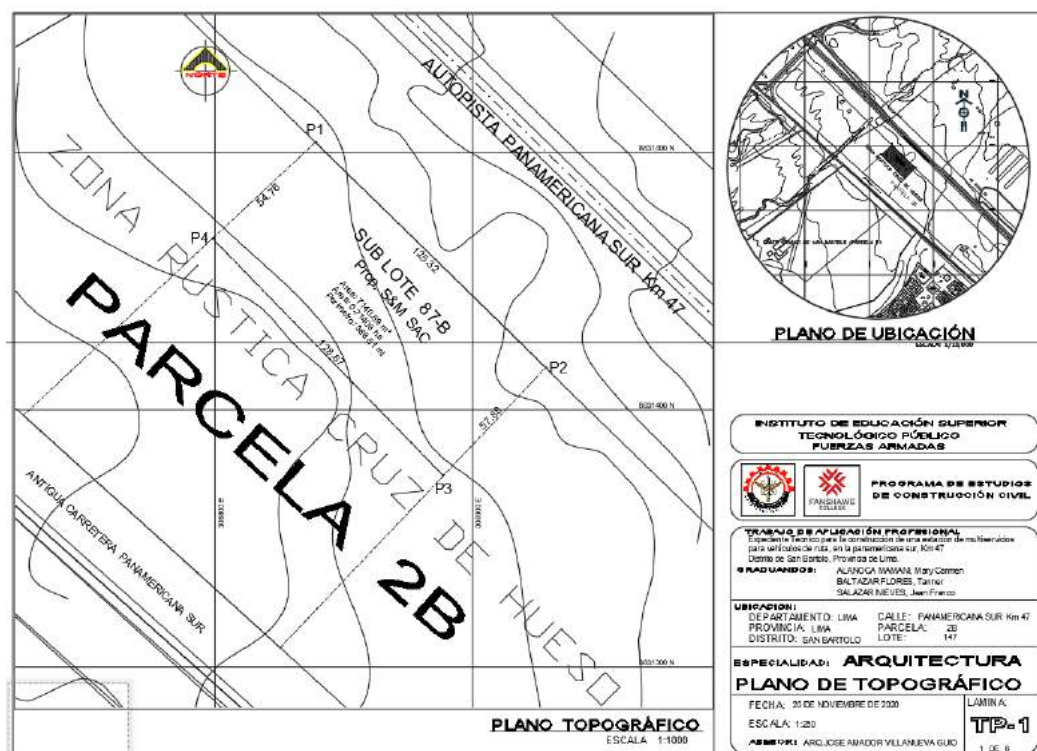


Figura 22. Plano topográfico del predio

3.3.2 Validación de las documentaciones técnicas y legales del predio

Este documento certifica que el terreno / predio está a nombre del propietario, certificado por la SUNARP o COFOPRI según corresponda. En este caso el terreno es de carácter rústico, con una segunda parcelación, lo cual es asignado como PARCELA 2B, lo que de acuerdo a la normativa, para la transferencia a áreas menores ya constituyen lotes, los cuales deberán ser anexados a un casco urbano, en este caso al Distrito de San Bartolo por su jurisdicción.

El presente documento de carácter de declaración jurada, proporcionada por el posesionario de predio, acredita la transferencia de dominio al nuevo posesionario, quién está obligado a realizar el tipo de saneamiento físico legal para su respectiva formalización de la transferencia realizada y su correspondiente inscripción ante la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP).



**CARTA DE COMPROMISO DE LA PROMESA DE
COMPRA – VENTA DE ACCIONES Y DERECHOS SOBRE
LA PARCELA RUSTICA 2B, UBICADO EN LA ZONA
CRUZ DE HUESO EN EL DISTRITO DE SAN BARTOLO**

Antecedentes: La parcela rústica 2B, que se encuentra inscrito en el Registro de Propiedad de inmuebles de la Oficina Registral de Lima, con el Título: D-1204-300403, con un área de 66731.57 m2.

Compra de acciones y derechos: El Sr. José Ventura Rodríguez, compra el 29.70% de acciones y derechos, sobre el total del predio equivalentes a un área de 19824.73 m2, cuyo proceso de transferencia notarial tiene pendiente su inscripción ante la SUNARP, estando en trámite el proceso de cambio de uso y anexión al casco urbano del Distrito de San Bartolo.

Segunda Transferencia de compra y venta de acciones y derechos; el Sr. José Ventura Rodríguez, da en venta de acciones y derechos a la empresa S&M SAC Equipos de Minería y Construcción, con RUC N° 20513841214, el 36.058% de acciones y derechos que representa a un área de 7148.47 m2.

Carlos Josué Sologuren Macedo, representante legal de la empresa S&M SAC Equipos de minería y construcción, tengo el compromiso de tramitar la Habilitación Urbana del predio rustico 2B, con el propósito de realizar el saneamiento físico legal de las transferencias realizadas para su respectiva inscripción en los Registros Públicos.

En San Bartolo a los 26 días del mes de noviembre del 2019.

S&M S.A.C. AV. MATEO PAZ SOLDAN 361 SALAMANCA
TEL: (01) 43 44953 CELULAR : (01) 9835-5752 NEXTEL
RUC : 20513841214
WWW.S&MSAC.COM.PE

Figura 23. Documento de compromiso proporcionado por el posesionario.

3.3.3 Estudio de las características físicas del predio, determinar las propiedades mecánicas y químicas del suelo en dicho predio

Permiten obtener la información suficiente de los parámetros para poder realizar el proyecto en sus especialidades: arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas y sanitarias.



Figura 24. Informe técnico de estudio de suelo

Nota: El presente documento es parte del informe técnico del estudio del suelo realizados para el proceso de Habilitación Urbana.

3.3.4 Elaboración del proyecto de arquitectura y de seguridad

El diseño y elaboración de planos de arquitectura, de seguridad y evacuación (refiriéndose a las medidas y espacios correspondientes) que compone una garantía de carácter técnico profesional, implementando la infraestructura teniendo como principios el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica Peruana.

3.3.4.1 El diseño y desarrollo de los planos de Arquitectura

El planteamiento general se distribuyó sobre un área de 7140.59 m², en zonas definidas por sus correspondientes funciones:

- Zona de expendio de combustibles
- Zona de alojamiento y vivienda.

- Zona de minimarket
- Zona de comedor al paso
- Zona de oficinas administrativa.
- Zona de vestuarios y dormitorio de empleados.
- Zona de lubricentro.
- Zona de taller de mecánica
- Zona de llantería
- Zona de car wash
- Zona de parqueo vehículos livianos y pesados.
- Zona de circulación
- Acceso de ingreso y salida.

Para diseñar el planteamiento general del espacio arquitectónico, se ha considerado la orientación del terreno, el asoleamiento, los aspectos del viento, las facilidades de los accesos vehicular y peatonal, la topografía y las condiciones de factibilidad de los servicios básicos.

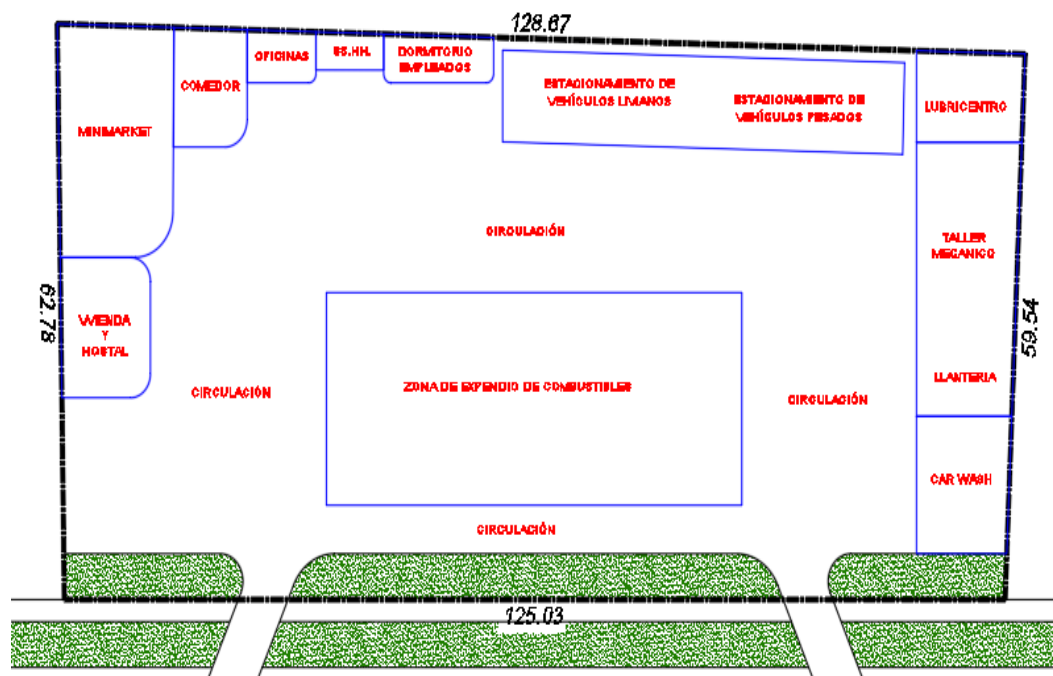


Figura 25. Planteamiento general de la distribución del espacio

Propuesta del plan de seguridad y evacuación, Se ha realizado un análisis de seguridad y evacuación ante posibles contingencias, como es el caso de sismos, incendio, inundaciones y por su cercanía a la playa ante un posible tsunami.

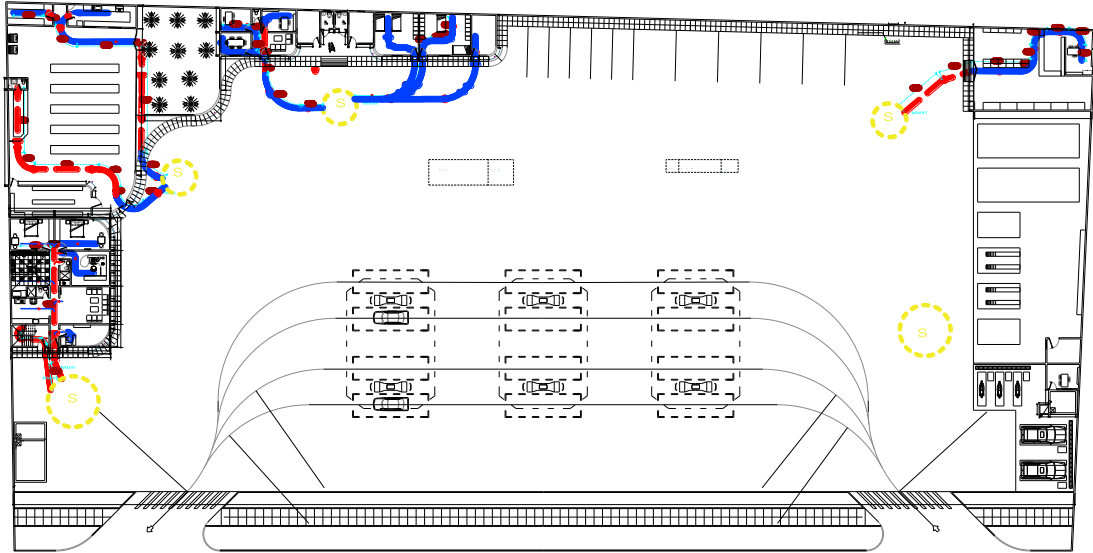


Figura 26. Plano de evacuación

3.3.4.2 Desarrollo de los planos de Arquitectura

Del planteamiento general se ha realizado la distribución del espacio que corresponde a la vivienda de los propietarios en un primer piso, con los elementos básicos de una vivienda, y una zona de acceso independiente hacia un segundo piso de hospedaje con un área de administración y habitaciones con sus correspondientes baños.

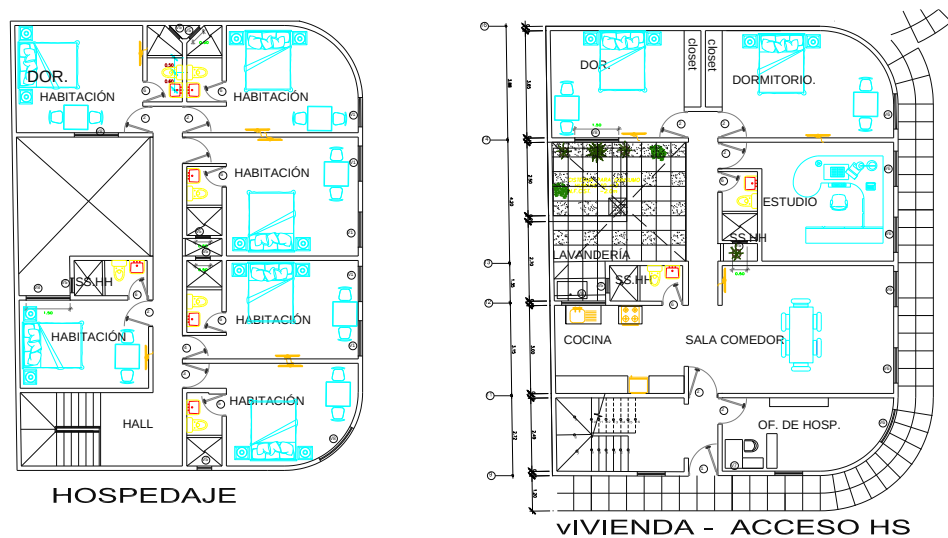


Figura 27. Planta de distribución del hospedaje

Del análisis del requerimiento del propietario cuyo objetivo es de obtener la mayor rentabilidad al predio, materia del presente proyecto, se ha desarrollado un MINIMARKET, para venta y consumo de productos al paso, así como un comedor al aire libre con protección de parasoles, esta zona de venta de alimentos, tiene un salón de autoservicio, depósito de productos, zona de venta y caja con un baño incorporado, una zona de cocina con un área de dispensa y un espacio de comedor.

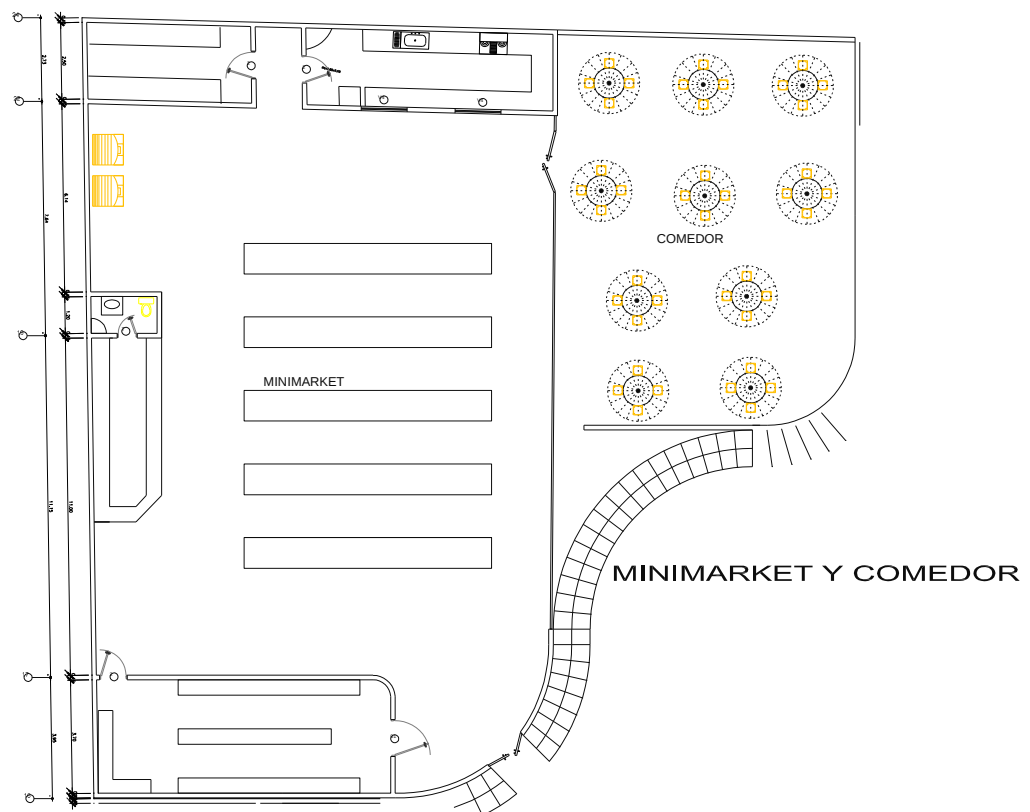


Figura 28. Planta de distribución de la zona de venta de alimentos.

El desarrollo de este proyecto de estación de multiservicios para suministrar combustible para la gran cantidad de vehículos que entran y salen de Lima por la carretera Panamericana Sur, así mismo generar puestos de trabajo para los moradores del distrito de San Bartolo, se requiere de los servicios complementarios que sustenten y garanticen el funcionamiento de este proyecto y sea sustentable en el tiempo, se han desarrollado las zonas de administración con ambientes apropiados para las funciones de control y administración de este complejo.

Así como ambientes para el personal que labora considerando la atención permanente de 24 horas, ambientes destinado a los servicios higiénicos de uso general y con el espacio que le corresponde para los discapacitados, cumpliendo con la normativa de accesibilidad del RNE, y un ambiente casa de fuerza para un grupo electrógeno.

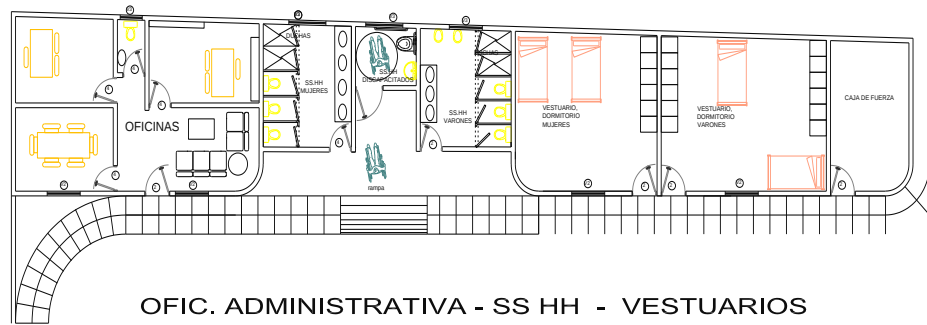


Figura 29. Planta de distribución de la zona administrativa y servicios.

Continuando con los objetivos específicos de generar rentabilidad y fuente de trabajo para los pobladores de la zona, se ha desarrollado una zona de auxilio mecánico, con los ambientes para la venta de lubricantes, un taller de mecánica y un espacio para la llantería, que va garantizar la afluencia de los usuarios de ruta y los de la zona de este distrito.



Figura 30. Planta de distribución de la zona de servicios mecánicos.

El desarrollo de este proyecto de estación de multiservicios para suministrar combustible para la gran cantidad de vehículos que entran y salen de Lima por la carretera Panamericana Sur, se completó la zona de servicios múltiples del parque automotor con el servicio de lavado de vehículos y se diseñaron las zonas de expendio de combustibles.

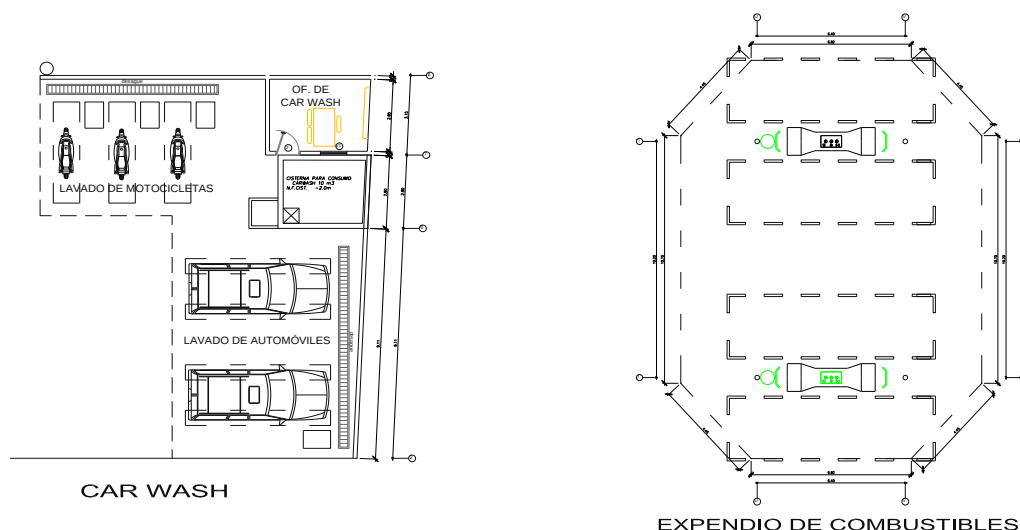


Figura 31. Planta de distribución de car wash y la estación de expendio de combustibles

3.3.5 Estudio básico del impacto vial de acceso y salida del predio

Es aquel dirigido a identificar los cambios que se generan en el tránsito vehicular y peatonal existente, como consecuencia de la implementación de un proyecto o instalación dentro o fuera del Derecho de Vía de la carretera, y establecer la solución para mitigar los impactos que puedan producirse por su funcionamiento.

Este estudio vial fue necesario para establecer el acceso y salida a la estación de multiservicios para suministrar combustible para la gran cantidad de vehículos que entran y salen de Lima por la carretera Panamericana Sur, esta característica propia de la zona ha determinado como un factor importante que pondera la naturaleza de nuestro proyecto.

Se puede apreciar que el sentido del flujo vehicular tanto los que van hacia el sur, como los que vienen del sur tienen la gran facilidad de acceder a este multiservicio el cual deberá estar implementado con un plan de señalizaciones y avisos viales que ayuden con gran facilidad esta accesibilidad.

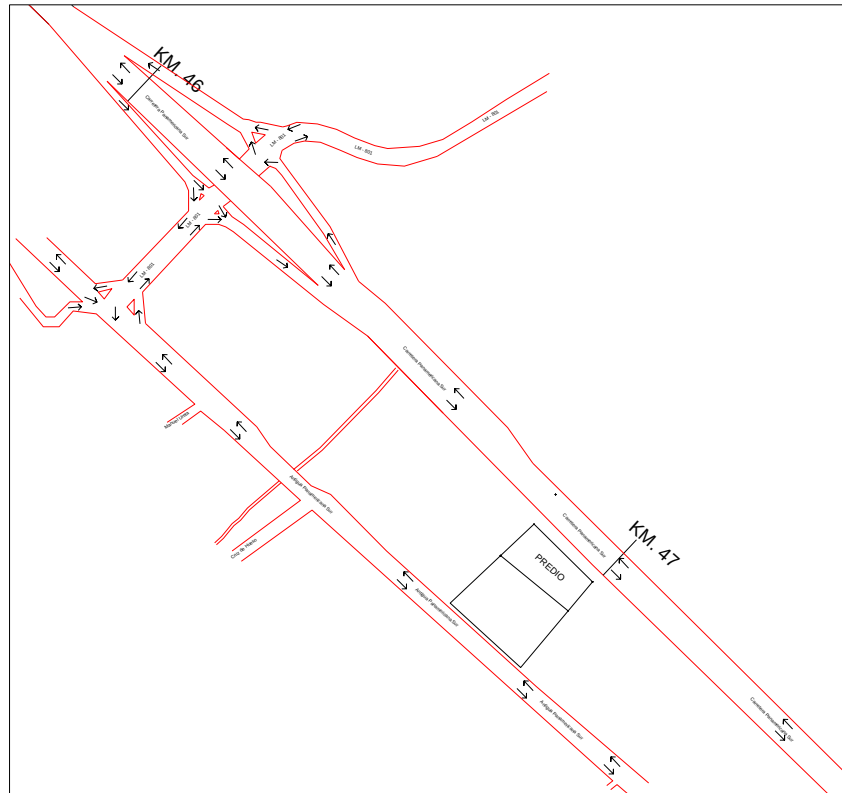


Figura 32. Estudio de impacto vial y accesibilidad al predio.

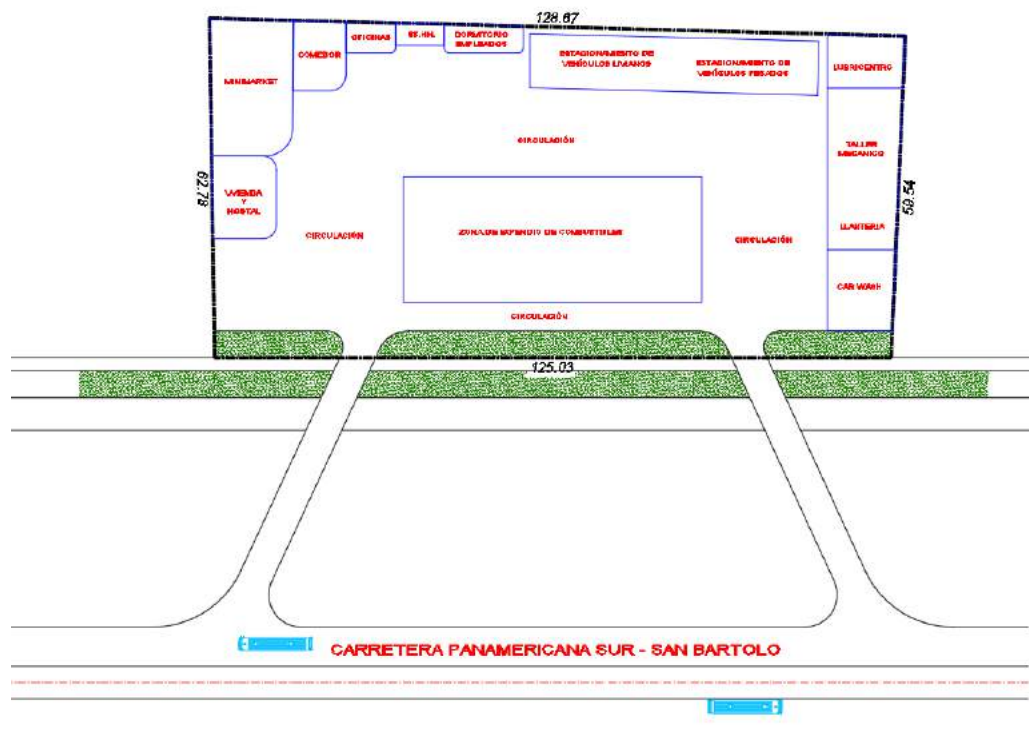


Figura 33. Plano de acceso y salida
Nota: desde la autopista hacia el predio.

3.3.6 Elaboración del proyecto por especialidades (Estructuras, Eléctricas y Sanitarias)

El diseño y elaboración de planos de obra por especialidades (estructura, instalaciones eléctricas y sanitarias) nos constituye una garantía sismo resistente de carácter técnico profesional, implementando la infraestructura teniendo como origen el Reglamento Nacional de Edificaciones, la Norma Técnica Peruana y el Código Nacional de Electricidad (utilización).

3.3.6.1 Estructuras

Cada servicio requerido por el propietario fue analizado y calculado en conjunto para el pre dimensionamiento de cimientos corridos, cimientos reforzados, zapatas y columnas para la edificación. Los cálculos se fundamentan que las cargas se trasladan de niveles superiores a niveles inferiores y finalmente a las cimentaciones y son capaces de transportar las cargas ocasionadas por sismos al suelo.

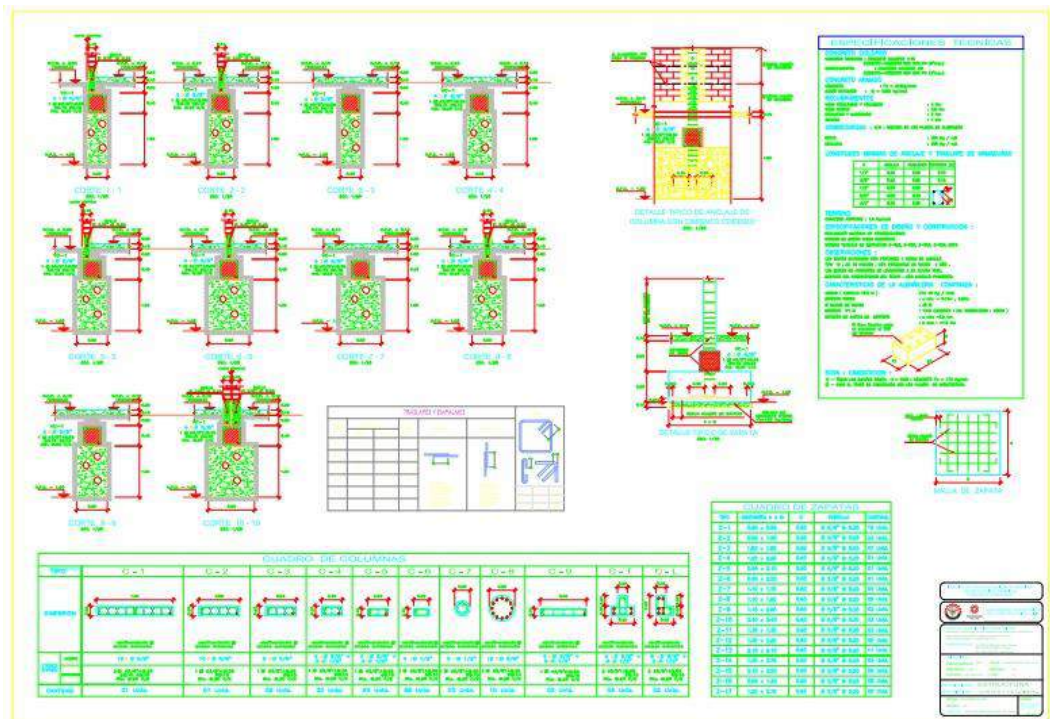


Figura 34. Plano de cimentación

Cumpliendo con los estándares de sismo resistente se calculó y diseñó el área del acero para cada losa aligerada de toda la edificación con el fin de transportar cargas a las columnas, zapatas, cimientos y posteriormente al suelo.

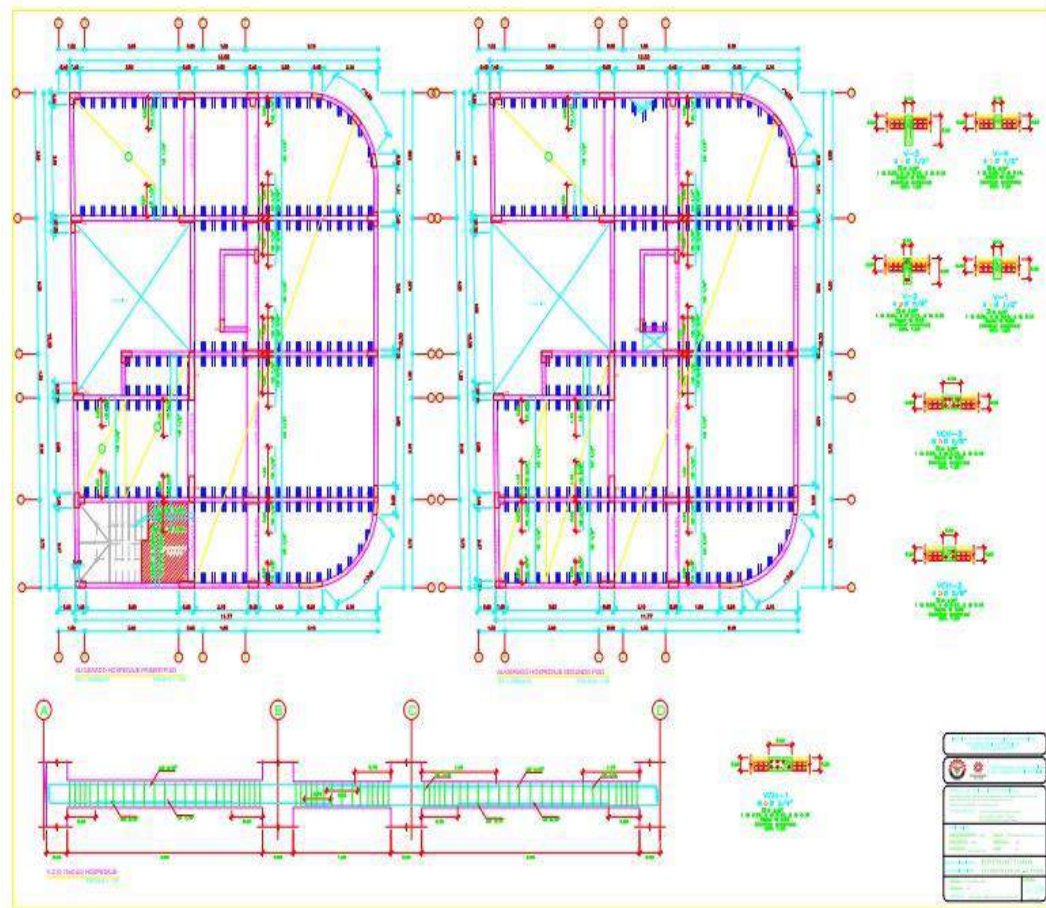


Figura 35. Plano de losa aligerada de hospedaje

Teniendo en cuenta las alturas y áreas requeridas para los ambientes de gran tamaño optamos por la construcción de estructuras metálicas, cumpliendo todos los estándares de diseño.

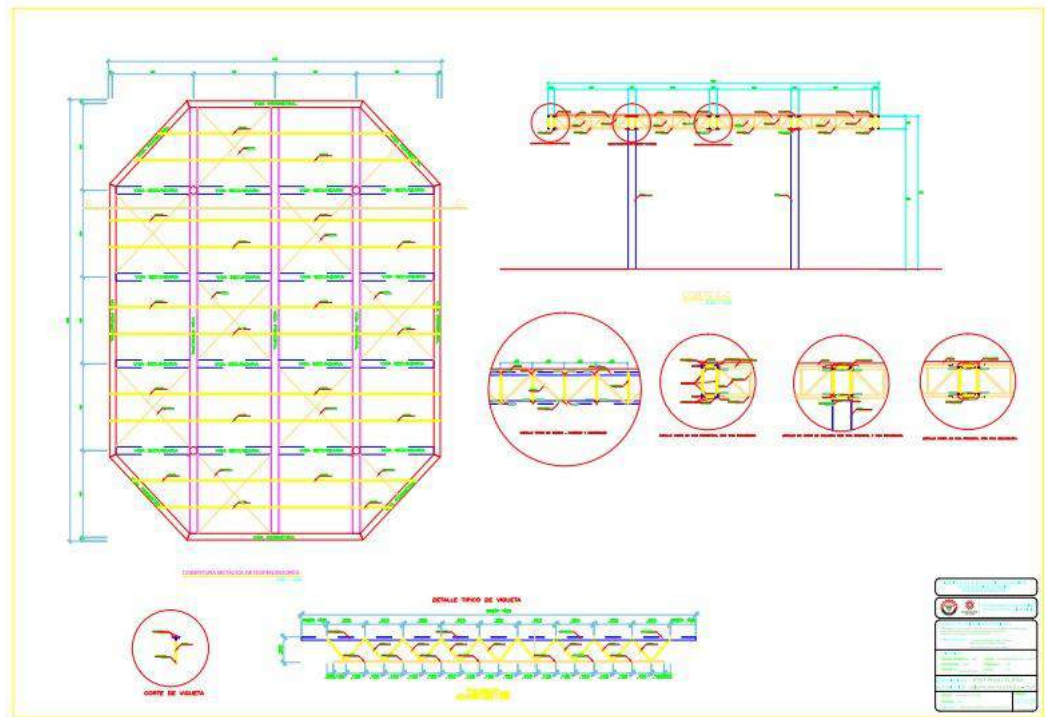


Figura 36. Plano de estructura metálica de dispensadores

3.3.6.2 Instalaciones sanitarias

Las instalaciones sanitarias son todo el conjunto de tuberías de agua fría, agua caliente, desagües, ventilaciones, cajas de registro, aparatos sanitarios, entre otros, que sirven para abastecernos de agua potable y eliminarla a través de los desagües. Para la instalación del medidor de agua se debe comunicar y solicitar a la empresa que suministra el agua, como Sedapal en el caso de Lima y Callao.

La instalación sanitaria interna de agua se considera desde el medidor de agua potable hacia adentro. Por otro lado, la instalación sanitaria interna de desagüe se considera desde la caja de registro ubicada en la vereda hacia adentro.

3.3.6.2 Instalaciones eléctricas

Se denomina instalaciones eléctricas a los circuitos eléctricos que conforman los componentes (conductores, equipos, máquinas y aparatos) y se establece un sistema eléctrico que se utiliza para la generación, transformación y distribución final de la energía eléctrica para sus distintos usos. Las líneas eléctricas incluyen circuitos de iluminación comienzan desde el panel de distribución principal de la instalación y cada línea contiene tres conductores: fase, neutro y tierra. Los tres conductores llegan al punto terminal de cada luminaria.

3.3.7 Proyecto de suministro y distribución de combustibles.

Está basado en el abastecimiento y transporte del combustible hacia los clientes, ya sea en vehículos mayores a menores y en motocicletas.

3.3.8 Especificaciones técnicas de los materiales y procedimientos constructivos

Son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación de equipos.

3.3.9 Cuantificación de los insumos y materiales que se utilizarán para la obra

Las cuantificaciones de obra nos permiten tener las longitudes y volúmenes de cada partida que se emplea por especialidades para su posterior análisis de precio unitario y su cronograma de ejecución de actividades.

3.3.10 Determinar los valores unitarios y el presupuesto base de obra

Es aquel que por medio de mediciones y valoraciones nos permite obtener un costo aproximado de la obra a construir que establece el Reglamento de Metrados, se encuentran incluidos mano de obra, materiales, herramientas y equipos según lo establecido en la tabla salarial de Régimen de Construcción Civil.

3.3.11 Establecer una programación de la obra y un cronograma valorizado

Establece la duración y costos de las actividades según su especialidad, utilizando el software Ms Project y cronograma valorizado.

3.3.12 Impresiones y aprobación del Trabajo de Aplicación Profesional

El informe de aplicación profesional será evaluado por el personal designado a su aprobación, después de haber concluido, se procederá a imprimir todo el proyecto para ser presentado al área correspondiente (grados y títulos).

3.4 Actividades

3.4.1 Verificación de la zona de trabajo (ubicación, áreas y perímetros)

Se realizó una corroboración del predio utilizando como guía documentos brindados por el propietario Sr. José Antonio Ventura Solís, en el distrito de San Bartolo.

También se realizó el plano perimétrico, plano de ubicación y plano topográfico tal como se muestra en la figura 19, figura 21 y figura 22.

3.4.2 Validación de las documentaciones técnicas y legales del predio

El propietario nos proporcionó la copia literal del predio validado por SUNARP, haciendo fe de su legitimidad con respecto al predio de sus dimensiones, parámetros urbanísticos y del propietario tal como nos muestra la figura 23.

3.4.3 Estudio de las características físicas del predio, determinar las propiedades mecánicas y químicas del suelo en dicho predio

El propietario nos proporcionó un informe técnico del estudio de mecánica de suelos del terreno tal como se muestra en la figura 37.

Dicho informe nos dio como resultado que la capacidad portante de nuestro suelo es de 1.4kg/cm² y nos da un diseño mínimo de profundidad de cimentación de 1.50m.

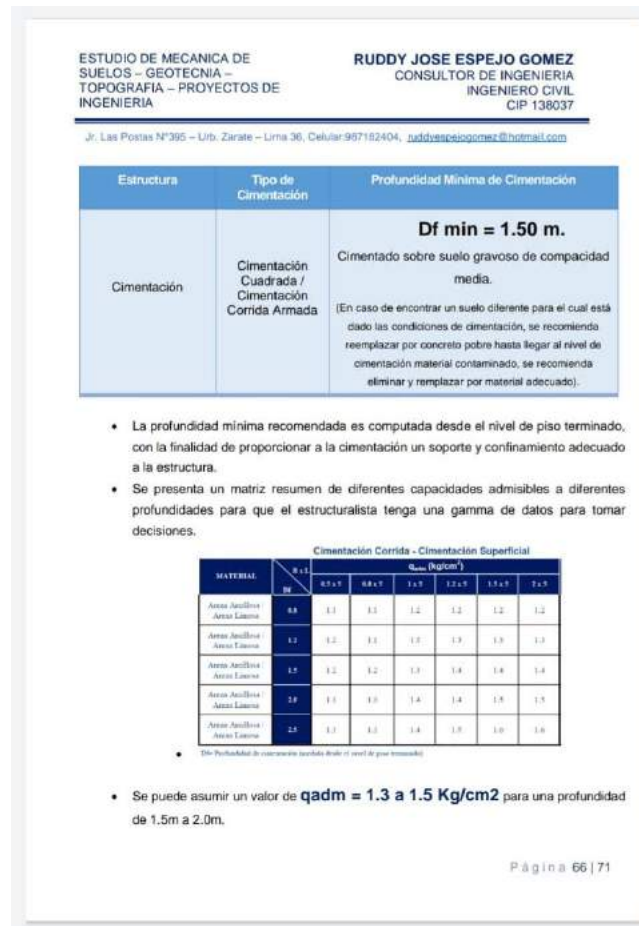


Figura 37. Resultados obtenidos del informe técnico del estudio de mecánica de suelos

3.4.4 Elaboración del proyecto de arquitectura y de seguridad

Realizamos el plano de arquitectura, todas las construcciones que se realizarán dentro del proyecto fueron a solicitud del propietario. Por otro lado, se desarrollará el plano de seguridad el cual será aplicado durante todo el proceso constructivo a realizarse.

3.4.5 Estudio básico del impacto vial de acceso y salida del predio

El impacto vial será favorable para miles de vehículos livianos y vehículos pesados que a diario transitan por la autopista panamericana sur, ya que este proyecto será una estación de servicios que aparte de distribuir combustibles, contara con: lubricentro, taller mecánico, estacionamiento de vehículos pesados y livianos, zona de lavado, hospedaje, minimarket y zona de comida.

3.4.6 Elaboración del proyecto por especialidades (Estructuras, IE, IS)

Realizamos los siguientes planos para la elaboración del proyecto:

3.4.6.1 Estructuras

El cálculo estructural se realizó teniendo en cuenta el RNE E-020, E-030, E-050 E-060 y E-070. También cuenta con techos de estructuras metálicas con vigas H en el minimarket y vigas tipo cercha en los techos del car wash, techo del taller y techo de los dispensadores.

3.4.6.2 Instalaciones sanitarias

Se tomó en cuenta el RNE IS-010, IS-020 Y OS-090. Para los cálculos de caudal y dotación de tanques cisterna dentro del hostal, de la misma forma para el tanque cisterna de contra incendio y los tanques de tratamiento de agua en la zona de carwash y así reusar el agua del carwash en el lavado de vehículos y para riego de jardines, de esta forma poder disminuir el consumo de agua potable.

3.4.6.3 Instalaciones eléctricas

Para realizar el cálculo de cargas y función de pararrayos, nos guiamos del Código Nacional de Electricidad – Utilización y Reglamento Nacional de Edificaciones IE 010, IE 020. En ella hemos desarrollado los cálculos para las demandas totales, el armado de diagrama unifilar, la distribución de las cargas para los tableros que corresponden, el alumbrado para los ambientes tanto interiores como exteriores y sistema de pozo a tierra para este proyecto.

3.4.7 Proyecto de suministro y distribución de combustibles

Para el diseño y distanciamiento de nuestros dispensadores entre sí y con edificaciones fueron realizados teniendo en cuenta los DS N°054-93-EM y DS N°030-98-EM. El proyecto consta de 6 islas de distribuyen gasohol 84, gasohol 90, gasohol 95, gasohol 97 y Diesel-D2.

3.4.8 Especificaciones técnicas de los materiales y procedimientos constructivos

Los materiales a utilizar deben ser corroborados con las calidades que establece las especificaciones técnicas, quien estará bajo la responsabilidad es el ingeniero encargado de control de calidad.

3.4.9 Cuantificación de los insumos y materiales que se utilizarán para la obra

Se seguirá las fichas técnicas establecidas para la cuantificación de cada insumo o material que se utilicen durante todo el desarrollo del proyecto en mención.

3.4.10 Determinar los valores unitarios y el presupuesto base de obra

Nuestro presupuesto fue elaborado utilizando los costos vigentes para cada material, insumo, maquinaria y mano de obra basándose en el metrado por especialidades. Obteniendo como costo total del presupuesto S/4,012,380.31.

3.4.11 Establecer una programación de la obra y un cronograma valorizado

La programación de obra fue realizada tomando en cuenta un buen proceso constructivo, pero en el menor tiempo posible. Teniendo como objeto principal la verificación, el tiempo de ejecución de cada actividad. Por otro lado, el cronograma de obra valorizada resume el costo de la obra mensual.

3.4.12 Impresiones y aprobación del Trabajo de Aplicación Profesional

Después de haber cumplido con realizar los documentos obligatorios para la ejecución del proyecto, se efectúa las impresiones y presentación para su revisión.

3.5 Limitaciones

Como en todo proyecto de investigación existen diversas limitaciones que forman parte de la investigación, por lo tanto, nuestro proyecto no es una exclusión de las múltiples limitaciones que se presentan en diversas etapas del desarrollo de un proyecto. Específicamente en nuestro proyecto encontramos las siguientes limitaciones:

- Se partió de una base de datos elaborados por un grupo de técnicos ajenos al proyecto debido por ende se realizó una corroboración de datos por lo que nos retrasó el inicio del proyecto.
- La falta de asesoramiento a inicios del proyecto, hasta el momento que retomamos con el nuevo y actual asesor. Esto nos dificultó temporalmente encontrar las normativas de diseño establecidas para el desarrollo de la estación de servicios.
- La falta de accesibilidad para la elaboración del proyecto. Estudio de compatibilidad y competitividad (verificación IN SITU de la zona donde se desarrollará el proyecto).

-

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

RESULTADOS

Al terminar este trabajo que influye en la carrera profesional, se obtuvieron resultados con el fin de demostrar el aprendizaje obtenido a lo largo de toda la educación técnica profesional, cumpliendo con todas las normativas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), de la mano con la Norma Técnica Peruana (NTP), que son los dos ejes fundamentales para el desarrollo de todo proyecto de construcción civil.

Satisfaciendo las expectativas de los propietarios del predio en desarrollo, cumpliendo con las actividades plasmadas dentro de su programación, establecidos por el área de investigación y fortaleciendo los conocimientos académicos adquiridos durante el desarrollo de nuestra educación técnica profesional.

Logrando obtener todo el desarrollo de los planos de ejecución de obra y el Trabajo de Aplicación Profesional (TAP), memoria descriptiva, estudios básicos y específicos, planos de obra, especificaciones técnicas, metrados, análisis de precios unitarios, presupuesto de obra, fórmulas polinómicas y cronograma de ejecución de obra, cumpliendo así con lo solicitado por los propietarios.

El expediente técnico del proyecto “Estación de multiservicios para vehículos de ruta, en la panamericana sur, km 47, distrito de San Bartolo” ya concluido, se hará entrega al propietario sr. José Antonio Ventura Solis, para su ejecución de obra y la administración de los trámites de acuerdo a ley en la Municipalidad Distrital de San Bartolo, provincia y departamento de Lima.

El presupuesto total del proyecto, estará valorizado en S/ 4,012,380.31 (Cuatro Millones Doce Mil Trescientos Ochenta y 31/100 soles. Teniendo previsto para su ejecución del proyecto unos 166 días calendario.

Finalmente se realizó el estudio de rentabilidad, que es lo siguiente:

Tabla 2

Tabla de rentabilidad mensual del proyecto

SERVICIOS	CANTIDAD	UNDIDAD	COSTO (S/.)	COSTO DIARIO (S/.)	UTILIDAD MENSUAL (S/.)
Hospedaje	3	habitación	30.00	90.00	2,700.00
Minimarket	175	m2	20.00	3500.00	105,000.00
Comedor	5	mesas	45.00	225.00	6,750.00
Lubricentro	20	vehículos	24.00	480.00	14,400.00
Mantenimiento	10	vehículos	50.00	500.00	15,000.00
Car Wash	20	vehículos	10.00	200.00	6,000.00
Surtidores	40	vehículos	25.00	1,000.00	30,000.00
UTILIDAD MENSUAL					S/179,850.00

Nota: la tabla nos muestra las utilidades mensuales de cada servicio y la utilidad mensual de toda la estación de multiservicios.

El tiempo estimado para recuperar la capital invertida se calcula dividiendo el presupuesto adicionado de 10% sobre la utilidad mensual.

$$\frac{S/. 4,012,380.31 \times 10\%}{S/. 179,850.00}$$

$$24.54 \equiv 25 \text{ meses}$$

Determinamos que en un plazo estimado de 25 meses se debería recuperar el capital invertido.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- a) Se concluye con la elaboración del expediente técnico del proyecto “Estación de multiservicios para vehículos de ruta, en la panamericana sur, km 47, distrito de San Bartolo” ubicado en el distrito de San Bartolo, provincia y departamento de Lima.
- b) Se inició todo el proyecto con los estudios básicos realizados por el consultor de ingeniería Ruddy Jose Espejo Gomez con el proyecto “Habilitación urbana” y el plano perimetral realizado por diseñador CAD Nickover S.A.C. diseñador ingeniería en movimiento de tierras para validar la autenticidad del predio.
- c) Empleando el estudio de mecánico de suelos, se logró obtener la estratigrafía y resistencia del terreno, que son parámetros importantes al momento de formular nuestra cimentación en los planos de estructuras.
- d) La elaboración y diseños de planos están orientados a la arquitectura, estructura, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, de acuerdo a lo requerido por el propietario, tomando en cuenta las condiciones topográficas, naturales y climáticas que son características importantes al momento de iniciar y obtener el diseño del proyecto, esto acorde a todas estas condiciones el proyecto y la construcción final deben responder e integrarse de manera armoniosa con el terreno y su entorno, con las condiciones climáticas que determinan la forma arquitectónica del diseño, así mismo se debe tener en cuenta la reglamentación urbanística que aplica al terreno.
- e) La elaboración de los metrados está fundamentada en todos los planos correspondientes al proyecto, según su especialidad. La buena elaboración nos permite tener las longitudes, volúmenes.
- f) Para el cálculo de presupuesto se armó una estructura de actividades (partidas) los cuales cuentan con su respectivo metrado y precio unitario los cuales generan el costo directo del presupuesto, seguidamente se acoplan los costos indirectos más el IGV finalmente se obtiene el presupuesto del proyecto.

- g) La programación de obra es determinada por todos los recursos designados a cada partida o a su duración de cada actividad que se va a ejecutar, el cual puede ser representada por diagrama de Gantt, elaborado mediante el software Ms Project.

RECOMENDACIONES

- a) Es importante verificar la vigencia de las normativas a utilizar, ya que de ello dependerá la seriedad del proyecto.
- b) Verificar el cronograma valorizado de obra, de ser necesario, es importante modificar en función a tiempos reales de ejecución de partidas, teniendo como tope el plazo total de ejecución del proyecto.
- c) Considerar que se debe tener un plan de trabajo alternativo o de contingencia, ya que en el momento que se ejecute el proyecto, mitigemos los atrasos que se puedan presentar como factores imprevistos: el clima, fenómenos naturales, conflictos sociales u otros.
- d) Tener en cuenta que en la actualidad estamos conviviendo en una pandemia, por lo cual se están planteando medidas de prevención y protocolos ante el COVID-19, establecido por el Gobierno del Perú y Ministerio de Salud (MINSA), con el fin de prevenir la expansión del virus. Asimismo, dar charlas a los trabajadores las pautas de seguridad e higiene.
- e) Se requiere que cuando se utilice los materiales, asegurarse de que sean de buena calidad, cuya responsabilidad es de la supervisión y residente; esto dependerá de lo indicado en los planos y/o especificaciones técnicas de la construcción del presente proyecto, siguiendo el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica Peruana, el Código Nacional de Electricidad (utilidad) y OSINERMIN, con lo cual aseguramos las solicitudes de calidad.
- h) Los proyectos deben contener una adecuada planificación y programaciones de partidas, sustentadas y coherentes con el calendario Adquisición de Insumos o Materiales para que sea concordante con los procesos constructivos por cada periodo (mensual) que serán valorizados y establecidos de acuerdo al plazo total del proyecto.

REFERENCIAS

- Auccapuella, E. y Prado I. M. (2019). *Merms y su Influencia en la Rentabilidad del Grifo Servicentro Chalpon EIRL Ayacucho 2015, 2016 y 2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Los Andes]. Archivo digital. <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/903>
- Calavera, J. (1991). *Cálculo de estructuras de cimentación*. Intemac.
- Código Nacional de Electricidad, utilización (2006). *CNE - utilización Pararrayos - Descargadores o Disipadores de Sobretensiones 150-500*
- Decreto Supremo No. 054-93-EM. (1993, 20 de noviembre). *Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos*. <http://intranet2.minem.gob.pe/web/archivos/dgh/legislacion/reglaseguestable.PDF>
- Decreto Supremo No. 030-98-EM. (1998, 3 de agosto). *Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos. Alcance: Medios de Transporte de Grifos y Estaciones de Servicios*. <http://intranet2.minem.gob.pe/web/archivos/dgh/legislacion/ds030-98.pdf>
- Global Estación de Servicio S.L. (2018, 23 de marzo). *Características de las estaciones de servicio*. <https://globalestacionesdeservicio.com/caracteristicas-de-las-estaciones-de-servicio/>
- Medina, R. y Blanco, A. (2016). *Manual de Construcción para Maestros*. Aceros Arequipa. https://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/manual_MAESTRO_OBRA.pdf
- Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA. (2012). *Módulo de formación: acondicionamiento de la edificación*. Ministerios de la Protección Social.

- Vásquez, J. C. y Cadenillas, B. (2018). *Diseño de un centro de lavado de autos con reutilización de agua*. [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán].
- Villena, A. C. (2016). *Diseño de un plan de marketing estratégico para la Estación de Servicios Viquesam*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Archivo digital.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1599>
- Yambay, J. R. (2018). *Plan de Marketing para la Estación de Servicios Hidrocarburíferos “Santillán”, en la ciudad de Riobamba, periodo 2017*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Archivo digital.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9136>

APÉNDICES

Apéndice A. Presupuesto General

Página 1

Presupuesto	0102006	ESTACIÓN DE MULTISERVICIOS PARA VEHÍCULOS DE RUTA, EN LA PANAMERICANA SUR, KM47	
Cliente	VENTURA SOLIS, JOSÉ ANTONIO	Costo al	02/09/2020
Lugar	LIMA - LIMA – SAN BARTOLO		

Item	Código	Descripción	Und	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01		OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				90,059.08
01.01		OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				77,786.48
01.01.01		OBRAS PROVISIONALES				11,338.87
01.01.01.01	010102010103-0102006-01	OFICINAS	und	1.00	1,182.86	1,182.86
01.01.01.02	010102010203-0102006-01	ALMACEN	und	1.00	1,182.86	1,182.86
01.01.01.03	010102010204-0102006-01	CASETA DE GUARDIANA	und	1.00	849.65	849.65
01.01.01.04	010313320117-0102006-01	SERVICIOS HIGIENICOS	glb	1.00	1,516.00	1,516.00
01.01.01.05	010102011101-0102006-01	CERCO DE OBRA CON POSTES DE MADERA Y TRIPLAY	und	1.00	46.05	46.05
01.01.01.06	010701040201-0102006-01	CARTEL DE OBRA 3.60x7.20	und	1.00	1,561.45	1,561.45
01.01.01.07	010501030114-0102006-01	CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA ELECTRICA	mes	10.00	500.00	5,000.00
01.01.02		OBRAS PRELIMINARES				66,447.61
01.01.02.01	010101030203-0102006-01	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	8,389.85	3.95	33,139.91
01.01.02.02	010601000302-0102006-01	TRAZO, REPLANTEO Y NIVELACIÓN	m2	8,389.85	3.97	33,307.70
01.02		SEGURIDAD Y SALUD				12,272.60
01.02.01		ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				12,272.60
01.02.01.01	010501020604-0102006-01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00	365.90	365.90
01.02.01.02	010501020605-0102006-01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1.00	1,661.20	1,661.20
01.02.01.03	010501020110-0102006-01	CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00	7,500.00	7,500.00
01.02.01.04	010501020802-0102006-01	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	glb	1.00	2,745.50	2,745.50
02		ESTRUCTURAS				#####
02.01		MOVIMIENTO DE TIERRAS				114,217.18
02.01.01	010104040102-0102006-01	NIVELACION DE TERRENO	m2	8,389.85	4.16	34,901.78
02.01.02	010104040103-0102006-01	APISONADO	m2	8,389.85	4.26	35,740.76
02.01.03	010104010308-0102006-01	EXCAVACIONES MASIVAS	m3	294.80	7.06	2,081.29
02.01.04	010104010005-0102006-01	EXCAVACIONES SIMPLES	m3	629.30	40.11	25,241.22
02.01.05	010601080406-0102006-01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	192.43	20.51	3,946.74
02.01.06	010104040101-0102006-01	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	1,314.91	4.26	5,601.52
02.01.07	010303110104-0102006-01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (25%espon)	m3	914.58	7.33	6,703.87
02.02		OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				102,202.49
02.02.01	010105010114-0102006-01	CIMENTOS CORRIDOS (1:10 - 30% P.G. 6" max.)	m3	174.23	189.88	33,082.79
02.02.02	010306020702-0102006-01	SOLADO (f' c=100 kg/cm2)	m2	37.41	28.68	1,072.92
02.02.03		SOBRECIMIENTO (1:8 - 25% P.G. 3"max.)				33,095.74
02.02.03.01	010105010205-0102006-01	CONCRETO SOBRECIMENTOS f'c=140 kg/cm2 + 25% P.G.	m3	43.91	256.30	11,254.13
02.02.03.02	010309020214-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO	m2	437.62	49.91	21,841.61
02.02.04	010110000118-0102006-01	FALSO PISO	m2	1,301.23	26.86	34,951.04
02.03		OBRAS DE CONCRETO ARMADO				830,440.60
02.03.01		ZAPATAS				115,461.84
02.03.01.01	010105011101-0102006-01	CONCRETO ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	m3	161.79	414.55	67,070.04
02.03.01.02	010309020206-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ZAPATAS	m2	387.42	52.97	20,521.64
02.03.01.03	010714000001-0102006-01	ACERO DE REFUERZO ZAPATA fy=4,200 kg/cm2	kg	4,281.13	6.51	27,870.16
02.03.02		VIGA DE CIMENTACION				122,180.79
02.03.02.01	010105011703-0102006-01	CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION f'c=210 kg/cm2	m3	99.20	398.71	39,552.03
02.03.02.02	010309020207-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA CIMENTACIÓN	m2	495.98	65.42	32,447.01
02.03.02.03	010714000002-0102006-01	ACERO DE REFUERZO VIGA CIMENTACION fy=4,200 kg/cm2	kg	7,708.41	6.51	50,181.75
02.03.03		COLUMNAS				156,424.91

02.03.03.01	010105010404-0102006-01	CONCRETO COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	50.57	513.55	25,970.22
02.03.03.02	010309020209-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS	m2	753.21	62.05	46,736.68
02.03.03.03	010714000004-0102006-01	ACERO DE REFUERZO COLUMNAS f _y =4,200 kg/cm ²	kg	12,859.91	6.51	83,718.01
02.03.04		VIGAS				142,575.98
02.03.04.01	010105010505-0102006-01	CONCRETO VIGAS f _c =210 kg/cm ²	m3	58.17	448.01	26,060.74
02.03.04.02	010309020210-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS	m2	770.56	75.51	58,184.99
02.03.04.03	010714000005-0102006-01	ACERO DE REFUERZO VIGAS f _y =4,200 kg/cm ²	kg	8,960.10	6.51	58,330.25
02.03.05		LOSA				92,116.50
02.03.05.01		LOSA MACIZA (e=0.20m)				1,183.24
02.03.05.01.01	010105011803-0102006-01	CONCRETO LOSA MACIZA f _c = 210 kg/cm ²	m3	0.84	468.57	393.60
02.03.05.01.02	010106020205-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA	m2	4.21	58.88	247.88
02.03.05.01.03	010714000010-0102006-01	ACERO DE REFUERZO LOSA MACIZA f _y =4,200 kg/cm ²	kg	82.46	6.57	541.76
02.03.05.02		LOSA ALIGERADA (e=0.20m)				90,933.26
02.03.05.02.01	010105011804-0102006-01	CONCRETO LOSA ALIGERADA f _c = 210 kg/cm ²	m3	55.97	461.88	25,851.42
02.03.05.02.02	010106020205-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA	m2	556.76	58.88	32,782.03
02.03.05.02.03	010714000006-0102006-01	ACERO DE REFUERZO LOSAS f _y =4,200 kg/cm ²	kg	2,339.78	6.51	15,231.97
02.03.05.02.04	010106120105-0102006-01	LADRILLO PARA TECHO DE h=0.15 m	und	4,638.00	3.68	17,067.84
02.03.06		CISTERNA				165,139.24
02.03.06.01	010105012002-0102006-01	CONCRETO CISTENA f _c =280 kg/cm ²	m3	123.20	539.69	66,489.81
02.03.06.02	010309020212-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CISTERNA	m2	831.15	64.70	53,775.41
02.03.06.03	010714000008-0102006-01	ACERO DE REFUERZO CISTERNA f _y =4,200 kg/cm ²	kg	6,893.09	6.51	44,874.02
02.03.07		SARDINELES				36,541.34
02.03.07.01	010105010405-0102006-01	CONCRETO SARDINELES f _c =210 kg/cm ²	m3	27.02	468.57	12,660.76
02.03.07.02	010309020204-0102006-01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	360.22	40.76	14,682.57
02.03.07.03	010714000000-0102006-01	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	1,275.73	7.21	9,198.01
02.04		ESTRUCTURA METALICA				358,840.95
02.04.01		COLUMNAS				32,965.56
02.04.01.01	010603011507-0102006-01	COLUMNA REDONDA METÁLICA LAC - L=5.50m D=0.30m e=3/16"	und	12.00	2,747.13	32,965.56
02.04.02		VIGAS				40,896.38
02.04.02.01	010603011508-0102006-01	VIGA "H" W10x30 L=24.85m	und	1.00	16,639.56	16,639.56
02.04.02.02	010603011509-0102006-01	VIGA "H" W10x30 L=7.64m	und	2.00	5,115.74	10,231.48
02.04.02.03	010603011510-0102006-01	VIGA "H" W10x30 L=7.12m	und	2.00	4,767.55	9,535.10
02.04.02.04	010603011513-0102006-01	VIGA DE TUBO 2"x4"x2.5mm L=7.05m	und	4.00	633.84	2,535.36
02.04.02.05	010603011512-0102006-01	VIGA DE TUBO 2"x4"x2.5mm L=5.375m	und	4.00	488.72	1,954.88
02.04.03		VIGUETAS				21,797.20
02.04.03.01	010603011514-0102006-01	VIGUETA H=0.25m L=4.76m	und	8.00	297.80	2,382.40
02.04.03.02	010603011515-0102006-01	VIGUETA H=0.25m L=4.575m	und	16.00	286.23	4,579.68
02.04.03.03	010603011516-0102006-01	VIGUETA H=0.25m L=5.00m	und	16.00	312.82	5,005.12
02.04.03.04	010603011517-0102006-01	VIGUETA H=0.25m L=5.18m	und	8.00	324.08	2,592.64
02.04.03.05	010603011518-0102006-01	VIGUETA H=0.25m L=3.10m	und	20.00	193.95	3,879.00
02.04.03.06	010603011519-0102006-01	VIGUETA H=0.25m L=3.24m	und	12.00	202.70	2,432.40
02.04.03.07	010603011520-0102006-01	VIGUETA H=0.25m L=2.34m	und	4.00	146.40	585.60
02.04.03.08	010603011521-0102006-01	VIGUETA H=0.25m L=1.36m	und	4.00	85.09	340.36
02.04.04		TIJERALES Y RETICULADOS				64,450.02
02.04.04.01	010603011522-0102006-01	CERCHA SEMIPARABÓLICO - 0.30x0.40m L=13.70m	und	7.00	3,497.61	24,483.27
02.04.04.02	010603011523-0102006-01	CERCHA - 0.30x0.50m L=16.70m	und	3.00	4,493.97	13,481.91
02.04.04.03	010603011524-0102006-01	CERCHA - 0.30x0.50m L=2.90m	und	16.00	780.39	12,486.24
02.04.04.04	010603011525-0102006-01	CERCHA - 0.25x0.50m L=6.92m	und	2.00	1,826.36	3,652.72
02.04.04.05	010603011526-0102006-01	CERCHA - 0.25x0.50m L=10.70m	und	2.00	2,824.00	5,648.00
02.04.04.06	010603011527-0102006-01	CERCHA - 0.25x0.50m L=4.45m	und	4.00	1,174.47	4,697.88
02.04.05		CORREAS				33,965.46
02.04.05.01	010603011528-0102006-01	CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x3"x2.5mm L=15.00m	und	28.00	987.75	27,657.00
02.04.05.02	010603011529-0102006-01	CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x3"x2.5mm L=3.00m	und	12.00	197.55	2,370.60
02.04.05.03	010603011530-0102006-01	CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x3"x2.5mm L=3.25m	und	6.00	214.01	1,284.06
02.04.05.04	010603011531-0102006-01	CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x3"x2.5mm L=2.80m	und	5.00	184.38	921.90
02.04.05.05	010603011532-0102006-01	CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x3"x2.5mm L=2.63m	und	10.00	173.19	1,731.90
02.04.06		COBERTURA Y TEMPLADORES				161,137.52
02.04.06.01	010110090802-0102006-01	COBERTURA CON ALUZINC 0.50 mm	m2	2,265.13	69.29	156,950.86
02.04.06.02	010119090902-0102006-01	TEMPLADOR DE ACERO LISO 3/8"	m	89.75	11.08	994.43

02.04.06.03	010119090903-0102006-01	TEMPLADOR DE ACERO LISO 1/2"	m	72.16	18.54	1,337.85
02.04.06.04	010119090904-0102006-01	TEMPLADOR DE CABLE DE ACERO 1/2"	m	89.67	20.68	1,854.38
02.04.07		ELEMENTOS DE AGUAS PLUVIALES				3,628.81
02.04.07.01	010112060808-0102006-01	CANALETAS PLUVIALES	m	78.41	46.28	3,628.81
02.05		VARIOS				391,799.61
02.05.01	010304010101-0102006-01	SUB BASE GRANULA e=0.30 m	m2	5,269.71	16.40	86,423.24
02.05.02	010104020103-0102006-01	BASE DE AFIRMADO H=0.22 m	m2	5,269.71	21.52	113,404.16
02.05.03	010304020403-0102006-01	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	5,269.71	28.19	148,553.12
02.05.04	010124020101-0102006-01	VEREDA EXTERIOR H=0.10 m.	m2	387.29	51.70	20,022.89
02.05.05	010106100252-0102006-01	JUNTAS	m	2,030.92	11.52	23,396.20
03		ARQUITECTURA				541,543.73
03.01		MUROS Y TABIQUES				144,682.44
03.01.01	010150010103-0102006-01	MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA	m2	1,722.00	84.02	144,682.44
03.02		REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				97,650.50
03.02.01	010109010309-0102006-01	TARRAJEO INTERIORES	m2	1,381.87	26.74	36,951.20
03.02.02	010109010310-0102006-01	TARRAJEO EXTERIORES	m2	936.09	30.05	28,129.50
03.02.03	010109010501-0102006-01	TARRAJEO COLUMNAS	m2	18.40	31.79	584.94
03.02.04	010109010602-0102006-01	TARRAJEO DE VIGAS	m2	28.50	49.56	1,412.46
03.02.05	010109010904-0102006-01	TARRAJEO IMPERMEABLE DE CONCRETO	m2	87.30	60.63	5,293.00
03.02.06	010109010504-0102006-01	VESTIDURAS DE DERRAMES	m	371.35	22.55	8,373.94
03.02.07	010109010809-0102006-01	TARRAJEO EN DUCTOS	m2	110.80	41.67	4,617.04
03.02.08	010109010401-0102006-01	TARRAJEO DE CIELORASO	m2	277.30	41.35	11,466.36
03.02.09	010109011001-0102006-01	BRUÑAS DE 1 X 1 cm	m	10.00	10.98	109.80
03.02.10	010109010201-0102006-01	TARRAJEO FONDO DE ESCALERAS	m2	16.10	44.24	712.26
03.03		CIELORRASOS				18,498.16
03.03.01	010110090505-0102006-01	CIELORRASO CON EL SISTEMA CONSTRUCCIÓN EN SECO	m2	358.70	51.57	18,498.16
03.04		PISOS Y PAVIMENTOS				167,146.36
03.04.01	010110000001-0102006-01	CONTRAPISO DE 2"	m2	1,113.09	21.34	23,753.34
03.04.02		PISOS				143,393.02
03.04.02.01	010110010212-0102006-01	LOSETA CORRIENTE	m2	1,060.66	119.55	126,801.90
03.04.02.02	010110010216-0102006-01	PORCELANATO	m2	45.50	139.12	6,329.96
03.04.02.03	010110000119-0102006-01	PISO DE CONCRETO	m2	493.80	20.78	10,261.16
03.05		ZOCALOS Y CONTRAZÓCALOS				20,642.50
03.05.01		ZOCALOS				18,449.40
03.05.01.01	010110010118-0102006-01	ZOCALO DE CERAMICA	m2	145.50	126.80	18,449.40
03.05.02		CONTRAZOCALOS				2,193.10
03.05.02.01	010110060103-0102006-01	CONTRAZOCALO DE LOSETA	m	121.30	18.08	2,193.10
03.06		CARPINTERIA DE MADERA				28,275.00
03.06.01		PUERTAS				10,450.00
03.06.01.01	010111010407-0102006-01	PUERTA - P01	und	2.00	650.00	1,300.00
03.06.01.02	010111010408-0102006-01	PUERTA - P1	und	2.00	570.00	1,140.00
03.06.01.03	010111010409-0102006-01	PUERTA - P2	und	18.00	250.00	4,500.00
03.06.01.04	010111010410-0102006-01	PUERTA - P3	und	1.00	240.00	240.00
03.06.01.05	010111010411-0102006-01	PUERTA - P4	und	6.00	230.00	1,380.00
03.06.01.06	010111010412-0102006-01	PUERTA - P5	und	1.00	220.00	220.00
03.06.01.07	010111010413-0102006-01	PUERTA - P6	und	7.00	210.00	1,470.00
03.06.01.08	010111010414-0102006-01	PUERTA - P7	und	1.00	200.00	200.00
03.06.02		VENTANAS				8,000.00
03.06.02.01	010111020106-0102006-01	VENTANA - V1	und	2.00	240.00	480.00
03.06.02.02	010111020107-0102006-01	VENTANA - V2	und	4.00	240.00	960.00
03.06.02.03	010111020108-0102006-01	VENTANA - V3	und	5.00	240.00	1,200.00
03.06.02.04	010111020109-0102006-01	VENTANA - V4	und	2.00	240.00	480.00
03.06.02.05	010111020110-0102006-01	VENTANA - V5	und	8.00	100.00	800.00
03.06.02.06	010111020111-0102006-01	VENTANA - V6	und	6.00	240.00	1,440.00
03.06.02.07	010111020112-0102006-01	VENTANA - V7	und	1.00	240.00	240.00
03.06.02.08	010111020113-0102006-01	VENTANA - V8	und	5.00	240.00	1,200.00
03.06.02.09	010111020114-0102006-01	VENTANA - V9	und	5.00	240.00	1,200.00
03.06.03		MAMPARAS				4,300.00
03.06.03.01	010112080106-0102006-01	MAMPARA - M1	und	2.00	1,500.00	3,000.00
03.06.03.02	010112080107-0102006-01	MAMPARA - M2	und	1.00	1,300.00	1,300.00
03.06.04	010112050103-0102006-01	DIVISIONES PARA SSHH	m	17.50	30.00	525.00
03.06.05	010111030107-0102006-01	MUEBLE DE COCINA Y SIMILARES	und	1.00	5,000.00	5,000.00
03.07		CARPINTERIA METALICA Y HERRERÍA				3,705.00
03.07.01	010112040205-0102006-01	BARANDA	m	7.35	250.00	1,837.50
03.07.02	010112040206-0102006-01	PASAMANOS AISLADOS	m	7.65	150.00	1,147.50
03.07.03	010112040102-0102006-01	ESCALERA METALICA	und	4.00	180.00	720.00
03.08		VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES				22,158.00
03.08.01	010113030103-0102006-01	ESPEJOS	und	9.00	50.00	450.00

03.08.02	010150010104-0102006-01	MURO DE CRITAL TEMPLADO	m2	72.36	300.00	21,708.00
03.09		PINTURAS				33,408.05
03.09.01		PINTURA DE CIELO RAZO, VIGAS, COLUMNAS Y PAREDES				33,408.05
03.09.01.01	010114010211-0102006-01	PINTURA CIELOS RASOS	m2	1,113.00	9.62	10,707.06
03.09.01.02	010114010212-0102006-01	PINTURA VIGAS	m2	28.50	9.62	274.17
03.09.01.03	010114010213-0102006-01	PINTURA COLUMNAS	m2	10.90	9.62	104.86
03.09.01.04	010114011305-0102006-01	PINTURA PAREDES INTERIORES	m2	1,381.87	9.63	13,307.41
03.09.01.05	010114011306-0102006-01	PINTURA PAREDES EXTERIORES	m2	936.09	9.63	9,014.55
03.10		VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERÍA				5,377.72
03.10.01	010101030103-0102006-01	LIMPIEZA FINAL	glb	1.00	3,135.00	3,135.00
03.10.02	010123020103-0102006-01	SEMBRÍO DE GRASS	m2	452.30	4.27	1,931.32
03.10.03	010123020105-0102006-01	TRABAJOS DE JARDINERÍA	und	10.00	31.14	311.40
04		INSTALACIONES SANITARIAS				110,772.43
04.01		APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				
04.02		APARATOS SANITARIOS				13,500.00
04.02.01	010119010609-0102006-01	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	und	54.00	250.00	13,500.00
04.03		SISTEMA DE AGUA FRÍA				12,047.73
04.03.01	010118010508-0102006-01	SALIDA DE AGUA FRÍA TUBERÍA	pto	31.00	165.84	5,141.04
04.03.02	010118030311-0102006-01	RED DE DISTRIBUCIÓN CON TUBERÍA 1"	m	325.80	9.49	3,091.84
04.03.03	010118030312-0102006-01	RED DE ALIMENTACIÓN	m	100.00	11.73	1,173.00
04.03.04	010122030405-0102006-01	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA	und	1.00	2,641.85	2,641.85
04.04		SISTEMA CONTRA INCENDIO				69,300.00
04.04.01	010118030314-0102006-01	REDES DE ALIMENTACIÓN	m	198.00	350.00	69,300.00
04.05		DESAGÜE Y VENTILACIÓN				15,924.70
04.05.01	010118020407-0102006-01	SALIDA DESAGUE	pto	49.00	110.30	5,404.70
04.05.02	010122030407-0102006-01	ACCESORIOS DE REDES COLECTORAS (DOS CAJAS)	und	133.00	40.00	5,320.00
04.05.03	010303090105-0102006-01	CAMARAS DE INSPECCIÓN	und	2.00	600.00	1,200.00
04.05.04	010118021209-0102006-01	CAJAS DE REGISTRO	und	8.00	200.00	1,600.00
04.05.05	010313090205-0102006-01	BUZONES	und	3.00	800.00	2,400.00
05		INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS				177,316.76
05.01	010118120102-0102006-01	CONEXIÓN A RED EXTERNA DE MEDIDORES	glb	1.00	2,500.00	2,500.00
05.02		SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRINETES FUERZA Y SEÑALES DÉBILES				81,297.99
05.02.01		SALIDAS				28,299.81
05.02.01.01	010601120105-0102006-01	SALIDA PARA ALUMBRADO - EN TECHO	pto	77.00	95.67	7,366.59
05.02.01.02	010601120106-0102006-01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	81.00	101.89	8,253.09
05.02.01.03		SALIDA PARA INTERRUPTORES				6,083.64
05.02.01.03.01	010119011308-0102006-01	SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 1 GOLPE	pto	41.00	119.97	4,918.77
05.02.01.03.02	010119011309-0102006-01	SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 2 GOLPES	pto	1.00	124.47	124.47
05.02.01.03.03	010119011310-0102006-01	SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTADOR DE 2 VÍAS	pto	4.00	149.37	597.48
05.02.01.03.04	010119011311-0102006-01	SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTADOR DE 3 VÍAS	pto	3.00	147.64	442.92
05.02.01.04	010120010101-0102006-01	SALIDA PARA INTERCOMUNICADORES	pto	13.00	175.34	2,279.42
05.02.01.05		SALIDA PARA SEÑALES DÉBILES (DATA Y COMUNICACIONES)				3,230.47
05.02.01.05.01	010120040101-0102006-01	SALIDA PARA TELEVISIÓN POR CABLE	pto	15.00	140.25	2,103.75
05.02.01.05.02	010120010201-0102006-01	SALIDA PARA TELÉFONO EXTERNO	pto	7.00	160.96	1,126.72
05.02.01.06	010315011104-0102006-01	SALIDAS PARA CAJA DE PASO	und	20.00	54.33	1,086.60
05.02.02		CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGÍA EN TUBERÍAS				998.18
05.02.02.01	010117060107-0102006-01	CONDUCTORES Y TUBERÍAS DE MEDIDORES, ACOMETIDAS	ml	399.27	2.50	998.18
05.02.03		TABLEROS PRINCIPALES				7,000.00
05.02.03.01	010119150208-0102006-01	TABLERO GENERAL	und	1.00	7,000.00	7,000.00
05.02.04		TABLERO DE DISTRIBUCIÓN				45,000.00
05.02.04.01	010119150209-0102006-01	SUB-TABLERO	und	7.00	5,000.00	35,000.00
05.02.04.02	010119150210-0102006-01	TABLERO DE CONTROL ALTERNADOR DE COMBAS DE AGUA	und	2.00	5,000.00	10,000.00
05.03	010604010107-0102006-01	PARARRAYOS	und	1.00	3,000.00	3,000.00
05.04	010601012002-0102006-01	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	und	7.00	2,000.00	14,000.00
05.05		ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN				10,515.24
05.05.01		LAMPARAS				1,439.46
05.05.01.01	010119080102-0102006-01	LAMPARA DE PARED - BRAQUETTE	und	25.00	26.14	653.50
05.05.01.02	010119080103-0102006-01	LAMPARA DE TECHO - FLUORESCENTE	und	14.00	56.14	785.96

05.05.02	010119080104-0102006-01	REFLECTORES	und	27.00	336.14	9,075.78
05.06		EQUIPOS ELECTRÓNICOS Y MÉCANICOS				66,003.53
05.06.01	010501020611-0102006-01	ELECTROBOMBA PARA AGUA (CONSUMO DOMESTICO Y CARWASH)	und	2.00	1,500.00	3,000.00
05.06.02	010501020608-0102006-01	OTRAS ELECTROBOMBAS (SURTIDORES)	und	6.00	1,500.00	9,000.00
05.06.03	010501020609-0102006-01	GRUPOS ELECTROGENOS	und	1.00	35,000.00	35,000.00
05.06.04	010501020612-0102006-01	ELECTROBOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIO	und	1.00	4,000.00	4,000.00
05.06.05		SISTEMA DE SEGURIDAD				15,003.53
05.06.05.01	010119011602-0102006-01	SALIDA CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIO	pto	1.00	4,700.00	4,700.00
05.06.05.02	010119012211-0102006-01	SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO	pto	23.00	198.51	4,565.73
05.06.05.03	010119011004-0102006-01	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	20.00	76.89	1,537.80
05.06.05.04	010119012216-0102006-01	SALIDA PARA VIDEOVIGILANCIA	pto	21.00	200.00	4,200.00
06		INSTALACIONES DE COMUNICACIONES				3,065.01
06.01		SALIDA DE COMUNICACIONES				2,900.00
06.01.01	010120010205-0102006-01	SALIDA DE TELEFONO A INTERCOMUNICADOR	pto	6.00	400.00	2,400.00
06.01.02	010115040201-0102006-01	CHAPAS ELECTRICAS	und	2.00	250.00	500.00
06.02		CONDUCTORES DE COMUNICACIÓN				165.01
06.02.01	010601030518-0102006-01	CONDUCTOR DE TELÉFONO A INTERCOMUNICADOR	m	53.16	2.73	145.13
06.02.02	010115040202-0102006-01	CONDUCTOR A CHAPAS ELECTRICAS	m	6.54	3.04	19.88
		COSTO DIRECTO				2,720,257.84
		GASTOS GENERALES (15%)				408,038.68
		UTILIDAD (10%)				272,025.78
						=====
		SUBTOTAL				3,400,322.30
		I.G.V. (18%)				612,058.01
						=====
		TOTAL				4,012,380.31

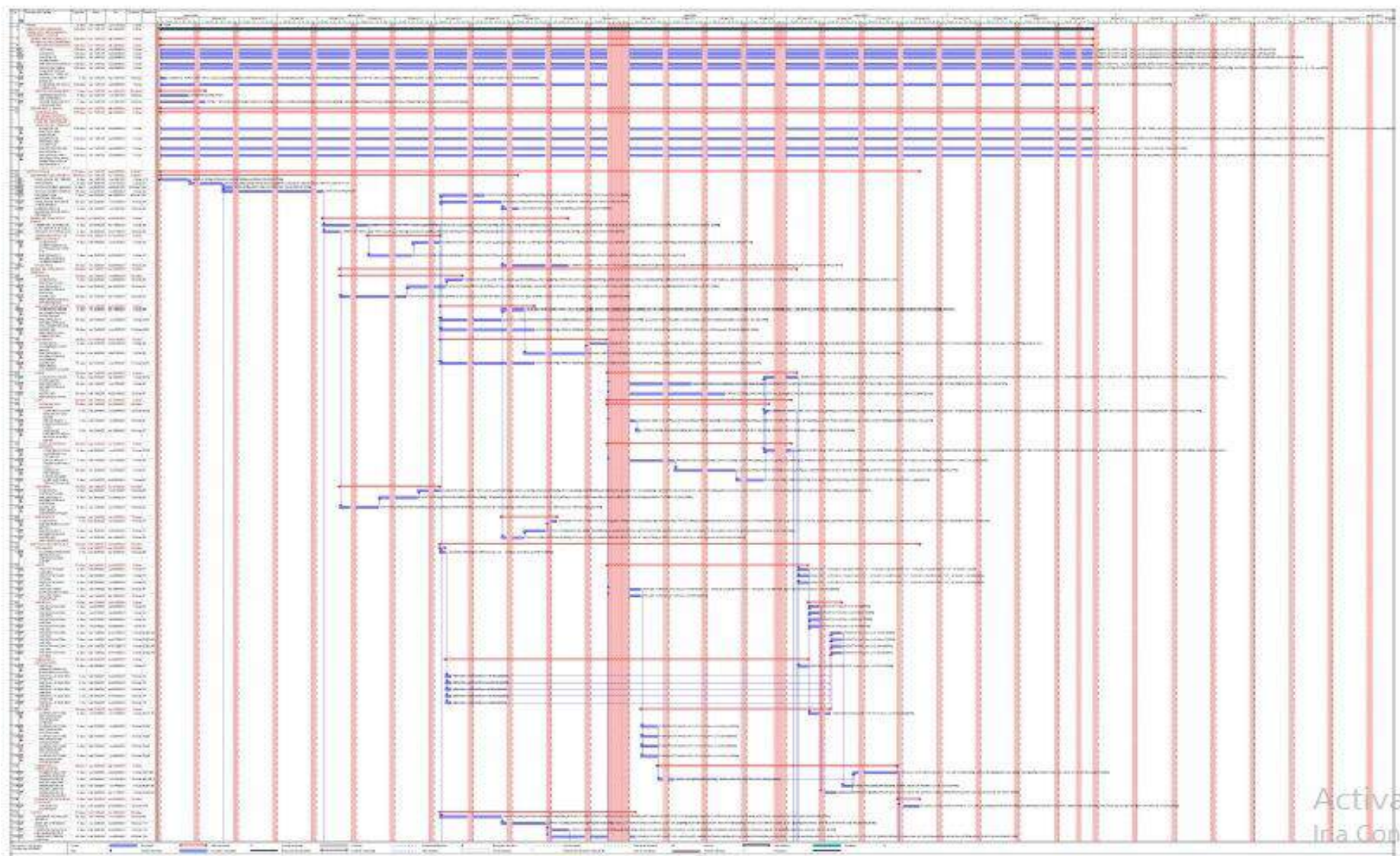
Apéndice B. Cronograma Valorizado

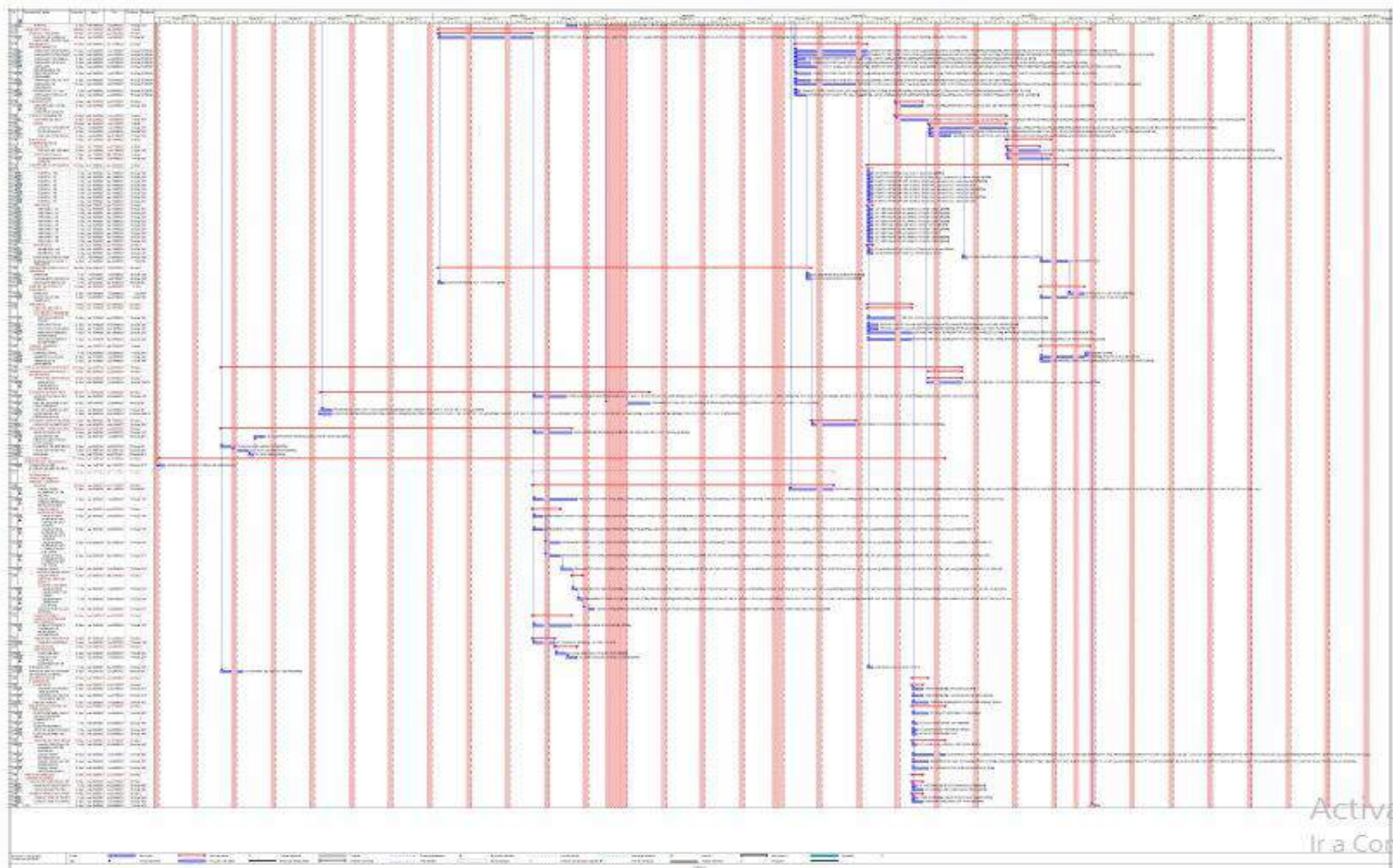
ACTIVIDADES	MES / 2021 - SEMANA																		PRECIO
	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO			
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD																			
OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES																			
OBRAS PROVISIONALES																			
OFICINAS	0.00%																		1,182.86
ALMACEN	0.00%																		1,182.86
CASETA DE GUARDIA	0.00%																		849.65
SERVICIOS HIGIENICOS	0.00%																		1,516.00
CERCO DE OBRA CON POSTES DE MADERA Y TRIPLAY	0.00%																		46.00
CARTEL DE OBRA 3.00x7.20	0.00%																		1,561.45
CONSUMO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA	0.00%				0.00%			0.00%				0.00%			0.00%		0.00%		5,000.00
OBRAS PRELIMINARES																			
LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	1.22%																		33,139.91
TRAZO, REPLANTO Y NIVELACION	1.00%																		33,307.70
SEGURIDAD Y SALUD																			
ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																			
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00%				0.00%			0.00%			0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		365.90
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	0.00%				0.00%			0.00%			0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		1,661.20
CAPACITACION DE SEGURIDAD Y SALUD	0.00%				0.00%			0.00%			0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		7,500.00
RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	0.00%				0.00%			0.00%			0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		2,745.50
ESTRUCTURAS																			
MOVIMIENTO DE TIERRAS																			
NIVELACION DE TERRENO	1.28%																		34,901.78
APISONADO	1.31%																		35,740.76
EXCAVACIONES MASIVAS	0.00%																		2,081.29
EXCAVACIONES SIMPLES	0.00%				0.00%			0.00%			0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		25,241.22
RELLENO CON MATERIAL PROPIO								0.00%			0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		3,946.74
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO								0.00%			0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		5,601.52
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (25%exces)								0.00%			0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		6,703.87
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE																			
CIMENTOS CORRIDOS (1.10 - 30% P.G. 6" max.)					1.22%														33,082.79
SOLADO (8"x10" kg/cm2)					0.00%														1,072.92
SOBRECIMENTOS (1.8 - 25% P.G. 3" max.)																			
CONCRETO SOBRECIMENTOS f'c=140 kg/cm2 + 25% P.G.							0.00%												11,254.13
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO							0.00%												21,841.61
FALSO PISO										1.00%									34,951.04
OBRAS DE CONCRETO ARMADO																			
ZAPATAS																			
CONCRETO ZAPATAS f'c=210 kg/cm2										0.41%									67,070.04
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ZAPATAS							0.38%			0.38%									20,521.64
ACERO DE REFUERZO ZAPATA fy=4,200 kg/cm2							1.00%												27,870.16
VIGA DE CIMENTACION																			
CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION f'c=210 kg/cm2												1.40%							39,552.03
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA CIMENTACION										1.00%									32,447.01
ACERO DE REFUERZO VIGA CIMENTACION fy=4,200 kg/cm2										1.00%									50,181.75
COLUMNAS																			
CONCRETO COLUMNAS f'c=210 kg/cm2														0.00%					25,970.22
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS														1.00%					46,736.68
ACERO DE REFUERZO COLUMNAS fy=4,200 kg/cm2														0.00%					83,718.01
VIGAS																			
CONCRETO VIGAS f'c=210 kg/cm2																0.00%			26,060.74
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS														2.14%					58,184.99
ACERO DE REFUERZO VIGAS fy=4,200 kg/cm2														2.00%					58,130.25
LOSA																			
LOSA MACIZA (e=0.20m)																			
CONCRETO LOSA MACIZA f'c= 210 kg/cm2																			393.60
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA																0.00%			247.88
ACERO DE REFUERZO LOSA MACIZA fy=4,200 kg/cm2														0.00%					541.76
LOSA ALIGERADA (e=0.20m)																			
CONCRETO LOSA ALIGERADA f'c= 210 kg/cm2																			25,851.42
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA																			32,782.03
ACERO DE REFUERZO LOSAS fy=4,200 kg/cm2														1.00%					15,231.97
LADRILLO PIMA TECHO DE 1=0.15 m														0.00%					17,067.84
CISTERNA																			
CONCRETO CISTERNA f'c=280 kg/cm2																			66,489.81
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CISTERNA																			53,773.41
ACERO DE REFUERZO CISTERNA fy=4,200 kg/cm2																			44,874.02
SARDINELES																			
CONCRETO SARDINELES f'c=210 kg/cm2																			12,660.76
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO																			14,682.57
ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2																			9,198.01
ESTRUCTURA METALICA																			
COLUMNAS																			
COLUMNA REDONDA METALICA LAG - L=5.50m D=0.30m e=3/16"																			32,965.56
VIGAS																			
VIGA 11" W10x30 L=24.05m																			16,639.56
VIGA 11" W10x30 L=7.80m																			10,231.48
VIGA 11" W10x30 L=7.10m																			9,535.10
VIGA DE TUBO 2w4x2.5mm L=7.05m																			2,535.36
VIGA DE TUBO 2w4x2.5mm L=6.37m																			1,954.88
VIGUETAS																			
VIGUETA H=0.25m L=4.78m																			2,382.40
VIGUETA H=0.25m L=4.875m																			4,579.68
VIGUETA H=0.25m L=5.03m																			5,005.12
VIGUETA H=0.25m L=5.18m																			2,592.64
VIGUETA H=0.25m L=3.10m																			3,879.00
VIGUETA H=0.25m L=3.28m																			2,432.40
VIGUETA H=0.25m L=2.34m																			585.60
VIGUETA H=0.25m L=1.35m																			340.36
TUERALES Y RETICULADOS																			
CERCHA SEMIPARABOLICO - 0.30x0.40m L=13.70m																			24,483.27
CERCHA - 0.30x0.50m L=18.70m																			13,481.91
CERCHA - 0.30x0.50m L=2.90m																			12,486.24
CERCHA - 0.25x0.50m L=6.92m																			3,652.72
CERCHA - 0.25x0.50m L=13.70m																			5,648.00
CERCHA - 0.25x0.50m L=4.45m																			4,697.88
CORREAS																			
CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.8"x2.5mm L=15.00m																			27,657.00
CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x2.5mm L=3.00m																			2,370.60

CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x2"x2.5mm L=3.25m	1.70%		1,284.06
CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x2"x2.5mm L=2.85m	1.14%		921.90
CORREA DE TUBO RECTANGULAR 1.5"x2"x2.5mm L=2.85m	0.89%		1,731.90
COBERTURA Y TEMLADORES			
COBERTURA CON ALUZNIC 0.80 mm		3.77%	156,950.88
TEMLADOR DE ACERO LISO 3/8"	0.04%		994.43
TEMLADOR DE ACERO LISO 1/2"	0.03%		1,337.85
TEMLADOR DE CABLE DE ACERO 1/2"	0.07%		1,854.38
ELEMENTOS DE AGUAS PLUVIALES			
CANALETAS PLUVIALES		0.17%	3,628.81
VARIOS			
SUB BASE GRANULAR #40.30 m	1.08%		86,423.24
BASE DE AFIRMANDO #40.22 m	4.37%		113,404.16
CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	1.94%		148,553.12
VEREDA EXTERIOR #40.10 m	0.37%		20,022.89
JUNTAS	0.00%		23,396.20
ARQUITECTURA			
MUROS Y TABIQUES			
MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA	5.32%		144,682.44
REVOCOS Y REVESTIMIENTOS			
TARRAJEO INTERIORES	1.08%		36,951.20
TARRAJEO EXTERIORES	1.03%		28,129.50
TARRAJEO COLUMNAS	0.02%		584.94
TARRAJEO DE VIGAS	0.00%		1,412.46
TARRAJEO IMPERMEABLE DE CONCRETO	0.10%		5,293.00
VESTIDURAS DE DERRAMES	0.44%		8,373.94
TARRAJEO EN DUCTOS	0.17%		4,617.04
TARRAJEO DE CIELORASO	0.47%		11,466.36
BRUJAS DE 1 X 1 cm	0.04%		109.80
TARRAJEO FONDO DE ESCALERAS	0.04%		712.26
CIELORRASOS			
CIELORRASO CON EL SISTEMA CONSTRUCCION EN BOCO		0.48%	18,498.16
PISOS Y PAVIMENTOS			
CONTRAPISO DE 2"		0.42%	23,753.34
PISOS			
LOSETA CORRIENTE		1.01%	126,801.90
PORCELANATO		0.24%	6,329.96
PISO DE CONCRETO		0.38%	10,261.16
ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS			
ZOCALOS			
ZOCALO DE CERMICA		0.44%	18,449.40
CONTRAZOCALOS			
CONTRAZOCALO DE LOSETA		0.04%	2,193.10
CARPINTERIA DE MADERA			
PUERTAS			
PUERTA - P01		0.00%	1,300.00
PUERTA - P1		0.00%	1,140.00
PUERTA - P2		0.00%	4,500.00
PUERTA - P3		0.00%	240.00
PUERTA - P4		0.00%	1,380.00
PUERTA - P5		0.00%	220.00
PUERTA - P6		0.00%	1,479.00
PUERTA - P7		0.00%	200.00
VENTANAS			
VENTANA - V1		0.00%	480.00
VENTANA - V2		0.00%	960.00
VENTANA - V3		0.00%	1,200.00
VENTANA - V4		0.00%	480.00
VENTANA - V5		0.00%	800.00
VENTANA - V6		0.00%	1,440.00
VENTANA - V7		0.00%	240.00
VENTANA - V8		0.00%	1,200.00
VENTANA - V9		0.00%	1,200.00
MAMPARAS			
MAMPARA - M1		0.17%	3,000.00
MAMPARA - M2		0.00%	1,300.00
DIVISIONES PARA SSPH		0.00%	525.00
MUEBLE DE COCINA Y SIMILARES		0.00%	5,000.00
CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA			
BARANDA		0.00%	1,837.50
PASAMANOS AISLADOS		0.00%	1,147.50
ESCALERA METALICA	0.00%		720.00
VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES			
ESPEJOS		0.00%	450.00
MURO DE CRITAL TEMLADO		0.00%	21,708.00
PINTURAS			
PINTURA DE CIELO RAZO, VIGAS, COLUMNAS Y PAREDES			
PINTURA CIELOS RASOS		0.10%	10,707.06
PINTURA VIGAS		0.02%	274.17
PINTURA COLUMNAS		0.04%	104.86
PINTURA PAREDES INTERIORES		0.04%	13,307.41
PINTURA PAREDES EXTERIORES		0.00%	9,014.55
VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA			
LIMPIEZA FINAL		0.00%	3,135.00
SEMERO DE GRASO		0.00%	1,931.32
TRABAJO DE JARDINERIA		0.00%	311.40
INSTALACIONES SANITARIAS			

BUZONES							2,400.00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS							
CONEXIÓN A RED EXTERNA DE MEDIDORES	3.38%						2,500.00
SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES FUERZA Y SEÑALES DÉBILES							
SALIDAS							
SALIDA PARA ALUMBRADO - EN TECHO					5.20%		7,365.59
SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE			3.98%				8,253.09
SALIDA PARA INTERRUPTORES							
SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 1 GOLPE			0.38%				4,918.77
SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 2 GOLPES			0.06%				124.47
SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTADOR DE 3 VÍAS			0.02%				597.48
SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTADOR DE 3 VÍAS			0.01%				442.92
SALIDA PARA INTERCOMUNICADORES			0.03%				2,279.42
SALIDA PARA SEÑALES DÉBILES (DATA Y COMUNICACIONES)							
SALIDA PARA TELEFONIA POR CABLE			0.03%				2,103.75
SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO			0.01%				1,126.72
SALIDAS PARA CAJA DE PASO			0.04%				1,086.60
CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGÍA EN TUBERÍAS							
CONDUCTORES Y TUBERÍAS DE MEDIDORES, ACOMETIDAS			0.04%				998.18
TABLEROS PRINCIPALES							
TABLERO GENERAL			0.38%				7,000.00
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN							
SUB-TABLERO							
TABLERO DE CONTROL ALTERNADOR DE COMBAS DE AGUA			1.27%				35,000.00
PANARRAYOS			0.17%				10,000.00
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA					0.31%		3,000.00
ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	0.01%						14,000.00
LAMPARAS							
LAMPARA DE PARED - BRAQUETTE					0.02%		653.50
LAMPARA DE TECHO - FLUORESCENTE					0.01%		785.96
REFLECTORES					0.04%		9,075.78
LAMPARAS							
LAMPARA DE PARED - BRAQUETTE					0.02%		653.50
LAMPARA DE TECHO - FLUORESCENTE					0.01%		785.96
REFLECTORES					0.04%		9,075.78
EQUIPOS ELECTRÓNICOS Y MECÁNICOS							
ELECTROBOMBA PARA AGUA (CONSUMO DOMESTICO Y CARRWASH)					0.03%		3,000.00
OTRAS ELECTROBOMBAS (BURTIDORES)					0.04%		9,000.00
GRUPOS ELECTROGENOS					1.29%		35,000.00
ELECTROBOMBA DE AGUA CONTRAINCENDIO					0.13%		4,000.00
SISTEMA DE SEGURIDAD							
SALIDA CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIO					0.11%		6,700.00
SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO					0.17%		4,565.73
SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA					0.06%		1,537.80
SALIDA PARA VIGILANCIA					0.13%		4,200.00
INSTALACIONES DE COMUNICACIONES							
SALIDA DE COMUNICACIONES							
SALIDA DE TELEFONO A INTERCOMUNICADOR					0.09%		2,400.00
CHAPAS ELÉCTRICAS					0.03%		500.00
CONDUCTORES DE COMUNICACIÓN							
CONDUCTOR DE TELEFONO A INTERCOMUNICADOR					0.00%		145.13
CONDUCTOR A CHAPAS ELÉCTRICAS					0.000%		19.88
COSTO EN SOLES	5/192,236.56	5/285,629.03	5/1,131,159.89	5/262,467.66	5/715,281.77	5/133,482.94	2,720,257.84
COSTO EN PORCENTAJE	7.07%	10.50%	41.58%	9.65%	26.29%	4.91%	100.00%

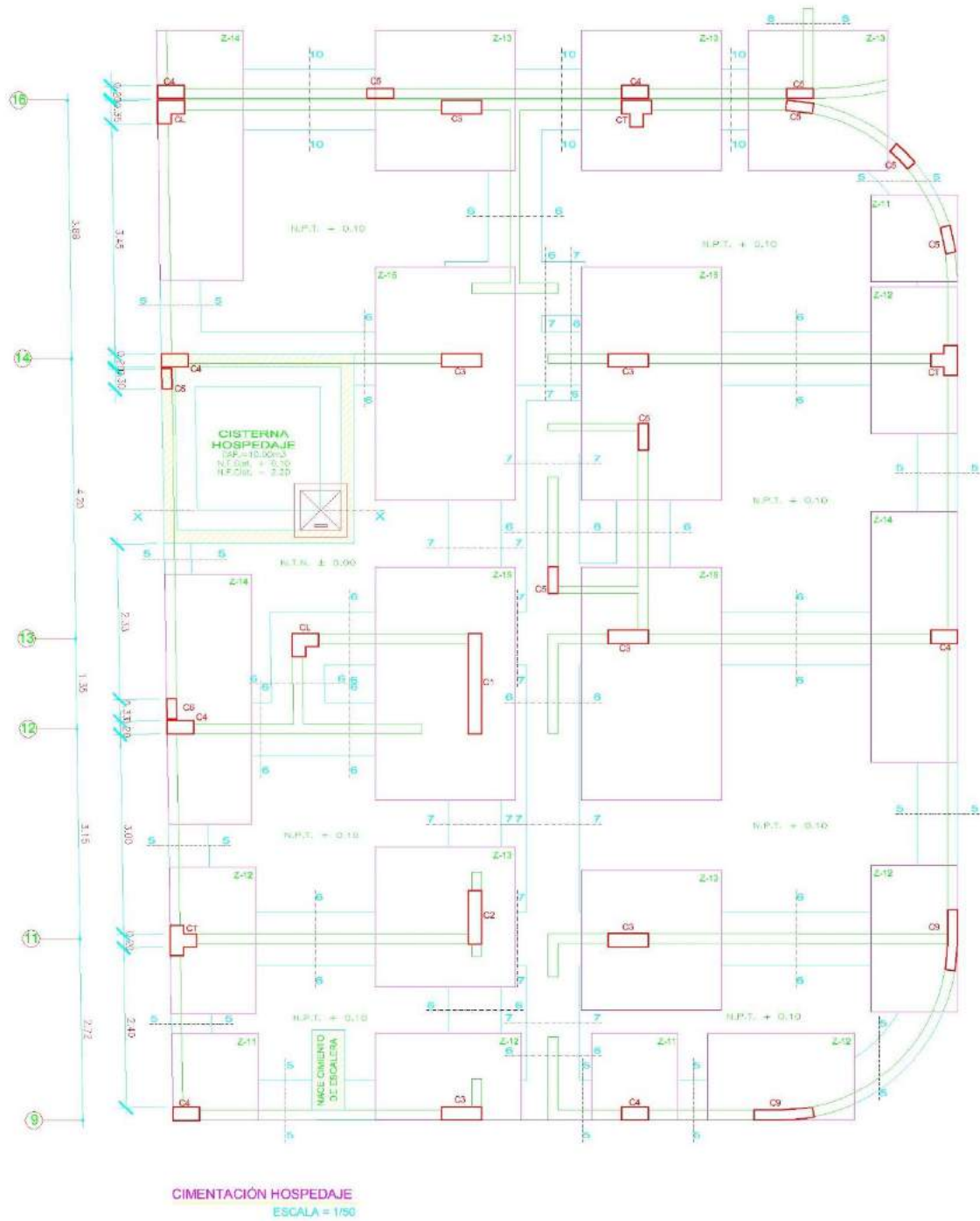
Apéndice C. Cronograma de Actividades



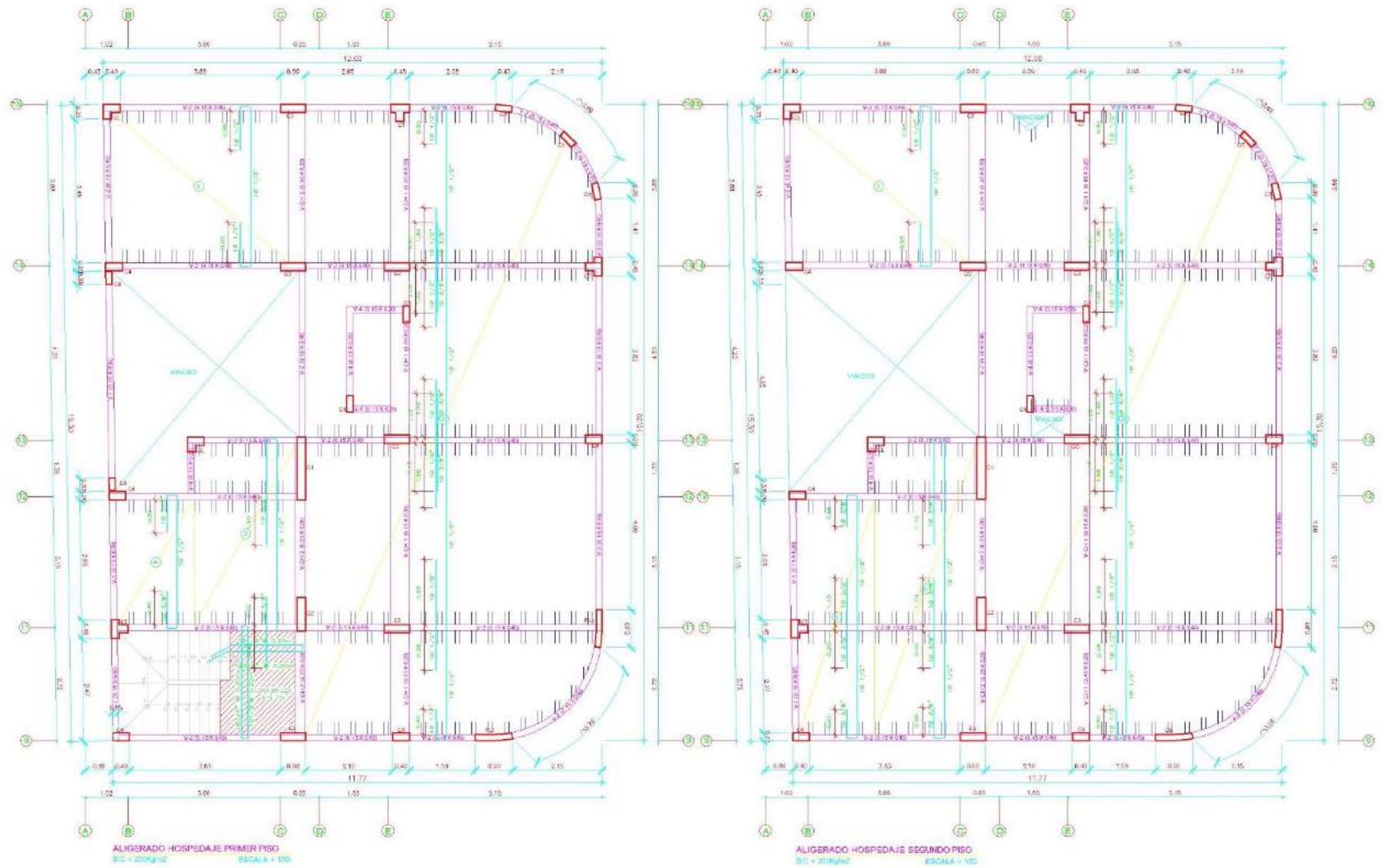


Apéndice D. Planos por Especialidad

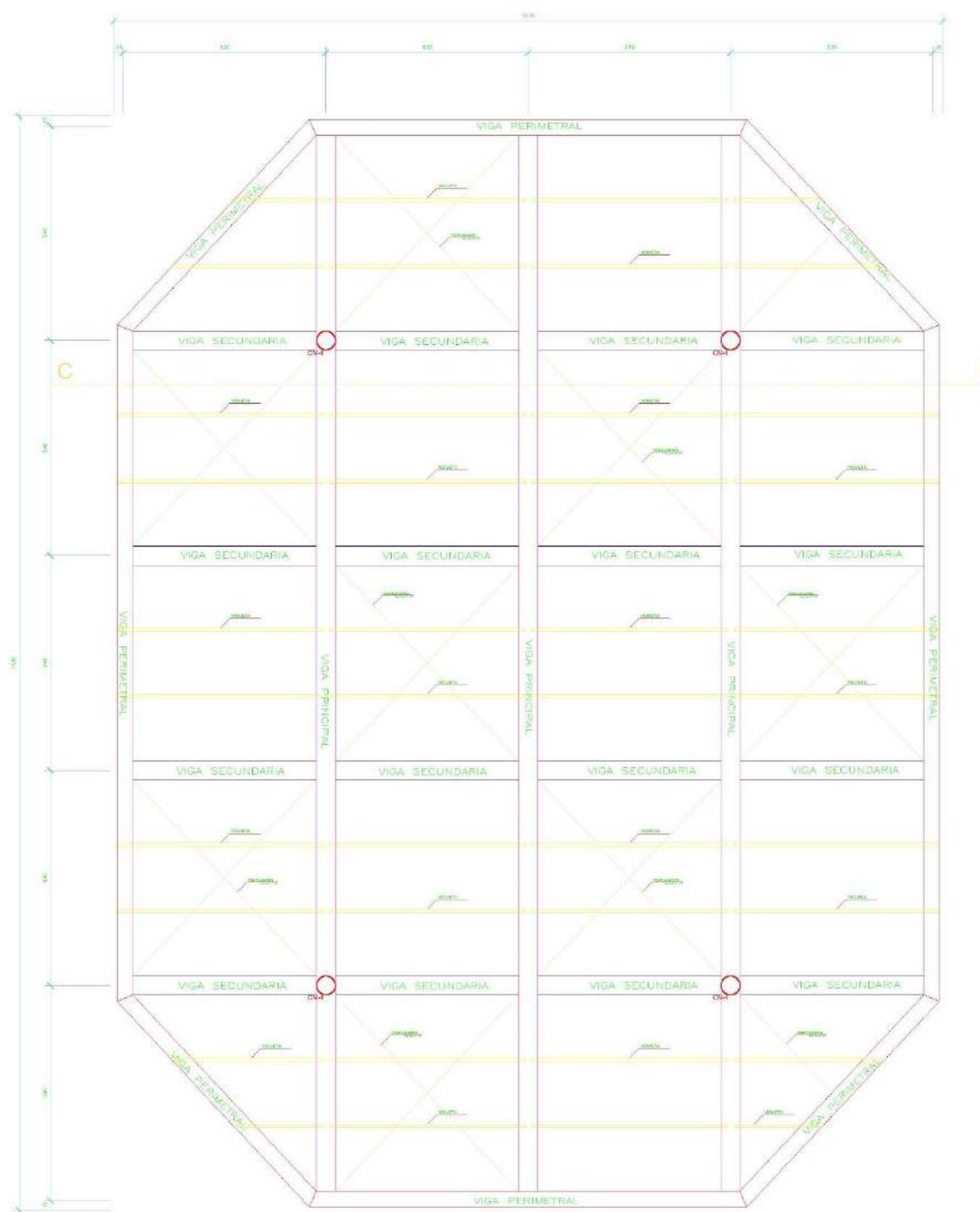
Estructura – cimentación de hospedaje (plano E-02)



Estructura – Losa aligerada del hospedaje (plano E-10)

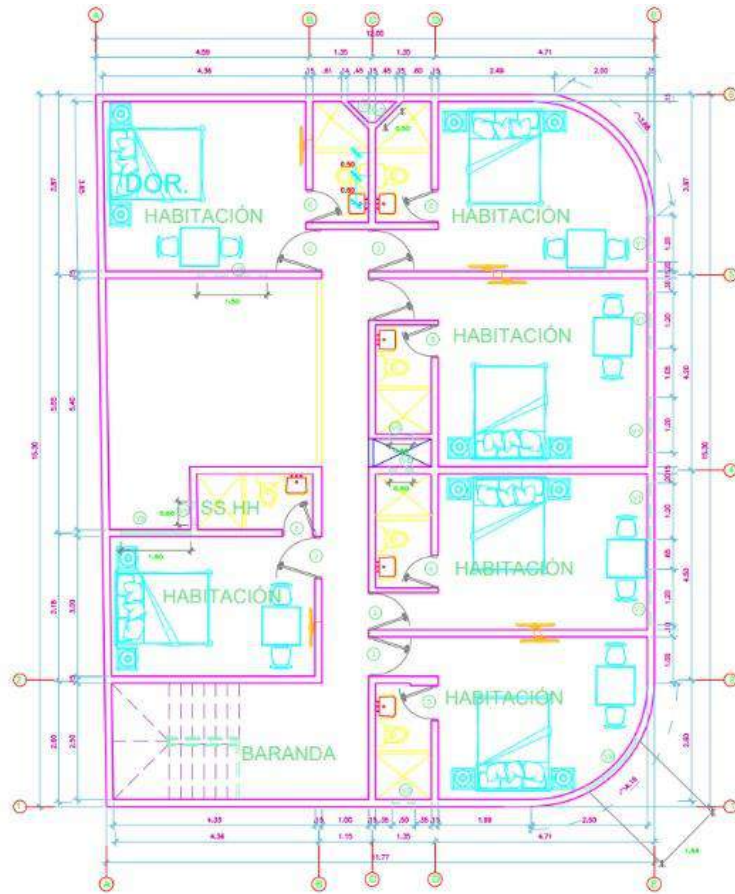


Estructura - Techo metálico de dispensador (plano E-17)

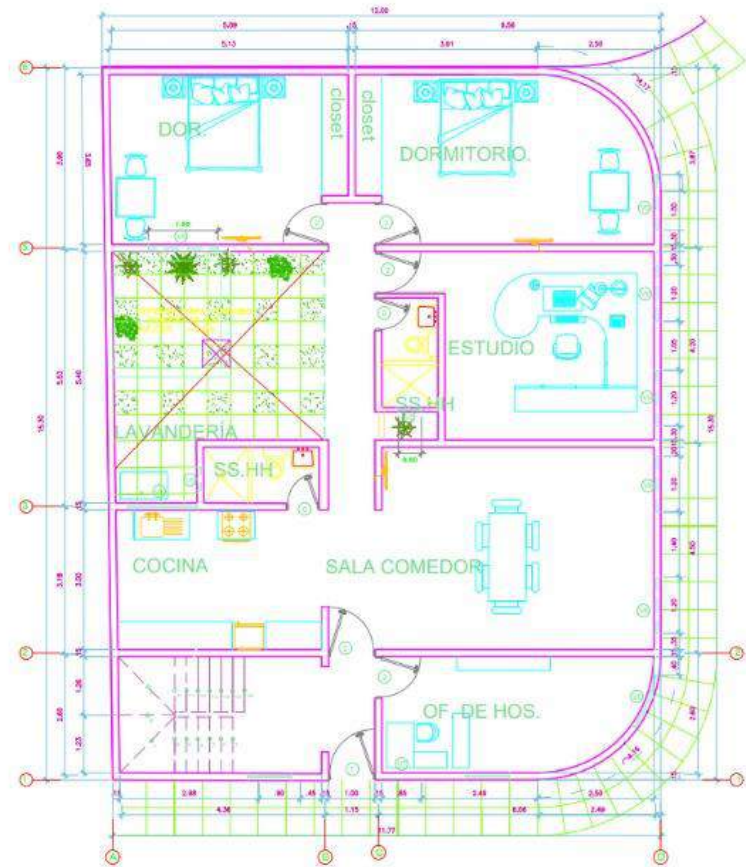


COBERTURA METÁLICA DE DISPENSADORES
ESC. = 1/50

Arquitectura – planta del hospedaje (plano A-02)

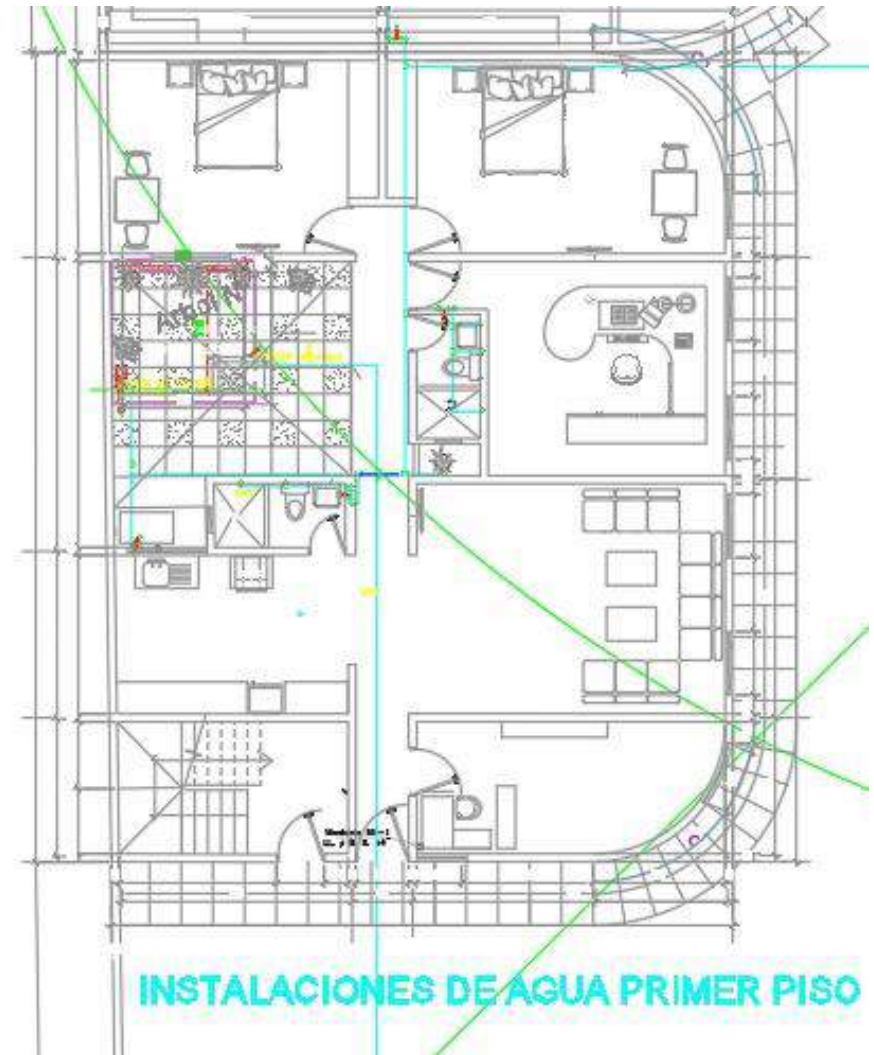
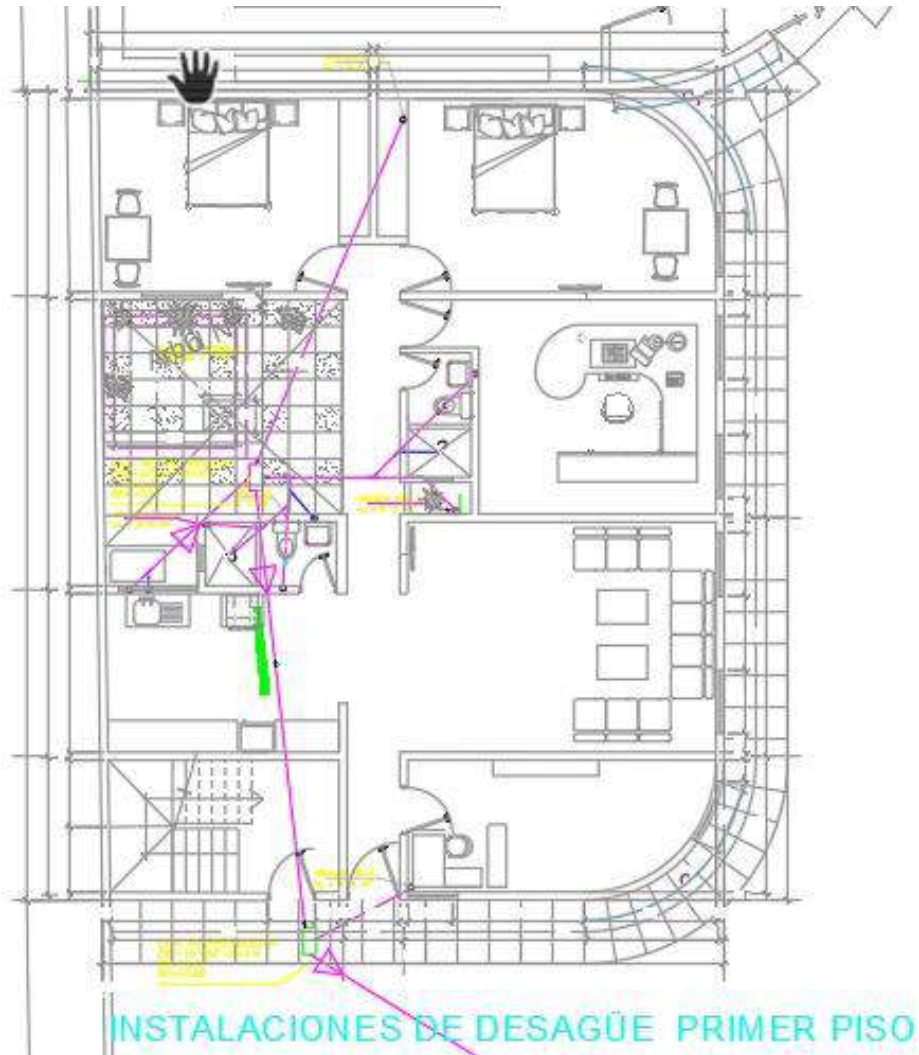


PLANTA DE HOSTAL SEGUNDO PISO



PLANTA DE HOSTAL PRIMER PISO

Instalaciones Sanitarias – agua y desagüe del hospedaje (plano IS-02)



Instalaciones Eléctricas – distribución de dispensadores (plano IE-04)

