



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE
ARQUITECTURA**

“Complejo Funerario Ecológico Para La Ciudad De Cajamarca, 2021”.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Torres Abanto, Pedro Ricardo (ORCID: 0000-0002-0780-5579)

ASESORES:

Mg. Arq. Morales Aznarán, Lizeth Adriana. (ORCID: 0000-0001-8582-9245)

Mg. Arq. Reyes Vásquez, Elena Katherine. (ORCID: 0000-0003-3674-6931)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

CHIMBOTE - PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedicado a nuestro Señor Padre Celestial, por un día más de vida y de salud, a mi Padre por todo el apoyo incondicional, a mi Madre hasta el cielo, a mi segunda Mama que vela por mí todos estos años, a mis hermanas y toda mi familia En este largo periodo de estudios.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a dios a nuestra familia por las bendiciones Dadas Diariamente, a la Universidad Cesar Vallejo por darnos la oportunidad de seguir adelante Profesionalmente y aportar con mis conocimientos en beneficio de sociedad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido

CARÁTULA	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCION.	1
1.1. Planteamiento del Problema / Realidad Problemática.	1
1.2. Objetivos Del Proyecto.....	8
1.2.1. Objetivo General.....	8
1.2.2. Objetivos Específicos	8
1.3. Justificación del proyecto.	8
II. MARCO ANÁLOGO	9
2.1. Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares.....	9
2.1.1. Síntesis De Los Casos Estudiados.....	9
Crematorio Baumschulenweg- Berlín – Alemania - Shultes Frank Architeckten.....	12
2.1.2. Matriz comparativa de aportes de casos:.....	15
III. MARCO NORMATIVO.....	16
3.1. Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico.	16
IV. IV.FACTORES DE DISEÑO.	17
4.1. CONTEXTO	17

4.1.1.	Lugar.....	17
4.1.2.	Condiciones bioclimáticas.....	22
4.2.	PROGRAMA ARQUITECTONICO	25
4.2.1.	Aspectos Cualitativos.	25
4.2.2.	Aspectos Cuantitativos.	30
4.3.	ANÁLISIS DEL TERRENO	34
4.3.1.	Ubicación del terreno.....	34
4.3.2.	Topografía del terreno.	35
4.3.3.	Morfología del terreno.....	36
4.3.4.	Estructura Urbana.	37
4.3.5.	Viabilidad y accesibilidad.	38
4.3.6.	Relación con el entorno.	39
4.3.7.	Parámetros urbanísticos y edificatorios (Cajamarca, 2015).	40
V.	PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO	41
5.1.	CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO.....	41
5.1.1.	Ideograma Conceptual.....	41
5.1.2.	Criterios de diseño.....	42
5.1.3.	Partido Arquitectónico.....	42
5.2.	ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN.	46
5.3.	PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO	47
5.3.1.	Plano de Ubicación y Localización	47
5.3.2.	Plano Perimétrico – Topográfico.....	48
5.3.3.	Plano General	49
5.3.4.	Planos de Distribución por Sectores y Niveles.....	51
5.3.5.	Plano de Elevaciones por sectores.....	57
5.3.6.	Plano de Cortes por sectores.....	59

5.3.7.	Planos de Detalles Arquitectónicos	60
5.3.8.	Plano de Detalles Constructivos	63
5.3.9.	Planos de Seguridad	64
5.4.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....	68
5.5.	PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO) ..	78
5.5.1.	PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS	78
5.5.2.	PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS	85
5.5.3.	PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRO MECÁNICAS ...	91
5.6.	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	93
5.6.1.	Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).	93
VI.	CONCLUSIONES.....	105
VII.	RECOMENDACIONES	106
	REFERENCIAS	107
	Bibliografía.....	107
	ANEXOS:.....	109
	ANEXO N° 01.....	110
	DIRECTORIO TELEFONICO DE EMERGENCIA	166

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Falta de espacio en el Cementerio General de la Ciudad de Cajamarca. Fuente América TV	2
Figura N° 2: Costos exorbitantes de tumbas en tiempo de pandemia diciembre 2020	3
Figura N° 3: Inhumación por parte de trabajadores de la beneficencia pública Cajamarca Fuente: Diario el Mercurio, 2020	4
Figura N° 4: Pésimo estado de mantenimiento, podría generar una crisis sanitaria local... 5	
Figura N° 5: Inhumaciones en terreno libre sin orden Fuente: elaboración propia.....	5
Figura N° 6: Ubicación del Cementerio General de Cajamarca	6
Figura N° 7: Ubicación del Cementerio General de Cajamarca.....	6
Figura N° 8: Físico Espacial.....	7
Figura N° 9: Déficit actual.	7
Figura N° 10: Mapa Regional del departamento de Cajamarca.	17
Figura N° 11: Población por sexo provincia de Cajamarca	18
Figura N° 12: Población por rango de edad provincia de Cajamarca	18
Figura N° 13: Pirámide de rango de aumento en población por sexo por diferentes edades entre el censo 2007 y 2017	19
Figura N° 14: Reseña historia de la ciudad de Cajamarca.....	21
Figura N° 15: Ubicación según latitudes de la provincia de Cajamarca.....	21
Figura N° 16: Plano topográfico según altitudes y curvas de nivel	22
Figura N° 17: Temperaturas máximas y mínimas en provincia de Cajamarca.....	23
Figura N° 18: Dirección del viento en provincia de Cajamarca	23
Figura N° 19: Dirección velocidad del viento en promedio en la provincia de Cajamarca	24
Figura N° 20: Precipitaciones pluviales en promedio en la provincia de Cajamarca	24
Figura N° 21: Asoleamiento en la provincia de Cajamarca la dirección del sol según meses calendarios.	25
Figura N° 22: Flujogramas de tipos Usuarios	25

Figura N° 23: Ubicación del terreno. Referencia	34
Figura N° 24: Perfiles Del Terreno	35
Figura N° 25: Cuadro de resistencia del suelo	35
Figura N° 26: Estructura urbana inmediata	37
Figura N° 27: Viabilidad urbana inmediata.....	38
Figura N° 28: Vía colectora principal	38
Figura N° 29; Vía secundaria ingreso al terreno	39
Figura N° 30: Entorno inmediato	39
Figura N° 31: Normas y parámetros urbanísticos	40
Figura N° 32: Formas básicas en volumetrías	41
Figura N° 33: Formas básicas en planimetría: tomadas del análisis de casos estudiados expresados en la planimetría del Proyecto	41
Figura N° 34: Organigrama general	42
Figura N° 35: Organigrama Crematorio.....	43
Figura N° 36: Organigrama Área Administrativa	43
Figura N° 37: Organigrama Área de Velatorios.....	44
Figura N° 38: Organigrama Capilla	44
Figura N° 39: Organigrama Restaurante	44
Figura N° 40: Organigrama Columbarios	45
Figura N° 41: Organigrama servicios generales.....	45
Figura N° 42: Zonificación por colores	46
Figura N° 43: Plano de Ubicación y Localización	47
Figura N° 44: Plano Perimétrico – Topográfico.....	48
Figura N° 45: Plano General	49
Figura N° 46: Cortes y elevaciones generales.....	50
Figura N° 47: Planos de Distribución por Sectores y Niveles	51

Figura N° 48: Plano de Elevaciones por sectores	57
Figura N° 49: Plano de Cortes por sectores	60
Figura N° 50: Planos de Detalles Arquitectónicos.....	61
Figura N° 51: Plano de Detalles Constructivos.....	63
Figura N° 52: Plano de señalética	64
Figura N° 53: Plano de evacuación	66
Figura N° 54: Planos de Cimentación de sectores.....	78
Figura N° 55: Planos de estructura de losas y techos.....	80
Figura N° 56: Planos de distribución de redes de agua potable	85
Figura N° 57: Planos de distribución de redes de desagüe.....	87
Figura N° 58: Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes)	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparación mortalidad en la región Cajamarca diciembre abril 2019 - 2020, en porcentajes.....	2
Tabla 2: Cajamarca, tiene una población de 1 359 023 habitantes según el INEI censo 2017 asciende a 1 367 809 habitantes.	3
Tabla 3: Cuadro 01 síntesis de los casos estudiados	9
Tabla 4: Cuadro 02, Matriz comparativa de aportes de casos:.....	15
Tabla 5: Caracterización Y Necesidades De Usuarios.....	26
Tabla 6: Áreas	30

RESUMEN

El presente proyecto “Complejo funerario ecológico para la ciudad de Cajamarca” responde al actual problema causado por el Covid-19, frente al aumento casos de mortandad, además del hacinamiento y colapso del cementerio, siendo la única infraestructura existente en la ciudad de Cajamarca, este es el resultado ya que en la región no existen crematorios por parte del estado y/o privados, Según el Artículo 24. *Ley de cementerios y servicios funerarios*, pretende preservar la salud pública, y disminuir la demanda de inhumaciones, a través de la cremación previa autorización de la Autoridad sanitaria, y familiar

Es por ello esta propuesta de tesis es dar una solución y responde a un diseño de un crematorio y complementos arquitectónicos con espacios funcionales adecuados al entorno y relacionado con la naturaleza a fin de satisfacer la demanda de los diferentes tipos de culto, creencia y ritos del poblador de la localidad, con el propósito de brindar una nueva alternativa para dar solución las constantes inhumaciones de los cuerpos de una manera ecológica y tecnológicamente sostenible para las siguientes generaciones.

Palabras claves: sostenible, velatorio, creencias, ecológico, cremación.

ABSTRACT

The present project "Ecological Funeral Complex for the city of Cajamarca" responds to the current problem caused by the Covid-19, facing the increase in cases of mortality, in addition to the overcrowding and collapse of the cemetery, being the only existing infrastructure in the city of Cajamarca, this is the result because in the region there are no crematoriums by the state and private, According to Article 24. According to Article 24 of the Law of Cemeteries and Funeral Services, it aims to preserve public health and reduce the demand for burials, through cremation with prior authorization from the health and family authorities.

That is why this thesis proposal is to provide a solution and responds to a design of a crematorium and architectural complements with functional spaces in order to meet the demand of the different types of worship, beliefs and rites of the local population, in order to provide a new alternative to solve the constant burial of bodies in an environmentally friendly and sustainable technology for future generations.

Keywords: sustainable, wake, beliefs, ecological cremation.

I. INTRODUCCION.

1.1. Planteamiento del Problema / Realidad Problemática.

La muerte es un acontecimiento inevitable y Universal; es un suceso por el que todo ser humano tiene que pasar, pero el hombre el único ser vivo que puede llegar a tener conciencia de lo que es la muerte; la muerte y el morir están directamente ligados con la existencia humana y ésta está constituida con experiencias que comprenden dimensiones biológicas, religiosas, económicas, culturales, espirituales, ya que cada cultura tiene una concepción específica de la vida y de la muerte. Diversas sociedades a través del paso del tiempo, han superado el miedo a la muerte, reflejando tecnológicamente avances para el descanso eterno del cuerpo (Freitas, 2016).

La costa norte del Perú es el segundo mayor foco de la pandemia al concentrar casi el 40% de los decesos por coronavirus, según el Ministerio de Salud. Sin embargo, la información de los cementerios, crematorios y nosocomios en Piura, Lambayeque, La Libertad y Ancash recolectada por Ojo Público señala que las cifras de decesos superan los 1.300 fallecimientos oficiales (Regional, 2020) La emergencia por la pandemia relacionada a la rápida propagación del virus COVID-19, viene generando vulnerabilidades específicas emergentes de esta nueva situación. Ella constituye una situación disruptiva, que genera altos niveles de estrés individual y colectivo. Para muchas personas implica una situación trágica a causa las pérdidas de seres queridos (Noticias, 2021).

A nivel regional de Cajamarca hemos evidenciado que la carencia de la infraestructura de crematorios en diversas partes del Perú en especial Cajamarca ha representado un problema tanto social como de salud pública, puesto que se ha visto la necesidad imperante de disponer de este servicio, más aun en lugares donde la tasa de mortalidad por este virus es demasiado alta (Tierra, 2018).



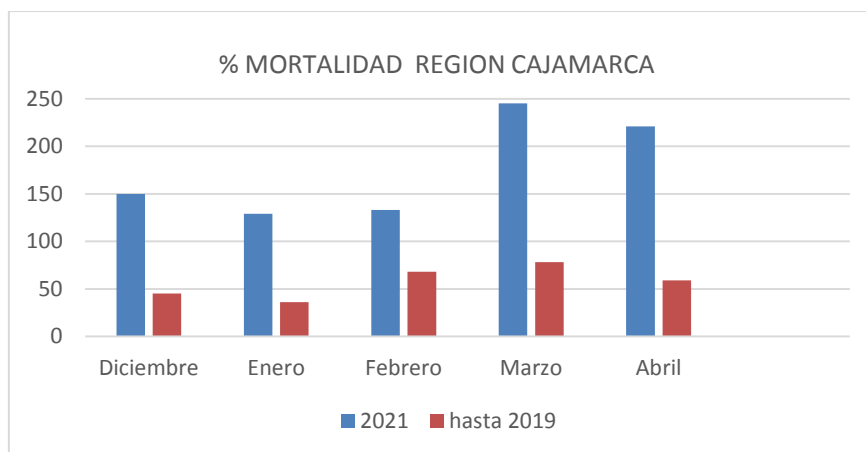
Figura N° 01: Falta de espacio en el Cementerio General de la Ciudad de Cajamarca. Fuente América TV

Elaboración propia fuente: SINADEF 2021

Evidenciando que nuestro cementerio central no contaba con la capacidad ni el personal idóneo para el manejo de cadáveres de COVID-19, lo que ha originado un desconcierto social en la población Cajamarquina. Según evidencia según:

Tabla 1:

Comparación mortalidad en la región Cajamarca diciembre abril 2019 - 2020, en porcentajes



Elaboración propia fuente: SINADEF 2021

Ante la problemática actual Cajamarca se declaró en emergencia sanitaria el cual llevo a una crisis sanitaria por la falta de espacios comúnmente llamados nichos en los cementerios de Cajamarca y distritos, esto género en el impacto económico al incrementarse hasta más del 100% una tumba en los diferentes cementerios del Cajamarca

y distritos según Serfin - Beneficencia Pública. El costo de un nicho en algunos de los pabellones del cementerio de Cajamarca bordea en un aproximado de S/.500 hasta los S/.3500, llegando a costar precios exorbitantes.

SUB TOTAL:	17,500.00
OP. GRAVADA	0.00
OP. EXONERADA	0.00
OP. INAFECTA	17,500.00
IGV:	0.00
IMPORTE TOTAL:	17,500.00

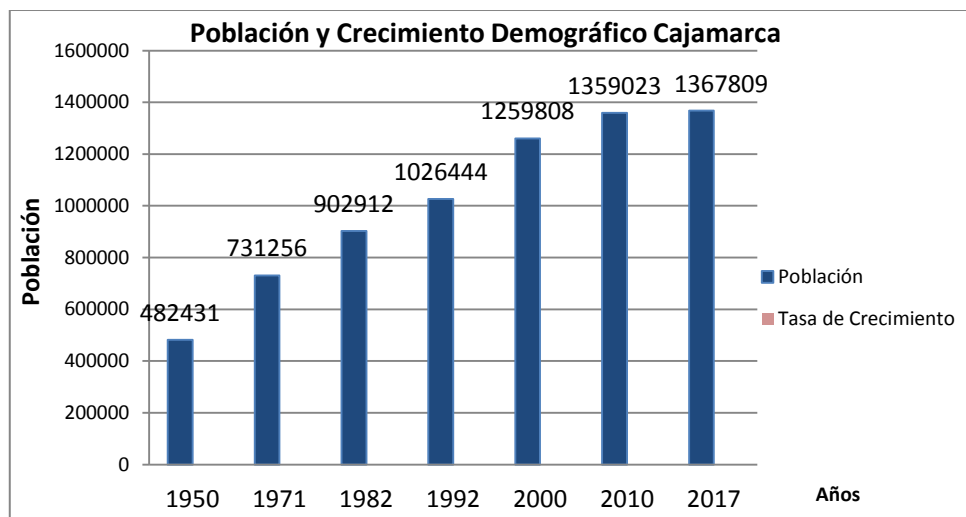
Figura N° 2: Costos exorbitantes de tumbas en tiempo de pandemia diciembre 2020

Fuente Serfin – Cajamarca

Este es el resultado de la falta de una infraestructura de tipo crematorio en la región de Cajamarca, en especial al departamento del mismo, siendo esta la ciudad principal de la región con más habitantes con un aumento de 2.25%, generado por el desarrollo económico minero actual.

Tabla 2:

Cajamarca, tiene una población de 1 359 023 habitantes censo 2017 asciende a 1 367 809 habitantes.



Fuente INEI 2017. Elaboración propia.

En el caso de los pobladores de la misma ciudad de Cajamarca y alrededores de los diferentes distritos ante la eminente necesidad de darles una sepultura a sus familiares y al no contar con los medios económicos inmediatos optan por sepultar a sus seres queridos en improvisadas zanjas de los diferentes cementerios de los distritos de Cajamarca. Según aprobación de (Legislativo, 2020), aprueba inhumación masiva en cementerios distritales.



Figura N° 3: Inhumación por parte de trabajadores de la beneficencia pública Cajamarca Fuente: Diario el Mercurio, 2020

Fuente: Diario el Mercurio, 2020.

Ante la segunda ola del coronavirus covid-19 que azota al país, el cementerio general de Cajamarca habilitará 672 nuevos nichos para atender a las víctimas de la pandemia y de esa manera evitar el problema suscitado el año pasado cuando muchas familias tuvieron que llevar a sus difuntos a otros cementerios por falta de espacio (ELJ/MAO, 2021) A lo descrito sobre la situación actual, la problemática sigue latente en los cementerios de la ciudad de Cajamarca y distritos, dicho problema responde a la improvisación y construcción de nichos, dado por la falta de una infraestructura de tipo de crematorio en la ciudad generando un colapso en entierros de difuntos en la gran mayoría dada por el Covid-19. Dichas construcción se dan sin un previo estudio de un equipo técnico profesional. Y la antigüedad del cementerio que carece de un tratamiento inadecuado, que amenaza a la salud pública; esto conlleva a una accesibilidad inoportuna en espacios de condiciones deprimentes que limitan la capacidad para el entierro de los restos mortales de nuestros seres queridos.



Figura N° 4: Pésimo estado de mantenimiento, podría generar una crisis sanitaria local.

Fuente: Cementerio general Cajamarca, elaboración propia. 2021.



Figura N° 5: Inhumaciones en terreno libre sin orden Fuente: elaboración propia.

Fuente: Cementerio general Cajamarca, elaboración propia. 2021.

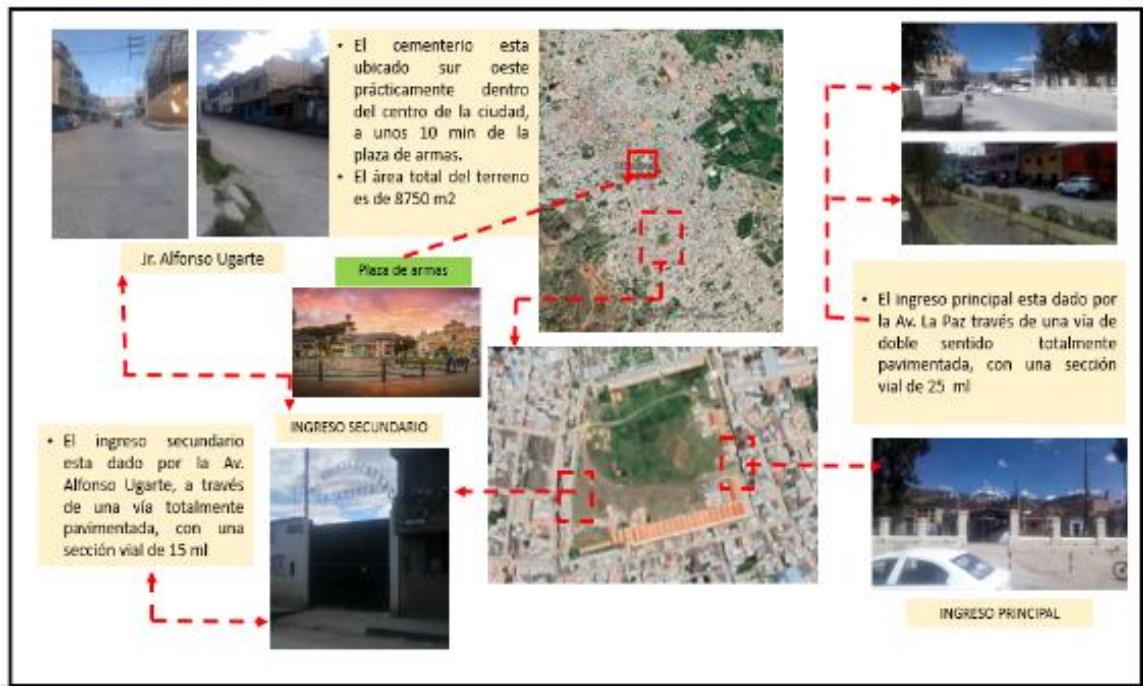


Figura N° 6: Ubicación del Cementerio General de Cajamarca

Fuente elaboración Propia. 2021.



Figura N° 7: Ubicación del Cementerio General de Cajamarca.

Fuente elaboración Propia. 2021.



Figura N° 8: Físico Espacial

Fuente elaboración Propia. 2021.

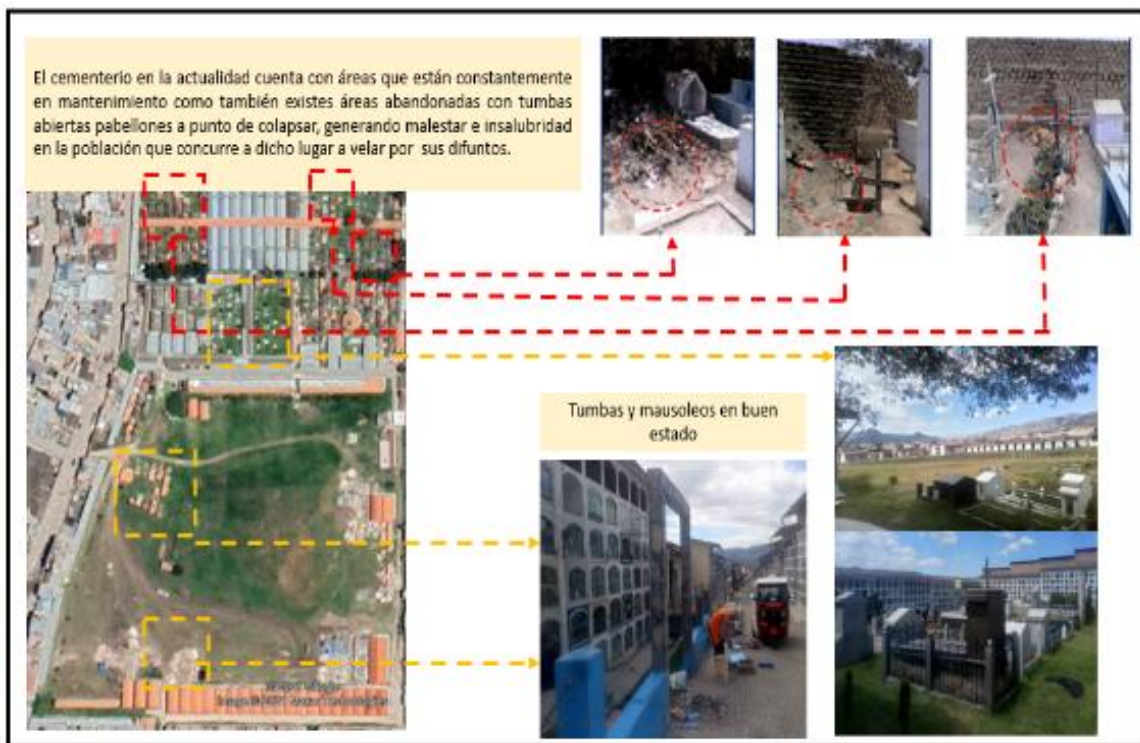


Figura N° 9: Déficit actual.

Fuente elaboración Propia. 2021.

1.2.Objetivos Del Proyecto.

1.2.1. Objetivo General

Propuesta de un “COMPLEJO FUNERARIO ECOLÓGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA”

1.2.2. Objetivos Específicos

- Diseñar el primer Crematorio en la Región de Cajamarca, contará con espacios arquitectónicos para el culto, costumbres, creencias, a través del aprovechamiento de la luz, irradiación cenital - artificial y sombra, que transmita a los diferentes espacios y sean acogedores sin dejar de lado el diseño paisajista acorde al clima de la zona y condición del suelo inmediato (El arte de proyectar 16 edición, 2020).
- Proyectar una edificación de bajo impacto ambiental, y acoplado con el medio ambiente, con el uso de termas solares, y el uso del nitrógeno líquido, así a través del frio extremo descomponer el cadáver. Y evitar emanaciones de Co2.

1.3. Justificación del proyecto.

El presente se justifica al ofrecer a la colectividad cajamarquina una nueva opción en Cajamarca (como en las ciudades más avanzadas del mundo, para disponer de los restos funerarios en general de nuestros seres queridos, a través, de la cremación del occiso), la familia podrá escoger entre las diferentes opciones para su ser querido como bien le parezca, podrán colocar las cenizas en un columbario dentro de una urna que se ubicara dentro de sus elegantes espacios arquitectónicos, también se podrá dispersar las cenizas en un vivero previo tratamiento de las mismas las cuales servirán como abono y generaran vida a través del nacimiento y sembrado de un árbol, dicho será entregado a un familiar y/o allegado (<http://www.diresacajamarca.gob.pe>, 2020).

El beneficio y el impacto se dará directamente en la población cajamarquina siendo que tendrá una nueva alternativa para disponer de los restos mortales de un difunto, por otro lado desde el punto de vista del mercado el costo de la cremación es mucho

menor que los servicios de inhumación, por lo cual se tendrá segmento de mercado.


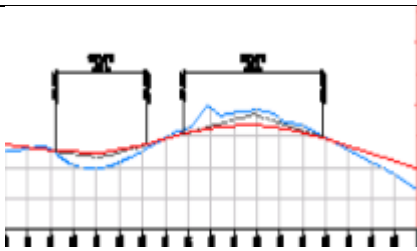
II. MARCO ANÁLOGO

2.1. Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares

2.1.1. Síntesis De Los Casos Estudiados.

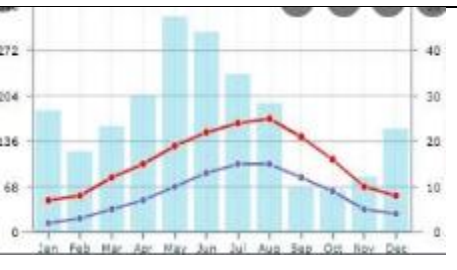
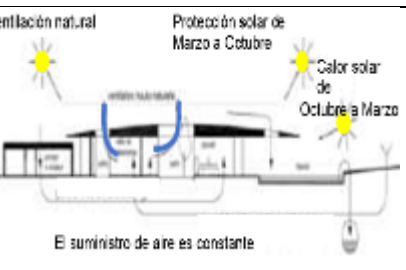
Tabla 3:

Cuadro 01 Síntesis De Los Casos Estudiados (<https://spa.architecturaldesignschool.com>, 2009).

CASO 1	Crematorio Rennes métropole- Región Bretaña en Francia Arq. Jean Bocabeille, Anne-Cécile Comar.	
Resumen	Proyecto realizado en el año 2009 con la finalidad de dar un espacio de descanso eterno diferente para los seres queridos dentro de un ambiente natural rodeado de un gran bosque, su composición de forma circular se adecuada para no alterar al entorno natural e integrarse al medio ambiente inmediato.	
Análisis contextual		conclusiones
Emplazamiento	Morfología del Terreno	El proyecto está ubicado dentro de en un entorno natural vinculándose la volumetría en armonía aprovechando la ligera pendiente sin alterar el entorno natural.
 <p>Está ubicado al noroeste de Francia en un ambiente totalmente natural consta de 1.5 Ha. Ubicado dentro de las av. Rennes Angers.</p>	 <p>Su morfología está dado por una terreno con ligeras pendientes aprovechado para realzar y adecuarse e integrarse al entorno inmediato.</p>	
Analisis Vial	Relacion con el entorno	aportes





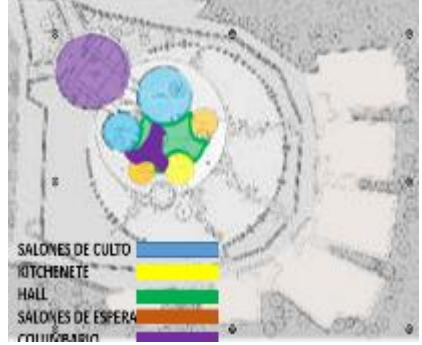
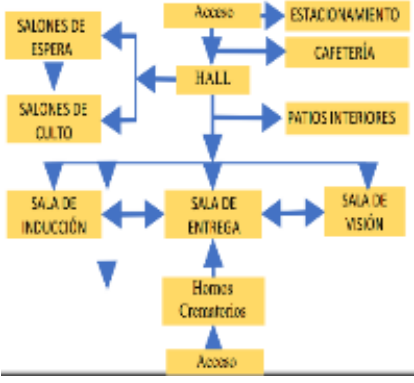
		<p>Se complementa con el entorno natural, sin alterar los espacios, las formas circulares no distorsiona el espacio ayudado por la topografía del terreno.</p>
<p>Su principal accesibilidad está dada por dos vías arteriales principales Av. Lacroix y Av. River, de estas mismas resultan vías colectoras hacia el ingreso del proyecto.</p>	<p>La siluetas circulares del proyecto se adecuan al entorno cosnta de espejos en sus fachadas para reflejarel entorno natural que lo rodea sensación de naturalidad estado dentro del resisnto.</p>	

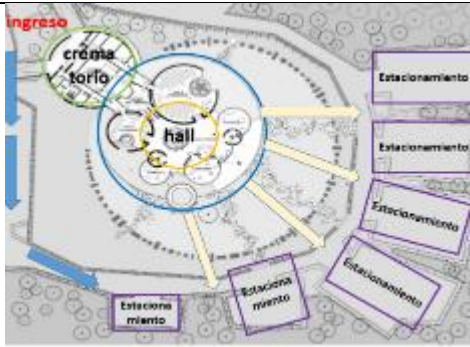
Análisis Bioclimático



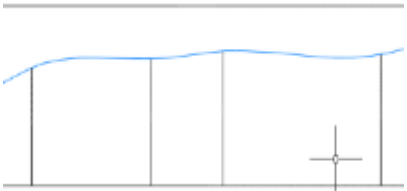

Clima	asoleamiento	conclusiones
		<p>El diseño de la edificación es integrarse a la naturales al lugar donde se realizara sus funciones con la finalidad de aprovechar al máximo la iluminación con el aprovechamiento de calor reflejado por espejos naturales de agua</p>
<p>El clima en situ está dado por veranos de nivel térmico estable variando e temporadas de invierno con lluvias que duran aproximadamente 5 meses.</p>	<p>El proyecto cuenta iluminación natural ya que su forma circular se adecua al recorrido del sol en todo el año.</p>	



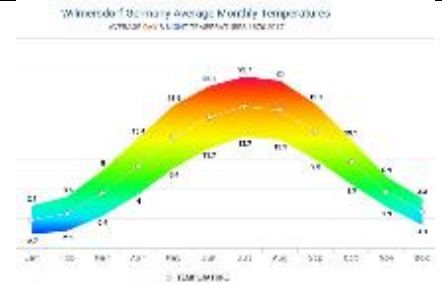


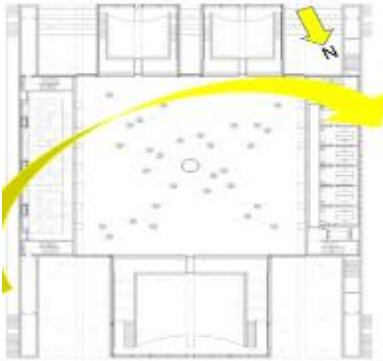
Análisis contextual


vientos	Orientación	conclusiones
		<p>Se aprovechó al máximo la orientación, del edificio para dar confort y sensibilidad térmica a los espacios.</p>
<p>Los vientos predominantes son de sur este a Nor este el diseño del proyecto circular se adecua a la fluidez del viento</p>	<p>Orientado al noreste para aprovechar la luz todo el año, de la mano con los vientos predominantes que dan fluidez y sensación de confort térmica a los espacios</p>	




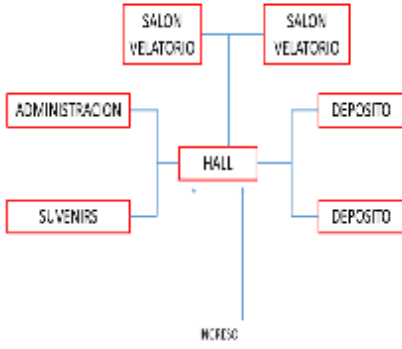
Ideograma Conceptual	Principios Formales	Conclusiones
 <p data-bbox="263 526 710 616">La conceptualización parte de un árbol de las formas circulares adecuadas al paisajismo, símbolo de vida, religiosa y cultural.</p>	 <p data-bbox="746 548 1157 638">El círculo es la simbología de que sus líneas no tienen fin se adecua al conceptualización de la muerte eterna</p>	<p data-bbox="1189 324 1374 571">La integración del círculo en espacio donde se diseña es esencial para mantener la integración al medio ambiente natural.</p>
Características de la forma	materialidad	aportes
 <p data-bbox="263 1041 726 1131">La forma circular está dada para la circulación del usuario conectando todos los ambientes evitando cambios bruscos entre ambientes.</p>	 <p data-bbox="746 1041 1173 1153">Los materiales elegidos son el vidrio para reflejar el entorno natural, concreto y acero revestido con madera para integrarse al entorno natural pisos de piedra natural.</p>	<p data-bbox="1189 840 1374 1064">Se aprovecha los materiales de zona para no perder la originalidad y adecuación al entorno.</p>
Análisis funcional		
Zonificación	Organigramas	Conclusiones
 <p data-bbox="279 1545 702 1657"> SALONES DE CULTO ROTONDA HALL SALONES DE ESPERA COLABORATIVO </p>	 <pre> graph TD A[Acceso] --> B[SALONES DE ESPERA] A --> C[ESTACIONAMIENTO] A --> D[CAFETERÍA] B --> E[HALL] C --> E D --> E E --> F[SALONES DE CULTO] E --> G[PATIOS INTERIORES] E --> H[SALA DE INDUCCIÓN] E --> I[SALA DE ENTREGA] E --> J[SALA DE VISIÓN] H <--> I I <--> J K[Hornos Crematorios] --> L[Acceso] L --> I </pre>	<p data-bbox="1189 1310 1374 1534">La zonificación está dada de forma agrupada en orden al espacio organizador que es el hall.</p>


Flujogramas	Programa arquitectónico		Conclusiones		
 <p>Conclusiones: El proyecto es de una arquitectura moderna tomando en cuenta las áreas elementales necesarias para el funcionamiento del complejo</p>	ZONAS	AMBIENTE	Nº DE AMBIENTES	AREA PARCIAL	AREA TOTAL
	Administración	recepcion hall	1 1	10 240	10.00 240.00
zona de cremación	salon velatorio	1	90	90.00	
	salon velatorio	1	220	220.00	
	estar	1	45	45.00	
	ss.hh. Vestidores	1	15	15.00	
	despacho	1	14	14.00	
	desscanso	1	14	14.00	
	lockerts	1	8	8.00	
	morge	1	15	15.00	
	area limpieza	1	5	5.00	
	hall	4	8	32.00	
	pre incineracion	1	40	40.00	
	hornos	1	50	50.00	
zona complementaria	cafeteria	1	85	85.00	
	ss.hh.	1	13	13.00	
				896.00	

CASO 2	Crematorio Baumschulenweg- Berlín – Alemania - Shultes Frank Architekten	
Resumen	Según Shultes (Architekten, 2020) : Un proyecto realizado en el año 2000. Dentro de 11ha. Con un área construida aproximadamente de 9339m2 el proyecto es un lugar de descanso, un espacio para el silencio eso es algo que todavía logra brindar para el descanso eterno, rodeado de un entorno natural paisajístico ubicado en el centro de una de las ciudades más grandes de mundo como es Berlín.	
Análisis contextual		Conclusiones
Emplazamiento	Morfología del Terreno	<p>Edificación ubicada dentro de un entorno natural en la capital alemana, se aprovecha al máximo su nivel de terreno para llevar contraste con la altura de los árboles ocultando parte de la volumetría hacia la vista exterior</p>
  <p>Está ubicado al noroeste de Alemania en el centro de Berlín. Ubicado entre dos vías colectoras y un canal, su entorno está dado por multifamiliares y centros comerciales, planificados arquitectónicamente con áreas verdes.</p>	  <p>El terreno está dada su morfología con una ligera pendiente se aprovechando el nivel del terreno para tener una uniformidad tanto en lo constructivo y lo natural</p>	

Análisis Vial	Relacion con el entorno	aportes
 <p>Su principal accesibilidad está dado por la Av. Principal Av.Klefholzstrabe con una longitud de 620 ml, el proyecto está rodeada por la Av. Sudostalle de 532 ml aproximadamente.</p>	 <p>La compocion de la volumetria se adecua al entorno inmediato como son centros comerciales y multifamiliares llevando relacion en la formas rectas vanos y techos planos</p>	<p>la ubicación del proyecto se complementa como un tipo de equipamiento en la zona ya que guarda relación con los demás edificios como que se enlaza con el entorno natural inmediato</p>
Análisis Bioclimático		
Clima	asoleamiento	conclusiones
 <p>El clima en Berlín varía entre frio los primeros meses del año y los ultimo. Ente los 3° y los 23° dependiendo de las estaciones</p>	 <p>proyecto está enfocado parcialmente al Noreste para recibir indirectamente los rayos del sol en el transcurso del día</p>	<p>En enfoque del edificio está dado en relación al entorno y a la salida del sol los arboles sirven como un elemento protector hacia la luz solar directa.</p>
Análisis contextual		conclusiones
vientos	Orientación	<p>La orientación del edificio fue ligeramente dirigida al sur este para evitar la luz directa y los vientos predominantes, en los espacios</p>
 <p>Los vientos predominantes son de sur este a Nor este la ventilación natural es indirectamente</p>	 <p>Orientado al parcialmente al noreste para aprovechar la luz todo el año, de la mano con los vientos predominantes indirectos que dan fluidez y sensación de confort térmica a los espacios</p>	
Ideograma Conceptual	Principios Formales	Conclusiones

		<p>Las líneas rectas dan por resultado espacios amplios y de sensación de tranquilidad y sutileza generada por las columnas circulares del hall central.</p>
<p>La idea conceptual es la de un cubo destajado en el centro dando sensación de tranquilidad y escape al cielo sin movimiento en sus líneas.</p>	<p>La idea del proyecto es de aprovechar los espacios funcionales en una forma sencilla como la que es dada a partir de un minimalismo, líneas en 90° y 45°.</p>	

Características de la forma	materialidad	aportes
		<p>Se aprovecha los materiales de zona para no perder la originalidad y adecuación al entorno.</p>
<p>su forma es simple a partir de figuras geométricas (cuadrado) parten sus formas</p>	<p>Los materiales usados son el vidrio, el concreto y el acero con un acabado de color gris natural con acabados huecos característico del tipo de material usado.</p>	
Análisis funcional		
Zonificación	Organigramas	conclusiones
	 <pre> graph TD Ingreso --> Hall Hall --- SalonVelatorio1[Salon Velatorio] Hall --- SalonVelatorio2[Salon Velatorio] Hall --- Administracion[Administracion] Hall --- Suvenir[suvenir] Hall --- Deposito1[Deposito] Hall --- Deposito2[Deposito] </pre>	<p>La zonificación está dada de forma de un eje central el hall es el espacio organizador.</p>
<p>Se organiza a partir de un elemento central.</p>		

Flujogramas	Programa arquitectónico				
 <p>Conclusiones:</p> <p>Los espacios de mayor fluidez son los exteriores, estacionamiento, columbarios, recreación pasiva. ya que son mayormente concurridos por los usuarios</p>	ZONAS	AMBIENTE	Nº DE AMBIENTES	AREA PARCIAL	AREA TOTAL
	Administracion	recepcion	1	10	10.00
	hall	1	110	110.00	
	area social	salon velatorio	1	150	150.00
		salon velatorio	1	260	260.00
		estar central	1	150	150.00
	depositos	ss.hh. Vestidores	1	15	15.00
		despacho	1	14	14.00
		decsscanso	1	14	14.00
		lockerts	1	8	8.00
		morge	1	25	25.00
		area limpieza	3	6	18.00
	zona de cremacion	hall	2	8	16.00
		pre incineracion	2	40	80.00
		hornos	3	50	150.00
	zona complementaria	cafeteria	1	85	85.00
		estacionamientos	1	500	500.00
		suvenirs	1	30	30.00
		ss.hh.	1	13	13.00
					1648.00

2.1.2. Matriz comparativa de aportes de casos:

Tabla 4:

Cuadro 02, Matriz comparativa de aportes de casos:

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 01	CASO 02
Análisis Contextual	Se aprovecha el desnivel del terreno para adecuarse al entorno inmediato con la naturaleza, distribuido en una sola planta sus formas circulares no altera al entorno.	Su volumen de tipo rectangular se acuerda al entorno inmediato ya que las formas son similares, su morfología de terreno junto con la altura de árboles se aprovecha para generar el impacto visual dado por la volumetría.
Análisis bioclimático	Se aprovecha la forma de edificio para captar los vientos y la luz del sol de forma directa e indirecta, ya que su diseño es de forma circular.	Su forma rectangular y su orientación está dada para aprovechar la luz indirectamente, con grandes vanos en los techos aprovechando los mismos para la ventilación natural de los espacios.
Análisis Formal	Sus formas son de tipo circular sus formas parten de líneas curvas siendo sensible con el entorno.	La forma rectangular es de tipo minimalista y compacto organizando sus espacios dentro del volumen en general
Análisis Funcional	Su forma sutil de tipo circular las líneas curvas dan una organización de los espacios agrupados y todos conectados entre creando ambiente confortables visualmente.	Su forma rectangular de tipo minimalista ordena a los espacios en una organización central siendo este el salón estar principal llamado la luz

III. MARCO NORMATIVO.

3.1. Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico.

- Ley general-de salud - según ley N° 26842 (15.07.97). cuadro 03 (Anexo De Normas Y Parámetros Edificatorios Y Urbanísticos).
- Sistema nacional de estándares de urbanismo. Cuadro 04 (Anexo De Normas Y Parámetros Edificatorios Y Urbanísticos).
- Reglamento nacional de edificaciones. (R.N.E.). Cuadro 05 (Anexo De Normas Y Parámetros Edificatorios Y Urbanísticos).
- Ley de cementerios y servicios funerarios - ley N° 26298. Cuadro 06 (Anexo De Normas Y Parámetros Edificatorios Y Urbanísticos).
- Reglamento de la ley de cementerios y servicios funerarios - decreto supremo N° 03-94-SA. Cuadro 07. (Anexo De Normas Y Parámetros Edificatorios Y Urbanísticos).

IV. FACTORES DE DISEÑO.

4.1. CONTEXTO

4.1.1. Lugar

➤ **Ubicación:** La provincia de Cajamarca se encuentra en el departamento del mismo nombre.

- Sur : con el departamento de la Libertad.
- Sureste : con la provincia de Cajabamba.
- Norte : con la provincia de Hualgayoc.
- Este : con la provincia de San Marcos.
- Oeste : con la provincia de Contumaza.
- Noreste : con Celendín.
- Noroeste : con la provincia de San Pablo.



Figura N° 10: Mapa Regional del departamento de Cajamarca.

Fuente: Google maps, elaboración propia.

- **Extensión Territorial:** La Provincia de Cajamarca abarca una superficie de 2979.78 km², ocupando el 9.02% del departamento de Cajamarca
- **Población.-** La provincia de Cajamarca tiene una población de 276,016 habitantes (según INEI 2017), con una densidad demográfica de 42.00 habitantes/km².
- **Población por sexo según provincia.-** Según el INEI la distribución porcentual de la población adulta es 54% mujeres y un 46% varones (<https://www.mimp.gob.pe>, 2015).

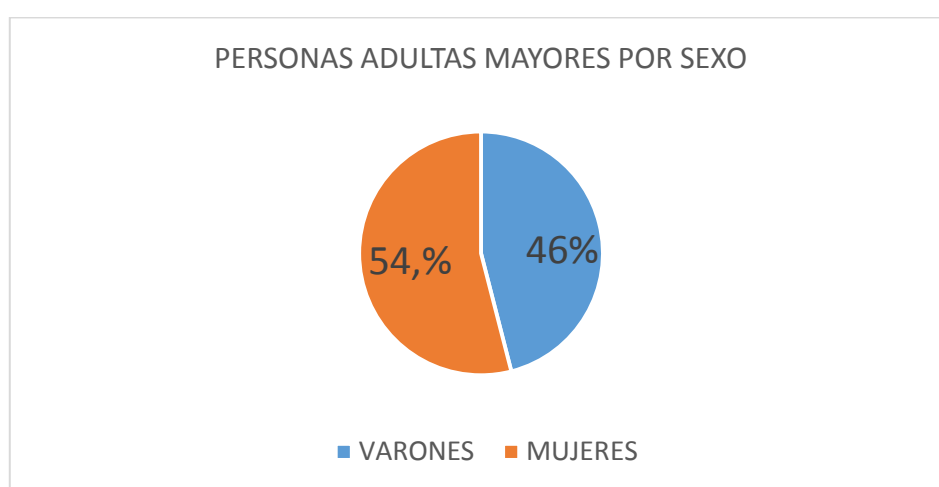


Figura N° 11: Población por sexo provincia de Cajamarca

Fuente: elaboración propia con base de datos INEI 2017.

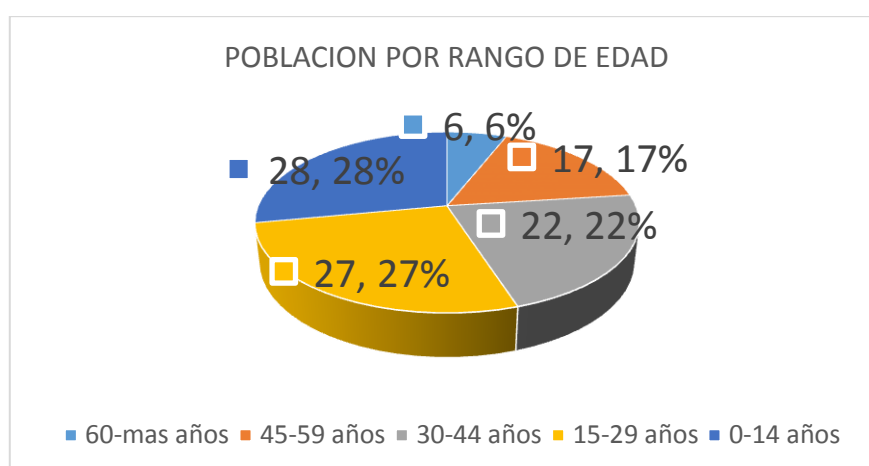


Figura N° 12: Población por rango de edad provincia de Cajamarca

Fuente: elaboración propia con base de datos INEI 2017.

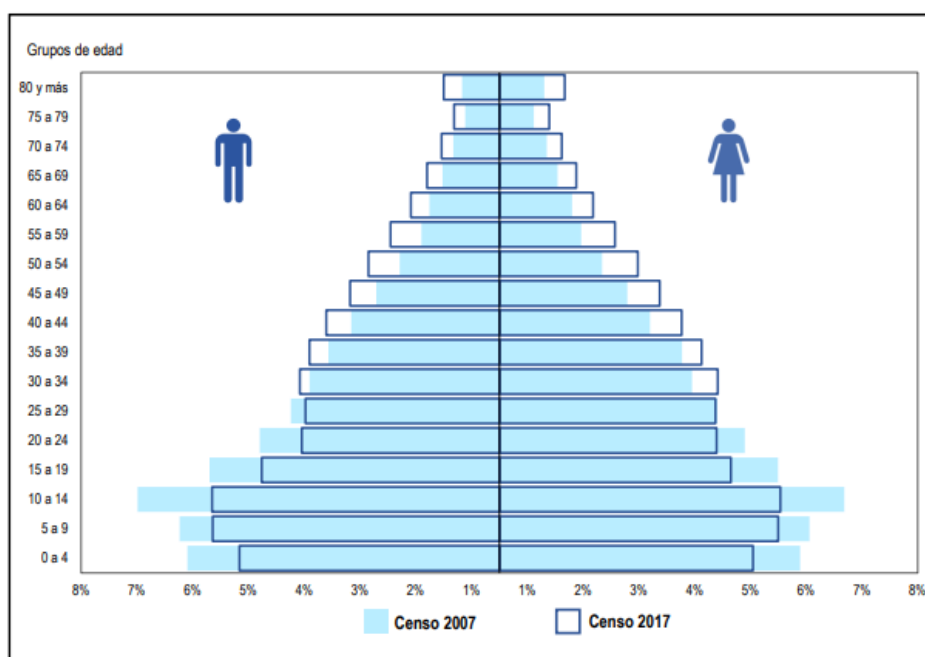


Figura N° 13: Pirámide de rango de aumento en población por sexo por diferentes edades entre el censo 2007 y 2017

Fuente: elaboración propia con base de datos INEI 2017.

➤ Breve Reseña Histórica

Según el Profesor Evelio Gaitán Pajares, Cajamarca, 2012. La Historia de Cajamarca está inscrita en la historia general del Perú, forma parte consustancial del proceso de formación y desarrollo de nuestra nacionalidad y ha sido determinada por las mismas corrientes transformadoras que definen y señalan la realidad socioeconómica y cultural del Perú.

El prestigio cultural y la naturaleza de su carácter histórico han sido forjados por los cajamarquinos a través de un proceso de larga trayectoria que se inicia hace unos 12,000 años con la presencia de los primeros cazadores, pescadores y recolectores en la cordillera de Yanacocha, ubicada al noroeste del valle de Cajamarca a unos 4,150 m.s.n.m. de igual manera los primeros habitantes del Cumbe mayo con 10,500 años de antigüedad, desarrollándose, desde entonces, sociedades con complejas manifestaciones, culturas y patrones ocupacionales geográficos para establecer sus asentamientos poblacionales y sus diferentes

actividades agropecuarias de sustento e intercambio, Los importantes complejos arqueológicos de Huacalona en pleno valle con 1,800 a.c. de antigüedad, Layzón entre 1,000 a 800 a.c. Otuzco con 200 d.c.

➤ **Cajamarca época inca. 1460 – 1532**

La información etnográfica, según las investigaciones del Dr. Waldemar Espinoza, afirma que la Wamani (provincia) de Cajamarca se encontraba subdividida en siete guarangas, cuyo centro principal estuvo ubicado en la actual ciudad de Cajamarca, donde los incas también asentaron la capital de la provincia.

➤ **El Nombre De Cajamarca**

Los incas son los que la llamaron CASSAMARCA O CASHAMARCA dándole así un nuevo nombre, como lo hicieron en muchas regiones, comarcas y lugares incorporados a su administración y dominio.

Garcilaso de la Vega puntualiza que debe decirse CASSAMARCA y no CAXAMARCA, como dicen algunos cronistas; “que es tierra o provincia o barrio de yelo, porque CASSA significa yelo”. En efecto el nombre deriva de dos voces quechuas que pueden ser QASA que significa HELADA (no hielo) o KASHA = SPINA y MARKA.

La palabra que los incas emplearon como sufijo para señalar las tierras pertenecientes a una llacta o pueblo. De esta manera la comarca podría haber sido bautizada como LUGAR DE LAS HELADAS o LUGAR DE LAS ESPINAS. No se puede asegurar cual es el verdadero significado del topónimo quechua con el que los incas bautizaron a la ciudad y a la comarca, pero quedó definitivamente asentado cuando los españoles la llamaron CAXAMARCA.

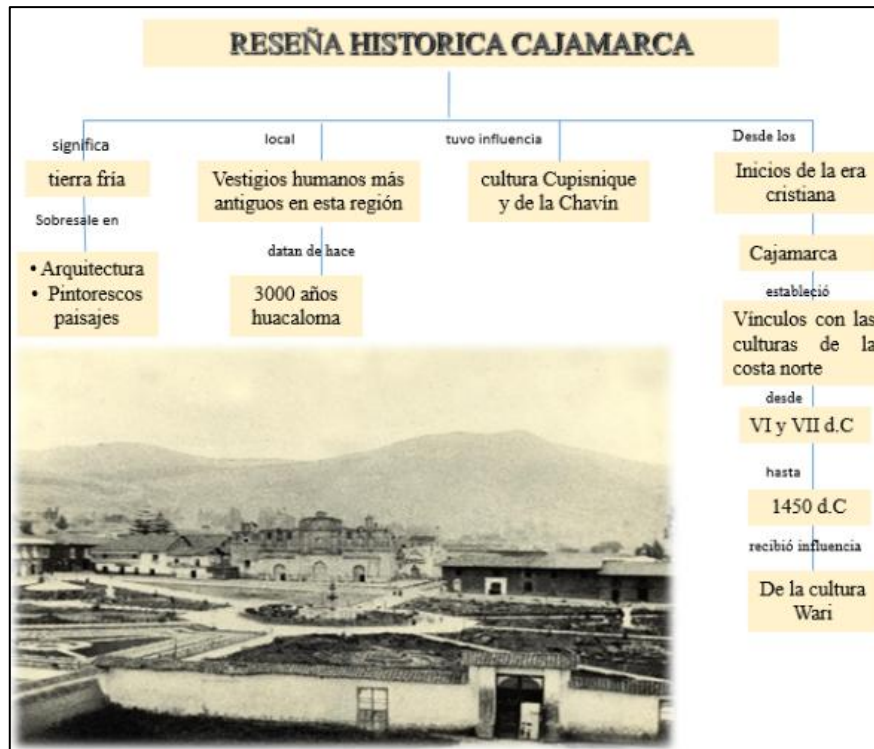


Figura N° 14: Reseña historia de la ciudad de Cajamarca

Fuente: Archivo biblioteca municipal, Elaboración propia. 2021.

➤ **Topografía.**

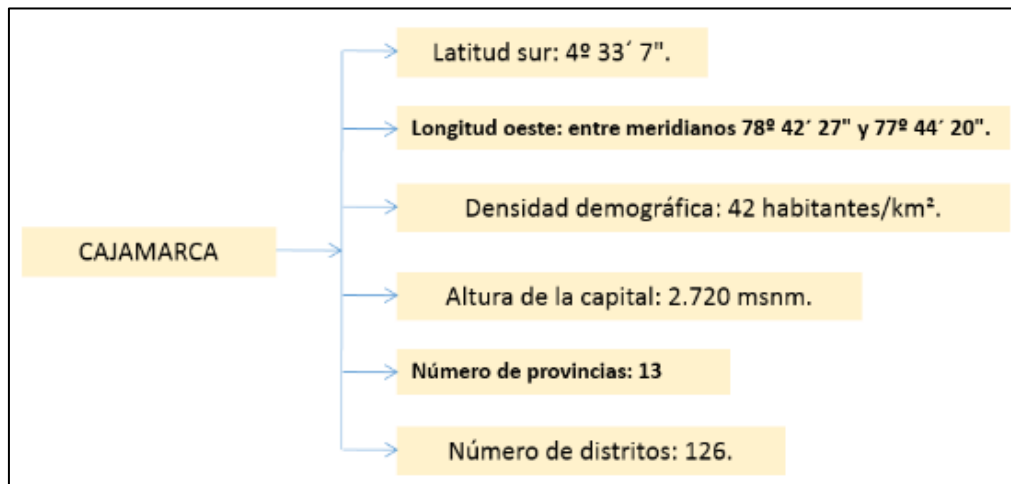


Figura N° 15: Ubicación según latitudes de la provincia de Cajamarca

Fuente: Google Earth elaboración propia 2021.

La provincia de Cajamarca está ubicada en la sierra peruana más plano y de menor altitud de la cordillera de los, además sólo escasos cerros que llegan a 4.000 m s. n. m. Como son los centros turísticos Cumbe

Mayo, Chamis, Porcon Alto, Layzon, Además de las suaves pendientes como son los valles de Otuzco, baños del inca, llacanora, Cajamarca aporta con la mayor cuenca hidrográfica del país al servicio de la ganadería y agricultura, cuyas aguas vierten al río Marañón hacia el oriente y hacia el océano Pacífico al occidente (<https://www.google.com/maps/@-7.159783,-78.4676392,13z/data=!5m1!1e4>, 2021).

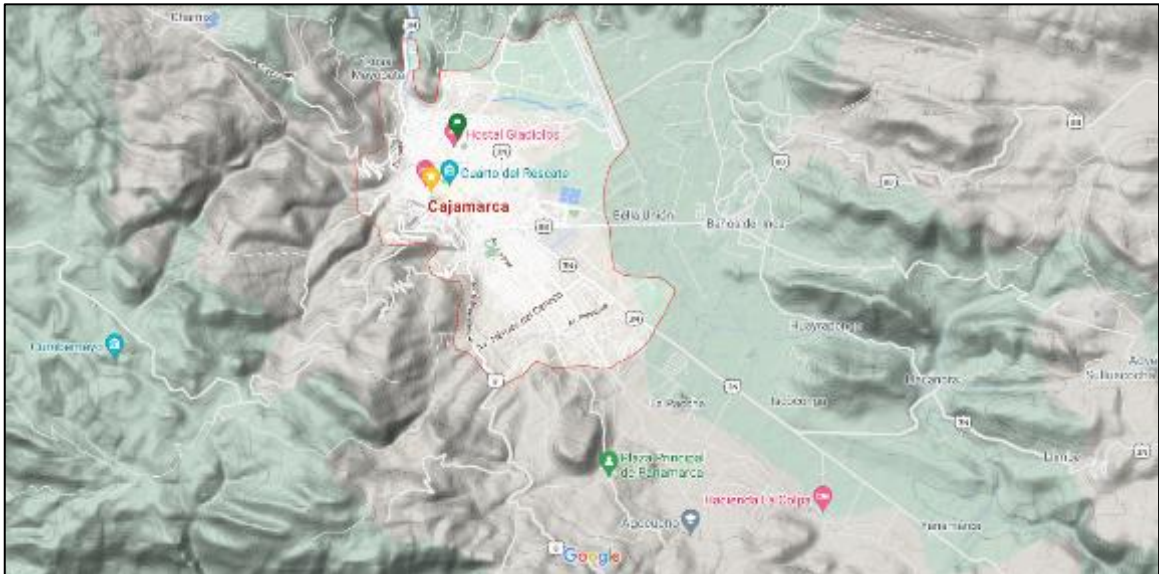


Figura N° 16: Plano topográfico según altitudes y curvas de nivel

Fuente: Google Maps, Elaboración propia 2021.

4.1.2. Condiciones bioclimáticas.

- **Temperatura.** En Cajamarca, los veranos son frescos y nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 5 °C a 19 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 21 °C. En base a la puntuación de turismo, las mejores épocas del año para visitar Cajamarca para actividades de tiempo caluroso son desde finales de Abril hasta finales de Junio y desde mediados de Julio hasta finales de Octubre. Según: [weatherspark.com](https://es.weatherspark.com) (<https://es.weatherspark.com>, 2021).

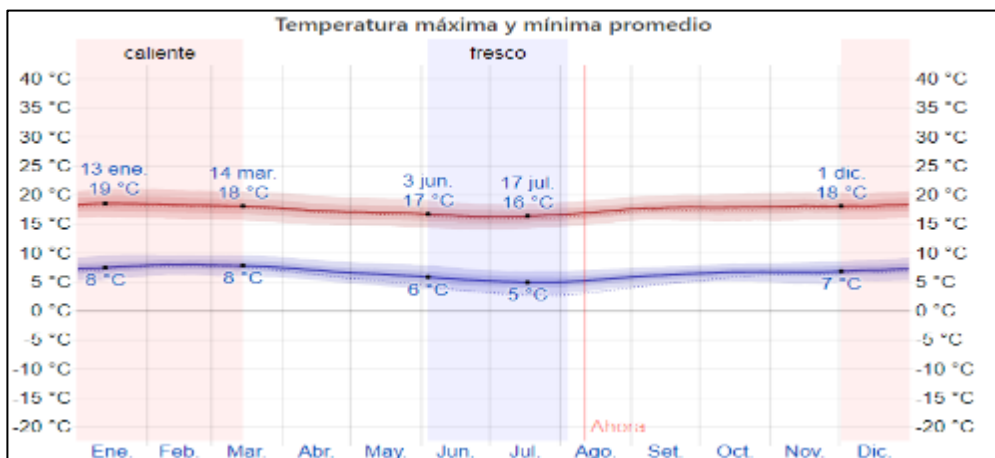


Figura N° 17: Temperaturas máximas y mínimas en provincia de Cajamarca

Fuente: weatherspark.com.

- **Vientos.** Los vientos más predominantes provienen de sureste hacia noroeste

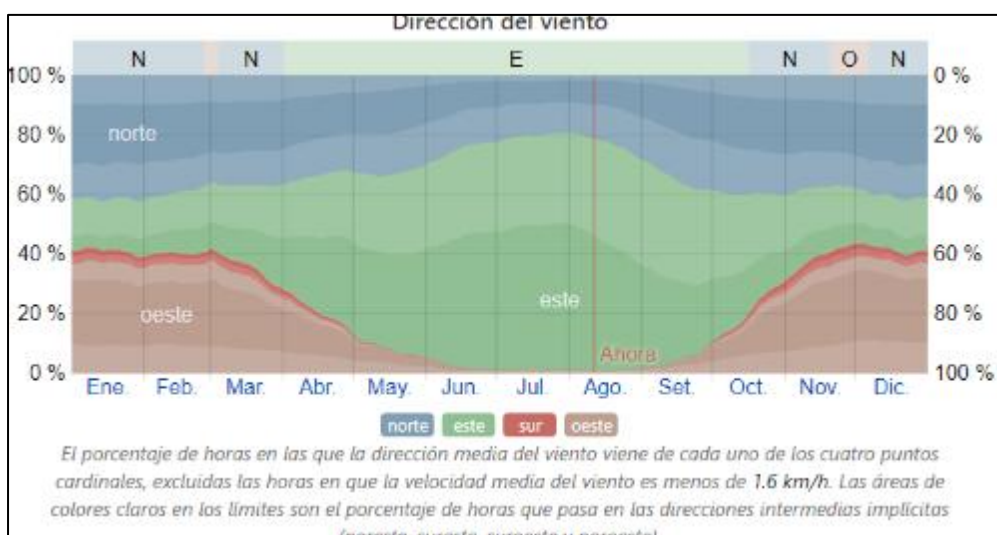


Figura N° 18: Dirección del viento en provincia de Cajamarca

Fuente: weatherspark.com.

Los vientos predominantes los encontramos entre los meses de junio a septiembre.

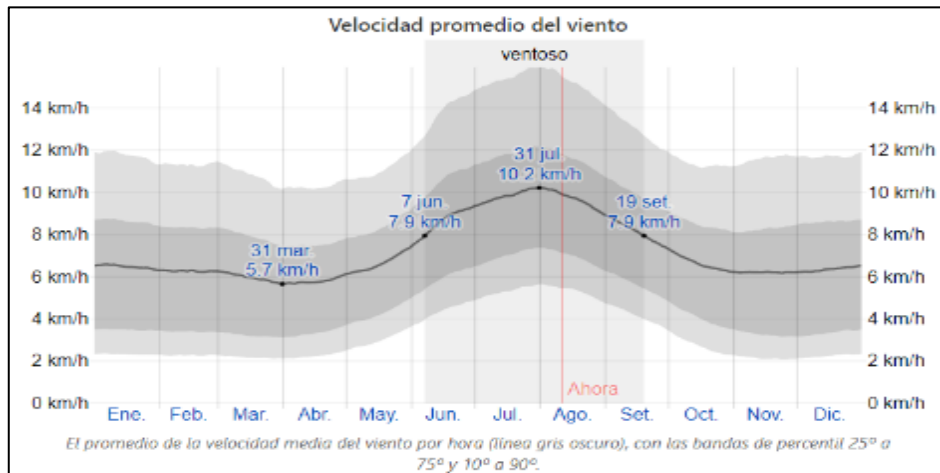


Figura N° 19: Dirección velocidad del viento en promedio en la provincia de Cajamarca

Fuente: weatherspark.com.

- **Precipitaciones pluviales.** La temperatura más alta es en el mes de setiembre (22.2°C); la temperatura más baja se da en el mes de julio (4.9°C); y llueve con mayor intensidad en el mes de marzo (118.78 mm/mes) (<https://www.senamhi.gob.pe>, 2021).

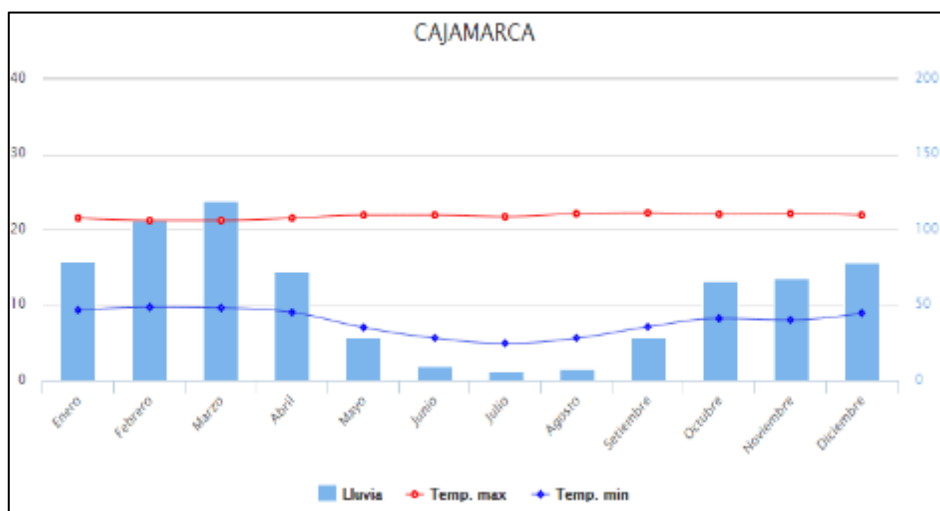


Figura N° 20: Precipitaciones pluviales en promedio en la provincia de Cajamarca

Fuente: www.senamhi.gob.pe.

- **Asoleamiento e Iluminación.** La salida del sol va de Este-Oeste. La incidencia solar es

Verano : 12 horas sol por día

Invierno: 10 horas sol al día

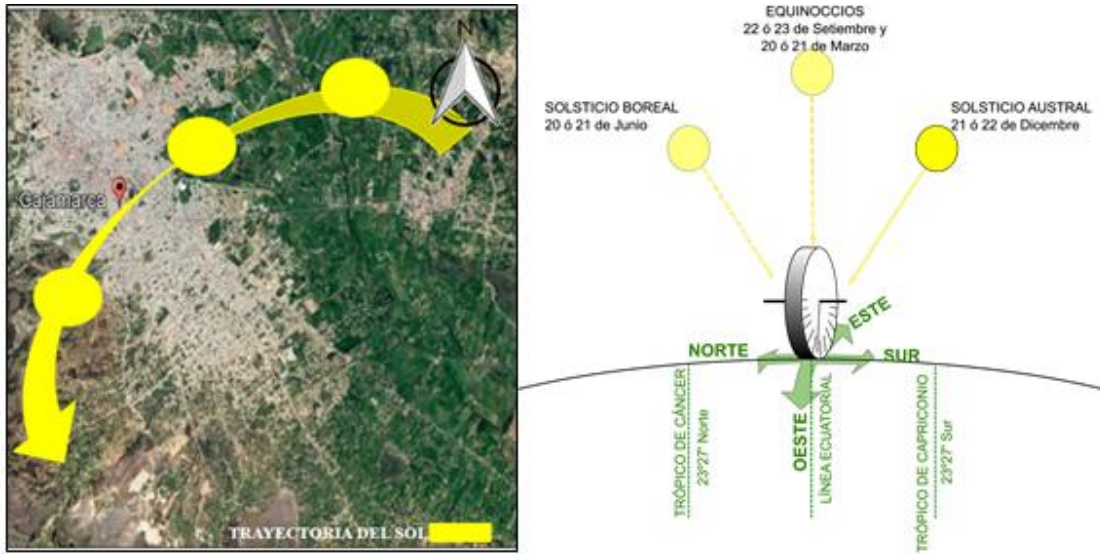


Figura N° 21: Asoleamiento en la provincia de Cajamarca la dirección del sol según meses calendarios.

Asoleamiento en la provincia de Cajamarca la dirección del sol según

Fuente: google Earth, elaboración propia.

4.2. PROGRAMA ARQUITECTONICO

4.2.1. Aspectos Cualitativos.

4.2.1.1. Tipos de usuarios y necesidades.

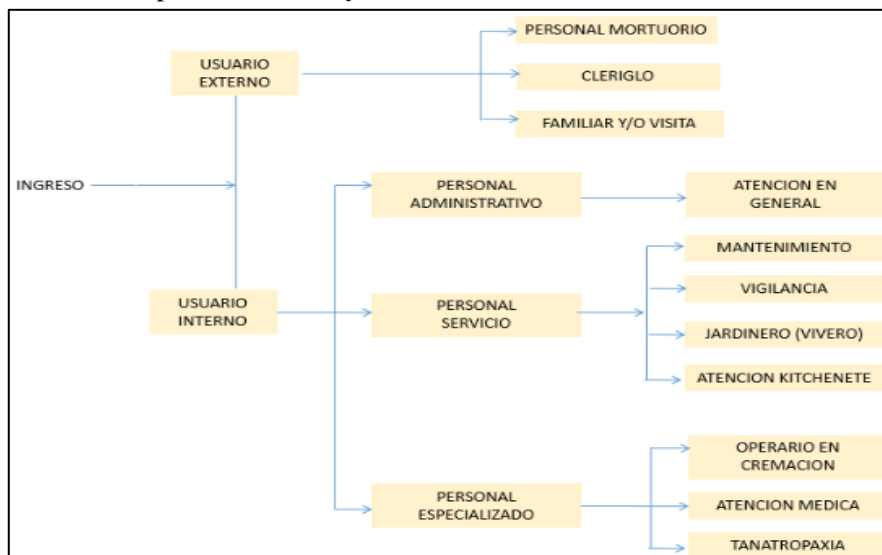


Figura N° 22: Flujogramas de tipos Usuarios

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5:

Caracterización Y Necesidades De Usuarios

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS				
ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	ESPACIOS ARQUITECTONICOS
ADMINISTRATIVA	Espacio donde se desempeñan diferentes roles en áreas referentes al control de personal, manejo económico, área de servicio, también atención al público como son consultas y consumo de los diferentes productos que ofrece el complejo funerario.	Recepción e información al usuario	Personal administrativo, y público en general	Recepción
		Esperar atención sentado y/o de pie	Público en general	sala de espera
		Atención al público		Secretaria
		Satisfacer necesidades fisiológicas usuario		SS.HH.Varones
		Apoyo al público		Ss.Hh.Mujeres
				Ss.Hh. Discapacitados
				Área de sicología
		Administrar ingresos y egresos		Personal administrativo
		Control y coordinación total del complejo	Contabilidad	
		Coordinación de temas referentes al complejo funeral	tesorería	
		Satisfacer necesidades fisiológicas personal administrativo y medico	Gerencia general	
		Espacios diseñados en especial para el culto del deudo y/o familiar de la persona fallecida.	Sala de reuniones	
			Ss. HH. Varones	
			SS. HH. Mujeres	
CULTO GENERAL	Espacios diseñados en especial para el culto del deudo y/o familiar de la persona fallecida.	Acompañar al deudo en un espacio privado	Deudos, familiares, personal servicio	Salón Velatorio 01
				Salón Velatorio 02
				Salón Velatorio 03
				Salón Velatorio 04
	Espacios diseñados en especial para el culto del deudo y/o familiar de la persona fallecida.	Acompañar al deudo en un espacio privado	Deudos, familiares, personal servicio	Salón Velatorio 05
		Espacio donde se preparan y/o reciben los alimentos para repartir los acompañantes	Personal servicio, deudo y/o familiar	restaurante
		Espacio donde se guarda los elementos de culto para el velatorio y elementos de limpieza	Personal servicio.	depósitos

CULTO GENERAL	<p>Espacios diseñados en especial para el culto del deudo y/o familiar de la persona fallecida.</p> <p>Espacios diseñados en especial para el culto del deudo y/o familiar de la persona fallecida.</p>	CAPILLA		
		espacio para acoger a deudos y/o familia del difunto	público en general	Sala de culto
		Espacio donde el clérigo, deudo, familiar, y/u otro. expresa sus emociones al público en general	Sacerdote, clérigo, familiar u otro.	Altar
		espacio donde se prepara el exponente previo a su salida al altar		vestidor-SS.HH
		espacio donde se almacenas los elementos para dicho culto a realizar	Sacerdote, clérigo, familiar u otro.	deposito
		ZONAS EXTERIORES		
		espacios permanentes donde se alojan los restos del difunto	deudos, y/o familiares	cinerarios a nivel terreno
				mausoleo de urnas
				columbarios
		espacio para el tratamiento de la cenizas del difunto para darle tratamiento para el nacimiento de un árbol para ser sembrado en donde mejor le parezca	personal de servicio, jardinero	viveros

CREMACION	<p>Espacio donde se recibe el cadáver, se refrigera para su previa cremación con nitrógeno para luego ser depositado en urnas o tratamiento para el nacimiento de un árbol</p> <p>Espacio donde se recibe el cadáver, se refrigera para su previa cremación con nitrógeno para luego ser depositado en urnas o tratamiento para el nacimiento de un árbol</p>	espacio donde se recepcióna el cadáver por parte de la familia	Deudos y/o familiares.	Recepción
		embalsamiento de cuerpos	personal especializado	área preparación de cadáver
		se introduce en el cuerpo en el congelador hasta que le llegue el turno o autorización del deudo		área de congelación
		quemado del cuerpo en espacio especializado con nitrógeno		sala de hornos
		espacio donde se tritura los restos sobrantes luego del quemado		cuarto de trituración
		almacenamiento de cenizas y sobrantes en depósitos especiales		cuarto de desechos
		se introduce parte de las cenizas en urnas para luego ser entregadas al deudo o familiar		área de urnas
		espacio donde el personal especializado se asea y desinfecta antes y luego de la creación		Desinfección - ss.hh. Varones
				Desinfección - ss.hh. Mujeres
		área donde la el público familiar, etc. está sentada observando a través de un vano cuando el cuerpo se introduce al horno	público en general	salón de visión
espacio donde el personal vigila y controla el acceso y salida de los restos del difunto	seguridad de personal	control		

COMPLEMENTOS	Espacios diseñados para la recreación pasiva del público en general compartir espacios con la naturaleza fomentando la preservación natural del entorno inmediato, áreas de servicio y mantenimiento en general	acoplo de vehículos	público en general	espaciamiento general
		espacio especial para el féretro del deudo	personal fúnebre autorizado	estacionamiento de carroza fúnebre
		descanso al aire libre rodeado de naturaleza	público en general	plazoletas
		seguridad en el exterior del complejo	personal de seguridad	Guardiana - sshh.
		área de bombas de impulsión en general	personal autorizado	cuarto de bombas
		área de bombeo de gas nitrógeno hacia los hornos crematorios		cuarto de tanques de gas nitrógeno
		alancen general de herramientas y materiales para el mantenimiento del complejo		herramientas
		alojamiento de materiales usados para el manteamiento y limpieza del complejo		almacén gneral
		cuarto donde se encuentras las bombas de impulsión de agua		cuarto de electro bombas
		cuarto donde se instalas las maquinas que producen energia, bombas para alimentación de agua, etc.		cuarto de maquinas

4.2.2. Aspectos Cuantitativos.

4.2.2.1. Áreas.

Tabla 6:

Áreas

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO											
Zonas	Sub Zona	Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	ambientes arquitectónicos	Cantidad	Aforo	Área	Área sub zona	Área Zona
AREA ADMINISTRATIVA	recepcion	informarse	repcion de usuario	publico en general	silla sillón mesa de centro	Recepcion	1.00		6.38	52.59	191.39
						sala de espera estar	1.00		30.00		
						Secretaria	1.00		16.21		
	servicios	fisiologia aseo	necesidades fisiologicas aseo	publico en general	lavatorio inodoro	Ss.Hh.Varones	1.00		9.74	21.74	
						Ss.Hh.Mujeres	1.00		8.76		
						Ss.Hh. Discapitados	1.00		3.24		
		emergencia	intervencion	publico en general	camilla silla escritorio	Area de sicologia	1.00		15.16	30.48	
						topico primeros auxilios	1.00		15.32		
		administrativo	trabajo	necesidades fisiologicas	personal laboral	escritorio silla pc archivador	Contabilidad	1.00		12.21	
	archivador						1.00		13.69		
	tesoreria						1.00		12.30		
	Gerencia general						1.00		22.86		
	Sala de reuniones						1.00		32.01		
Ss.Hh.Varones	1.00							7.59			
Ss.Hh.Mujeres	1.00							7.20			

CULTO GENERAL	culto al difunto	familiar	acompañar	publico en general	sillas mesas sillones	Salon Velatorio 01	1.00		104.21	589.61	
						Salon Velatorio 02	1.00		110.04		
						Salon Velatorio 03	1.00		93.50		
						Salon Velatorio 04	1.00		140.93		
						Salon Velatorio 05	1.00		140.93		
		alimentar	cocinar almacenar atender			restaurante	1.00		162.53	192.53	
						depositos	3.00		30.00		
	CAPILLA										
	clero	recuerdo	misa	publico en general	bancas sillas ara	Sala de culto	1.00		245.00	316.92	
						Altar	1.00		60.25		
		fisiologia aseo	necesidades fisiologicas aseo	clerigo	inodoro lavatorio	vestidor-Ss.hh	1.00		11.67		
	ZONAS EXTERIORES										
	urnas	visita	limpiar mantenimiento, etc	publico en general	placas de recuerdo urnas, flores, etc.	cinerarios y arborizacion			13,928.14	17,905.63	
						mausoleo de urnas	86.00	14.00	138.24		
						columbarios	11.00	400.00	3,273.00		
						viveros	2.00	-	566.25		

AREA DE CREMACION	cremar	salubridad y satisfacer al cliente	recepcion del cadaver preparacion hasta el final que se entrega en urna	personal laboral	camillas escritorios, hornos, maquinas,etc	Recepcion	1.00	20.00	51.00	51.00	524.40
						area preparacion de cadaver	1.00	3.00	75.00	173.36	
						area de congelacion	1.00	3.00	27.32		
						sala de hornos	1.00	3.00	47.57		
						cuarto de trituracion	1.00	1.00	8.10		
						cuarto de desechos	1.00	1.00	7.80		
						recepcion de urnas	1.00	2.00	7.57		
					inodoro lavatorio, duchas, urinario	desinfeccion-ss.hh. Varones	1.00	3.00	11.60	23.53	
						desinfeccion-ss.hh. Mujeres	1.00	3.00	11.93		
					camilla silla escritorio	tanatropaxia	1.00	1.00	17.25	17.25	
					sillas mesas sillones	salon de vision	1.00	25.00	31.25	31.25	
					carrozas funebres	estacionamiento de carroza funebre	1.00	6.00	228.01	228.01	

AREA COMPLEMENTOS	recreacion, ocio			publico general	autos	estacionamiento general	1.00	58.00	2,124.21	2,124.21	2,684.07
					bancas	plazoleta general	1.00	50.00	414.25	414.25	
	seguridad	seguridad	guardiana 24h.		silla escritorio	guardiana - sshh.	2.00	2.00	32.01	32.01	
	matenimiento	operatividad del complejo	mantenimiento del complejo	personal de servicio	bombas	cuarto de bombas	1.00	2.00	20.20	113.60	
					tanques de gas	cuarto de tanques de gas nitrogeno	1.00	2.00	25.01		
					heramientas de mano	herramientas	1.00	2.00	12.00		
					cosas en general	deposito	1.00	2.00	15.00		
					bombas magmaticas	cuarto de electro bombas	1.00	2.00	22.14		
					maquinas en general	cuarto de maquinas	1.00	2.00	19.25		

4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO

4.3.1. Ubicación del terreno.

El terreno se encuentra ubicado fuera del casco urbano de la ciudad de Cajamarca, específicamente al Sur Este con respecto a la plaza de armas área a intervenir es una ares de 3.32ha

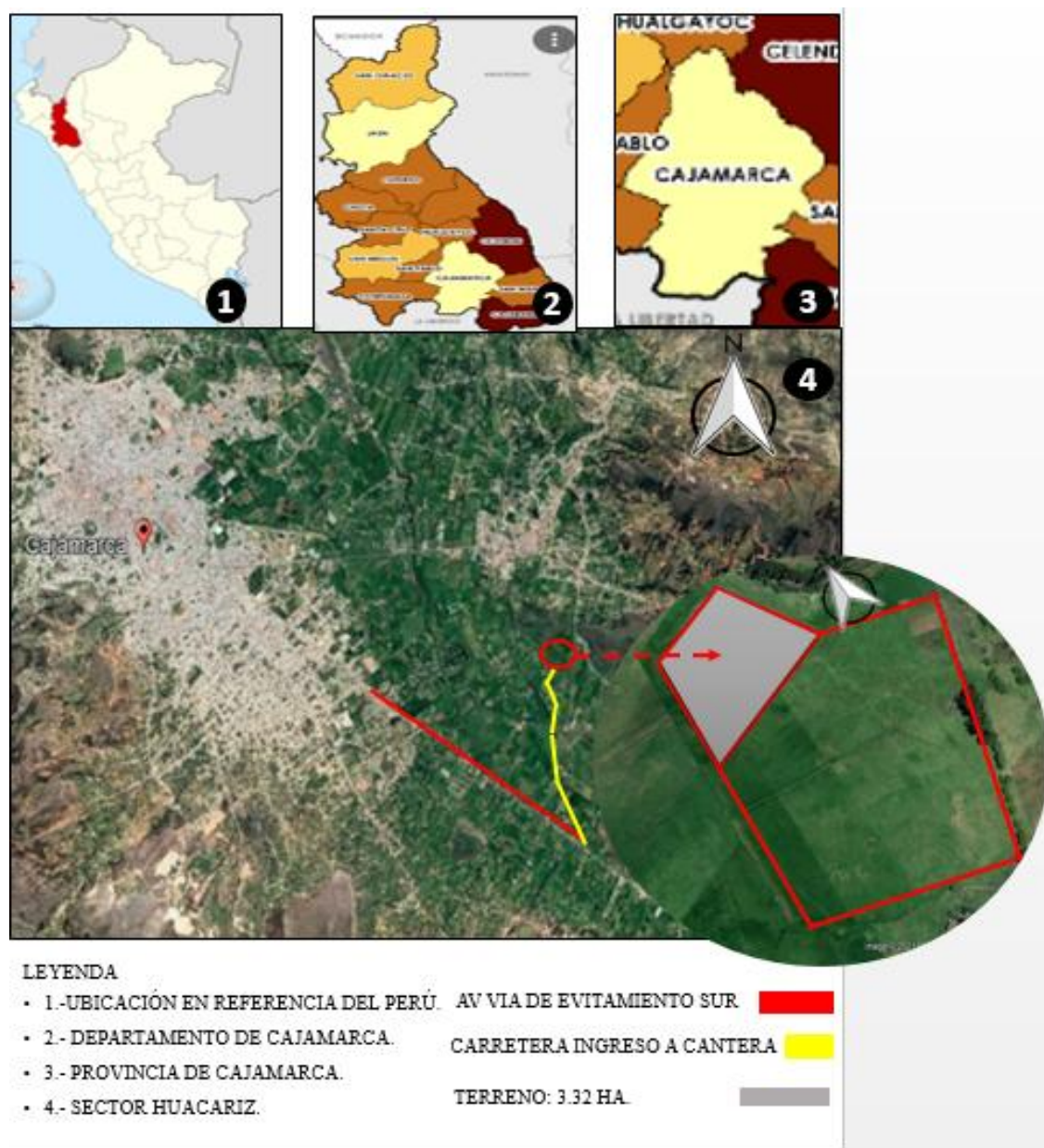


Figura N° 23: Ubicación del terreno. Referencia

Fuente Google Earth. Elaboración propia

4.3.2. Topografía del terreno.

La ubicación del terreno está ubicado en una área de otros usos llamado Huacariz su topografía tiene una ligera inclinación, según cuadros de cortes longitudinales.

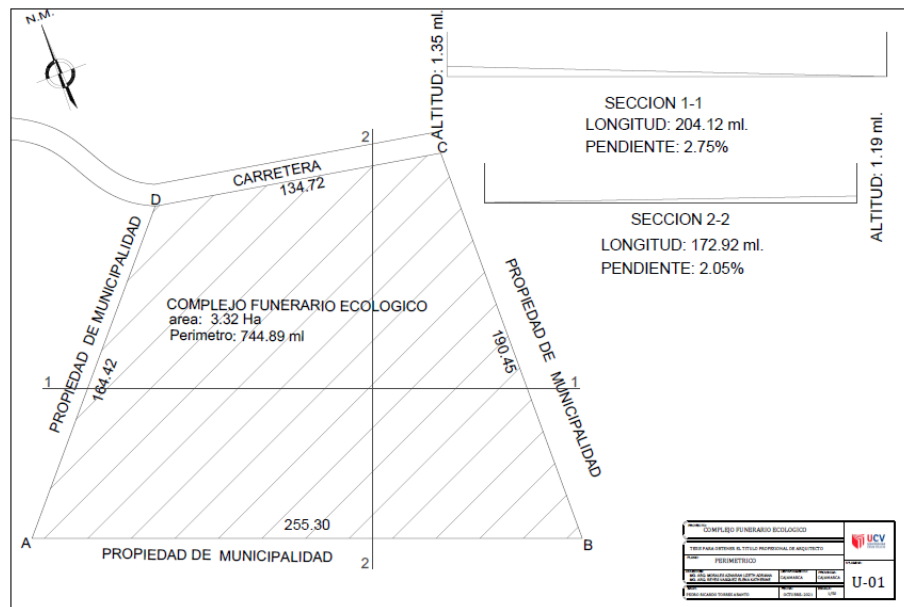


Figura N° 24: Perfiles Del Terreno

Fuente: elaboración propia.

- De acuerdo a las condiciones del suelo inmediato, las magnitudes posibles de las cargas para el efecto de diseño se adjunta el cálculo de la resistencia admisible del terreno, tanto para una futura cimentación se adjunta la siguiente expresión de Terzaghi.
 - $Q_d = (2/3).C.N^{\gamma} + \gamma.D_f.N^{\gamma}q + (1/2).y.B.N$
 - $Q_d = 1.3(2/3).C.N^{\gamma}c + \gamma D_f.N^{\gamma}q + (0.4). y B.N^{\gamma}y.$
- Según el estudio de suelos según la zona de Huacariz tiene una resistencia de suelo es de 1.94 kg/cm².

PROF.	C-1	C-9
	CIMENTACION	
Df.m.	AISLADA	
.1.00 m	1.11	1.10

Figura N° 25: Cuadro de resistencia del suelo

Fuente: zeeot.regioncajamarca.gob.pe

4.3.3. Morfología del terreno

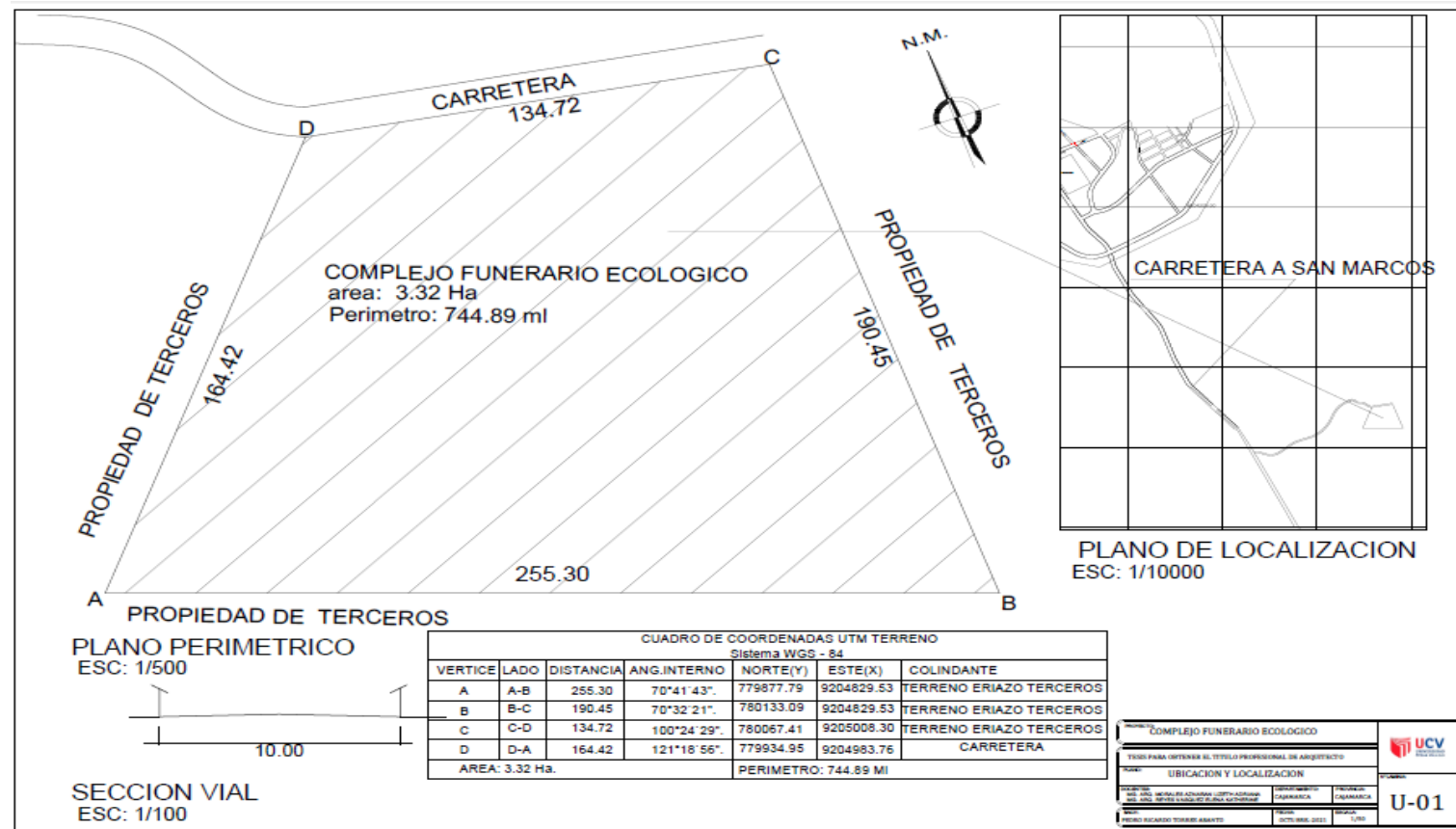


Figura N°. 17: Planos de ubicación del terreno.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.4. Estructura Urbana.

La estructura urbana del terreno inmediato está dado por la proyección de una vía pavimentada siendo una de las principales arterias de la ciudad (Av. Evitamiento Sur), La cual conduce a los distritos de Jesús y San Marcos, de la misma surge una vía perpendicular secundaria la cual es el acceso principal al terreno elegido.

Actualmente el área destinada para el proyecto no cuenta con una trama urbana ya que en donde se ubica el terreno es propiedad privada y está destinada para otros usos, se encuentra fuera del casco urbano.

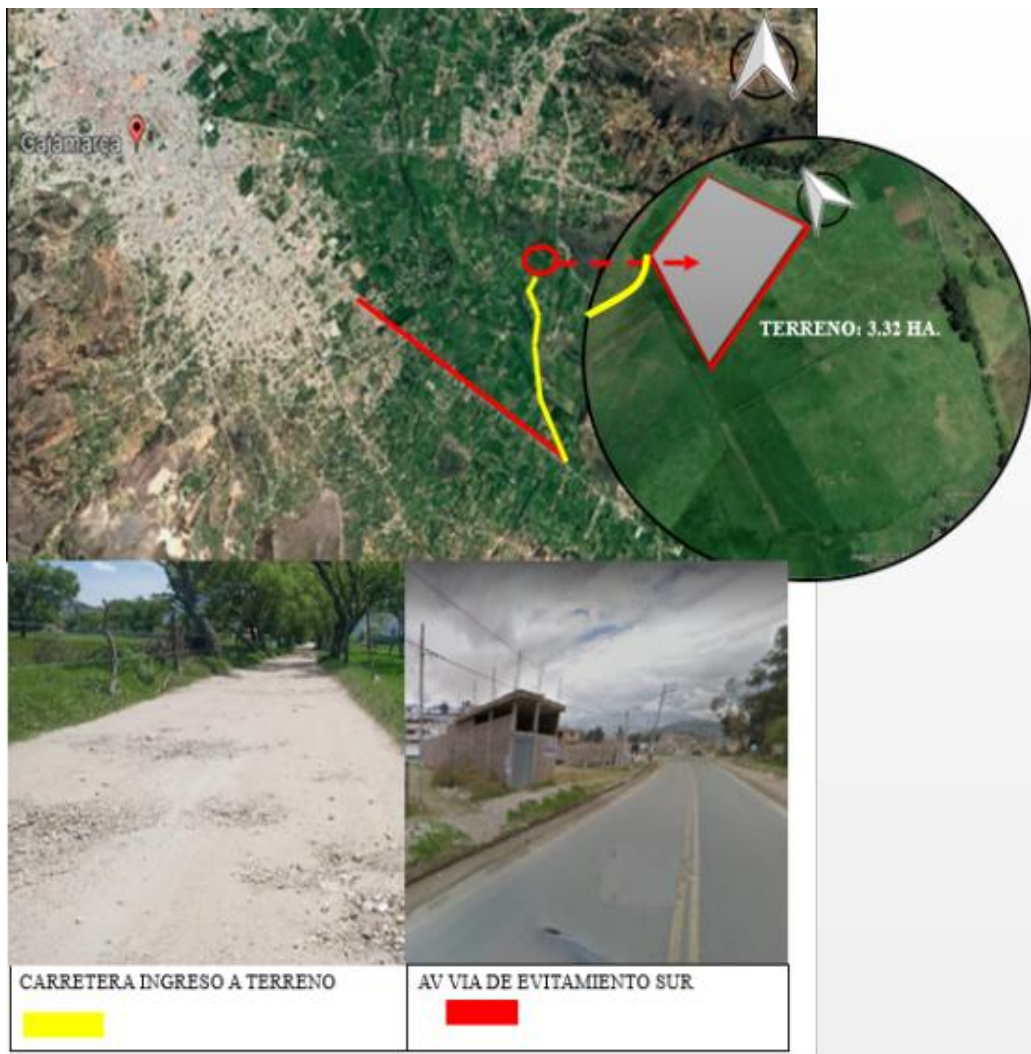


Figura N° 26: Estructura urbana inmediata

Fuente: google earth elaboración propia.

4.3.5. Viabilidad y accesibilidad.

En la Figura N°.19 se muestra el terreno se encuentra aproximadamente a unos 15 km de la ciudad de Cajamarca esta dado el ingreso principal por la Av. Evitamiento sur seguido de un trocha carrozable de con una sección de 8.00 ml. De ancho.

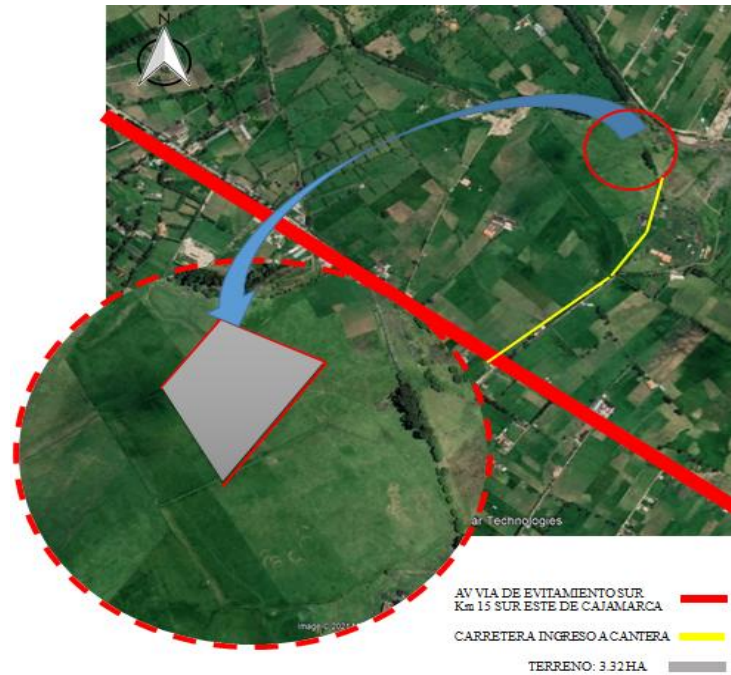


Figura N° 27: Viabilidad urbana inmediata

Fuente: Google Earth elaboración propia.

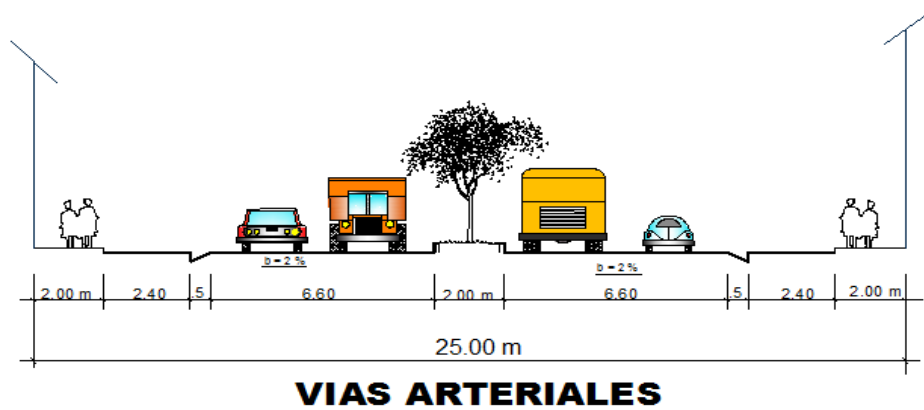


Figura N° 28: Vía colectora principal

Fuente: PDU Cajamarca, elaboración propia

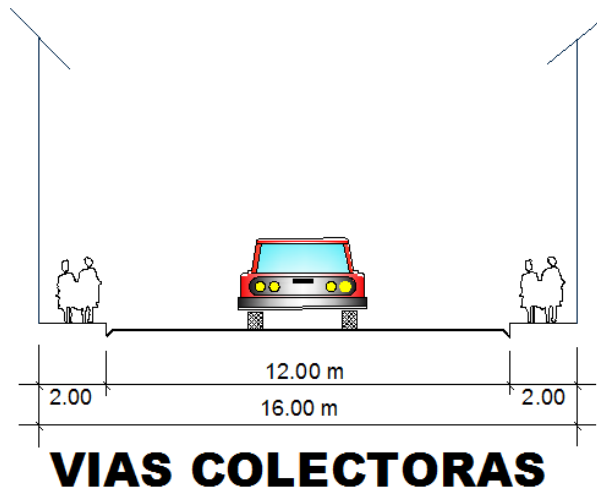


Figura N° 29; Vía secundaria ingreso al terreno

Fuente: PDU Cajamarca, elaboración propia.

4.3.6. Relación con el entorno.

El terreno se encuentra en una área descampada no existen construcciones aledañas haciendo factible para el proyecto.



Figura N° 30: Entorno inmediato

Fuente: terreno propuesto elaboración propia.

4.3.7. Parámetros urbanísticos y edificatorios (Cajamarca, 2015).

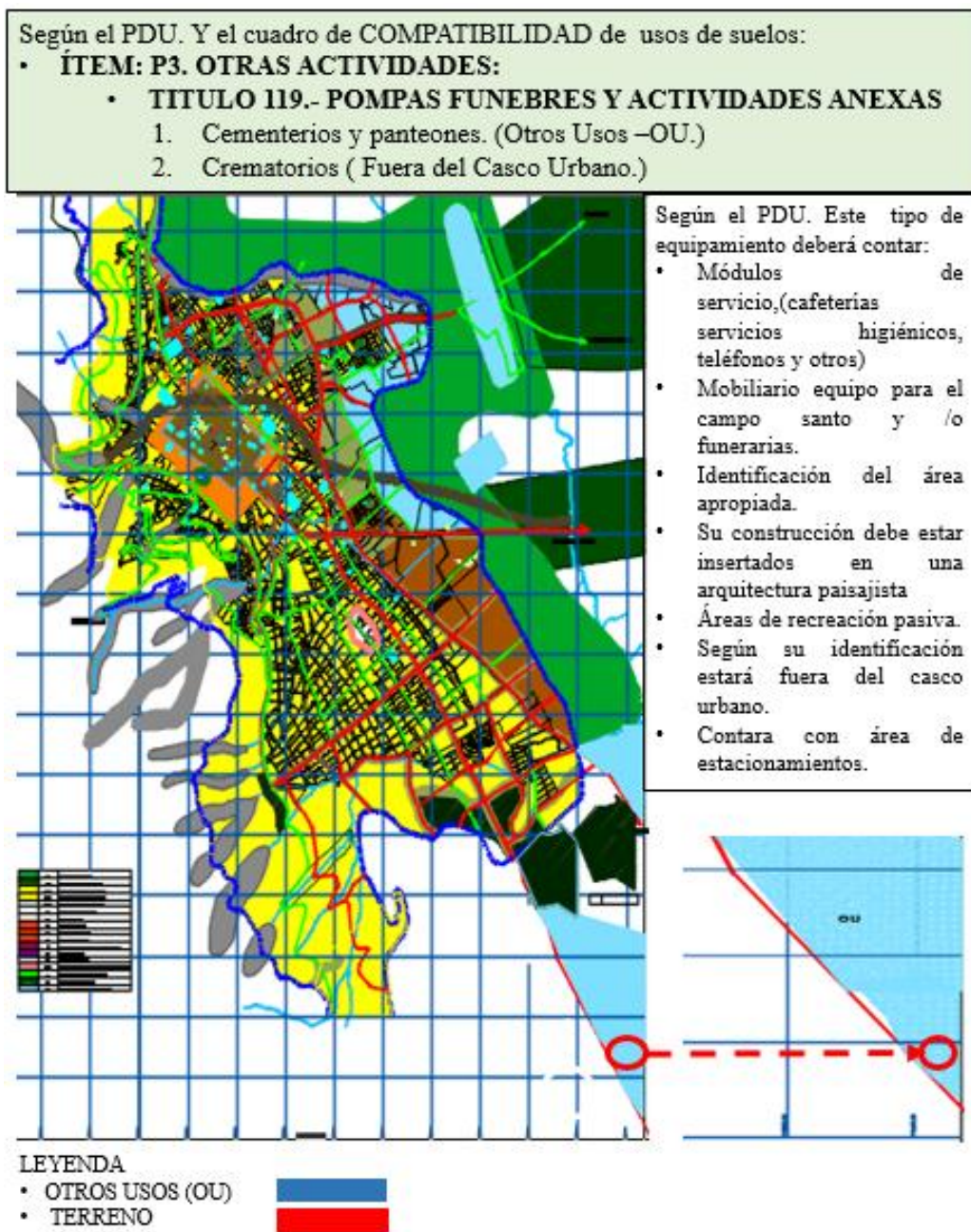


Figura N° 31: Normas y parámetros urbanísticos

Fuente: PDU de Cajamarca. Elaboración propia.

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1.1. Ideograma Conceptual

El diseño arquitectónico del complejo funeral ecológico nace de una idea conceptual de la composición de los casos estudiados tomando las formas circulares en planta y las formas básicas como son el estilo arquitectónico minimalista.



Figura N° 32: Formas básicas en volumetrías

Fuente: Google Elaboración propia.

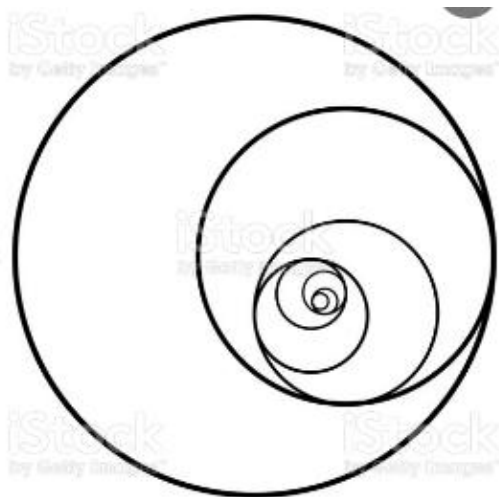


Figura N° 33: Formas básicas en planimetría; tomadas del análisis de casos estudiados expresados en la planimetría del Proyecto

Fuente: Google Elaboración propia.

5.1.2. Criterios de diseño

En la investigación realizada se tomó en cuenta los criterios de diseño como son:

- El culto al difunto.
- El descanso eterno.
- Nueva opción fuera de lo tradicional en la región de Cajamarca.

5.1.3. Partido Arquitectónico

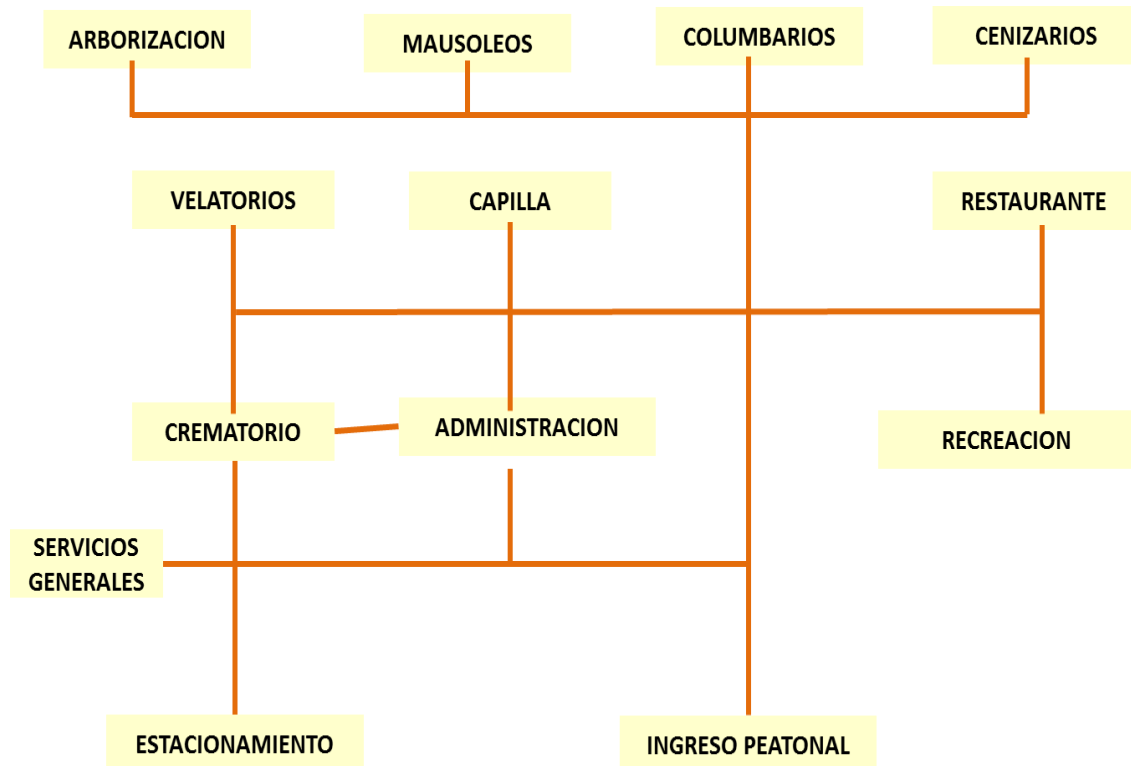


Figura N° 34: Organigrama general

Fuente: Elaboración propia.

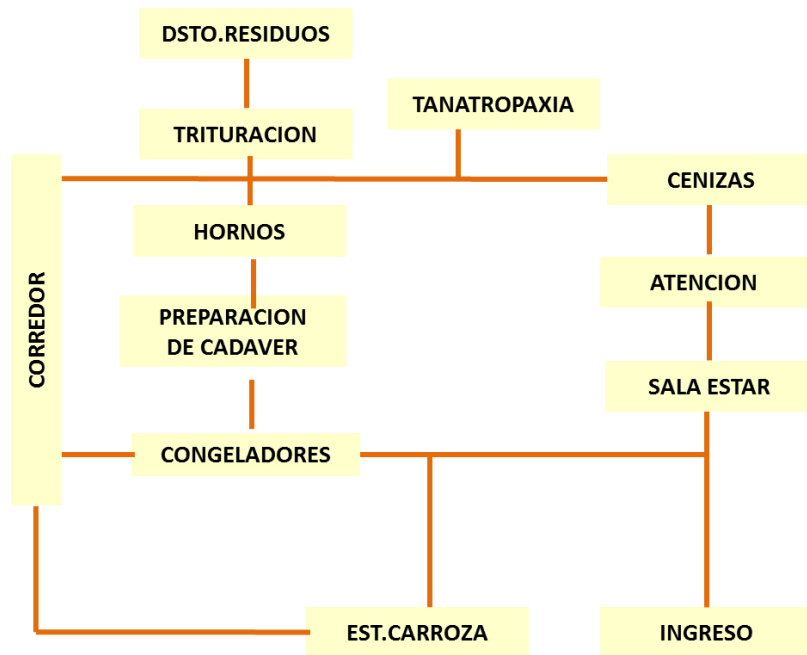


Figura N° 35: Organigrama Crematorio
 Fuente: Elaboración propia.

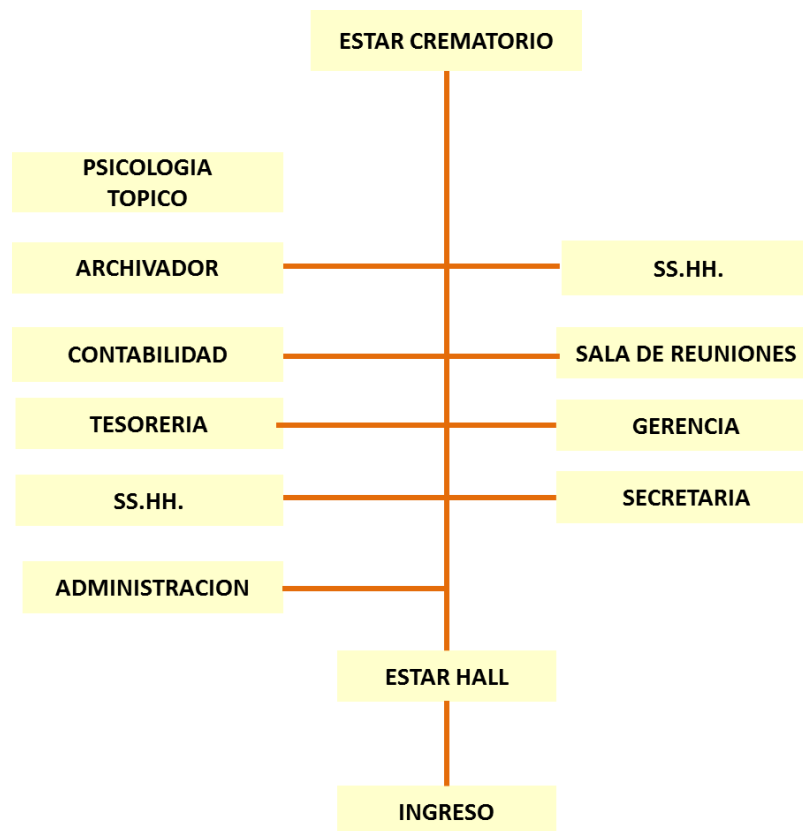


Figura N° 36: Organigrama Área Administrativa
 Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 37: Organigrama Área de Velatorios
Fuente: Elaboración propia.

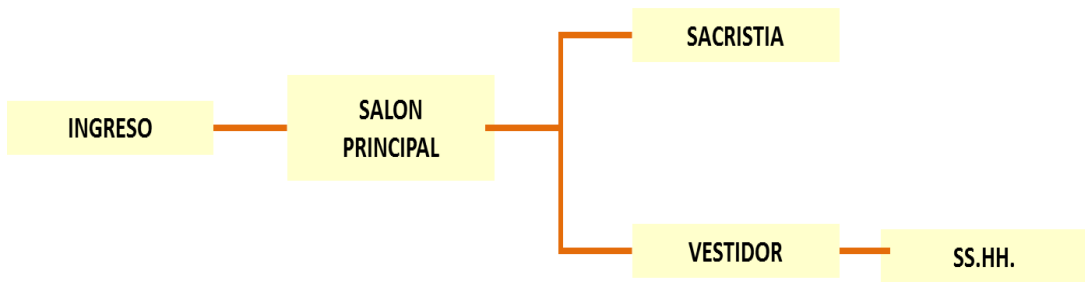


Figura N° 38: Organigrama Capilla
Fuente: Elaboración propia.

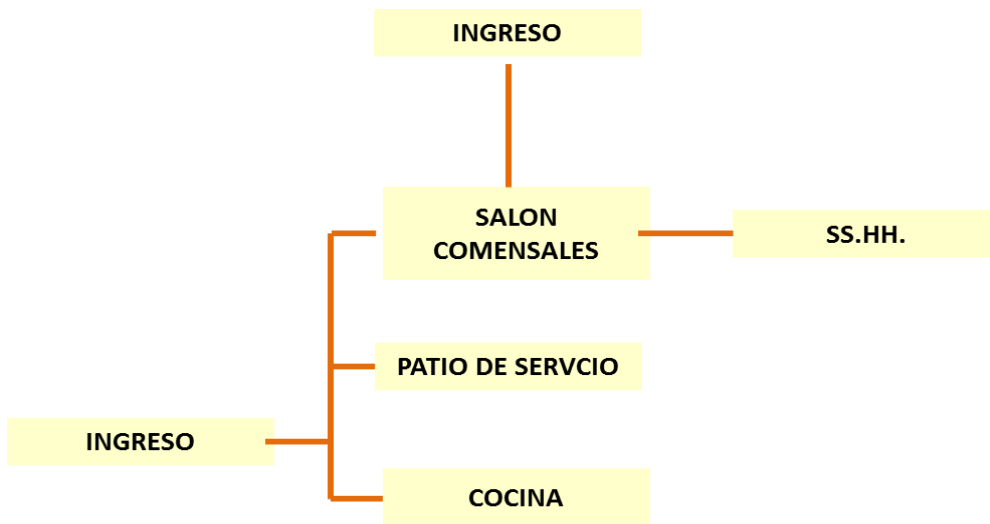


Figura N° 39: Organigrama Restaurante
Fuente: Elaboración propia

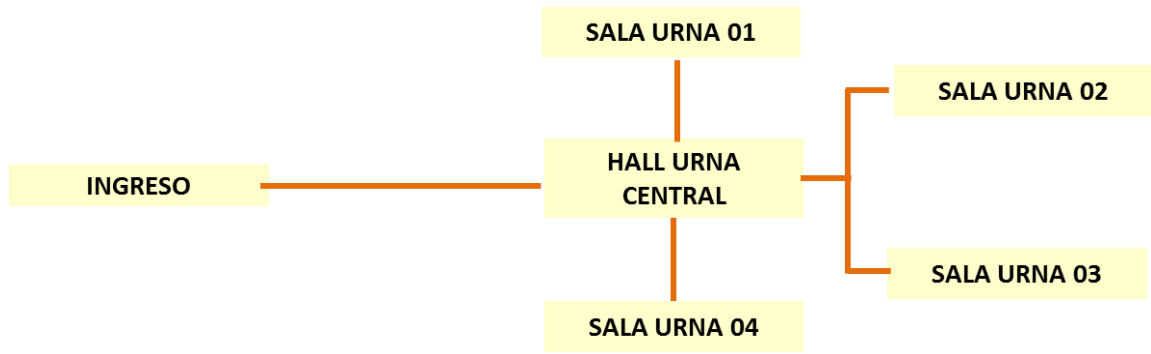


Figura N° 40: Organigrama Columbarios
Fuente: Elaboración propia

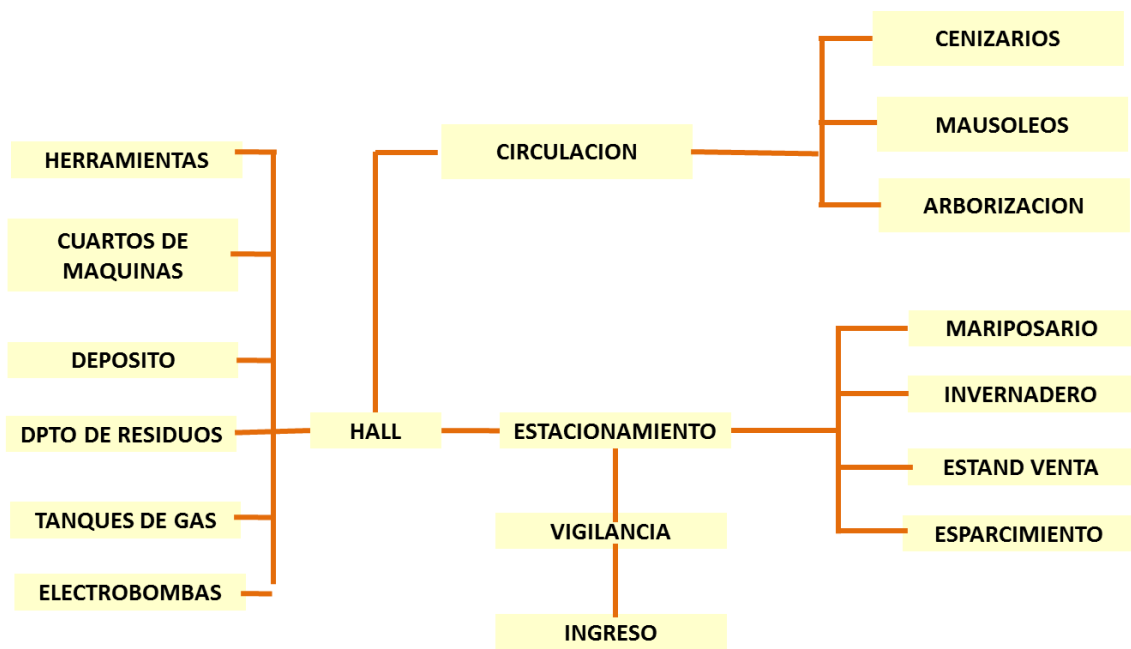


Figura N° 41: Organigrama servicios generales
Fuente: Elaboración propia

5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN.

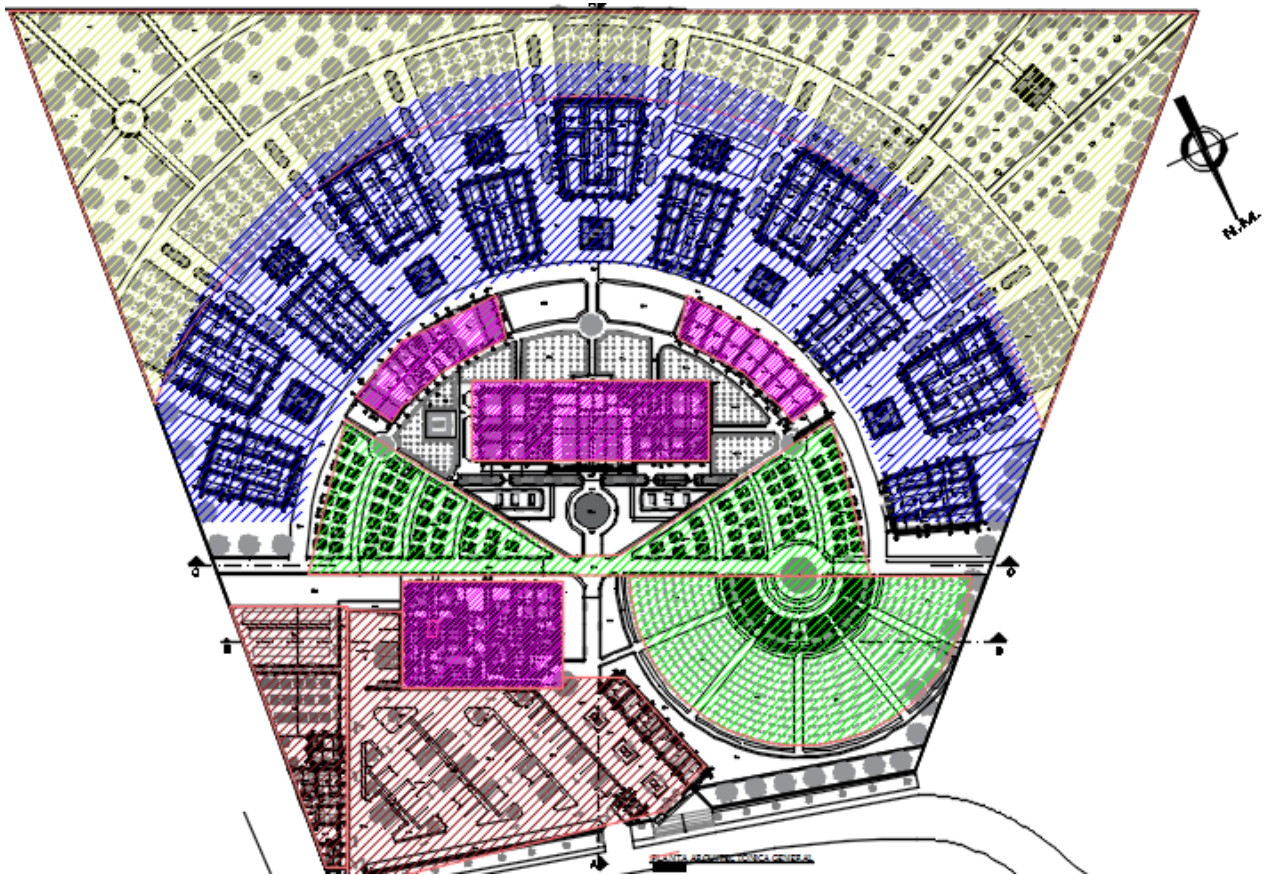


Figura N° 42: Zonificación por colores

Zonas complementaria	:	
Zona de servicios general	:	
Zona de área verde arborización	:	
Zona de cenizeros y mausoleos	:	

Fuente: Elaboración propia.

5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO

5.3.1. Plano de Ubicación y Localización

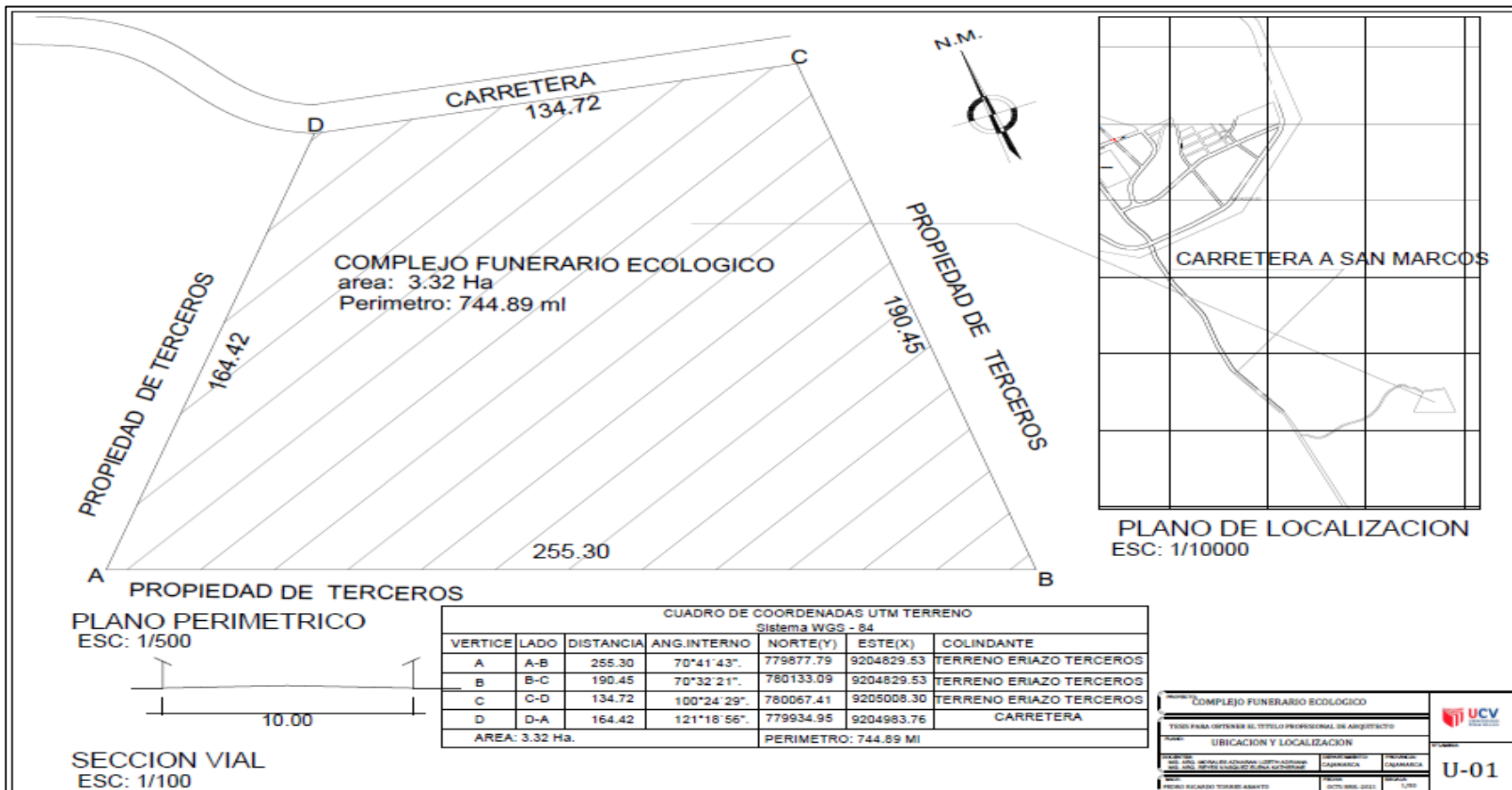


Figura N° 43: Plano de Ubicación y Localización

5.3.2. Plano Perimétrico – Topográfico

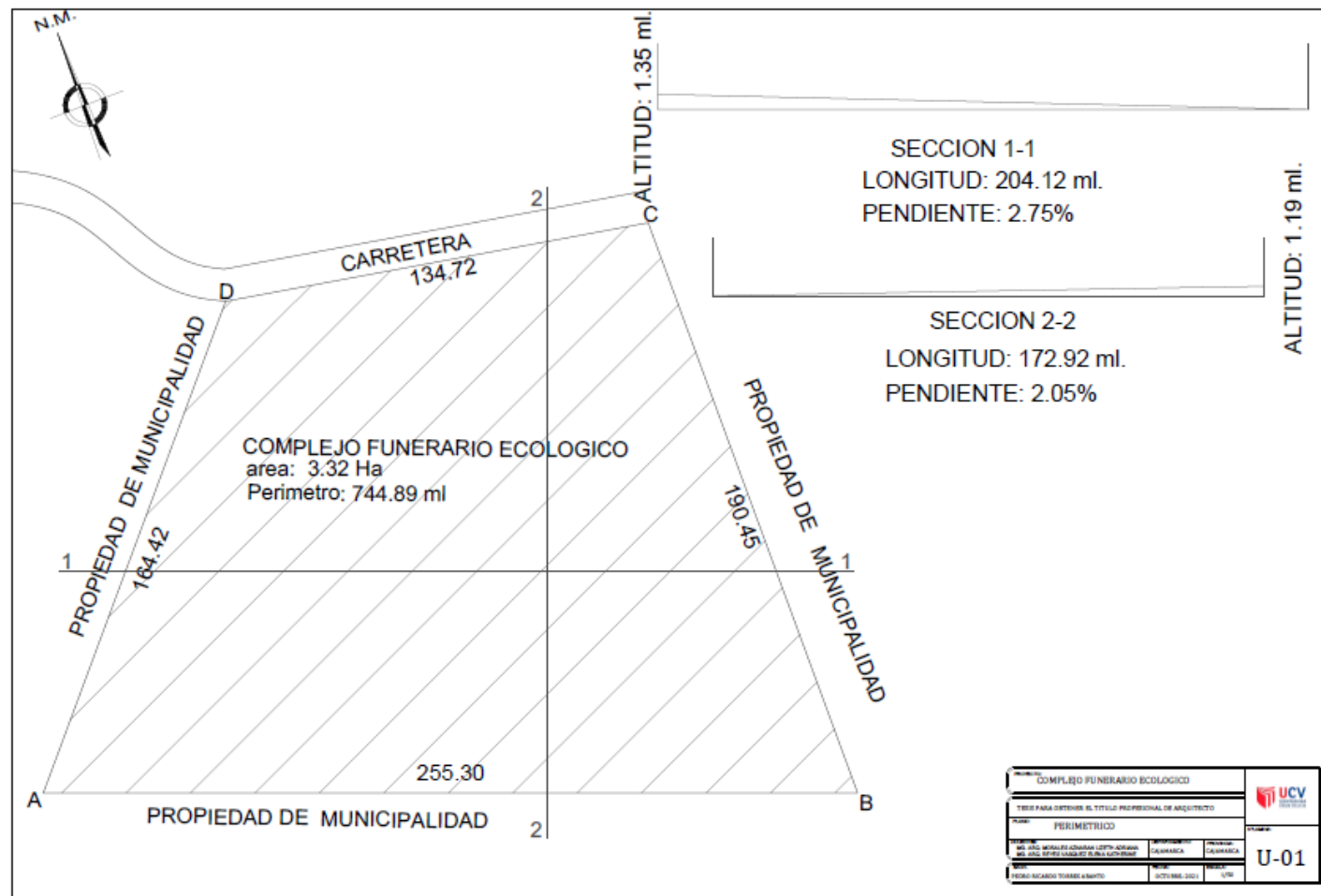


Figura N° 44: Plano Perimétrico – Topográfico

5.3.3. Plano General

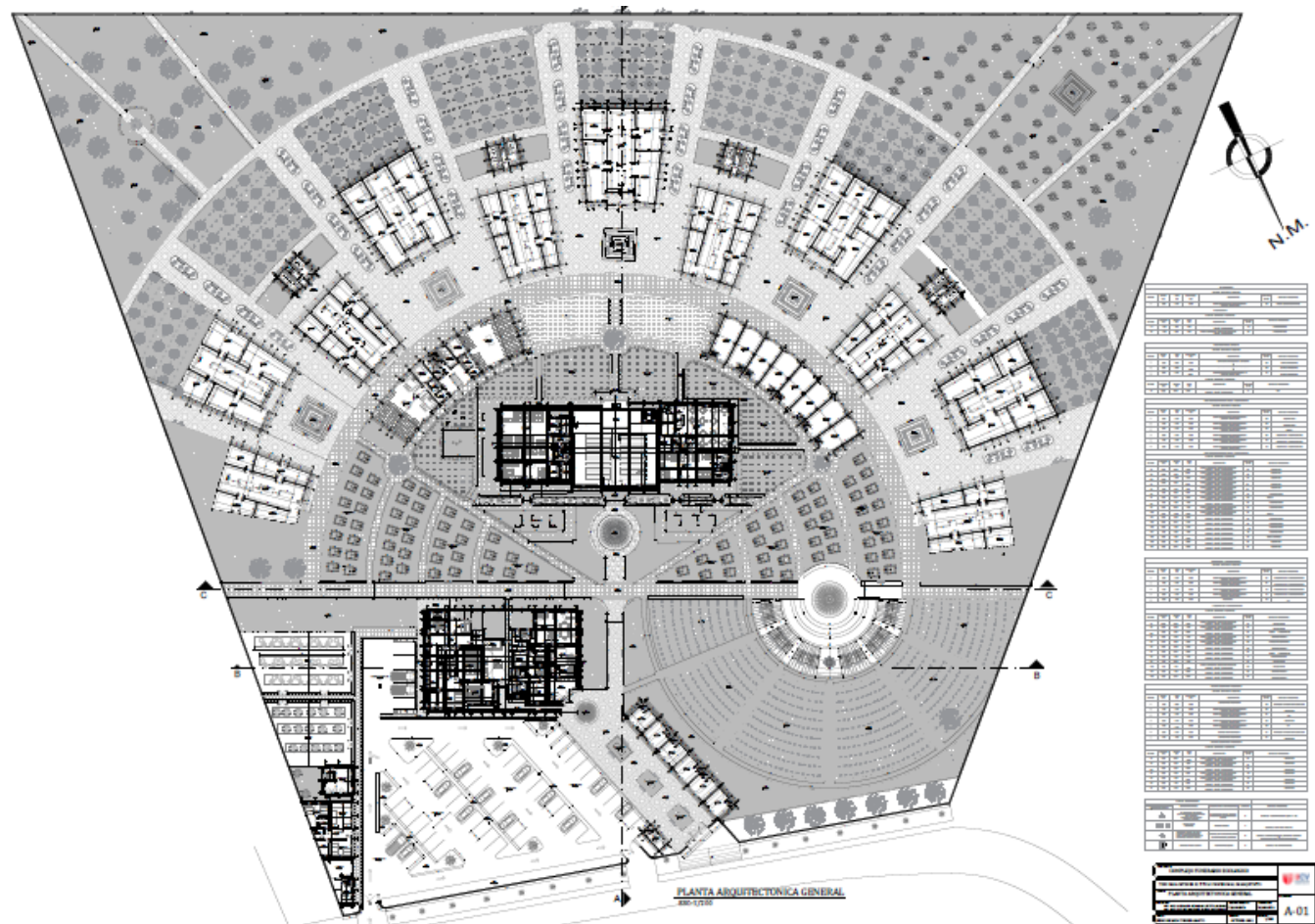


Figura N° 45: Plano General

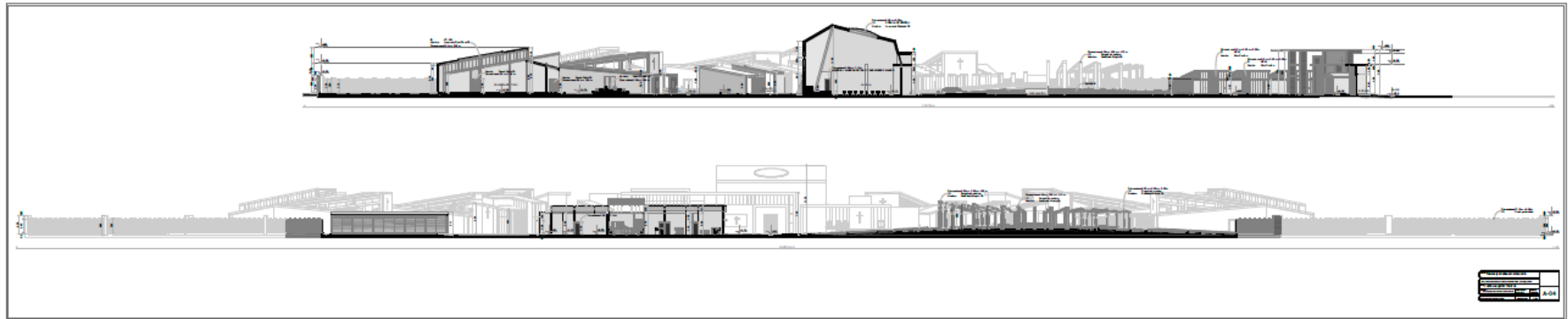
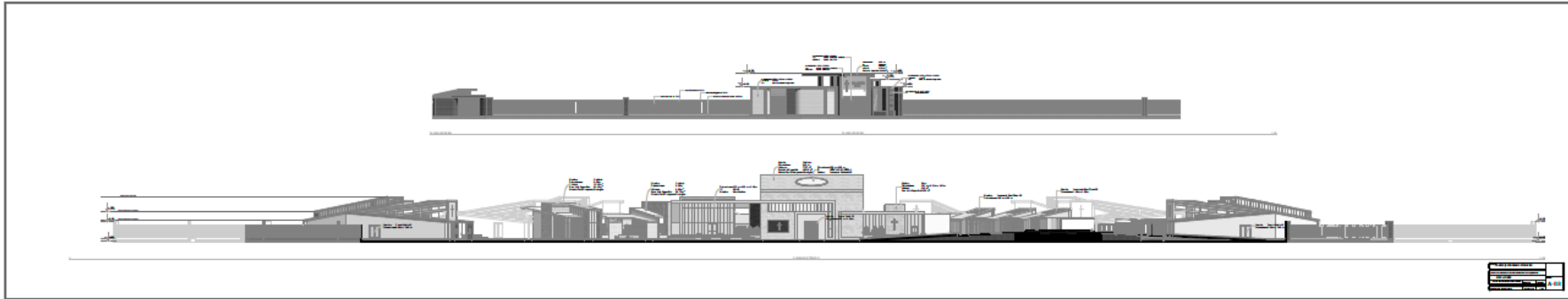


Figura N° 46: Cortes y elevaciones generales

5.3.4. Planos de Distribución por Sectores y Niveles

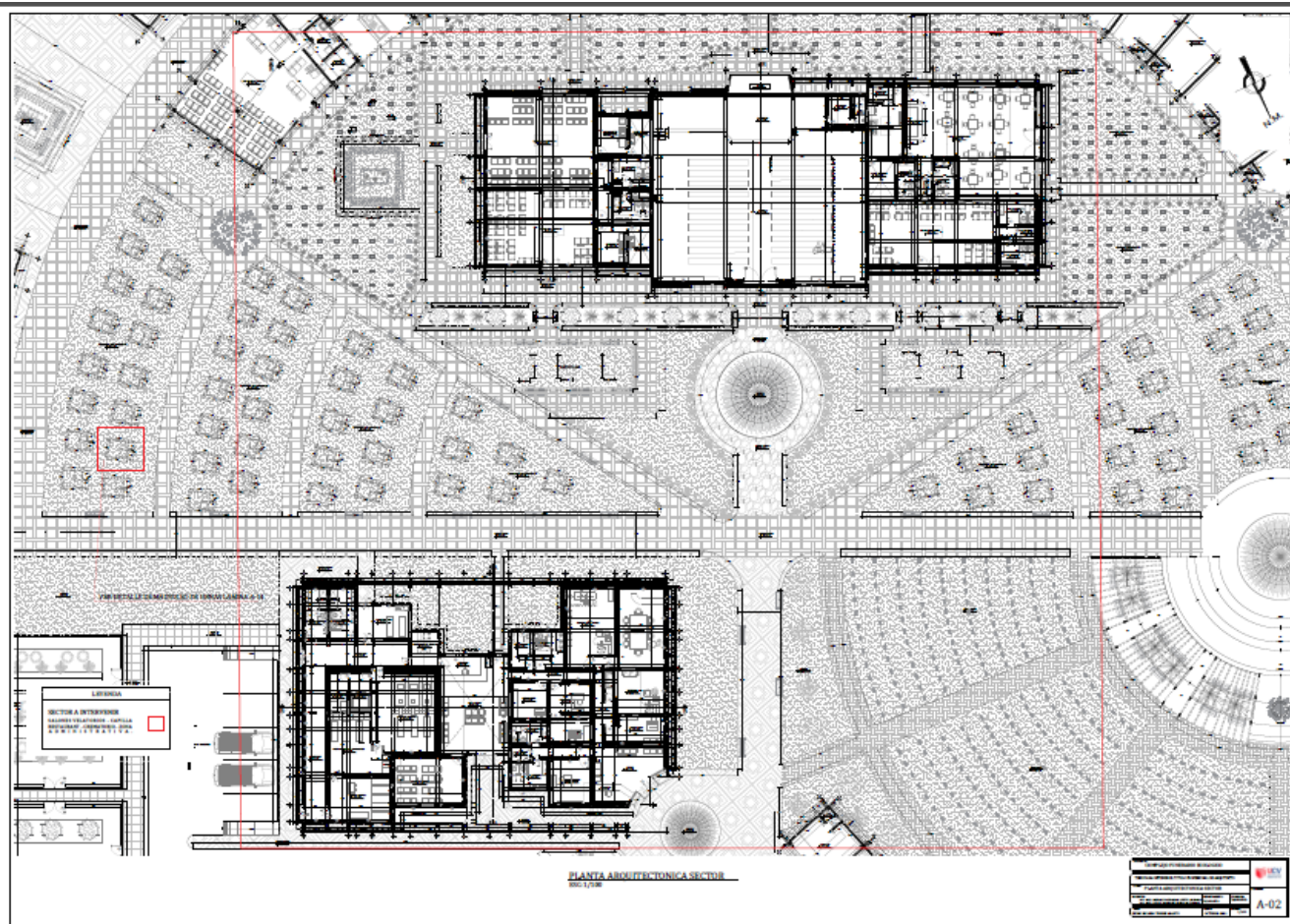
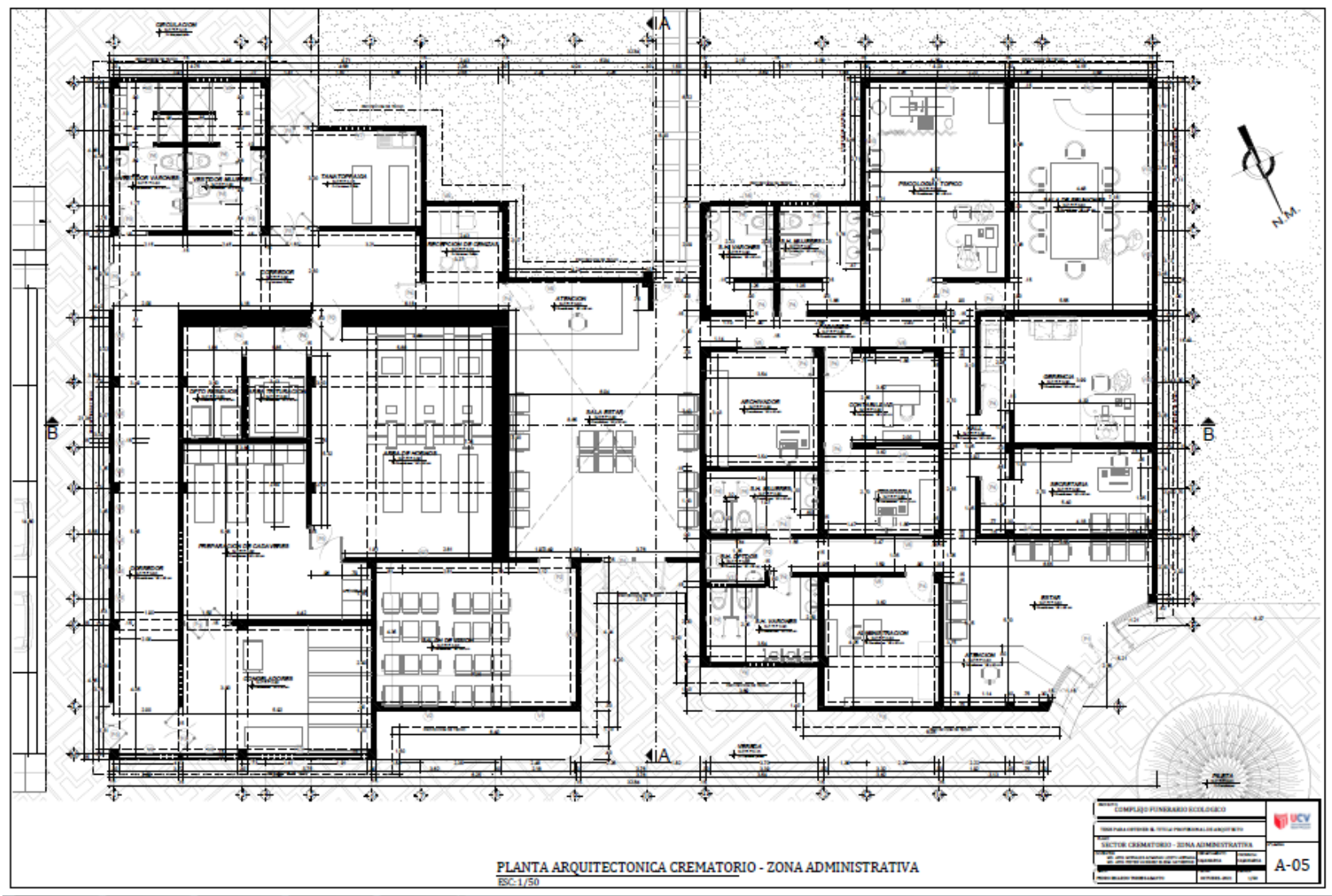
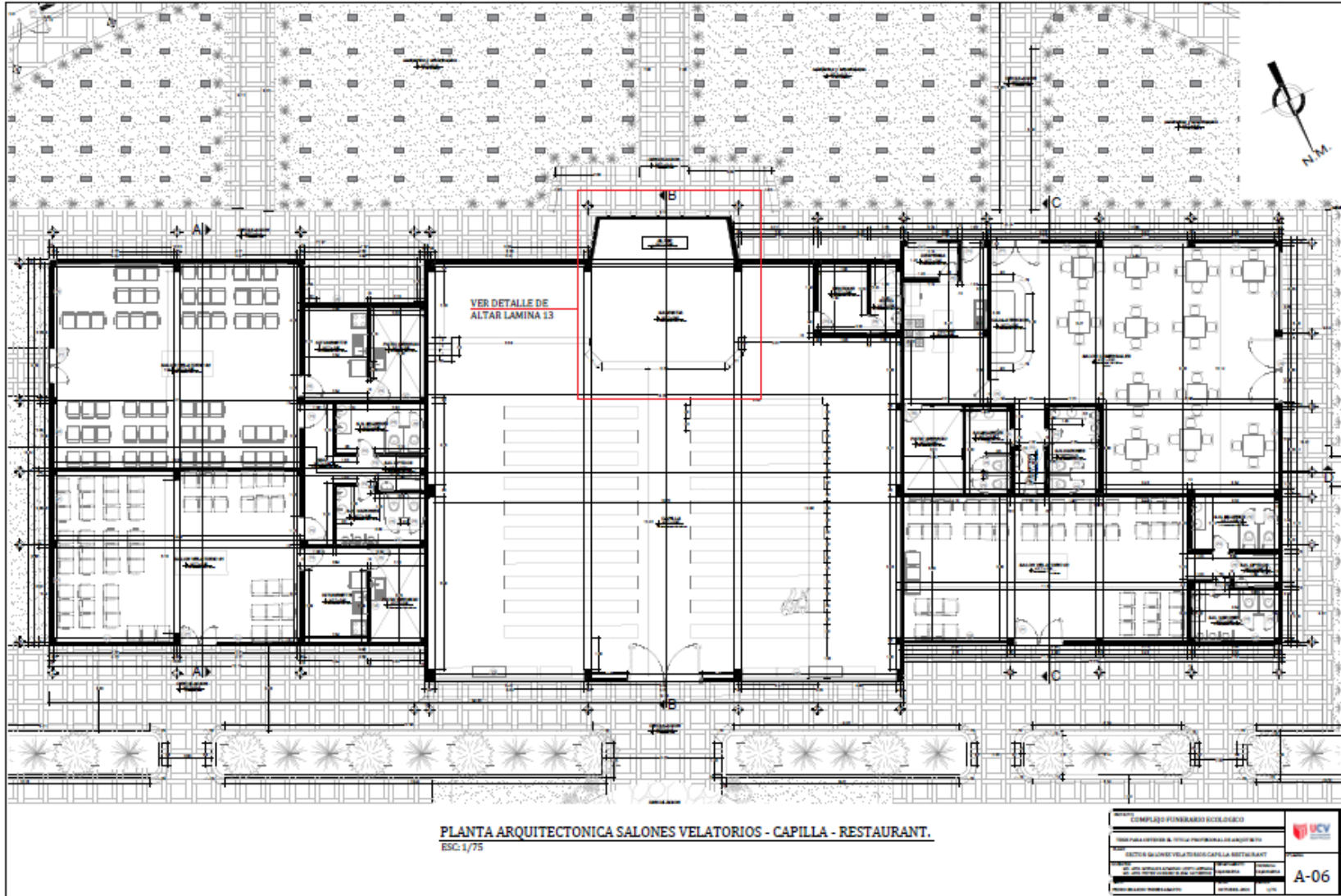
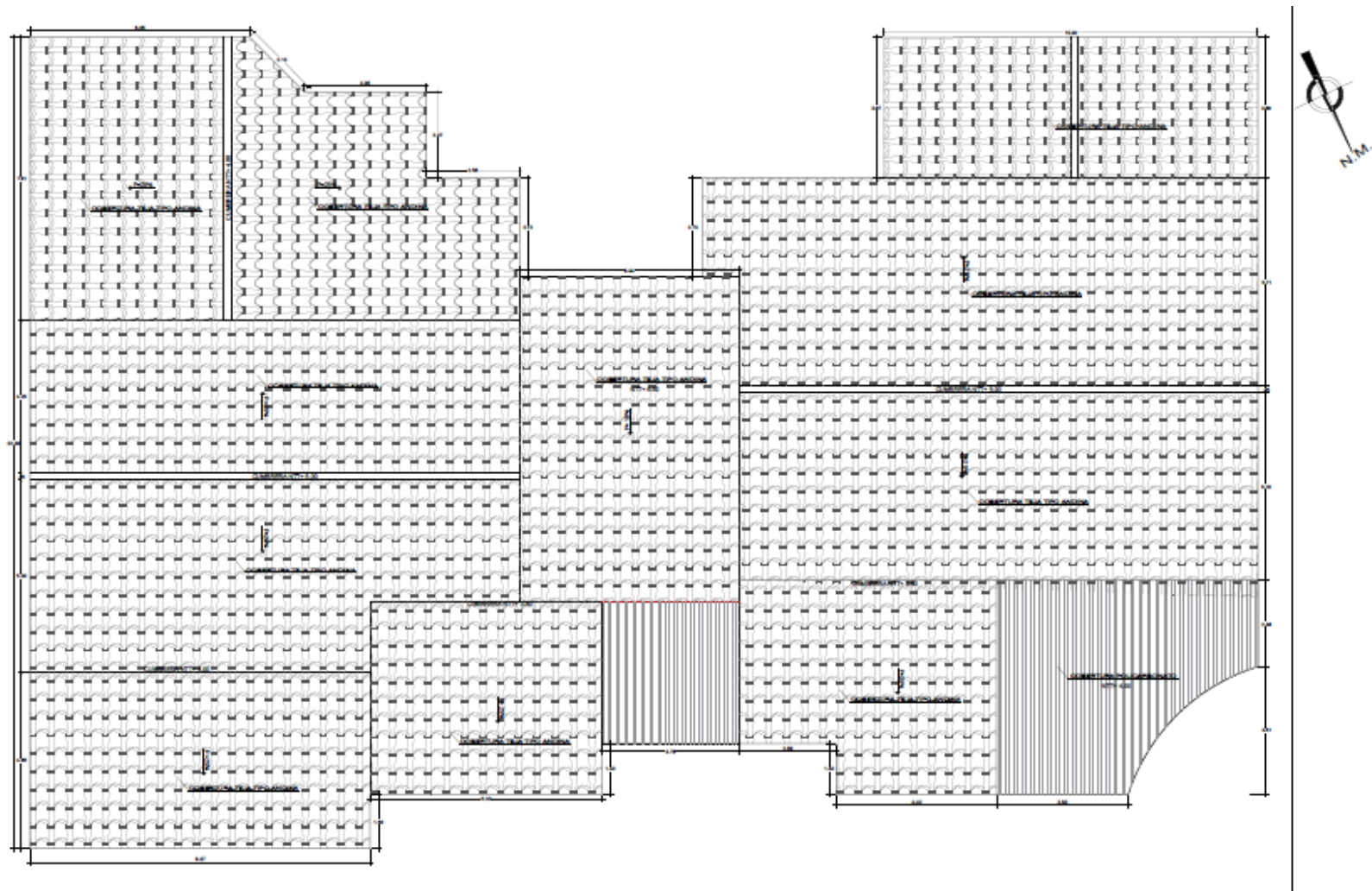



Figura N° 47: Planos de Distribución por Sectores y Niveles

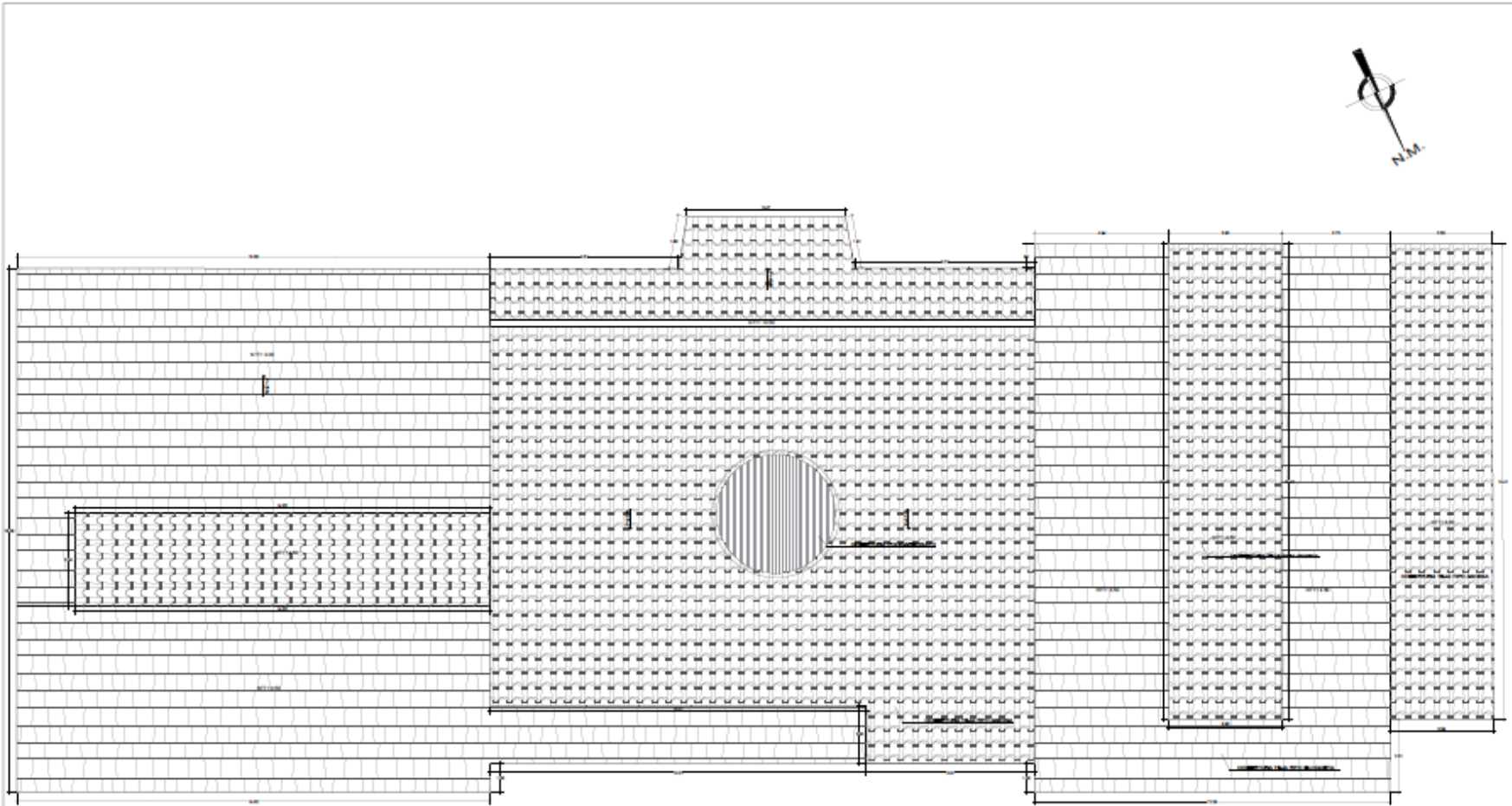






PLANO DE TECHOS SECTOR CREMATORIO - ZONA ADMINISTRATIVA
 ESC: 1/50

COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO		 UNIVERSIDAD CAYMAHUAY VICERRECTORIA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
ARQUITECTURA TECHOS - CUBIERTURAS		
AUTOR: DISEÑADOR: INGENIERO EN CARGO:	FECHA: ESCALA:	A-09



PLANO DE TECHOS SECTOR VELATORIOS - CAPILLA - RESTAURANT

ESC: 1/75

COMPLEJO PENSAMIENTO ECOLÓGICO		 UNIVERSIDAD CAROLINA DE YAGUAYAJAY
INSTITUCIÓN: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DEPARTAMENTO: ARQUITECTURA TÉCNICA - CONSERVACIÓN CARRERA: ARQUITECTURA TÉCNICA ASIGNATURA: ARQUITECTURA TÉCNICA - CONSERVACIÓN		
TÍTULO: PLANO DE TECHOS SECTOR VELATORIOS - CAPILLA - RESTAURANT AUTOR: [Nombre del Autor] FECHA: [Fecha]		A-10

5.3.5. Plano de Elevaciones por sectores

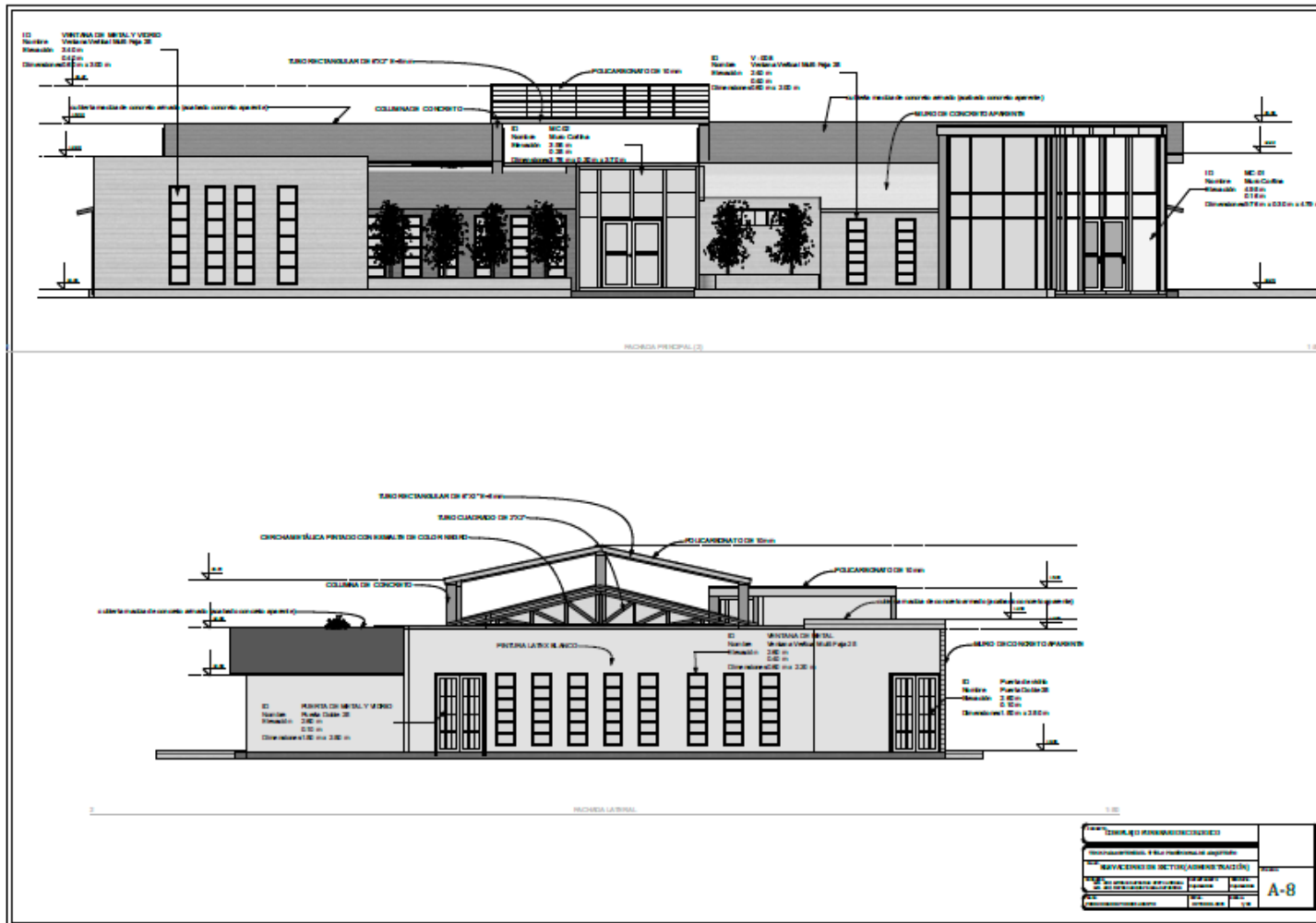
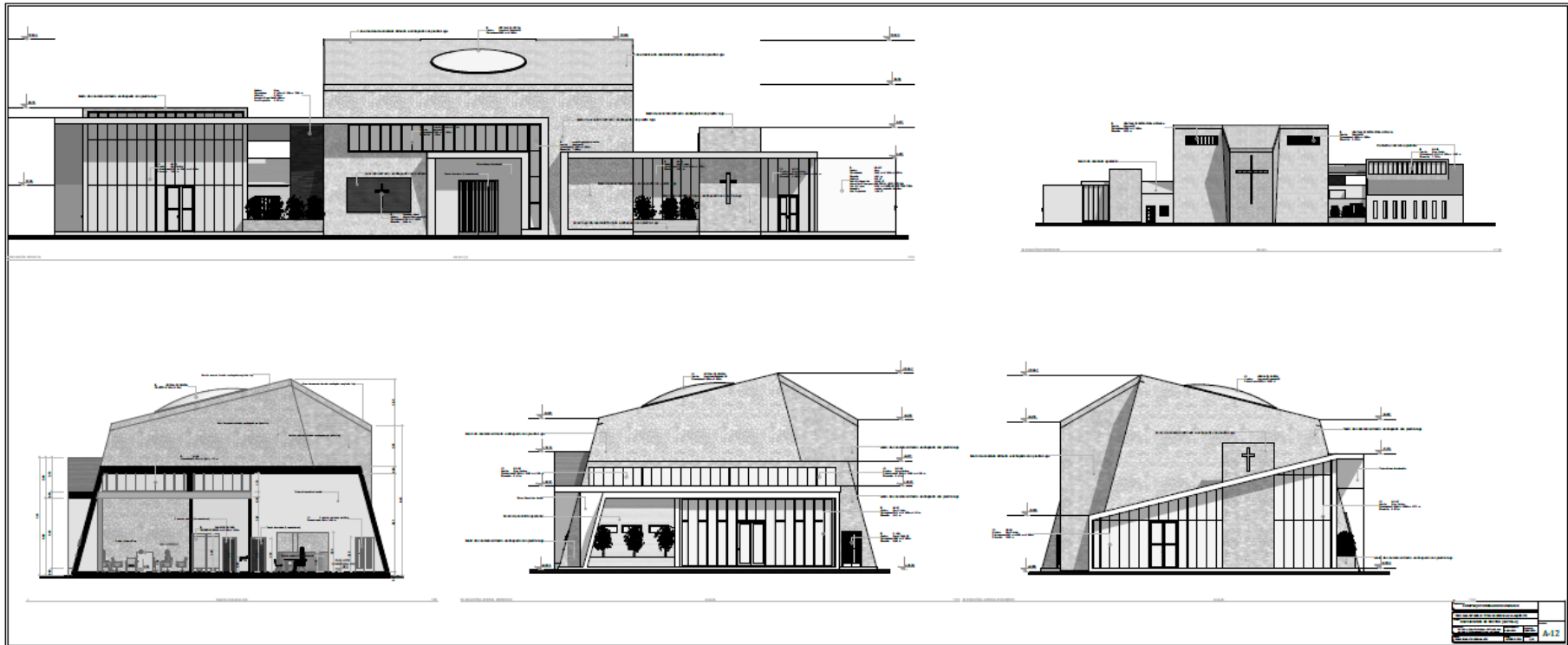


Figura N° 48: Plano de Elevaciones por sectores



5.3.6. Plano de Cortes por sectores

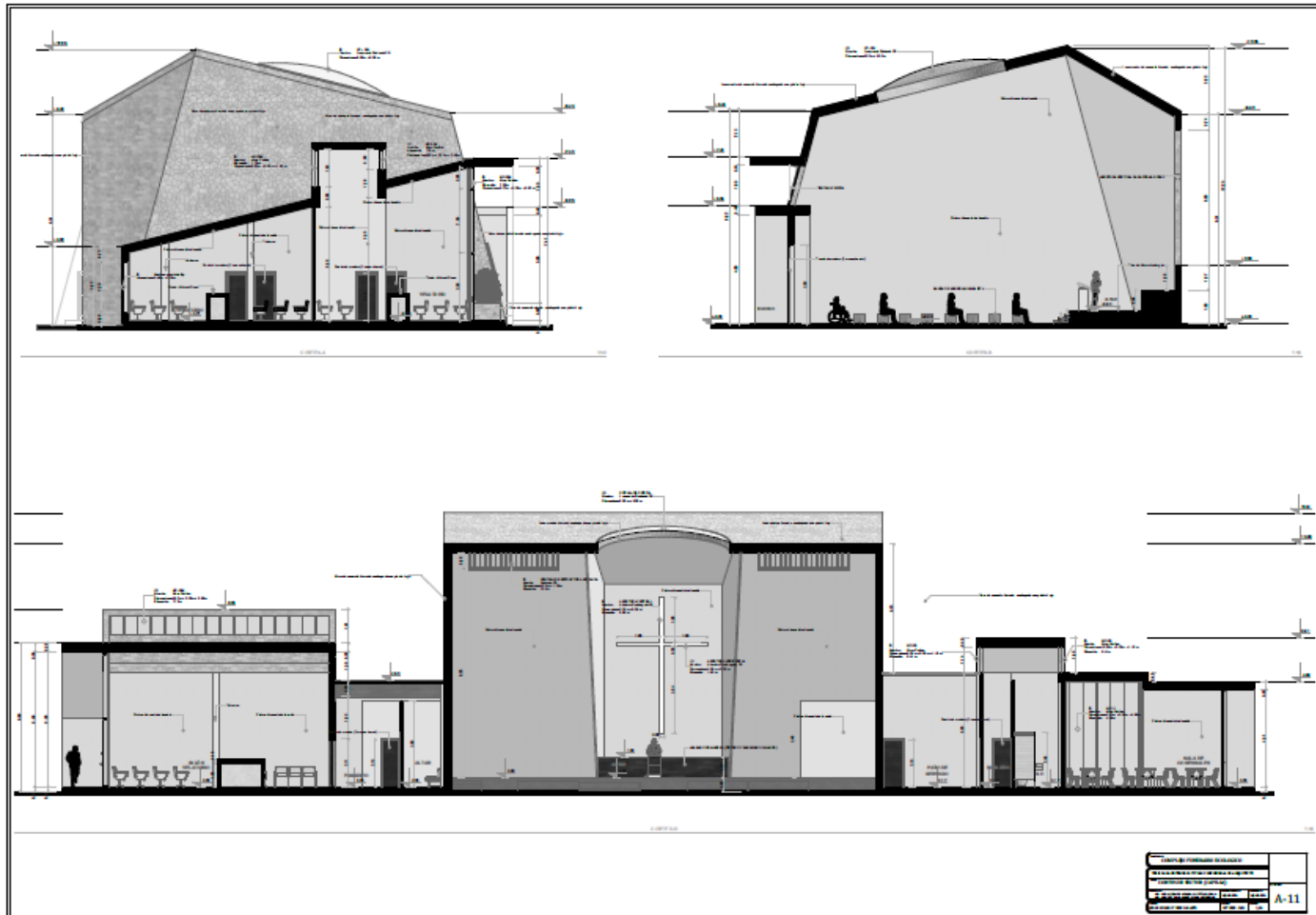
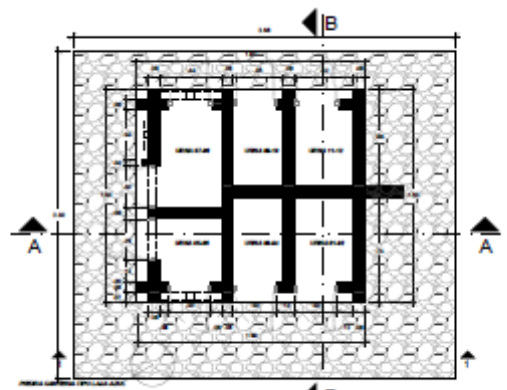
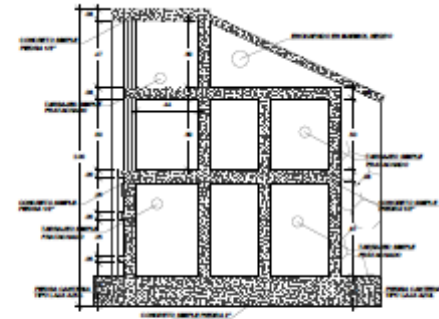


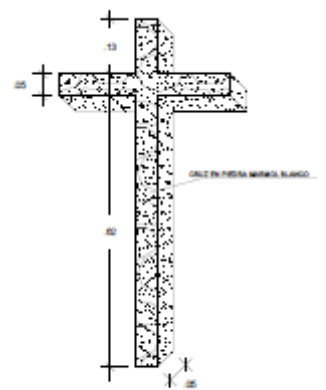
Figura N° 50: Planos de Detalles Arquitectónicos



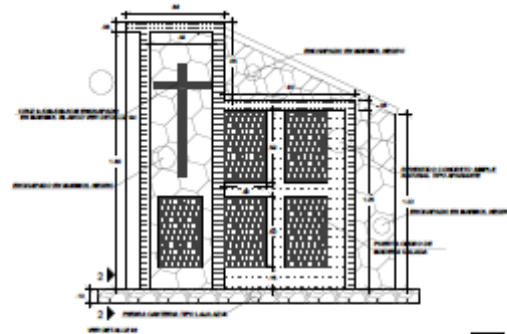
PLANTA URNAS FAMILIARES
ESC: 1/15



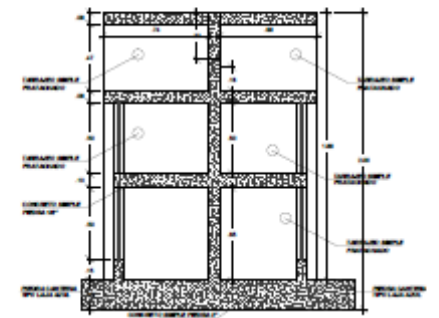
SECCION A-A
ESC: 1/15



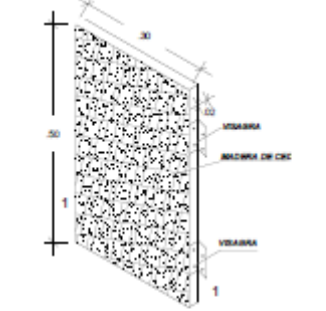
DETALLE 04 DE CRUZ
ESC: 1/05



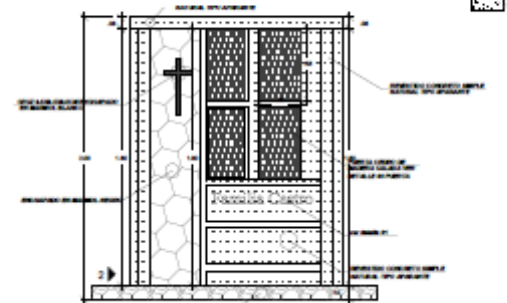
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/15



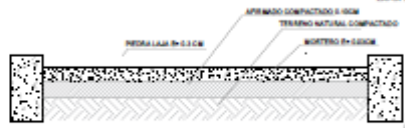
SECCION B-B
ESC: 1/15



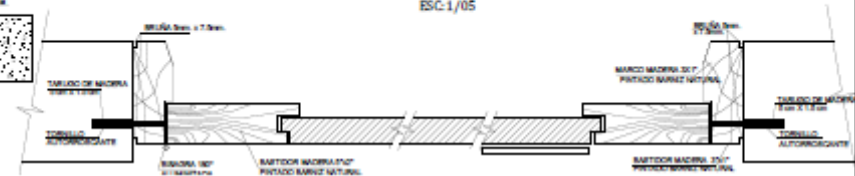
DETALLE DE PUERTA CENIZARIO
ESC: 1/05



ELEVACION POSTERIOR
ESC: 1/15



DETALLE 2 SECCION 1-1
ESC: 1/05



DETALLE 3 PUERTA CENIZARIO SECCION 1-1
ESC: -



DETALLE 2 SECCION 2-2
ESC: 1/05



DETALLE DE LETRAS DETALLE 01
ESC: 1/05

COMPLEJO FUNERARIO ECOLÓGICO		UCV
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA		
DETALLES DE URNA FAMILIAR		
PROYECTO	FECHA	A-14
PROYECTANTE	FECHA	
PROYECTANTE	FECHA	52
PROYECTANTE	FECHA	

5.3.8. Plano de Detalles Constructivos

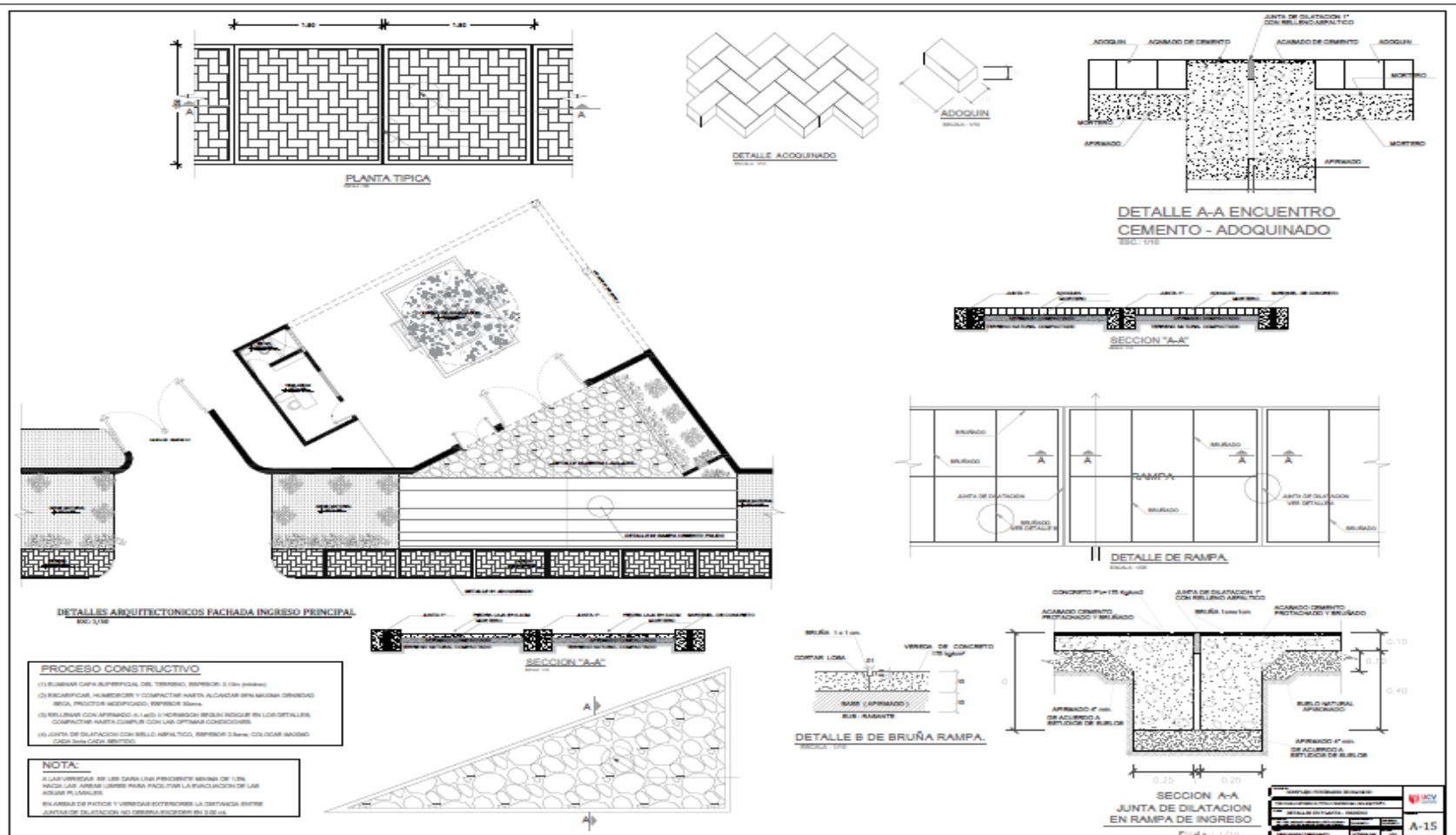


Figura N° 51: Plano de Detalles Constructivos

5.3.9.2. Plano de evacuación

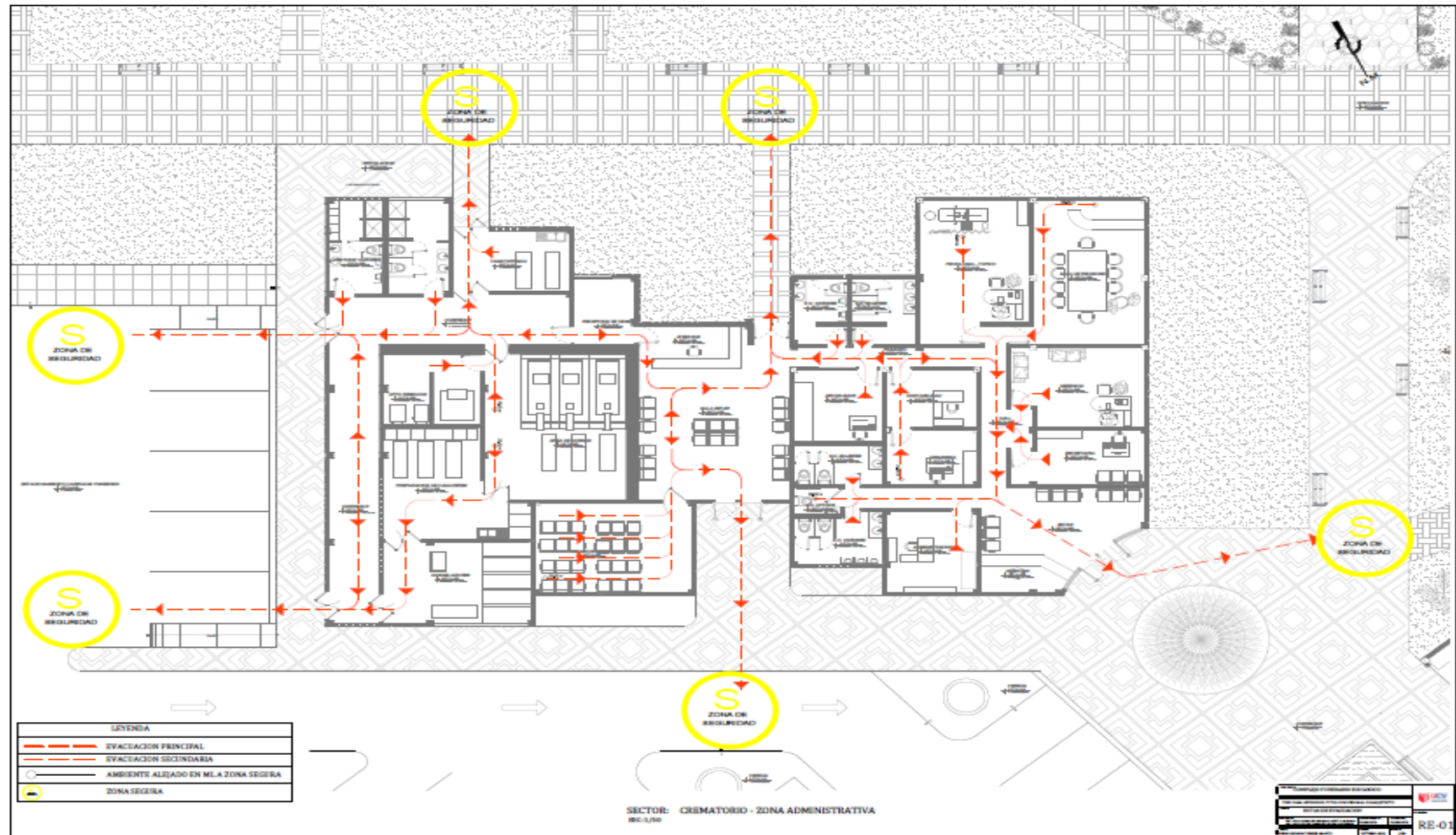
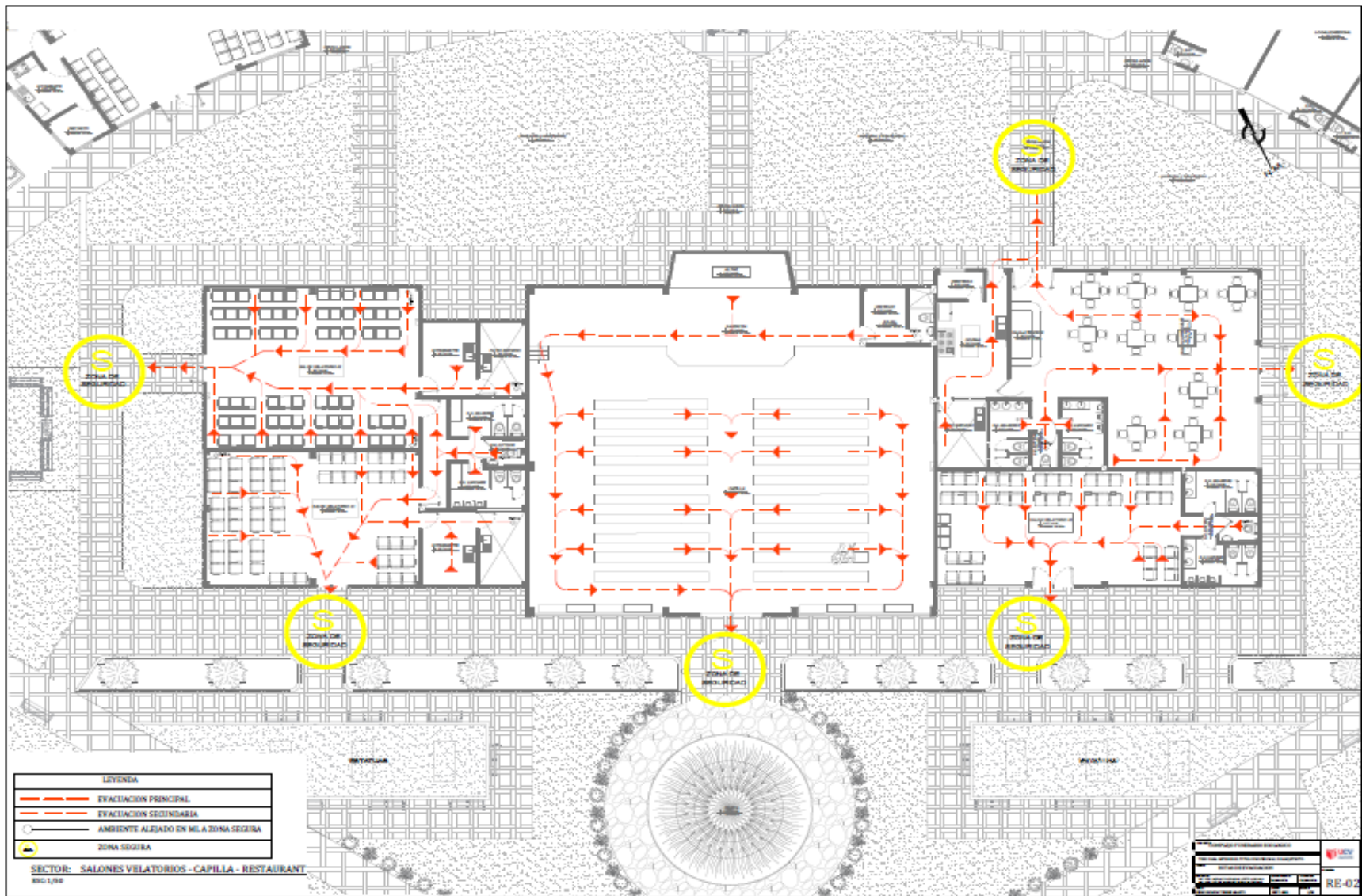


Figura N° 53: Plano de evacuación



5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

OBRA : PROYECTO ARQUITECTONICO – “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021”.

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : CAJAMARCA
PROVINCA : CAJAMARCA.
DISTRITO : CAJAMARCA

1. INTRODUCCION.

A. GENERALIDADES.

El complejo arquitectónico corresponde a uso de tipo cementerio en este caso el uso predominante será el de un crematorio, contara diferentes complementos, como son área para urnas en dentro de una volumetría denominada columbario, urnas a nivel del terreno denominados cenízarios, urnas a nivel de tipo mausoleo el cual serán destinadas para familias el cual contara con una cantidad de 14 urnas, se Dara tratamiento de cenizas en viveros para el nacimiento y sembrado de un árbol en las diferentes áreas del complejo funerario, cuenta con áreas de stand de vendas de productos relacionados a la dinámica del proyecto, salones velatorios, capilla central, y áreas de esparcimiento, recreación pasiva, y una área de servicios generales.

B. UBICACIÓN: Y LOCALIZACION.

El terreno se encuentra ubicado fuera del casco urbano en el sector Huacariz (otros usos según PDU) de la ciudad de Cajamarca, específicamente al Sur Este con respecto a la plaza de armas área a intervenir es una ares de 3.32ha.

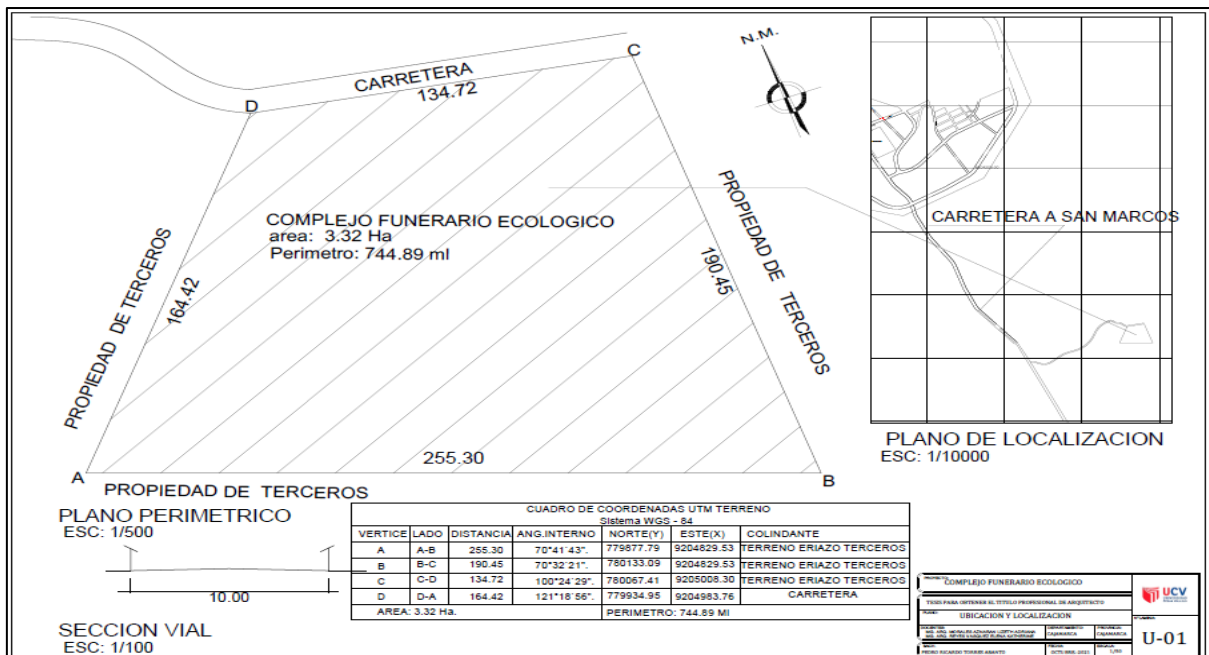


Figura 17: Plano De Ubicación Y localización, Elaboración Propia.

2. LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS.

- POR EL FRENTE : Con la carretera S/N con 134.72 ml
- POR LA DERECHA : Entrando con la propiedad de terceros con 164.42ml
- POR LA IZQUIERDA : Entrando con la propiedad de terceros con 190.45 ml
- POR EL FONDO : Entrando con la propiedad de terceros con 255.30 ml

3. AREA Y PERIMETRO.

- LOTE : COMPLEJO FUNERARIO.
- AREA : 3.32 Ha.
- PERIMETRO : 744.89 ml.

4. ACCESABILIDAD.

El acceso hacia el terreno es a través de una vía principal colectora pavimentada seguida de una vía secundaria sin pavimentar.

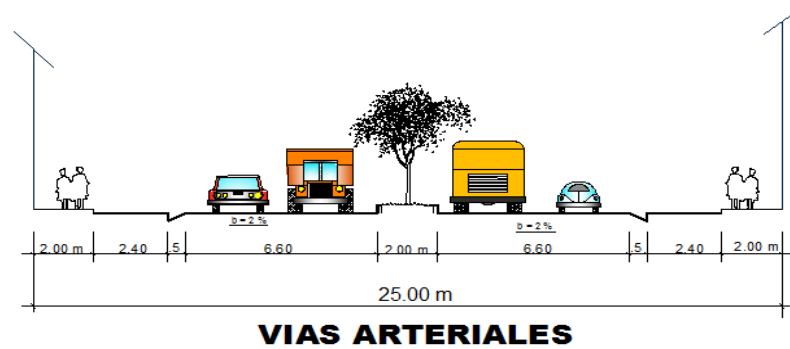


Figura N°.20 vía colectora principal Fuente: PDU Cajamarca, elaboración propia

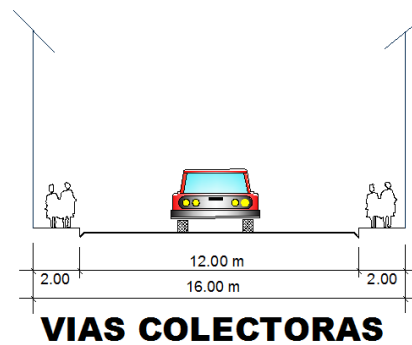


Figura N°.21 vía secundaria ingreso al terreno Fuente: PDU Cajamarca, elaboración propia.

5. TOPOGRAFIA.

La topografía tiene una ligera inclinación, según cuadros de cortes longitudinales.

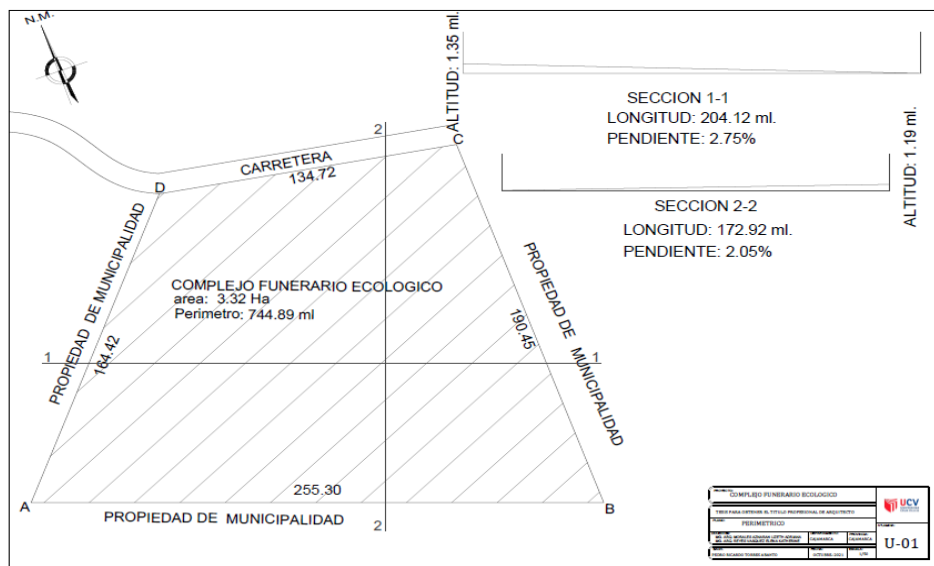


Figura N°. 15. perfiles del terreno, Fuente: elaboración propia.

6. ZONIFICACION.

Según el PDU de la ciudad de Cajamarca el tipo de equipamiento es compatible en el suelo denominado OTROS USOS.

Normas y parámetros urbanísticos

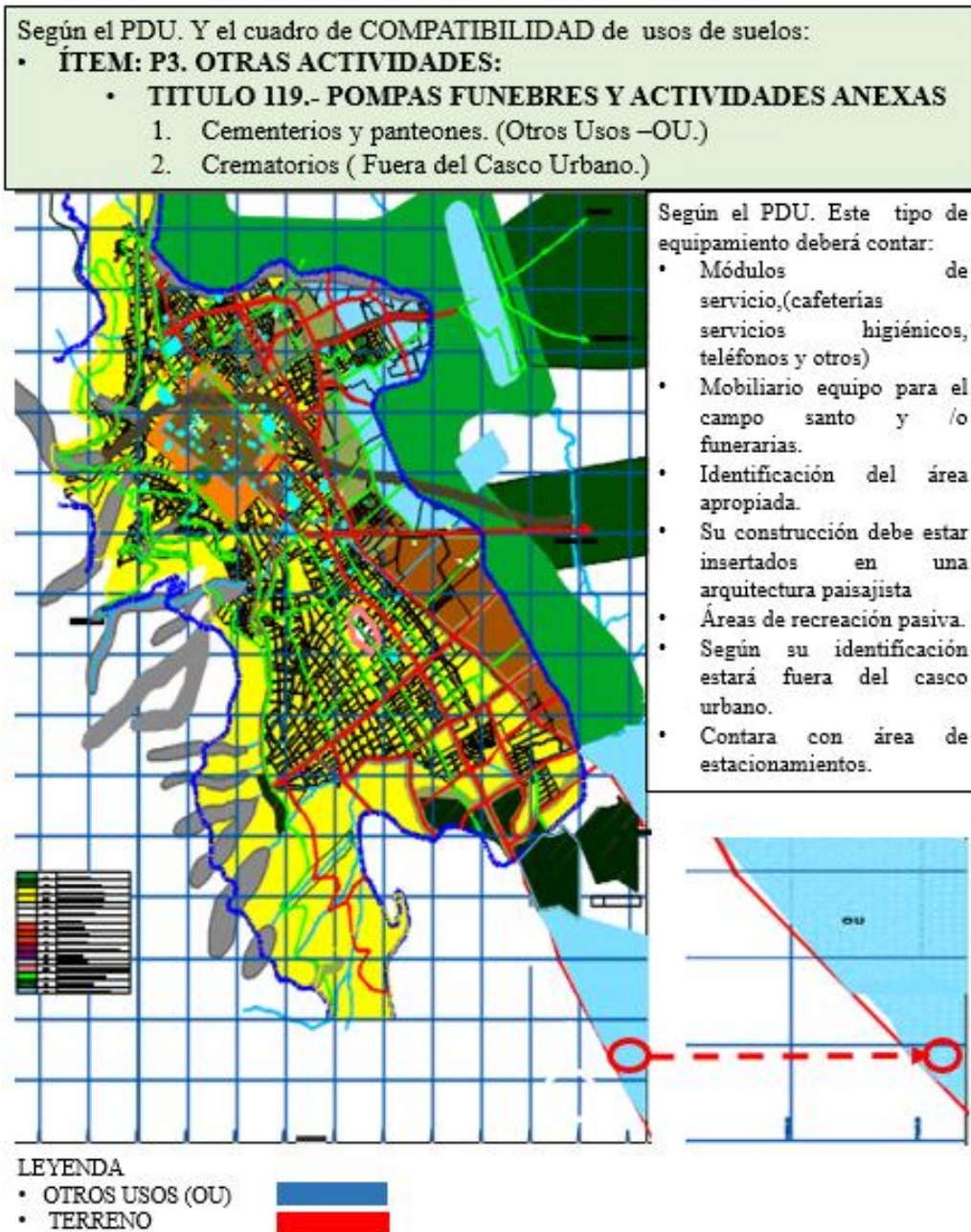


Figura 23, Fuente: PDU de Cajamarca, Elaboración propia.

C. CRITERIOS DEL DISEÑO.

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El complejo funerario cuenta con 01 ingreso y salida de vehículos, también cuenta con ingreso peatonal.

2. DESCRIPCION DE LOS ESPACIOS

- ESTACIONAMIENTO GENERAL. **Área libre total: 2,124.21 m².**



La cantidad de estacionamientos se consideró según el artículo 23 del Capítulo I, de la Norma A.0100 del RNE: A razón de 50 personas por 01 espacio vehicular.

- ZONA ADMINISTRATIVA: **Área techada total 191.39 m².**



El proyecto está diseñado en un solo nivel cuenta con espacios los cuales son:

- Sala estar
- Recepción

- secretaria
- Ss.hh.
- Tópico y psicología
- Administración
- Contabilidad
- Tesorería
- Gerencia
- Sala de reuniones
- Ss.hh.

➤ **ZONA DE CREMATORIO: Área techada Total 524.30 m2.**



- Estacionamiento carrozas fúnebres
- corredor
- Sala estar
- Recepción
- Área de congelación
- Preparación de cadáveres
- Hornos
- Cuarto de trituración
- Depósito de desechos
- Tanatopraxia
- Ss.hh. vestidores personal

- Recepción de cenizas
- Sala de visión

➤ ZONA DE CULTO EN GENERAL **Área 19,0041.69 m2.**



Área techada 4,370.92m2 está incluido las ares verdes, espacios destinados para el sembrío de árboles mortuorios, área de columbarios, ares de cenízaros a nivel de terreno, mausoleos familiares, salones velatorios, Capilla de culto.

- Salón velatorio 01
- Salón velatorio 02
- Salón velatorio 03

- Salón velatorio 04
 - Salón velatorio 05
 - Kitchenette
 - Depósitos
 - Sala de culto (capilla)
 - Altar (capilla)
 - Vestidor, ss.hh. (capilla)
 - Cinerarios
 - Arborización
 - Mausoleos
 - Columbarios
 - Vivero
 - Mariposario
- ZONA DE COMPLEMENTOS. **Área 2684.07 m2. Área techada 145.60 m2**



- Estacionamiento
- Recreación pasiva
- Guardianas
- Cuarto de bombas
- Cuarto de maquinas
- Cuarto de bombas de gas
- Cuarto herramientas
- Deposito residuos

- Stand de venta
- Tanque cisterna (-2.00ml)

5.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO)

5.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS

5.5.1.1. Planos de Cimentación de sectores.

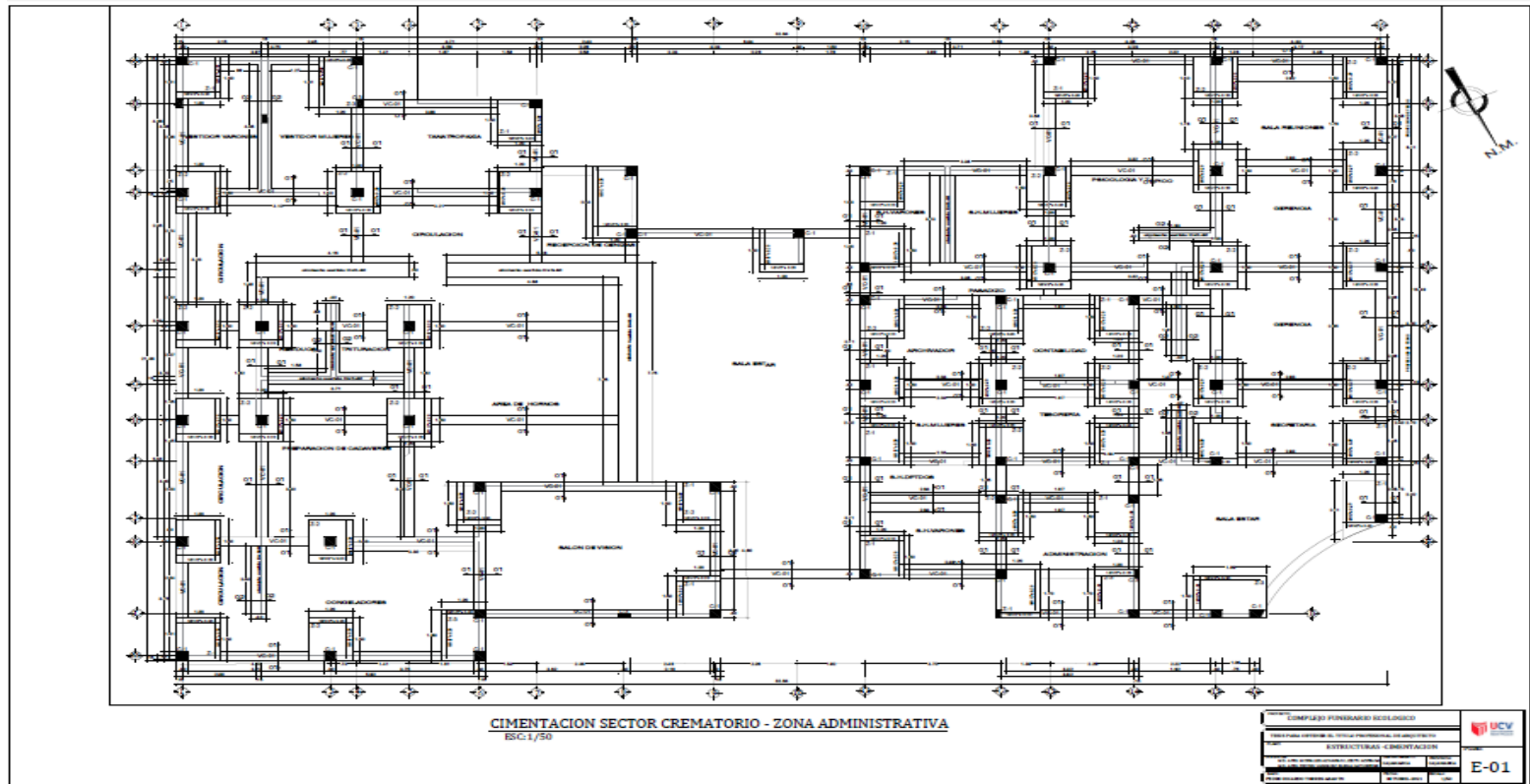
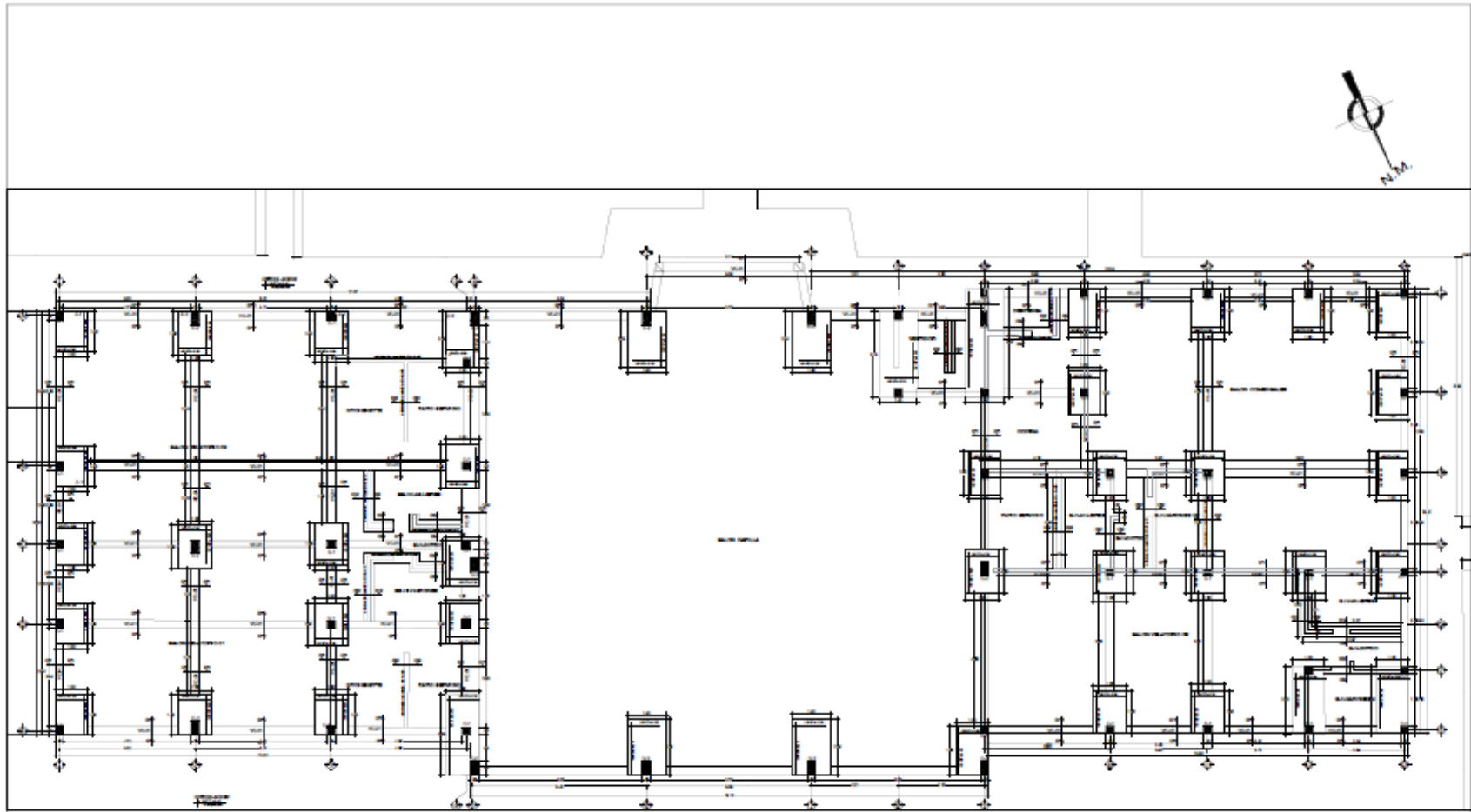



Figura N° 54: Planos de Cimentación de sectores



CIMENTACION: SECTOR VELATORIOS - CAPILLA - RESTAURANT
 ESC: 1/50

COMPLEJO PUNTAERO BIOLÓGICO		 UCV UNIVERSIDAD CAROLINA DE VENEZUELA
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC)		
ESTRUCTURAS CIMENTACION		
Autor:	Diseñador:	E-02
Revisor:	Fecha:	
Escala:	Proyecto:	Estado:
Fecha:	Hoja:	Total:

5.5.1.2. Planos de estructura de losas y techos

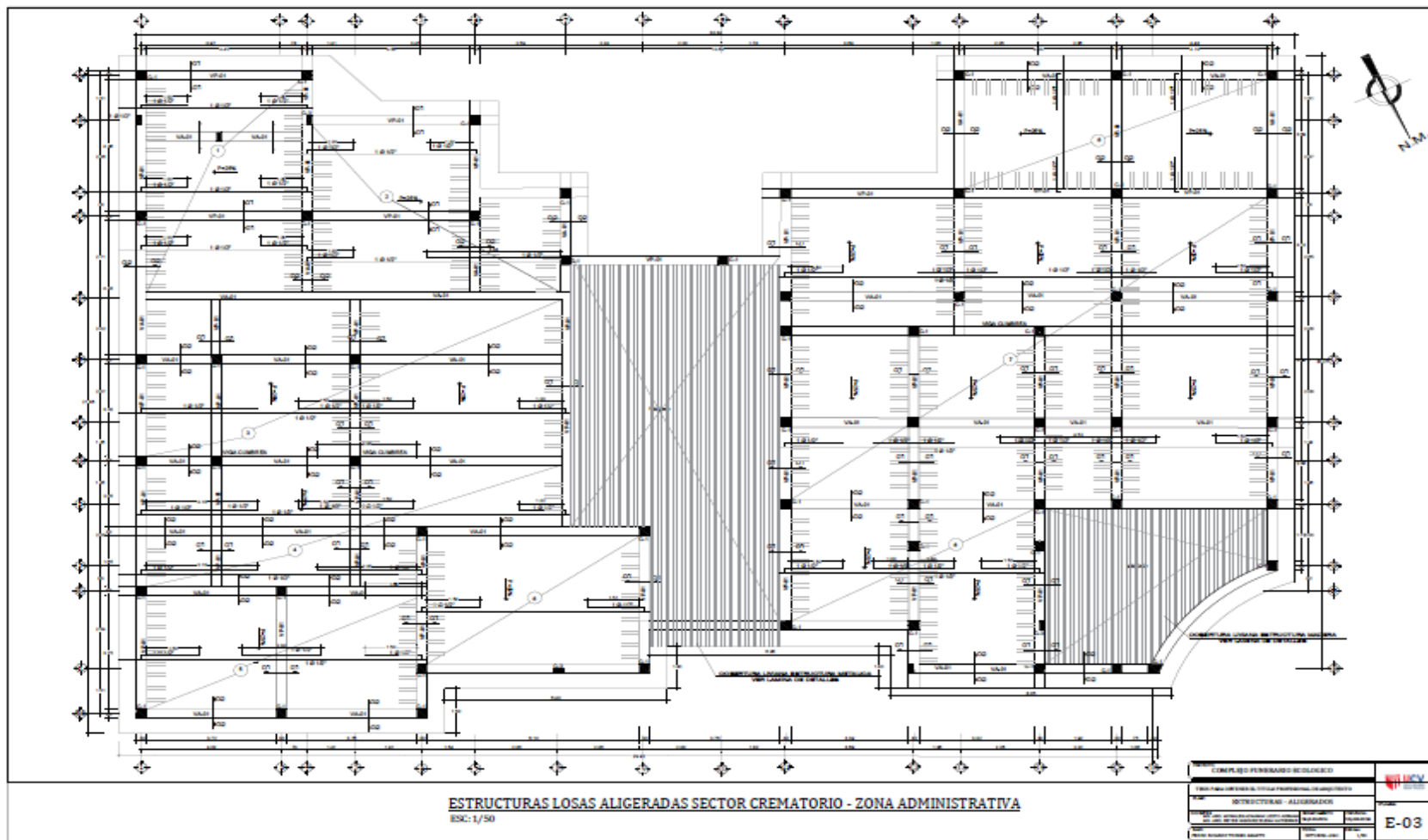
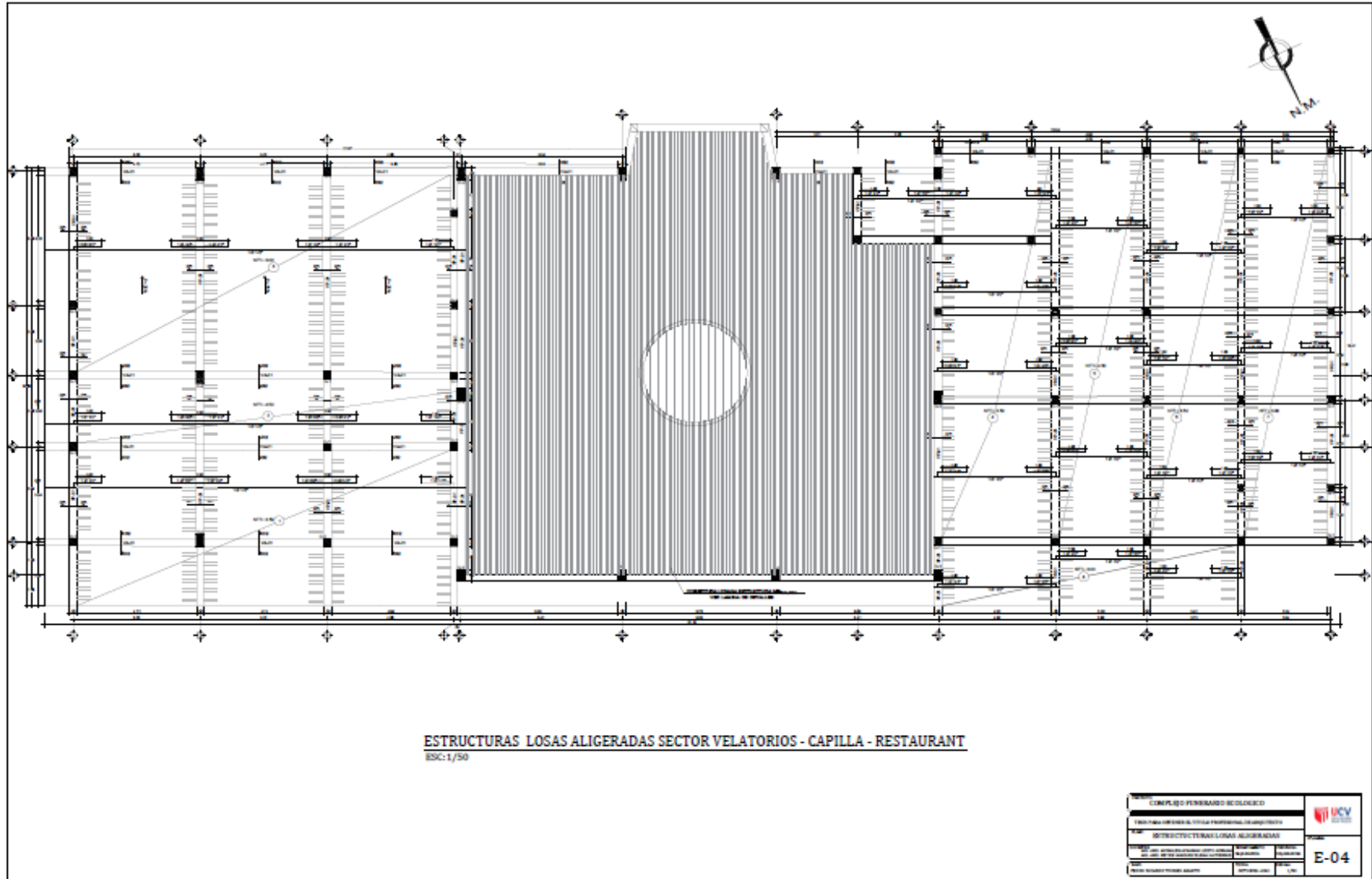
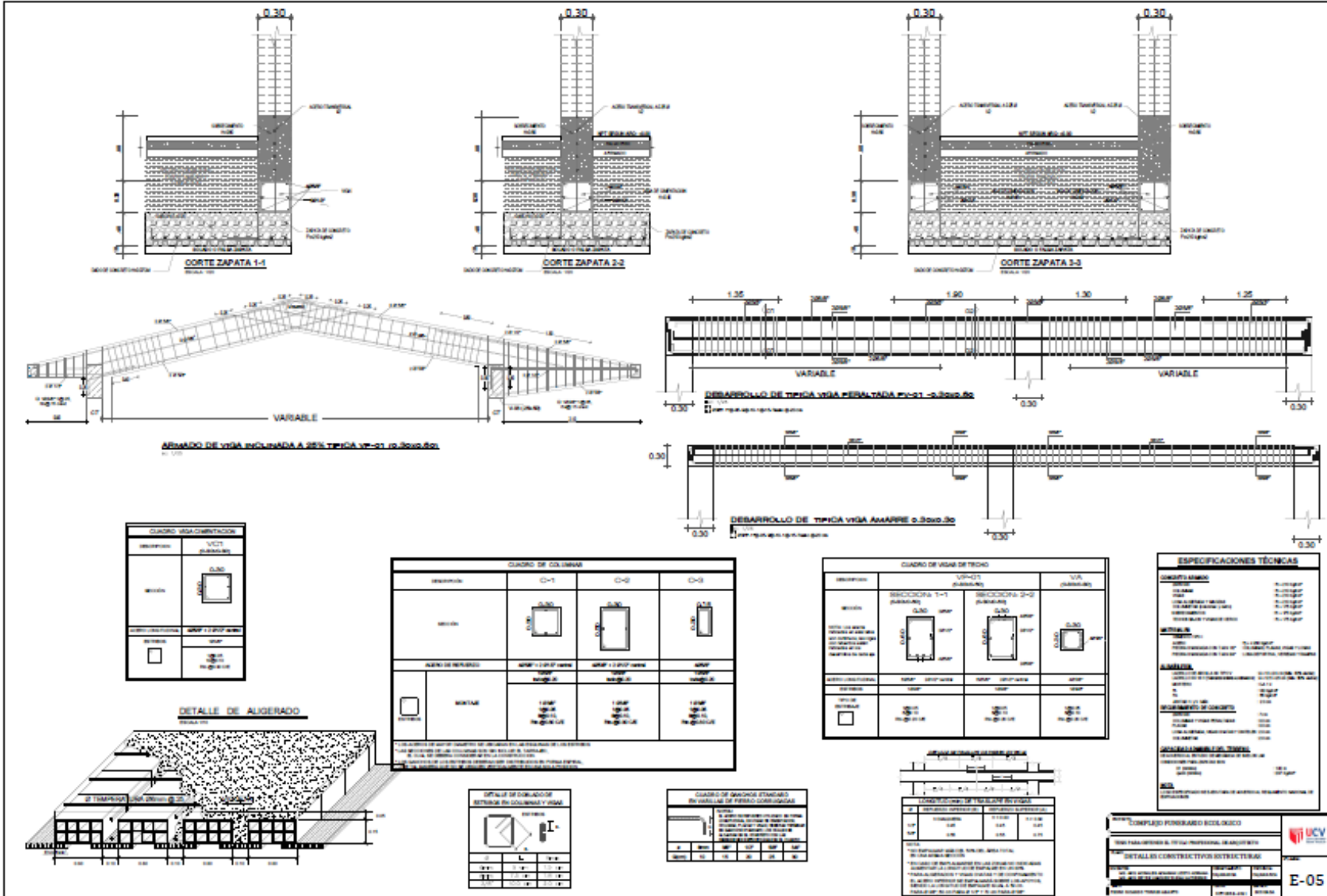


Figura N° 55: Planos de estructura de losas y techos





CUADRO VIGA CUADRADA

Sección	VCT1 0,30x0,30
Material	CL-30
Armadura	4#12 4#12
Detalle	100x100

CUADRO DE COLUMNAS

Sección	C-1	C-2	C-3
Sección	0,30x0,30	0,30x0,30	0,30x0,30
Material	CL-30	CL-30	CL-30
Armadura	4#12 4#12	4#12 4#12	4#12 4#12
Detalle	100x100	100x100	100x100

CUADRO DE VIGAS DE TECHO

Sección	VIGAS CUADRADAS		VIGAS ANARRE
	SECCION 1-1	SECCION 2-2	0,30x0,30
Sección	0,30x0,30	0,30x0,30	0,30x0,30
Material	CL-30	CL-30	CL-30
Armadura	4#12 4#12	4#12 4#12	4#12 4#12
Detalle	100x100	100x100	100x100

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONDICIONES DE TRABAJO:

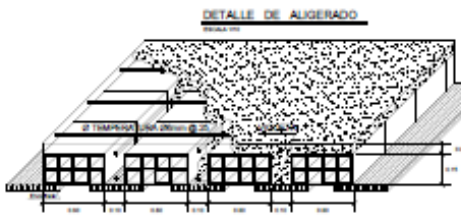
- Temperatura ambiente: 15°C
- Humedad relativa: 60%
- Exposición: III

REQUISITOS DE MATERIALES:

- Acero: E-60
- Concreto: CL-30

REQUISITOS DE EJECUCIÓN:

- Formas: 100x100
- Armadura: 100x100



DETALLE DE CONEXIÓN DE REFUERZO EN COLUMNAS Y VIGAS

Sección	1-1	2-2
Material	CL-30	CL-30
Armadura	4#12 4#12	4#12 4#12

CUADRO DE ANCHOS ESTÁNDAR DE VIGAS DE PISO COMBINADAS

Sección	1-1	2-2	3-3
Material	CL-30	CL-30	CL-30
Armadura	4#12 4#12	4#12 4#12	4#12 4#12

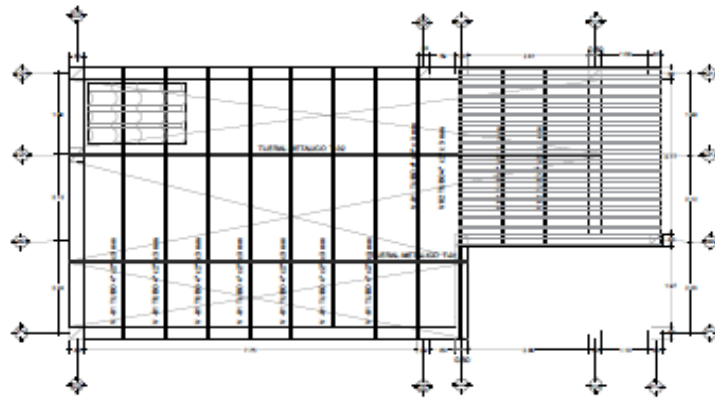
CONDICIONES DE TRABAJO DE VIGAS

Sección	1-1	2-2	3-3
Material	CL-30	CL-30	CL-30
Armadura	4#12 4#12	4#12 4#12	4#12 4#12

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN

DETALLES CONSTRUCTIVOS ESTRUCTURALES

E-05



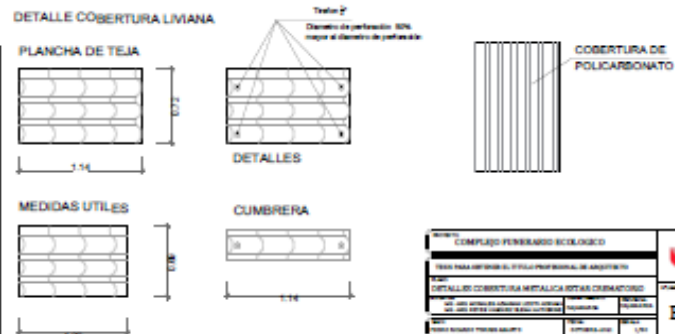
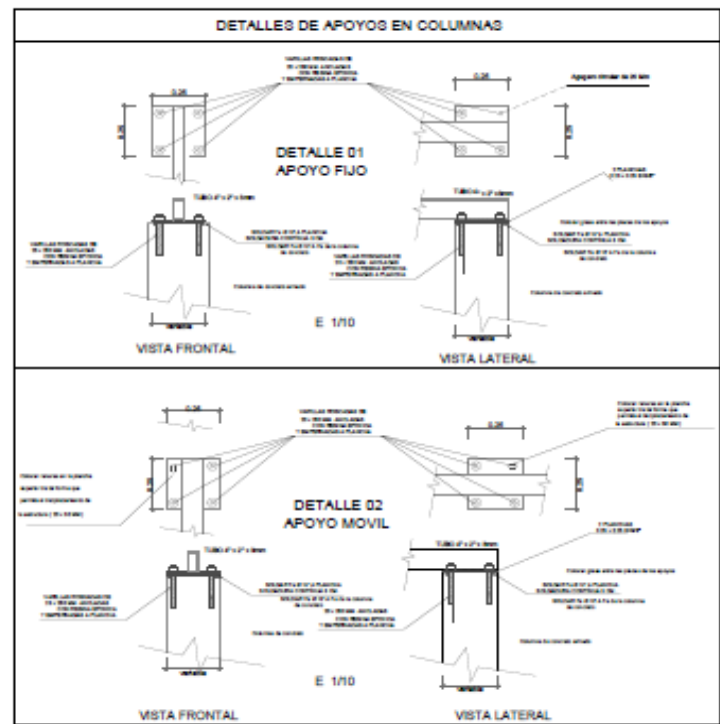
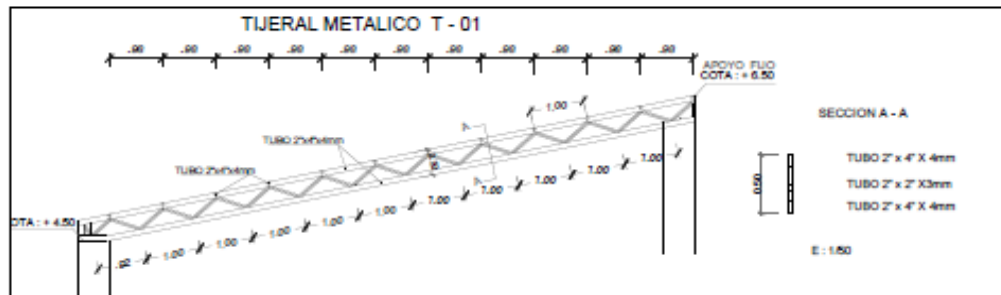
COBERTURA LIVIANA DE ESTRUCTURA METALICA - SECTOR ESTAR CREMATORIO
ESC: 1/75

ESPECIFICACIONES TECNICAS
 SE USARA TUBO USADO ESTRUCTURAL.
 LAS ESTRUCTURAS METALICAS SERAN UNIDAS MEDIANTE ELECTRO-ALDOSAURA TRABAJANDO DE CONFORMIDAD A LAS RECOMENDACIONES TECNICAS INDICADAS POR LOS FABRICANTES.
 LAS ESTRUCTURAS METALICAS SERAN DISEÑADAS PROTEGIENDO CON PINTURA EPÓXICA, BASE Y ACABADO CON MANOS CADA LINEA.
 LAS ESTRUCTURAS METALICAS SERAN COLOCADAS Y SOLDADAS ANTES DE EFECTUAR EL VACIADO DEL CONCRETO.

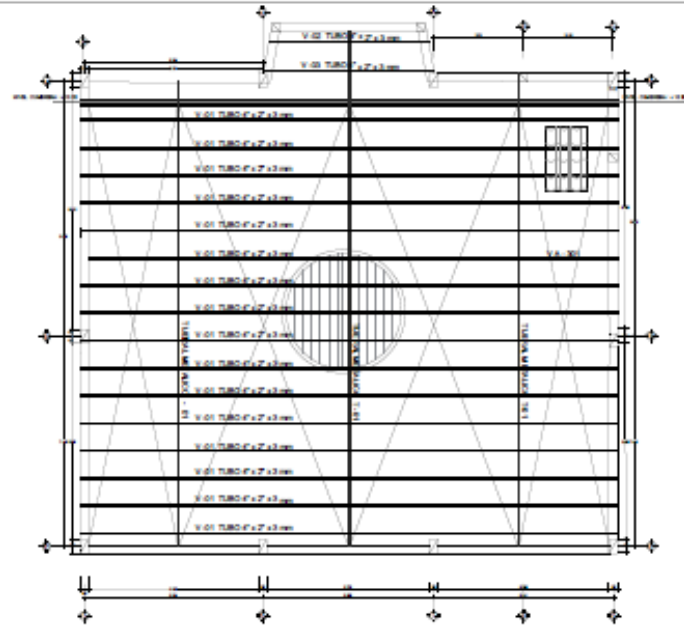
NOTA
 La instalación tendrá 3 (tres) años de garantía, acorde con los de la placa.
 La altura final de la placa será el nivel indicado de la cobertura.
 El cielo raso será acabado con láminas acústicas, al nivel inferior de los techos.
 La cobertura será impermeable por todo tipo de agua, salvo agua pluvial.

VOLÚMEN	
TUBO 2" x 4" X 4mm	1.00
TUBO 2" x 2" X 3mm	1.00
TUBO 2" x 4" X 4mm	1.00
TUBO 2" x 2" X 3mm	1.00

SECCIONES 2" x 4" X 4mm				
2" x 4" X 4mm	1.00	1.00	1.00	1.00
2" x 2" X 3mm	1.00	1.00	1.00	1.00
2" x 4" X 4mm	1.00	1.00	1.00	1.00
2" x 2" X 3mm	1.00	1.00	1.00	1.00
TOTAL	4.00	4.00	4.00	4.00



COMPLEJO PENSAMIENTO ECOLÓGICO		
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DETALLE DE COBERTURA METALICA ESTAR CREMATORIO		
AUTORES: DISEÑO:	ELABORADO:	E-06



COBERTURA LIVIANA DE ESTRUCTURA METALICA - SECTOR CAPILLA.
ISS-1/75

ESPECIFICACIONES TECNICAS

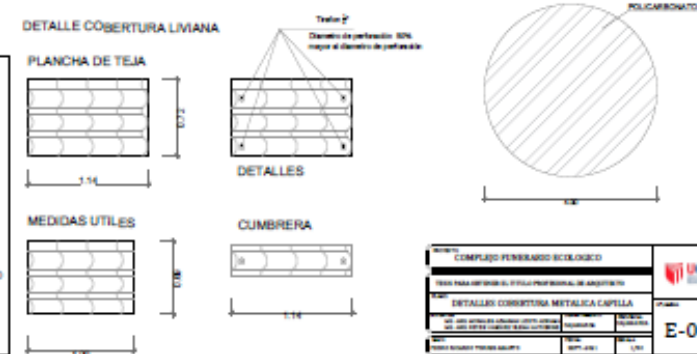
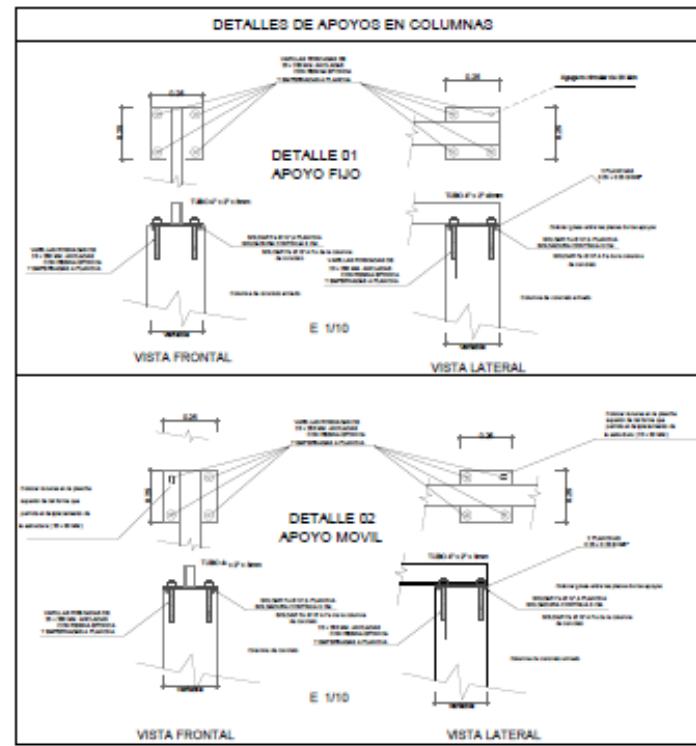
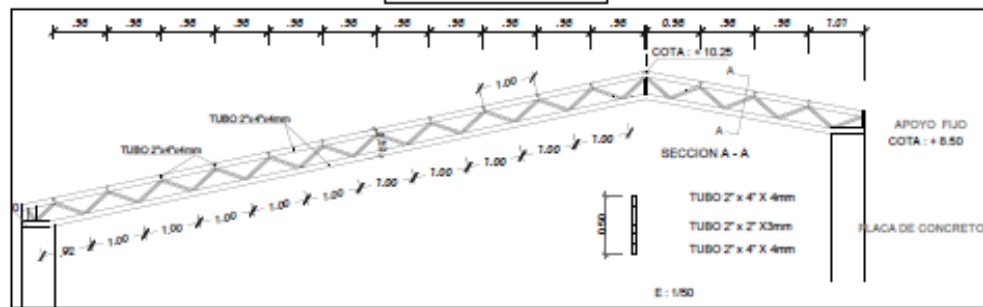
SE USARÁ TUBO MIERO ESTRUCTURAL.
LAS ESTRUCTURAS METALICAS SERÁN UNIDAS MEDIANTE ELECTRO SOLDADURA.
TRABAJAR DE CONFORMIDAD A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS INDICADAS POR LOS FABRICANTES.
LAS ESTRUCTURAS METALICAS SERÁN DISPOSITIVAMENTE PROTEGIDAS CON PINTURA EPÓXICA, NARI Y ACABADO SOBRE MANEJO CADA UNO.
LAS ESTRUCTURAS METALICAS SERÁN COLOCADAS Y SOLDADAS ANTES DE EFECTUAR EL VADADO DEL CONCRETO.

NOTA

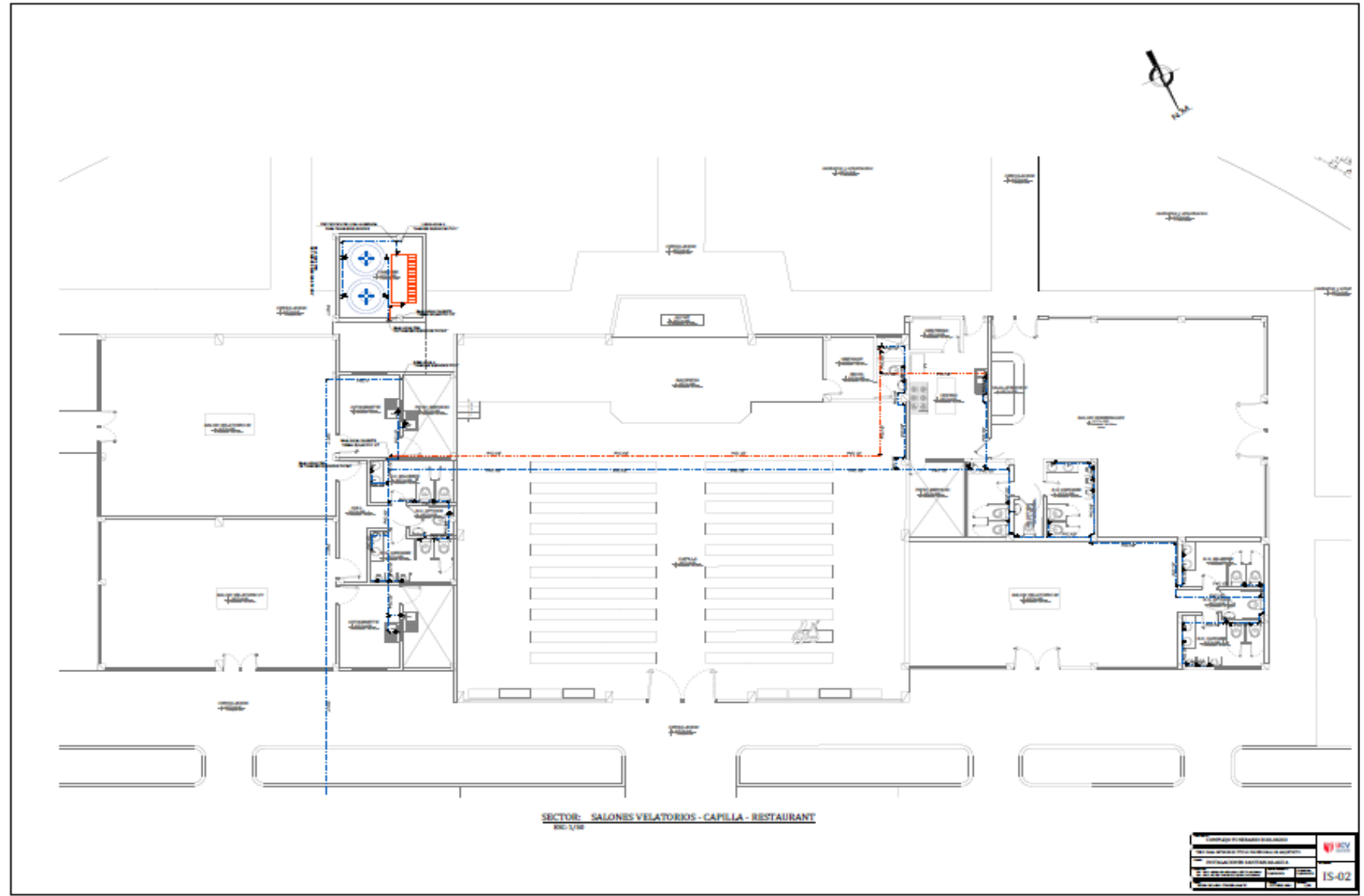
La estructura tendrá flejes con espaldines anillos con los de la placa.
La altura total de la placa será el nivel máximo de la cobertura.
El tubo mero será instalado con bridas anillo, en caso inferior de las flejes.
La cobertura será constituida por teja tipo anillo sobre tubo tipo.

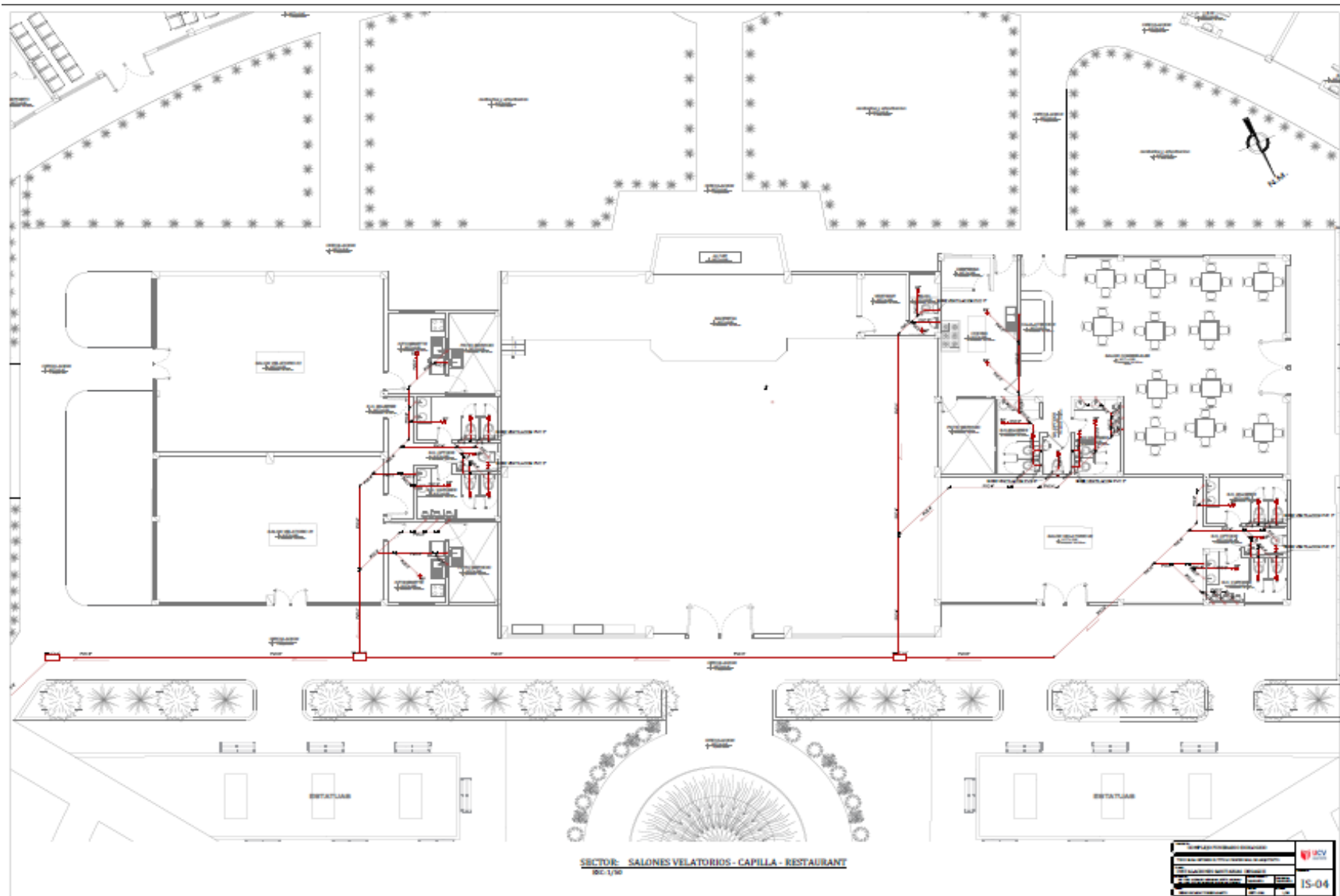
TUBERIAS			
TUBO (P x E)	LONG.	CANT.	LONG.
2" x 4"	10.25	10	102.50
2" x 2"	10.25	10	102.50
2" x 3"	10.25	10	102.50
2" x 4"	10.25	10	102.50
TOTAL			410.00

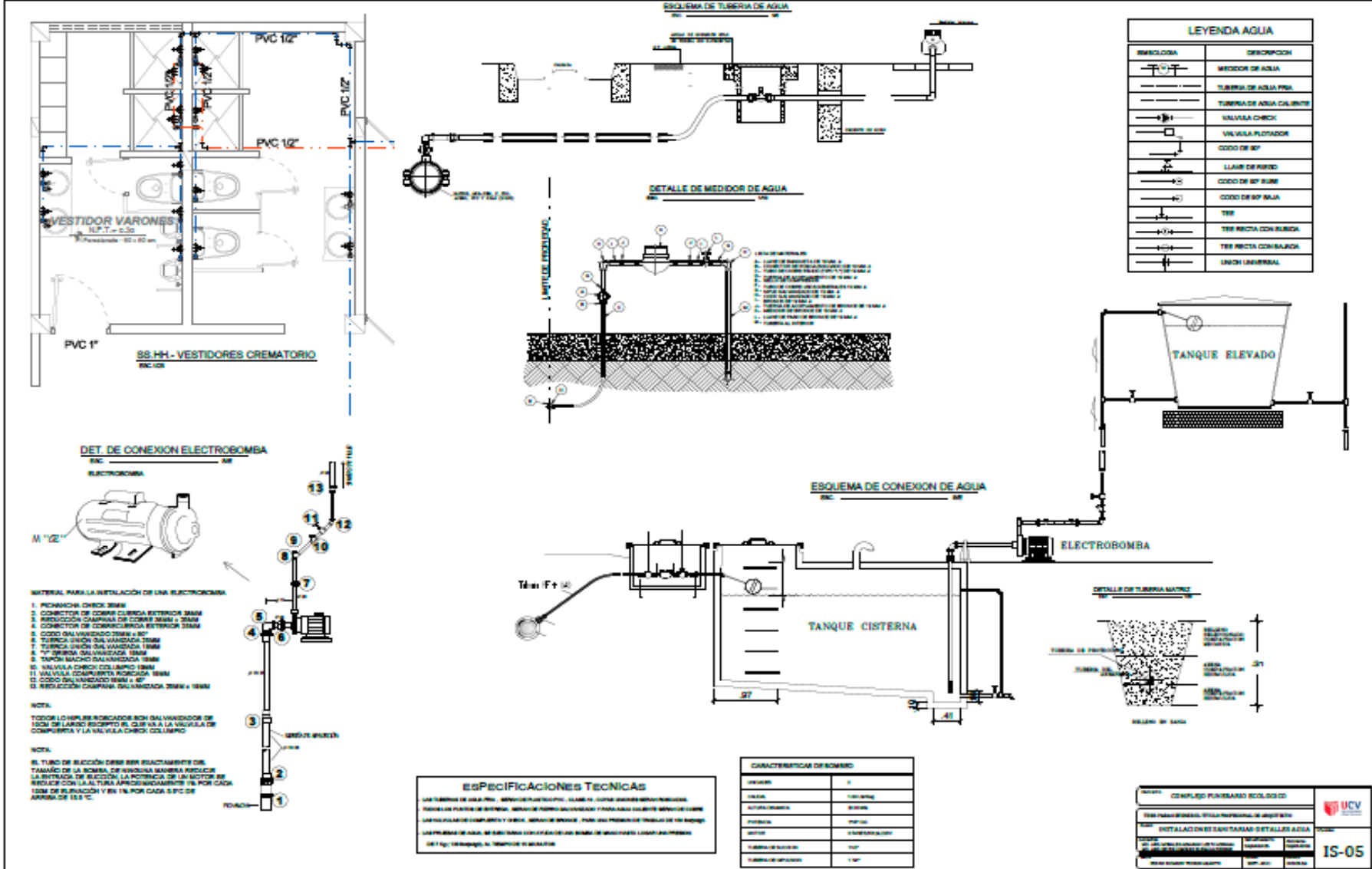
TUBERIAS A 10° 10'			
TUBO (P x E)	LONG.	CANT.	LONG.
2" x 4"	10.25	10	102.50
2" x 2"	10.25	10	102.50
2" x 3"	10.25	10	102.50
2" x 4"	10.25	10	102.50
TOTAL			410.00

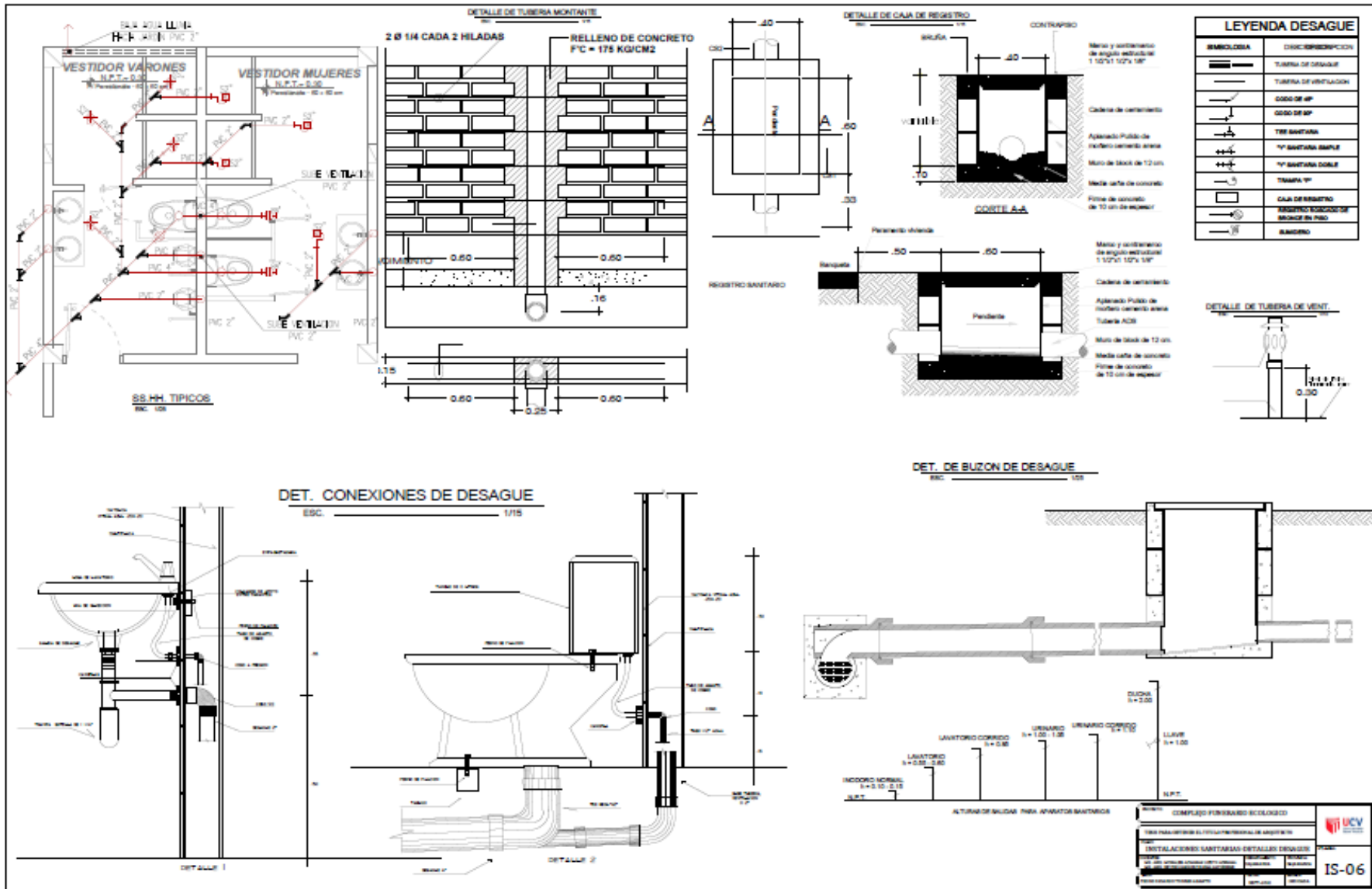


Nombre:	COMPLEJO PENSAMIENTO ECOLÓGICO	
Dirección:	Carretera Nacional, 1000, Universidad de los Andes, UCV	
Proyecto:	DETALLE COBERTURA METALICA CAPILLA	E-07
Fecha:	2023-10-27	









5.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRO MECÁNICAS

5.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes)

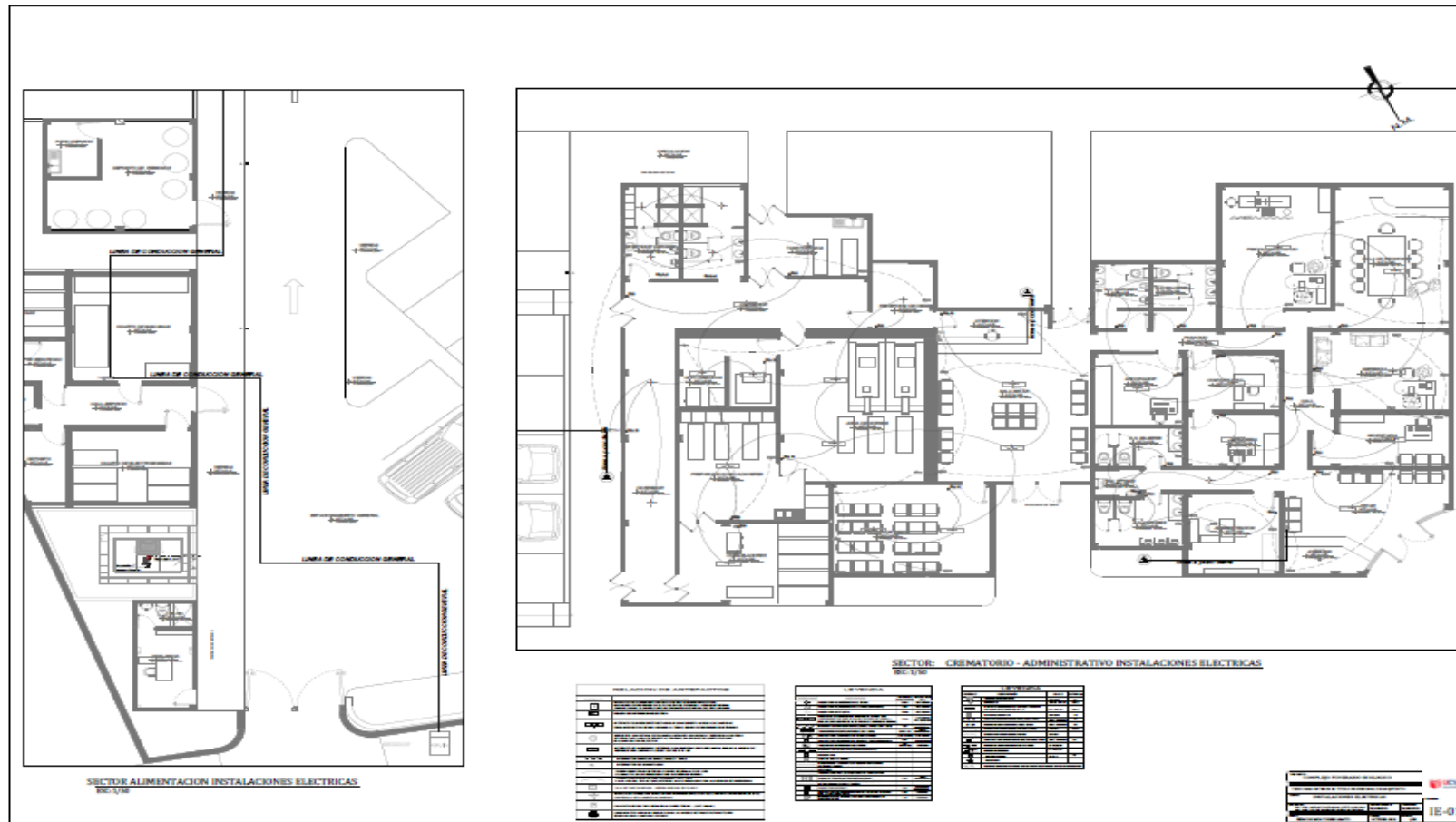


Figura N° 58: Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes)

5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.6.1. Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).



Vista aérea complejo funeral.



Vista aérea complejo funeral



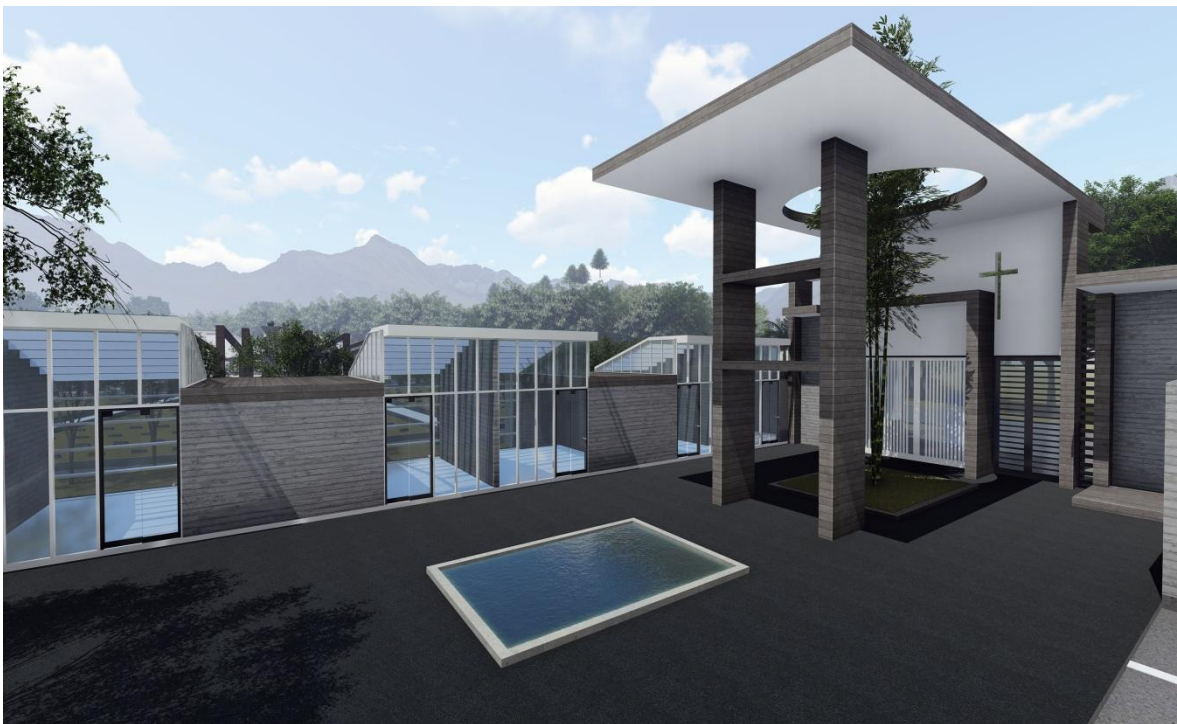
Vista ingresso principal



Vista ingresso principal



Vista a vuelo de pájaro ingreso



Vista interior al ingreso



Vista interior al ingreso estacionamiento y stand de venta



Vista interior de área de mausoleos



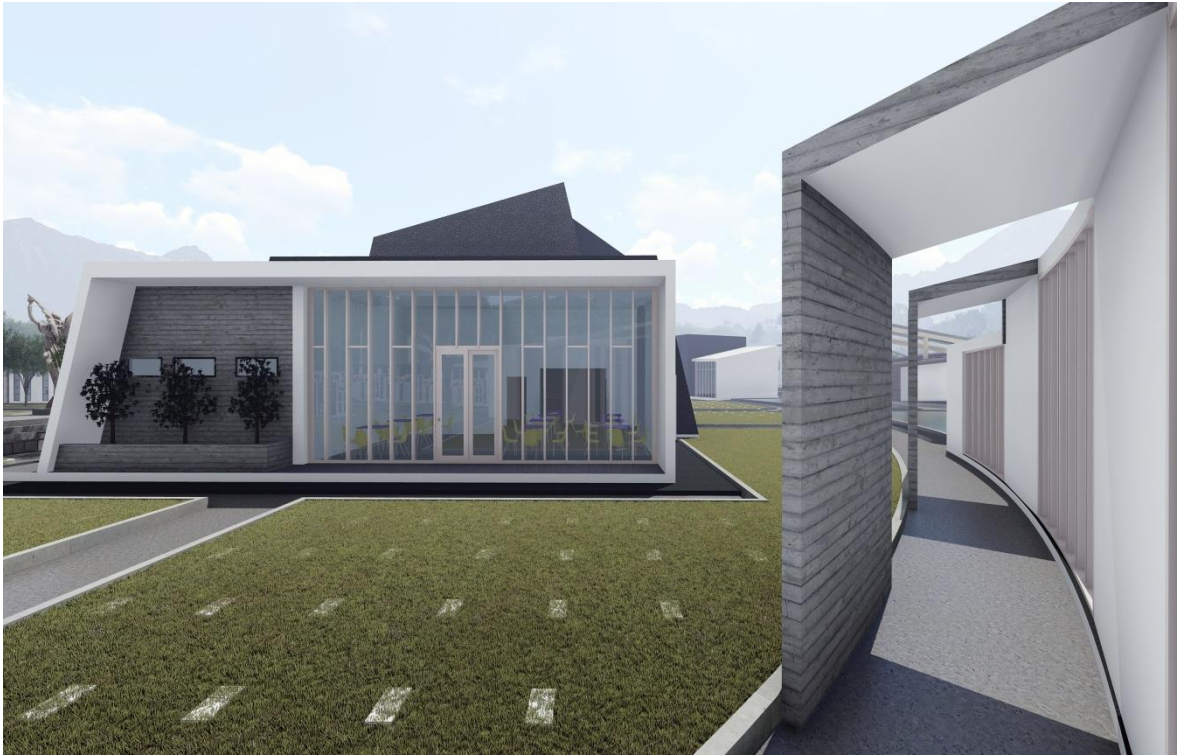
Vista interior capilla salones velatorios



Vista posterior capilla salones velatorios



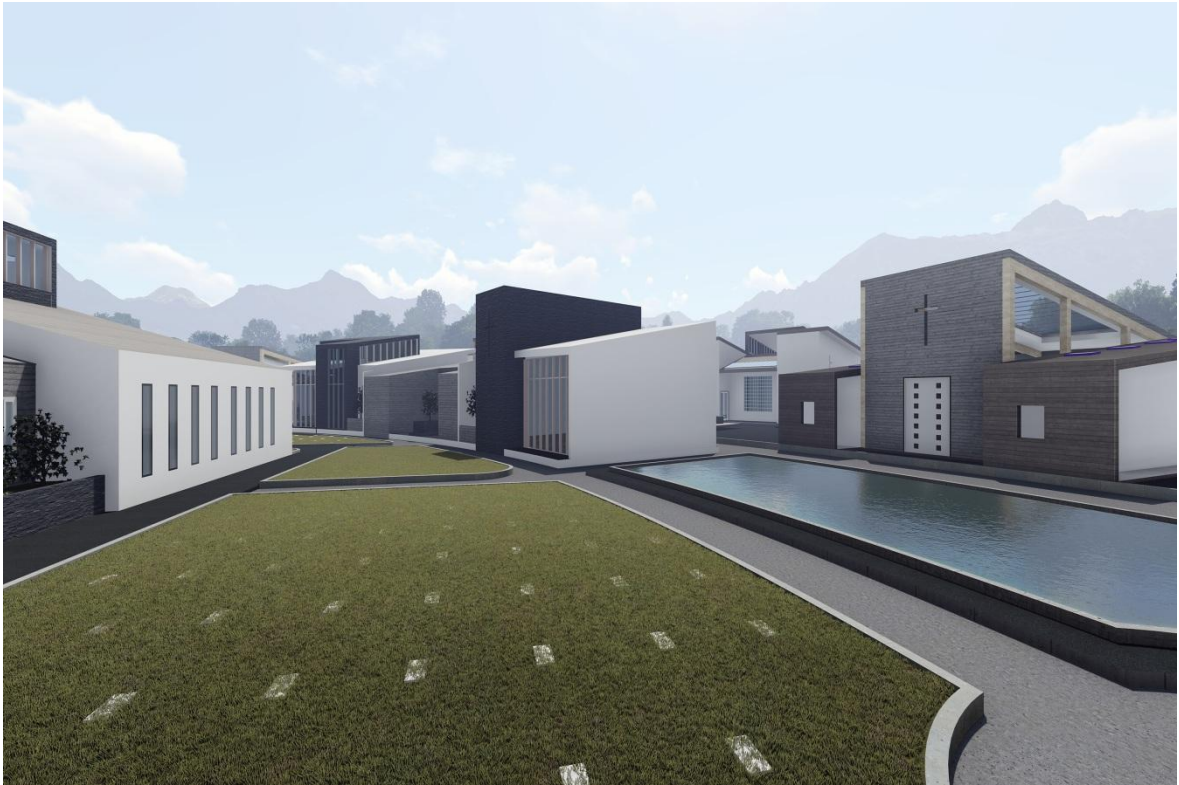
Vista salones velatorios



Vista restaurante



Vista senderos pergola



Vista columbarios



Vista salones velatorios laterales



Vista estatuas de ángeles fachada de la capilla



Vista posterior del complejo área de arborización íntima.



Vista detalle interior altar



Vista lateral columbario



Vista frontal columbario



Detalle mausoleo de urnas



Vista de viveros y mariposario

VI. CONCLUSIONES

- Se efectúa en situ el uso el aprovechamiento de la topografía según el levantamiento realizado, respetando el entorno natural inmediato, se lograra hacer el sembrío de árboles constantemente sea el uso del complejo para minimizar el ruido ocasionado en su interior.
- Se aprovechara y se implantara la nueva tecnología de la cremación a través del uso de gases helados como son el nitrógeno el cual reduce en un 100% emanaciones de CO2 al ambiente, en este caso el entorno natural paisajístico, también se implantara el nacimiento de un árbol previo tratamiento en los invernaderos para luego ser sembrados en áreas específicas del proyecto, esto generaba a la vez un entorno natural como también un nuevo tipo de culto a un ser querido.
- Se aprovechara el uso de los recursos naturales como son el agua de lluvia el cual serán usados para el riego de las diferentes áreas verdes que cuenta el complejo.
- se concluye que el proyecto realizado será una forma y/o nueva alternativa para disponer de los restos mortales de un ser querido, contando con más de una alternativa para dicho fin, este punto está referido y basado en el estatus económico del público en general el cual se atenderá en dicho complejo.

VII. RECOMENDACIONES

- se recomienda para este tipo de equipamientos a la encargada directamente siendo la municipalidad de Cajamarca, establecer planes urbanísticos considerando este tipo complejos modernos en su PDU, el cual son necesarios para la ciudad ya que actualmente en ninguna para de la región cuenta con un tipo de crematorio.
- Concientización y talleres a la población a través de las autoridades locales para la enseñanza sobre del aprovechamiento de los recursos naturales Integrados y manejados por ellos mismos en proyectos o y/o en sus propios hogares para el uso del agua de lluvia, el uso de sistemas paneles solares, energías eólicas.
- Se recomienda a las autoridades locales el saneamiento inmediato ya que no cuenta con calles pavimentadas, canaletas de evacuación de aguas de lluvia; las escasas viviendas aledañas al ingreso al proyecto son las más afectadas ya que en temporada de invierno son inundadas, esto también afectaría directamente al complejo funerario que se está proponiendo.

REFERENCIAS

Bibliografía

- <https://docs.peru.justia.com>. (2 de marzo de 1994). Recuperado el 15 de julio de 2021, de Ley de Cementerios y Servicios Funerarios: <https://docs.peru.justia.com/federales/leyes/26298-mar-22-1994.pdf>
- <https://spa.architecturaldesignschool.com>. (2009). Recuperado el 11 de septiembre de 2021, de <https://spa.architecturaldesignschool.com/rennes-m-tropole-crematorium-81172>
- <https://www.mimp.gob.pe>. (11 de septiembre de 2015). Recuperado el 04 de octubre de 2021, de <https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/regiones/Cajamarca2.html>
- El arte de proyectar 16 edición*. (2020). 2013: Editorial GG.
- <http://www.diresacajamarca.gob.pe>. (13 de mayo de 2020). Recuperado el 16 de julio de 2021, de <http://www.diresacajamarca.gob.pe/portal/noticias/pdf/1070>
- <https://es.weatherspark.com>. (1 de octubre de 2021). Recuperado el 5 de octubre de 2021, de <https://es.weatherspark.com/s/19956/3/Tiempo-promedio-en-el-invierno-en-Cajamarca-Per%C3%BA#Figures-Temperature>
- <https://www.google.com/maps>. (5 de octubre de 2021). Recuperado el 5 de octubre de 2021, de <https://www.google.com/maps/@-7.159783,-78.4676392,13z/data=!5m1!1e4>
- <https://www.google.com/maps/@-7.159783,-78.4676392,13z/data=!5m1!1e4>. (05 de octubre de 2021). Recuperado el 05 de octubre de 2021, de <https://www.google.com/maps>
- <https://www.senamhi.gob.pe>. (11 de septiembre de 2021). Recuperado el 20 de octubre de 2021, de <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cajamarca&p=pronostico-detalle>
- Architecten, S. F. (13 de noviembre de 2020). <https://www.archdaily.pe>. Recuperado el 05 de octubre de 2021, de <https://www.archdaily.pe/pe/02-233240/crematorio-baumschulenweg-shultes-frank-architecten>
- Cajamarca, M. P. (2015). *Plan de desarrollo urbano de Cajamarca*. Cajamarca: Municipalidad Provincial de Cajamarca.
- ELJ/MAO. (27 de enero de 2021). <https://andina.pe>. Recuperado el 15 de julio de 2021, de <https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-cementerio-cajamarca-habilitara-mas-nichos-ante-segunda-ola-831426.aspx>
- Freitas, T. L. (2016). La visión de la enfermería ante el proceso de muerte y morir de pacientes críticos: una revisión integradora. *Enfermería global*. 322 - 334.

<https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-ce>. (s.f.). Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-cementerio-cajamarca-habilitara-mas-nichos-ante-segunda-ola-831426.aspx>

Legislativo, P. (2020). Resolución Ministerial N° 074-2020-MINSA. Lima - Perú: Diario Oficial El Peruano.

Noticias, A. P. (27 de enero de 2021). *<https://andina.pe>*. Recuperado el 2021 de septiembre de 2021, de <https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-cementerio-cajamarca-habilitara-mas-nichos-ante-segunda-ola-831426.aspx>

Regional, R. I. (27 de mayo de 2020). *<https://ojo-publico.com>*. Recuperado el 15 de julio de 2021, de <https://ojo-publico.com/1834/cementerios-del-norte-revelan-mas-muertes-que-cifras-oficiales>

Tierra, F. (2018). *<https://www.ecofuneral.es>*. Recuperado el 20 de octubre de 2021, de <https://www.ecofuneral.es/articulos/cremaciones-verdes>

ANEXOS:

ANEXO N° 01

DE NORMAS Y PARAMEROS EDIFICATORIOS Y URBANÍSTICOS

Cuadro N° 04.

Ley general-de salud - según ley N° 26842 (15.07.97).

SECTOR DE SALUD PERU	
Título III Fin de la vida de la persona.	Artículo 112.- Cualquier cadáver que propague enfermedades, deberá cremarse previa necropsia.

Fuente: El Congreso De La Republica.

Cuadro N° 05:

Sistema nacional de estándares de urbanismo.

Cementerio Ecológico	Considerar áreas verdes y arbolada no menor al 70% y áreas para mausoleos hasta el 10% de la superficie total del terreno destinado a cementerio; distribución bajo la línea verde superficial para tumbas, columbarios, cinerarios y osarios. Autorización de la oficina regional de agricultura para fuentes de agua y riego tecnificado. Tener vías de acceso amplias, y un área no menor a 70,000 m ² , en condiciones adecuadas.
-------------------------	--

Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2019).

Cuadro N ° 06:

Reglamento nacional de edificaciones. (R.N.E.)

NORMA TÉCNICA A.090	
<p>Capítulo I</p> <p>Aspectos generales</p>	<p>Artículo 1.- Las edificaciones para servicios comunales son las que atienden necesidades de servicio y seguridad, destinadas para el uso público, desarrollando actividades complementarias a las viviendas en relación continua con la comunidad.</p> <p>Artículo 2.- Comprende edificaciones que brinda servicios de Culto: Cementerios y Templos.</p>
<p>Capítulo II</p> <p>Condiciones de habitabilidad y funcionalidad</p>	<p>Artículo 3.- Los inmuebles que ofrezcan este servicio, se deberán situar acorde a la zonificación vigente o al plan de desarrollo urbano.</p> <p>Artículo 5.- Considerar futura ampliación como propuesta de proyecto.</p> <p>Artículo 6.- Cumplimiento de la norma A.120 Accesibilidad para personas con cualquier tipo de discapacidad.</p> <p>Artículo 8.- Luz natural o artificial suficiente a fin de asegurar la perceptibilidad visual de los bienes y servicios. Artículo 9.- Ambiente aireados natural o artificialmente, la mínima área del vano que abre serán mayor al 10% del área del lugar que se quiere ventilar.</p> <p>Artículo 10.- Cumplir con la norma A.130 referido a las condiciones de seguridad.</p> <p>Artículo 11.- Para el cálculo que refiere a salidas de emergencia, ascensores, ancho, número de escaleras y pasajes de circulación considerar tabla de ocupación; asimismo para casos no mencionados, considerar la función más similar:</p>

Condiciones de habitabilidad y funcionalidad	<p>-Oficinas administrativas 10.0m² por persona</p> <p>-Sala de reunión 1.0m² por persona</p> <p>-Área de espectadores (de pie) 0,25m² por persona</p> <p>-Áreas para culto 1.0m² por persona</p> <p>-Salas para exposición 3.0 m² por persona</p> <p>-Estacionamientos 16,0m² por persona (uso general). Artículo 12.- En ambientes con acceso de uso público, se calculará el ancho de sus vanos a fin de permitir la evacuación hacia zonas seguras en el exterior.</p>
<p>Modificación de la norma técnica A.120</p> <p>«Accesibilidad universal en edificaciones»</p> <p>(actualización al 2019)</p>	
<p>Capítulo II</p> <p>-Sub-capítulo I</p>	<p>Artículo 4.- Ingresos</p> <p>a) Ingreso al recinto, accesible desde la acera y el límite de propiedad; en casos donde se evidencia diferentes niveles</p>

<p>Ambientes, ingresos y circulaciones</p>	<p>b) Para edificaciones con atención al público, el ancho libre mínimo en puertas principales será de 1.20m. y para interiores de 0.90m. En puertas de dos hojas, el ancho libre de una de las hojas debe ser mínimo de 0.90m.</p> <p>d) Para puertas batientes consecutivas abiertas, el ancho libre mínimo es 1.20 m.</p> <p>Artículo 5.- Circulaciones en edificaciones</p> <p>a) Pisos fijos, uniformes y material antideslizante en superficie.</p> <p>b) Las medidas de los pasos y contrapasos de las escaleras, deben ser uniformes.</p> <p>e) El máximo espesor de las alfombras son 13mm, estas deben estar seguras al piso en todos sus lados, mediante diferentes materiales.</p> <p>f) Dimensionar áreas de 1.50m. x 1.50m. cada 25m para el giro de una silla de ruedas en pasadizos longitudinales con dimensión mayor a 25m. y ancho menor a 1.50m.</p> <p>g) A partir del acabado de piso hasta el eje de la cerradura de los accesos la medida máx. Será 1.20m.</p> <p>h) Pisos y/o niveles, de toda edificación pública o privada que preste atención al público, tienen que ser de fácil acceso.</p> <p>Artículo 6.- Características de diseño en rampas y escaleras.</p> <p>a) Las rampas deben tener mínimo un ancho de 1m contando las barandas, las mayores a 3m de longitud tendrán obligatoriamente pasamano en lado ciego y baranda en el lado libre, y estos equivalen max. al 15% del ancho de la rampa.</p> <p>b) Deben obedecer el siguiente cuadro:</p>
--	--

<p>Ambientes, Ingresos Y Circulaciones</p>	<p>Se puede minimizar la longitud de la rampa diseñándola por tramos con un descanso min. De 1.5m.</p> <p>Artículo 7.- Parapetos y barandas</p> <p>a) Altura de pasamanos en rampas y/o escaleras, entre 0.85 m. y 0.90 m., medida en sentido vertical desde el eje del pasamano hasta inicio de rampa o borde del pasamano.</p> <p>c) Pasamanos continuos para descansos intermedios y sin interferir en espacios de circulación o rutas para salida de evacuación.</p>
<p>Capítulo II -Sub-capítulo II Mobiliario</p>	<p>Artículo 10.- Alcance de objetos para personas con discapacidad.</p> <p>a) Alcance frontal no menor de 0.40m ni mayor de 1.20 m.</p> <p>b) Alcance lateral no menor de 0.25m ni mayor de 1.35 m.</p> <p>Artículo 11.- Mobiliario destinado para zonas de atención.</p> <p>b) En zonas de espera, proveer de un espacio reservado y debidamente señalizado para silla de ruedas con medidas de 0.90 m. x 1.20 m.</p> <p>c) Asientos fijos en zona de espera, alto entre 0.45-0.50 m. y profundidad entre 0.45-0.50 m.; asimismo habilitar uno de ellos con antebrazos y señalizado.</p> <p>f) El 3 %, o uno de cada elemento fijo de uso público que permita almacenar, deberá ser accesible.</p>

<p>Capítulo II</p> <p>-Sub-capítulo IV</p> <p>Estacionamiento</p>	<p>Artículo 21.- Dotación de estacionamientos accesibles</p> <p>a) Reservar estacionamientos para vehículos que conducen y/o trasladan personas con movilidad reducida como también de presentar discapacidad alguna, para su dotación el cálculo refiere:</p> <table border="1" data-bbox="515 562 1318 745"> <thead> <tr> <th>Dotación total de estacionamientos</th> <th>Estacionamientos accesibles requeridos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 1 a 20 estacionamientos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>De 21 a 50 estacionamientos</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>De 51 a 400 estacionamientos</td> <td>02 por cada 50</td> </tr> <tr> <td>Más de 400 estacionamientos</td> <td>16 más 1 por c/ 100 adicionales</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: RNE.</p> <p>Artículo 22.- Ubicación y circulación</p> <p>a) A fin de evacuar inmediatamente en situaciones de emergencia a las personas con discapacidad, la ubicación de estacionamientos será lo más cercano al ingreso de la edificación.</p> <p>d) Demarcar el pavimento que enfatice prioridad en el tránsito y seguridad peatonal.</p> <p>Artículo 24.- Dimensiones y señalización</p> <p>a) Medidas mínimas para estacionamiento accesibles de carácter individual será un ancho de 3.70m., y de carácter continuo para dos estacionamientos será un ancho de 6.20m. Para cualquier caso, largo de 5.00m. Y alto 2.10m.</p> <p>d) Señalizar circulación peatonal, a modo paso de cebrá con un ancho de 0.80m, que otorga seguridad en el tránsito de las personas con discapacidad.</p>	Dotación total de estacionamientos	Estacionamientos accesibles requeridos	De 1 a 20 estacionamientos	1	De 21 a 50 estacionamientos	2	De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50	Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por c/ 100 adicionales
Dotación total de estacionamientos	Estacionamientos accesibles requeridos										
De 1 a 20 estacionamientos	1										
De 21 a 50 estacionamientos	2										
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50										
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por c/ 100 adicionales										
<p>Capítulo III</p> <p>Condiciones</p>	<p>Artículo 25.- Comercio y Oficinas</p> <p>b) Generar lugares accesibles para los comensales de los restaurantes y cafeterías, de igual manera que las otras</p>										

Fuente: Instituto de la construcción y gerencia, RNE.

Cuadro N° 07:

Ley de cementerios y servicios funerarios - ley N° 26298.

Establece para los crematorios y servicios funerarios las condiciones técnico-sanitarias.	
Título III Capítulo I Agencias Funerarias	Artículo 14.- Proveerán todos los bienes y servicios respetando las condiciones mínimas necesarias para la sepultura, cremación y traslado de cadáveres.
Título III Capítulo II Velatorio	Artículo 15.- Almacenan temporalmente cadáveres, con fines de culto, hasta su traslado, para inhumar o cremar. La reglamentación precisa requerimientos técnico sanitarios de locales y mínimas condiciones del servicio. Artículo 16.- Registran información del cadáver y de la persona que requiere el servicio.
Título III Capítulo IV Crematorios	Artículo 20.- Es de carácter obligatorio para todo cementerio brindar servicios de cremación, en localidades con población no menor a 400,000 habitantes. Con un área no mínima a 30.000 m2 Artículo 21.- Las cremaciones deberán cumplir con la autorización de Salud, disposiciones técnico-sanitarias, mandato judicial y asentarse en el Registro de Estado Civil. Artículo 22.- Es permitido en personas mayores registrar su manifestación voluntaria respecto a su cremación en el establecimiento indicado. Artículo 23.- Se dispondrá en todo crematorio un inventario con la información del cadáver y quien solicita el servicio. Artículo 24.- De propagar daño a la salud humana causado por cualquier cadáver, deberá cremarse previa autorización por la autoridad sanitaria. Artículo 25.- La cremación como servicio solicitado por el cónyuge, familiar o mandato judicial, deberá realizarse en conformidad con el Código Sanitario.

<p>Título III</p> <p>Capítulo V</p> <p>Exhumaciones y del transporte de cadáveres o restos humanos</p>	<p>Artículo 26.- Se realizará la extracción de un resto funerario con previo permiso de la autoridad de salud para su cremación, cambio de ubicación o traslado a otro establecimiento a requerimiento de los familiares o por una orden judicial.</p>
--	--

Fuente: Diario el Peruano Congreso Constituyente.

Cuadro N° 08:

Reglamento de la ley de cementerios y servicios funerarios - decreto supremo N° 03-94-SA.

<p>Título III</p> <p>Servicios funerarios</p> <p>Capítulo II</p> <p>Velatorios</p>	<p>Artículo 43.- A parte de contemplar los requerimientos del Artículo 3, debe cumplir lo siguiente:</p> <p>a) Disponer de 01 antesala y 02 salas como mínimo; una de ellas será para el depósito del féretro con un área mínima de 18m² y la otra recibe a los familiares.</p> <p>b) Acceso vehicular privado.</p> <p>c) Ventanas con visual hacia la calle, tendrán altura mínima de 1.60m.</p> <p>d) El material de los pisos, paredes y puertas deben ser de lavables.</p> <p>e) Debe contar con baño diferenciado para hombre y mujer.</p> <p>Artículo 44.- Todo velatorio debe situarse al interior de un cementerio o una distancia no menor a 150m. De instalaciones de salud, recreación, educación y/o comercial, a excepción de aquellos ubicados dentro de templos o parroquias.</p> <p>Artículo 45.- Aislamiento visual y acústico respecto a todo inmueble de terceros.</p> <p>Artículo 48.- Pasada las 48 horas del deceso, se prohíbe todo funeral, salvo los cuerpos embalsamados.</p>
--	--

<p>Título III servicios funerarios Capítulo IV Crematorios</p>	<p>Artículo 53.- De acuerdo con los artículos 13 y 20 de la Ley N° 26298 y previa autorización de la Autoridad Sanitaria, el servicio de cremación se dispone a prestación para toda persona en calidad jurídica, nacional o extranjera, como también entidades municipales provinciales; asimismo, todo representante de los cementerios existentes o futuros situados en localidad no menor a 4000,000 habitantes, deberán brindar servicios de cremación, a excepción de existencia de instituciones con dichos servicios</p> <p>Artículo 54.- Podrán atender en cementerios o independientes y deberán cumplir los siguientes requerimientos:</p> <p>a) Situarse al interior de un cementerio o cubrir un área mínima de 10,000 m2.</p>
<p>Título III Servicios funerarios Capítulo IV Crematorios</p>	<p>b) Sala para incineración, que evite producir gases u olores.</p> <p>c) Tener una cámara frigorífica o similar con capacidad para un mínimo de 4 cadáveres y funcionar entre los 2 a 12 grados centígrados.</p> <p>d) Sala de estar y velatorio para deudos, que acompañen hasta la incineración.</p> <p>e) Capilla, para casos de no ubicarse en cementerio.</p> <p>f) Recipientes para depósito de cenizas, y estas sean entregadas al deudo o derivarlo cinerario.</p> <p>g) Oficinas de atención al público.</p> <p>h) Debe contar con baño diferenciado para hombre y mujer.</p>

Fuente: Diario el Peruano, Congreso Constituyente.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

OBRA : PROYECTO ARQUITECTONICO – “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021”.

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : CAJAMARCA
PROVINCA : CAJAMARCA.
DISTRITO : CAJAMARCA

1. GENERALIDADES

El presente informe la memoria descriptiva y algunas Especificaciones Técnicas; de cada una de las obras de construcción a ejecutarse en el proyecto COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021.

2. OBJETIVO Y ALCANCES

El objetivo del presente proyecto es la construcción de un moderno tipo de equipamiento en la ciudad de Cajamarca.

Este proyecto de construcción será ejecutado teniendo en cuenta todas las especificaciones técnicas, contempladas en planos realizados previamente

3. CODIGOS Y NORMAS

El proceso de estimación de las cargas, así como el análisis y diseño de las estructuras está basado en los siguientes códigos: Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.) en lo siguiente:

- Norma E-020 - Cargas.
- Norma E-030 – Diseño Sismorresistente.

- Norma Técnica de Edificación E-050: Suelos y Cimentaciones
- Norma Técnica de Edificación E-060: Concreto Armado
- Norma Técnica de Edificación E-070: Albañilería.
- Building Code Requirements for Reinforced Concrete ACI, 318-99

MATERIALES

Se han considerado los elementos de las edificaciones como homogéneos. Las características de los materiales empleados son los siguientes:

- Norma E-020 - Cargas.
- Concreto de vigas, columnas y zapatas: $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.
- Módulo de Elasticidad del Concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$: $E_c = 2173707 \text{ Tn/m}^2$.
- Peso Unitario del Concreto: $\gamma = 2400 \text{ Kg/m}^3$.
- Peso unitario de albañilería: $\gamma = 1800 \text{ Kg/m}^3$.
- Esfuerzo de fluencia del acero de refuerzo: $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$.
- Resistencia de las unidades de mampostería: $f'b = 35 \text{ Kg/cm}^2$.
- Resistencia de los prismas de mampostería: $f'm = 35 \text{ Kg/cm}^2$
- Módulo de Elasticidad de mampostería: $E_m = 17500 \text{ Kg/cm}^2$.
- Módulo de Corte: $G_m = 8000 \text{ Kg/cm}^2$.
- Relación de Poisson del Concreto: $\mu_c = 0.18$
- Relación de Poisson de las unidades de mampostería: $\mu_m = 0.25$

CARGAS

Cargas Muertas:

- Peso Unitario del Concreto Armado: 2400 Kg / m³.
- Peso Unitario del Acero: 7850 Kg / m³.
- Peso Unitario de Albañilería: 1800 Kg / m³.

Cargas vivas:

- Se ha considerado cargas vivas mínimas repartidas 250Kg/m²

Otras cargas:

- No se ha considerado sub-presiones hidrostáticas, ni presiones laterales, ya que el estudio de suelo no indica ningún problema de éste tipo.

4. MECÁNICA DE SUELOS

Estudio de Mecánica de Suelos se realizó según lo estipulado en la norma E.050 Suelos y Cimentaciones. Para lo cual se encargó a un laboratorio de prestigio en la ciudad de Cajamarca.

Presión Admisible

El estudio de suelos considera para el diseño estructural del proyecto una presión admisible del suelo $q_a = 1.94 \text{ Kg./cm}^2$.

Cuadro de resistencia del suelos

PROF.	C-1	C-9
	CIMENTACION	CIMENTACION
Df.m.	AISLADA	AISLADA
.1.00 m	1.11	1.10

Figura 16. Fuente: zeeot.regioncajamarca.gob.pe

Profundidad de Cimentación

Se ha optado por una profundidad mínima de -1.20 m. lo que es conveniente además porque da una capacidad para resistir fuerzas horizontales por acción del empuje pasivo del suelo, en adición a las que se resisten por fricción.

5. DISEÑO SISMO RESISTENTE

ANÁLISIS SÍSMICO DE LAS EDIFICACIONES

PARÁMETROS PARA DEFINIR EL ESPECTRO DE DISEÑO

Parámetros de Diseño	Centro Educativo	
Departamento	Cajamarca	
Zona Sísmica	3	

Factor de Zona	$Z =$	0.35
Tipo de Edificación	crematorio	
Categoría de la Edificación	A	
Factor de Uso	ou	1.00
Sistema Usado		
Sistema Estructural	Pórticos de Concreto Armado	
Coeficiente de Reducción	$R_{xx} = 8$ $R_{xx} = 8$	
Configuración Estructural	Regular	
Tipo de Suelo	S 3	
Factor de Suelo	$S =$	1.20
	$T_p =$	1.00

MÉTODO DE ANÁLISIS

La edificación residencial se idealizó como un ensamblaje de pórticos verticales y sistemas muros de corte interconectados por diafragmas inclinados de piso, los cuales son rígidos en sus propios planos.

Se utilizó en las estructuras planteadas un modelo de masas concentradas considerando 3 grados de libertad, la cual evalúa 2 componentes ortogonales de traslación horizontal y una componente de rotación.

El análisis se realizó en el programa de computadora ETABS, basado en el método de rigideces por procedimientos matriciales.

Cabe indicar que el presente análisis es del tipo tridimensional por combinación Modal Espectral, considerándose el 100 % del espectro de respuesta de pseudo-aceleración en cada dirección por separado según la norma vigente E.30.

Las formas de modo y frecuencias, factores de participación modal y porcentajes de participación de masas son evaluados por el programa. Se consideró una distribución espacial de masas y rigideces adecuada para el comportamiento dinámico de la estructura analizada.

Para la determinación de los desplazamientos máximos se trabajó con el espectro de diseño de la norma E.30, multiplicando los desplazamientos máximos por el factor 0.75R, obteniéndose estos valores conforme a la norma vigente.

DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO

El diseño de las estructuras de concreto armado se ha realizado por el método de rotura o de esfuerzos últimos, considerándose los efectos más desfavorables producidos por las combinaciones de carga siguientes:

$$\text{COMB 1} = 1.5 D + 1.8 L$$

$$\text{COMB 2} = 1.25 (D + L \pm E)$$

$$\text{COMB 3} = 0.9D \pm 1.25E$$

Donde:

D : Carga muerta.

L : Carga viva

E : Cargas de sismo.

ALBAÑILERÍA

Toda la tabiquería, se ha proyectado en base a unidades de albañilería llenas con ladrillos de arcilla corrientes de 9x13x23 cm. unidas con mortero de cemento arena. El refuerzo de esta tabiquería, se ha proyectado ejecutar con elementos de

refuerzo horizontales y verticales aislándolo del sistema estructural sismo resistente, además considerando la presencia de vanos se indica el uso de una viga de refuerzo a la altura de los dinteles. Adicionalmente se proyectan columnas de confinamiento en los bordes de los vanos y otros puntos críticos, determinados en base a la norma E.070.

DISEÑO DE CIMENTACIONES

Las dimensiones en planta se han realizado considerando la reacción correspondiente a la totalidad de las cargas permanentes y sobrecarga.

El diseño se ha realizado teniendo en cuenta la presión admisible del suelo $q_a = 1.94 \text{ Kg./cm}^2$. (Según Estudio de Suelos).

6. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE:

Las especificaciones Técnicas siguientes se refieren a las obras de concreto simple es decir donde no es necesario el uso de armadura, tales como: cimentación, sobre cimientos. Falso pisos, contrapisos, etc.

CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS

Son los que soportan el peso de los muros y sirven como base a los sobre cimientos, serán de Concreto Simple.

Se vaciará el concreto cuya proporción es C: H 1:10 + 30% P.M. en las zanjas destinadas a cimientos corridos. Todos los materiales utilizados para Concreto Simple deben reunir las mismas condiciones que las del Concreto Armado.

SOBRE CIMIENTOS

Se encuentran encima de los cimientos, cuya función es la de transmitir a éstos las cargas debidas al peso propio de la estructura y las sobrecargas que se presentan, preservando la erosión producida por agentes externos (lluvia, nevada, etc.)

FALSO PISOS Y CONTRAPISOS

Los falsos pisos y contrapisos de todos los ambientes del proyecto, serán de concreto simple $f'c=140$ kg/cm², de 0.10 m de espesor conforme a las dimensiones especificadas en los planos.

7. OBRAS DE CONCRETO ARMADO:

Las especificaciones técnicas que a continuación se refieren son para todas las obras donde llevará acero de refuerzo; tales como: Zapatas, columnas, vigas, escalera y losas aligeradas.

El concreto utilizado en cada uno de estos elementos estructurales será de un $f'c=210$ kg/cm².

Las armaduras utilizadas corresponderán a las especificaciones de ASTM A-125, A-616, A-617, NOP 1158. Las barras de construcción serán de acero grado 60 con un esfuerzo de fluencia de $f'y = 4,200$ kg/cm².

ZAPATAS

COLUMNAS

VIGAS

ESCALERAS

LOSA ALIGERADA

ACERO DE REFUERZO

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales.

Se deberá respetar los diámetros de todos los aceros estructurales, especificaciones en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

Todo refuerzo deberá doblarse excepto cuando así se indique en los planos de diseño o lo autorice el ingeniero proyectista.

El refuerzo se colocará respetando los recubrimientos especificados en los planos. El refuerzo deberá colocarse de manera que durante el vaciado del concreto no se produzca desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

Todas las barras antes de usarse deberán estar limpias de polvo, pintura, óxidos, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia. CONCRETO $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, El concreto a usar en vigas de cimentación será de $f'c=175\text{kg/cm}^2$, cuya dosificación en volumen de Cemento: Arena: Piedra chancada se muestra en el detalle del costo unitario respectivo.

En este título se dan las especificaciones técnicas para todas las construcciones de concretos incorporados a la obra y que se detallan en los planos. El contratista será responsable del suministro y de equipo, materiales y mano de obra para la óptima realización de los trabajos. El Supervisor tiene la potestad de ordenar en cualquier etapa del proyecto los ensayos de calidad de los materiales empleados, así como la utilización del personal idóneo y del equipo adecuado. Los trabajos de concreto se regirán por las presentes especificaciones y los siguientes códigos y normas del Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas Técnicas ITINTEC.

Método Constructivo:

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra, preparada con mezcladora mecánica con la resistencia especificada en los planos y en proporción especificada en el análisis de costos unitarios correspondiente dentro de lo cual se dispondrá las armaduras de acero de acuerdo a los planos de estructuras.

La resistencia del concreto a usar será de $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ y $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, se lo indican los planos utilizados en las zapatas, vigas de arrostramiento, columnas y vigas de amarre, columnas y vigas portantes, losa aligerada, escalera, y otros.

8. COMPONENTES INTEGRANTES DEL CONCRETO SON: CEMENTO

Debe utilizarse Cemento Portland del tipo indicado para cada estructura, el cual será adquirido en bolsas de un pie cúbico por 42.5 Kg de peso. Se puede utilizar cemento a granel si el ejecutor así lo dispone siempre que existan las condiciones adecuadas para su almacenamiento.

Para el almacenamiento del cemento se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

No se aceptará en obra bolsas de cemento cuya envoltura esté deteriorada o perforada.

El cemento en bolsas se almacenará en un lugar techado, fresco, libre de humedad, en el suelo, para lo cual se colocará madera en el piso. Se almacenará en pilas de hasta diez bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección.

El cemento a granel se almacenará en silos metálicos, aprobados por la Inspección, cuyas características impedirán el ingreso de humedad o elementos contaminantes.

AGUA

El agua para la preparación del concreto será limpia, libre de sustancias deletéreas, como aceites, ácidos, álcalis, así como de materiales orgánicos en cantidades perjudiciales que puedan dañar al concreto y/o acero. El agua a emplearse deberá cumplir con lo indicado en el ítem 3.3. de la Norma E.060 Concreto Armado del RNE

El agua a emplearse de preferencia deberá ser potable.

AGREGADOS

Arena Gruesa:

La arena a ser utilizada deberá ser limpia, de cantera o de río, no debe contener tierra o limos, no debe contener impurezas ni materia orgánica, en porcentaje que exceda el 3% en peso, el exceso deberá ser eliminado con el lavado correspondiente. Se depositará en montones y de ser posible tiene que estar seca

antes de la mezcla, mejor dicho, no echar agua sin antes haber sido mezclado con el cemento.

No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5% del material que pase por tamiz 200 (serie U.S.) en caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.

Piedra:

La piedra puede ser de río de forma redondeada, o piedra chancada partida o piedra angulosa de cantera. La piedra debe ser dura y compacta, no recomendándose una piedra que se rompa fácilmente, el tamaño no debe pasar los límites de ½" a 1", de manera que tenga fácil ingreso dentro de la armadura de fierro.

Hormigón: El hormigón será material de río o cantera compuesto de arena fina y gruesa, piedra hasta de un tamaño máximo de 3", de partículas fuertes, duras y limpias, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas.

REFUERZO METALICO

Deberá cumplir con las Normas A.S.T.M. 615, 616, 617 NOP 1158.

Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm deberán ser corrugadas, las de diámetros menores podrán ser lisas.

De acuerdo a los planos, para el concreto armado se emplearán varillas corrugadas de Ø 1", 3/4", 5/8", 1/2", 3/8" y 1/4", y alambres de 1/4", de esfuerzo a la fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. Se usará varillas corrugadas enteras o cortadas, según como se requiera en obra y lo indiquen los planos. Cuando las longitudes de las varillas de acero, superen las longitudes con las que se adquiere del abastecedor, es decir, tenga que hacerse traslapes; estas longitudes de traslapes serán: 25 cm. para fierro de 1/4", 35 cm. para fº de 3/8", 45 cm. para fº de 1/2", 60 cm. para fº de 5/8", 70 cm. para fº de 3/4", 90 cm. para fº de 1". Las longitudes de anclaje serán las que indica el RNE.

Las barras de acero de refuerzo, alambre, tendones y ductos metálicos, se almacenarán en un lugar seco, aislado del suelo sobre cuarterones de madera y protegido de la humedad (para evitar que se oxide), tierra, sales, aceite o grasas. Contra la lluvia se utilizarán bolsas de cemento o plástico.

Antes de usar el fierro, éste debe limpiarse quitándole la suciedad como aceite y pintura; para amarrar el fierro se usará alambre negro N° 16.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES: Los materiales deben almacenarse en obra tratando de evitar su deterioro o contaminación por agentes externos.

CEMENTO

No se aceptará en obra bolsas que estén deterioradas o perforadas.

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el aire libre que pueda corroer el mismo.

Se recomienda el almacenaje en un lugar fresco, techado y libre de humedad y contaminación.

Se almacenará en filas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección.

AGREGADOS

Todos los agregados se almacenarán o apilarán al pie de obra de tal forma que sean de fácil identificación y de manera de impedir la segregación de los mismos, que no se contaminen o mezclen con polvo u otras materias extrañas y que no se produzcan mezclas entre ellos.

ACERO

Las varillas de acero y, alambre, perfiles y planchas de acero se almacenarán en lugares secos, aislado y protegido contra la humedad, tierra, sales, aceites y grasas.

ADITIVO

No deben ser almacenados en obra por más de 6 meses desde la fecha del último ensayo, los aditivos cuya fecha de vencimiento se ha cumplido no serán utilizados.

Se sugiere que el lugar destinado al almacén guarde medidas de seguridad que garantice la conservación ya sea del como de causas externas.

ADITIVOS

Se admitirán el uso de aditivos tales como: Acelerantes de Fragua, Reductores de Fragua, Densificadores, Plastificantes, Anticongelantes, Impermeabilizantes, etc. Siempre que sean de calidad reconocidas y comprobadas, acordes con lo detallado con el expediente técnico. Su empleo no autoriza a modificar el contenido del cemento de la mezcla.

El [Ing. Supervisor debe aprobar previamente el uso de determinado aditivo, no se permitirá el uso de cloruro de calcio o productos que lo contengan.

Las proporciones a utilizar deberán ser las reconocidas por el fabricante.

Los aditivos deberán cumplir con las especificaciones A.S.T.M.C. 260 y 494.

DOSIFICACION DE MEZCLAS DE CONCRETO

Para la calidad del concreto se deberá tener en cuenta el Capítulo 4 de la Norma E 060 Concreto Armado del R.N.E

Las selección de las proporciones de los materiales que intervienen en la mezcla deberá permitir que el concreto alcance la resistencia en compresión promedio determinada en la sección 4.3.2 del R.N.E. El concreto será fabricado de manera de reducir al mínimo el número de valores de resistencia por debajo del $f'c$ especificado.

El valor de $f'c$ se tomará de resultado de ensayos a los 28 días de moldeadas las probetas. Si se requiere resultados de otra edad, deberá ser indicada en los planos o en las especificaciones técnicas.

Se considera como ensayo de resistencia el promedio de los resultados de dos probetas cilíndricas preparadas de la misma muestra de concreto y ensayada a los 28 días o a la edad elegida para la determinación de la resistencia del concreto.

La selección de la proporción de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que:

Se logre la trabajabilidad y consistencia que permita que el concreto sea colocado fácilmente en los encofrados y alrededor de los aceros de refuerzo bajo las condiciones de colocación a ser empleados, sin segregación o exudación específica.

Se logre resistencia de las condiciones especiales de exposición a que pueda estar sometido el concreto. Se cumpla con los requisitos especificados para la resistencia en compresión u otras propiedades.

CONSISTENCIA DEL CONCRETO

La proporción entre agregados deberá garantizar una mezcla con un alto grado de trabajabilidad y resistencia a manera que se acomode dentro de las esquinas y ángulos de la forma del refuerzo, por medio del método de colocación en la obra que permita que se produzca un exceso de agua en la superficie.

El concreto se deberá vibrar en todos los casos.

El Asentamiento o SLUMP permitido según la clase de estructura y siendo el concreto vibrado es el siguiente:

ASENTAMIENTO EN PULGADAS		
CLASE DE ESTRUCTURA	MAXIMO	MINIMO
Zapatas o placas reforzadas Columnas y Pavimentos	4	1
Zapatas sin armar y Muro Ciclópeos	3	1
Losas y Vigas, Muros reforzados	4	1

MEZCLADO DEL CONCRETO

Antes de iniciar cualquier preparación el equipo debe estar completamente limpio, además de estar en perfecto estado de funcionamiento, esto garantizará uniformidad de mezcla en el tiempo prescrito.

El mezclado del concreto se realizará utilizando máquina mezcladora, la que deberá estar equipada con una tolva de carga, tanque de agua y será capaz de mezclar plenamente los agregados, cemento y arena hasta alcanzar una consistencia uniforme.

El mezclado deberá continuarse por lo menos por unos 1.5 minutos, después de que todos los materiales estén dentro del tambor a menos que se muestre un tiempo menor satisfactorio.

COLOCACION DEL CONCRETO

A fin de reducir el manipuleo del concreto, la mezcla deberá prepararse lo más cerca posible al sitio donde se realizará el vaciado y deberá transportarse tan rápido como sea posible, a fin de evitar la segregación y exudación

El vaciado se llevará a cabo en capas de espesor tal que no permita la formación de planos débiles por el endurecimiento de la capa inferior. El vaciado se hará a una velocidad que permita que el concreto se conserve en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios entre las varillas de acero.

CONSOLIDACION Y FRAGUADO

La consolidación se efectuará utilizando vibrador con el objeto de lograr la máxima densidad posible. El vibrador deberá operar siempre en posición vertical y se deberá suspender el vibrado en cuanto afloren las primeras burbujas de aire, no se permitirá la revibración del concreto.

CURADO

Deberá iniciarse tan pronto como sea posible. El curado se efectuará como mínimo por 10 días consecutivos en todas las estructuras. El concreto vaciado debe mantenerse constantemente húmedo, ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolos con una capa de arena u otro material suficientemente húmedo.

El concreto debe ser protegido del secamiento prematuro, temperaturas excesivamente calientes o frías y debe ser mantenido con la menor pérdida de humedad a fin de lograr la hidratación del cemento y endurecimiento del concreto.

Si al retirar los encofrados existieran proporciones de concreto con cangrejas, deberá picarse en la extensión que abarque tales defectos y el espacio deberá ser rellenado o resanado con concreto o mortero terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos.

9. - LOSA ALIGERADA

LADRILLO HUECO DE ARCILLA

El ladrillo hueco va como elementos de relleno en las losas aligeradas. Se utilizará ladrillo hueco de arcilla de fábrica que garantice su resistencia y tenga el menor peso.

Método Constructivo: Se colocará ladrillo hueco de 30cm x 30cm x 15cm de alto luego que se ha terminado el encofrado para la losa aligerada inclinada, y se tenga el acero de las vigas colocado.

10. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA ALIGERADA

Generalidades

Los encofrados se usan para confinar el concreto y darle la forma de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y especificaciones técnicas. Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno pueden ser usados como encofrados para superficies verticales si el caso lo requiere utilizar entibados para evitar deslizamientos.

El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es responsabilidad del ejecutor.

PROCESO CONSTRUCTIVO

ENCOFRADO

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm².

La deformación máxima entre elementos de soportes debe ser menor de 1/240 de luz entre los miembros estructurales.

Las formas deben ser herméticas para prevenir la filtración de la mezcla de concreto y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Donde sea necesario mantener la seguridad, el encofrado deberá ser diseñado con contra flechas para compensar las deformaciones producidas al endurecer el concreto y empiece a trabajar la estructura.

Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales, debiendo ser previstas las aberturas temporales en los encofrados de las columnas, paredes y en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado.

Los accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de calidad fabricadas comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas.

Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elementos de metal dentro de 1 cm de la superficie.

Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá que contrarrestar el hinchamiento de las formas.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie del concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como lo disponga u ordene el Ingeniero Supervisor.

11. DESENCOFRADO:

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura. En general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas que puedan colocarse sobre él. El tiempo mínimo para el desencofrado, según el tipo de estructura, será lo siguiente:

Muros, Zapatas y sobrecimientos	:	24 horas
Columnas y costados de vigas	:	24 horas
Fondo de vigas	:	21 días
Aligerados, losas y escaleras	:	14 días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación del Ingeniero Supervisor.

TOLERANCIAS

A menos que lo especifique el Ingeniero Inspector, el encofrado deberá ser construido de tal modo que las superficies del concreto estén de acuerdo a los límites de variación indicados en la siguiente relación de tolerancias admisibles:

Losas, muros, columnas y estructuras similares: La variación en las dimensiones de la sección transversal será de 6 mm.

Variación vertical en las superficies de columnas y otras estructuras similares:

- Hasta una altura de 3 m : 6 mm
- Hasta una altura de 6 m : 1 cm.
- Hasta una altura de 12 m : 2 cm.

Variación en los tamaños y ubicaciones de mangas, pasos y aberturas en el piso, aberturas en paredes y similares : 6 mm

Variación de niveles o gradientes indicadas en los planos para piso, techo, vigas, bruñas y estructuras similares:

- En cualquier nave en 6 m : máximo 6 mm
- En 12 metros o más : máximo 1 cm

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

OBRA : PROYECTO ARQUITECTONICO – “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021”.

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

PROVINCA : CAJAMARCA.

DISTRITO : CAJAMARCA

1. GENERALIDADES

El presente informe la memoria descriptiva y algunas Especificaciones Técnicas; de cada una de las obras de construcción a ejecutarse en el proyecto “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021.”

2. OBJETIVO Y ALCANCES

El objetivo del presente proyecto es la construcción de un moderno tipo de equipamiento en la ciudad de Cajamarca.

Este proyecto de construcción será ejecutado teniendo en cuenta todas las especificaciones técnicas, contempladas en planos realizados previamente

3. CODIGOS Y NORMAS

El diseño para este tipo de equipamiento, ha sido revisado, y elaborado de acuerdo a los requerimientos de:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.) en lo siguiente:
- IS.010- Condiciones Generales de Diseño.

4. ALCANCE SANITARIO DEL PROYECTO

- Sistema de almacenamiento.
- Sistema de agua fría.
- Sistema de desagüe y ventilación.

5. PLANTEAMIENTO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE

La alimentación de agua se realizará desde las redes exteriores administradas por la Municipalidad Provincial de Cajamarca hasta la cisterna, del cual se abastecerá de

agua al tanque cisterna luego bombeado a tanques elevados. El abastecimiento de agua estará conformado el sistema indirecto:

- El sistema es indirecto (Tanque Hidroneumático 60L Predollo – tanque elevado), para el consumo de los aparatos sanitarios de cada departamento y área de comercio y otros usos (1° nivel). El agua para las actividades del complejo será impulsada mediante un equipo de bombeo Tanque Hidroneumático hacia los taques elevados (uno por cada edificación con tanques de 1000lts cada uno.

6. PLANTEAMIENTO DE SISTEMA DE DESAGUE, VENTILACIÓN Y DRENAJE

El sistema de desagüe está conformado por los siguientes 02 sistemas independientes:

- El primero lo conforma las redes de evacuación de las aguas residuales de los servicios higiénicos de inodoros, el cual llegan por gravedad y se interconectara con una red de tuberías y caja de registro que recolectan el agua residual para luego ser evacuadas a la matriz principal de desagüe.
- El segundo sistema comprende la red de desagüe de Cocina kitchenette, lavamanos y duchas; llegan por gravedad hasta el primer piso y se interconectara con una red de tuberías y caja de registro que recolectan el agua residual para luego descargar a la red de alcantarillado de la ciudad.

7. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

SISTEMA DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN RESTAURANTE – KITCHENETTE.

Para el sistema indirecto se ha proyectado la instalación del Tanque cisterna general Hidroneumático de 60 L de capacidad m³ de capacidad. La Cisterna se llenará con una toma de la calle, constara en la parte superior de una caseta de bombeo.

Los tanques elevados serán de 1000lts cada uno (en total 04, en la zona de sector), ha sido diseñado para el abastecimiento de cada nivel del cual saldrá una

tubería de 1/2” y alimentará por gravedad a los aparatos sanitarios, los cuales son controlados mediante válvulas de interrupción que estará ubicada en lugar visible para su fácil operación y mantenimiento, estas válvulas se encuentran a la salida del tanque elevado.

Tenemos redes de distribución de 1/2” los cuales reparten a cada aparato sanitario. Los servicios higiénicos de cada nivel tendrán inodoros con tanque los cuales cuentan con puntos de agua de 1/2”.

DEMANDA DE AGUA POTABLE DEL COMPLEJO FUNERARIO

La dotación de agua se ha evaluado en conformidad con lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma IS-010, definiéndose lo siguiente:

Tabla 8.1.1.1: Dotaciones diarias según ambientes

	DESCRIPCION		DOT.	UNIDAD
A)	DOTACION A SECTOR			
	N° Edificaciones		07 según sector escogido	Crematorio-salones velatorios-capilla-restaurante-Administración
	N° personas máximo aforos		426	
	Dotación diaria según IS.010 2.2. b)		3200	L/dia/
	Dotación diaria (L/s)		12300	L/dia
	Dotación		8.23	m3/dia

diaria (m3/s)				
----------------------	--	--	--	--

De la tabla 8.1.11 tenemos una dotación mínima de 18.25 m³/día, en el proyecto se ha considerado un tanque cisterna hidroneumático, y tanques de 1000lt en ambientes de sector.

8. MÁXIMA DEMANDA SIMULTANEA

El consumo instantáneo estimado, se ha evaluado tomándose en consideración lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma IS-010 en lo relativo a unidades de gasto.

Tabla 8.1.2.1: Máxima demanda simultánea

MODULO	USO DEL AMBIENTE SANITARIO	TOTAL U.H.	GASTO PROBLABLE
SS.HH. CREMATORIO	Privado	4	0.16
SS.HH. ADMINISTRACION	Publico	4	0.12
SS.HH. RESTAURANTE	Publico	4	0.12
SS.HH. SALONES VELATORIOS	Publico	4	0.12
SS.HH. ADMINISTACION	Privado	4	0.10

Según los aparatos sanitarios de la edificación la máxima demanda simultánea es de 1.60 litros/seg.

1.1. CARACTERÍSTICAS DEL TANQUE HIDRONEUMATICO

Los equipos de bombeo proyectados para el sistema de agua doméstica impulsaran el agua potable hasta el tanque elevado de 600lts cada uno; para este fin se consideran el siguiente equipo.

Tipo : Tanque cisterna Hidroneumático

Cantidad : 01 unidad

Capacidad	: 60 m3.
Tipo de conexión	: Directo a Bomba
Diámetro de succión	: 1"
Diámetro de descarga	: 1"

1.2. SISTEMA DE EVACUACIÓN DE DESAGÜE, VENTILACIÓN Y DRENAJE PLUVIAL

El sistema de desagüe está formado por dos sistemas independientes:

El primero lo conforma las redes de evacuación de las aguas residuales de los servicios higiénicos de inodoros, el cual llegan por gravedad al nivel y se interconectara con una red de tuberías y caja de registro que recolectan el agua residual para luego ser evacuados a la red de alcantarillado de la ciudad.

El segundo sistema comprende la red de desagüe de cocina, lavamanos y duchas; llegan por gravedad hasta el primer piso y se interconectara con una red de tuberías y caja de registro que recolectan el agua residual para luego descargar a la red de alcantarillado de la ciudad.

La red de drenaje pluvial está conformada por 6 montantes de 3" que conducen las aguas de lluvia recolectada de los techos por medio de tuberías sal de 3" a la red de alcantarillado pluvial municipal.

1.3. VENTILACIÓN

Las redes de ventilación serán independientes y/o agrupados e instalados para los diferente aparatos sanitarios de que contará la Residencial Cajamarca, los mismos que se levantarán verticalmente con tuberías de PVC-SAL de Ø 4".

En el extremo superior (último piso) llevará un sombrerete protegido con una malla metálica o PVC para evitar el ingreso de partículas o insectos nocivos.

1.4. DESCARGA DE DESAGÜE

1.5.

La descarga instantánea estimada, se ha evaluado tomándose en consideración lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma IS-010 en lo relativo a unidades de descarga, estableciéndose que, para los aparatos sanitarios, se tendrá un total de 112 unidades de descarga.

Tabla 8.1.3.1: Máxima demanda simultánea

MODULO	USO DEL AMBIENTE SANITARIO	TOTAL U.H.	TOTAL U.D.
SS.HH. CREMATORIO	Privado	4	10
SS.HH. ADMINISTRACION	Publico	4	11
SS.HH. RESTAURANTE	Publico	4	11
SS.HH. SALONES VELATORIOS	Publico	4	10
SS.HH. ADMINISTACION	Privado	4	11
		20	53

9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9.1.SISTEMA DE AGUA FRIA:

9.1.1. TUBERIAS Y ACCESORIOS DE AGUA FRIA:

Las tuberías serán de PVC rígida, clase 10 uniones a simple presión, según las normas ITINTEC 309.019.

Los accesorios serán de PVC rígido, Clase 10 unión simple presión, según las normas ITINTEC 309.019.

Las válvulas serán del tipo compuerta de bronce, unión roscada o soldada, según lo especificado en las normas ITINTEC 350.084.

La red interior de agua fría y caliente será instalada de acuerdo al trazo, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, enterrada en el piso.

Las redes de agua estarán provistas de válvulas y accesorios (uniones universales, etc).

Las tuberías de agua estarán colocadas a las distancias permisibles de las de desagüe, siendo estas las mínimas especificadas en el reglamento Nacional de Edificaciones.

9.1.2. VALVULAS:

Las válvulas de interrupción serán del tipo compuerta de primera calidad, para unión roscada y 100 m.c.a de presión de trabajo.

9.1.3. SALIDAS DE AGUA FRIA:

Todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios, están enrasadas a plomo dentro de la pared y constan de 1 niple o unión roscada.

Las alturas de las salidas a los aparatos sanitarios son los siguientes:

- Lavatorio 0.55 m sobre el N.P.T.
- Inodoro 0.20 m sobre el N.P.T.
- Ducha 1.90 m sobre el N.P.T. en la primera planta y 2.00 m, sobre el N.P.T. en los pisos superiores.

9.2.SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION:

9.2.1. TUBERIAS Y ACCESORIOS:

Las tuberías de desagüe son de PVC (SAL) clase 10 (pesado) con accesorios del mismo material y uniones espiga-campana, selladas con pegamento.

9.2.2. SALIDAS DE DESAGUE:

Los niveles de salida de los puntos de desagüe para los aparatos sanitarios serán los siguientes:

Lavatorio	:	0.47 m SNPT.
Inodoro	:	0.01 m SNPT.
Sumidero	:	0.01 m SNPT.
Ducha	:	0.01 m SNPT.

El eje de la tubería del inodoro está a 0.30 m. de la pared.

9.2.3. SUMIDEROS DE PISO:

Los sumideros de piso tendrán dos partes: cuerpo y rejilla.

El cuerpo será de bronce, con espiga en su extremo inferior para embonar a cabeza de desagüe de fierro fundido, Norma ASAA 40-1. Las rejillas serán removibles enrasada con el nivel del marco, el ancho de las aberturas de la rejilla son de 3 mm aproximadamente.

9.2.4. REGISTRO DE PISO:

Los registros de piso tendrán partes: cuerpo y tapa removible.

Las tapas serán de bronce, de sección con ranura de 3/16" de profundidad, roscadas al marco.

9.2.5. CAJAS DE REGISTRO:

Serán colocadas en los puntos necesarios, las cuales serán de albañilería dotadas de marcos y tapa de fierro fundido o del material del piso terminado, tarrajeadas y bien pulidas.

9.3. APARATOS SANITARIOS:

INODOROS DE TANQUE BAJO:

En todos los servicios higiénicos serán colocados inodoros de losa vitrificada de color, con accesorios de PVC, con la manija de accionamiento cromada.

9.3.1. LAVATORIOS:

En todos los servicios higiénicos serán colocados lavatorios de losa vitrificada de color de 16" x 20", con una llave cromada de 1/2", cadena y tapón, la trampa "P" será de PVC Ø 1 1/2".

9.3.2. DUCHAS:

Las duchas serán de brazo y canastilla cromados, con válvula de bronce de ½” de perilla cromada para el control.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

OBRA : PROYECTO ARQUITECTONICO – “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021”.

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

PROVINCA : CAJAMARCA.

DISTRITO : CAJAMARCA

1. GENERALIDADES

El presente informe la memoria descriptiva y algunas Especificaciones Técnicas; de cada una de las obras de construcción a ejecutarse en el proyecto “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021.”

2. OBJETIVO Y ALCANCES

El objetivo del presente proyecto es la construcción de un moderno tipo de equipamiento en la ciudad de Cajamarca.

Este proyecto de construcción será ejecutado teniendo en cuenta todas las especificaciones técnicas, contempladas en planos realizados previamente

3. CODIGOS Y NORMAS

El diseño eléctrico y la construcción, en general, deberán cumplir con lo establecido en los siguientes códigos:

- RNE Reglamento Nacional de Edificaciones
- DGE / MEM - 2006 Código Nacional de Electricidad – Utilización (CNE)
- DGE / MEM - 2011 Código Nacional de Electricidad – Suministro (CNE)

Ante discrepancias o contradicciones en entre las normas se utilizará la más restrictiva.

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

4.1.SUMINISTRO DE ENERGÍA

Para el abastecimiento de energía eléctrica del edificio esta será suministrada por Hidrandina.

5. ALCANCE DE TRABAJO

De manera general, se resumen a continuación los trabajos a desarrollar por el contratista eléctrico:

- a. Instalación y montaje de equipos, según se indica en planos:
- b. Suministro Eléctrico Interior
 - Instalación de cuatro tableros de distribución, ubicados en el interior de los espacios del sector elegido, siendo los siguientes:
 - Tableros de Distribución para el sector escogido.
- c. Instalación del Sistema de Alumbrado (interior y exterior) y Sistema de Fuerza (220 VAC) incluyendo cables, luminarias y lámparas y tomacorrientes, según se detalla en los planos de distribución de Alumbrado y Tomacorrientes.
- d. Instalación del Sistema de Puesta a Tierra.

5.1.INSTALACIÓN DE TABLEROS

El diseño de las instalaciones eléctricas interiores del edificio se realizó conforme a las necesidades y requerimiento de las actividades del mismo, y de acuerdo a la exigencia de la arquitectura de la edificación cumpliendo con las normas y estándares de construcción.

5.2.CONDUCTORES ELECTRICOS.

Previo a la instalación de los conductores deberá realizar los protocolos de recepción de materiales y el ensayo de aislamiento además de cumplir lo que a continuación se indica.

- a. Los conductores serán de cobre electrolítico temple blando, cableado concéntricamente, aislado con polietileno reticulado y protegido.
- b. Los sistemas de alambrado en general deberán satisfacer los requisitos básicos.

- c. Antes de proceder al alambrado, se limpiarán y secarán los tubos o canalizaciones y se pintarán las cajas. Para facilitar el paso de los conductores, se empleará talco o estearina, no debiendo usar grasas o aceites.
- d. Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías o canalizaciones.
- e. El alambrado de los sistemas de corrientes débiles será ejecutado en concordancia con el requerimiento de los suministradores de los equipos, el Propietario y a lo indicado en el proyecto. electricista confirmará mediante una wincha la viabilidad de paso entre cajas y marcará ello dentro de la caja.
- f. En todas las salidas para equipos se dejarán conductores enrollados adecuadamente en longitud suficiente para alimentar las máquinas, de por lo menos 1.5m. de longitud en cada punto de conexión a los equipos o tomacorrientes.

5.3.SISTEMA DE ILUMINACION.

Se ha previsto para el sistema de alumbrado general en el edificio artefactos de alumbrado del de diferentes tipos sin embargo esto queda a la libre elección del propietario:

5.4.SISTEMA DE TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES

Se tendrá salidas para tomacorrientes los cuales son visualizados en el plano del diagrama unifilar y en el plano de sistema de tomacorrientes, los equipos de tomacorriente a emplearse, deberán asegurar un nivel de aislamiento adecuado para soportar la capacidad de corriente de cada artefacto a conectarse, serán instalados mediante ductos de PVC SAP de ¾” empotrados en la pared.

5.5.SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

El contratista debe de realizar el replanteo de la malla de protección del sistema.

El sistema cumplirá íntegramente con las normas vigentes y el Código Eléctrico de Baja Tensión.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1. GENERALIDADES:

Las presentes especificaciones técnicas son de las instalaciones eléctricas interiores de oficinas corporativas, como también el crematorio y áreas de culto.

Las instalaciones eléctricas para el alimentador a las edificaciones serán de manera independiente para cada piso (ver planos), suministrada por Hidrandina, dentro de los que comprenderá ductos y curvas de PVC SAP de 25 mm Ø de uso eléctrico, desde el tablero general T.G (centralita) ubicado en el primer piso hasta el tablero de distribución ubicados hasta conectar todos los artefactos de alumbrado y tomacorrientes cuyas especificaciones técnicas se dan a continuación; de las cuales no comprenderán ninguna instalación fuera de los límites de propiedad.

6.2.CÓDIGO Y REGLAMENTOS

Todos los trabajos se ejecutarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables al Código Nacional de Electricidad Utilización y el Reglamento Nacional de Construcciones.

6.3.CONDUCTOS (I.E.I):

Todas las tuberías y curvas de uso eléctrico de iluminación, tomacorrientes y salidas especiales, serán de PVC-SAP tipo pesado, de 20.00 mm Ø debidamente embutidos tanto en pisos como en paredes.

Las cajas para salidas de tomacorrientes, interruptores, iluminación salidas especiales, etc. serán del tipo galvanizado americano pesado.

Las cajas de paso y las de alumbrado serán de tipo liviano de fierro galvanizado, octogonales de 4" x 1 1/2", con perforaciones de 3/4", fabricado con planchas de 1/32".

Las cajas para interruptores y tomacorrientes serán rectangulares de 4" x 2 1/2" x 1 3/4", con perforaciones de 3/4", fabricado con planchas de 1/32".

Las cajas estarán empotradas y a plomo enrasadas con la superficie acabada.

6.4.CONDUCTORES (I.E.I):

Cables para iluminación y tomacorrientes 220 V.

El conjunto de conductores que compone el circuito, tanto para iluminación como para fuerza, serán de alambre unipolar, de cobre con aislamiento NH libres de halógeno, adecuado para 220 voltios. El color amarillo se reserva para la identificación del cable de puesta a tierra.

6.5.INTERRUPTORES:

Serán del tipo empotrado de 10 Amp. 220 V. Las placas son de aluminio anodizado marca TICINO o similar. Los interruptores son del tipo: simples, simple doble, conmutación simple y de conmutación doble.

6.6.TOMACORRIENTES:

Son del tipo placas metálicas a ras, bipolares, dobles para 220 voltios y 10 amperios cada uno. Los que tienen puesta a tierra son de toma central.

6.7.LUMINARIAS

Son para instalaciones adosadas al cielorraso o a la pared con lámparas de características indicadas.

6.8.TABLERO GENERAL Y DISTRIBUCIÓN:

El tablero general y los de distribución serán del tipo metálico de 28 polos, empotrados en la pared, con una puerta y chapa. Los interruptores son del tipo termomagnético bipolares, para operación manual, con protección de sobrecarga y cortocircuito.

6.9.POSICIÓN DE SALIDAS:

La posición de salidas respecto al nivel de piso terminado es como se indica a continuación:

Tablero General y de Distribución	:	1.80 m borde superior.
Braquetes	:	variable.
Interruptor de alumbrado	:	1.30 m.
Tomacorriente y Teléfonos	:	0.40 m

Cajas de paso en pared : 0.40 m debajo de cielo raso.

6.10.SISTEMAS DE COMUNICACIONES

En este caso, sólo se está considerando los circuitos de timbres, estos están compuestos por alimentadores de conductores NH (2.5 mm²) y tubo de PVC-P de 20 mm. de diámetro, pulsador y timbre con su respectivo transformador.

6.11.PRUEBAS

Antes de la colocación de los artefactos o portalámparas se realizarán pruebas de aislamiento a tierra y de aislamiento entre los conductores, debiéndose efectuar la prueba, tanto de cada circuito, como de cada alimentador.

También se deberá realizar pruebas de funcionamiento a plena carga, durante un tiempo prudencial. Todas estas pruebas se realizarán basándose en lo dispuesto por el Código Nacional de Electricidad Utilización.

6.12.SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Para la protección de descargas a tierra de las personas. Formada por una varilla cooperweld de 16mm de diámetro y 2.40 m. de longitud, conector AB y cable de cobre desnudo de 16 mm². de sección. La varilla va instalada en un pozo con tratamiento del terreno con sanick gel, que asegure una resistencia de puesta a tierra no mayor de 10 ohmios.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE PLAN DE SEGURIDAD (INDECI)

OBRA : PROYECTO ARQUITECTONICO – “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021”.

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

PROVINCA : CAJAMARCA.

DISTRITO : CAJAMARCA

INTRODUCCION

El proyecto denominado PROYECTO ARQUITECTONICO – “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021”.

la finalidad de dar cumplimiento a las disposiciones establecidas por la Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil N° 19338, sus modificatorias y el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil, aprobado según Decreto Supremo N° 066-2007-PCM; ha elaborado para sus instalaciones un PLAN DE SEGURIDAD Y/O EVACUACION, el mismo que servirá para hacer frente a situaciones de emergencia, con lo que se obtendrá salvaguardar la integridad física y salud de las personas (personal administrativo, visitantes y de servicio).

Este Plan de Seguridad está preparado para la prevención y actuación del personal en caso de ocurrencia de eventos que por su naturaleza y magnitud pueden ocasionar daños a la integridad física, al patrimonio y al medio ambiente, este plan no solo contempla fenómenos como lluvias, sismos, sino también desastres inducidos por la mano del hombre como incendios, derrame de sustancias químicas, delincuencia, pandillaje, convulsión social, accidentes de trabajo, para los que establecerá un Plan de Contingencia, donde se describirá las acciones a tomar en cada caso.

Se incluye un Plan de Evacuación, que indica cómo hacer el abandono de la edificación en un tiempo prudencial y efectivo, donde todo el personal tiene que desplazarse a la parte externa del local ubicándose en las zonas seguras previamente establecidas. Para llevar a cabo este Plan, se cuenta con una organización cuyos integrantes están ampliamente capacitados y entrenados, con responsabilidades y funciones específicas para actuar correctamente en caso de ocurrencia de una emergencia; para ello también se cuenta con medios de comunicación adecuados.

BASE LEGAL:

- 1. Constitución Política del Perú.**
- 2. Decreto Legislativo N° 735 – Ley del Sistema de Defensa Civil**
- 3. Plan Nacional de Defensa Civil**
- 4. D.S. N° 005-88 SEMD – Reglamento Sistema Nacional de Defensa Civil**
- 5. D.S. N° 066-2007-PCM**
- 6. Reglamento Nacional de Edificaciones**
- 7. Reglamento Nacional de Construcciones**
- 8. Código Nacional Eléctrico.**
- 9. Ley N° 28976, Ley Marco de Licencia de Funcionamiento.**

I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIA

1.0 OBJETIVOS.

Los objetivos del plan de contingencia del PROYECTO ARQUITECTONICO – “COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021”. están basados en el cumplimiento de los siguientes:

- Evaluar, analizar y prevenir los riesgos en nuestro establecimiento
- Evitar o mitigar las lesiones que las emergencias puedan ocasionar a nuestro personal y a terceros.

- Evitar o minimizar el impacto de los siniestros sobre la salud y el medio ambiente.
- Reducir o minimizar las pérdidas económicas y daños que puedan ocasionar a nuestra unidad operativa por afectación a su infraestructura.
- Capacitar permanentemente a todo nuestro personal en prevención de riesgos y entrenamientos en acciones de respuestas ante situaciones de emergencias.
- Contar con los procedimientos a seguir durante las operaciones de respuestas a la contingencia.
- Otros.

2.0 DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES

2.1 Datos Generales.

El proyecto se encuentra ubicado en la **AV. VIA DE EVITAMIENTO SUR** de Cajamarca, Provincia de Cajamarca, Departamento de Cajamarca.

2.2 Actividades y operaciones principales

Nuestra principal actividad es prestar servicios generales.

La operación principal de nuestro establecimiento comienza con operaciones de recepción, almacenamiento y culmina con el expendio del comprobante de dicho préstamo.

3.3 .Capacidad de almacenamiento

Se cuentan con una capacidad de almacenamiento, Aforo máximo : 1350 personas

3.0 ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS.

4.1 COMITÉ DE SEGURIDAD

El comité de seguridad es el organismo responsable del plan de contingencia. Sus funciones básicas son: programar. Dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del Plan, organizando asimismo las brigadas.

El comité de seguridad está constituido por:

Director de Emergencia

Jefe de Mantenimiento.

Jefe de Seguridad.

Al producirse la emergencia, los miembros del comité de seguridad que se encuentran en el establecimiento, dirigirán la evacuación del personal y la atención de la emergencia.

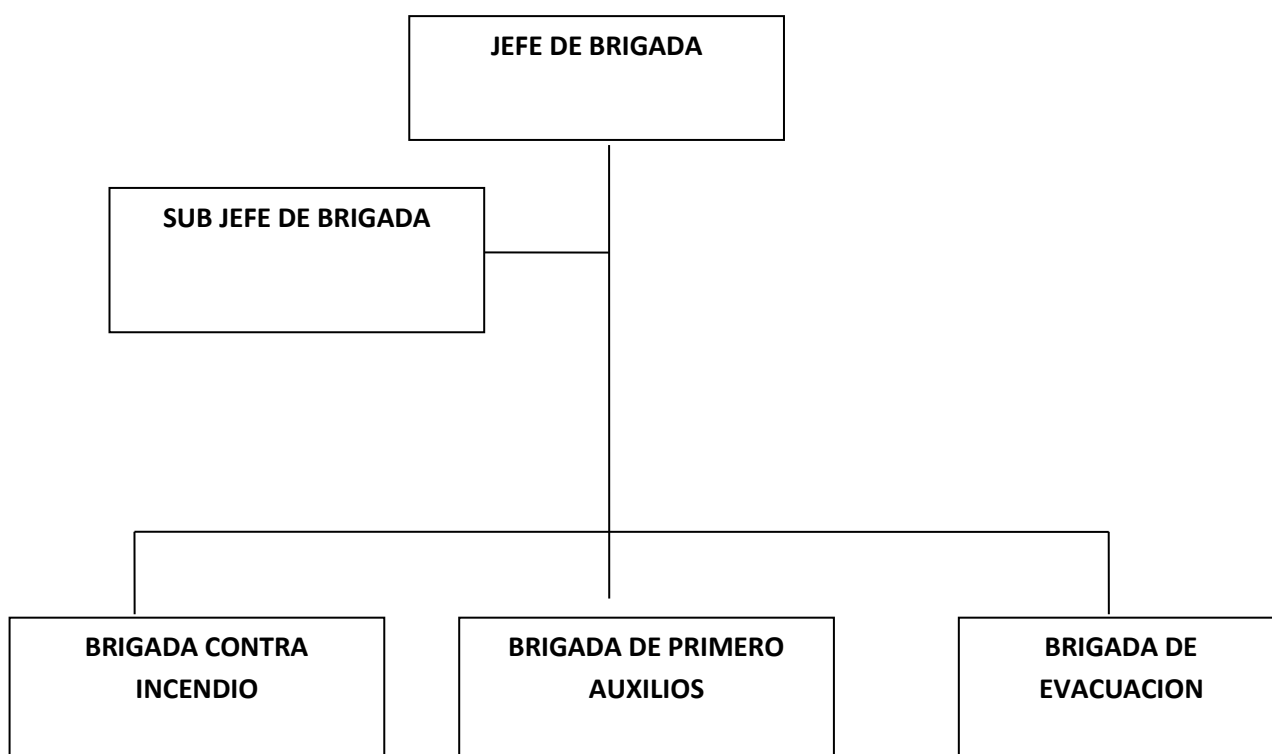
De acuerdo al Art. N° 147 del Reglamento aprobado por D.S. N° 027-94- EM, **el supervisor** de seguridad para nuestro establecimiento será:

Apellidos y Nombres	ENCARGADO DE SEGURIDAD
Ruc	-
Teléfono celular	-
Dirección	-

4.2 BRIGADAS

El aspecto más importante de la organización de emergencia es la creación y entrenamiento de las brigadas, por sectores elegidos como son Crematorio, Administración, Capilla, salones Velatorios, se aplicara este tipo de estructura para la evacuación de las personas

4.2.1 ESTRUCTURA TÍPICAS DE UNA BRIGADA



FUNCIONES DE LAS BRIGADAS

4.3.1 JEFE DE BRIGADAS:

1. Comunicar de manera inmediata al administrador del sector. o establecimiento de la ocurrencia de una emergencia.
2. verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
3. estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el comité.
4. comunicar de la emergencia al cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, Defensa Civil, Policía Nacional del Perú etc.
5. iniciado el fuego se evaluara la situación, la cual si es crítica se informara en el punto de reunión preestablecido, para que se tomen las acciones de evacuación.
6. se adoptara las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
- 7.

4.3.2 SUB JEFE DE BRIGADAS:

Reemplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas

4.3.3 BRIGADAS CONTRA INCENDIO:

1. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio y actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles), si se trata de una fuga de gas encendida NO A PAGARLA , solo enfriar los cilindros circundantes.
2. Estar lo suficientemente capacitado y entrenados para actuar en caso de incendio.
3. Activar e instruir en el manejo de la alarma contra incendio colocado en lugares estratégicos de las instalaciones, si lo hubiera.
4. Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el lugar del siniestro.
5. Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección personal para que los integrantes realicen las tareas de extinción.

6. Al arribo de la compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

4.3.4 BRIGADAS DE PRIMEROS AUXILIOS:

1. Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
2. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
3. Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
4. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

4.3.5 BRIGADAS DE EVACUACION:

1. Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada de inicio del proceso de evacuación.
2. Reconocer las zonas de seguras, zona de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
3. Abrir las puertas de evacuación del local inmediatamente si ésta se encuentra cerrada.
4. Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.
5. Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.
6. Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua y tanques de combustible.
7. Estar suficientemente capacitado y entrenados para afrontar las emergencias.

4.4 PAUTAS PARA LAS BRIGADAS.

4.4.1 Responsables y Asistente Responsable

- En caso de siniestro, el responsable del establecimiento, informara en el punto de reunión preestablecido, por medio de telefonía de emergencia o alarmas de incendio. Si la situación lo permite, intentara dominar el incendio con los elementos disponibles en el área (extintores) con el apoyo de la brigada de emergencia, sin poner peligro la vida de las personas.

- Si el siniestro no puede ser controlado deberá evacuar el personal conforme lo establecido, disponiendo que todo el personal forme frente al punto de reunión preestablecido.
- Mantendrá informado en todo momento al Director de la emergencia de lo que acontece en el establecimiento.
- Revisaran los compartimientos de baños y lugares cerrados, a fin de establecer la desocupación del lugar.
- No se permitirá la utilización de ascensores.
- Mantendrá el orden de evacuación evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma enérgica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma.
- La evacuación será siempre hacia las rutas de escape, siempre que sea posible. Posteriormente aguardarán las indicaciones del Director de la emergencia a efecto de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar.

4.5 PAUTAS PARA EL PERSONAL QUE SE ENCUENTRA EN LA ZONA DE LA EMERGENCIA

Todo el personal estable del establecimiento debe conocer las directivas generales del plan de evaluación.

- El personal que observe una situación anómala en donde desarrolla sus tareas, deberá dar aviso en forma urgente de la siguiente manera.
 - 1) Avisar al jefe inmediato
 - 2) Accionar el pulsador de alarma o dar a viva voz la alarma.
 - 3) Utilizar el teléfono de emergencia.
- Seguir las instrucciones que se impartan
- No perder tiempo recogiendo otros objetos personales.
- Caminar hacia la salida asignada.
- Bajar las escaleras caminar, sin hablar, sin gritar ni correr, espirando por la nariz.

- Una vez efectuado el descenso a la parte baja, se retirara en orden a la vía pública donde se dirigirá hacia el punto de reunión preestablecido.

5.0 EQUIPAMIENTO

5.1 PERSONAL DE MANO

El puesto de mano para el cumplimiento de la misión está ubicado en cada sector del complejo:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	ESPECIALIDAD
01	-	-
02	-	-
03	-	-

5.2 MÉTODOS DE PROTECCION

A continuación se listan los equipos e implementos de seguridad con que cuentan nuestro complejo”. Para combatir emergencias.

01	Silbato
01	Linterna de Mano
03	Luces de Emergencia
04	Extintor portátil de 6 kg. De P.Q.S. con indicaciones de fecha de última recarga.
04	Señalización de rutas de evacuación.
02	Botiquín de primero auxilios

5.2 PLANOS DEL COMPLEJO

Como complemento, se cuenta con los planos del complejo en los cuales se representa gráficamente la localización de los medios de protección y vías de evacuación existentes en toda la edificación.

5.3 LISTADO DE ELEMENTOS BASICOS DE DOTACION PARA EL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS.

A continuación se listan, a modo referencial, los elementos básicos de dotación para el botiquín de primeros auxilios, teniendo en consideración que en ellos existen medicamentos, pues estos solo se deben suministrar con la autorización del médico:

Ungüentos para quemaduras, vendas especiales para quemaduras, depósitos de diferentes tamaños, alcohol yodado, aceptil, baja lenguas, Venditas de tela, esparadrapo de tela, gasa en paquetes independientes, agua oxigenada. etc.

6.0 SISTEMA DE COMUNICACION DE EMERGENCIA

Se han definido los tipos de Señal de Alerta y de Alarma a utilizar en cada caso según los medios disponibles:

-El uso de silbato de duración continua y prolongada indica que se trata de Señal de Alerta y si oyen silbatos de duración breve e intermitente indica que se trata de Señal de Alarma.

-Cuando se use altavoces o altoparlantes, se prolongara mensajes claros y concisos a emitirse sin provocar pánico en los ocupantes.

Para evitar el pánico, se ha planificado la evacuación para que la salida se realice de la misma forma que se hace habitualmente para las actividades comunes.

7.0 ACCIONES DE RESPUESTA FRENTE A:

7.1 INCENDIOS

Durante el incendio

En caso de que el incendio se produzca se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente, es decir solamente deberá causar el menor daño posible.

En caso de incendios, estas son las indicaciones mínimas que se deben considerar:

-Todas las personas que detecten fuego intentaran extinguirlo (siempre y cuando no sea una fuga encendida), o contener las llamas para que no se expanda, con los medios disponibles (extintores, arena, agua etc.)

-El personal que se encuentre en el área de ocurrencia del incendio, notifica de inmediato a la Supervisión, para coordine las acciones a seguir en la extinción del fuego.

-Se solicitara la presencia de Bomberos en áreas próximas a centros urbanos, para ello se dispondrá en lugares visibles los números telefónicos de emergencia, a efectos de obtener una pronta respuesta al acontecimiento.

-La Supervisión del área deberá evacuar a todo el personal ajeno a la emergencia, destinándolo a lugares seguros preestablecidos (Puntos de reunión).

-La brigada de emergencia realizara, instruirá e implementara el plan de respuesta ante emergencias de fuego acorde a las características del área comprometida.

-Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua.

-Cierre puertas y ventanas para evitar que el fuego se extienda, a menos que éstas sean sus únicas vías de escape.

-Si hay humo colóquese lo más cerca posible del piso, tápese la nariz y la boca con un trapo, de ser posible húmedo.

-Si se incendia su ropa, no corra: tírese al piso y ruede lentamente. De ser posible cúbrase con una manta para apagar el fuego.

Después del incendio

- Retírese del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.
- No interfiera con las actividades de los bomberos y rescatistas.
- Mantener la calma y cerciorase que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.
- Realizar labores de rescate de personas si las hubiese brindándoles los primeros auxilios de ser el caso o transportándolas al centro médico más cercano.
- Acordonar o restringir el acceso a personas no autorizadas al establecimiento.
- Realizar trabajos de remoción o retiro de escombros y limpieza.
- Evaluar los daños ocasionados al entorno, vencidas y medio ambiente así como evaluar las pérdidas sufridas nivel humano, de infraestructuras y patrimonial.
- Elaborar un informe preliminar del incendio y remitirlo a la instancia correspondiente. dentro de las 24 horas de producido de acuerdo a los procedimientos y a los formatos establecidos.
- Informar a otras autoridades locales o centrales según corresponda.

7.2 SISMOS

Estas indicaciones son las más generales que existen para el caso de sismos:

¿COMO ACTUAR DURANTE EL SISMO?

-Conserve la calma, no permita que el pánico se apodere de usted y tranquilice a los que están a su alrededor.

-No utilice elevadores y si es posible cierre el gas, agua, y la electricidad. -Si permanece adentro diríjase a los lugares más seguros previamente seleccionados.

-Aléjese de las ventanas, objetos y muebles que puedan caerse.

-Permanezca dentro del local, no salga corriendo, puede exponerse a ser atropellado.

-Si está en un edificio de varios pisos y no está cerca de un mueble firme, colóquese contra una pared interior y con ambas manos cúbrase la cabeza y colóquela entre las rodillas.

-En caso de tener un mueble sólido, escritorio o mesa, agáchese y manténgase debajo.

-No encienda fósforos, ni vela o algo que provoque un incendio.

¿QUE HACER DESPUES DEL SISMO?

-Si hay lesionados, incendios o fugas pida auxilio, en el caso de heridos procure de prestarle primeros auxilios, si está en capacidad, de lo contrario busque ayuda calificada.

-Infórmese por la radio, u otros medios de comunicación de los avisos que darán las autoridades.

-Si es necesario evacuar, hágalo con calma, no se vuelva por ningún motivo al lugar siniestrado. No use fósforos, ni use aparatos eléctricos para evitar otros daños.

-Inspeccione su oficina. Si presentan daños no la habite y Localice fugas de agua, gas, líneas eléctricas rotas, drenajes colapsados. Si existen daños procure repararlos.

-Después de un sismo grande, pueden presentarse otros (réplicas), manténgase preparado.

-Evite pararse sobre cables eléctricos caídos o sueltos. No camine descalzo.

-En caso de quedar atrapado conserve la calma, trate de comunicarse con el exterior golpeando con algún objeto. Si emplea escaleras, esté seguro que resistirá el peso y el movimiento.

-No propague rumores y colabore con las autoridades.

-Absténgase de curiosear por las calles, especialmente en las zonas de remoción y rescate de víctimas, pues su presencia pasiva puede entorpecer las labores de salvamentos.

-Antes de abandonar la casa, desconecte el agua, el gas y la electricidad y Si usted es profesional de la ingeniería, medicina, enfermera o afines, coopere con los organismos de emergencia. Su participación ciudadana en forma ordenada, facilitará la actuación de los entes encargados de actuar en casos de siniestros.

-Colabore con su vecino, compañero de trabajo y con cualquier ciudadano afectado, no use agua de los grifos para beber; el agua puede estar contaminada. Use como reserva el agua de calentamiento, tanques de inodoros y otros tanques limpios. No descargue inodoros hasta verificar que las tuberías de aguas negras no están rotas.

-Si se encuentra en el exterior busque lugares el aire libre y asegúrese de estar salvo de cables del tendido eléctrico, postes o árboles.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

- Las instalaciones eléctricas y/o telefónicas de existir en el local de venta deben ser especiales (a prueba de explosiones), caso contrario deberán ser retiradas.
- La persona que es atrapada por el humo, debe permanecer lo mas cerca del suelo (cubrirse la boca y nariz con un pañuelo humedecido), donde el aire es mejor. La respiración debe ser corta y por la nariz
- Si se trata de escapar del fuego, palpe las puertas antes de abrirlas, si siente que están calientes y se filtra humo no abrirla. buscar otra salida
- Si se encuentra atrapado por el fuego y no puede utilizar la vía de escape, cierra la puerta y sella los bordes para evitar el ingreso del humo.

- En el caso de lesiones, quemaduras u otros se deberán aplicar las técnicas de primeros auxilios y brindar la atención inmediata de un médico y/o trasladar al accidentado al centro de salud más cercano.

7.3 LLUVIAS INTENSAS

1. Cuando se inicie lluvias intensas el personal dejará de operar y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos para estos casos.
1. En caso se produzca fugas como consecuencia de lluvias intensas e implementará la respuesta a mencionada en el punto **7.1**

9.0 ORGANISMO DE APOYO AL PLAN DE CONTINGENCIA

9.1 Procedimiento de coordinación entre empresas del entorno

Se deberá tener al alcance una comunicación directa e inmediatas entre las empresas del sector que pueda prestar ayuda en caso de producirse una emergencia

9.2 Enlace con los comités de defensa civil Distritales/Provinciales, según corresponda.

Se deberá tener un enlace directo con los comités de Defensa Civil, tanto los comités distritales como los comités provinciales a fin de poder prestar la ayuda necesaria en caso de ocurrir una emergencia.

9.3 Enlace con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

Se deberá tener una comunicación directa con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, quienes serán los que actuarán en caso de producirse una emergencia como órganos de respuesta.

9.4 Enlace con la Policía Nacional del Perú.

Se deberá tener una comunicación directa con la Policía Nacional del Perú, a fin de que puedan ser ellos los que actúen manteniendo la seguridad en todo el momento de mitigar la emergencia.

9.5 Enlace con los servicios de salud pública y privada.

Se deberá comunicar a los servicios de salud y privada, con la finalidad de que los mismos tomen las respectivas medidas de prevención de acuerdo a sus competencias.

DIRECTORIO TELEFONICO DE EMERGENCIA

En caso de emergencia el personal de turno será el responsable de efectuar las siguientes llamadas:

PLAN DE SEGURIDAD EN
DEFENSA CIVIL



POLICIALES	TELÉFONOS	DIRECCIONES
CENTRAL DE EMERGENCIAS	105	
COMPLEJO 30 DE AGOSTO	362165	
COMPLEJO 15 DE SEPTIEMBRE	362357	
1ra. COMISARIA	362944	Jr. Amalia Puga s/n
Dpto. COMISARIA	362650	
BOMBEROS	TELÉFONOS	DIRECCIÓN
CENTRAL DE EMERGENCIA	116	
XXIII COMANDANCIA	366786	
COMPANIA CAJAMARCA N° 59	363333	
CUERPO GENERAL DE BOMBEROS	341967	Av. Atahualpa # 107
HOSPITALES	TELÉFONOS	DIRECCIÓN
ESSALUD	361750 - 362430	Av. Hoyos Rubio # 980
HOSPITAL REGIONAL CAJAM.	DIRECCIÓN (599029)	Jr. Larry Jhonson s/n
	INFORMES (599030)	Barrio Mollepampa
	EMERGENCIAS (599038)	Cajamarca

CLÍNICAS	TELÉFONOS	DIRECCIÓN
CLÍNICA LIMATAMBO	365775 - 362441	Jr. Puno # 265
CLÍNICA LOS FRESNOS	364046	Jr. Los Nogales # 179
CLÍNICA NORTH MEDIC	363491	Av. 13 de Setiembre # 536
CLÍNICA SAN FRANCISCO	362050 - 340773	Jr. Miguel Grau # 851
SERVICIOS BÁSICOS	TELÉFONOS	DIRECCIÓN
HIDRANDINA SUCURSAL	(076) 594017	Jr. Apurímac # 645
HIDRANDINA		Jr. José Sabogal # 841
SEDACAJ	(076) 367952	Jr. Junín # 1233
TAXI SUPER SEGURO	(076) 5070901	

10.0 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE LAS BRIGADAS.

Se ha considerado la realización anual de programas de capacitación de las brigadas y formación continua a los integrantes de los grupos de acción, para lo cual se debe contemplar lo siguiente:

*Detectar errores u omisión tanto en el contenido del plan de contingencia, como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.

*Habituar al personal a evacuar el establecimiento.

*Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicaron, alarma, señalización, luces de emergencia.

*Estimación y optimización de tiempos de evacuación, de intervenciones de equipos propios y de intervención de ayudas externas los simulacros deberán realizarse con el conocimiento y con la colaboración del cuerpo general de bomberos y ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia.

10.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Se ha elaborado un programa anual de actividades que comprenden las siguientes actividades

- Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal en aspectos de seguridad
- Mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción.
- Inspección de seguridad.
- Simulacros de emergencia.

11.0 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN:

i. CONCEPTO:

La señalización es un indicador que permite la evaluación de las personas ante la presencia de una emergencia.

Las señales de seguridad son aquellas que sirven para indicar o hacer recordar las zonas de seguridad, las mismas que están normadas con resolución N° 0027 – 90 – INDECI, el mismo que establece su ubicación y empleo.

ii. TIPOS DE SEÑALES Y SUS CARACTERISTICAS:

Los tipos de señales son de seguridad y de Evacuación. Las mismas que se definen a continuación:

A. SEÑALES DE SEGURIDAD:



DESCRIPCIÓN: Tiene por finalidad orientar a las personas, a cerca de la ubicación de mayor seguridad dentro de una edificación durante un movimiento sísmico, en caso no sea posible una inmediata y segura evacuación al exterior.

COLOR: Son de color verde y blanco, con una leyenda de color negro que dice: ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO.

DIMENSIONES: Las dimensiones son las normadas por la NTP 339.01 y son de 20x30 cm, según modelo, la misma que se coloca a 1.80 m.s.n.p.t (del borde inferior de la señal).

B. RUTA DE EVACUACIÓN:

DESCRIPCIÓN: Es una ruta a seguir, para una evacuación, y están constituidas por flechas, cuya finalidad es de orientar en todo el recorrido a cerca

del sentido del flujo de evacuación, hacia zonas de seguridad tanto internas como externas (salidas a la calle).

COLOR: Son flechas de color blanco en fondo verde y con una leyenda que dice; SALIDA; en letras de color negro. Por su dirección, existen flechas que indican hacia la derecha y flechas que indican hacia la izquierda.

DIMENSIONES: Las dimensiones son las normadas por la NTP 399.01 y son de 20x30cm., según modelo, la misma que se coloca a 1.80 m.s.n.p.t (del borde inferior de la señal).

B. USO PROHIBIDO EN EL CASO DE SISMO O INCENDIO

DESCRIPCIÓN: Tienen por finalidad prohibir en forma terminante el uso de ascensores, en caso de un sismo o incendio, a todas las personas que ocupan la edificación.

COLOR: Son de fondo blanco, y sobre el un círculo y una franja diagonal de color rojo, con una leyenda de color negro que dice: NO USAR EN CASO DE SISMOS O INCENDIOS. La misma que se coloca a 1.80 m.s.n.p.t (del borde inferior de la señal).

DIMENSIONES: Las dimensiones son las normadas por INDECI, y son de 20x30cm según modelo.

D. SEÑAL DE EXTINTOR DE INCENDIOS:

DESCRIPCIÓN: Su finalidad es identificar los lugares donde se encuentran



ubicados los extintores de fuego; estas señales deben ser colocadas en la parte superior del extintor.

COLOR: Es diagrama de color blanco y fondo rojo, que indica la ubicación de un extintor.

DIMENSIONES: Las dimensiones son las normadas por la NTP 399.01 y son de 20x30cm., según modelo, la misma que se coloca a 1.80 m.s.n.p.t. (del borde inferior de la señal) y el borde superior del equipo se colocará a una altura de 1.50 m.s.n.p.t.

iii. UBICACIÓN:

A. SEÑAL DE ZONA DE SEGURIDAD:



Serán colocadas en las zonas de seguridad interna, debajo de elementos estructurales tales como: vigas peraltadas, etc. La señal debe ser colocada a 1.80 m.s.n.p.t (del borde inferior de la señal)

B. SEÑAL DE RUTAS DE EVACUACIÓN:



Se ubicarán, en las zonas donde la visibilidad puede ser vistas desde cualquier ángulo de la zona o ambiente, y nos indica la salida, su colocación deberá estar en lugar visible y se colocarán a 1.80 m.s.n.p.t (del borde inferior de la señal).

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES Y SIMULACROS DEL COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021

AÑO DE CAPACITACIÓN	2018 - 2019																																																		
	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE		
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
MANEJO DE EXTINTORES				X								X								X								X												X								X			
PRIMEROS AUXILIOS				X								X								X								X												X								X			
SIMULACROS EVACUACION				X								X								X								X												X								X			

CRONOGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE SEÑALES Y EQUIPOS DEL COMPLEJO FUNERARIO ECOLOGICO PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021

AÑOS INSPECCION/MANTENIMIENTO	2018 - 2019																																																		
	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE		
SEMANAS A INSPECCIONAR	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
SEÑALES				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
EXTINTORES				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
PUERTAS DE ESCAPE				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
VIAS DE EVACUACIÓN				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
HERRAMIENTAS DE FUERZA				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
DETECTORES DE HUMO				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
LUCES DE EMERGENCIA				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			

CALCULO DE EVACUACION DEFENSA CIVIL.

EXIGENCIA:

- a.) Por un ancho de 0.60 ml. Se deben evacuar un máximo de 60 personas en un lapso de 1 minuto.
- b.) El de los ocupantes de la edificación deben ser evacuados en un lapso de tiempo no mayor de 3 minutos.

CALCULO DE DATOS POR SECTOR CAPILLA PUNTO MAS ALEJADO.

AFORO CLERIGO	1	Personas
Cant. De módulos (Ancho de puerta (s)/0,60 ml)	1	Módulos
Dist. Máxima de recorrer.	40.00	ML.

Para calcular el tiempo de evacuación, se tiene la siguiente formula:

$$TE=TS+TD$$

Dónde:

- a.) **Te= tiempo de evacuación.**
- b.) **TS= tiempo de salida.**
- c.) **TD= tiempo de desplazamiento.**

$$TS = \frac{1}{\text{Can. De módulos.}} \frac{1}{1} = 1 \text{ segundos}$$

Calculo del desplazamiento.

TD= tiempo de desplazamiento horizontal. En este caso el clérigo la salida las distante ubicada en la capilla, Para el caso de las personas que están más alejadas de la puerta de escape y teniendo en cuenta que una persona en condiciones normales (sin correr) recorre 1.38 Mts/Sg.

$$TD = \text{Distancia a recorrer} \times 1.38 \text{ mt/sg.}$$

$$TD = 40.00 \times 1.38 \text{ mt/sg.}$$

55.20	SEGUNDOS
-------	----------

POR LO TANTO:

TE= 40.00 + 1.00 =	41.00	SEGUNDOS
---------------------------	--------------	-----------------