



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEEL SARACHO

“ARQUITECTURA Y URBANISMO”

CAPITULO I



1. MARCO TEÓRICO

1.1. INTRODUCCIÓN

Considerando uno de los ámbitos del urbanismo como ser la edificabilidad, se evidenciaron varios problemas como ser, el crecimiento demográfico desenfrenado esto llevando al hacinamiento urbano, también así se observa la ausencia de espacios públicos de calidad, lo que genera la falta de organización adecuada dentro del territorio causando daños al medio ambiente.

En la actualidad Tarija es una ciudad en la cual se observa un desborde funerario a causa de la crisis sanitaria Covid-19, que ha llevado al límite el cementerio general. Esta situación nunca antes vivida empuja a decidir la construcción de un nuevo cementerio para dar respuesta a esta y demás emergencias futuras.

La población de la ciudad de Tarija en los últimos tiempos se ha visto afectada por la falta y el mal estado de los espacios de sepultura, esto debido al crecimiento poblacional incesante y además a la mala estructuración en el diseño de los cementerios actuales, llevando consigo a la falta de aprovechamiento del área del terreno; generando problemáticas que afectan a la población tales como la contaminación ambiental y visual, ya que debido al sistema de gestión de cadáveres o entierros que se realizan de manera tradicional actualmente se produce un impacto ambiental negativo. Es por ello que se está innovando en las formas de enterramiento más ecológico y además en las construcciones de los nuevos cementerios de forma vertical que tiene como tendencia la arquitectura sostenible siendo de esa manera más respetuosa con la protección y conservación del medio ambiente.

Por tal situación se plantea un nuevo espacio para una necrópolis vertical diferente a los cementerios tradicionales, buscando marcar una tendencia en la ciudad y país ya que es una nueva tipología de cementerio diseñado para reducir el desplazamiento horizontal, innovando nuevas formas de sepultura, que permitan el mayor aprovechamiento de los espacios y que de esa manera no genere un impacto ambiental de tal forma que sea un modelo guía para este tipo de equipamientos.



1.2. ANTECEDENTES

Las diferentes características de los cementerios y métodos de sepultura fueron variando a lo largo del tiempo, generando a la vez diferentes problemáticas existentes que afectan a la población en general en diferentes aspectos.

Desde hace varios años el cementerio general de la ciudad de Tarija ha quedado sin el espacio suficiente para cumplir sus objetivos adecuadamente, ya que con el pasar de los años acrecentó su población considerablemente, al mismo tiempo se observa que carece de servicios mínimos y requerimientos arquitectónicos para su buen funcionamiento.

El actual Cementerio General funciona como tal desde el año 1947, fecha en que se contó con el registro de entierro, pero antes ya se realizaban las sepulturas en ese lugar. Desde ese entonces se hizo arreglos y ampliación de acuerdo a la demanda que crecía, el camposanto no sólo recibía gente de la ciudad, sino que también a los del área dispersa, lo que aceleró el colapso. *(Rivera, 2016)*

Durante el año 2005 ya se observó un colapso dentro del cementerio general ya que en ese entonces sólo quedaban 15 nichos disponibles, por tal razón tanto la población y los administradores del cementerio exigían la construcción de un nuevo cementerio general en la ciudad de Tarija.

Debido a la falta de espacios adecuados para el depósito de los restos humanos de sus seres queridos la población en el transcurso de los años se encargó de generar cementerios clandestinos tanto dentro como fuera del radio urbano, esto para evitar el peregrinar de los familiares de los fallecidos, que buscan darles una cristiana sepultura. Se ha identificado a los que están en las siguientes comunidades: Pampa Galana, El Portillo, San Blas, Monte Sud, El Cadillar, La Victoria, San Mateo, El Temporal y Fray Quebracho como los más demandados, mismos que ocupan una gran extensión de terreno. *(Rivera, 2016)*

**Tabla 1.** Relevamiento de cementerios existentes en la ciudad de Tarija

Nº	NOMBRE DEL CEMENTERIO	CONDICIÓN	DISTRITO	CARACTERÍSTICAS	SUPERFICIE APROX.
1	Cementerio General de Tarija	Oficial Estatal	2	Mixto- mausoleos, pirámides, nichos, cuarteles y tumbas en tierra (fosa común)	7 ha
2	Cementerio Parque Jardín "El Remanso"	Privado	12	Tumbas en tierra (Fosa común) y cenizarios	6 ha
3	Cementerio de Morros Blancos	Clandestino	10	Tumbas en tierra (Fosa común)	4 ha
4	Cementerio de San Blas	Clandestino	14	Tumbas en tierra (Fosa común)	5 ha
5	Cementerio de Obrajes	Clandestino	6	Tumbas en tierra (Fosa común)	3,50 Ha
6	Cementerio Fray Quebracho	Clandestino	18	Tumbas en tierra (Fosa común)	2 m2
7	Cementerio de San Mateo	Clandestino	18	Tumbas en tierra (Fosa común)	1 m2

Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento de cementerios

Tabla 2. Nº de entierros registrados en cementerios clandestinos de la ciudad de Tarija

Nº	NOMBRE DEL CEMENTERIO	Nº DE ENTIERROS REGISTRADOS A LA FECHA
1	Cementerio de Morros Blancos	220
2	Cementerio de San Blas	500
3	Cementerio de Obrajes	1200
4	Cementerio Fray Quebracho	600
5	Cementerio de San Mateo	1700
TOTAL		4220

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos por parte de la administración de los cementerios

Durante la fecha de marzo del 2019 se inauguró y puso en funcionamiento del crematorio municipal de Tarija "De las cenizas al cielo" destinado a la inhumación de cadáveres, conservación de restos de cadáveres humanos y cenizas provenientes de los restos humanos esto con la finalidad de optimizar los espacios destinados para el descanso de los difuntos, además de brindar un costo económico más reducido comparado con un entierro tradicional y el cuidado del medio ambiente. En esa misma gestión se registraron 2688 muertos dando un promedio de decesos "normal" de 220 y 250 por mes.

En el año 2020 se registraron los primeros decesos a consecuencia de la pandemia del COVID-19 en la ciudad de Tarija, esto llevando al aumento de las personas fallecidas haciendo crecer notablemente el índice de mortalidad dentro de la ciudad y llevando a un colapso total al cementerio general y crematorio municipal por el incremento de



fallecidos a causa del COVID-19, se registraron 3110 decesos lo que hace un promedio de 259 fallecidos por mes. Por esta razón se pidió habilitar un nuevo cementerio que se accesible a la economía de toda la población. El proyecto se venía anunciando desde la aprobación de la ley municipal para la construcción de un nuevo cementerio general el año 2014, pero sin embargo a la hasta la fecha aún no se definió el lugar para emplazar el nuevo cementerio general ya que no se cuenta con los recursos económicos para este proyecto.

El incremento de decesos en los últimos años fue excesivamente alto tal es el caso del año 2021 donde se registraron alrededor de 309 muertes por mes haciendo un total de 3866 decesos aproximadamente en el año y la gestión 2022 se concluyó con 2936 decesos en el departamento.

En la ciudad de Tarija el 2022 se registraron 83 entierros por mes, lo que no sucedía antes, pues se tenía como máximo entre 40 y 50 entierros por mes. (Angelo, 2022). El cementerio general ya no tiene capacidad para recibir a más fallecidos, por lo que es urgente la construcción de un nuevo cementerio municipal con precios accesibles para toda la población ya que no todos cuentan con la economía para enterrar a sus seres queridos en cementerios privados de altos costos.

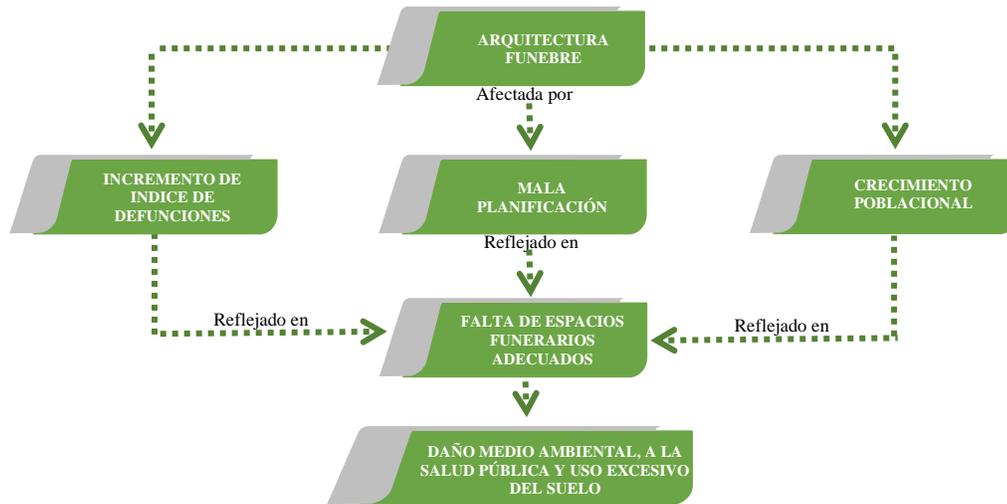
Figura 1. Colapso del cementerio general de Tarija





1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, Tarija es una ciudad en la cual se observa un crecimiento poblacional acelerado constantemente esto sin una previa planificación, que trae consigo un sin fin de problemas a la sociedad, generando de esta manera una mala organización y situaciones negativas respecto al uso del espacio público, afectando de manera directa a la arquitectura fúnebre, que no es la única variable, pero si una de las más relevantes y que causa mayor impacto.



En la ciudad de Tarija se cuenta con un cementerio municipal que presta sus servicios a toda la población, sin embargo, este cementerio cumplió su vida útil ya que este ha quedado sin espacio suficiente además no cuenta con la infraestructura adecuada y no cumple con las necesidades de las personas ya que no fue diseñado para cumplir demandas futuras.

La ciudad de Tarija incremento significativamente el número de fallecidos a partir de la pandemia del COVID-19, aumentando el índice de defunciones anuales misma que causo un desborde funerario que ha llevado al límite el cementerio general, además de que este debido a una mala planificación y organización se encuentra ubicado en una parte céntrica de la ciudad lo cual está provocando problemas sociales, de

Figura 2. Exceso de muertos en Tarija





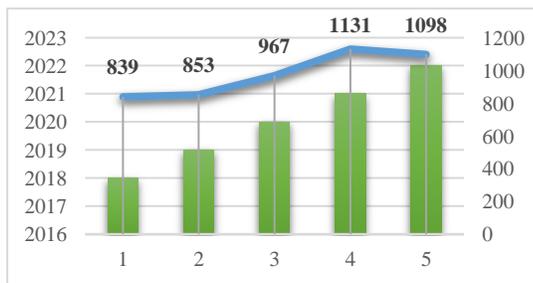
accesibilidad y ambientales ya que no se cuenta con un buen manejo de los organismos provocando una contaminación en el suelo, en el aire y generando una mala imagen urbana.

Por tal motivo debido a la falta de espacios adecuados para el depósito de los cadáveres que existe actualmente, la falta de interés por parte de las autoridades y además los altos costos que manejan las instituciones privadas que se encargan de otorgar los servicios funerarios, se observa la proliferación de cementerios clandestinos sin previa planificación y estudio, derivando en los siguientes problemas como ser la inseguridad ciudadana, tráfico de restos óseos, insalubridad y además convirtiéndose en focos de contaminación grave poniendo en riesgo la salud de la sociedad y del medio ambiente.

Por esta razón se debe abordar el tema, para generar mejores espacios y condiciones para los habitantes logrando al mismo tiempo optimizar y/o aprovechar el área del lugar, de esta manera buscar implementar un lugar que contenga servicios funerarios variados y a precios accesibles para toda la población que ayude a cubrir la demanda de espacios fúnebres, además que sea coherente a los requerimientos de los usuarios, de la ciudad y al mismo tiempo interactúe con el espacio emplazado.

De esa manera se propone una necrópolis vertical sostenible para el “descanso eterno” en la ciudad de Tarija mismo que es diferente a los cementerios tradicionales que se observan actualmente que son totalmente horizontal ocupando grandes extensiones de suelo y cuyo desperdicio es un gran problema a futuro.

Tabla 3. Defunciones registradas de la ciudad de Tarija



Fuent

e: Elaboración propia en base a datos obtenidos de los cementerios de Tarija

Figura 3. Cementerio clandestino





1.4. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Se aborda el tema de la arquitectura funeraria en la ciudad de Tarija enfocándose en la evidente problemática de la falta de espacios fúnebres destinados a la sepultura, ya que en los últimos años se evidenció que estos no satisfacen la demanda de la población, además de los altos costos del cementerio privado y demás problemas descritos anteriormente.

Los cementerios tradicionales actuales se encuentran llenos de historia, cultura y tradiciones, sin embargo, estos cementerios requieren de una gran cantidad de espacio que provocan el desperdicio de grandes extensiones de suelo de alto valor comercial para su correcto funcionamiento, el cual cada vez es menos debido al crecimiento poblacional que se incrementa día con día. Es por ello necesario llevar la arquitectura funeraria hacia el camino de los cementerios verticales generando un nuevo paradigma y dando solución a la sobredemanda de los cementerios horizontales.

Por tal razón se plantea la implementación de una necrópolis vertical que además de ser una solución arquitectónica bastante útil plantea brindar un lugar adecuado para el reposo del ser querido y la familia doliente con todas las normativas correspondientes que regulen su buen funcionamiento, ya que actualmente los cementerios de la ciudad carecen de criterios arquitectónicos y normativos que no permiten la buena distribución y funcionamiento del mismo. Dentro de la ciudad de Tarija el número de defunciones ha incrementado año con año, pues hoy en día se registran alrededor de 4 a 5 personas fallecidas por día lo cual es alarmante, lo que señala la necesidad de impulsar la incineración como una alternativa al entierro tradicional, procurando conservar las costumbres, tradiciones y creencias.

Por lo cual es necesaria la construcción de una necrópolis vertical que preste sus servicios para solventar las necesidades de la población de Tarijeña, se debe realizar un proyecto con calidad y que brinde una solución a la problemática actual que presentan los cementerios, el mismo que presentara un diseño vertical diferente a los cementerios tradicionales; optando por concebir la inhumación en sentido vertical, lo cual junto con la cremación, se convierte en una forma de aprovechar mejor el espacio presentando una respuesta arquitectónica que sirva para un mejor servicio a la ciudad desde el punto de vista ecológico para no causar un impacto ambiental.



1.5. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una “Necrópolis vertical sostenible para el Descanso eterno en la ciudad de Tarija” que contenga diferentes espacios de manera vertical con los lineamientos necesarios para su adecuado funcionamiento, con el fin de satisfacer la demanda actual y futura de los espacios fúnebres, buscando fomentar la construcción de estos en la ciudad y el país.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar la situación actual de los cementerios de la ciudad de Tarija empleando una metodología adecuada que sirva como guía de procedimientos.
- Implementar una arquitectura que se acople al contexto inmediato, sitio de emplazamiento logrando así visuales agradables que promuevan una experiencia de tranquilidad y paz espiritual en las personas.
- Elaborar una propuesta a nivel de proyecto arquitectónico que responda a las necesidades funcionales, formales y ambientales que se encuentre sustentado en normativas y/o reglamentos, protocolos sanitarios establecidos actualmente para este tipo de equipamientos funerarios.
- Implantar tipologías de sepultura vertical que promuevan la disminución del impacto ambiental y del desplazamiento horizontal, procurando conservar las costumbres, tradiciones y creencias de los habitantes del municipio.
- Seleccionar e implementar un sistema constructivo adecuado en el diseño del proyecto de manera que los factores económicos no afecten negativamente en su construcción, además que estos sean de bajo impacto y contaminación ambiental.

1.6. PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS

La Necrópolis Vertical Sostenible para el descanso eterno en la ciudad de Tarija aportara con un equipamiento urbano arquitectónico, cuyos espacios satisfagan las necesidades formales, funcionales y además de integración ambiental, buscando



cubrir la sobredemanda de espacios fúnebres de la ciudad de Tarija; implementando estrategias de diseño de espacios verticales que contribuyan a la reducción del desplazamiento horizontal guardando armonía con el entorno físico y edificaciones circundantes de tal manera convirtiendo este tipo de espacios no deseados a espacios espirituales de interés para visitar, logrando un impacto social positivo al brindar oportunidades laborales a la población en general.

1.7. DELIMITACIÓN DEL TEMA

La Necrópolis Vertical Sostenible aborda los temas relacionados en el área de la arquitectura paisajística, arquitectura funeraria orgánica y de integración ambiental, también su correlación directa con el sistema social y cultural de la zona.

En la actualidad se observa la falta de espacios mortuorios adecuados en la ciudad ante el incremento notorio de la tasa de mortalidad estos últimos años debido a la pandemia COVID-19, se generaron varios espacios en diferentes zonas utilizados como cementerios o camposantos clandestinos sin contar con la debida autorización o una normativa que garantice un servicio eficaz para la sociedad. Todo esto se constituye en serios riesgos para la salud pública y medioambiental. Por lo que se plantea si bien no solucionar el problema, pero si minimizarlo para ello es necesario llegar a plantear una arquitectura funeraria orgánica ambiental y una solución bastante útil es el uso de los cementerios verticales que tiene como tendencia la aplicación de la arquitectura sostenible para brindar solución a la falta espacios funerarios en las ciudades.

Esta investigación y análisis de estudio comprende la zona de Morros Blancos de la ciudad de Tarija y su entorno, ya que dicho proyecto estará situado al límite del radio urbano de la ciudad, a través de una propuesta de anteproyecto arquitectónico que se integre a las condiciones del sitio de esa manera lograr mejorar su entorno. El alcance o cobertura del proyecto es de carácter local y regional por lo que la Necrópolis Vertical con enfoque sostenible beneficiara directamente toda la población de la ciudad de Tarija e indirectamente a la población del departamento de Tarija y sus alrededores.



Es esta perspectiva, se realizará un estudio y análisis para la realización del proyecto arquitectónico, según la población y la tasa de mortalidad del municipio de Tarija (3,66%) con una proyección de 20 años, cubriendo todas las necesidades de la población y equipamiento.

Para el proyecto enfocado a nivel urbano de propiedad y administración público privada se plantea el financiamiento por parte del Gobierno Municipal de la ciudad de Tarija, ya que mediante una la ley municipal se declara prioridad la construcción de un nuevo cementerio, además dentro del PMDOT ya se tiene contemplado la construcción de un cementerio donde hacen mención que además de cumplir con las normas de salubridad y de protección ambiental tenga un concepto de aprovechamiento del suelo, por tal motivo en virtud de los convenios Público – Privado que existen y se establecen en el país se propone que el municipio invierta el 50% y el otro 50% será licitado por una entidad funeraria privada que como propuesta se menciona a la empresa **Fu Shou Yuan**, grupo funerario más grande de Asia que en estos últimos años firmaron alianzas y anunciaron la construcción de un edificio vertical con espacio para 15 nichos en la ciudad de Santa Cruz, buscando concientizar respecto a la cantidad de terreno que se requiere para hacer un cementerio y aportando al medio ambiente.

1.8. VISIÓN DEL PROYECTO

Una Necrópolis vertical eficiente que apoye la conservación y la importancia del mantenimiento de tradiciones, sin embargo plantear nuevas tendencias funerarias y conceptos modernos de cementerios que buscan como pilar principal la ecología brindando servicios adecuados y eficientes planteando estrategias de diseños espaciales híbridas y/o mixtas que promueva la reducción del desplazamiento totalmente horizontal, así satisfacer las necesidades de espacio, funcionabilidad y demanda de espacios fúnebres en la ciudad de Tarija, permitiendo una nueva forma de ver los cementerios como lugares de interés para visitar, enmarcado en una infraestructura apropiada dentro del contexto de funcionalidad y sostenibilidad ambiental.



1.9. DISEÑO METODOLÓGICO

1.9.1. METODOLÓGIA DE INVESTIGACIÓN

El método empleado para la elaboración de este proyecto es el “**método científico**” mismo que consiste principalmente en la observación y experimentación, además que este método nos permite la modificación de variables lo cual nos da vía libre para la corrección de errores y el mejoramiento de nuestra investigación. Mediante este método se busca encontrar respuestas lógicas y respaldadas por evidencia y así de esa manera obtener la extensión de nuestros conocimientos.

a) Desarrollo del método científico



Fuente: Elaboración propia

1.9.2. TIPO Y ENFOQUE DE LA METODOLÓGIA DE INVESTIGACIÓN

a) Tipo de investigación

La investigación empírica ya que este tipo de investigación está basada en la experimentación o la observación misma que es llevada a cabo para poner a prueba una hipótesis que puede comprobarse mediante la observación y los experimentos, además que el tema central en el método científico es que todo aporte debe ser empírico, lo que significa que es basado en la evidencia. (*Explorable, 2009*)

b) Enfoque de la investigación

- El enfoque **cuantitativo** es el predominante en la investigación, utilizando métodos para la recolección de información relevante sobre el tema de la arquitectura funeraria y de esta manera obtener una conclusión que respalde la hipótesis que se está estudiando. Entre los métodos cuantitativos empleados se encuentran el método de observación, análisis de textos, entrevista personal y



revisión bibliográfica, que nos permitió comprender la necesidad en cuanto a este tipo de equipamientos.

- El enfoque **cuantitativo** utilizando métodos cuantitativos para el dimensionamiento de usuarios del proyecto con base a un análisis estadístico, este método analiza un gran volumen de datos cuantificables. Entre los métodos cuantitativos de investigación se encuentra las encuestas (ANEXOS), investigación causal-comparativa, etc.

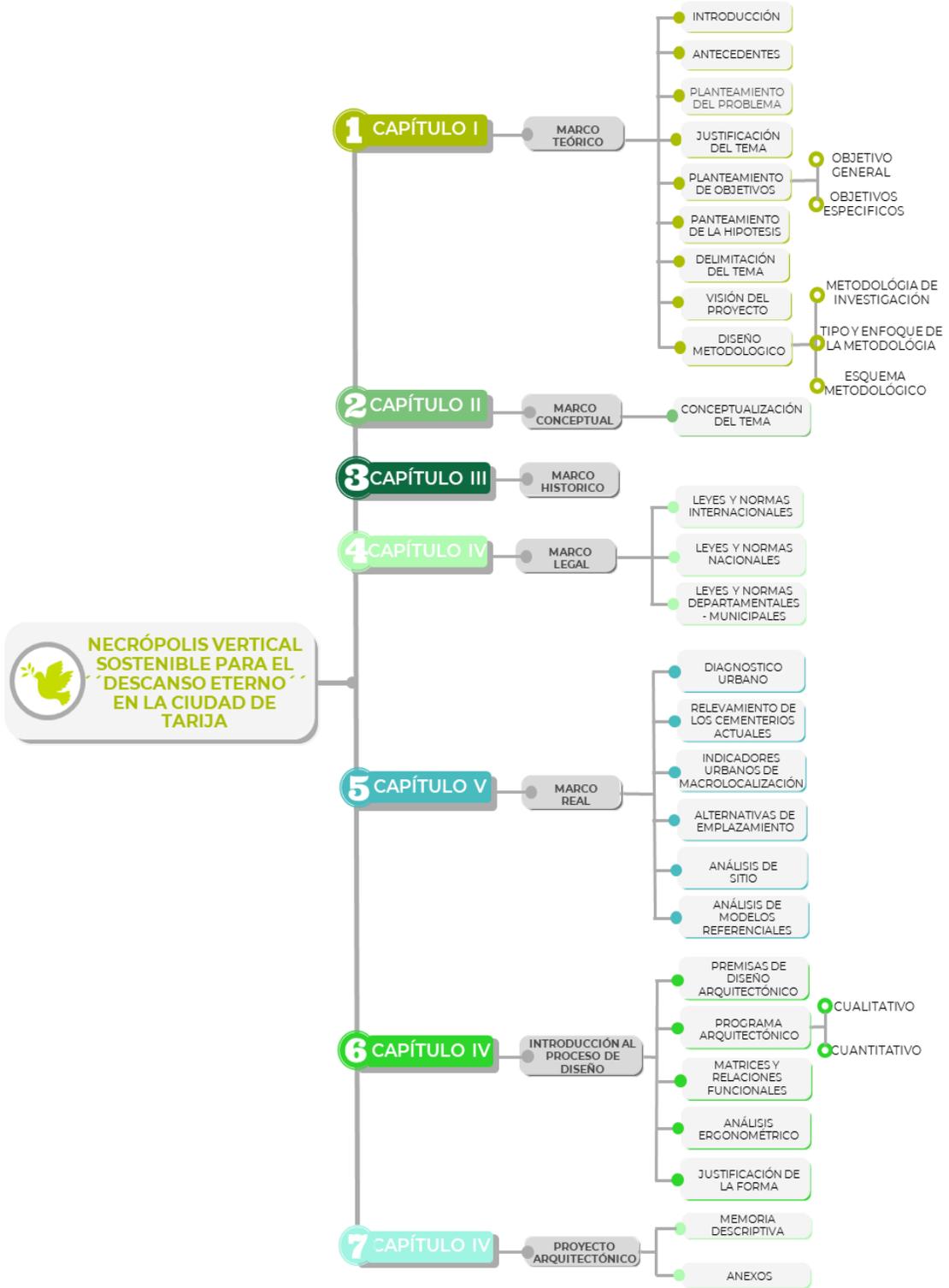
1.9.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas empleadas fueron:

- **La observación:** Se utilizó para obtener una comprensión del entorno físico y las interacciones presentes en la Zona de Morros Blancos.
- **La entrevista:** Se llevaron a cabo con diversas personas involucradas que trabajan en cementerios como ser a encargados, funcionarios municipales y residentes locales, estas entrevistas permitieron obtener perspectivas expertas relacionadas con la relación entre el entorno construido y las actividades de cementerios.
- **La encuesta:** Se implementó con el propósito de obtener una visión más amplia de las percepciones y preferencias de la población de la Ciudad de Tarija. (ANEXOS)
- **Recopilación de documentos y bibliografía:** Recolección de información sobre el tema elegido de estudio de diferentes fuentes bibliográficas de información como ser libros, tesis, leyes, normativas nacionales, municipales vigentes y otros para complementar el conocimiento y generar una base sólida



1.9.4. ESQUEMA METODOLÓGICO



Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEEL SARACHO

“ARQUITECTURA Y URBANISMO”

CAPITULO II



2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL TÍTULO DEL PROYECTO

-Necrópolis: Lugar destinado a enterrar a las personas muertas, especialmente en el que hay numerosos monumentos fúnebres, lugares que son la última morada de enterramientos de humanos dando paso a una ciudad de muertos o cadáveres. Su etimología del griego proviene de la combinación de dos palabras, Necro que significa muerto o cadáver y Polis que significa ciudad, de allí su etimología de ciudad de los muertos. *(ConceptoDefinición, 2021)*

Figura 4. Memorial Necrópolis Ecuménica



-Vertical: Vertical es algo que está perpendicular al horizonte y que puede ser considerado algo que tiene mayor extensión de arriba hacia abajo que de izquierda a derecha desde el campo de visión de un ser humano en pie. *(Enciclopedia Significados, s.f.)*

-Sostenible: La sostenibilidad consiste en satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer a las necesidades de las generaciones futuras, al mismo tiempo que se garantiza un equilibrio entre el crecimiento de la economía, el respeto al medioambiente y el bienestar social. *(Santander Universidades, 2022)*

-Cementerio: Sitio en el que se sitúan los cuerpos inertes o restos mortales de las personas, en un proceso que se conoce como inhumación o sepelio. Dependiendo de la cultura del lugar, los cuerpos pueden introducirse en ataúdes, féretros o sarcófagos, o simplemente envolverse en telas, para poder ser enterrados bajo tierra o depositados en nichos, mausoleos, panteones, criptas u otro tipo de sepulturas. Servicio público o privado cuyo funcionamiento, conservación y operación depende de los servicios de inhumación, exhumación, cremación de cadáveres y restos humanos áridos. *(Wikipedia, s.f.)*

-Cementerio vertical: Es aquel construido por uno o más edificios con gavetas superpuestas e instalaciones para el depósito de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados. *(Ministerio de Salud y Deportes, 2020)*



2.2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

-Muerte: Es un efecto terminal e irreversible que resulta de la extinción del proceso homeostático en un ser vivo y por ende el fin de la vida. Puede producirse por causas naturales o inducidas.

-Cadáver: El cuerpo humano durante los cinco años siguientes a la muerte real, que se contarán desde la fecha y hora que figure en la inscripción de defunción en el Registro Civil.

-Putrefacción: Proceso de descomposición de la materia orgánica, proceso destructor del cadáver que consiste en una fermentación de sus componentes bioquímicos realizada por bacterias, aerobias y anaerobias.

-Inhumación: La inhumación consiste en el enterramiento de un cadáver y la cremación o incineración es reducir el cuerpo a cenizas. La inhumación debe efectuarse un tiempo después de ocurrido el fallecimiento, con objeto de tener la certidumbre de la defunción debiendo observarse los requisitos y términos que las leyes y reglamentos determinen.

-Exhumación: La exhumación es el acto de desenterrar y es un término que se usa especialmente cuando se trata de un cadáver. Esto se hace más a menudo para trasladar un cuerpo a un lugar de entierro diferente, por diversas razones. Las familias pueden tomar esta decisión para localizar al difunto en un lugar más pertinente o conveniente.

-Féretros: Es una caja normalmente de madera, en la que se depositan cadáveres, para protegerlos en su exposición transporte y entierro, generalmente tienen imágenes relieves tallados con alusión a las creencias que profesaba el finado.

-Tumba, sepultura o fosa: Unidad de enterramiento construida bajo rasante, destinada a alojar uno o varios cadáveres y restos o cenizas.

-Lápida: Piedra labrada que marca un lugar donde se encuentra una sepultura, con cruces o con algo que guste a la familia según permia el cementerio.



-Crematorio: Lugar donde se hace la cremación, es decir, un crematorio es un conjunto de instalaciones destinadas a la incineración o cremación en la que los cuerpos se queman hasta los huesos, eliminando todo el tejido blando.

-Cremación o incineración: Es la práctica de deshacer un cuerpo humano muerto, quemándolo, lo que frecuentemente se lleva a cabo en un lugar denominado crematorio. Junto con el entierro, la cremación es una alternativa cada vez más popular para la disposición final de un cadáver.

-Tanatorio: Es un establecimiento funerario con los servicios adecuados para la permanencia y exposición del cadáver hasta la celebración del sepelio y en su caso, para la realización de prácticas de sanidad mortuoria.

-Tanatopraxia: La tanatopraxia realiza prácticas a un cadáver para su conservación temporal y así poder ser velado, despedido de manera segura y visiblemente agradable. El tanatopractor realizará un proceso de higienización, conservación, embalsamamiento y restauración para que el aspecto del fallecido sea lo más natural posible.

Figura 5. Tanatopraxia



-Tanatoestética: Se centra en todo lo relacionado con la imagen del fallecido buscando que su aspecto sea el mejor posible. La tanatoestética es mucho más que maquillaje funerario engloba todos los procesos que son necesarios para devolverle al cadáver el aspecto que tenía cuando estaba viva, los profesionales que desarrollan esta labor no solo aplican el maquillaje, sino que también se encargan del peinado y la vestimenta.

Figura 6. Tanatoestética



-Neuroarquitectura: Es un campo común entre la arquitectura y la psicología que se enfoca en el estudio del espacio construido y las señales que el sistema nervioso emite al cerebro a consecuencia del estímulo obtenido mediante la percepción de dicho espacio.



2.3. TIPOS DE CEMENTERIOS

Por su administración:

- **Cementerios oficiales:** Administrados por la municipalidad, quien será la que los opere.

-**Civiles generales.** De uso en todo tipo de inhumaciones de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados no importando de donde provengan.

-**Civiles Delegacionales.** Localizados en delegaciones del municipio o departamento para inhumar cadáveres procedentes del área delegacional.

-**Civil vecinal.** Aquellos en los que se podrán inhumar cadáveres, restos humanos áridos o cremados procedentes del área vecina correspondiente.

- **Cementerios concesionados:** Administrados por personas particulares, de nacionalidad de país a que pertenecen.

-**Mixtos.** Los que tienen participación de entes privados y gubernamental. (*Plazola, 1996, págs. 82-84*)

Como elemento formal:

-**Horizontal.** Espacio donde se depositan cadáveres bajo tierra, puede haber un ataúd o apilamiento de varios de ellos.

-**Vertical.** Está constituido por uno o más edificios, con gavetas sobrepuestas para el depósito de cadáveres, restos humanos áridos o cremados. Los ataúdes se disponen uno sobre otro; también tiene una sección para nichos.

-**Columbario.** Aquel cuya estructura está constituida por un conjunto de nichos destinados al depósito de restos humanos. (*Plazola, 1996, págs. 82-84*)

Como elemento paisajista:

-**Parque cementerio.** Constituido por jardines de vegetación exuberante.

-**Bosque.** Elemento en el que los árboles son el elemento principal; se respeta el paisaje natural, la topografía contrasta con el entorno y su arquitectura es paisajista.



-Arquitectónico. Es una composición basada en la organización de monumentos, grupos de tumbas, apoyándose con la vegetación para limitar los espacios.

-Jardín. El diseño se basa en armonizar grupos de jardines con vegetación (árboles, arbustos, plantas) que se separan con caminos (vehiculares, peatonales). Se concibe valiéndose de la arquitectura paisajista. *(Plazola, 1996, págs. 82-84)*

Por religiones:

Las ideas religiosas son un punto clave que determina el concepto de muerte que tenga cada persona generando así una clasificación de tumbas por religiones. Se diseñan según los principios filosóficos que tenga cada religión, entre los que se encuentran principalmente: *(Plazola, 1996, págs. 82-84)*

- católicos
- protestantes
- judíos

Por grupo social:

No es de importancia el lugar donde sea enterrada o incinerada alguna persona. Sin embargo, existen arraigos culturales que determinan el lugar o sitio. En nuestro país existe cierta clasificación de cementerios según clase social.

-Cementerios estatales. Cementerios para clase social media y baja.

-Cementerios privados. Para clase social media alta y alta. *(Plazola, 1996, págs. 82-84)*

2.4. TIPOS DE SEPULTURA

Tradicionales:

-Sepultura pared (Nicho). Es una cavidad en el muro o pared, integrado en edificación de hileras superpuestas sobre rasante, con las dimensiones previstas en la legislación vigente. Permite alojar un cadáver, complementariamente restos o cenizas. *(Sevilla, s.f.)*

-Osario. Es una cavidad en el muro o pared, donde se colocan los restos del difunto. Allí se introduce el recipiente de los restos o de las cenizas. Son similares a los nichos, pero de dimensiones más reducidas. *(Sevilla, s.f.)*



-Columbario. Unidad de enterramiento de dimensiones adecuadas para contener las urnas cinerarias procedentes de la incineración o cremación de cadáveres o restos. Son similares a los nichos y osarios, pero de dimensiones más reducidas. (Sevilla, s.f.)

-Sepultura Tierra. Compuesta por un espacio destinado a acoger cadáveres y restos/cenizas, cámaras construidas bajo rasante. Se ubican en parcelas, con los ornamentos y características previstas en las normas de edificación. (Sevilla, s.f.)

-Mausoleos. Los mausoleos son sepulturas gigantes y con una arquitectura imponente. Sus interiores son amplios y frecuentemente tienen ostentosos ornamentos instalados. Pueden guardar los restos de una persona, de toda una familia, o de un grupo grande de personas. (Sevilla, s.f.)

Contemporáneos:

-Urnas hidrosolubles y biosolubles. Recipientes que se integran fácilmente en la naturaleza, y se degradan con facilidad. En el caso de las hidrosolubles, ideales para depositar en el agua, su desintegración a la hora. También existen las urnas biosolubles, adecuadas para su integración en la tierra, ya que se degradan en alrededor de 24 horas (dependiendo de la humedad del suelo) al insertarse en tierra. (Funos, s.f.)

Figura 7. Urnas hidrosolubles y biosolubles



-Urnas biodegradables. Urnas para plantar árboles con cenizas cuentan con dos recámaras, una inferior donde se depositan las cenizas del difunto y la cámara superior donde se sitúa una semilla de árbol con tierra preparada. El recipiente cuenta con una cápsula con una semilla, que se nutrirá de la humedad de la tierra y el carbono de las cenizas para formarse en un árbol sumamente especial. Estas urnas ofrecen la oportunidad de plantar un árbol que se nutrirá de las cenizas del difunto, y crecerá allí donde haya sido enterrado. (Funos, s.f.)

Figura 8. Urnas biodegradables





-Urnas Ecomarka. Empresa Boliviana que nació en la ciudad de Cochabamba con la finalidad de transformar los restos mortales de un ser querido en un árbol, propone una solución ecoamigable. El objetivo es que los seres queridos de un fallecido tengan la opción de llevarse a casa un plantín abonado con los restos cremados para plantarlo en el patio, el jardín e incluso en un macetero, la iniciativa marca un hito en el mercado: propone a los dolientes una nueva forma de permanecer al lado de sus seres queridos, genera un impacto amigable con el medio ambiente y propone una forma distinta de concebir las necrópolis.

Figura 9. Urnas Ecomarka



- ¿Cómo funciona?

Las urnas están elaboradas con material orgánico como afrechillo y arrocillo, entre otros elementos, que se convierten en abono; en su interior se ponen las cenizas del difunto. Posteriormente se vierte tierra con hidrogel que almacena agua y nutrientes. Y en la parte superior se siembra el plantín de un árbol a elección del cliente; la empresa cuenta con más de 100 variedades.

-Ataúdes de cartón. Los ataúdes de cartón surgieron a causa de la pandemia por COVID 19 en la ciudad de Santa Cruz, buscando una alternativa más ecoamigable y sobre todo económica para las personas que no podían acceder a los altos costo de un ataúd tradicional de madera mismo en el

Figura 10. Ataúd de madera



que se talan 2 árboles para la fabricación, mientras que, para la realización de este ataúd de cartón, con esa misma cantidad se pueden fabricar 100 ataúdes. Los costos son mínimos, cuestan 400bs, su descomposición es de 1 año, a diferencia de los ataúdes de madera que tardan hasta 15 años. Los ataúdes son “ecológicos”, de “fácil combustión” en el horno crematorio y aguantan un peso máximo de entre 100 a 150 kilos. (La vanguardia, 2020)



2.5. CONTAMINACIÓN DE LOS CEMENTERIOS TRADICIONALES

Un entierro tradicional, tal como está planteado en la mayoría de opciones, provoca la emisión de cantidades importantes de dióxido de carbono, sea por los distintos procedimientos como por el uso de sus materias primas o su transporte. Pero no solo son los gases contaminantes, sino también la contaminación que se genera en la tierra. Los cuerpos durante los funerales, se embalsaman con productos químicos que no son precisamente beneficiosos para el subsuelo. O se utilizan materiales cuyo impacto sobre la tierra y el entorno son muy agresivos. El entierro en un cementerio convencional hace un uso intensivo de recursos (hormigón, mármoles, granitos, etc.) y los féretros pueden contener productos tóxicos. Además, para el mantenimiento de los jardines fúnebres se consumen grandes cantidades de agua y productos fitoquímicos.

-La inhumación, el entierro tradicional más dañino.

Según estudios desarrollados la peor práctica es la inhumación basada en la deposición del cuerpo en un ataúd de madera en una tumba que previamente se prepara cociendo la piedra calcárea y la arcilla a más de 1.450 °C y luego se rellena con cemento y hormigón. Si además esta tumba tiene complementos esculturales o templetas, entonces puede llegar a equivaler al impacto de más de 5 cremaciones.

La descomposición de los cadáveres libera potenciales contaminantes químicos, en los que prevalecen los compuestos a base de carbono, amoníaco, cloruro, sulfato, sodio, potasio o los restos de tratamientos químicos hospitalarios -como la quimioterapia.

Aquellos individuos que manipulen restos humanos sin tener las medidas de seguridad necesarias corren un riesgo de adquirir las infecciones y cuando se habla de los cementerios clandestinos, de los cadáveres expuestos a las superficies y de los animales que en muchas ocasiones llegan a alimentarse de estos, llevando consigo los virus, tratamos de dar a conocer el peligro inminente que se presenta en esta situación, debido a que si no se llega a solucionar de alguna manera esta tipo de



situaciones, se podría propagar de manera incontrolable de las enfermedades a la ciudadanía. (Castillo, 2021, págs. 15-16)

Figura 11. Cementerios clandestinos - Transmisión de infecciones



-El impacto ambiental de un féretro.

Otro de los elementos contaminantes para la tierra es el propio féretro mismos que están elaborados con madera tallada con productos derivados de la deforestación. Además, estas cajas vienen decoradas con componentes metálicos, fibras sintéticas de telas, barnices, etcétera. Y estos elementos no retornan fácilmente a la naturaleza en su estado primario.

Para la producción de un solo ataúd es necesario la tala de 2 árboles. Si estos datos los multiplicáramos por el número total de personas fallecidas que van a ser inhumadas los datos revelarían una masiva tala de árboles. La madera empleada para la fabricación de ataúdes es tratada con compuestos orgánicos tales como colorantes, selladores, barnices, ceras y lustres. El mismo problema se encuentra debido a los metales presentes en los ataúdes (herrajes y ornamentos) y que según un estudio llevado a cabo en Ohio (USA) son los causantes de la presencia de elevados niveles de metales como cobre, hierro, zinc y metaloides. (Neri, 2017). Con el paso de los años, los tiempos cambiaron y la sepultura tradicional a nivel mundial está dejando de ser la elección de las familias, ya que el espacio físico en los cementerios tradicionales y parques se está reduciendo y degradando progresivamente, y llegará un punto en que la reducción a cenizas o la pulverización del cuerpo sea la única opción viable al ser dificultosa la apertura de nuevos espacios verdes para contener más cuerpos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEEL SARACHO

“ARQUITECTURA Y URBANISMO”

CAPITULO III



3. MARCO HISTÓRICO

3.1. PREHISTORIA

Los cementerios han estado presentes en la historia del ser humano desde tiempos muy antiguos, científicamente se señala que la práctica del entierro se practica desde aproximadamente 100mil años, jugando un papel muy importante en el rito funerario, religioso e ideológico. Las primeras intenciones de los cementerios se remontan con las civilizaciones prehistóricas, donde se materializo la idea de enterrar cuerpos humanos de manera intencional dentro de pequeñas fosas y con muy sencillas ofrendas. (Mejía, 2022, pág. 15)

Se le colocaban ofrendas alimentos y bebida en abundancia para que no desfalleciera durante el viaje sin retorno y en algunas ocasiones, lo quemaban o enterraban con sus armas y objetos valiosos. Se llegó a pensar que los vivos podían mantenerse en contacto con los muertos mediante un ducto de mampostería para comunicarse con él. En el llamado periodo precerámico Jérico, que dura aproximadamente desde 8000 a 7000 a. C, se acostumbraba enterrar a los muertos bajo el suelo de la casa.

3.2. EDAD ANTIGUA

Los primeros monumentos de carácter funerario y religioso se constituyeron entre los años 4800 a. C. hasta cerca de 1500 a. C. La idea del entierro de las civilizaciones prehistóricas evoluciono a un concepto más complejo y se manifestó de diferentes maneras en distintas partes del mundo.

- En Europa, Los primeros monumentos de carácter funerario y religioso se construyeron entre los años 4800 a. C. hasta cerca del 1500 a. C., las construcciones funerarias tomaron como base los megalitos, en donde a partir de gigantescos bloques de piedra se definió aún más el concepto de tumba.

-Los menhires, que son grandes piedras monolíticas enterradas en forma vertical.

Figura 12. Los menhires





-Los crómlechs, consiste en una sucesión de menhires en forma de círculo o semicírculo.

Figura 13. Los crómlechs



-Los dólmenes o cistas, que se formaban con piedras verticales que sostenían a otras horizontales; estos últimos cubrían cadáveres de personajes importantes de los pueblos de la antigüedad.

Figura 14. Los dólmenes



-Los trilitos, se componían de una piedra horizontal sostenida por dos verticales.

Figura 15. Los trilitos



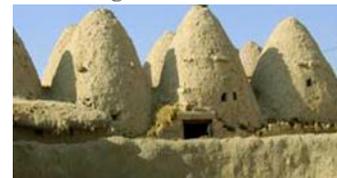
- En Egipto se utilizaban las mastabas, un tipo de tumbas con base rectangular en donde se daba sepultura al difunto. Las mismas pirámides también servían como elemento funerario al usarse para albergar sarcófagos, los cuales en su interior guardaban cadáveres. Más adelante se comenzó a usar un nuevo espacio funerario subterráneo conocido como hipogeo.

Figura 16. Mastabas



- En Grecia aparecen las peculiares tumbas en forma de colmena que toma el nombre de Tholoi, eran de planta circular y se cerraban con una falsa cúpula o gran losa. (Plazola, *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, 1996, pág. 74)

Figura 17. Tholoi





3.3. MÉXICO (NORTE AMÉRICA)

Su surgimiento y desarrollo cultural, el llamado período clásico de los mayas se extiende aproximadamente desde el 250 al 900 d C.

Esta cultura similar a la de los aztecas construyó pirámides en que en su interior alberga van tumbas funerarias suntuosas, propias de la cultura.

Según sus creencias para los mayas existían tres moradas diferentes para los muertos del inframundo, un paraíso que se encontraba situado en uno de los cielos y moradas celestial. La primera llamada Mitla, Metnal o Xiabalbá. La segunda El paraíso es un lugar ameno donde corre leche y miel y equivale a la morada de los dioses de la lluvia o tlálocs mexias. La tercera morada está en el cielo séptimo, el más alto, dónde van los que han pasado una temporada en el inframundo, los muertos en la guerra y las mujeres que murieron en el parto. (Balcazar, 2015, pág. 7)

3.4. PERÚ (SUD AMÉRICA)

La cultura Inca situada a 20 km del lago Titicaca, en Sillustani, se encuentran las altas Torres funerarias o chullpas de hasta 12 m de altura, abovedado en su interior, al que se penetraba por una puerta angosta. La dedicación de los muertos propias del incanato obedece a una Concepción filosófica que implica la existencia de tres mundos. (Balcazar, 2015, pág. 7)

El Kaypacha	Mundo de aquí
El Hananpacha	Mundo de arriba
El Ukupacha	Mundo subterráneo

Figura 18. Torre funeraria o Chullpar de base circular



3.5. BOLIVIA (SUD AMÉRICA)

Cultura Tiahuanacota (500a C – 1200 d C.)

Tuvo de 2700 años desarrollo cultural en tres etapas, época aldeana 1500 C – 700 d C, época imperial 700 d C a 1200 d C.



Tihuanacu: Se ubicó estratégicamente para tener dominio sobre tres pisos ecológicos: Montañas, Valle Altiplánico y lago Titicaca.

En el primer siglo de nuestra era Tihuanacu se hace urbana y entonces se hicieron las grandes construcciones visibles aún en nuestros días. (Balcazar, 2015, pág. 8)

3.6. CULTURA AYMARA (SUD AMÉRICA)

Surge tras la desintegración de Tiahuanaco, conformando señoríos que se desplazan y ubicaban en todo el territorio de los Tihuanacotas.

Las necrópolis estaban en la vecindad de las ciudades y se expresan por estructuras objetivas por Torres funerarias llamadas Chullpas o Amayautas (casa de muertos).

Allí depositaban los cuerpos embalsamados en posición fetal. Las técnicas constructivas de las Chullpas fueron variadas se encontraron bóveda por avance o falsas, cilíndricos cuadrangulares, elípticas o rectangulares.

Su puerta de hace acceso pequeño, siempre está ubicada al este. Los materiales de construcción usados, van desde el tepe hasta la piedra labrada con decoraciones, pinturas y ocre, representando figuras geométricas, antropomorfas y zoomorfas. (Balcazar, 2015, pág. 8)

Figura 19. Chullpas o chullpar Aymara





UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEEL SARACHO

“ARQUITECTURA Y URBANISMO”

CAPITULO IV



4. MARCO NORMATIVO LEGAL

4.1. MARCO LEGAL INTERNACIONAL

- Reglamento de cementerios del distrito federal

De Los Cementerios Verticales

Artículo 23. A los cementerios verticales les serán aplicables en lo conducente las disposiciones que en materia de construcción de edificios establezca el Reglamento de Construcciones en altura.

Artículo 24. Las gavetas deberán tener como dimensiones mínimas interiores 2.30 por 0.90 por 0.60 metros de altura, y su construcción se sujetará a las siguientes reglas:

- II. En todos los casos, las losas deberán estar a un mismo nivel por la cara superior, y en la parte inferior tendrán un desnivel hacia el fondo con el objeto de que los líquidos que pudieran escurrir se canalicen por el drenaje que al efecto debe construirse, hacia el subsuelo, en donde habrá una fosa séptica que lo reciba, de acuerdo con las especificaciones que determine la autoridad sanitaria del Departamento.

Artículo 25. Las gavetas deberán estar impermeabilizadas en su interior y en los muros colindantes con las fachadas y pasillos de circulación, de acuerdo con lo que determine al efecto la autoridad sanitaria del Departamento del Distrito.

Artículo 26. Los nichos para restos áridos o cremados, tendrán como dimensiones mínimas: 0.50 por 0.50 metros de profundidad, y deberán construirse de acuerdo con las especificaciones que señale el Reglamento de Construcciones y los requisitos que determine la autoridad sanitaria.

Artículo 27. Se podrán construir cementerios verticales dentro de los horizontales, previa opinión de la autoridad sanitaria y con una autorización del propio Departamento a través de la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos.



4.2. MARCO LEGAL NACIONAL

- Ley de 27 de octubre de 1908-Bolivia

Cementerios y Enterratorios.

Artículo 1°. La administración, dirección y reglamentación de los enterratorios y cementerios, corresponde a las Municipalidades.

Artículo 2°. Las inhumaciones serán gratuitas, quedando abolidos los derechos de fábrica.

Artículo 3°. Las Municipalidades, podrán cobrar el impuesto de nichos, mausoleos y carros fúnebres, conforme a sus reglamentos, aplicando estos fondos exclusivamente en beneficio y mejoramiento de los cementerios.

- Ley de 20 de octubre de 1846-Bolivia

Enterratorio para cadáveres de personas de creencia distinta a la cristiana.

Artículo 1°. Se permite la construcción de enterratorios para la sepultura de los cadáveres de las personas de otra creencia.

Artículo 2°. Cualquiera que a sabiendas profanare los enterratorios de que habla el artículo anterior, perpetrando contra ellos, los sepulcros y cadáveres sepultados en ellos, los delitos que pueden cometerse contra las enterratorios, sepulcros u cadáveres de los católicos, será castigado con las penas que las leyes imponen a los delincuentes de estos delitos.

Artículo 3°. Los cadáveres de las personas de otra creencia, que fallezcan en cualquiera punto del territorio de la República, donde no haya enterratorios para ellos, serán sepultados en el sitio de la elección del difunto, o de su albacea, o de sus herederos, con tal que esta elección no perjudique el derecho de tercero, no contravenga las leyes de policía. Estos cadáveres y sus sepulcros están también bajo la protección de la autoridad pública, y los delitos que se cometan con ello, serán reprimidos, como si hubiesen sido perpetrados contra los cadáveres y sepulcros de los católicos.



- **Reglamento general de cementerios departamento de Sucre**

Capítulo I

Disposiciones Generales.

Artículo 5°. (Autorización)

- II. Los cementerios con funcionamiento autorizado son los únicos establecimientos donde puede sepultarse cadáveres de personas.
- III. Queda terminantemente prohibido inhumar o dar sepultura a los cadáveres fuera de los cementerios autorizados.

Capítulo II

De los Cementerios

Artículo 10°. (Flujo de circulación) Todo cementerio deberá establecer una estructura de flujos espacial y funcional, definiendo claramente espacios de circulación interna, tanto para el flujo de peatones, así como para la circulación vehicular, tomando en cuenta el manejo óptimo de féretros. No debe existir una distancia mayor de 50 metros entre ejes de calles y/o pasajes internos.

Artículo 13°. (Servicios de los cementerios) Los cementerios podrán prestar los siguientes servicios:

1. Inhumaciones o sepultaciones.
2. Traslados dentro del cementerio y/o a otro cementerio a nivel nacional e internacional.
3. Exhumaciones
4. Añadiduras, reducciones e incineraciones.
5. Velatorios en capillas ardientes
6. Sarcófagos individuales y comunes.

Capítulo IV

De las inhumaciones y exhumaciones.

Artículo 37°. (Inhumaciones)

- I. Para la inhumación de un cadáver deberá transcurrir como mínimo 24 horas y como máximo 48 horas.



- II. Queda prohibida la inhumación de cadáveres fuera de los cementerios autorizados. Las personas que permitieren o consistiese la inhumación de cadáveres fuera de los cementerios autorizados, serán sancionadas conforme a disposiciones legales.

Artículo 38°. (Inhumación inmediata) Se establece la inhumación inmediata de los fallecidos por enfermedades infectocontagiosas, como la viruela, cólera, tífus exantemático, peste bubónica, SIDA, meningoencefalitis epidémica y otras que la autoridad de salud señale, además de los casos de cadáveres en evidente estado de descomposición. En todos estos casos de inhumación inmediata, se prohíbe la realización de velatorios.

- **Reglamento de Cadáveres, Autopsias, Necropsias Traslados y Otros**

Capítulo VII

De las necrópolis o cementerios

Artículo 39°. En toda localidad, sea urbana o rural, las Municipalidades correspondientes deberán establecer un cementerio o necrópolis como único lugar donde deberán sepultarse los cadáveres de las personas fallecidas en esa localidad.

Artículo 40°. Queda terminantemente prohibido inhumar o dar sepultura a cadáveres humanos fuera de los cementerios.

Artículo 42°. En ningún cementerio podrá efectuarse la exhumación de un cadáver antes de los 5 años, en casos muy especiales podrá hacerse pasados los 4 años, mediante orden de la Autoridad de Salud.

Artículo 43°. En los cementerios se inhumarán de inmediato los cadáveres resultantes de enfermedades infecto-contagiosas como la viruela, cólera, tífus exantemático, peste bubónica y los que están en evidente estado de putrefacción avanzada, previo conocimiento de la Autoridad de Salud, sometándose a la incineración de estos.

Artículo 45°. Las municipalidades del país obligadamente deberán construir hornos de cremación para incinerar cadáveres fuera del radio urbano previa la autorización respectiva por parte de la Autoridad de Salud.

- **Decreto Supremo N° 4228, 28 de abril de 2020**



Artículo 4°. (Procedimientos de actuación ante el fallecimiento por coronavirus (COVID-19))

- V. La inhumación y/o cremación de los fallecidos por Coronavirus (COVID-19) debe realizarse en un plazo no mayor a las veinticuatro (24) horas de retirado el cadáver del lugar del deceso o donde se haya realizado el levantamiento del mismo, conforme a protocolos establecidos por el Ministerio de Salud.
- VI. En la inhumación y/o cremación de un fallecido por Coronavirus (COVID-19) podrán asistir hasta máximo dos (2) familiares, cumpliendo con las medidas de seguridad establecidas por el Ministerio de Salud.
- VII. Se podrá realizar el velatorio después de la cremación de los fallecidos por Coronavirus (COVID-19) con la presencia de hasta máximo dos (2) familiares, cumpliendo con las medidas de seguridad establecidas por el Ministerio de Salud.

Artículo 5°. (Prohibiciones para el manejo y disposición de los fallecidos por coronavirus (COVID-19))

- I. Queda prohibida la realización de cualquier práctica de tanta estética, intervenciones de tanatopraxia, ni intervenciones por motivos religiosos y/o culturales que impliquen procedimientos invasivos en el cadáver o manipulación innecesaria de los fallecidos por Coronavirus (COVID-19).
- II. Queda prohibido cualquier tipo de velatorio del cuerpo con el ataúd en instalaciones públicas o privadas, así como en los domicilios particulares de los fallecidos por Coronavirus (COVID-19).
- III. Queda prohibida la inhumación de los fallecidos por Coronavirus (COVID-19) en fosas comunes, salvo que el número de fallecidos por la epidemia sobrepase la capacidad de los cementerios.
- IV. Queda prohibida la conservación de cadáveres de personas fallecidas por Coronavirus (COVID-19) en ambientes fríos (gabinetes, cámaras



mortuorias o frigoríficos), salvo que la capacidad de cremación se haya visto rebasada.

4.3. MARCO LEGAL MUNICIPAL

- Ley Municipal N° 060

Declara prioridad la construcción del segundo cementerio general municipal

Artículo 1º. (objeto) Se declara prioridad municipal, el diseño y construcción del segundo cementerio general municipal para la Ciudad de Tarija y la provincia Cercado.

Artículo 2º. (Recursos) Se autoriza al órgano ejecutivo municipal, la asignación de recursos económicos propios o en concurrencia con instituciones públicas del nivel departamental y central del estado plurinacional de Bolivia, en el marco de la leyes y normativas vigentes para la adquisición de terreno, diseño y construcción del segundo cementerio general.

Artículo 3º. (diseño) Encomendar al órgano ejecutivo municipal que el diseño del segundo cementerio general para la Ciudad de Tarija, tanto en su emplazamiento, arquitectura y materiales respondan a las exigencias técnicas y ambientales establecidas para este tipo de infraestructura, debiendo contemplar dicho diseño la implementación de un horno crematorio de última tecnología.

- Decreto Edil N° 010/2019

Artículo 1º. (Objeto) El presente reglamento tiene por objeto regular el funcionamiento de crematorio municipal de Tarija, que está destinado a la inhumación de cadáveres, conservación de restos de cadáveres humanos y cenizas provenientes de la incineración de restos humanos, que es de carácter público y brinda servicios al público en general.

Artículo 12º. (Crematorio municipal)

- I. El crematorio municipal contara con varias dependencias para el servicio a la población en general tal como:



- Una capilla para la celebración de ritos religiosos y sociales antes de ingresar a la sala de cremación, se atenderá la celebración de actos no habituales de carácter religioso o social que no incumplan el ordenamiento jurídico.
- Sala de cremación equipada con todas las normas de establecidas señalizaciones, barreras de protección, equipamiento donde se realice todo tipo de trabajo de incineración de restos hasta su tratamiento final.
- Un procesador automático (cremulador) quien se encarga de pulverizar partes de restos óseos duro que quedaron en las cenizas hasta su tratamiento final.
- La recepción de cuerpos fresco para ingresar al crematorio municipal, sea con la misa de cuerpo presente y sin el rito religioso será exclusivamente para la Puerta principal de la capilla, previo ingreso a la sala de cremación.

El funcionamiento del horno crematorio debe garantizar el control de los gases efluentes, evitando la contaminación ambiental y la emanación de olores. Para ello dispondrán de la tecnología necesaria para impedir las emisiones de los contaminantes orgánicos persistentes.

Artículo 13°. (De los requisitos de los Ataúdes o arcas fúnebres) Para ser cremados, los ataúdes deberán reunir los siguientes requisitos.

- No contener cristal, ni cualquier otro material metálico, electrónico o pilas en su interior.
- No estar provisto de ornamentos o herrajes metálicos.
- No contener en su interior envases pulverizadores que pudiesen ocasionar explosiones a elevadas temperaturas.
- Para ser cremados, los ataúdes deben ser ecológicos, biodegradables o de cartón para su fácil incineración.
- Si no se contara con un ataúd de esas características el cuerpo fresco también podrá ingresar solo con la vestimenta puesta.
- Forma de ingreso de cuerpos exhumados que ingresen en bolsa resistente, selladas, luego sacar de la bolsa antes de introducir los restos al horno crematorio.



Artículo 16°. (de la cremación obligatoria) Es obligatoria la cremación en los siguientes casos:

Los que hubiesen fallecido de una enfermedad epidémica declarada oficialmente por las autoridades sanitarias.

Los fallecidos en centros de salud por enfermedades infecto-contagiosas, siempre que no haya oposición formal, válida y legal.

Figura 20. Tabla de precios del servicio de cremación – Crematorio Municipal de Tarija

Nº	CATEGORÍA	Cremación de cuerpos en años de fallecido	Tiempo de cremación (Minutos)	Tiempo de Horas Trabajo Crematorio	Precio Total (Bs.)
1	A	De cero (0) a cuatro (4) años del cuerpo mayor (adulto) formolizado y/o no formolizado o embalsamado (Obesos y muy obesos; el tiempo de cremación es mayor)	120	180	1.250,00
2	B	De cero (0) a cuatro (4) años del cuerpo menor (niño) formolizado y/o no formolizado o embalsamado.	90	180	900,00
3	C	De cinco (5) a diez (10) años de fallecido del cuerpo mayor (adulto) no formolizado o embalsamado	30	90	600,00
4	D	De cinco (5) a diez (10) años de fallecido del cuerpo menor (Niño) no formolizado o embalsamado	30	90	300,00
5	E	De diez (10) años en adelante, cuerpo mayor (adulto) o menor (Niño) no formolizado o embalsamado	30	90	250,00

Fomento a la Vivienda (UFV).

- Ley Municipal N° 132 – Edificaciones en Altura

Artículo 7°. (Parámetros para el diseño y edificación) Los parámetros y edificación en alturas son:

- I. La altura máxima edificable está determinada por el perfil de vía, el diseño y las edificaciones observaran lo siguiente:

Perfil de Vía	Superficie Mínima de lote	Nivel de construcción
De 11 a 16 metros	300 a 499.99 m ²	4
De 16,01 a 20 metros	500 a 599.99 m ²	6
De 20,01 a 30 metros	600 a 999.99 m ²	7
De 30,01 metros o más	1000 m ² adelante	10
Eje Comercial	300 m ² adelante	5

- V. Se contará los niveles considerando la planta baja como el nivel 1, el subsuelo no es nivel cuantificable para altura máxima permitida.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

“ARQUITECTURA Y URBANISMO”

CAPITULO V



5. MARCO REAL

5.1. DIAGNOSTICO URBANO

5.1.1. CONTEXTO REGIONAL

a) Ubicación geográfica

El departamento de Tarija está ubicado al sur de la República de Bolivia, limita al norte con el departamento de Chuquisaca, al sur con Argentina al este con Paraguay y el oeste con Chuquisaca y Potosí. Tiene una extensión de 37,623 km².

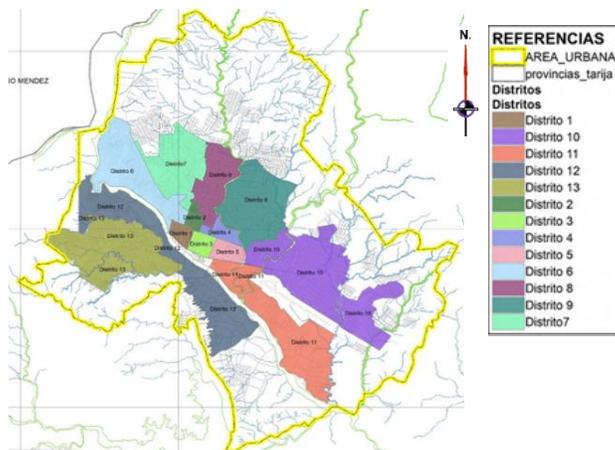
Figura 21. Ubicación geográfica de Tarija



La provincia de Cercado del departamento de Tarija tiene una extensión de 2.074 Km², limita al noroeste con provincia Méndez al Sur la provincia Aniceto Arce al este con provincia O'Connor y al suroeste con Avilés.

b) División Político Administrativa

Figura 22. División político administrativa



La ciudad de Tarija comprende con 18 distritos los cuales 13 distritos son en el área urbana y 5 se encuentran en proceso a ser nuevos distritos por la consolidación de nuevos barrios.

Fuente: Dirección De Planificación Territorial, 2022

**Tabla 4.** Superficies Distritales

Distritos	Área en Has.
Distrito 1	46
Distrito 2	37
Distrito 3	53
Distrito 4	56
Distrito 5	66
Distrito 6	414
Distrito 7	341
Distrito 8	248
Distrito 9	392
Distrito 10	688
Distrito 11	558
Distrito 12	612
Distrito 13	591
Total	4102

Fuente: Elaboración con datos GAMT

5.1.2. CONFORMACIÓN HISTÓRICA DEL ÁREA URBANA

1967: Con una extensión territorial de 237 Has. y de acuerdo a la proyección de población del Censo del año 1950 se contaba con una población de 28854 habitantes con una densidad de 121 habitantes por hectárea.

1977: Con una extensión territorial de 459.9 Has., con una superficie ocupada de 298.7 hectáreas con una población aproximada de 38000, fragmentada en 20 zonas consolidadas.

1997: El área urbana alcanza una superficie de 1755.3 hectáreas, con una población mayor a los 90000 habitantes, expandiéndose al norte, sur este y oeste.

2002: El área urbana discontinua alcanza una superficie de 2294 hectáreas, con una población mayor a los 135000 habitantes.

2006: El área urbana alcanza una superficie de 2709.1 hectáreas con una población mayor a los 160.000 habitantes.

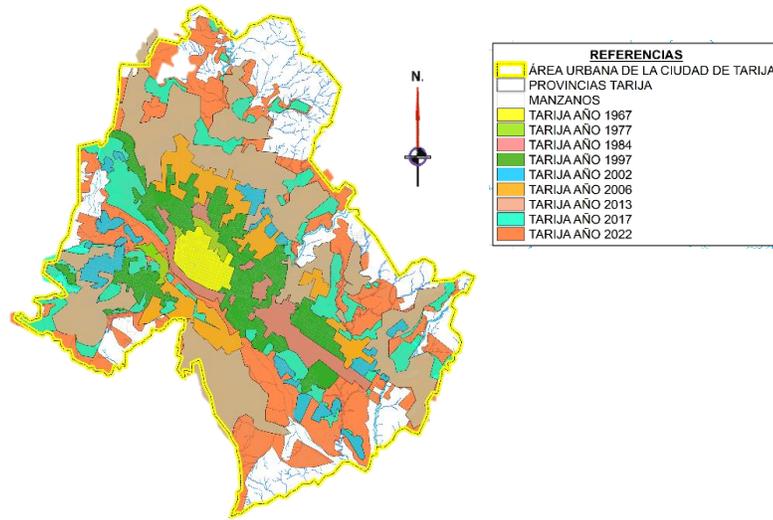


2013: El año 2013 el espacio urbano consolidado alcanza una superficie de 5518.63 hectáreas, con una población mayor a los 210.000 habitantes.

2017: El año 2017 el espacio urbano en posesión alcanza una superficie 6268.15 hectáreas, con una población mayor a 230.000 habitantes.

2022: El año 2022 el espacio urbano en posesión alcanza una superficie 8150.04 hectáreas, con una población mayor a 255.582 habitantes. (*Plan Municipal Director De Ordenamiento Territorial De Tarija, 2023, pág. 58*)

Figura 23. Conformación histórica del área urbana



Fuente: Información del GAM -DOT- PDMOT 2022

Tabla 5. Crecimiento Poblacional y su relación con la Extensión Territorial

Año	Sup. en Has.	Número de Habitantes (*)	Densidad Poblacional Hab/Ha
1967	213,96	17.000	73
1977	302,24	38.000	126
1984	683,05	50.000	73
1997	1756,93	90.000	51
2002	2154,46	135.000	63
2006	2835,94	160.000	56
2013	5518,63	210.000	38
2017	6268,15	230.000	37
2022	8150,04	255.000	31

Fuente: Elaboración en base a datos del INE y Diagnostico Urbano del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial



De acuerdo a los datos históricos que se han obtenido se observa un crecimiento de la extensión ocupada en los últimos 30 años en un 917%, en un periodo de 1984 al año 2017, lo que significa que la mancha urbana de Tarija se ha extendido a saltos provocando impactos medioambientales, económicos, sociales muy preocupantes.

Actualmente se puede decir que en su generalidad el área urbana de la ciudad de Tarija es muy extensa para la baja densidad poblacional y muy bajos índices de infraestructura, equipamiento y servicios públicos. (*Plan Municipal Director De Ordenamiento Territorial De Tarija, 2023*)

5.1.3. MARCO SOCIO ECONÓMICO CULTURAL

a) Población

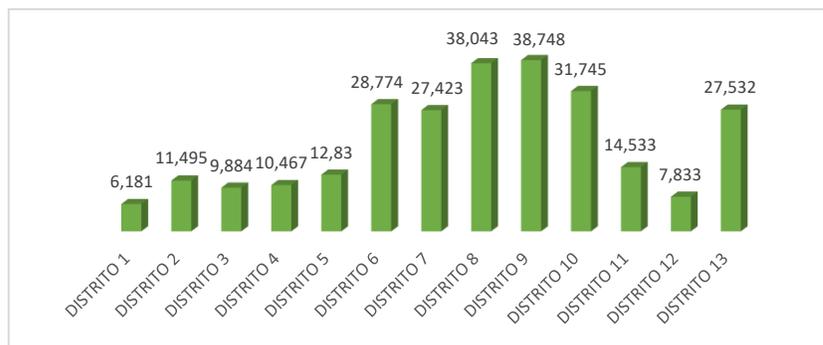
El departamento de Tarija cuenta con una población de 601.214 habitantes en la gestión 2022 según proyecciones de censo de 2012. La ciudad de Tarija cuenta con una población para el 2022 de 272.692 habitantes.

Tabla 6. Proyecciones de población gestión 2012-2022 de Tarija

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TARIJA	503.886	513.923	523.910	533.840	543.689	553.471	563.182	572.823	582.376	591.828	601.214
CERCADO	219.263	221.606	229.959	235.319	240.670	246.025	251.375	256.723	262.062	267.378	272.692

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

b) Población por distritos del área urbana-proyección al 2022



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)



c) Indicadores demográficos según proyecciones

Figura 24. Indicadores demográficos del departamento de Tarija

Año	Indicadores Demográficos			Esperanza de vida al nacer (años)			Tasa de Mortalidad Infantil (x1000)		
	Nacimientos	Tasa Bruta de Natalidad (x 1000)	Tasa Bruta de Mortalidad (x1000)	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
2012	11.789	23,40	6,34	71,9	69,2	74,7	24,1	25,2	22,9
2013	11.726	22,82	6,20	72,4	69,7	75,3	23,7	24,9	22,4
2014	11.667	22,27	6,07	73,0	70,1	75,9	23,3	24,5	22,0
2015	11.601	21,73	5,93	73,5	70,6	76,5	22,9	24,2	21,5
2016	11.536	21,22	5,79	74,0	71,1	77,0	22,5	23,8	21,1
2017	11.466	20,72	5,68	74,6	71,6	77,6	22,1	23,5	20,6
2018	11.398	20,24	5,56	75,1	72,1	78,2	21,7	23,1	20,2
2019	11.331	19,78	5,47	75,6	72,5	78,7	21,3	22,8	19,7
2020	11.261	19,34	5,39	76,1	73,0	79,3	20,9	22,4	19,3
2021	11.197	18,92	5,29	76,6	73,5	79,9	20,5	22,1	18,9
2022	11.139	18,53	5,18	77,1	73,9	80,4	20,1	21,7	18,5

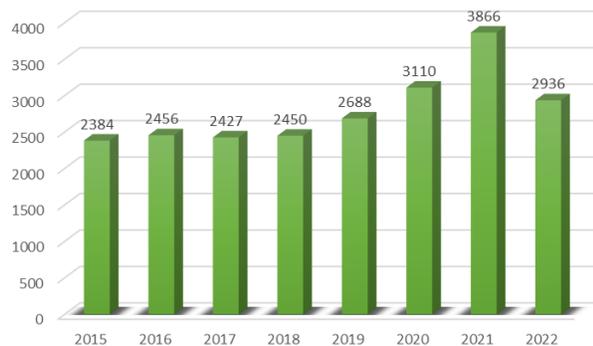
Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones y proyecciones de población, Revisión 2020

d) La mortalidad en el departamento de Tarija

Los índices de mortalidad en el departamento de Tarija develan una constante en el promedio anual, el promedio de decesos “normal” está estaba entre 220 y 250 al mes. Pero en los últimos años se notó un incremento alarmante ya que se elevó a 309 y 337 por mes.

Tabla 7. Mortalidad en el departamento de Tarija

AÑO	Nº DE FALLECIDOS
2015	2384
2016	2456
2017	2427
2018	2450
2019	2688
2020	3110
2021	3866
2022	2936



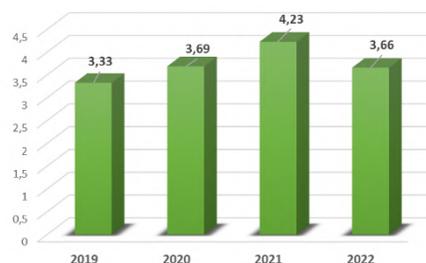
Fuente: Elaboración propio con datos otorgados por el SERECI



e) Mortalidad en el municipio de Tarija

Tabla 8. Mortalidad en la ciudad de Tarija

TASA DE MORTALIDAD DE LA CIUDAD DE TARIJA	
AÑO	X cada 1000 Hab
2019	3,33
2020	3,69
2021	4,23
2022	3,66



Fuente: Elaboración propia en base a datos de N.º de entierros registrados en la ciudad de Tarija

f) Tasas de mortalidad infantil y en la niñez por municipios

La mortalidad infantil en el departamento de Tarija es la más baja del país, con 17 defunciones de menores de un año por cada mil nacimientos. Igualmente, la tasa de mortalidad en la niñez tiene el nivel más bajo entre todos los departamentos, su nivel alcanza a 21 defunciones de menores de 5 años por mil nacimientos.

El municipio capital del departamento, Tarija, tiene una TMI de 11,8 defunciones por mil nacimientos. Esta tasa es la más baja del departamento.

Tabla 9. Tasas de mortalidad infantil y de la niñez

PROVINCIAS Y MUNICIPIOS		TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (Por mil nacidos vivos)	TASA DE MORTALIDAD EN LA NIÑEZ (Por mil nacidos vivos)
Total		17	21
Cercado	Tarija	11,8	14,4
Aniceto Arce	Padcaya	12,9	16,9
	Bermejo	17,7	21,6
Gran Chaco	Yacuiba	18,8	23,2
	Caraparí	16,1	18,3
	Villamontes	17,4	21,3
José María Avilés	Uriondo (c, Cocepción)	16,3	19,9
	Yunchará	21,3	26,8
Eustaquio Méndez	San Lorenzo (c, Villa San Lorenzo)	15,1	18,2
	El Puente	17,6	22,9
Burnet O'Connor	Entre Ríos	15,7	18,9

Fuente: UDAPE



g) Mortalidad en tiempos de COVID 19

La llegada de esta enfermedad al país sacó a relucir la incapacidad de los gobernantes para asumir responsabilidad y sobre todo demostró que no estamos preparados para responder de manera efectiva a este tipo de pandemias, llegando a un colapso y saturación de espacios en salud y espacios mortuorios, además de la insuficiente cantidad del personal preparado.

Figura 25. Exceso de muertos por COVID-19



En los últimos años el departamento de Tarija atravesó por una de las crisis de salud más alarmantes en los últimos tiempos, esto llevando al colapso total de los centros de salud y cementerios existentes. Desde el año 2019 hasta el 2022 se observó el incremento elevado en la tasa de mortalidad tanto del departamento como de la ciudad de Tarija.

Tabla 10. Principales indicadores COVID 19 por municipio, departamento de Tarija 2023

MUNICIPIO	POBLACIÓN ESTIMADA	Nº FALLECIDOS	TASA DE INCIDENCIA (por 10.000 Hbts)	TASA DE MORTALIDAD (Por cada 100.000 Hbts)
TARIJA	272,692	733	1727	269
PADCAYA	19,148	10	1057	52
BERMEJO	44,062	107	1437	243
YACUIBA	109,481	302	1204	276
CARAPARI	16,532	27	3128	163
VILLA MONTES	55,704	149	135	267
URIONDO	16,359	14	789	86
YUNCHARA	5,675	4	784	70
SAN LORENZO	25,904	15	1118	58
EL PUENTE	11,786	5	1207	42
ENTRE RIOS	23,871	8	1170	34
TOTAL	601,214	1,374	1500	229

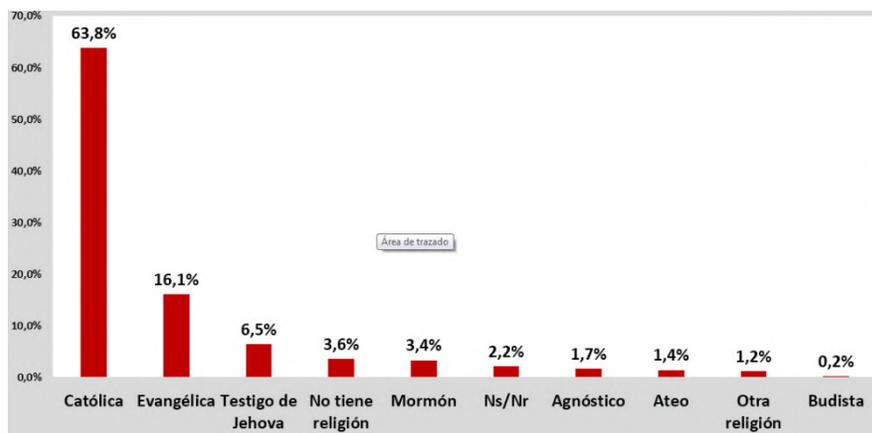
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SNIS-VE/SEDES TARIJA



h) Aspectos Cultural

- **Religiones Practicadas En La Ciudad De Tarija.** La ciudad de Tarija se puede identificar como una ciudad católica en su mayoría, sin embargo, existen diferentes religiones que son practicadas por un sector de menor magnitud dentro de la población.

Figura 26. Religiones practicadas en la ciudad de Tarija



- **Tradición Y Costumbres.** En los últimos años se han empezado a promocionar los entierros en nichos y las cremaciones, dos prácticas no tan extendidas y que chocan con la tradición de depositar a los difuntos en tierra, algo que tampoco existe desde siempre, sino que se implantó con el paso de los siglos como una forma de cuidar la salud. Algunas costumbres tienen profundo significado desde tiempos ancestrales: el lavado de ropas significa la purificación; el preparado de los platos que le gustaban al difunto, las tantawawas en diferentes formas y las oraciones son parte de un diálogo entre las personas fallecidos y sus parientes vivos, a los que visitan. (*El País, 2021*)

Figura 28. Lavado de ropas del Difunto



Figura 27. Mesa de Todos Santos





- **Todos santos: “el día de los difuntos”**

Esta costumbre religiosa que trae consigo una serie de costumbres y tradiciones propias de la región que consiste en la elaboración de muñecos y pastas de harina, adornados de todos colores, pintados con sustancia vegetal. En la ciudad chapaca

Todos Santos se celebra el 1 y 2 de noviembre, este día las familias se preparan para recibir, según la tradición y creencias de las personas, a las albas de sus seres queridos, se acostumbra a ir al cementerio donde las tumbas son arregladas y adornadas, también muchas personas dejan ofrendas que consisten en masitas, bebidas alcohólicas, etc. *(El País, 2021)*

Figura 29. Cementerio General en Tarija
Todo Santos



5.1.4. MEDIO FISICO NATURAL

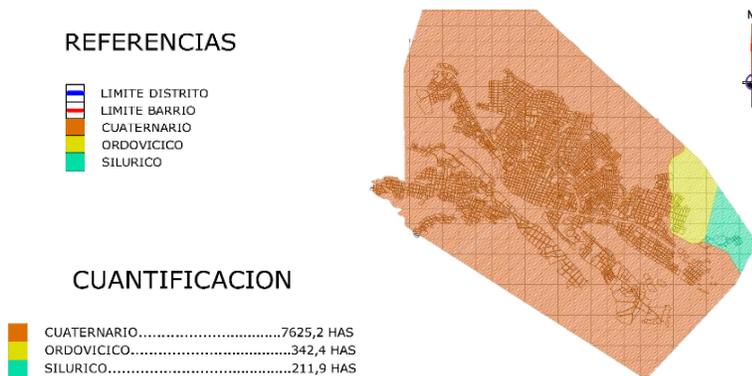
a) Geología y geomorfología

Sistema cuaternario: Consta principalmente de materiales como ser la arcilla y materiales fluvio-lacustres.

Sistema ordovícico: Se trata de rocas sedimentarias de origen marino, principalmente lutitas, limonitas, cuarcitas y areniscas de variadas tonalidades y granulometría.

Sistema silúrico: Las formaciones rocosas asignadas al silúrico afloran al sur de la ciudad de Tarija, se caracterizan por presentar rocas tipo diamictitas, cuarcitas y lutitas.

Figura 30. Geología y geomorfología de Tarija

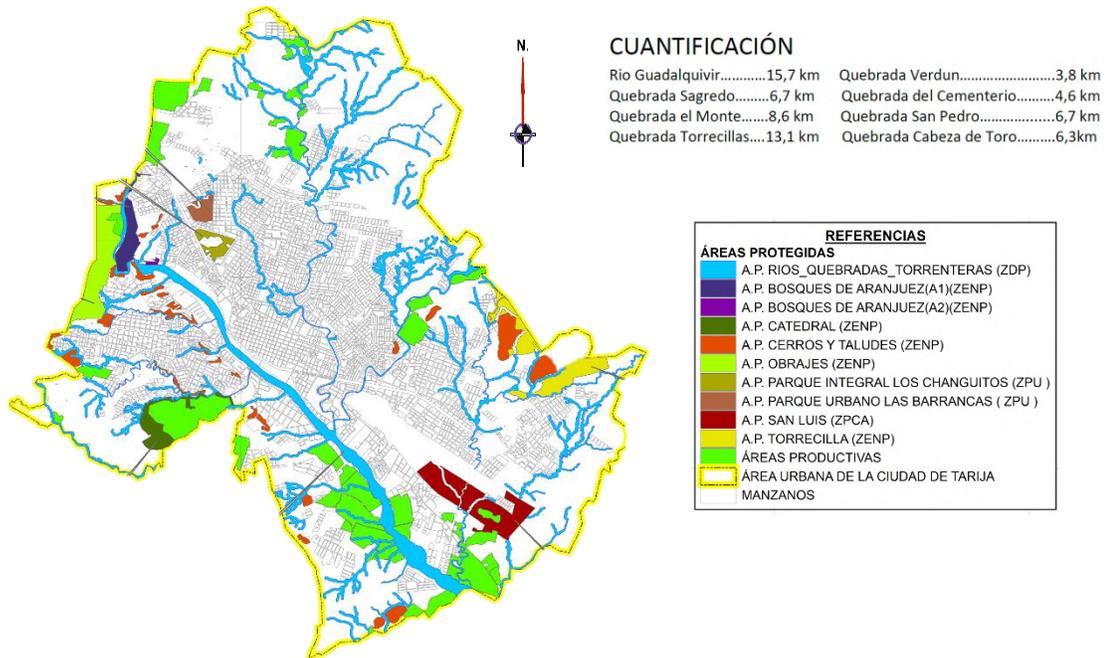


Fuente: SIC. Srl



b) Hidrología

Figura 31. Cuerpos y cursos de agua en Tarija



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial-2022

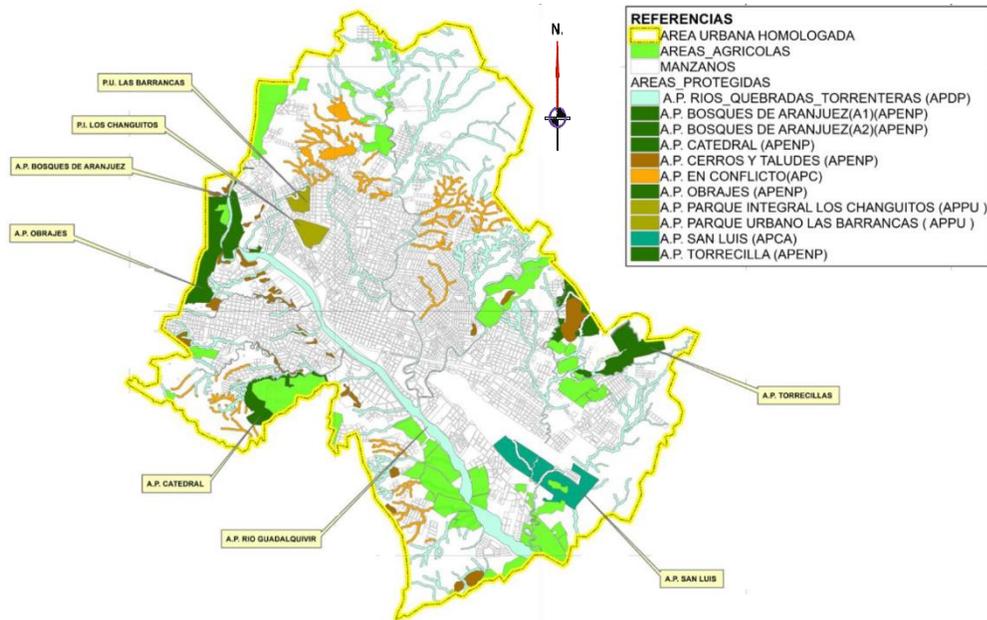
Por la ciudad hace su curso el río Guadalquivir con una longitud de 16 Km. a lo largo del radio urbano en dirección norte a sur, además de este drenaje natural pasan dos quebradas, la Quebrada de El Monte, la que divide los distritos 4, 5, 7, 8 y parte del distrito 9, siendo la mayor causante de riesgos de inundación a lo largo de su curso. La quebrada San Pedro que divide los distritos 9 y 10, es menos propensa a grandes avenidas que la anterior.

-Área Protegida en conflicto (APC): Ríos, riachuelos, torrenteras y quebradas:

Estas zonas tienen vulnerabilidad a amenazas de inundaciones y deslizamientos poniendo en riesgo su propia vida y de sus familiares al permanecer en estas zonas susceptibles de riesgo. Se debe realizar estudios en estas zonas específicas donde existe conflicto sobre el escurrimiento de las aguas pluviales en dichas quebradas intervenidas, con el propósito de solucionar y anticiparnos a eventos adversos de riesgo (inundaciones, deslizamientos)



Figura 32. Áreas protegidas urbanas



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial-2022

c) Topografía

Las coordenadas geográficas de Tarija son latitud: $-21,535^{\circ}$, longitud: $-64,730^{\circ}$, y elevación 1.870 m. La topografía en un radio de 3 kilómetros de Tarija contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 100 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 1.886 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (2.110 metros). En un radio de 80 kilómetros también contiene variaciones extremas de altitud (4.053 metros). (Weatherspark, s.f.)

d) Vegetación

La ciudad de Tarija tiene una buena proporción de árboles nativos, goza de 136 especies de arbustos y árboles leñosos. Por lo que se debe implementar aún más estas especies, porque son resistentes a la época de estiaje, no requieren de mucha agua, fortalecen el suelo e interactúan con el ecosistema. Tiene una variedad de árboles forestales que adornan la ciudad. Lapacho, Sauce Llorón, Molle Criollo, Eucalipto, Níspero y Naranja Amargo que se pueden encontrar en las calles, plazas, avenidas y parques tarijeños. Las zonas con más arboledas de la ciudad, están en las zonas más antiguas, donde las plantaciones se realizaron hace varios años atrás.

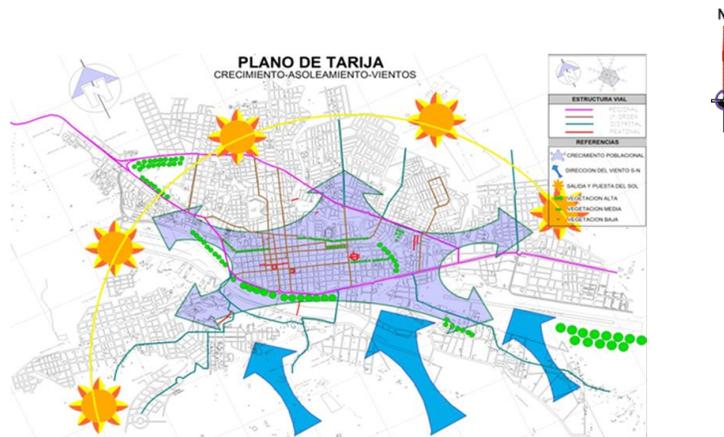


e) Clima

En Tarija, los veranos son largos, cálidos, húmedos y mayormente nublados y los inviernos son cortos, frescos y mayormente despejados. A lo largo del año, la temperatura varía típicamente entre 5 °C y 25 °C y rara vez es inferior a 1 °C o superior a 29 °C. (Weatherspark, s.f.)

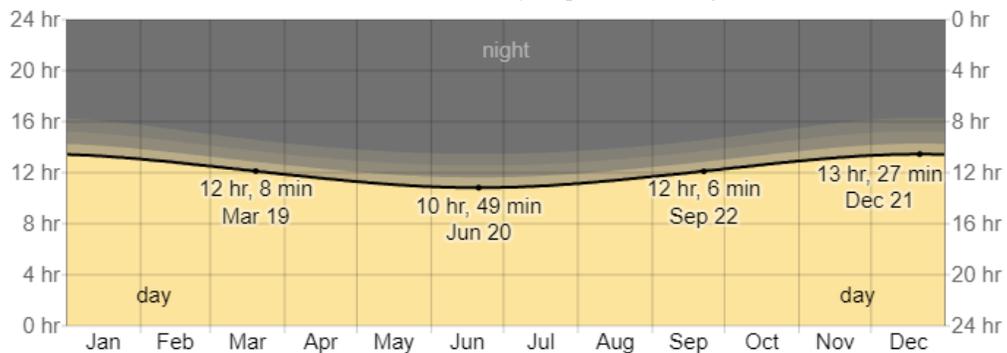
-Asoleamiento y vientos

El recorrido del sol en el verano es de Este (naciente) al Oeste (poniente). Y en el invierno un desplazamiento inclinado con naciente en posición noreste y poniente en posición suroeste.



El amanecer más temprano es a las 5:27 a. m. del 27 de noviembre y el amanecer más tardío es 1 hora y 30 minutos más tarde, a las 6:57 a. m. del 5 de julio. El atardecer más temprano es a las 5:43 p. m. del 6 de junio y el atardecer más tardío es 1 hora y 24 minutos más tarde, a las 7:07 p. m. del 15 de enero (Weatherspark, s.f.)

Figura 33. Horas de luz y crepúsculo en Tarija



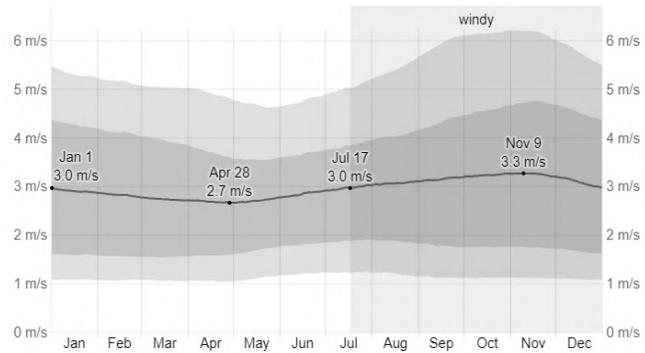
Fuente: Weatherspark



-Viento

La parte más ventosa del año dura 5,5 meses, del 17 de julio al 1 de enero, con velocidades medias del viento de más de 3,0 metros por segundo. El mes más ventoso del año en Tarija es noviembre, con una velocidad media del viento por hora de 3,3 metros por segundo. La época más tranquila del año dura 6,5 meses, del 1 de enero al 17 de julio. El mes más tranquilo del año en Tarija es abril, con una velocidad media del viento por hora de 2,7 metros por segundo. (Weatherspark, s.f.)

Figura 34. Velocidad media del viento en Tarija

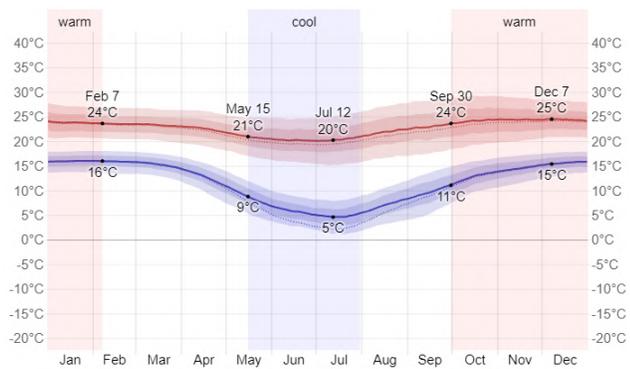


La época más tranquila del año dura 6,5 meses, del 1 de enero al 17 de julio. El mes más tranquilo del año en Tarija es abril, con una velocidad media del viento por hora de 2,7 metros por segundo. (Weatherspark, s.f.)

-Temperatura

La temporada cálida dura 4,2 meses, del 30 de septiembre al 7 de febrero, con una temperatura máxima diaria promedio superior a los 24 °C. El mes más caluroso del año en Tarija es diciembre, con una temperatura máxima promedio de 24 °C y una temperatura mínima de 16 °C. La temporada fría dura 2,5 meses, del 15 de mayo al 30 de julio, con una temperatura máxima diaria promedio inferior a 21 °C. El mes más frío del año en Tarija es julio, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y una temperatura máxima de 20 °C. (Weatherspark, s.f.)

Figura 35. Temperatura de Tarija



La temporada fría dura 2,5 meses, del 15 de mayo al 30 de julio, con una temperatura máxima diaria promedio inferior a 21 °C. El mes más frío del año en Tarija es julio, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y una temperatura máxima de 20 °C. (Weatherspark, s.f.)



-Precipitación

La temporada más lluviosa dura 4,1 meses, del 19 de noviembre al 23 de marzo, el mes con más días lluviosos en Tarija es enero, con un promedio de 19,1 días con al menos 1,00 milímetros de precipitación. La temporada más seca dura 7,9 meses, del 23 de marzo al 19 de noviembre. El mes con menos días lluviosos en Tarija es junio, con un promedio de 5,6 días con al menos 1,00 milímetros de precipitación.

(Weatherspark, s.f.)

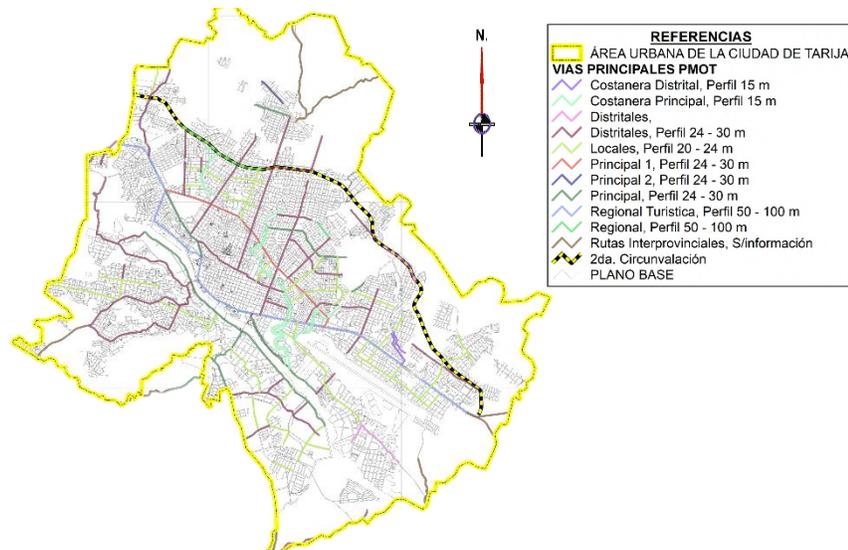
Figura 36. Probabilidad diaria de precipitación en Tarija



5.1.5. MEDIO FISICO TRANSFORMADO

a) Estructura vial

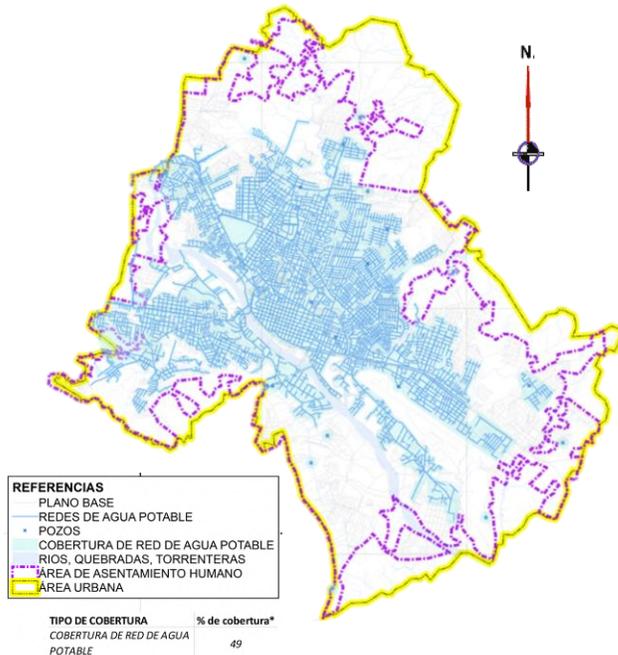
Figura 37. Plano de estructura vial principal de la ciudad de Tarija



Fuente: PMOT, 2010.

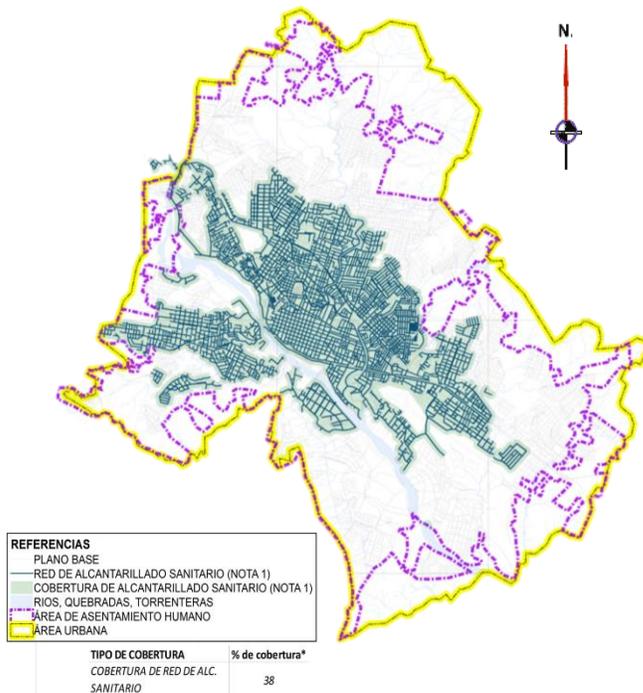


b) Servicios básicos



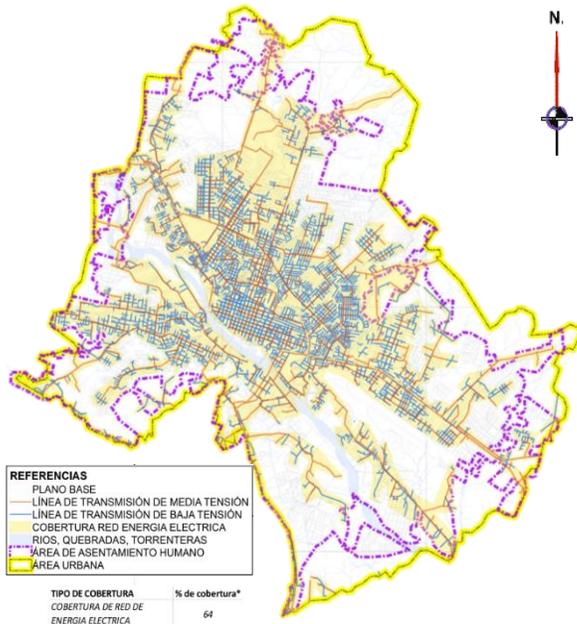
Fuente: COSAALT, 2022

Red de agua potable. El servicio de agua potable en la ciudad de Tarija tiene una cobertura de 49%, se puede apreciar que los distritos que cuentan con total cobertura son los comprendidos del 1 al 5, ubicados al centro de la ciudad. El distrito que menor cobertura tiene de agua potable es el 12 debido a que algunos de sus barrios se encuentran en proceso de consolidación. (Gobierno Autónomo Municipal de Tarija, 2023)



Fuente: COSAALT, 2022

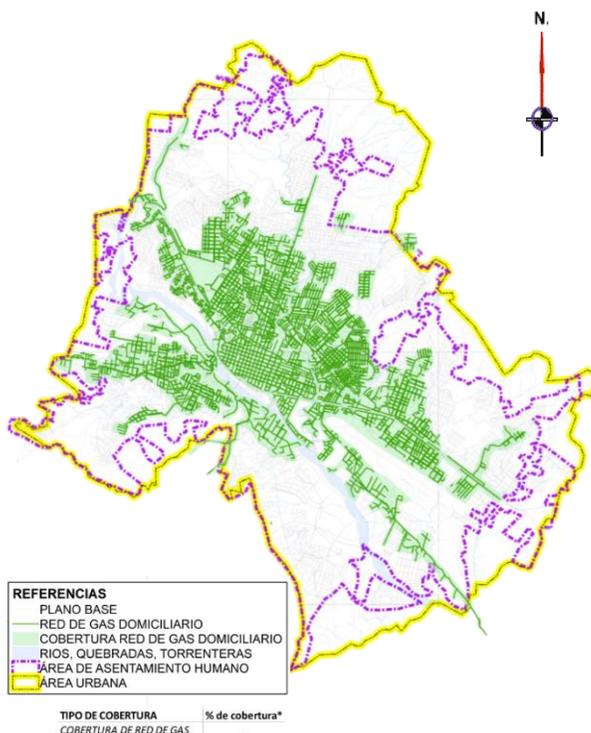
Red De Alcantarillado Sanitario. Se cuenta con una red de alcantarillado sanitario que cubre los 13 distritos urbanos, la Cooperativa de Agua y Alcantarillado COSAALT, encargada de prestar este servicio, cubre a gran parte de la ciudad mediante una red de recolección de aguas servidas, las que tienen un tratamiento final en las lagunas de oxidación ubicadas en el barrio de San Luís. (Gobierno Autónomo Municipal de Tarija, 2023)



Fuente: SETAR,2022

Red de energía eléctrica. La dotación de energía eléctrica en la ciudad de Tarija se constituye en uno de los problemas más serios y complicados en su solución; cuenta con el 64% de cobertura del servicio, el uso que se le da a la misma es para la iluminación de las viviendas y la utilización de artefactos eléctricos, es decir el mayor consumo eléctrico de energía es por el sector doméstico.

(Gobierno Autónomo Municipal de Tarija, 2023)



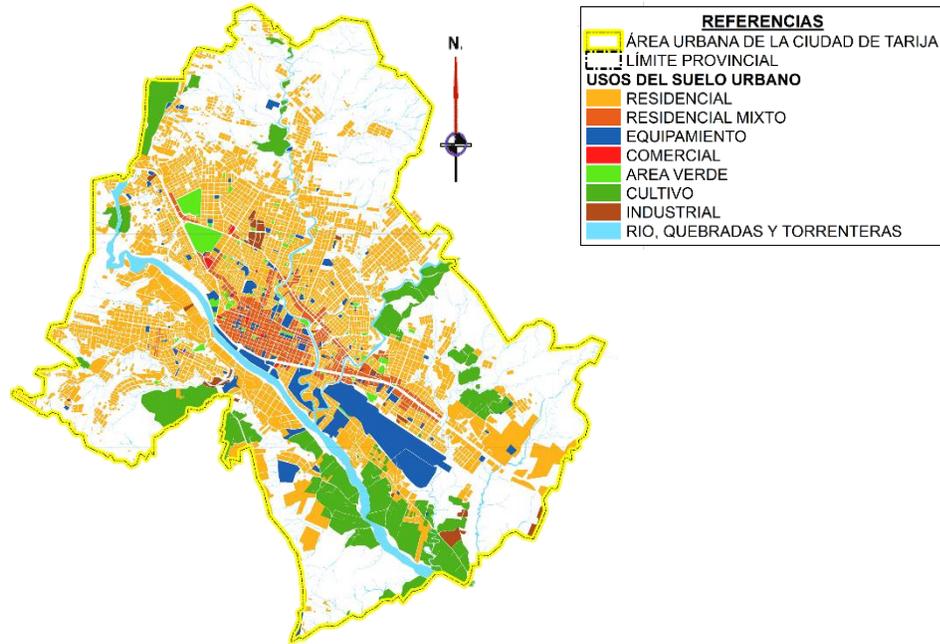
Fuente: EMTAGAS,2022

Red de gas domiciliario. La entidad encargada del servicio de gas domiciliario es EMTAGAS. Esta entidad se encarga de la infraestructura y del abastecimiento en la ciudad de Tarija. Con referencia al servicio de gas domiciliario, se cuenta con un 40% de cobertura medido a partir del área urbana consolidada, observado en el plano de red y cobertura de gas domiciliario gratuita. (Gobierno

Autónomo Municipal de Tarija, 2023)



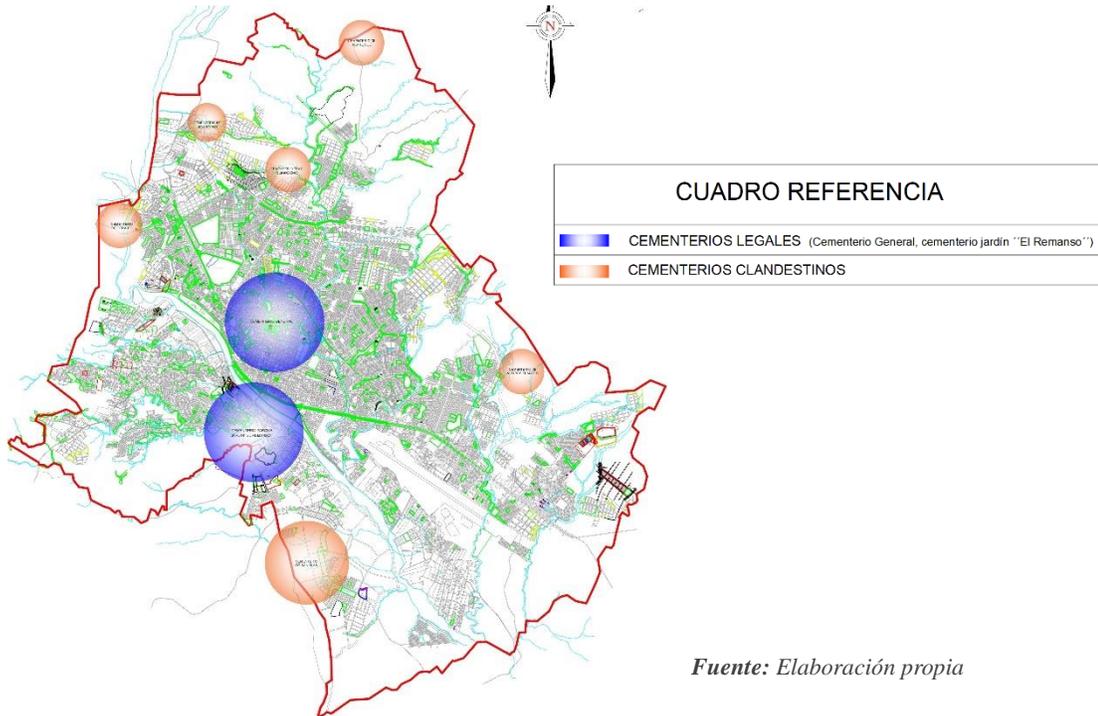
c) Usos de Suelo



Fuente: Dirección de planificación territorial, 2022

5.2. RELEVAMIENTO DE LOS CEMENTERIOS ACTUALES

Figura 38. Plano de los cementerios actuales de Tarija



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11.** N° De entierros registrados en cementerios clandestinos de la ciudad de Tarija

N°	NOMBRE DEL CEMENTERIO	N° DE ENTIERROS REGISTRADOS A LA FECHA
1	Cementerio de Morros Blancos	120
2	Cementerio de San Blas	400
3	Cementerio de Obrajes	1200
4	Cementerio Fray Quebracho	500
5	Cementerio de San Mateo	1500
TOTAL		3720

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos por parte de la administración de cementerios

5.2.1. CEMENTERIO GENERAL DE TARIJA

El Cementerio General, presenta una portada del estilo neoclásico, es una unidad dependiente de la honorable Alcaldía Municipal dependiente de la dirección de ingresos la cual está orientada a la prestación de servicios para la población en general que lo solicite, mediante la dotación de espacios (terrenos, nichos) para la realización de entierros de cuerpos o restos; se tiene una media de 50 entierros por mes.

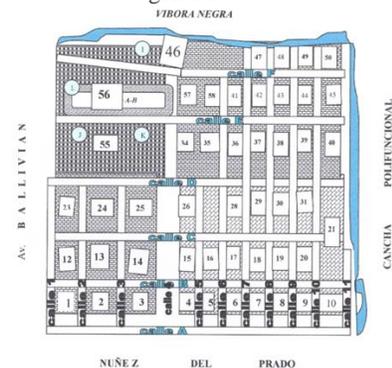
Figura 39. Cementerio general de Tarija



a) Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en el Barrio San Roque de la ciudad de Tarija el cual pertenece al distrito 2, ubicado en la calle Núñez del Prado N.º 0706 y rejilla Víbora negra entre Ballivián y la cancha polifuncional, cuenta con una extensión de 7 hectáreas. (Condori, 2022)

Figura 40. Emplazamiento del cementerio general



a) Emplazamiento

El cementerio cuenta con una extensión de 7 hectáreas, el cementerio está en función a una trama ortogonal que lo divide en calles y manzanos, a las calles longitudinales se les asigna un número y a las calles transversales una letra, las calles van desde 1-



11 y de A-F, cuenta con 58 manzanos en los cuales existe la construcción de 26 mausoleos institucionales, 1500 mausoleos y pirámides privados familiares, 400 nichos municipales ubicados en bloques y cuarteles; entre 8000 a 10000 tumbas en tierra (fosa común). (Condori, 2022)

b) Registro de entierros

De acuerdo a registros de entierro, se toma como referencia desde la gestión 2018 hasta la fecha, abril del 2023, asciende un total de:

Tabla 12. Entierros registrados del Cementerio General de Tarija

GESTIÓN	Nº DE ENTIERROS	Nº DE ENTIERROS REGISTRADOS AL DÍA	Nº DE ENTIERROS REGISTRADOS AL MES	Nº DE ENTIERROS REGISTRADOS AL AÑO
2018	644	De 2 a 4 Entierros	60 Entierros tomando en cuenta la mínima	720 Entierros
2019	639			
2020	665			
2021	738			
2022	670			
2023	598			
TOTAL	3946			

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por el administrador del cementerio General de Tarija

En tiempo de pandemia **COVID-19** según registros hubo un ascenso de fallecidos, pero el cementerio general no realizo entierros con COVID, sino las cenizas que fueron cremadas y enterradas en este campo santo de las familias que ya contaban con un espacio. En los meses que más se registraron entierros fue en el mes de Julio con 85 entierros, agosto con 114 durante la gestión del 2020; en el año 2021 el mes de febrero con 85 fallecidos, marzo con 78, junio con 71 y en la gestión 2022 el mes de enero con 83 fallecidos. (Gobierno Autónomo Municipal de Tarija, 2023)



5.2.2. CEMENTERIO PARQUE JARDÍN "EL REMANSO"

El cementerio El Remanso cuenta con una extensión de 6 hectáreas y tiene una altura de 40m sobre el nivel de la ciudad, fue diseñado por el Arq. Tarijeño Patricio Sanjinés en el año 2002. Este cementerio es perteneciente al tipo de cementerio jardín ya que su diseño está basado en respetar e implementar elementos naturales a través de diferentes áreas verdes, inspirando un ambiente tranquilo y sereno para la visita a los seres queridos; jugando un rol fundamental la vegetación del lugar logrando de esa manera una composición agradable.

Figura 41. Cementerio El Remanso



a) Ubicación

El cementerio Parque Jardín "El Remanso" se encuentra ubicado al suroeste de la ciudad de Tarija en el Barrio Germán Busch del distrito 12.

b) Emplazamiento

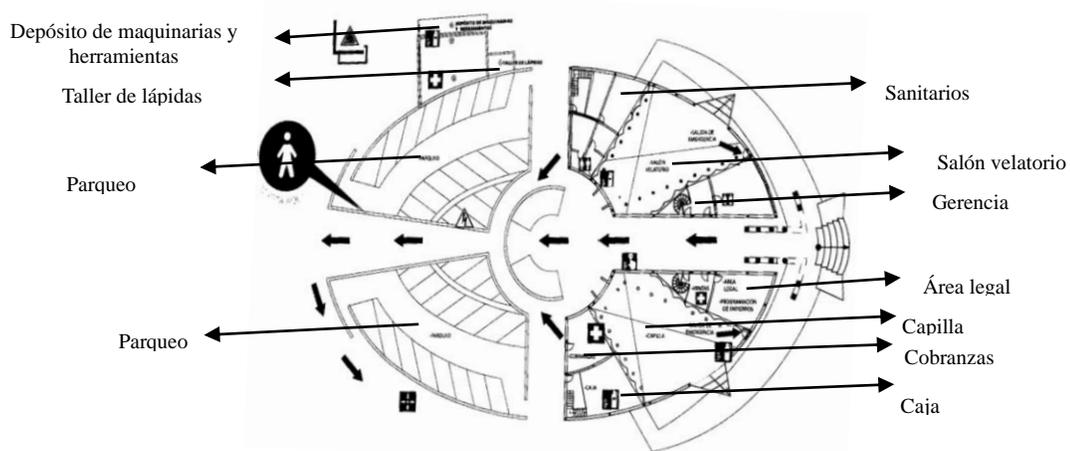




c) Funcionalidad

La estructura organizativa se encuentra de la siguiente manera:

- Gerencia general
- Departamento de ventas con atención especializada
- Departamento de contabilidad y cobranza
- Administración del parque



d) Registro de entierros

Cantidad de personas enterradas en el cementerio Jardín El Remanso A la fecha asciende a 3.304 fallecidos.

Tabla 13. N° de entierros registrados en el cementerio "El Remanso"

GESTIÓN	N° DE ENTIERROS	N° DE ENTIERROS REGISTRADOS AL DÍA	N° DE ENTIERROS REGISTRADOS AL MES	N° DE ENTIERROS REGISTRADOS AL AÑO
2018	195	De 1 a 2 Entierros	30 Entierros tomando en cuenta la mínima	360 Entierros
2019	214			
2020	302			
2021	353			
2022	328			
2023	321			
TOTAL	1713			

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la gerencia del cementerio



5.2.3. CREMATORIO MUNICIPAL DE TARIJA

El crematorio municipal de Tarija “De Las Cenizas Al Cielo” surge a partir de la falta de espacio del cementerio general de Tarija, este crematorio nos permite además de aprovechar de mejor manera el espacio, brindar soluciones de enterramientos más amigables con el medio ambiente y más accesible para los ciudadanos. En los últimos años se observó cómo la población poco a poco va adaptándose de mejor manera con este tipo de servicio funerario.

Tabla 14. N° De cremaciones registradas dentro del crematorio De Las Cenizas Al Cielo

DATOS DEL CREMATORIO MUNICIPAL				
GESTIÓN	CUERPOS CON COVID 19	CUERPOS RECIENTES FALLECIDOS	RESTOS ÓSEOS	TOTAL
2019	0	40	20	60
2020	271	4	5	280
2021	341	73	33	447
2022	72	88	39	199
2023	37	81	45	163
TOTAL	721	286	142	1,149.00

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por el encargado del crematorio municipal de Tarija

5.2.4. ANÁLISIS DE COSTOS DE SERVICIOS FUNERARIOS

Las funerarias de la ciudad de Tarija ofrecen sus servicios funerarios desde la velación hasta la sepultura del cadáver en donde se puede observar precios muy altos para la mayoría de la población, estos costos varían entre 3.000 a 5.000 o más dependiendo al tipo de servicio que requieran. Por otra parte, el proceso de cremación nos da la ventaja de que con 1.500 bolivianos una persona puede ser cremada de la manera más digna y además recordada por su familia, además de ser una forma de paliar la falta de espacios que existe en el cementerio general de Tarija.

Tabla 15. Costo de ataúdes en la ciudad de Tarija (Funeraria San Juan)

DE LUJO	DE PRIMERA	DE SEGUNDA	DE TERCERA
7000 a 8000 Bs	4800 a 5000 Bs	2500 a 3500 Bs	900 a 2000 Bs

Fuente: Funeraria San Juan



Tabla 16. Costo de lápidas (Fundición Rubí)

PIEDRA Y PORCELANATO	MÁRMOL Y PORCELANATO	ALUMINIO	MÁRMOL	REJILLAS DE PROTECCIÓN
950 Bs	1400 Bs	700 Bs	1900 Bs	200 Bs

Fuente: Fundición Rubí

Tabla 17. Costo de urnas según tipo de material

ALUMINIO	MADERA	GRANITO
350 Bs	430 Bs	500 Bs

Tabla 18. Costos de entierro en el Cementerio General de Tarija y Cementerio El Remanso

ANÁLISIS DE COSTO DE LOS CEMENTERIOS							
CEMENTERIO	TIPO DE ENTERRAMIENTO	SERVICIO FUNERARIO Bs (DE SEGUNDA)	COSTO DE CEMENTERIO Bs			TOTAL Bs	
			Ocupación (5 años)	D. Entierro	Total		
CEMENTERIO GENERAL	Tierra (Mayores)	3450 (Ataúd + Lápida)	802	252	1054	4504	NO SON PROPIOS
	Nicho (Mayores)	3450 (Ataúd + Lápida)	1002	202	1204	4654	
CEMENTERIO PRIVADO	Tierra	2500 (Ataúd)	21228 (Sector D)			23728	PROPIOS
			16356 (Sector A)			18856	

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos por parte de la administración de los cementerios

Tabla 19. Costo de cremación del crematorio Municipal

ANÁLISIS DE COSTO DEL CREMATORIO MUNICIPAL					
DETALLE	COSTOS DE CREMACIÓN Bs	SERVIOS FUNERARIOS Bs	COSTO DE CEMENTERIO		TOTAL
			Ocupación	D. Entierro	
Cuerpo recién fallecido (adulto)	1250	150	102	52	1554
Cuerpo recién fallecido (niño)	900				1204
Restos óseos de 5 a 10 años (adulto)	600				904
Restos óseos de 5 a 10 años (niño)	300				604
Restos óseos de mas de 10 años	250				554

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por el encargado del crematorio municipal



5.3. SISTEMA DE LOCALIZACIÓN DE SITIO

5.3.1. INDICADORES URBANOS DE MICROLOCALIZACIÓN

a) Reglamento general de cementerios y servicios funerarios – Sucre

La localización de cementerios deberá obedecer a los lineamientos establecidos en el presente Código en función a lo determinado en el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.

- El área no podrá ser menor de diez mil metros cuadrados.
- La distancia mínima que debe existir entre los límites del cementerio y el área destinada a vivienda actual será de 50 metros, este aspecto no involucra a las viviendas ocupadas por el personal asignado al cuidado del cementerio.
- Bajo ningún concepto se autorizará el funcionamiento de cementerios que se ubiquen a menos de 50 metros de la ribera de ríos, quebradas, manantiales u otra fuente de agua que pueda destinarse al abastecimiento de agua para uso doméstico o para riego. Salvo que se demuestre fehaciente y técnicamente que el proyecto a desarrollar, ubicado a distancia menor, no causara un impacto negativo a la salud de las personas ni al medio ambiente.
- El terreno debe de estar ubicado en un lugar sin riesgo de inundaciones ni deslizamientos.

b) Código de Urbanismo y obras Santa Cruz – Bolivia

- Los cementerios estarán ubicados preferentemente en emplazamientos con suelo de textura arcillosa o arenosa, secos y con buen drenaje, orientados convenientemente en relación con los vientos dominantes para no afectar a las áreas pobladas.
- Su localización debe ser inmediata para evitar desplazamientos innecesarios. Deberá tener vías de acceso controladas. Para evitar obstrucción de tránsito en vías principales, los accesos deberán estar en calles laterales o locales para evitar obstrucción de tránsito.



- La ubicación será con accesibilidad asegurada de tipo peatonal y vehicular. La vía mínima será de 12m y la máxima de 50, siendo que el ingreso deberá estar sobre vía principal o colectora de entre 16 y 22m.

c) Reglamento general sobre la ubicación, funcionamiento, vigilancia, control de cementerios y actividades conexas públicos y privado

- Los cementerios deberán estar ubicados en las afueras o límites del área urbana de la ciudad a una distancia mínima de un kilómetro (1km).

- Cuando el nivel freático del terreno propuesto para cementerio sea inferior a los cuatro puntos cincuenta metros (4,50m) los cementerios deben ser de tipo vertical, es decir; las sepulturas estarán sobre el nivel de tierra, ya sea en mausoleos o en estructuras con nichos múltiples.

- No se permitirá la construcción de cementerios a una distancia de cien metros (100 m) mínimo de edificaciones públicas y una distancia entre 25 y 50 metros de zonas residenciales actuales.

- Todo terreno destinado para el funcionamiento de un cementerio público o privado debe tener una extensión que garantice su uso por un espacio de tiempo no menor de veinticinco años (20 años). *(reglamento general sobre la ubicación, funcionamiento, vigilancia, control, de cementerios y actividades conexas publicos y privados, s.f.)*

d) Plan director de ordenamiento territorial de Tarija 2023-2043

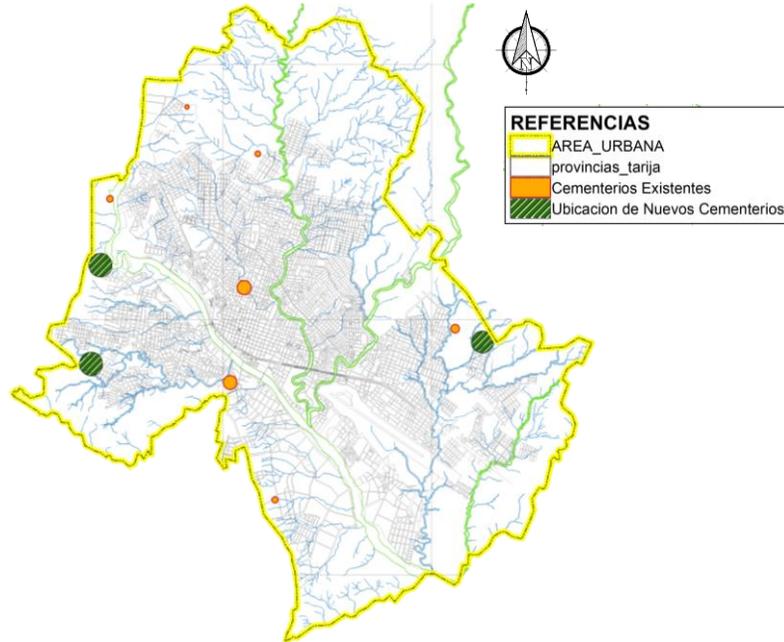
- Los nuevos cementerios además de cumplir con las normas de salubridad y protección ambiental tengan un concepto de aprovechamiento del suelo.

- Para la implementación de nuevos cementerios en la ciudad de Tarija deberán tomar en cuenta la tendencia hacia lo que son los cementerios ecológicos ubicándose en áreas con baja densidad poblacional y con menor probabilidad de expansión, que en lo posible se encuentren próximas a áreas de protección de manera que el mismo equipamiento contribuya a la consolidación de áreas protegidas, su cuidado, protección y complementación hacia la creación de parques con vegetación en gran magnitud.



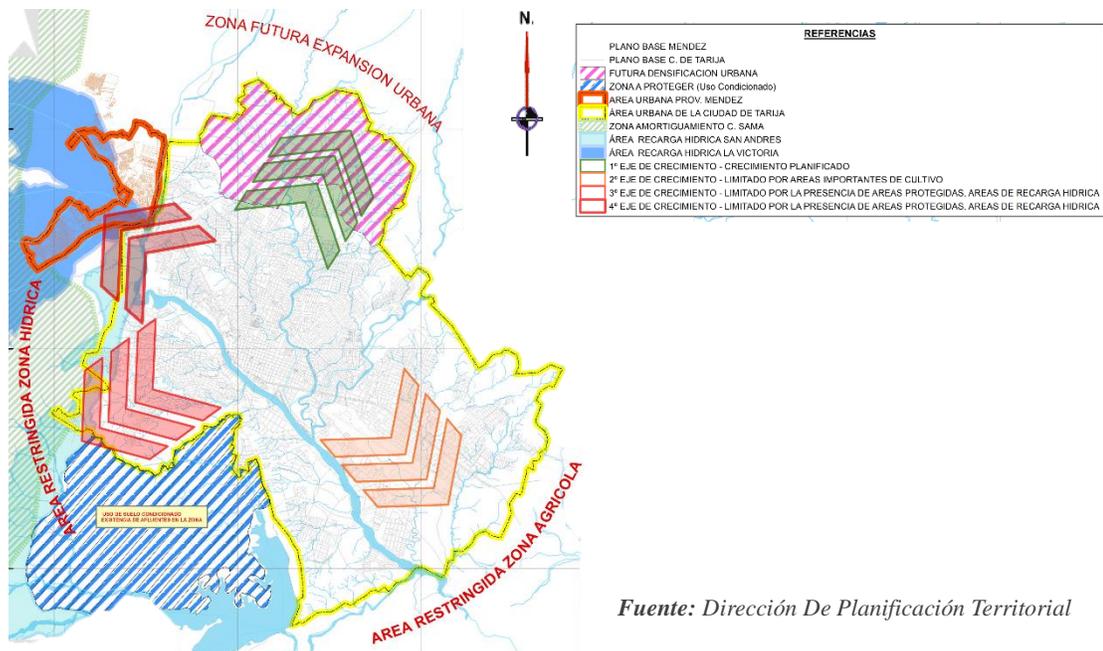
5.4. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

5.4.1. PROPUESTA DE UBICACIÓN DE NUEVOS CEMENTERIOS PARA LA CIUDAD DE TARIJA "PLAN MUNICIPAL DIRECTOR DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TARIJA"



Fuente: Dirección De Planificación Territorial, 2022

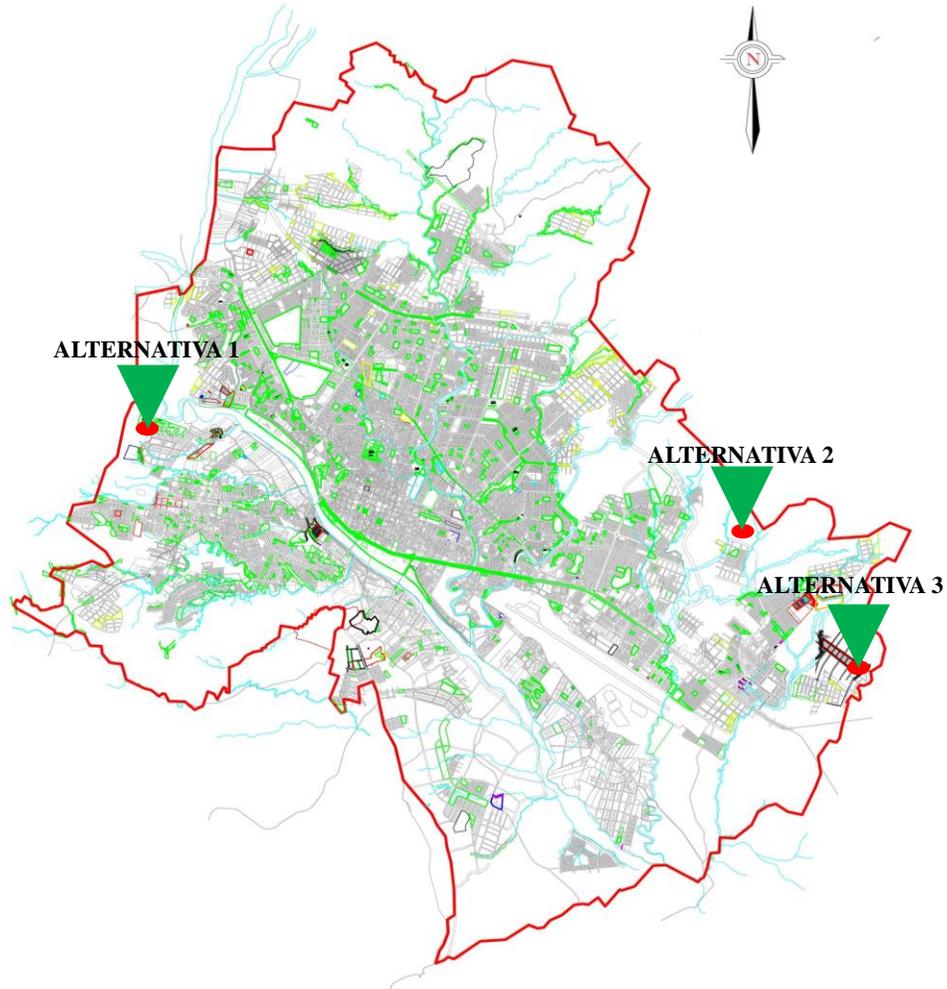
5.4.2. PLANO DE EJES DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE TARIJA



Fuente: Dirección De Planificación Territorial



5.4.3. SELECCIÓN DE SITIOS ALTERNATIVOS



a) 1er Alternativa

DISTRITO: N°12

BARRIO: Aranjuez

SUPERFICIE: 24030,12 m²

POPRIEDAD: Alcaldía municipal de Tarija

UBICACIÓN: El terreno se encuentra ubicado en la zona oeste de la ciudad de Tarija.





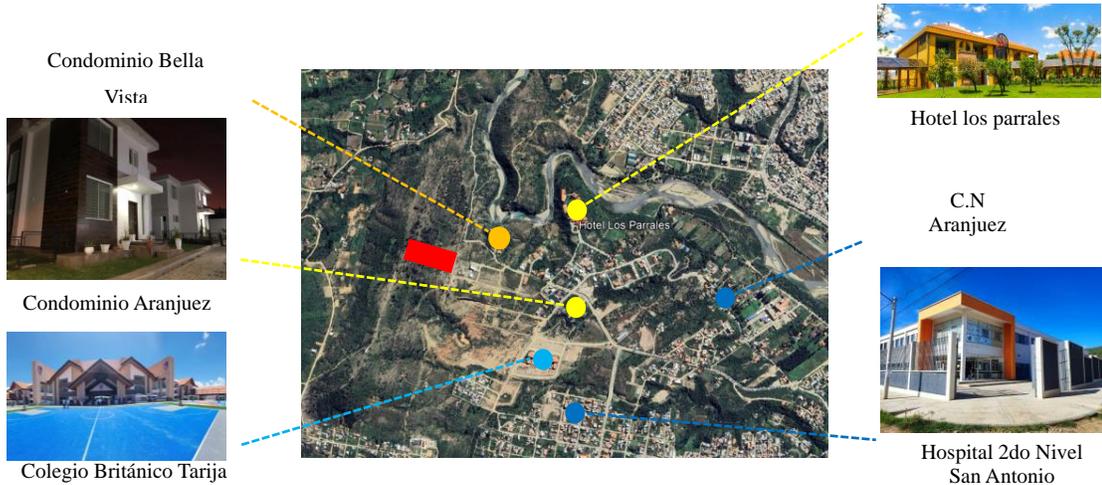
-Accesibilidad



VÍA REGIONAL 50-100m	VÍA PRINCIPAL 30-50m	VÍA DISTRITA L 24-30m	VÍA LOCAL 20-24m	VÍA VECINAL 14-20m
	X	X		
			X	



- Equipamiento Urbano



La zona donde se encuentra emplazado el terreno no cuenta con equipamientos próximos al lugar como ser equipamientos de salud, educación, comercios y demás, ya que se encuentra al límite de lo que es el radio urbano de la ciudad de Tarija.

-Topografía



Corte A-A



Corte B-B

-Servicios Básicos

SERVICIOS	si	no
Agua potable	si	
Energía eléctrica	si	
Alcantarillado	si	
Gas	si	
Desagüe pluvial		no

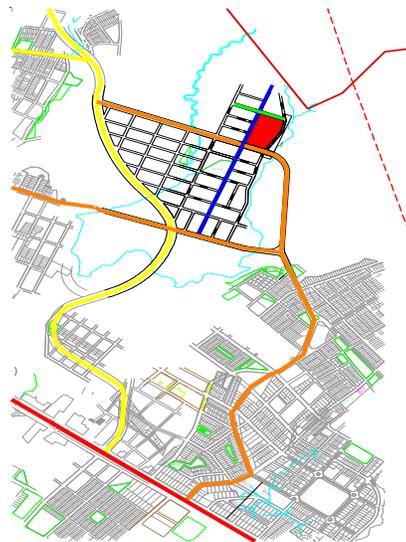


b) 2da Alternativa

DISTRITO: N°16
BARRIO: 8 de Marzo
SUPERFICIE: 16130,00 m2
POPRIEDAD: Alcaldía municipal de Tarija
UBICACIÓN: El terreno se encuentra ubicado en la zona noreste de la ciudad de Tarija.



-Accesibilidad

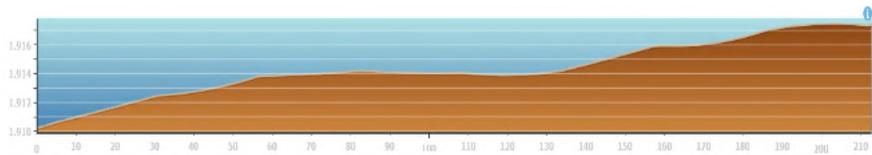


VÍA REGIONAL 50-100m	VÍA PRINCIPAL 30-50m	VÍA DISTRITAL 24-30m	VÍA LOCAL 20-24m	VÍA VECINAL 14-20m
X				
	X			
		X		
			X	
				X

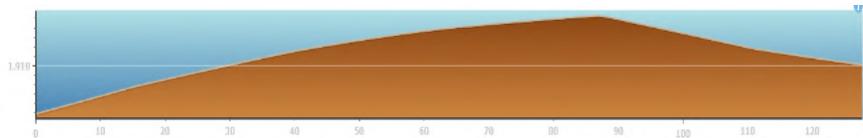
-Servicios básicos

SERVICIOS	si	no
Agua potable	si	
Energía eléctrica	si	
Alcantarillado		no
Gas	si	
Desagüe pluvial		no

-Topografía



CORTE A-A'



CORTE B-B'



-Equipamiento Urbano



Unidad Educativa



c) 3ra Alternativa

ZONA: El Portillo
SUPERFICIE: 15000,00 m²
POPRIEDAD: Alcaldía municipal de Tarija
UBICACIÓN: El terreno se encuentra ubicado en la zona noreste de la ciudad de Tarija.



-Accesibilidad



VÍA REGIONAL 50-100m	VÍA PRINCIPAL 30-50m	VÍA DISTRITAL 24-30m	VÍA LOCAL 20-24m	VÍA VECINAL 14-20m
X	X			
			X	
				X



-Servicios básicos

SERVICIOS	si	no
Agua potable	si	
Energía eléctrica	si	
Alcantarillado		no
Gas		no
Desagüe pluvial		no

-Topografía



Corte A-A



Corte B-B

-Equipamiento urbano

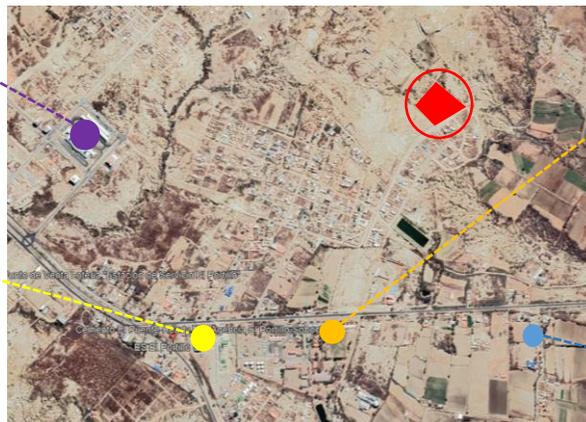


Terminal De Buses



Cemento El Puente
Ready Mix

Agencia Portillo



YPFB Logística



Colegio El Portillo

La zona donde se encuentra emplazado el terrero cuenta con variedad de los usos de suelo, pero predomina la tendencia al cultivo y ganadería, no cuenta con equipamientos cercanos, pero a una distancia muy amplia se observa la nueva terminal, el colegio Portillo, YPFB logística, agencia El portillo.



Tabla 20. Tabla de ponderación de sitios (Parámetros de localización)

TERRENOS	MEDIO FISICO NATURAL				MEDIO SOCIAL			MEDIO FISICO ARTIFICIAL					TOTAL	
	Topografía (1%+10%)	Tipo de suelo (Flojo-Rocoso)	Nivel freatico (2,5 minimo de profundidad)	Buena orientación	Uso de suelo	Propiedad		Superficie	Servicios Básicos			Accesibilidad		
						Público	Privada		Agua	Energía eléctrica	Alcantarillado	Jerarquía de vías		Transporte público
TERRENO 1 	7	6	9	6	Habitacional baja densidad	si		6	si	si	no	5	5	67
6					10		7							
TERRENO 2 	10	8	9	10	Uso agrícola combinado con el residencial de baja densidad.	SI		10	si	si	no	9	5	83
9					6		7							
TERRENO 3 	8	9	10	8	Semi urbana agrícola	si		8	si	si	no	8	8	78
7					5		7							

Conclusiones: El terreno más óptimo escogido en base de los requerimientos urbanos de macro localización para cementerio fue con un puntaje mayor de 83 puntos, ubicado en la zona de Morros Blancos con una superficie de 25755,200 m² es el terreno más factible por sus características.



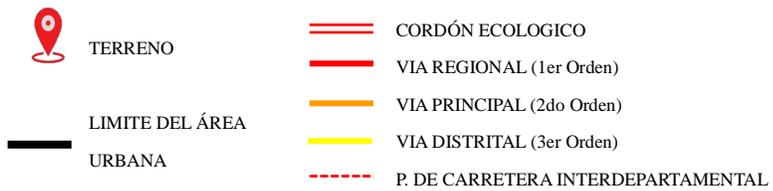
5.5. ANÁLISIS DE SITIO

5.5.1. UBICACIÓN

El sitio de intervención se encuentra en el departamento de Tarija, provincia de Cercado, ubicado en la parte sureste de la ciudad de Tarija, Barrio 8 de Marzo.



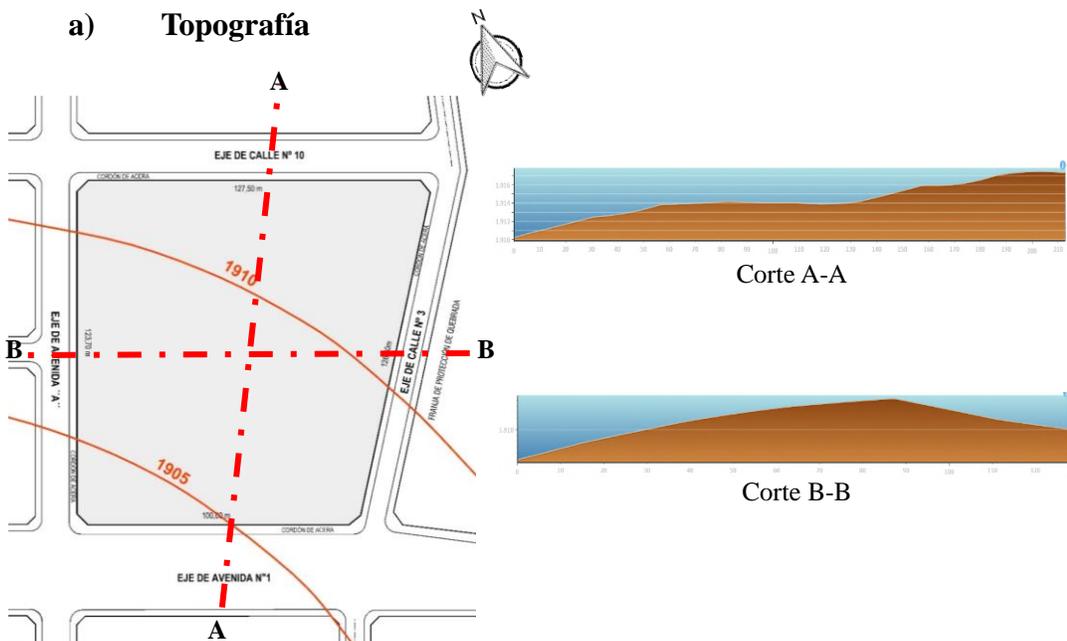
- **Ubicación Del Terreno**





LIMITANTES	
NORTE	Limita con la Av. Sin nombre de 22m de ancho
SUR	Limita con la Av. N°1 de 35m de ancho
ESTE	Limita con la Calle N°3 de 12m de ancho
OESTE	Limita con la Av. 'A' de 16m de ancho

5.5.2. MEDIO FÍSICO NATURAL



Según datos obtenidos de la carta topográfica del instituto geográfico militar la zona donde se encuentra el terreno de emplazamiento se encuentra a una altura de 1915 a 1905 m s n m (metros sobre el nivel del mar) con pendiente baja del 10%.



b) Geología

Los suelos son de origen lacustre, compuesto por arcillas y limos, suelo fácilmente excavable ya que no es de material rocoso. Debido al perfil ondulado de la zona de Morros Blancos el nivel freático aproximadamente es variable entre (-10m y -14m), lo cual es apto para implantar el proyecto del cementerio.



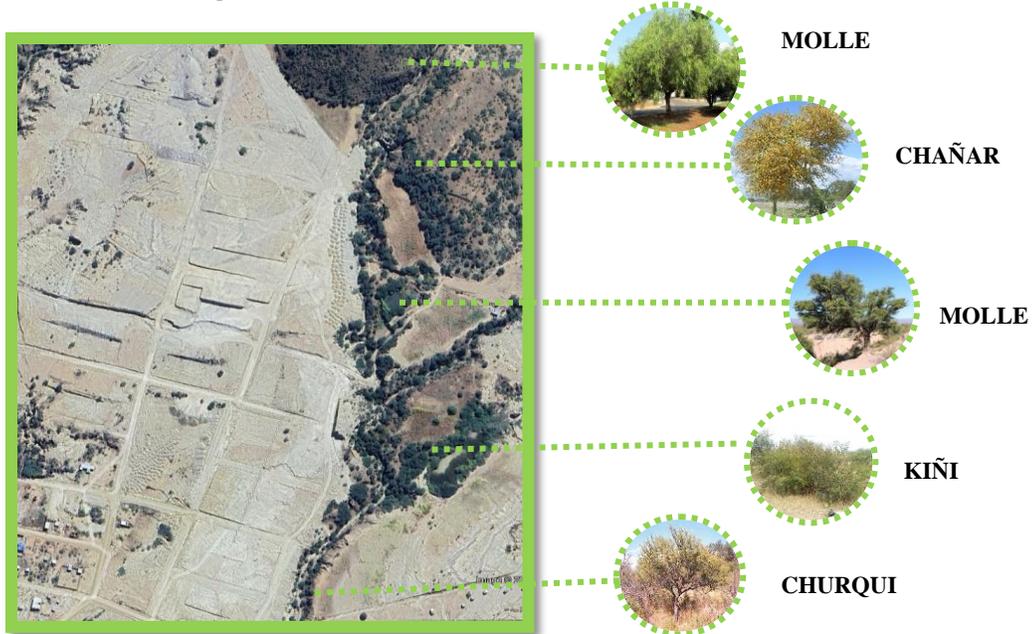
c) Cuerpos y cursos de agua

La quebrada o curso de agua más próxima a la zona de intervención es la quebrada imperio que colinda hacia el este con el área a intervenir, dicha quebrada no presenta ningún tipo de posibilidad de riesgos de inundaciones a corto o largo plazo.



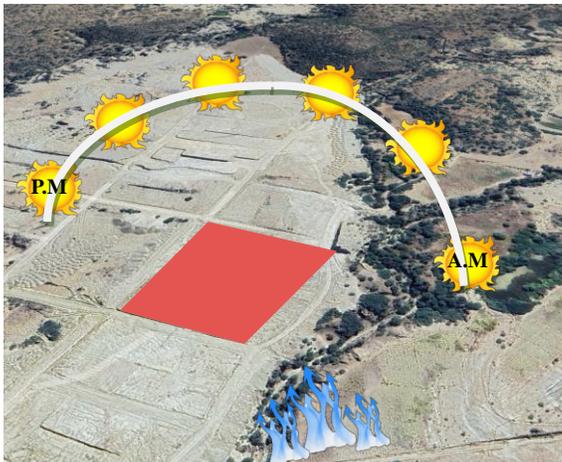


d) Vegetación



De acuerdo a la zonificación Agroecológica y socioeconómica del departamento de Tarija el terreno de emplazamiento está compuesto de vegetación de matorrales xerofíticos. Las especies dominantes y características son los churquis, chañar, molle.

e) Clima



Asoleamiento: El recorrido del sol en el verano es de Este –naciente, al Oeste - poniente.

Temperatura: En el verano se registró una temperatura promedio de 30°C y en el invierno una mínima de -10.5 °C

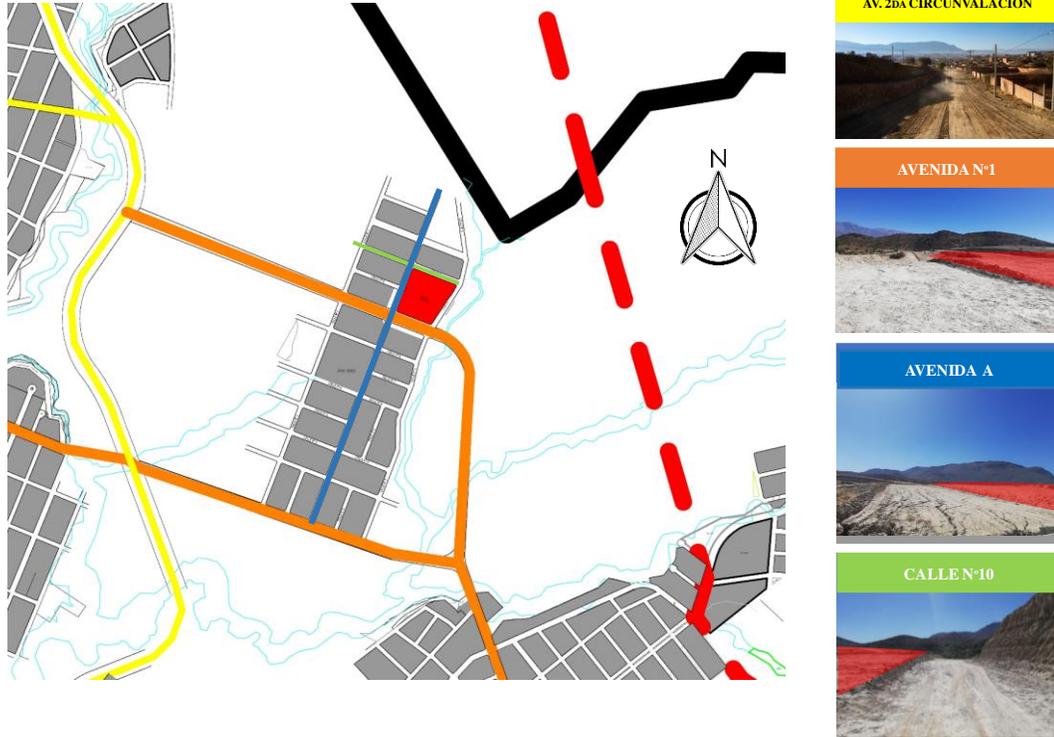
Vientos: Debido a la ubicación del distrito, los vientos predominan por el sureste a noreste.

Humedad: La humedad alta en verano sube la temperatura, esto ocurre cuando la atmósfera está saturada de agua.



5.5.3. MEDIO FISICO TRANSFORMADO

a) Estructura vial – accesibilidad



NOMBRE DE VIAS	PERFIL m	VÍA REGIONAL 50-100m	VÍA PRINCIPAL 30-50m	VÍA DSITRITAL 24-30m	VÍA LOCAL 20-24m	VÍA VECINAL 14-20m
Avenida N°1	35		X			
AV/ 2da Circunvalación	30			X		
Avenida A	16					X
Calle N°10	18					X

b) Servicios básicos

SERVICIOS	si	no
Agua potable	si	
Energía eléctrica	si	
Alcantarillado		no
Gas	si	no
Desagüe pluvial		no

NOMBRE DE VIAS	Taxi Trufi	Microbús
Avenida N°1	si	no
Avenida A	si	no
Calle N°10	no	no
Calle N°3	no	no



c) **Equipamiento urbano**



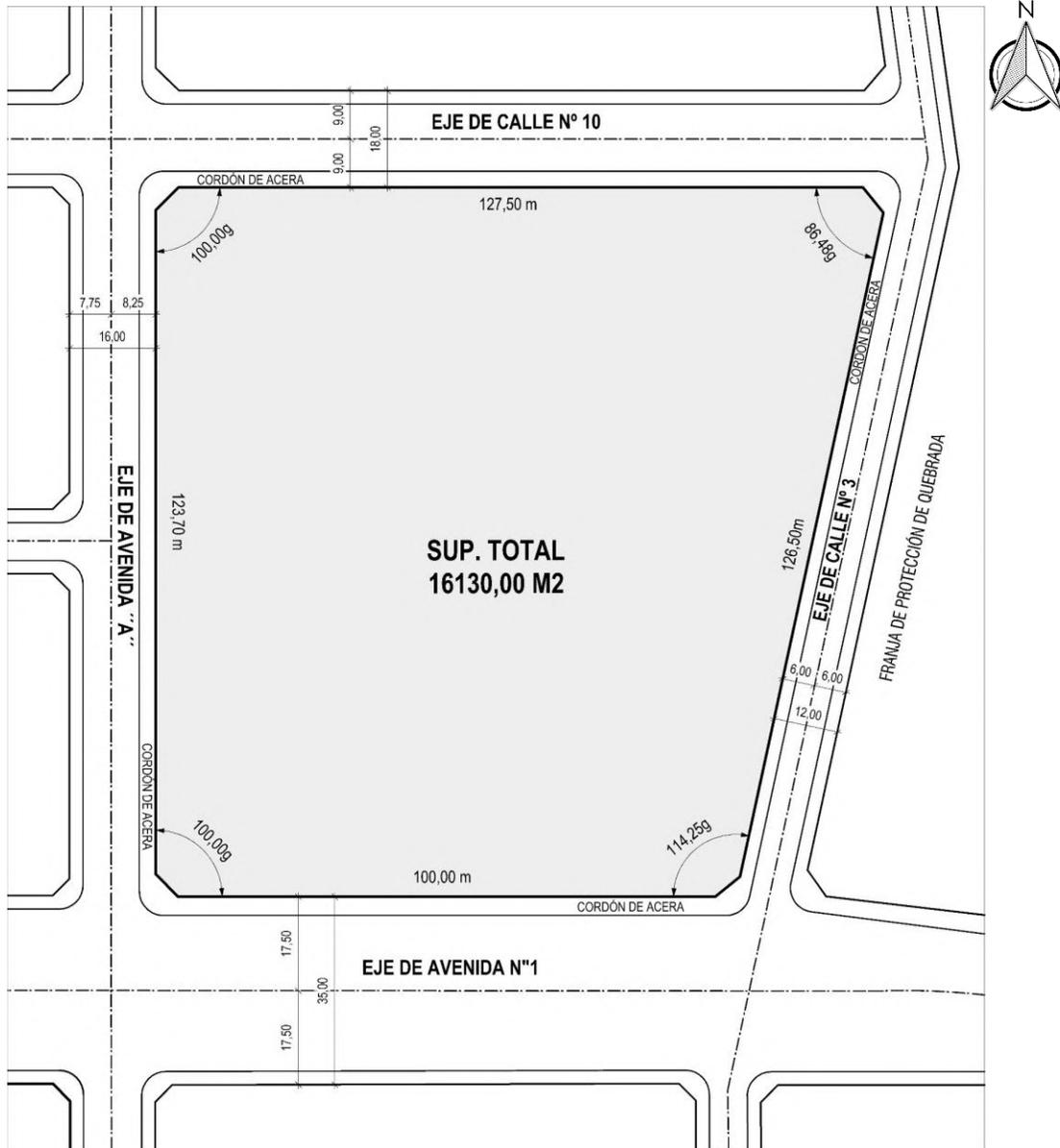
El terreno seleccionado para la implantación del proyecto no cuenta con equipamientos colindantes, se puede observar que en su alrededor se ubica la unidad educativa del Barrio a una distancia de más de 500m y la plaza 8 de Marzo, cumpliendo así los requerimientos para la implantación de este tipo de equipamientos.

5.5.4. JUSTIFICACIÓN DEL TERRENO ELEGIDO

El motivo de elección de este terreno es porque está ubicado en una zona con menor probabilidad de expansión en el futuro en la ciudad de Tarija, además de acuerdo a los requisitos mínimos para llevar a cabo este tipo de equipamiento es recomendable que equipamientos como ser, unidades educativas, centros de salud, hospitales, centros de abasto o asistencia social, etc. no estén cerca. Al realizar un estudio del terreno se evidencio que cumple con lo requerido, además se encuentra ubicado en una zona de baja densidad y cerca de un área de protección con una buena accesibilidad para que la Necrópolis Vertical funcione de la mejor manera.



5.5.5. PLANO DE LOTE



- **Visuales del sitio de intervención**





5.6. ANÁLISIS DE MODELOS REFERENTES

5.6.1. MODELO INTERNACIONAL CEMENTERIO VERTICAL DE SHINJUKU

- UBICACIÓN: Tokio - Japón
- AÑO: 2014
- ARQUITECTO: Kiyoshi Takeyama
- SUP. TOTAL: 2,294.52 m²

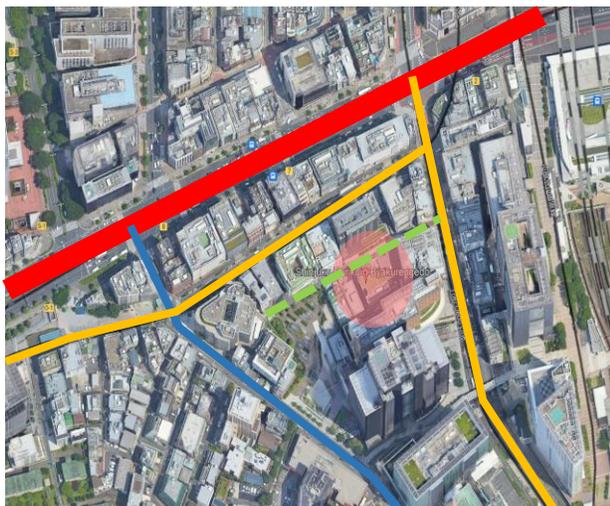


a) Análisis de emplazamiento

- Ubicación

Ubicada en el distrito comercial Shinjuku de Tokio, el cementerio se encuentra dentro del edificio Rurikoin Byakurengedo el cual utiliza tecnología desarrollada por la compañía Toyota Industries para preservar los restos. Este cementerio vertical es la solución forzada a la falta de espacio físico en la super urbe nipona, cuenta con varios pisos en donde se guardan miles de tumbas, aunque lo sorprendente no es su tamaño sino el cómo aprovechan la logística para optimizar el espacio.

- Estructura vial



-  Vía regional
-  Vía de 1er orden
-  Vía de 2do orden
-  Peatonal



b) Análisis Funcional

El concepto se basa en un diálogo entre los volúmenes hechos de dos materiales drásticamente diferentes y el espacio vacío en el medio. Además de generar espacios interesantes con tres ambientes diferentes. Dentro de la estructura se puede encontrar un lugar para servicios públicos y espacios públicos, dividido en seis plantas, dejando una terraza con espacio libre para el confort de las vistas.

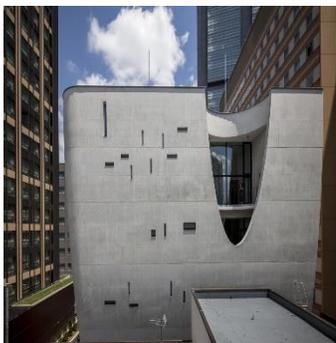




CEMENTERIO VERTICAL DE SHINJUKU, TOKIO, JAPÓN			
ZONAS	ÁREAS	ACTIVIDADES	USUARIOS
ZONA FUNERARIA	Recepción	Atención a los clientes	Familias
	Sala de lápidas sepulcrales	Meditación y homenajes	Familias
	Salas de ceremonia	Rezos y ceremonias	Familias
ÁREAS VERDES	Azotea verde	Recreación y meditación	Familias
	Jardines exteriores	Recreación	Familias
DORMITORIOS MONJES	Dormitorios	Área de descanso para los monjes	Monjes
CIRCULACIONES VERTICALES	Ascensores	Subir y bajar de niveles	Familias
	Escaleras	Subir y bajar de niveles	Familias

c) **Análisis morfológico**

Se trata de un volumen redondo y alto, con bordes suavemente curvados, que se desplanta sobre una base cónica. La fachada de concreto blanco no cuenta con ningún elemento que haga suponer a los peatones que se trata de un cementerio.

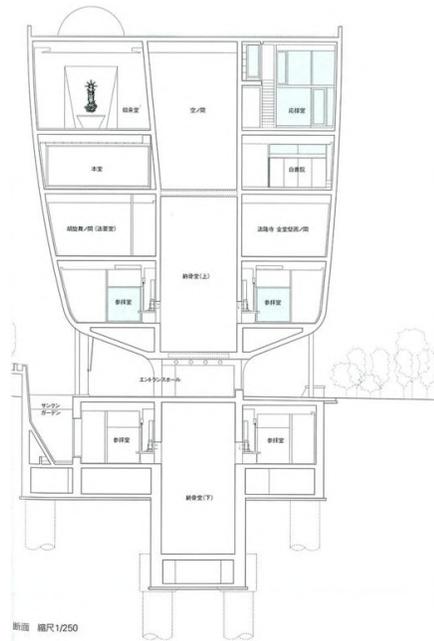


Solo son visibles algunas perforaciones redondas y rectangulares gracias a la base cónica, el cementerio parece flotar en un contexto urbano de edificios de oficinas y gran actividad. El lugar cuenta con climatización y amplios ventanales para que los vivos puedan sentirse a gusto y encontrar consuelo charlando con los monjes que velan el cementerio.



d) Análisis tecnológico

La estructura utiliza un sistema de hormigón armado el cual se adapta al manejo de las formas curvas del volumen. Formalmente se separa del suelo reduciendo su sección en la planta baja y se aísla del exterior a través de un grueso muro exterior de hormigón blanco con pequeñas aperturas que dejan pasar una luz natural controlada en algunas de sus salas.



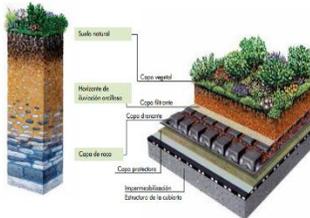
En el se guardan los restos de miles de difuntos y su funcionamiento es muy sorprendente, ya que se valen de la ultima tecnología en logistica industrial para organizar a sus residentes.



El edificio utiliza una avanzada tecnología de almacenamiento automático, originalmente desarrollada por Toyota Industries. Para tener acceso a la lápida sepulcral se utiliza una tarjeta de identificación electrónica que abre una puerta donde aparece una lápida en miniatura con el nombre y fotografía del difunto. Concluida la visita, los restos volverán a ser guardados en su nicho.



e) Análisis ambiental



En Japón, un país densamente poblado y con muy poca superficie habitable, incluso sepultar a un ser querido puede ser un dolor de cabeza debido a la saturación y la imposibilidad de encontrar espacio. El cementerio vertical es una solución moderna además que viene a ser una solución amigable con el medio ambiente es por tal motivo que este tipo de cementerios se los conoce como una solución sostenible ya que evita el despazamiento horizontal en las ciudades además de ser limpios, accesibles, tecnológicos y rentables.

El cementerio vertical de Shinjuku además de ser una solución amigable presenta una cubierta vegetal mismo que brinda beneficios a nivel económico, ecológico y social. Una cubierta vegetal retiene el agua de lluvia, purifica el aire, reduce la temperatura ambiente, regula la temperatura, ahorra energía y promueve la biodiversidad en la ciudad.

f) Análisis de contexto

Gracias a la base cónica, el cementerio parece flotar en un contexto urbano de edificios de oficinas y gran actividad, por lo que el arquitecto Takeyama decidió cerrarse al exterior, a fin de garantizar una atmósfera íntima y silenciosa al interior.



- Área verde 
- Equipamiento 
- Manzano 



5.6.2. MODELO INTERNACIONAL - CEMENTERIO MEMORIAL NECRÓPOLIS

a) Análisis de emplazamiento

• Ubicación

Ubicada en el barrio el Inca entre las Av. Rio Coca y Av. Eloy Alfaro en Quito – Ecuador se encuentra en una zona céntrica residencial y comercial el objetivo con el que se creó este cementerio es el de crear el destino final ideal, tanto para los difuntos como para sus familiares. El proyecto está a cargo de la empresa Memorial International, integra todos los servicios innovadores del sector funerario en un solo bloque.

• Estructura Vial

Se puede acceder mediante dos rutas que son la Av. Rio Coca de acceso vehicular y peatonal y la Av. Eloy Alfaro es lo para el ingreso vehicular

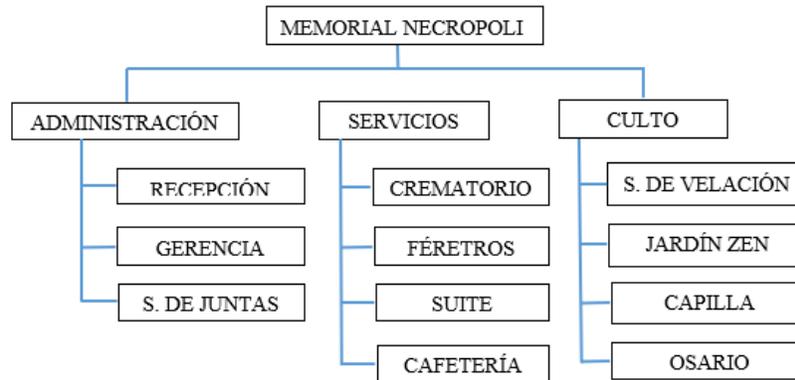


b) Análisis Funcional

La distribución de las áreas fue un acierto para el diseño de las plantas, donde el subsuelo posee el 90% de columbarios, en la planta baja se distribuye el 10% de columbarios, la capilla, la cafetería, la recepción, el horno crematorio, la guardería, sala del último adiós, la asistencia emocional, el 'show room' de cofres y una florería de primera. Este edificio cuenta con 8 pisos contiene los servicios de un edificio de oficinas o un hotel exclusivo, cuenta con 24.000 columbarios y cada uno podrá albergar dos cofres funerarios.



El cementerio cuenta con 3 áreas:



c) Análisis Morfológico

El cementerio Necrópolis fue diseñado en base a los cementerios verticales existentes, permitiendo construir edificios funerarios en altura, refleja una arquitectura funeraria moderna lo cual lo convierte como un hito ante el tejido urbano por su monumentalidad.



Esta construido con ladrillo visto y ventanales oscuros, la construcción tiene una forma rectangular, la planta contiene una circulación vertical la cual permite la distribución a los diferentes niveles dándole una forma resaltante al exterior, la fachada norte presenta un impresionante muro cortina.

d) Análisis Tecnológico

El cementerio cuenta con un sofisticado sistema de video que permitirá a los familiares de los fallecidos estar cerca de ellos así también favorece a los migrantes que no puedan acudir a los funerales, además cuenta con un horno crematorio de alta tecnología.



e) Análisis Ambiental

El diseño de un cementerio vertical evita el desplazamiento horizontal en las ciudades esto es una solución amigable con el medio ambiente, presenta una cubierta vegetal que es utilizada como un jardín zen dándole una buena vista al exterior, la construcción cuenta con una adecuada iluminación natural pero los muros de cortina empleados.



f) Análisis del contexto

El proyecto se encuentra en un lugar donde existe el uso comercial y residencial.



5.6.3. MODELO INTERNACIONAL - CEMENTERIO VERTICAL PUENTE PIEDRA LIMA PERÚ

a) Análisis de Emplazamiento

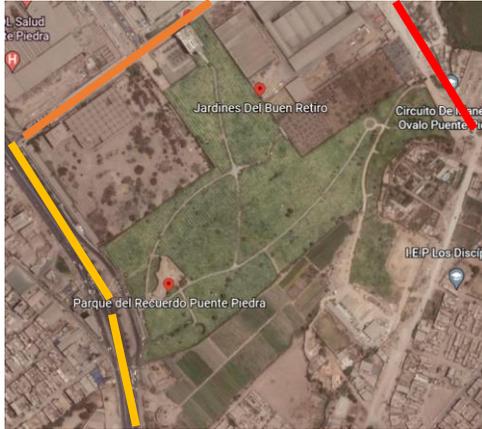
- Ubicación

Está ubicada en el distrito de Puente Piedra, Lima – Perú es el más grande del país con 8 pisos y una terraza de columbarios, el complejo de nichos representa la modernidad y perpetuidad.



- Estructura Vial

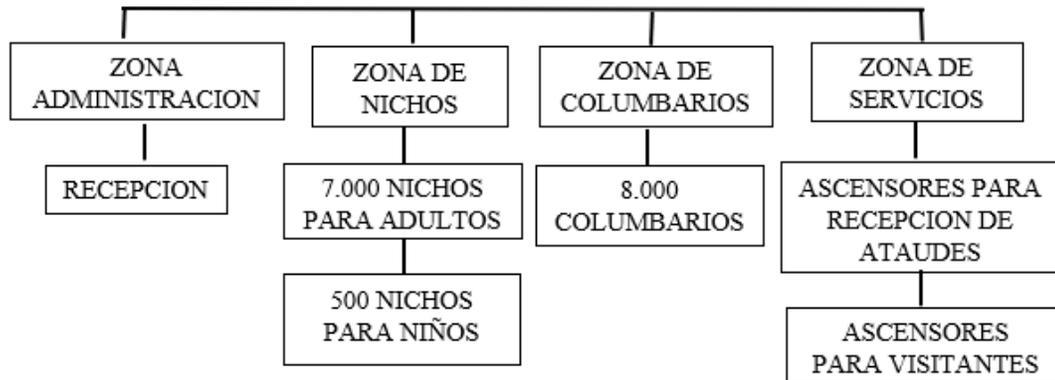
Contine 3 accesos son la Av. Panamericana Norte, Av. Las Vegas y la Av. Industria



A.V PANAMERICANA	
A.V LAS VEGAS	
A.V INDUSTRIA	

b) Analisis funcional

La distribución de las zonas se divide en 4 las cuales son: administrativo, nichos, columbarios y servicio





c) Análisis morfológico



El diseño del cementerio se centra en la verticalidad creando de ese modo un hito para la trama urbana se basa en la forma del rectángulo, contiene poca ornamentación en sus fachadas.

d) Análisis Ambiental



La construcción cuenta con una iluminación natural, una buena ventilación y sus ambientes son cálidos, el diseñador aprovechó su topografía en el diseño de una manera amigable con el medio ambiente.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAE SARACHO

“ARQUITECTURA Y URBANISMO”

CAPITULO VI



6. PREMISAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICAS

6.1. PREMISAS URBANAS

RENVERDECIMIENTO

Recuperación y reverdecimiento de la quebrada Imperio a través de un parque lineal que contenga diferentes espacios de esparcimiento para las personas, implementando vegetación estratégicamente que nos sirva como una barrera rompevientos.



ACCESIBILIDAD



Se garantizará una adecuada accesibilidad y conectividad de la necrópolis vertical, con vías de acceso bien definidas, transporte público cercano y conexiones seguras para peatones y ciclistas.

VIALIDAD



Diseñar y readecuar los perfiles de vías actuales del área de intervención y su contexto bajo el manual de diseño de calles de Bolivia, para lograr que el desplazamiento y transporte de personas sea más eficiente y seguro para el peatón como para el ciclista.

ESPACIOS PÚBLICOS



Mejoramiento e implementación de espacios públicos de ocio y esparcimiento que incorporen funciones ambientales promoviendo la armonía con la naturaleza.

Cumplir con normativas locales y regulaciones del uso del suelo establecidas por el municipio.



6.2. PREMISAS FUNCIONALES

ACCESIBILIDAD

Se diseñará y definirá claramente los diferentes tipos de acceso al bloque. El acceso principal del equipamiento se encontrará jerarquizado e integrará el interior como el exterior



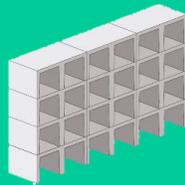
CIRCULACIÓN E INTERGRACIÓN

Se realizará la integración de funciones exteriores mediante espacios de circulación a través de peatonales principales y secundarias que irán adaptadas a la topográficas del lugar. Las circulaciones interiores del edificio deben tener un ancho mínimo de 2,10 esto con el fin de trasladar el ataúd de manera libre.



-Para la circulación de manera vertical se empleará el uso ascensores, dichos elementos tienen que ser aptos para trasladar los féretros y familia doliente, las gradas Públicas con un ancho no menor de 1,80m esto para permitir una mejor circulación al momento del traslado de los ataúdes dentro de la necrópolis vertical.

SEPULTURA VERTICAL



El diseño del equipamiento se identificará con la arquitectura vertical y moderna por tal razón se emplearán todas las sepulturas de manera vertical, aportando a la tipología de la necrópolis buscando disminuir el desplazamiento horizontal y siendo más respetuosa con el medio ambiente.

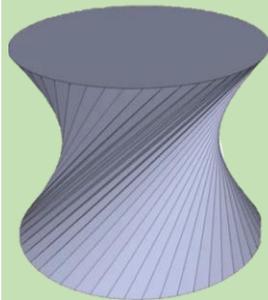
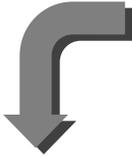
-Las diferentes áreas públicas se encontrarán ubicadas para que funcionen de manera independiente teniendo así un ingreso tanto como por e interior como exterior del edificio



6.3. PREMISAS MORFOLÓGICAS

CONCEPTOS GENERATRICES

Dentro del proyecto se empleará el uso de conceptos generatrices para el diseño en arquitectura como ser, simetría y asimetría explorando formas equilibradas y dinámicas tanto simétricas como asimétricas, ritmo, movimiento, sustracción logrando así una volumetría general llamativa.



La composición volumétrica del proyecto se generará a partir de elementos puros, utilizando encastres, extracciones, logrando de esta manera una arquitectura moderna.



FORMA

La forma partirá del concepto donde la forma es el resultado de la actividad que se realiza, entonces se tomara como parámetro la chulpa o chullpar circular que es una antigua torre funeraria de origen aymara y quechua.

Además, el diseño del equipamiento adoptara formas circulares ya que este representa la unidad, lo absoluto y la perfección de Dios Es un símbolo del cielo en relación a la tierra, de lo espiritual en relación a lo material y muestra la perfección de Dios en la tierra.

CENTRO DEL EDIFICIO



Dentro del diseño en la parte central del bloque se empleará una línea de iluminación natural de manera vertical lo cual permitirá una apertura simbólica hacia el cielo misma que también llevará la luz hacia una plaza central de encuentro en el fondo del edificio.

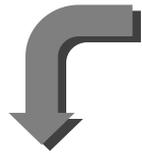




6.4. PREMISAS AMBIENTALES

ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN

Diseño sostenible con parámetros bioclimáticos tomando en cuenta la mejor orientación de los ambientes. Los nichos, columbarios y mausoleos se ubicarán de manera estratégica, no adosados a las fachadas esto para que se pueda observar y percibir una buena iluminación y ventilación generando vistas sorprendentes desde el interior hacía en exterior del edificio.



ASPECTOS AMBIENTALES

- Ahorro de agua, se propondrá un sistema de colecta de agua de lluvia, donde el agua recuperada es almacenada y utilizada para el riego de los jardines.
- Tomar en cuenta la descomposición del cadáver que contamina química y bacteriológicamente el medio ambiente, plantear un sistema de ventilación de gases y recolección de fluidos.

-Utilización de urnas y ataúdes biodegradables para el proceso de cremación logrando causar menor impacto al medio ambiente.



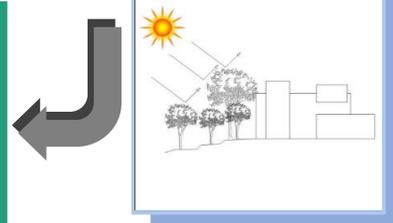
VEGETACIÓN

Se planteará una propuesta paisajista de acuerdo a las estaciones para tener una vegetación equilibrada y bajo los principios de la botánica funeraria buscando conservar y preservar del medio ambiente, se intentará mantener la mayor cantidad de árboles y especies vegetales. Se definirán circulaciones exteriores con uso de vegetación como barreras visuales, además que el uso de la vegetación nos permitirá integrar de manera favorable la Necrópolis Vertical con el entorno del lugar ya se encuentra próximo a una zona de protección.

BORDE NATURAL



Recuperación del borde natural que delimita al área de intervención utilizándolo como una barrera de protección, creando así un cinturón verde, para esta propuesta se implementaran diferentes arboles que sirvan como cortina rompevientos y a la vez ayude a la revitalización de la quebrada.





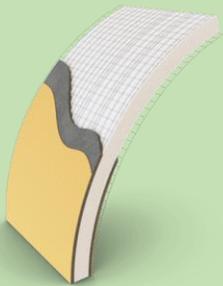
6.5. PREMISAS TECNOLÓGICAS

SISTEMA CONSTRUCTIVO

-Mediante la losa radier se logrará nivelar y estabilizar el suelo, proporcionando una superficie resistente y duradera.



-Se empleará paneles EMMEDUE en la construcción de nichos y en el exterior del edificio ya que nuestro diseño no maneja formas lineales y este sistema constructivo nos ofrece absoluta flexibilidad dentro del diseño además de adaptarse fácilmente con otros sistemas de construcción, nos brinda ventajas como ser aislamiento térmico, sostenibilidad, reducción de costos y demás.



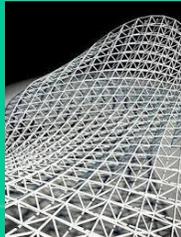
MUROS CORTINA

Se aplicarán muros cortinas en algunos ambientes ya que son totalmente seguros por su estabilidad estructural además que son tecnologías adaptadas a la bioclimática y con esto se garantiza la sostenibilidad del edificio.

LOSA PRENOVA

Se implementará la losa prenova que nos permitirá luces mayores que las losas macizas además nos permitirá reducir costos en estructuras, fundaciones y concretos, ya que tiene un bajo peso estructural.

ESTRUCTURA



Se aplicará la utilización de la tridilosa para lograr la forma del proyecto logrando así una construcción de estructuras ligeras, resistentes y económicas en tiempos mucho menores que los sistemas convencionales.





7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.1. CÁLCULO DE DEFUNCIONES PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO

7.1.1. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN FUTURA

$$PF = PO \left(\frac{T * IC}{100} + 1 \right)$$

DONDE:

PF: Población final = ?

PO: Población inicial= 279781 **habitantes 2023**

T: Tasa de crecimiento= 2,6 %

IC: Incremento en años= 20 años

$$PF = 279781 \left(\frac{2,6 * 20}{100} + 1 \right)$$

$$PF = 279781 \left(\frac{52}{100} + 1 \right)$$

$$PF = 425267 \text{ (Población 2043)}$$

7.1.2. CÁLCULO Y PROYECCIÓN DE DEFUNCIONES PARA EL EQUIPAMIENTO

$$TD = \left(\frac{TBM * PT}{1000hab.} \right)$$

DONDE:

TD: Total defunciones = ?

TMB: Tasa bruta de mortalidad= 3,66%

PT: Población total= 279781

$$TD = \left(\frac{3,66 * 279781}{1000 hab.} \right)$$

$$TD = 1024 \text{ Defunciones Anuales 2023}$$

$$TD = \left(\frac{TBM * PT}{1000hab.} \right)$$

DONDE:

TD: Total defunciones = ?

TMB: Tasa bruta de mortalidad= 3,66%

PT: Población total= 425267

$$TD = \left(\frac{3,66 * 425267}{1000 hab.} \right)$$

$$TD = 1556 \text{ Defunciones Anuales 2043}$$

$$TD = 1556 * 365 = 5 \text{ defunciones por dia}$$



- **HALLAMOS LA CANTIDAD DE DEFUNCIONES EN 20 AÑOS**

DF= (Defunciones anuales x Cantidad de años)

DF: (1556 x 20) = **31120 Defunciones en la ciudad de Tarija**

Entonces el número de sepulturas para la ciudad de Tarija en los próximos 20 años será de **31120**, pero se estableció que se dividirá en los 3 cementerios que brindan este tipo de servicios a la población de Tarijeña.

DT: 31120 defunciones / 3 cementerios= **10373 Defunciones**

Se establece entonces que el número de difuntos para el diseño de esta Necrópolis vertical será de **10373** de los cuales el 7,5% estará destinado en columbarios y el otro 92,5% en los nichos y mausoleos, esto determinado de acuerdo a la cantidad de cremaciones que se realizan actualmente. El mismo que es el 15% del total de las defunciones anuales registradas en la ciudad, se toma en cuenta el 50% de este total ya que el otro 50% estará destinado al crematorio municipal de Tarija.

7.1.3. CÁLCULO DE VELATORIOS

Defunciones anuales proyectada en la ciudad de Tarija al 2043= 1556 Defunciones
(Se considera que la 3ra parte de esta población utilizara el servicio)

1556 defunciones / 3 = 518 (habitantes utilizaran este servicio)

Número de servicios= 518 / 365 días= 1,41

Número de servicios= 1 servicio diario

El número de servicios diarios que proporciona el velatorio se reparte de la siguiente manera.

1. Sala de velación= 0,33%

2. Domicilio= 0,33%

3. Traslado= 0,33%



El número de salas de velación se obtiene multiplicando el número de servicios por 0,33%.

$$\text{Número de salas de velación} = (\text{N.º de servicios} \times 0,33\%) + 1$$

$$\text{Número de salas de velación} = (1,41 \times 0,33\%) + 1 = 1,46$$

Se establece entonces que en el diseño de la Necrópolis Vertical existirá una sala de velación.

7.1.4. CÁLCULO DE BAÑOS

Tabla 2.2. Número mínimo de artefactos sanitarios según uso y ocupación del inmueble (a)

Uso/Ocupación del Inmueble	Inodoro		Lavatorio	Tina/ Ducha	Bebedero	Otros Artefactos
	Varones	Mujeres				
Grandes Aglomeraciones	Restaurantes	1 por 75	1 por 75	1 por 200		1 Pileta de servicio
	Teatros, cines, salas de actuación.	1 por 125	1 por 65	1 por 200		1 Pileta de servicio
	Museos, galerías de arte, bibliotecas, Halls, etc.	1 por 125	1 por 65	1 por 200		1 Pileta de servicio
	Club nocturnos, peñas y similares	1 por 40	1 por 40	1 por 75		1 Pileta de servicio
	Coliseos, gimnasios, cuadriláteros.	1 por 75	1 por 40	1 por 150		1 Pileta de servicio
	Iglesias, centros religiosos.	1 por 150	1 por 75	1 por 200		1 Pileta de servicio
	Estadios, piscinas, clubs, espacios de recreo.	1 por 100	1 por 50	1 por 150		1 Pileta de servicio

CAPACIDAD MÁXIMA

Se estima que el 80% de las familias asistirán a visitar a sus difuntos por todos santos.

$$10373 \text{ difuntos} \times 0,8\% = \mathbf{8298 \text{ familias.}}$$

$$8298 \text{ familias} \times 5 = \mathbf{41490 \text{ personas}}$$

Distribuido en 6 horas diferentes del día

$$41490 \text{ personas} / 6 \text{ horas} = \mathbf{6915 \text{ personas/hora}}$$

Distribuido en las 9 diferentes plantas de equipamiento

$$6915 / 9 = \mathbf{768 \text{ personas por piso}}$$

$$\mathbf{768 \text{ personas} / 150 = 5,12 = 6 \text{ baterías de baños de V y M}}$$



8. PROGRAMAS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

8.1. PROGRAMA CUALITATIVO Y CUANTITATIVO

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA ADMINISTRATIVA	Sala de espera	Cobijar a las personas que esperan ser atendidas.	público general	1	20	20
	Secretaria	Proporcionar información a los clientes.	Secretaria-público	1	8	8
	Oficina de director + Baño	Organizador del cementerio.	Personal autorizado	1	24	24
	Oficina de asesoría legal -notarial	Informar sobre los temas legales de defunción.	Personal-Público	1	14	14
	Oficina de servicios funerarios	Prestar los servicios funerarios.	Personal-Público	1	14	14
	Contabilidad	Administrar e informar.	Personal-Público	1	14	14
	Sala de reuniones	Reunir a los administradores.	Personal administrativo	1	22	22
SUPERFICIE TOTAL						116

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA DE CULTO	Nave general	Escuchar misa, rezar, cantar.	Dolientes-personal	1	134	134
	Altar	Ofrecer misa	Sacerdote	1	22	22
	Sacristia	Guardar los objetos para la celebración de la misa.	Sacerdote	1	8	8
	Sanitario (personal)	Aseo, limpieza	Personal	1	2	2
	Sala de velación	Acompañar y velar al difunto	Dolientes-personal	1	120	120
	Sala multipropósito					
SUPERFICIE TOTAL						286

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA DE EXPOSICIÓN Y VENTA	Exposición de artículos funerarios y féretros	Venta de artículos y féretros	Personal-Público	1	71	71
	Depósito de artículos funerarios	Almacenar artículos funerarios para la venta	Personal administrativo	1	10	10
	Depósito de feretros	Almacenar ataúd a se encuentran a venta	Personal administrativo	1	24	24
	Deposito de urnas	Almacenar urnas para la venta	Personal administrativo	1	6	6
	Recepción	Proporcionar información y atención al cliente	Personal-Público	2	8	16
	Almacen	Almacenamiento de las flores	Personal administrativo	2	5	10
	Área de lavado y preparación	aseo y desinfección de las flores.	Florista	2	6	12
	Floristería y recuerdos	Venta de una gran variedad de flores.	Florista y público	2	56	112
SUPERFICIE TOTAL						261



ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA DE CREMACIÓN	Recepción de cadáveres	Recibir la los cadáveres	Público	1	20	20
	Sala de espera	Cobijar a las personas que esperan ser atendidas.	Público	1	20	20
	Sala de preparación de cadáver	Preparar al cadáver antes de realizar el proceso de cremación	Personal de crematorio	1	30	30
	Area de lavado y desinfección de instrumentos	Lavar y desinfectas los instrumentos del área.	Personal de crematorio	1	6	6
	Almacenamiento de cadáver	Guardar al cadáver y mantenerlo	Personal de crematorio	1	20	20
	Horno crematorio	Insinerar los cuerpos.	Personal de crematorio	1	34	34
	Trituración de cenizas	Triturar cenizas	Personal de crematorio	1	4	4
	Bodega de urnas	Almacenamiento de las urnas.	Personal de crematorio	1	4	4
	Entrega de urnas	Entregar las urnas	Personal y público	1	6	6
	Sala de despedida	Despedir al ser querido	Familia doliente	1	13	13
SUPERFICIE TOTAL						157

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA DE TANATORIO	Sala de espera	Cobijar a las personas que esperan ser atendidas.	Público	1	18	18
	Recepción de cadáveres	Recibir la los cadáveres	Personal del tanatorio	1	20	20
	Deposito de cadáveres	Conservar y almacenar cadáveres.	Personal autorizado del tanatorio	1	29	29
	Sala de tanatoestética	Emplear cuidados estéticos de un fallecido, es decir, la vestimenta, el peinado y el maquillaje del cuerpo sin vida	Personal autorizado del tanatorio	1	30	30
	Sala de tanatopraxia	Prácticas médicas, conservación embalsamiento y conservación temporal del cadáver.	Personal autorizado del tanatorio	1	30	30
	Oficina y sala de descanso del personal	Ambiente de descanso y estadia de los técnicos en el tema	Personal autorizado	1	20	20
	Consulta externa	Ambiente destinado para la atencion de la familia doliente	personal y publico	1	16	16
	Baño y Vestidor del personal	Cambiarse de ropa, guardar objetos personales.	Personal de crematorio	1	18	18
SUPERFICIE TOTAL						181



ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA DE CAFETERIA	Áreas de comensales	Ingerir alimentos	Público general	1	90	90
	Cocina	Preparar alimentos y bebidas.	Personal de la cocina	1	24	24
	deposito de alimentos	Conservar y ordenar los alimentos.	Personal de la cocina	1	6	6
	Recepción	Pedido de su orden.	Personal y público general	1	18	18
	Cuarto frío	Refrigeración de alimentos	Personal de la cocina	1	6	6
SUPERFICIE TOTAL						144

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	Control de acceso	Vigilar el ingreso y salida de las personas.	Personal	2	10	20
	Vestidores de personal	Cambiarse de ropa, guardar objetos personales.	Personal autorizado	1	24	24
	Area de lavado y desinfección de prendas	Limpieza de la ropa de los trabajadores	Personal autorizado	1	10	10
	Comedor de personal	Consumir alimentos y bebidas del personal	Personal	1	75	75
	Dormitorio del sereno+baño	Lugar de descanso	Personal autorizado	1	17	17
	Deposito de materiales	Guardar los materiales a utilizar	Obreros-jardineros	1	14	14
	Cuarto de basuras	Almacenar la basura	Personal autorizado	1	14	14
	Sala de maquinas	Guardar las maquinas	Personal autorizado	1	18	18
	Cuarto de monitoreo	Tratar las aguas y almacenar	Personal autorizado	1	13	13
	Sanitarios publicos (damas y varones)	Higiene personal	Público general	20	30	600
SUPERFICIE TOTAL						805



ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA DE SEPULTURA	Sala de Estar	Recibir, cobijar a los seres queridos de las personas fallecidas	Público general	15	20	300
	Sala de orar	Ambiente destinado recibir a las familias dolientes para que realicen sus oraciones	Público general	20	6	120
	Columbarios	Depositar y salvaguardar las cenizas del fallecido.	Público general		340	340
	Nichos	Depositar el ataúd con los restos óseos de una persona fallecida.	Público general		2062	2062
	Mausoleos	Depositar los restos de una persona fallecida con algún tipo de relación	Público general		610	610
SUPERFICIE TOTAL						3432

SUPERFICIE ÁREAS: ADMINISTRATIVA, CULTO, EXPOSICIÓN Y VENTA, CREMACIÓN, TANATORIO, CAFETERIA, SERVICIOS	SUP. PARCIAL	5382
	CIRCULACIÓN 30%	1614,6
	MUROS Y TABIQUES 5%	269,1
	SUP. TOTAL	7266

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREAS LIBRES, VERDES Y/O TRIBUTARIAS	Plaza de encuentro y descanso	Brindar tranquilidad	Público general	2	150	300
	Espejos, cascada y/o fuentes de agua	Higiene personal	Público general	1	1500	1500
	Parque para niños	Fomentar el encuentro y la interacción entre niños y niñas	Público general	1	530	530
	Áreas verdes	Brindar aire fresco, bonitas vistas	Público general		5000	5000
	Circulación peatonal	Recorridos horizontales	Público general		1000	1000
SUPERFICIE TOTAL						8330

ÁREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	USUARIOS	CANTIDAD DE AMBIENTES	SUP. CONSTRUIDA POR AMBIENTE M2	SUP. ESTIMADA M2
ÁREA DE ACCESO	Caseta de vigilancia y sanitario	Vigilar el ingreso y salida de las personas.	Personal	2	10	20
	Plaza de acceso	Distribuidor a los diferentes áreas.	Público	1	63	63
	Patio central	Espacio destinado para recreación y meditación de los usuarios del edificio	Público	1	200	200
	Acceso vehicular	Ingreso de los vehículos.	Público			0
	Acceso peatonal	Ingreso destinado a los peatones.	Público			0
SUPERFICIE TOTAL						283
SUPERFICIE APROXIMADA ÁREAS LIBRES Y/O TRIBUTARIAS						8613
ÁREA TOTAL ESTIMADA						15879

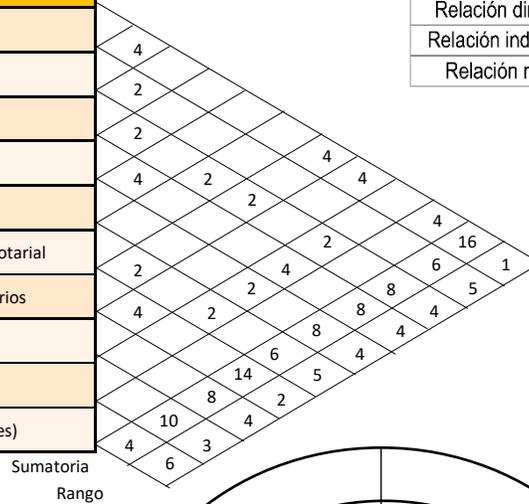
Fuente: Elaboración propia



• **Matriz funcional ponderada**

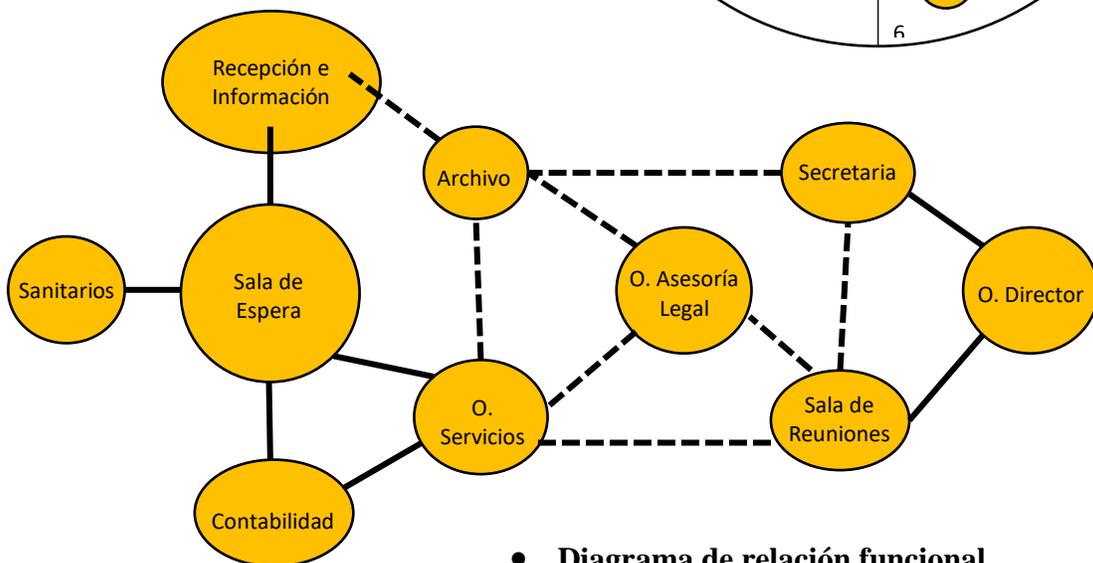
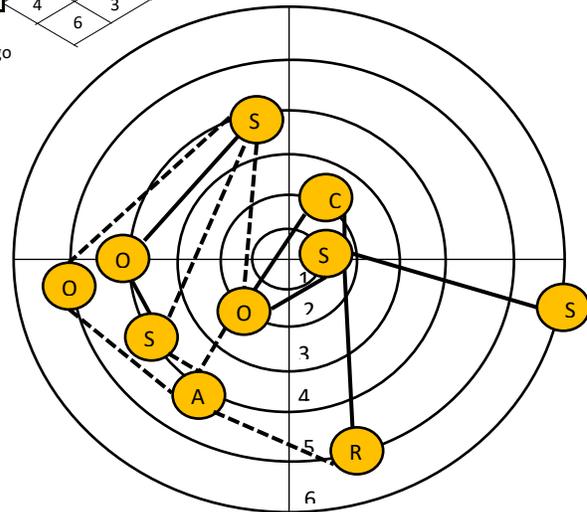
ÁREA	SIGLAS	AMBIENTE
ÁREA ADMINISTRATIVA	SE	Sala de espera
	RI	Recepción e información
	AR	Archivo
	SC	Secretaría
	OD	Oficina de director
	OA	Oficina de asesoría legal-notarial
	OF	Oficina de servicios funerarios
	C	Contabilidad
	SR	Sala de reuniones
	S	Sanitarios (Damas y varones)

REFERENCIAS	
Relación directa	4
Relación indirecta	2
Relación nula	



• **Diagrama de ponderación**

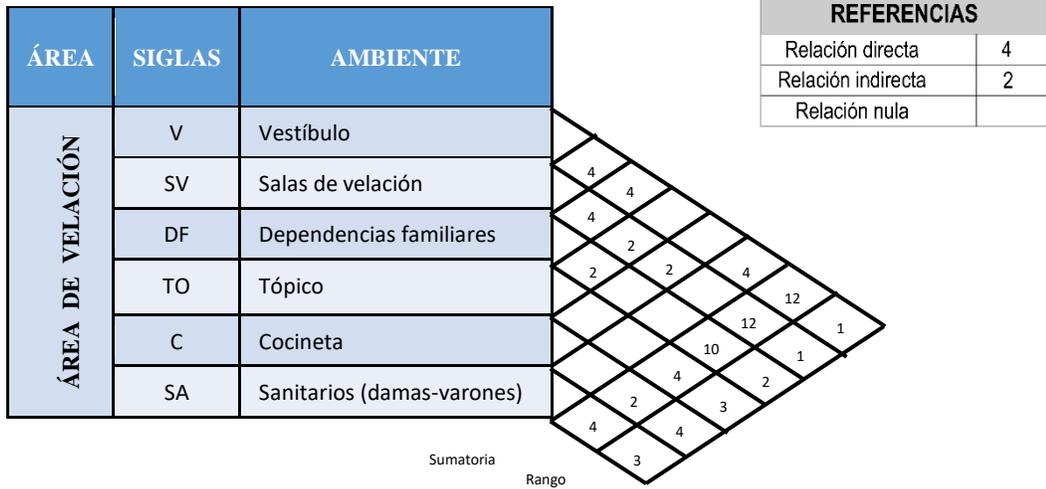
REFERENCIAS	
Relación directa	— — — —
Relación indirecta	- - - -
Relación nula	



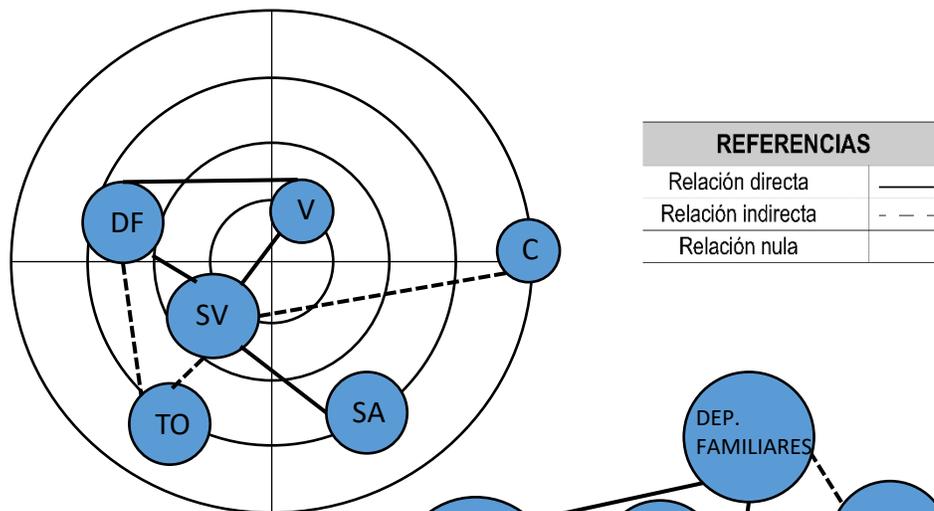
• **Diagrama de relación funcional**



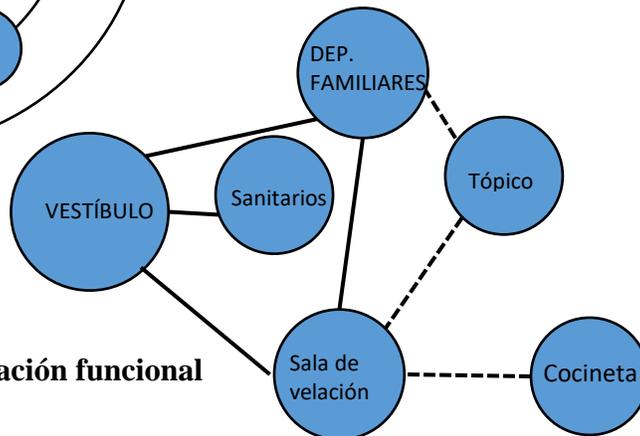
• **Matriz funcional ponderada**



• **Diagrama de ponderación**

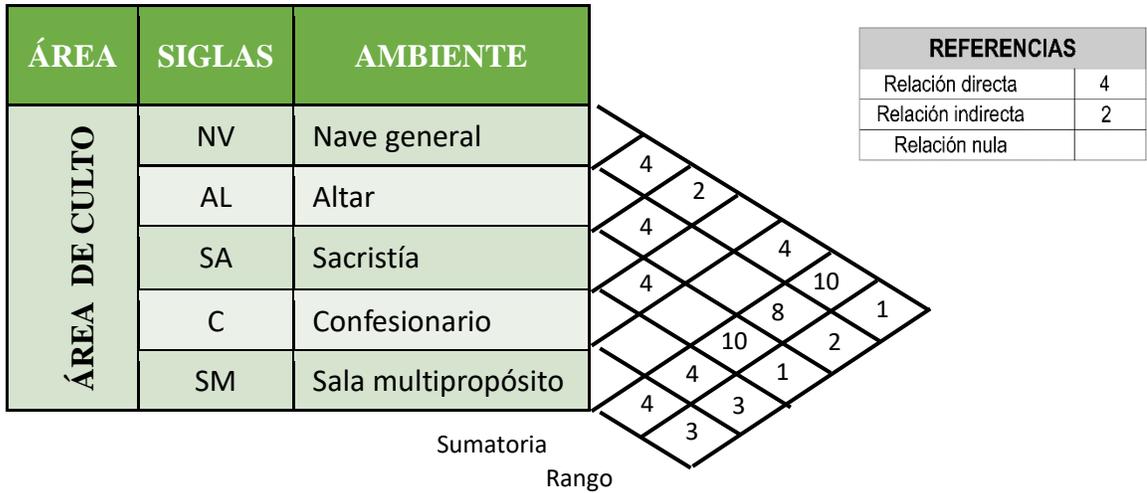


• **Diagrama de relación funcional**

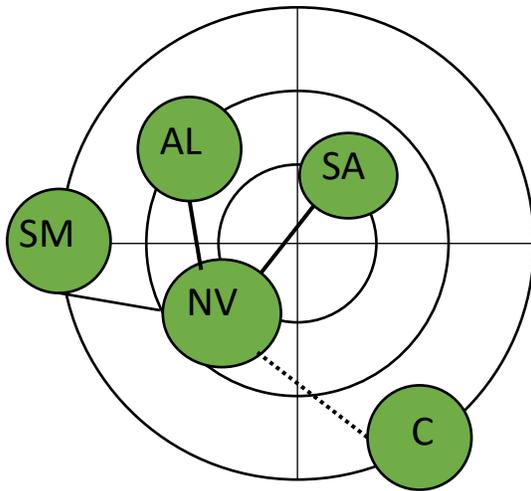




• **Matriz funcional ponderada**

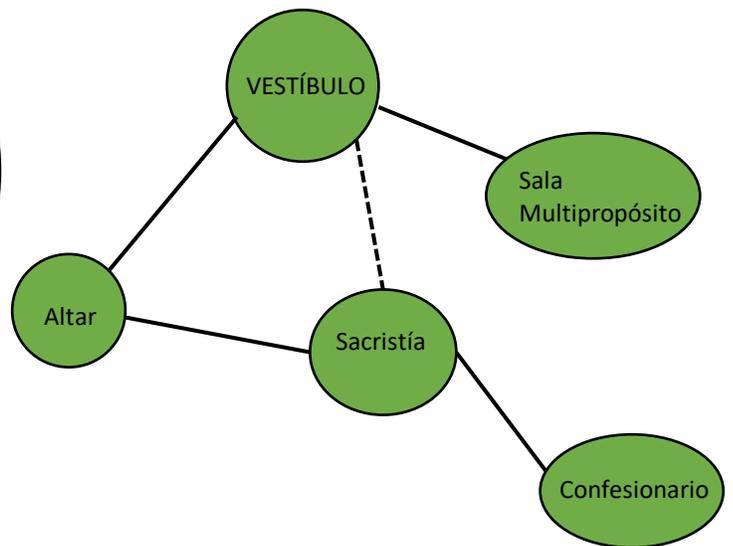


• **Diagrama de ponderación**



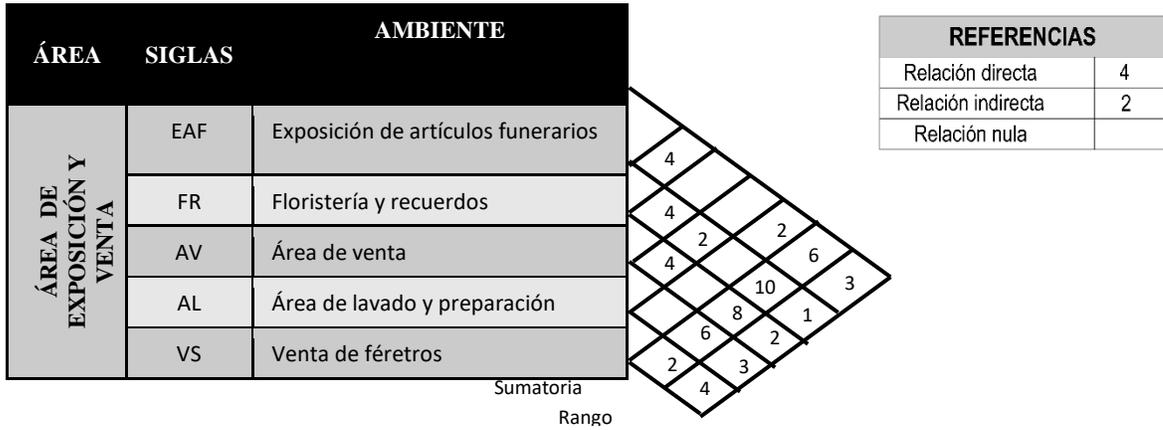
REFERENCIAS	
Relación directa	—
Relación indirecta	- - -
Relación nula	

• **Diagrama de relación funcional**

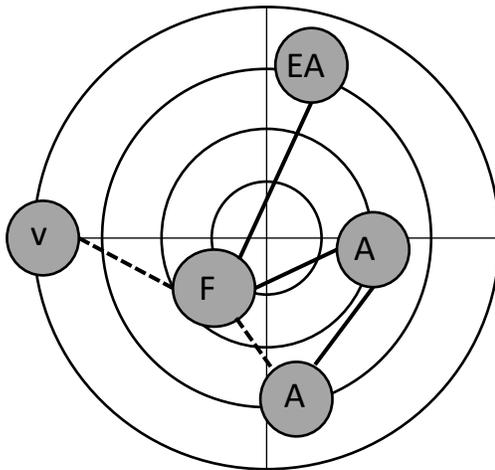




• **Matriz funcional ponderada**

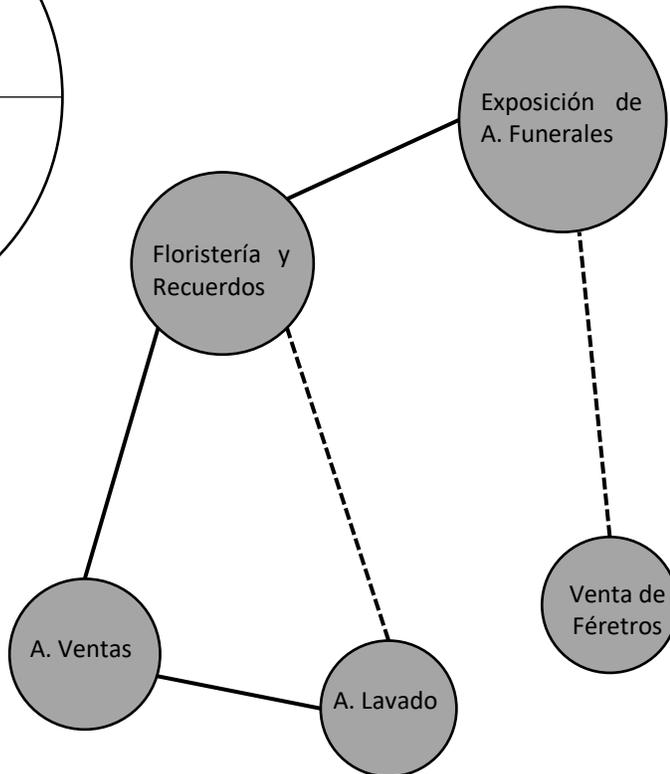


• **Diagrama de ponderación**



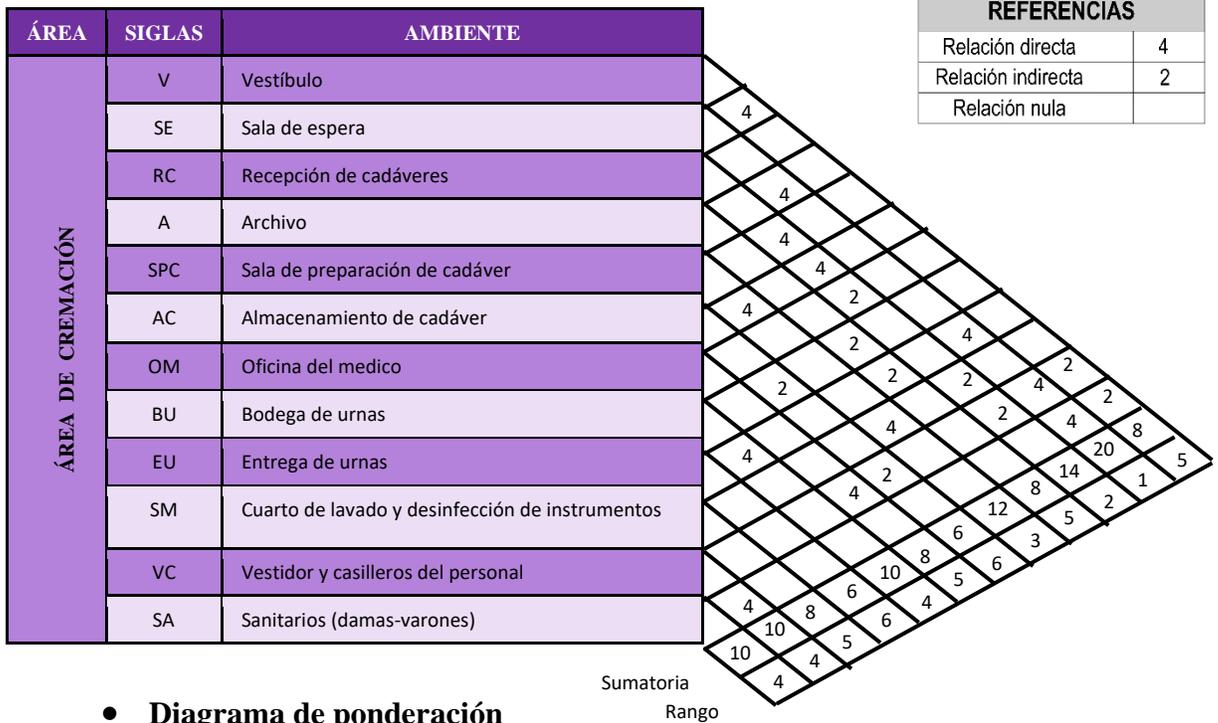
REFERENCIAS	
Relación directa	—
Relación indirecta	- - -
Relación nula	

• **Diagrama de relación funcional**

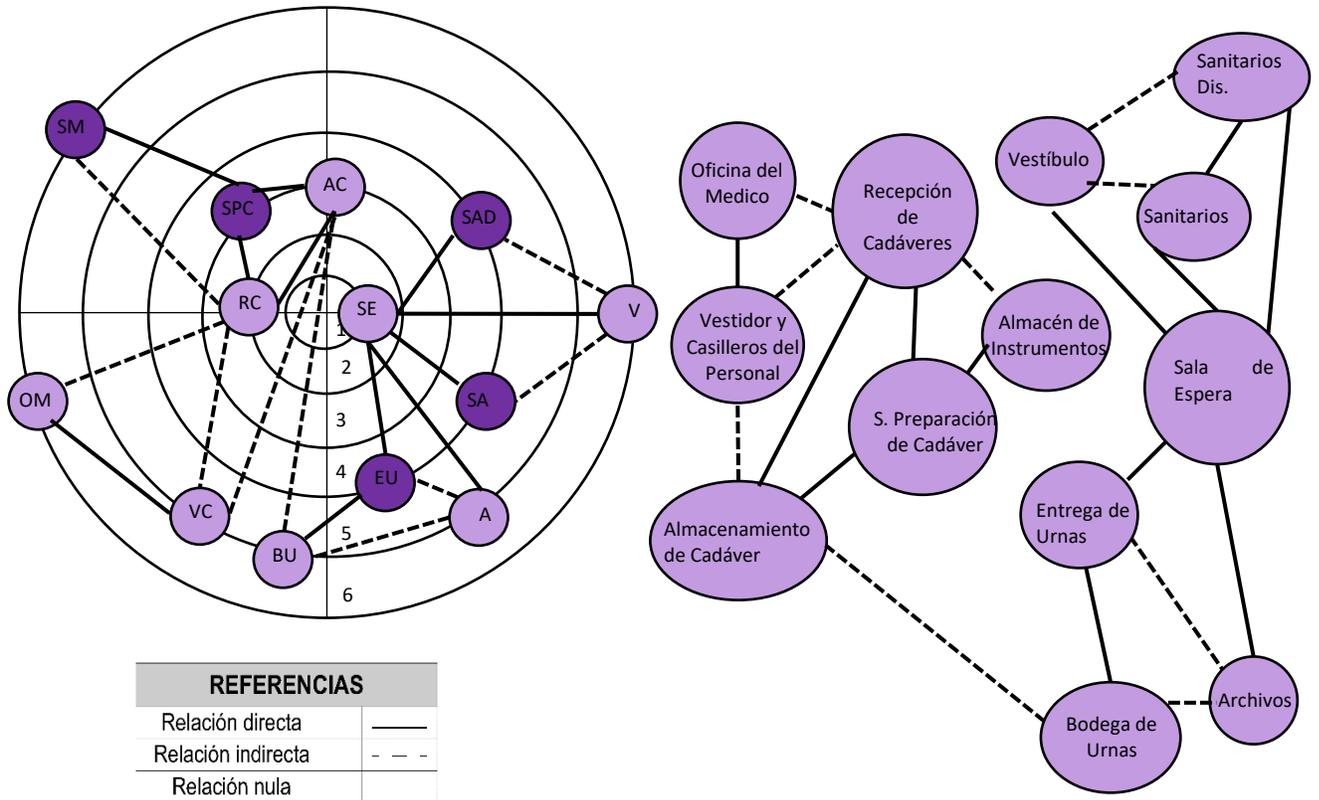




• **Matriz funcional ponderada**

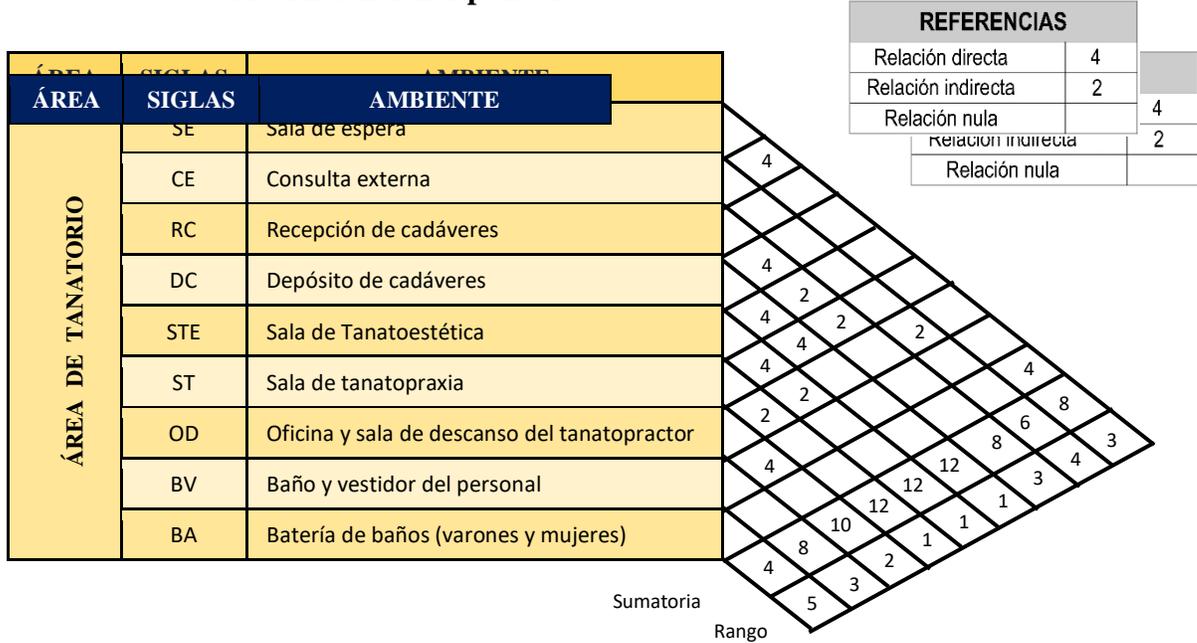


• **Diagrama de ponderación**

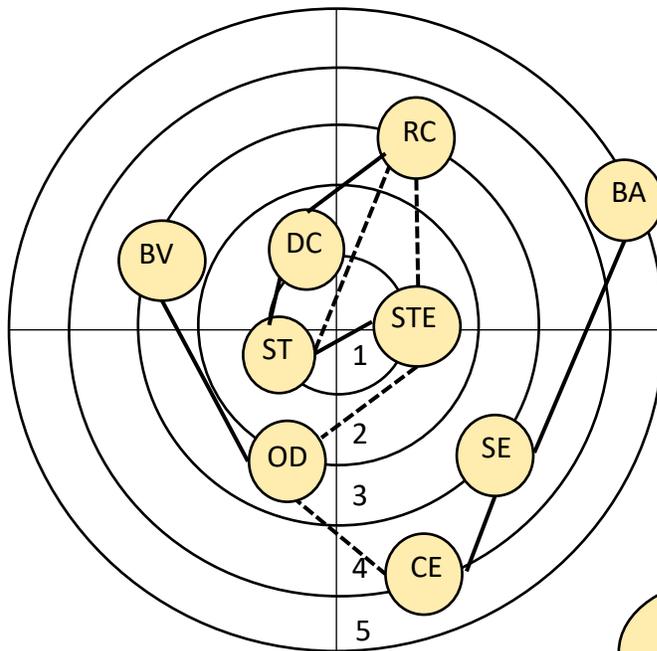




• **Matriz funcional ponderada**

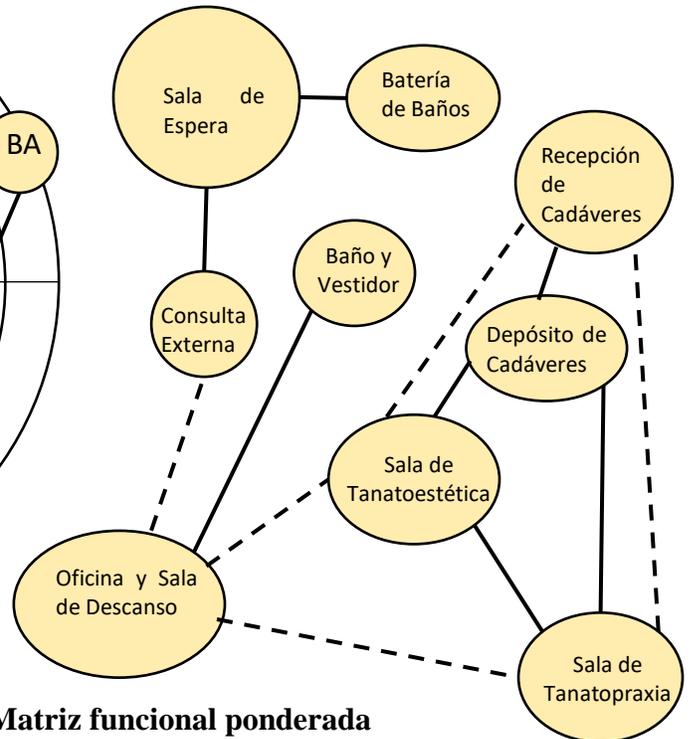


• **Diagrama de ponderación**

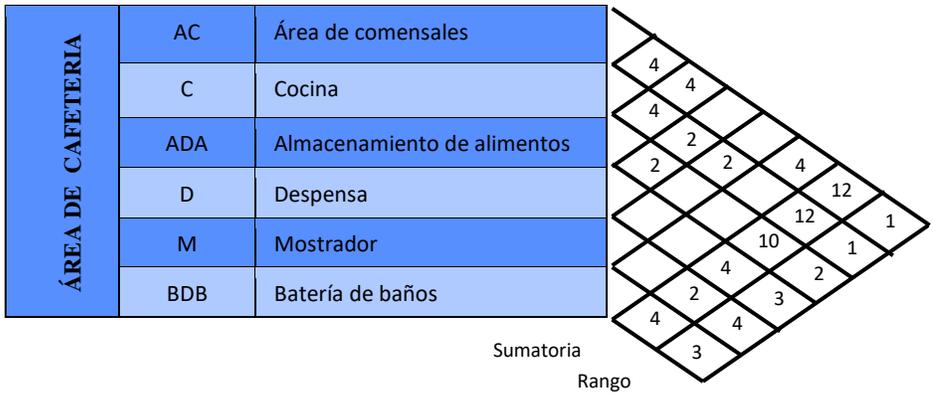


REFERENCIAS	
Relación directa	—
Relación indirecta	- - -
Relación nula	

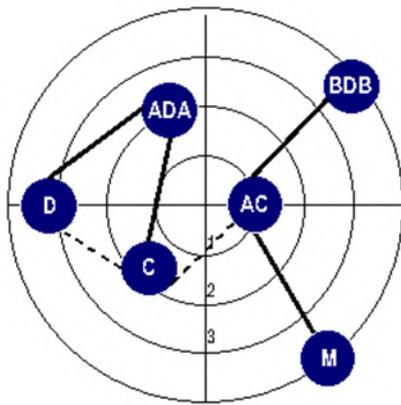
• **Diagrama de relación funcional**



• **Matriz funcional ponderada**

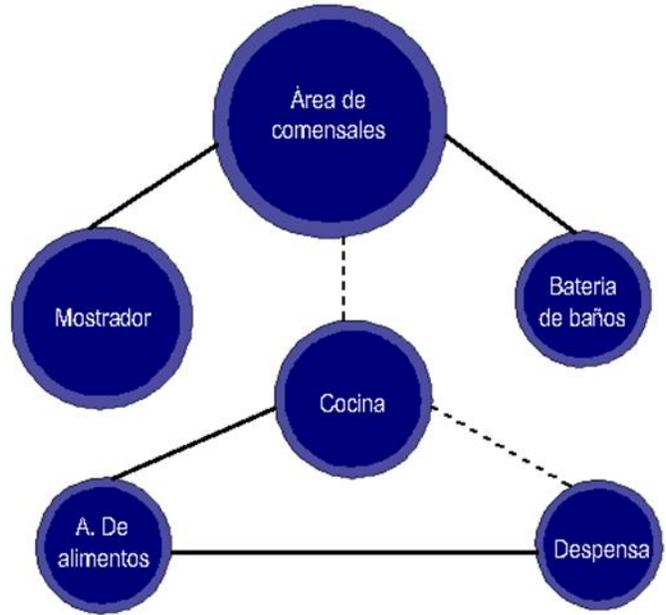


• Diagrama de ponderación



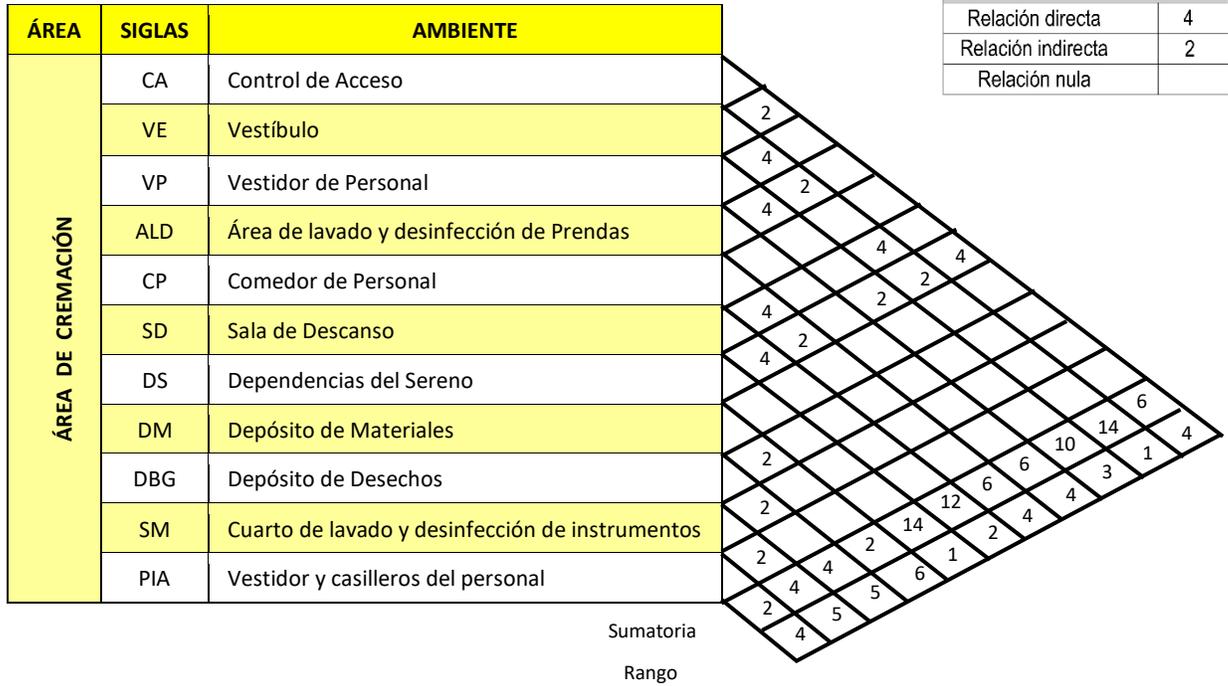
REFERENCIAS	
Relación directa	—
Relación indirecta	- - -
Relación nula	

• Diagrama de relación funcional

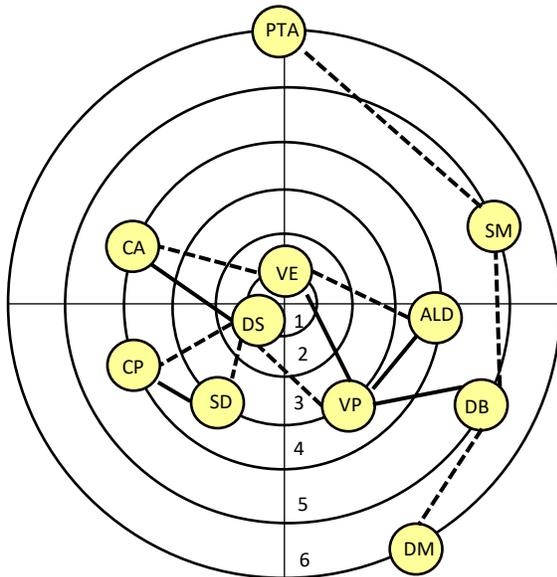




• **Matriz funcional ponderada**

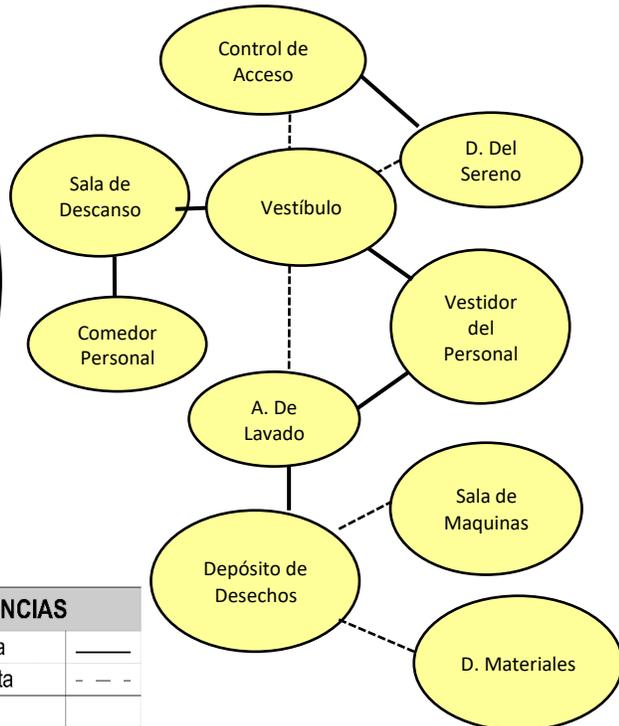


• **Diagrama de ponderación**



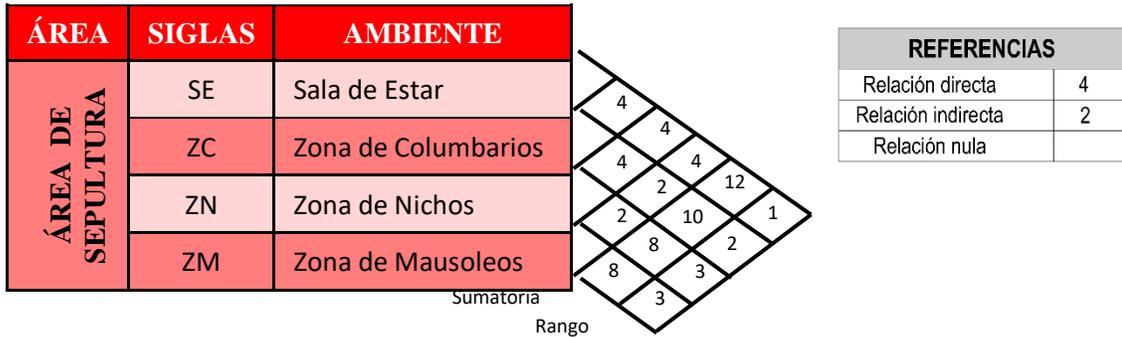
REFERENCIAS	
Relación directa	—
Relación indirecta	- - -
Relación nula	

• **Diagrama de relación funcional**

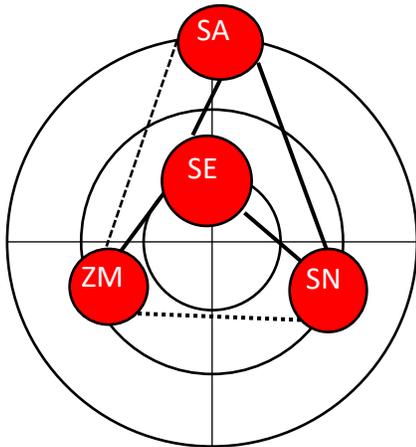




• **Matriz funcional ponderada**

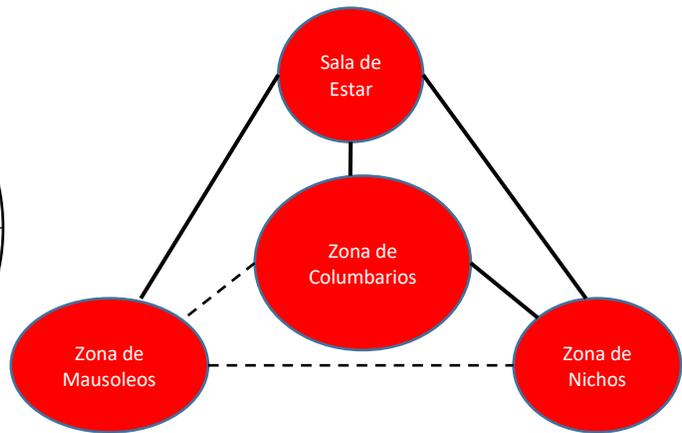


• **Diagrama de ponderación**



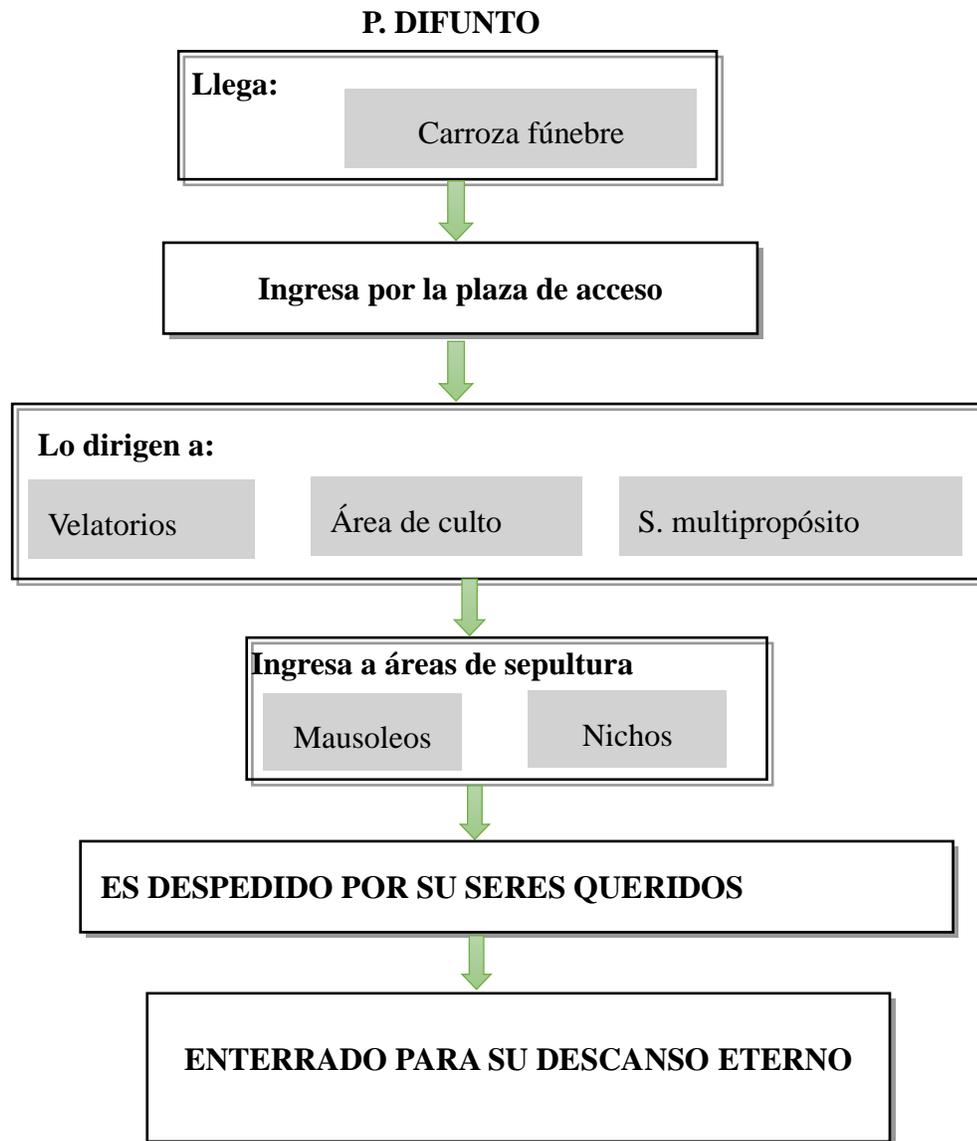
REFERENCIAS	
Relación directa	—
Relación indirecta	- - -
Relación nula	

• **Diagrama de relación funcional**



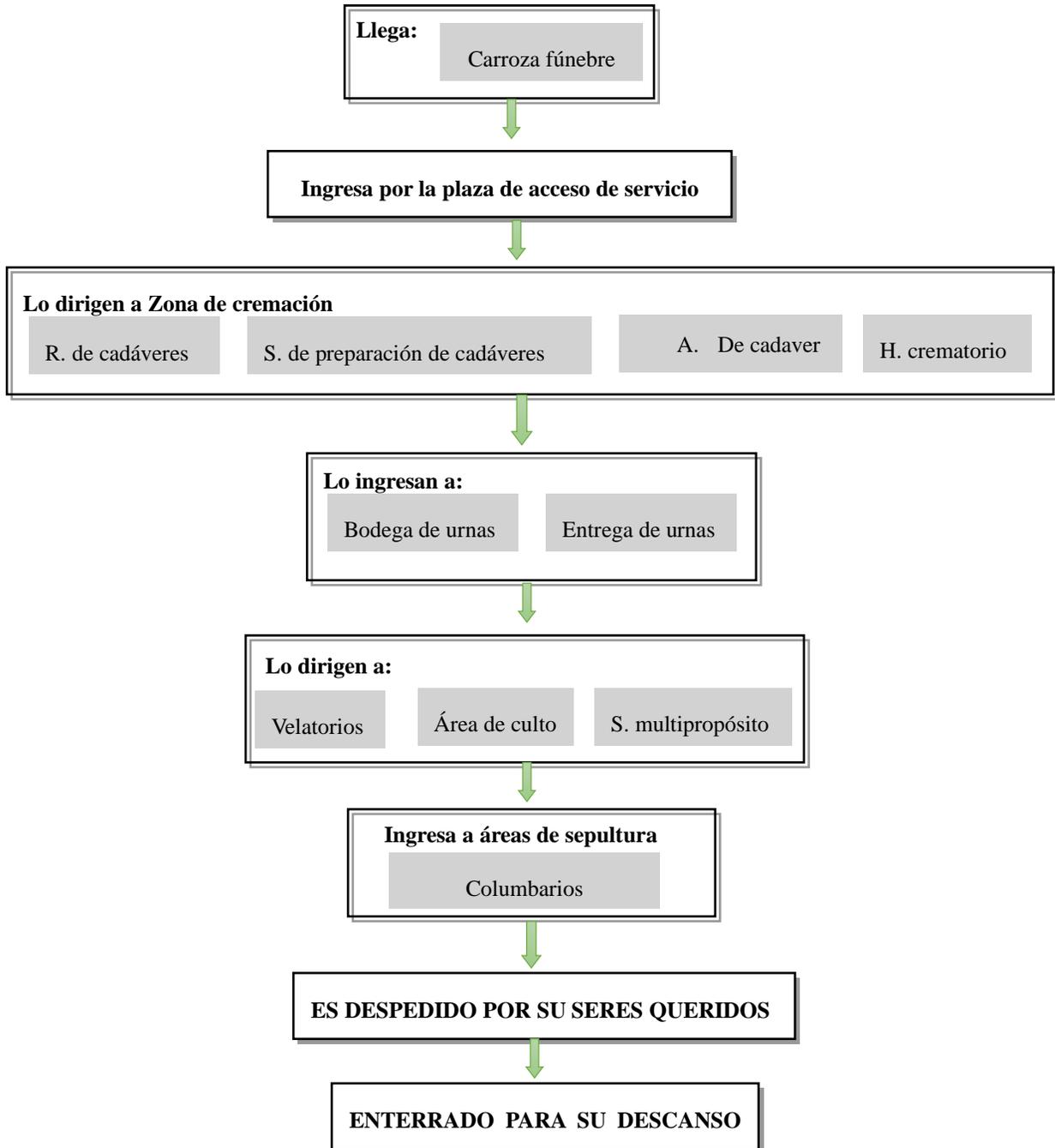


10. DIAGRAMA GENERAL POR ACTIVIDADES



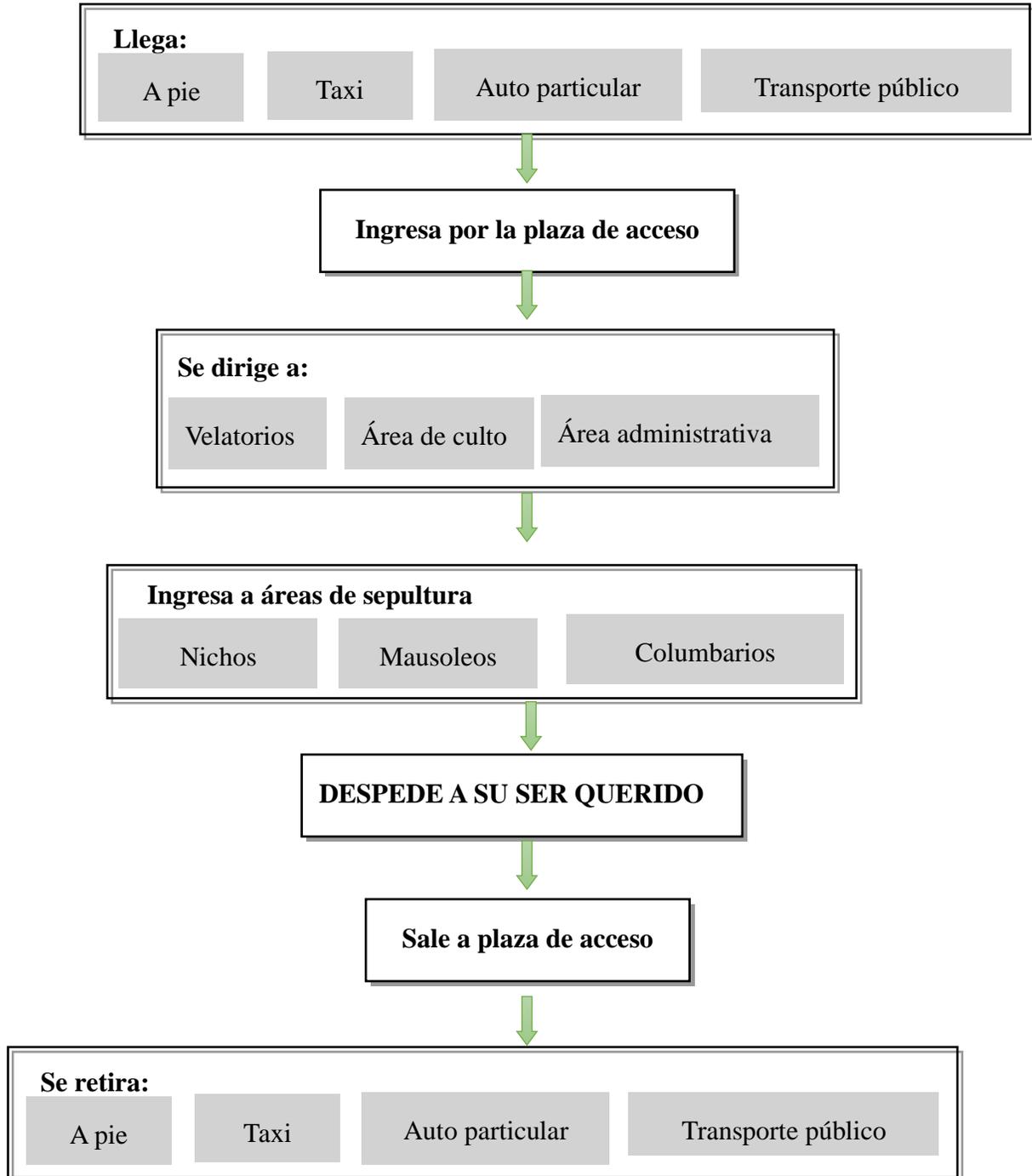


P. DIFUNTO CREMADO



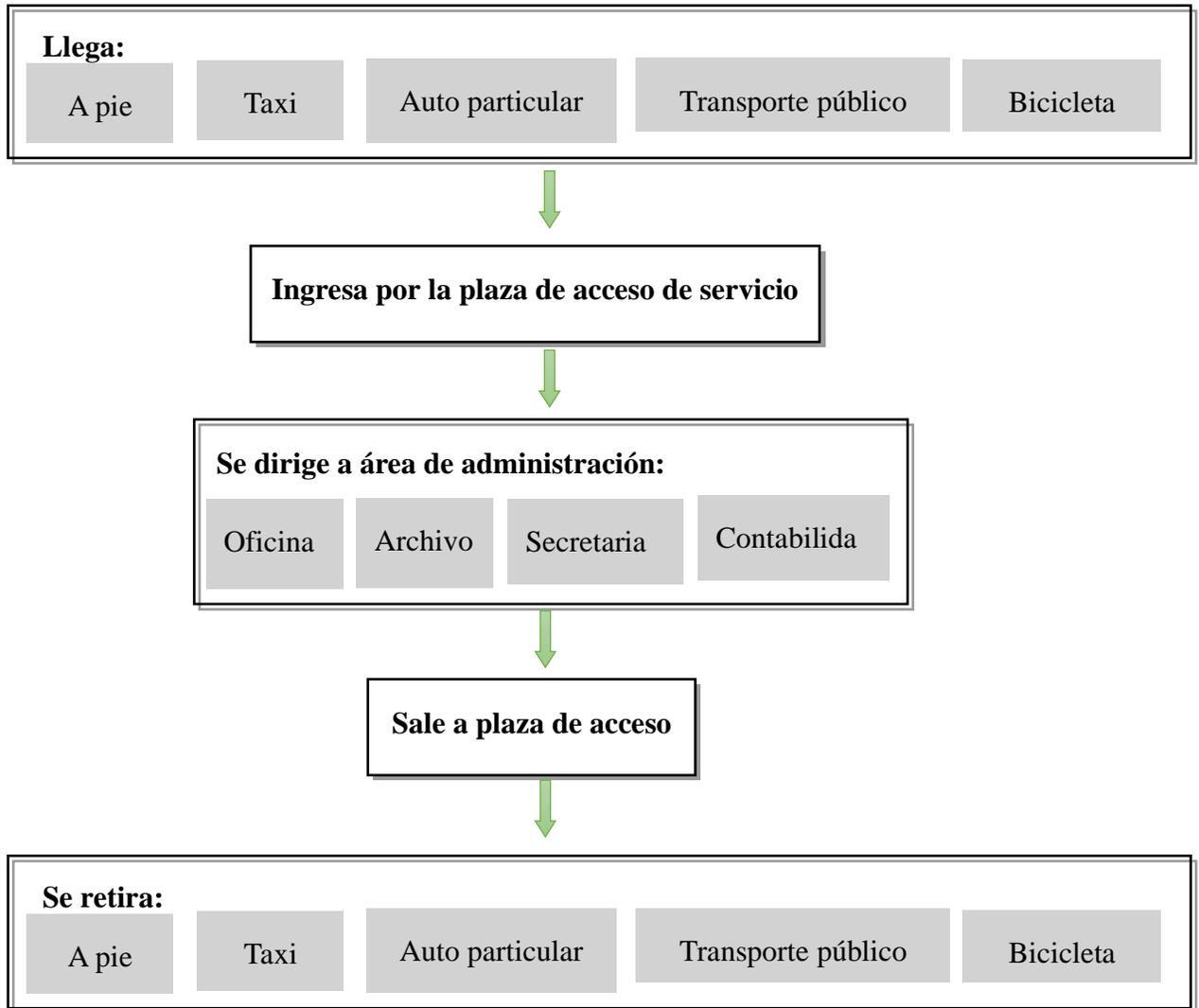


FAMILIA DOLIENTE





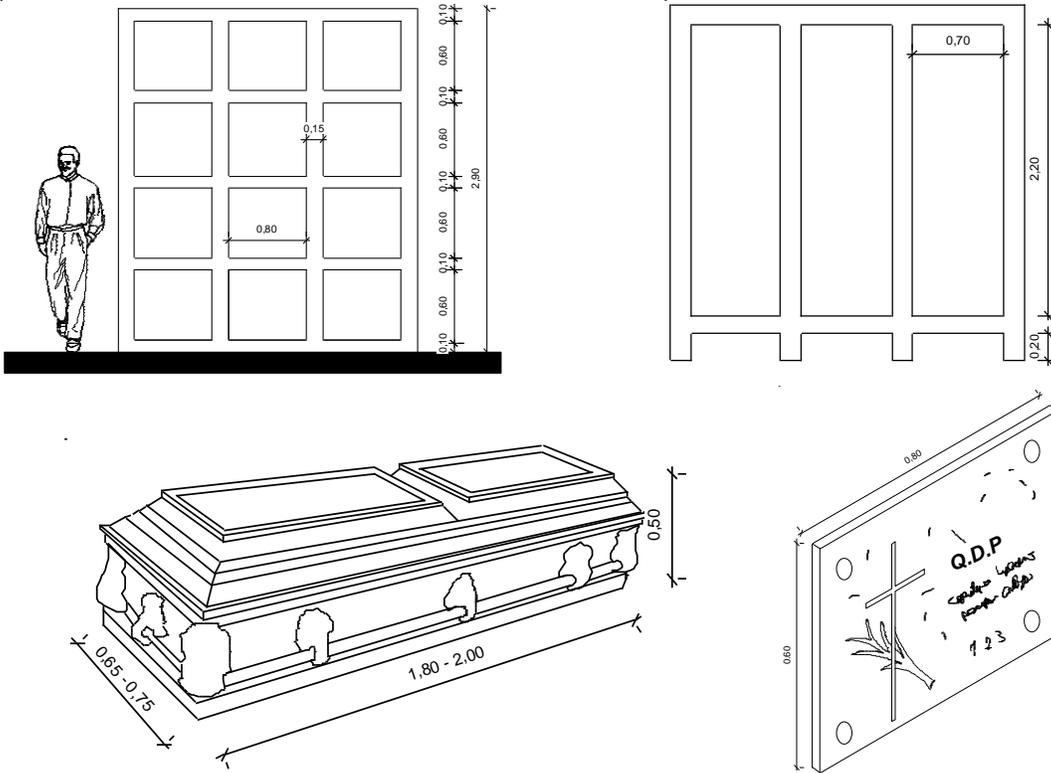
PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN



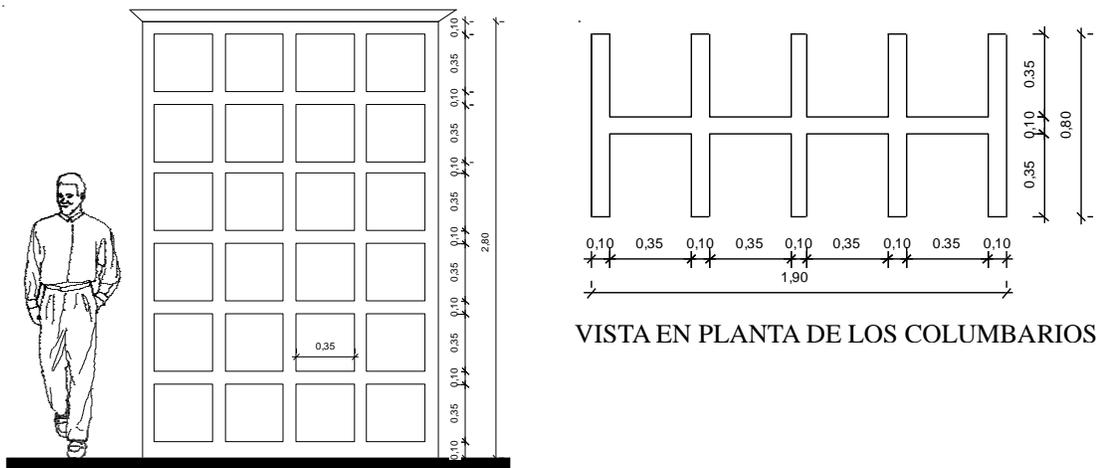


11. ERGONOMIA

ÁREA PARA NICHOS

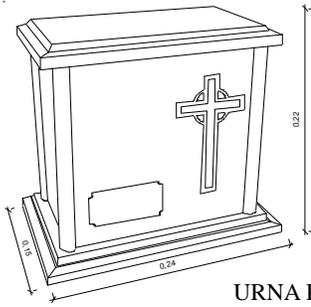


ÁREA DE COLUMBARIOS

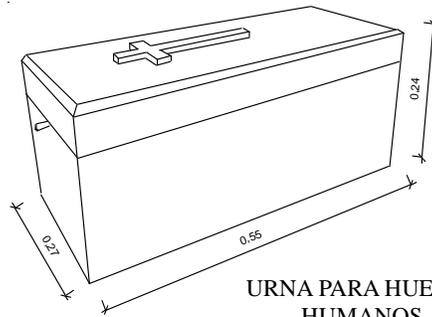


VISTA EN PLANTA DE LOS COLUMBARIOS

VISTA EN ELEVACIÓN DE LOS COLUMBARIOS



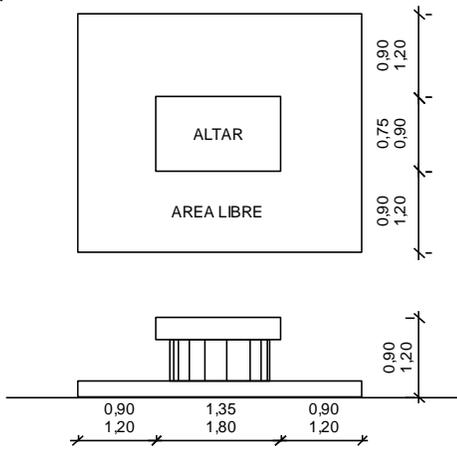
URNA PARA RESTOS
OSEOS HUMANOS



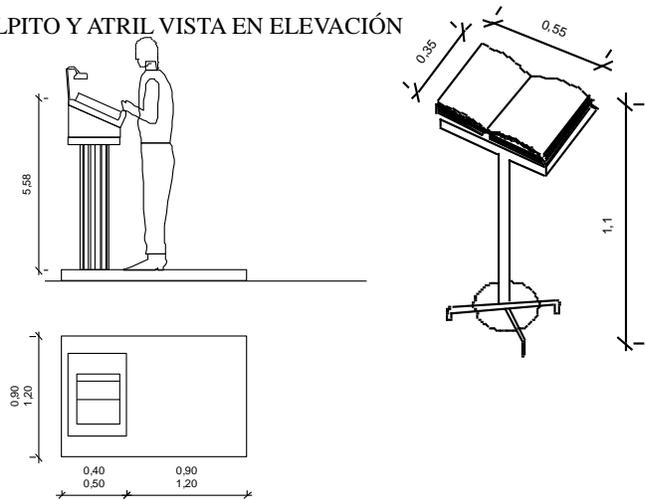
URNA PARA HUESOS
HUMANOS

ÁREA DE CULTO "CAPILLA"

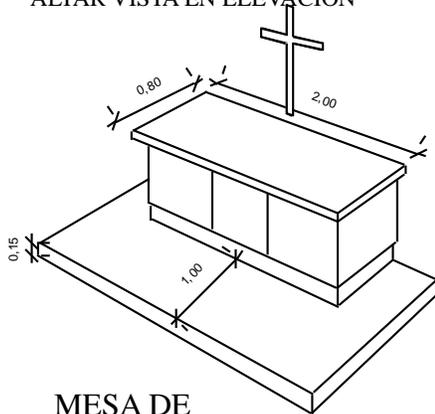
ALTAR VISTA EN PLANTA



PULPITO Y ATRIL VISTA EN ELEVACIÓN

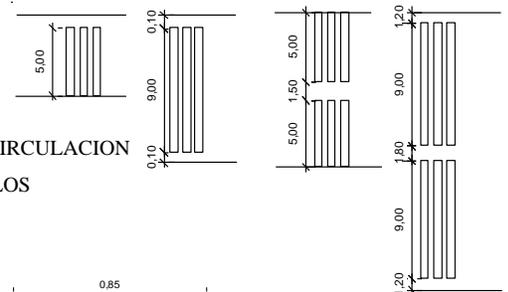


ALTAR VISTA EN ELEVACIÓN

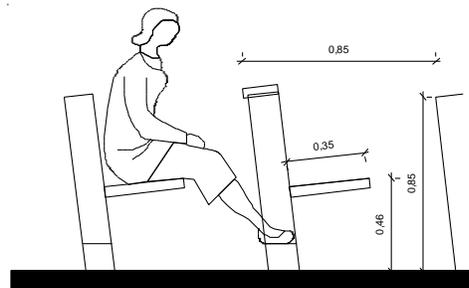


MESA DE
ALTAR

PULPITO Y ATRIL VISTA EN PLANTA



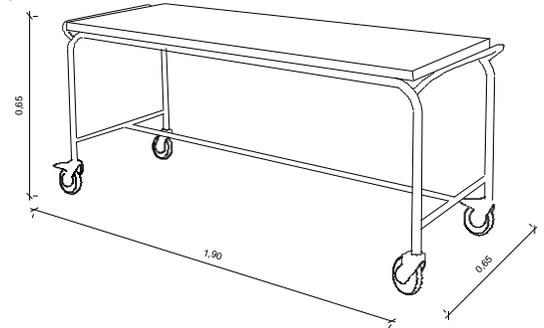
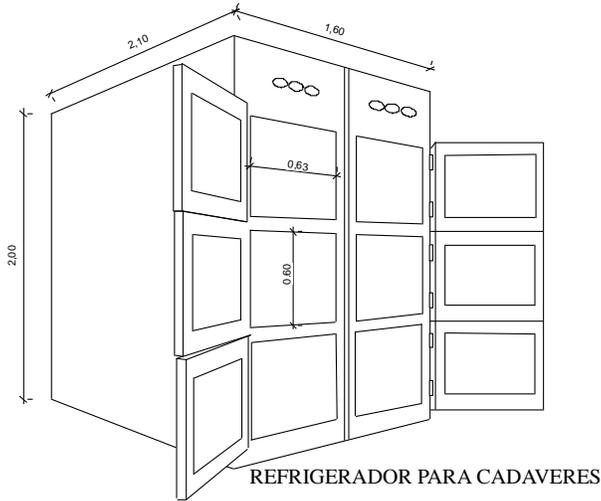
DIMENSIONES DE CIRCULACION
DE PASILLOS



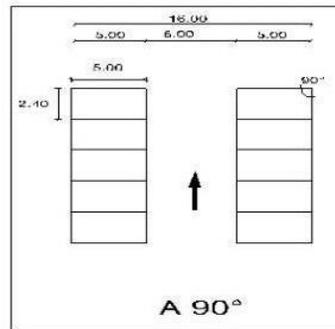
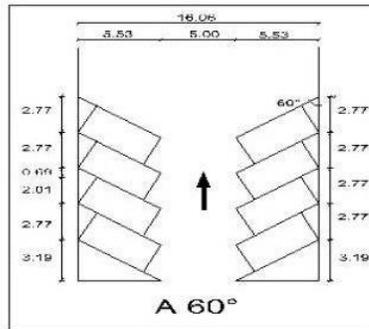
DIMENSIONES DEL LAS BANCAS



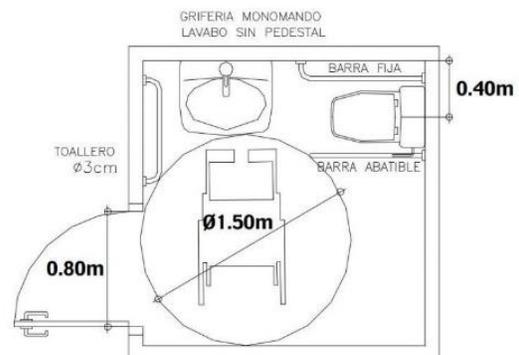
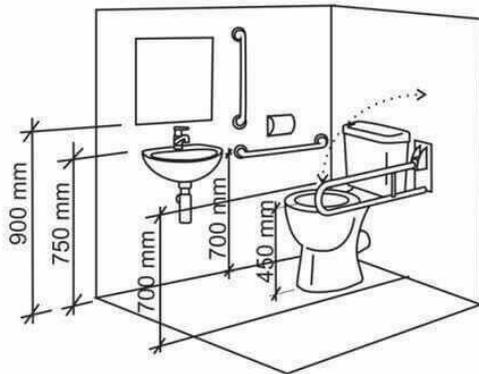
ÁREA DE CREMACIÓN Y TANATORIO



ESTACIONAMIENTOS



BAÑOS PARA DISCAPACITADOS





12. JUSTIFICACIÓN DE LA FORMA

Como estrategia se adoptó un concepto arquitectónico mediante la idea fuerza (metafórica) que es la esencia del proyecto.



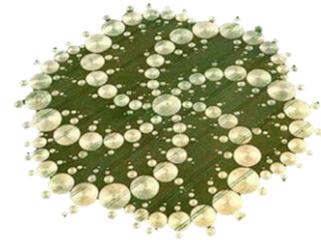
LA SANTISIMA TRINIDAD

El concepto Utilizado para el desarrollo del diseño es de la iconografía de la Santísima Trinidad, que es un punto esencial para el cristianismo además siendo una unidad conformada por tres divinidades relacionadas entre sí: el padre, el hijo y el espíritu santo.



CHULLPA O CHULLPAR

La Chullpa o chullpar es una antigua torre funeraria de origen aimara y quechua, de base angular o redonda, construida originalmente para personas de alto estatus en la cultura aymara e incaica

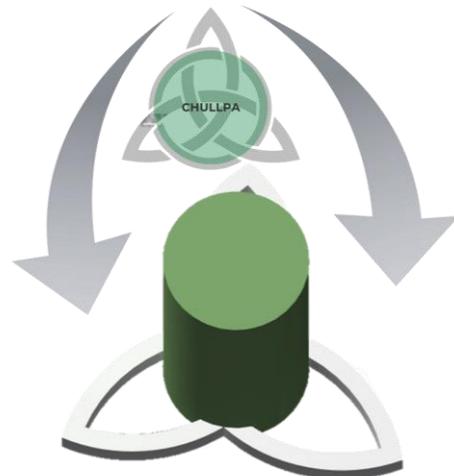


EL CIRCULO

El círculo es el signo del todo y del cielo, representa la unidad, lo absoluto y la perfección de Dios Es un símbolo del cielo en relación a la tierra. El círculo a no poseer ni un principio ni final significa eternidad por tal razón es que se observa que las primeras plantas de los santuarios tenían esta forma.

12.1. GEOMETRIZACIÓN DE LA FORMA

La geometrización de la forma se inspira en el círculo como elemento principal en el diseño de la necrópolis vertical, es así que a partir de esa figura geométrica que se exploran y desarrollan nuevas formas generándose de esta manera una composición arquitectónica estética y dinámica.





12.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL DISEÑO

