



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

"Análisis de las actividades, servicios y espacios arquitectónicos de los jardines botánicos para generar una propuesta arquitectónica integral en el distrito de San Antonio de Cumbaza, provincia y departamento de San Martín"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Bach. Arq. Verónica Macedo del Aguila(ORCID: 0000-0002-2013-6971)

ASESOR:

MBA. ARQ. Juan Carlos Duharte Peredo (ORCID: 0000-00001-9311-5891)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Construcción sostenible

TARAPOTO – PERÚ

2020

Dedicatoria

Al Rey de mi vida mi amado **JESUCRISTO**, quien me salvó y me dio un nuevo comienzo, por darme la sabiduría para la culminación de mi carrera profesional y encaminarme en este mundo.

Con amor y honra a mis padres: César A. Macedo Pérez y Amelia Del Aguila de Macedo por su comprensión y apoyo desinteresado.

A mi amado esposo Marcelino Rios Raygada quien con su especial atención me alentó constantemente para hacer posible la culminación de mi carrera profesional.

A mis amados hijos Grazzia Marcela, Giuliana Raquel y Elías Alfonso quienes son mi motivo de superación y esfuerzo.

Agradecimiento

Mi especial consideración y agradecimiento:

A mi alma Mater **UCV – Facultad de Arquitectura - Tarapoto**, por brindarnos los conocimientos necesarios de esta hermosa carrera escogida durante el periodo de mi formación profesional.

A cada uno de mis docentes, arquitectos e ingenieros quienes contribuyeron en mi proceso de aprendizaje y en especial al Arq. Juan Carlos Duharte quien como asesor nos direccionó en el proceso de elaboración de la presente investigación.

Índice

I. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Planteamiento del Problema / Realidad Problemática.....	9
1.2 Objetivos del Proyecto.....	11
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos.....	12
II. MARCO ANÁLOGO.....	12
2.1 Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares	12
A. Caso 01.....	12
B. Caso 02.....	23
2.2 Cuadro síntesis de los casos estudiados	27
2.3 Matriz comparativa de aportes de casos	29
III. MARCO NORMATIVO	30
3.1 Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico.....	30
IV. FACTORES DE DISEÑO	31
4.1 CONTEXTO.....	31
4.1.1 Lugar.....	31
4.1.2 Condiciones bioclimáticas.....	32
4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	34
4.2.1 Aspectos cualitativos	34
• Tipos de usuarios y necesidades	34
4.2.2 Aspectos cuantitativos.....	35
• Cuadro de áreas	35
4.3 ANÁLISIS DEL TERRENO.....	37
4.3.1 Ubicación del terreno.....	37
4.3.2 Topografía del terreno.....	37
4.3.3 Morfología del terreno.....	37
4.3.4 Estructura urbana.....	38
4.3.5 Vialidad y Accesibilidad.....	38
4.3.6 Relación con el entorno.....	40
4.3.7 Parámetros urbanísticos y edificatorios.....	42
V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO.....	42

5.1	CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO	
5.1.1	Ideograma Conceptual.....	42
5.1.2	Criterios de diseño.....	43
5.1.3	Partido Arquitectónico.....	44
5.2	ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN.....	47
5.3	PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO	47
5.3.1	Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo 8).....	47
5.3.2	Plano Perimétrico – Topográfico (Esc. Indicada).....	48
5.3.3	Plano General.....	48
5.3.4	Planos de Distribución por Sectores y Niveles.....	48
5.3.5	Plano de Elevaciones por sectores.....	48
5.3.6	Plano de Cortes por sectores.....	48
5.3.7	Planos de Detalles Arquitectónicos y Constructivos.....	48
5.3.8	Planos de Seguridad.....	48
5.3.8.1	Plano de señalética y de evacuación.....	48
5.4	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....	49
5.5	PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO).....	55
5.5.1	PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS.....	55
5.5.1.1	Plano de Cimentación.....	55
5.5.1.2	Planos de estructura de losas y techos.....	55
5.5.2	PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS	55
5.5.2.1	Planos de distribución de redes de agua potable y redes de desagüe y pluvial por niveles.....	55
5.5.3	PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRO MECÁNICAS	
5.5.3.1	Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes).....	55
5.6	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....	55
5.6.1	Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).....	55
VI.	REFERENCIAS.....	64
	ANEXOS.....	64
	• Programación arquitectónica.....	65
	• Normatividad y parámetros edificatorios y urbanísticos.....	70
	• Fichas de Análisis de casos.....	81

- Tablas y cuadros de cálculos justificativos estructurales y/o de instalaciones que demanda cada uno de los proyectos según sea el caso.....81
- Especificaciones Técnicas.....82

RESUMEN

El presente informe final de tesis tiene por finalidad, analizar las actividades, servicios y espacios arquitectónicos de los jardines botánicos para generar una propuesta arquitectónica integral en el distrito de San Antonio de Cumbaza, provincia y departamento de San Martín, siendo tema trascendental, ya que, en nuestra provincia no contamos con estos espacios que son saludables, que permiten la recreación, ocio y sobre todo el aprendizaje en el cuidado del medio ambiente y la conservación del mismo.

Se consideran jardín botánico a una institución que se encarga de mantener colecciones inventariadas de plantas vivas, con el propósito de realizar investigación científica, protección, conservación de estas especies que actualmente se encuentran en peligro de extinción por el alto caso de deforestación a nivel mundial.

Por ello la investigación tiene por objetivo principal elaborar un estudio de las características físicas-espaciales de un jardín botánico, tomando en cuenta la importancia de la preservación de las especies de flora existentes, además que sirva de lugar de recreación, educativas y de posada para los visitantes, con el fin de diseñar un jardín botánico y ecolodge en el distrito de San Antonio de Cumbaza-San Martín, resaltando su vital importancia para la provincia y distrito donde se encuentra ubicado el proyecto.

Palabras claves: Jardines botánicos, recreación, ecolodge.

ABSTRAC

The purpose of this final thesis report is to analyze the activities, services and architectural spaces of botanical gardens to generate a comprehensive architectural proposal in the district of San Antonio de Cumbaza, province and department of San Martín, being a transcendental topic, since In our province we do not have these spaces that are healthy, that allow recreation, leisure and especially learning in caring for the environment and conserving it.

Botanical gardens are considered to be an institution that is responsible for maintaining inventoried collections of living plants, with the purpose of carrying out scientific research, protection, and conservation of these species that are currently in danger of extinction due to the high case of deforestation worldwide.

For this reason, the main objective of the research is to develop a study of the physical-spatial characteristics of a botanical garden, taking into account the importance of preserving the existing flora species, as well as serving as a place for recreation, education and lodging for visitors, in order to design a botanical garden and ecolodge in the district of San Antonio de Cumbaza-San Martín, highlighting its vital importance for the province and district where the project is located.

Keywords: Botanical gardens, recreation, ecolodge.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema / Realidad Problemática

Frente a la necesidad de contar con ambientes saludables, espacios de recreación y ocio que permitan al ser humano distraerse y aprender del cuidado del medio ambiente, debido al gran problema a nivel mundial con respecto a la deforestación, nace la investigación y producto de ello el diseño de un jardín botánico para nuestra ciudad.

Alrededor del mundo existen una serie de jardines botánicos, pero quince de ellos son considerados los mejores de acuerdo a la revista Ripley Believes, en su publicación virtual de Febrero del 2020, escrito por la periodista May Norman, algunos de ellos son patrimonio de la humanidad por Unesco.

Visitar jardines botánicos puede llevarnos a vivir gratas experiencias de aprendizaje, conservación y recreación, pero estas nacen de la necesidad del hombre de domesticar las plantas para percibir su hábitat, con el propósito de aprovechar sus valores alimenticios, selección, clasificación hibridación y aclimatación, cuyo origen se da en el Renacimiento cuando en las facultades de medicina incorporaron el estudio de las plantas y destinaron un espacio para el cultivo del mismo, estableciéndose en las universidades italianas, Pisa (1543), Papua y Florencia (1545), Bolonia (1547) .

Entre los siglos XVII y XVIII, las familias reales europeas fueron los promotores en crear jardines botánicos con fines decorativos, así como científicos.

Junto con ello las finalidades de construir jardines botánicos alrededor del mundo han ido en aumento y se suma a ello el problema de la deforestación mundial y las diversas especies que están amenazadas o en peligro de extinción. El mundo ha perdido 178 millones de hectáreas de bosque desde 1990, que es una superficie aproximadamente de la dimensión de Libia. El ritmo de pérdida neta de bosques disminuyó notablemente durante el período 1990-2020 debido a una reducción de la deforestación en algunos países, además de un aumento de la superficie forestal en otros a través de la forestación y la expansión natural de los bosques. El ritmo de pérdida neta de bosques disminuyó de 7,8 millones de ha por año en el decenio de 1990-2000 a 5,2 millones de ha en 2000-2010 y 4,7 millones de ha por año en el período

2010-2020. La tasa de disminución de la pérdida neta de bosques se redujo en la última década debido a una reducción en la tasa de expansión del bosque; EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES MUNDIALES, 2020, PRINCIPALES RESULTADOS, ELABORADO POR LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA.

La conservación que se hace dentro de un jardín botánico es de gran relevancia, ya que, gracias a ésta, es posible realizar investigaciones que ayuden a determinar aspectos biológicos de distintas plantas incrementando así su valor biológico. LA IMPORTANCIA DE LOS JARDINES BOTANICOS – BLOG DE HYDRO ENVIRONMET-2018).

De acuerdo al ACTA BOTÁNICA BRASÍLICA, EN SU VERSIÓN ONLINE TITULADO “LOS JARDINES BOTÁNICOS Y LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA”- ENRIQUE FORERO; menciona: Los jardines botánicos de América Latina pueden llegar a ser muy importantes en las labores que adelantan organizaciones tales como la Asociación Internacional de Jardines Botánicos y el Secretariado de los Jardines Botánicos para la Conservación...

Los jardines botánicos mayores y más activos están, sin lugar a duda, en los países desarrollados localizados por lo general en el hemisferio norte. Sin embargo, aunque el número de jardines botánicos en América Latina es reducido, existe un gran potencial para establecer programas de expansión y cooperación, y seguramente estos jardines jugarán un papel cada vez más importante en el futuro.

El interés por los jardines botánicos en las regiones tropicales y subtropicales de América Latina ha aumentado considerablemente en los últimos 10 o 15 años. En algunos países tanto organizaciones gubernamentales como privadas han demostrado interés en crear nuevos jardines botánicos o en apoyar el desarrollo de los ya existentes.

De acuerdo con el estudio realizado por el Secretariado de los Jardines Botánicos y la Conservación, hay 53 jardines botánicos en América del Sur, y 37 en Centro América y México. La mayor parte adelanta actividades de investigación, enseñanza, entrenamiento, conservación y expediciones de

campo. Varios están dedicados al estudio de floras locales, otros tienen programas de investigación sobre fenología de árboles nativos para reforestación y otras actividades relacionadas con conservación, y otros han establecido cursos de educación ambiental, horticultura y jardinería. Algunos tienen bajo su responsabilidad reservas biológicas, y otros se dedican a la conservación de especies de importancia económica potencial.

De acuerdo a los portales oficiales-Ministerio de Agricultura y riego/ Ministerio del Ambiente, nos muestran de manera oficial que el Perú es considerado por uno de los países del mundo donde la biodiversidad es de las más ricas: 25000 especies de plantas, lo que representa un 10% de flora mundial, de las cuales un 30% son endémicas. Primero en número de especies de plantas de propiedades utilizadas por la población (4400 especies) y primero en especies domesticadas nativas (128). Plantas comestibles y sus parientes silvestres (787 especies), con esta vital información por iniciativa privada muchas personas/organizaciones “amantes” de la conservación/preservación de nuestra flora, decidieron crear jardines botánicos en distintas zonas del país.

En nuestra región de San Martín, tenemos el Jardín Botánico San Francisco, ubicado en la provincia de Moyobamba construido con el objetivo principal de dar a conocer la importancia de conservar y proteger a la biodiversidad ecológica y que garantiza a futuro el rol de las nuevas generaciones en el uso sostenible de nuestros recursos naturales, cuya ubicación del sitio antes era un botadero de basura y con gestión de terceros lograron que se convierta en lo que ahora es, para ingresar en ella es necesario un aporte económico para su subsistencia. Ahí observamos donde radica el problema de estos lugares, es en la poca relevancia que puedan mostrar sus autoridades y por ello los jardines botánicos en nuestro entorno se construyen con el apoyo de terceras personas y ubicados en propiedades privadas.

1.2. Objetivos del Proyecto

El proyecto contempla un Jardín Botánico - ecolodge con la finalidad de contar con espacios de exposición de las plantas-viveros, que sean con fines educativos y de conservación, además de espacios de estancia donde se desarrollen actividades pasivas y de hospedaje (albergue) así como también

contar con explanadas donde los visitantes interactúen con lo existente en el jardín botánico, por lo que presente como objetivos lo siguiente:

1.2.1 General

Elaborar un estudio de las características físicas-espaciales de un jardín botánico, tomando en cuenta la importancia de la preservación de las especies de flora existentes, además que sirva de lugar de recreación, educativas y de posada para los visitantes, con el fin de diseñar un jardín botánico y ecolodge en el distrito de San Antonio de Cumbaza-San Martín.


1.2.2 Específicos

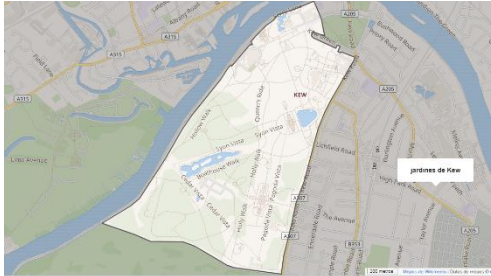

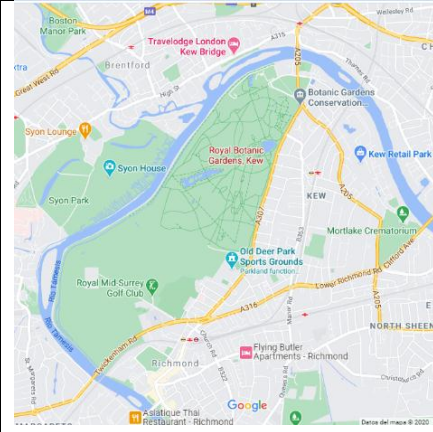
- Identificar las características físicas – espaciales que tiene un jardín botánico.
- Determinar que la población tenga en cuenta el jardín botánico como una zona recreativa y proponer lugares de esparcimiento para que el paseo pueda ser ordenado, educativo y turístico.
- Elaborar el diseño del jardín botánico con recorridos educativos, zonas recreacionales y de posada para los turistas que visitan las instalaciones.

II. MARCO ANÁLOGO

2.1. Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares

A. Caso 01: Jardín Botánico de Kew

FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES		FICHA N° 01
Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020
Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	
ANÁLISIS CONTEXTUAL		
Datos Generales:		


<p>Ubicación:</p> <p>Se encuentra ubicado al sudoeste de Londres - Inglaterra, entre Richmond Upon Thames y Kew.</p>   <p>Ubicación en Reino Unido.</p>		<p>ANÁLISIS CONTEXTUAL</p>	<p>CASO N° 01</p> <p>ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW</p>
<p>Resumen</p>	<p>El Real Jardín Botánico de Kew (Royal Botanic Gardens, Kew), Jardines de Kew (Kew Gardens). Es un jardín botánico que alberga las "colecciones botánicas y micológicas más grandes y diversas del mundo". Cuenta con más de 121 has en su extensión.</p>		
<p>Historia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fundada en 1840. - Sus colecciones incluyen alrededor de 27,000 clasificaciones científicas de diversas plantas. - La biblioteca contiene más de 750 mil volúmenes, y 175 mil colecciones de ilustraciones, grabados y dibujos de plantas. - Tiene el herbario más grande de todo el mundo, alrededor de 8.5 millones de plantas y hongos. - Considerado como Patrimonio de la Humanidad. - En Londres es uno de los principales atractivos turísticos 		
<p>ANÁLISIS VIAL</p>			
<p>cesos: Se puede acceder por cuatro puertas que están abiertas al público: Elizabeth Gate, en el extremo oeste de Kew Green, la puerta de Brentford, que da al río Támesis; Victoria Gate (que lleva el nombre de la reina Victoria), situada en Kew Road y Lion Gate.</p>			
<p>FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES</p>		<p>FICHA N° 02</p>	
<p>Rsp. Elaboración</p> <p>MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA</p>	<p>ASESOR: MBA.ARQ.</p> <p>JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO</p>	<p>FECHA:</p> <p>DICIEMBRE 2020</p>	

Caso N° 01		JARDÍN BOTÁNICO DE KEW		
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO				
CLIMA		ASOLEAMIENTO		
<p>El lugar donde se encuentra emplazado el jardín se caracteriza por ser básicamente un clima del tipo templado oceánico, ocasionando frecuentemente unos veranos apenas cálidos y unos inviernos bastante fríos. La temperatura cambia 4 °C a 23 °C durante el año, es inusual que baje a menos de -1 °C o suba más de 29 °C.</p> <p>Dentro de los ambientes del jardín, la naturaleza, los espacios arquitectónicos y materiales de construcción juegan un papel importante en las variaciones climáticas, se generan microclimas para poder ayudar al desarrollo de las diferentes especies de plantas y árboles.</p>		<p>El asoleamiento dentro de los espacios cerrados se han adecuado al tipo de plantas o actividades que se desarrollan dentro de ellas, y áreas exteriores tienen diseños paisajísticos para poder distribuir el impacto solar de acuerdo a la necesidad de cada espacio (jardines botánicos, parques, pérgolas, lagunas artificiales, riachuelos artificiales, etc.)</p>		
				
VIENTOS		ORIENTACION		
<p>En Londres la dirección de los vientos es predominante por horas, y esto, varía durante el año.</p> <p>El viento con más frecuencia viene del oeste durante 11 meses, del 11 de mayo al 15 de abril, con un porcentaje máximo del 40 % .</p>				

ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

CASO N° 01

ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW

FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES		FICHA N° 03
Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020
Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	

ANÁLISIS FORMAL		
IDEOGRAMA CONCEPTUAL	PRINCIPIOS FORMALES	
   <p>La actividad en The Hive recrea la vida de una colmena real en Kew.</p>	<p>ARMONÍAS, cada edificación o ambiente arquitectónico dentro del Jardín botánico es única, pero todas ellas buscan armonizar con el espacio donde se encuentran o con la sensación que se genera estando dentro de ellos.</p> <p>COHERENCIA, cada espacio del jardín presenta una arquitectura que nos muestra lo que encontraremos dentro y se complementa con el entorno inmediato en cada zona.</p> <p>JERARQUÍA, está, en este caso, directamente relacionado con la función o finalidad de cada edificación o espacio arquitectónico.</p> <p>SIMETRÍA. Espacios simétricamente proporcionales, tramas estructurales, estéticas.</p> <p>TEXTURAS, cada zona presentan una gama de texturas de acuerdo a lo que existen dentro y fuera de ella, generando sensaciones únicas para el usuario.</p> <p>LUMINOSIDAD, juega un papel importante, junto con los colores, y ayuda a generar mejores sensaciones visuales.</p>	ANÁLISIS FORMAL CASO N° 01 ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW
<p>CARACTERÍSTICAS DE LA FORMA</p> <p>El centro se caracteriza por su diversidad natural, pero también su diversidad arquitectónica de acuerdo a las zonas, tiempos de diseño y construcción, etc. Sin embargo, cada uno de ellos pone de manifiesto la necesidad de generar espacios adecuados para la recreación, preservación y aprendizaje a partir de cada uno de los elementos que existen.</p> <p>Las características formales más destacables son: Espacios de doble altura y bien iluminados. Simetría y tramas estructurales. Edificios geométricos. Algunas edificaciones presentan características de arquitectura romana, arquitectura china, inglesa, etc,</p>	<p>MATERIALIDAD</p> <p>Entre la aplicación de materiales en la construcción, podemos mencionar que en muchos casos se ha tratado de mantener el uso de materiales que se complementan con el entorno y otros que se adaptan a él:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Vidrio . Concreto . Piedra . Ladrillo . Madera . Acero . Bambú . Palma, Paja 	
<p>FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES</p>		
<p>Rsp. Elaboración</p> <p>MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA</p>	<p>ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO</p>	<p>FECHA:</p> <p>DICIEMBRE 2020</p>
<p>Caso N° 01</p>	<p>JARDÍN BOTÁNICO DE KEW</p>	




ANÁLISIS FUNCIONAL		
ZONIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LAS ZONAS	
    	<p>Arboretum, “Un lugar con árboles”</p> <p>Jardín Agius Evolution, Jardín de la evolución.</p> <p>Jardín de rosas: Hogar de 170 especies y cultivares diferentes de rosas.</p> <p>Jardín de la Reina, dedicado exclusivamente a las plantas y estilos arquitectónicos del siglo XVII.</p> <p>Jardín de niños; Basado en un entorno natural del tamaño de 40 canchas de tenis. Cuenta con sub zonas:</p> <p>Jardín de la tierra, los niños pueden atravesar un túnel de bambú viviente, explorar una jungla de grandes palmeras y deslizarse por tubos de 'agujeros de gusano'.</p> <p>Jardín de aire, un bosque de coloridas flores de viento giratorias, esferas de polen gigantes y burbujas que imitan las semillas que flotan en la brisa, hamacas y periscopios para que los niños disfruten contemplando el cielo, y un anfiteatro bordeado de árboles para la hora del cuento.</p> <p>Jardín del sol, senderos sinuosos a través de un anillo de girasoles y hierba de algodón de azúcar rosa, flores con una hilera de cerezos y marcos de aros hechos de manzanos y perales para una verdadera aventura sensorial.</p> <p>Jardín de agua, arroyo y la piscina con escalones inspirados en el nenúfar gigante. Los niños pueden trepar por grandes rocas de piedra natural, plantadas con colas de caballo, helechos y ruibarbo gigante mientras aprenden sobre el papel vital del ciclo del agua.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ANÁLISIS FUNCIONAL</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CASO N° 01</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW</p>


FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES		FICHA N° 05
Rsp. Elaboración	ASESOR: MBA.ARQ.	FECHA:
MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	DICIEMBRE 2020

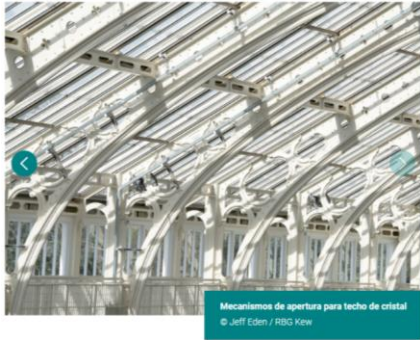

Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	
ANÁLISIS FUNCIONAL		
ZONIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LAS ZONAS	
     	<p>Huerta; en esta zona se encuentran las frutas y verduras frescas que producen en el jardín botánico durante todo el año.</p> <p>Treetop Walkway (Pasarela elevada entre copas de árboles) Una pasarela elevada 18m del suelo desde la que se puede apreciar las variedades de árboles desde otra perspectiva.</p> <p>Cruce de lago y Sackler, El lago fue creado en 1856 en un área que fue excavada para proporcionar grava para la construcción de terrazas de la Casa Templada original.</p> <p>La colmena, Con 17 metros de altura, es una instalación sorprendente en el corazón de un prado de flores silvestres que recrea la vida dentro de una colmena.</p> <p>Casa de plantas:</p> <p>Conservatorio Nash: Con una abundancia de luz natural, el edificio ahora se usa para varias exposiciones, bodas y eventos privados.</p> <p>Invernadero: propósito previsto de cultivar plantas de cítricos, actualmente se utiliza como restaurante.</p> <p>Casa alpina de Davies: Diseñada para recrear las condiciones secas, frescas y ventosas que los alpinos necesitan para prosperar, sin usar aire acondicionado ni bombas de viento que consumen mucha energía.</p> <p>Casa de las palmeras: construida para preservar especies de palmeras y otras plantas en peligro de extinción, como el caucho, la palma africana, etc.</p> <p>Conservatorio Princesa de Gales: Con diez zonas climáticas controladas por computadora, el Conservatorio Princess of Wales es un laberinto de cristal que lo lleva a través de una serie de ecosistemas fascinantes.</p> <p>Casa templada, hogar de 1500 especies de plantas de África, Australia, Nueva Zelanda, América, Asia y las islas del Pacífico.</p> <p>Casa de los nenúfares: Waterlily House es la más cálida y húmeda de las casas en Kew y contiene un gran estanque con variedades de nenúfares, rodeado por una exhibición de plantas amantes del calor.</p>	ANÁLISIS FUNCIONAL CASO N° 01 ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW
FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES		FICHA N° 06
Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020
Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	

ANÁLISIS FUNCIONAL		
ZONIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LAS ZONAS	
    	<p>Edificios ornamentales</p> <p>Gran Pagoda; La pagoda de Kew se completó en 1762 como regalo para la princesa Augusta, fundadora de los jardines.</p> <p>Jardín de bambú y casa Minka, Contiene más de 130 especies de bambú de China, Japón, El Himalaya y América, contiene pastos ordenados desde tenues hasta cascadas en forma de fuente.</p> <p>Paisaje japonés; La entrada principal conduce al Jardín de la Paz, una zona tranquila que recuerda a un jardín de té japonés tradicional. Aquí, los caminos pasan entre linternas de piedra y un recipiente de agua que gotea.</p> <p>Tesoros reales; Queen Charlotte's Cottage se encuentra en el borde opuesto de los jardines del Palacio de Kew, escondido en uno de los mejores bosques de campanillas azules de Londres, parte del cual tiene más de 300 años. También las cocinas reales maravillosamente conservadas y la casa de hielo cerca del palacio de Kew, que ofrecen una idea de la vida de servicio y los gustos culinarios de la Inglaterra georgiana.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ANÁLISIS FUNCIONAL</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CASO N° 01</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW</p>
FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES		FICHA N° 07
Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020
Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	



ANÁLISIS FUNCIONAL		
ZONIFICACIÓN	DESCRIPCION DE LAS ZONAS	
    	<p>Jardín Mediterráneo y Templo del Rey William; Fue diseñado para resaltar los usos económicos de las plantas mediterráneas, la diversidad de vida que sustenta el hábitat y los esfuerzos de conservación necesarios para asegurar su supervivencia. Sus pórticos toscanos contienen placas de hierro que conmemoran las victorias militares británicas de 1760 a 1815.</p> <p>Casa del Bonsai, Inaugurado el 13 de abril al 27 de octubre de 2019.</p> <p>Woodland Garden y Templo de Aeolus, Diseñado para recordar los hábitats de las montañas templadas</p> <p>Galerías y museos</p> <p>Biblioteca, arte y archivo; La biblioteca principal está ubicada en el edificio Herbarium de Kew Green a la derecha de Elizabeth Gate.</p> <p>Galería Marianne North, exhibir las pinturas en los jardines, aquellos que se basaron en los viajes de Marianne North. Es una galería de exhibición permanente.</p> <p>Galería de arte botánico Shirley Sherwood, La primera galería pública del mundo dedicado al arte botánico clásico y contemporáneo.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ANÁLISIS FUNCIONAL</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CASO N° 01</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW</p>
FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES		FICHA N° 08
Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020
Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	

ANÁLISIS TECNOLÓGICO			
SISTEMA CONSTRUCTIVO: El jardín botánico por sus diversas zonas, años y nuevas tecnologías tiene diferentes sistemas constructivos, se mencionaran algunas zonas especificas			
1. La colmena:  	<ul style="list-style-type: none"> - 17 metros de altura. - Diseñado por el artista británico Wolfgang Buttress, The Hive es un tributo visual a las abejas británicas. - Marco de malla, está construido con 170,000 piezas de aluminio y 1,000 luces LED. - Duración de construcción, 4 meses. 	ANÁLISIS TECNOLÓGICO	CASO N° 01 ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW
2. Casa alpina de Daves 	<ul style="list-style-type: none"> - Inaugurado en marzo de 2006, la tercera versión de una casa alpina desde 1887. - 16 metros de largo. - Vértice del arco del techo se extiende a una altura de 10 metros para permitir el flujo de aire natural. - Debajo del suelo, el aire se enfría en un laberinto de concreto y se recircula alrededor del perímetro, mientras que el exterior de vidrio con bajo contenido de hierro permite que pase el 90% de la luz. 		

FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES		FICHA N° 09
Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020
Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	




ANÁLISIS TECNOLÓGICO		
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		
El jardín botánico por sus diversas zonas, años y nuevas tecnologías tiene diferentes sistemas constructivos, se mencionaran algunas zonas especificas		
<p>3. Casa templada</p>  <p>Techo de una casa templada © Jeff Eden / RBO Kew</p>  <p>Mecanismos de apertura para techo de cristal © Jeff Eden / RBO Kew</p>  <p>Piano de la casa templada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñado por Decimus Burton, quien también diseñó Palm House para plantas tropicales. - Inaugurado en mayo de 1863, pero la construcción continuó durante 36 años. - Construido sobre un montículo de grava y arena, el botín del lago Kew - El techo de cristal tiene un mecanismo de apertura sensorial localizado. Las rejillas de ventilación se abren cuando la temperatura supera los 12 ° C para evitar el sobrecalentamiento y la humedad. 	<p>ANÁLISIS TECNOLÓGICO</p> <p>CASO N° 01</p> <p>ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW</p>

FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES		FICHA N° 10
Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020

Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	
ANÁLISIS TECNOLÓGICO		
<p>SISTEMA CONSTRUCTIVO:</p> <p>El jardín botánico por sus diversas zonas, años y nuevas tecnologías tiene diferentes sistemas constructivos, se mencionaran algunas zonas especificas</p>		
<p>4. Gran Pagoda</p>   	<p>- La pagoda de Kew se completó en 1762 como regalo para la princesa Augusta, fundadora de los jardines. Era uno de varios edificios chinos diseñados para Kew por Sir William Chambers, quien había pasado un tiempo viajando y estudiando la arquitectura del este de Asia. Una 'locura' popular de la época, ofreció una de las primeras y mejores vistas de Londres a vista de pájaro.</p> <p>La Gran Pagoda fue restaurada en 2018 a su esplendor original del siglo XVIII. Esto incluye los 80 dragones que originalmente adornaban los techos, cada uno tallado en madera dorada.</p>	<p style="background-color: #4a90e2; color: white; padding: 5px;">ANÁLISIS TECNOLÓGICO</p> <p style="background-color: #ffff00; color: black; padding: 5px;">CASO N° 01</p> <p style="background-color: #ffff00; color: black; padding: 5px;">ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW</p>

B. Caso 02: Jardín Botánico Koishikawa



FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES	FICHA N° 11
--------------------------------------------	--------------------

Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA		ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020
Caso N° 02		JARDÍN BOTÁNICO KOISHIKAWA	
ANÁLISIS CONTEXTUAL			
<p>Ubicación: El Jardín está ubicado en Hakusan 3-7-1, Chiyoda, Tokio, Japón.</p> <p>Localización: Se encuentra a unos 5 a 10 minutos de caminata desde la estación Myogadani de la línea de suburbano Marunouchi ó de la estación Hakusan en la línea de suburbano Mita de Tokio.</p>			
Resumen	<p>Es una instalación de formación educativa de la Universidad de Tokio 16 hectáreas dedicado a la investigación y exposición al público en general, con el propósito de investigación y educación en ciencias botánicas. El edificio principal del Jardín Botánico tiene alrededor de 700,000 especímenes de plantas (los especímenes de plantas se operan junto con el Museo de Investigación de la Universidad de Tokio y tienen un total de aproximadamente 1,7 millones de colecciones), y hay alrededor de 20,000 libros de botánica.</p>		
Historia	<p>El año 1684, inicialmente creado como un jardín medicinal de la hierba de Koishikawa. La Universidad Imperial de Tokio, comenzó a utilizarla con fines de investigación botánica, eso a partir del año de 1877.</p>		
	<p>Análisis vial La entrada a los jardines se realiza por la puerta oeste. 7-1 Hakusan, Bunkyo City, Tokyo 112-0001, Japón</p>		
FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES			FICHA N° 12


ANÁLISIS CONTEXTUAL

CASO N° 02

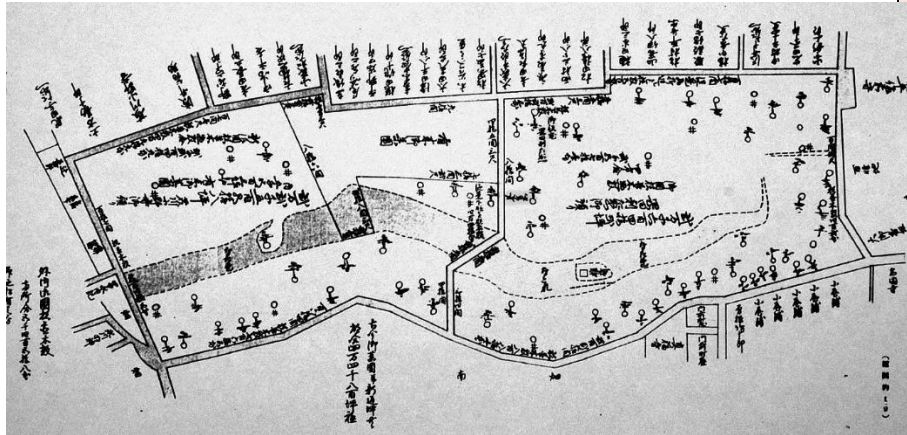
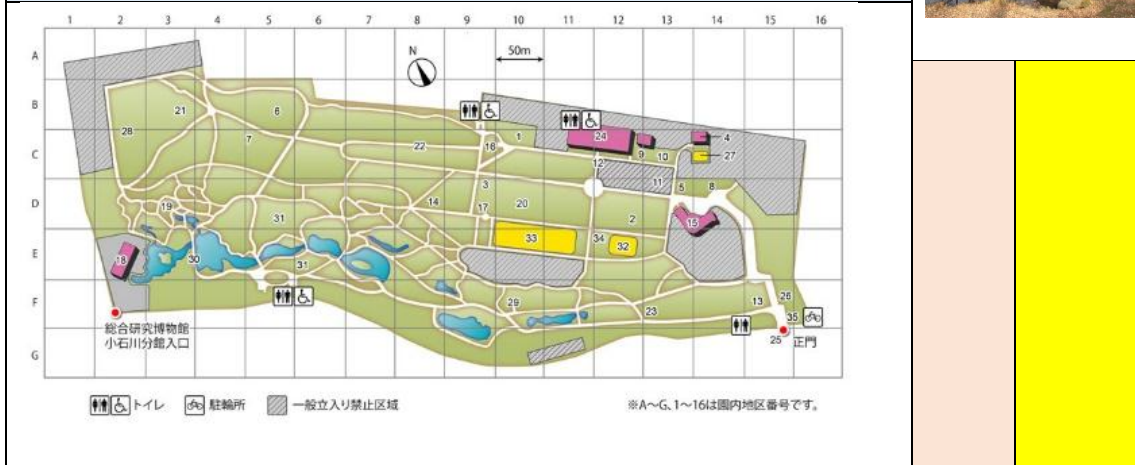
JARDÍN BOTÁNICO KOISHIKAWA

Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA		ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020		
Caso N° 02		JARDÍN BOTÁNICO KOISHIKAWA			
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO					
CLIMA		ASOLEAMIENTO			
El lugar donde se encuentra emplazado el jardín se caracteriza por ser básicamente un clima templado, de tipo subtropical húmedo, con una humedad relativa del 63 %. Aproximadamente el 45 % del año es de días lluviosos, el 40 % de días nublados, el 10 % de días despejados, y el resto de días nevados. La temperatura media en invierno es de 5 °C con nevadas ocasionales, y en verano es de 27 °C. La temperatura media anual es 14,7 °C.		ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO CASO N° 02 JARDÍN BOTÁNICO KOISHIKAWA			
VIENTOS				ORIENTACIÓN	
En la ciudad de Tokio, la variación de la direccionalidad de los vientos es por horas en casi todo el año. Durante 4.9 meses el viento se desplaza desde el sur. En 20 días recibe vientos desde el este. Los vientos del norte duran 7 meses.					
FICHA DE ESTUDIO DE CASOS SIMILARES			FICHA N° 13		

Rsp. Elaboración MACEDO DEL AGUILA VERÓNICA	ASESOR: MBA.ARQ. JUAN CARLOS DUHARTE PEREDO	FECHA: DICIEMBRE 2020
------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-----------------------------

Caso N° 02	JARDÍN BOTÁNICO KOISHIKAWA	
------------	-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

ANÁLISIS FUNCIONAL



Mapa del jardín medicinal- año 1721

1. **Jardín Tsubaki:** Jardín de Camelia, sembradas alrededor de 80 variedades, la época de floración varía de un año a otro, recibe su nombre en honor a **Georg Joseph Kamel**, misionero que en el siglo XVII, importó la flor de Japón a Europa. La camelia es conocida en Japón como **tsubaki** o «árbol con hojas brillantes» tenían un lugar especial en el pensamiento japonés. Era una creencia de la religión Shinto que los dioses en forma de espíritu habitaban en las flores de Tsubaki cuando visitaban la Tierra, en ella también encontramos el jardín Somei Yoshino,

ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

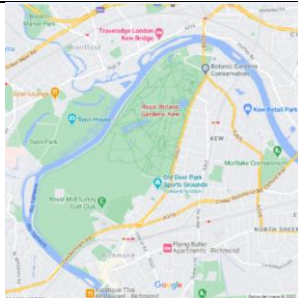

CASO N° 02
JARDÍN BOTÁNICO KOISHIKAWA

Flor de cerezo, Jardín Tsutsuji,

- Salón conmemorativo de Shibata
- Sugi del Himalaya, Sanebutonatsume, Shimasaru suberi
- Palmas, Manzana de Newton, Uvas de Mendel, Kodachi Dalia
- Una hilera de árboles Irohamomiji, Sotetsu, Pañuelo
- Edificio principal, Ginkgo, Pozo de vivero Koishikawa
- Anexo koishikawa del museo de investigación general de la Universidad de Tokio.
- Jiro inari, Sitio del prototipo del camote
- Bosque de karin, Arboles gigantes, Metasequoia
- Invernadero público, Puerta principal, Sinamansaku
- Jardín de semillas, Bosque de coníferas
- Taro inarí, Jardín japonés, Umebayashi, Jardín de preservación de Yakuen, Jardín de encimeras de clasificación, Tienda, Armario de monedas



2.2. Cuadro síntesis de los casos estudiados

CUADRO SINTESIS DE CASOS ESTUDIADOS					
CASO N° 01		JARDÍN BOTÁNICO DE KEW			
DATOS GENERALES: Se encuentra ubicado al sudoeste de Londres - Inglaterra, entre Richmond Upon Thames y Kew.		HISTORIA <ul style="list-style-type: none"> - Fundada en 1840. - Sus colecciones incluyen alrededor de 27,000 clasificaciones científicas de diversas plantas. - Considerado como Patrimonio de la Humanidad. - En Londres es uno de los principales atractivos turísticos 		CONCLUSIONES <ul style="list-style-type: none"> - Con respecto al análisis vial, se concluye que el jardín botánico se encuentra estratégicamente ubicados por vías principales, además de la magnitud y has que cuenta el jardín. - Las instalaciones y zonas que cuenta el jardín botánico se encuentran con la debida orientación, que favorece el asoleamiento y vientos circular por cada espacio y edificación existente. 	
RESUMEN: El Real Jardín Botánico de Kew (Royal Botanic Gardens, Kew), Jardines de Kew (Kew Gardens). Es un jardín botánico que alberga las "colecciones botánicas y micológicas más grandes y diversas del mundo". Cuenta con más de 121 has en su extensión.					
ANÁLISIS VIAL		ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO			
Accesos: Se puede acceder por cuatro puertas que están abiertas al público		CLIMA El lugar donde se encuentra emplazado el jardín se caracteriza por ser básicamente un clima del tipo templado oceánico, ocasionando frecuentemente unos veranos apenas cálidos y unos inviernos bastante fríos.	ASOLEAMIENTO El asoleamiento dentro de los espacios cerrados se han adecuado al tipo de plantas o actividades que se desarrollan dentro de ellas, y áreas exteriores tienen diseños paisajísticos para poder distribuir el impacto solar	VIENTOS En Londres la dirección predominante del viento varía durante el año.	ORIENTACION 

CUADRO SINTESIS DE CASOS ESTUDIADOS

CASO N° 01		JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	
ANÁLISIS FORMAL		ANÁLISIS FUNCIONAL	
<p>ARMONÍAS, COHERENCIA, JERARQUÍA, SIMETRÍA, TEXTURAS, LUMINOSIDAD, Estos son los principios formales.</p> <p>MATERIALIDAD: Vidrio, Concreto, Piedra, Ladrillo, Madera, Acero, Bambú, Palma, Paja.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con respecto al análisis formal del jardín, podemos describir que está es una suma de tendencias y años que se construyeron. 		<p>Jardines</p> <p>Galerías</p> <p>Edificios</p> <p>Biblioteca</p> <p>Invernaderos</p> <p>Zonas de esparcimiento</p> <p>Zonas de juegos</p> <p>Lagunas</p> <p>Son algunas de las zonas que se conectan entre sí por diversas circulaciones rodeadas de vegetación.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
ANÁLISIS TECNOLÓGICO			



Mecanismos de apertura para techo de cristal
© Jeff Eden / RBG Kew

CASA TEMPLADA: El techo de cristal tiene un mecanismo de apertura sensorial localizado, utiliza tecnología sistematizada e innovadora.

Colmena: Construido con mallas de aluminio, con luces led.



2.3. Matriz comparativa de aportes de casos

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 01	CASO 02
Análisis contextual	<p>Se encuentra en una ciudad emblemática llena de historia y cultura.</p> <p>Representa una de las reservas botánicas más grandes y diversa del mundo.</p> <p>Su accesibilidad es buena y la ubicación es estratégica y representa un espacio importante dentro de la ciudad.</p>	<p>Se encuentra ubicado en Tokio.</p> <p>Representa una de las reservas botánicas más importantes de la ciudad.</p> <p>La accesibilidad es buena y esta estratégicamente ubicado para estar dentro de los recorridos turísticos.</p>
Análisis bioclimático	<p>Han aplicado sistemas constructivos que ayudan a generar micro climas según las zonas.</p> <p>Las edificaciones se han adecuado a la dirección de los vientos, el asoleamiento y han generado espacios agradables y funcionales para cada actividad a desarrollar.</p>	<p>El lugar donde se encuentra emplazado el jardín se caracteriza por ser básicamente un clima templado, de tipo subtropical húmedo.</p>
Análisis Formal	<p>El centro se caracteriza por su diversidad natural, pero también su diversidad arquitectónica.</p> <p>Entre los principios formales que se destacan están: armonía, coherencia, jerarquía, simetría, texturas, luminosidad y movimiento.</p> <p>Materialidad: Vidrio .Concreto, Piedra, Ladrillo, Madera, Acero, Bambú, Palma, Paja</p> <p>Principios formales destacables: ARMONÍA</p>	<p>Entre los principios formales podemos destacar:</p> <p>ARMONÍA COLORES TEXTURAS LUMINOSIDAD INTEGRACIÓN</p> <p>La aplicación de materiales en este jardín fue selectiva, son materiales oriundos de la zona, y que se complementan con el entorno en el que se</p>

	<p>COHERENCIA</p> <p>JERARQUÍA</p> <p>SIMETRIA</p> <p>LUMINOSIDAD</p> <p>MOVIMIENTO</p>	<p>encuentran o cumplen una función importante para el desarrollo de las actividades que se realizan dentro de ellos.</p>
Análisis funcional	<p>El jardín es un área extensa y con múltiples zonas y sub zonas, ha usado los elementos de circulación como principal forma para conectar los espacios a pesar de que cada uno tiene su propia historia, su propia identidad.</p> <p>Existen espacios que ahora son usados para la realización de exposiciones, bodas, concursos, entre otros.</p>	

III. MARCO NORMATIVO

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

Norma	Zonas	Anexo
<p>NORMA A.120 - RNE</p> <p>Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.</p> <p>Capítulo I, Artículo 03</p> <p>Capítulo II, Artículos 04,05,06,08,09,10,12,14,15,16</p>	<p>Estacionamiento</p> <p>Ingresos</p> <p>Servicios higiénicos</p> <p>Accesos a las circulaciones</p>	<p>Ver en anexo.</p> <p>La descripción de cada uno de ellos que sirvieron para la aplicación en el diseño del jardín botánico.</p>
<p>NORMA A. 030 – RNE</p>	<p>Ecologde</p>	

<p>Hospedaje</p> <p>Capítulo I, Artículo 05</p> <p>Capítulo II, Artículos 11,14,15,16</p> <p>Capítulo IV, Artículos 22,23,24,25</p> <p>Anexo 06</p> <p>Infraestructura mínima para un establecimiento de hospedaje clasificado como albergue</p>	<p>Servicios que brinda</p> <p>el hospedaje</p> <p>Habitaciones</p> <p>Espacios de recreación</p> <p>Bungalows</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1. CONTEXTO

4.1.1 Lugar: El distrito de San Antonio de Cumbaza, perteneciente a la provincia y región San Martín, a 14 km de la ciudad de Tarapoto, se encuentra ubicada en la falda del Cerro Escalera, bordeada por el río Cumbaza, que le añade el potencial turístico y recreativo, además es conocida como “La ruta del vino”, ya que desde los años 60 del siglo pasado, este distrito produce los exquisitos vinos. Políticamente creado como distrito el 31 de octubre de 1932.

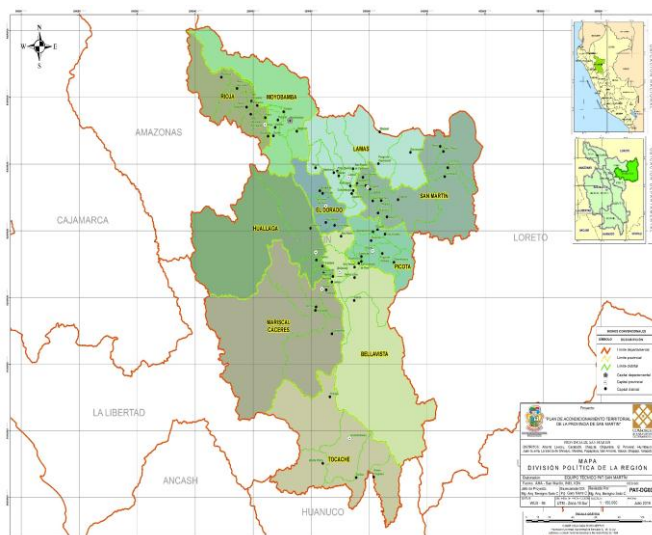


Figura 1: Ubicación del terreno
Fuente: Google maps e imagen del PDU Tarapoto

4.1.2 Condiciones bioclimáticas

De acuerdo al Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT-SAN MARTIN), indica que se han identificado 6 unidades climáticas, que corresponden a la Provincia de San Martín, cuya fuente es el mapa climático de la zonificación ecológica económica de la región.

C. Unidades Climáticas, Precipitación y Evaporación

Las precipitaciones en la provincia de San Martín poseen una media anual de 1400mm que fluctúa entre una mínima de 1000mm y una máxima 2000mm.

El sistema de cordillera subandina que incluye a la Cordillera Escalera y Cordillera Azul, generan una cortina natural que permite la aglomeración de nubes de baja altitud proveniente del llano amazónico, así como parte de las nubes continentales provenientes del océano Atlántico, estas nubes cargadas son retenidas en la zona alta de las montañas permitiendo precipitaciones abundantes y las condiciones favorables para el desarrollo de la población vegetal característica de ceja de selva.

Tabla 1:

Unidades climáticas en el distrito de San Antonio de Cumbaza

DISTRITO	SIMBOLO	CLIMA	AREA (has)	%
San Antonio de Cumbaza	BrB'a'	Durante todo el año el clima es moderado-húmedo, con agua todo el año; en verano la concentración térmica es semicálido.	358,397,769.4	6.24

Fuente: GORESAM- Zonificación Ecológica Económica (ZEE) 2005.

Cabe mencionar que las temporadas de precipitaciones han sufrido variación estacional, debido a los efectos del calentamiento global y cambio climático. Las mismas que repercuten en la dinámica agrícola y en la dinámica de las zonas urbanas y los distritos de la Provincia de San Martín, presentándose altas precipitaciones fuera de temporada que afectan sistemas agrícolas y la estructura urbana por

inundaciones, huacos en carreteras y encharcamientos, así como temporadas de estiaje prolongados.

Tabla 2:

Temporadas de precipitaciones

Periodos	Meses
PERÍODO – 2008:	Enero, febrero, marzo y diciembre
PERÍODO – 2009:	Enero, febrero, marzo y diciembre
PERÍODO – 2010:	Enero, febrero, marzo y abril
PERÍODO – 2015:	Enero, febrero, marzo y abril

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3:

Precipitaciones en el distrito de San Antonio de Cumbaza

DISTRITOS	PRECIPITACIÓN PLUVIAL MM
San Antonio	1400 y 2000 mm

Fuente: PDC – Provincia de San Martín

D. Temperatura

El Cuadro N° 37 y el Mapa N° 18, nos detalla la temperatura en los distritos, está en un promedio de 25° C, con máximas que llegan a 35° C. La temperatura media anual es de 33.3° C. Con un clima Semiseco cálido. La altitud igualmente varía desde los 243 m.s.n.m. hasta los 2,000 m.s.n.m. El promedio de precipitación anual es de 1,094 mm, con una humedad relativa entre 75% y 85%, variando de acuerdo al ciclo de lluvia.

El incremento de la temperatura es atribuido al calentamiento global generado por los gases de efecto invernadero, los estudios sobre el cambio climático indican que la temperatura promedio anual se incrementara en por lo menos 2°C en los próximos 10 años a nivel global. Es así que se han iniciado programas nacionales de Adaptación al Cambio Climático.

Tabla 4:

Cuadro de temperaturas en la Provincia de San Martín

DISTRITOS	Altitud m.s.n.m.	Temperatura Media Anual
Chazuta	186	24°C
Shapaja	206	24°C
Sauce	612	20°C
Alberto Leveau	208	26°C
El Porvenir	140	24°C
Chipurana	143	24°C
Huimbayoc	148	24°C
Papaplaya	140	24°C
Tarapoto	335	26°C
Juan Guerra	205	26°C
Cacatachi	296	26°C
San Antonio	497	22°C
La Banda de Shilcayo	311	26°C
Morales	283	26°C

Fuente: PDC – Provincia de San Martín

4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.2.1 Aspectos cualitativos

- Tipos de usuarios y necesidades

Caracterización y necesidades de usuarios			
Necesidad	Actividad	Usuarios	Espacios arquitectónicos
Recreación	Juegos, caminata	Niños, jóvenes y adultos	Zona de juegos, áreas lúdicas, piscina
Reposo	Descanso	Niños, jóvenes y adultos	Piscinas, bancas,
Albergue	Estancia	Niños, jóvenes y adultos	Hospedaje
Aprendizaje	Áreas de enseñanza donde el usuario pueda interactuar y	Niños, jóvenes y adultos	Sala de usos múltiples

	aprender del contenido del mismo		
Vivencia	Espacios para disfrutar de turismo vivencial	Niños, adultos jóvenes	Plazoletas, biohuertos, áreas de ceremonias, área para acampar, etc.
Alimentación	Comedores, mini bares, área de lonche	Niños, adultos jóvenes	Comedores, sala o espacios de lonche, área para bar.
Almacén general	Espacio para el abastecimiento de insumos, mobiliarios, etc. del centro	Personal administrativo y de mantenimiento	Almacenes
Viveros	Espacios para el cultivo de nuevas plantas, fertilización de tierra, injertaciones y seguimiento.	Personal administrativo y especialistas.	Viveros, áreas de composta, laboratorio.
Almacén vivero	Espacio para almacenamiento de insumos, mobiliarios, máquinas para fines netamente del vivero, biohuertos y jardines.	Personal administrativo, mantenimiento y especialistas.	Almacenes y depósitos

4.2.2 Aspectos cuantitativos

- Cuadro de áreas

Ver en Anexo Programación Arquitectónica, aquí el resumen del programa.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		
ZONAS		TOTAL
SECTOR	AMBIENTES	ÁREA
Sector 01	estacionamiento	85.00
	recepción	6.00
	souvenir	7.00
	orquideario	20.00

	estar de trabajo	26.00
	ornamentales	30.00
	área de conejos	12.00
	área de tortugas	9.00
	área lúdica 01	26.00
	área lúdica 02	80.00
	circulación techada	50.00
	total sector 01	351.00
Sector 02	maloca 1er piso	30.00
	maloca 2do piso	45.00
	ss.hh.	25.00
	total sector 02	100.00
Sector 03	descanso 01	80.00
	piscinas	55.00
	bungalow 1	39.80
	bungalow 2	39.80
	bungalow 3	39.80
	bungalow 4	39.80
	bungalow 5	39.80
	total sector 03	334.00
Sector 04	bungalow familiar 01	62.50
	bungalow familiar 02	62.50
	bungalow familiar 03	62.50
	total sector 04	187.50
Sector 05	casa	230.00
	piscina	20.50
	carpintería	35.00
	semillero	150.00
	total sector 05	435.50
Sector 06	vivero	50.00
	maloca	55.00
	sum+ss.hh	138.00
	total sector 06	243.00
Sin sector	souvenir, maloca 03	30.00
	anfiteatro	110.80
	descanso 02	115.00
	área para acampar	80.00
	sshh área para acampar	25.00
	sin sector	360.80
CUADRO RESUMEN		
Total área construida		2011.80
Circulación y muros (30%)		603.54

Total área libre	5012.77
Total	7024.57

4.3. Análisis del terreno

4.3.1 Ubicación del terreno

Frente principal: Jr. Pastaza cdra. 02 y frentes secundarios: Jr. Sachachorro y Jr. Uladislao Amasifuen, en el distrito de San Antonio de Cumbaza, provincia y región San Martín.

(Ver plano Ubicación U-01)

4.3.2 Topografía del terreno

El terreno tiene una forma de un polígono irregular y la topografía interior del terreno tiene varias pendientes. Con un área aprox. de **7.024.57 m²**.

(Ver plano topográfico T-01 y T-02)

4.3.3 Morfología del terreno

El terreno está ubicado frente a tres vías y tiene una morfología irregular, colindando con el río Cumbaza, aunque aparentemente existe una calle, que le añade el potencial turístico al sitio, en una manzana consolidada, con lotes grandes y poca área construida, con topografía accidentada, las construcciones existentes son de un solo nivel.

Medidas y Linderos:

Por el frente con 12.00 m, colindando con el Jr. Pastaza cdra. 02
 Por la derecha con tres tramos, el primero de dos medidas de 47.02 ml y 27.16 ml, colindando con terceros con dirección al fondo, el segundo dobla hacia la derecha paralelo a la vía principal con dos medidas de 21.83 ml y 13.22 ml colindando con terceros y el tercer tramo dobla con dirección al fondo con tres medidas de 11.53 ml, 16.54 ml y 22.23 ml, colindando con el Jr. Sachachorro.

Por la izquierda con cinco tramos, el primero con 43.35 ml, colindando con terceros, el segundo dobla hacia la izquierda paralelo a la vía principal con cuatro medidas de 17.87 ml, 27.12

ml, 5.92 ml y 14.69 ml colindando con terceros, el tercer tramo dobla hacia la izquierda con dirección al fondo con dos medidas de 8.00 ml y 10.25 ml, el cuatro tramo vuelve a doblar hacia la izquierda paralelo a la vía principal con inclinación hacia el fondo de dos medidas de 10.84 ml y 17.30 ml y el quinto tramo dobla hacia el fondo de tres medidas de 3.58 ml, 11.89 ml y 4.21 ml.

Por el fondo con seis medidas de 23.01 ml, 45.26 ml, 37.93 ml, 17.01 ml, 12.22 ml y 16.57, colindando con el Jr. Ulises Amasifuen paralelo al Rio Cumbaza

Área: 7,024.57 m² (siete mil veinticuatro metros cuadrados con cincuenta y siete decímetros cuadrados)

Perímetro: 498.55 ml (cuatrocientos noventa y ocho metros lineales con cincuenta y cinco decímetros lineales)

4.3.4 Estructura urbana

El proyecto se encuentra dentro de una manzana consolidada, con viviendas aledañas de un solo nivel, con una vía principal que forma parte de la trama y red vial del distrito y dos calles secundaria que tiene como sección final el rio cumbaza, el lote cuenta con los servicios básicos de habitabilidad.

4.3.5 Vialidad y Accesibilidad

Para acceder al terreno, desde el distrito de Tarapoto, a través de la carretera Fernando Belaunde Terry – norte, nos ubicamos en el ovalo del soldado sin nombre y nos dirigimos por la carretera hacia el distrito de San Antonio de Cumbaza, pasamos por el centro poblado de San Pedro de Cumbaza, cruzamos el puente sobre el río Cumbaza y tomando la carretera con desvío hacia la derecha, llegamos a la parte baja del distrito de San Antonio de Cumbaza, calle denominada Jr. Pastaza y por frentes secundarios el Jr. Sachachorro y el Jr. Ulises Amasifuen.



Figura 2: Carretera principal que lleva de Tarapoto a San Antonio de Cumbaza

Fuente: Elaboración propia



Figura 3: Puente colgante que conecta San Pedro de Cumbaza y San Antonio de Cumbaza

Fuente: Elaboración propia



Figura 4: Vía Principal de San Antonio de Cumbaza

Fuente: Elaboración propia



Figura 5: *Jr. Pastaza*

Fuente: Elaboración propia



Figura 6: *Vía de acceso secundario*

Fuente: Elaboración propia

4.3.6 Relación con el entorno

Rodeada por viviendas aledañas de tipo residencial, algunas bodeguitas de la zona y teniendo como principal atractivo el río Cumbaza, el terreno por encontrarse en esta zona tiene un potencial turístico interesante.



Figura 7: *Vía de ingreso principal al Jardín Botánico – Jr. Pastaza*

Fuente: Elaboración propia



Figura 8: *Calle secundaria – Jr. Sachachorro, contexto inmediato áreas libres*

Fuente: Elaboración propia



Figura 9: *Colindancia posterior del terreno, Río Cumbaza, de acuerdo al plano de la ciudad esta es una vía Jr. Ulises Amasifuen*

Fuente: Elaboración propia

4.3.7 Parámetros urbanísticos y edificatorios.

De acuerdo a la información que nos emite la Municipalidad distrital de San Antonio de Cumbaza, aún no han implementado el área de planeamiento urbano y catastro, tampoco cuentan con un esquema de ordenamiento del distrito, por lo tanto, toda la información con intención de construir en el distrito se prosigue a través del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) de acuerdo al uso o proyecto que se contemple en el lugar.

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1.1 Ideograma Conceptual

El proyecto se diseñó con una propuesta arquitectónica nueva e innovador en el lugar, ya que, en nuestro entorno no existía un jardín botánico, por lo cual se partió con la idea de general movimiento a través de las circulaciones y conexiones con el medio que existe sin alterar el lugar y la ubicación del mismo.

En la siguiente imagen se muestra la idea de diseño:

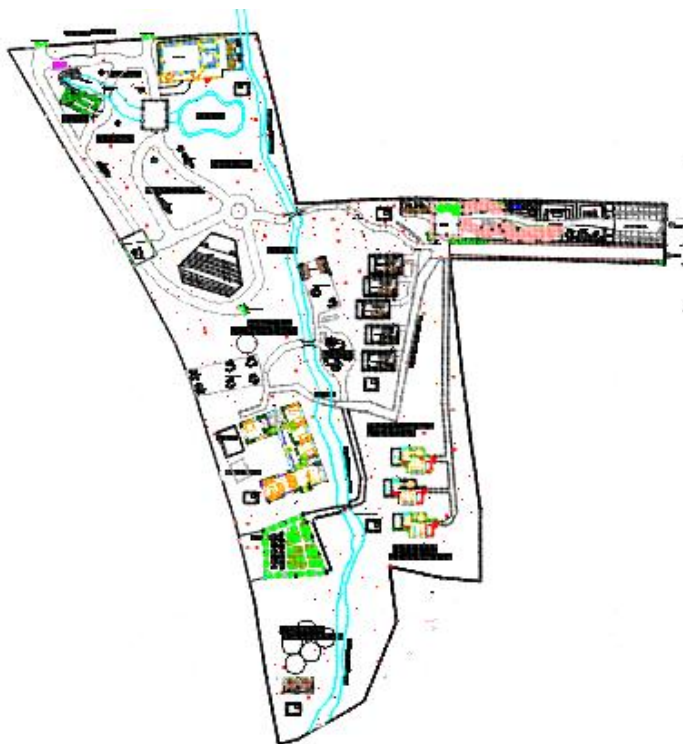


Figura 10: *Ideograma conceptual*

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Criterios de diseño

Tomando en cuenta las características, el entorno, el área de intervención y las características mismas y resaltantes del proyecto, así como también la normativa del reglamento nacional de edificaciones y las reglamentaciones, ordenanzas, acuerdos y decretos de las entidades administrativas del sector.

Partimos de la adaptación del diseño desde el ingreso principal, que da como frontis a una calle asfaltada y de jerarquía principal que conecta a la zona baja del distrito, que a su vez, nos lleva hacia el río existente.

Además se tomaron en cuenta, resaltar las zonas verdes (jardines, áreas verdes, zonas de siembra de plantas, vivero, recorridos para generar rutas de aprendizaje de manera más adecuada.

Para efectos de diseño también se tomaron en cuenta:

- **Normativa:** De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones, Parámetros Urbanos, Resoluciones Municipales, etc.
- **Aspectos Físicos:** según el emplazamiento del terreno, el proyecto está acorde con su contexto inmediato y realidad.
- **Riqueza Natural:** se aprovecharon los recursos existentes dentro del área del proyecto, siendo éstos los principales ejes para el desarrollo de un proyecto ecológico, viable y funcional. Además de considerar todo lo existente para reforzar la consolidación de lo planteado en los objetivos que se plantearon anteriormente.
- **Necesidad y demanda:** De acuerdo al tipo de turismo que ahora se está potenciando, el turismo vivencial, el jardín botánico tiene lo necesario para atender la demanda de los usuarios, tanto para aquellos que visitarán de forma educativa como para los que se hospedarán en él, ya sean usuarios locales, nacionales o extranjeros.

5.1.3 Partido Arquitectónico

El proyecto ha optado por el movimiento, la fluidez, el romance de la naturaleza y de la vida en ella. El proyectista ha generado espacios

conectados por caminos serpenteantes, puentes, espacios de descansos y que en conjunto logran armonizar la naturaleza, a los huéspedes de tal manera que cada actividad que se desarrolla en un espacio, no altere otro, si no, que puedan complementarse.



Figura 11: Agua fluyendo, generando espacios de receso en su recorrido

Fuente: Google



Figura 12: Membranas de hojas recorriendo toda la hoja, parte de un todo

Fuente: Google



Figura 13: *Romance entre lo natural y lo adicionado por el hombre*

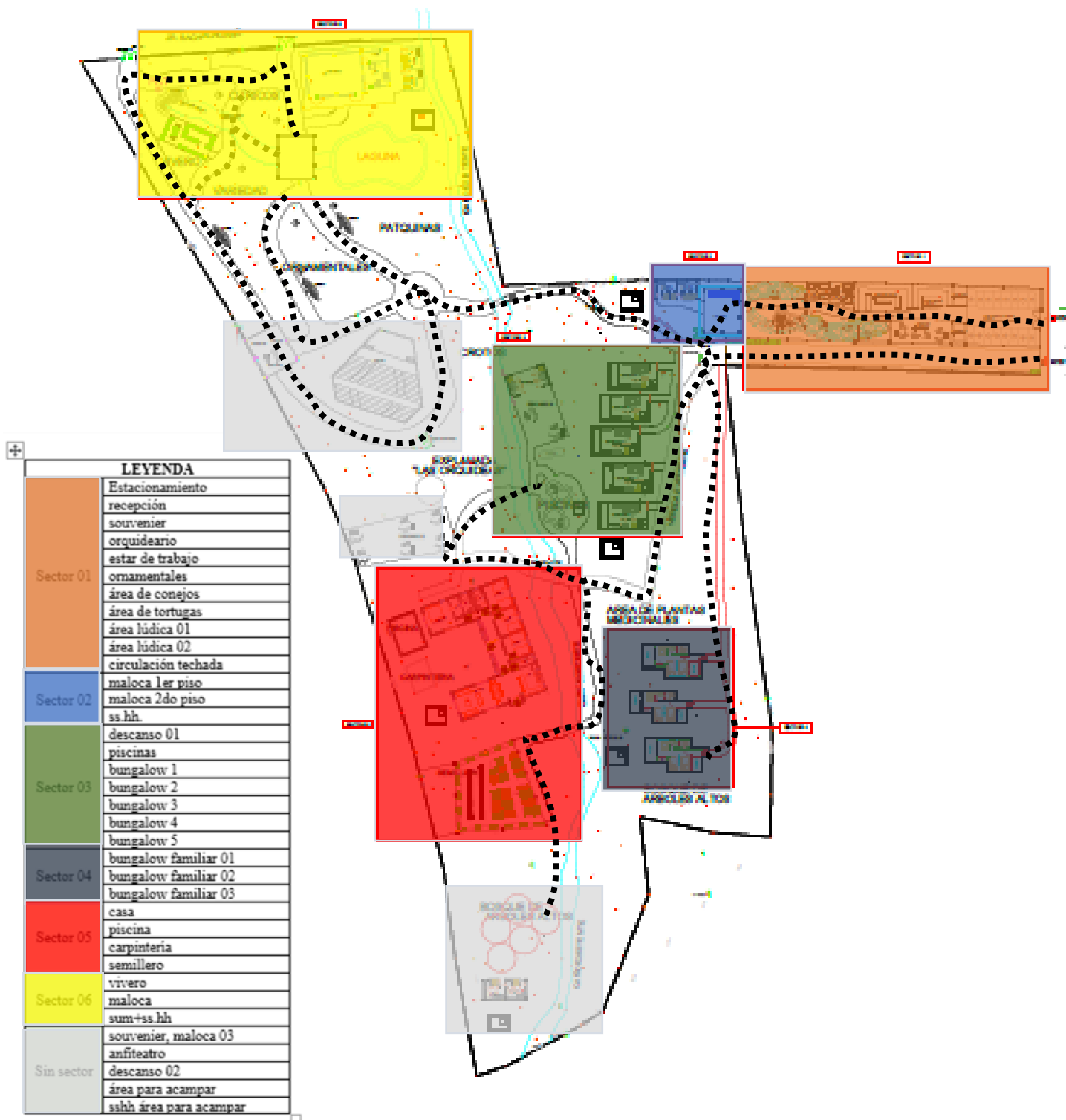
Fuente: Google



Figura 14: *Recorrido del jardín Botánico Santa Clara*

Fuente: Elaboración propia

5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN



5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO

5.3.1 Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo 8)

- U-01 Plano de Ubicación y Localización

- 5.3.2** Plano Perimétrico – Topográfico
 - T-01 Plano topográfico
 - T -02 Cortes topográficos
- 5.3.3** Plano General
 - A-01 Plano General
 - A-02 Cortes y Elevación Generales
 - A-03 Sector 01
 - A-04 Sector 02
 - A-05 Sector 02 - Maloca
 - A-06 Sector 03
 - A-07 Sector 04
 - A-08 Sector 05
 - A-09 Sector 06
- 5.3.4** Planos de Distribución por Sectores y Niveles
 - A-10 Sector a desarrollar Sala de Usos Múltiples
 - A-14 Sector a desarrollar Bungalow familiar
- 5.3.5** Plano de Elevaciones por sectores
 - A-11 Elevación SUM
 - A-12 Elevación SUM
 - A-15 Elevación Bungalow
- 5.3.6** Plano de Cortes por sectores
 - A-13 Cortes SUM
 - A-16 Cortes Bungalow
- 5.3.7** Planos de Detalles Arquitectónicos y Constructivos
 - DT-01 Detalle de Pisos
 - DT-02 Detalle de Contrazócalo – Vereda
 - DT-03 Detalle Puertas
 - DT-04 Detalle de Baldosas
 - DT- 05 Detalle de colocación de cerámica
 - DT- 06 Detalle de cocina SUM
- 5.3.8** Planos de Seguridad
 - 5.3.8.1** Plano de señalética y evacuación
 - S-01 Plano de señalética y evacuación

5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA

**PROYECTO : JARDÍN BOTÁNICO ORNAMENTAL
“SANTA CLARA”**

**PROPIETARIOS : SR. PEPE ALBERTO TRIGOSO GUERRERO
SRA. CLARA SALDAÑA DE TRIGOSO**

1.0 GENERALIDADES:

Nombre del Proyecto: JARDÍN BOTÁNICO ORNAMENTAL “SANTA CLARA”

Ubicación:

Lugar : Frente principal: Jr. Pastaza cdra. 02

Frente secundario: Jr. Sachachorro

Distrito : San Antonio de Cumbaza.

Provincia : San Martín.

Departamento : San Martín.

Descripción y características del terreno:

El terreno se ubica con frente al Jr. Pastaza cdra. 02, Distrito de San Antonio de Cumbaza - Tarapoto. En dicho terreno se diseñará un **JARDÍN BOTÁNICO ORNAMENTAL**, denominado “SANTA CLARA”. En la presente memoria se especifica la infraestructura a edificar. El terreno tiene una forma de un polígono irregular y la topografía interior del terreno tiene varias pendientes. Con un área aprox. de **7,024.57 m²**.

2.0 ANTECEDENTES:

En mérito de “Santa Clara” y por el amor a la naturaleza, en su esplendor de sus plantas y animales, los propietarios deciden instalar un jardín botánico, que servirá con el único propósito de educar a las personas y visualizar las grandiosas plantas existentes en todo su recorrido. Además de observar a algunos animales en un habitat acogedor.

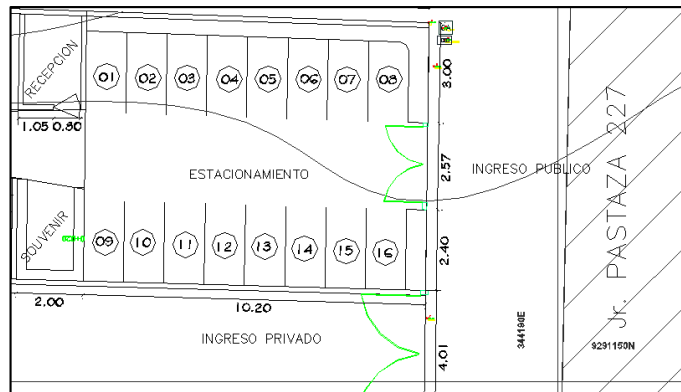
3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en el diseño del recorrido de un Jardín Botánico, que será edificada en un terreno de más de **7,024.57 m²**.

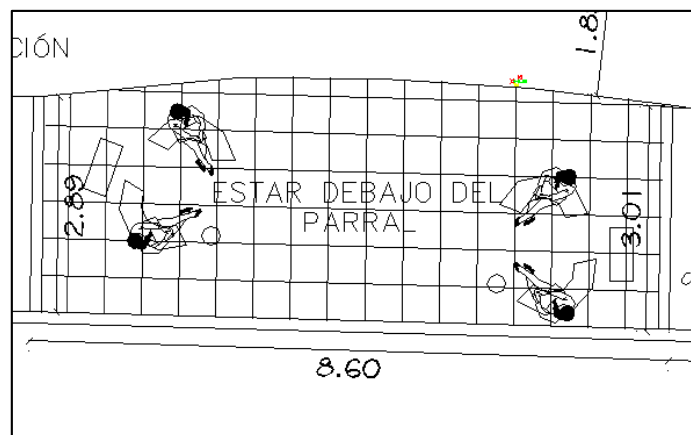
El nombre propuesto nos da a entender que a través de este recorrido tendremos como resultado que este jardín puede emanar un ambiente de paz.

Comenzando desde el ingreso, este cuenta con dos; el primero es de uso exclusivo de los propietarios; el segundo es ingreso para el público.

- Cuenta con 16 espacios para *estacionamientos*.
- Al momento de ingresar pasamos por el área de recepción que a su vez tiene la finalidad de caja.
- Tenemos el área de souvenir, para la compra de cualquier recordatorio.



- Continuando con el recorrido podremos observar un parral de uvas, característicos de la zona y debajo de ella el área de descanso y de comienzo del recorrido.



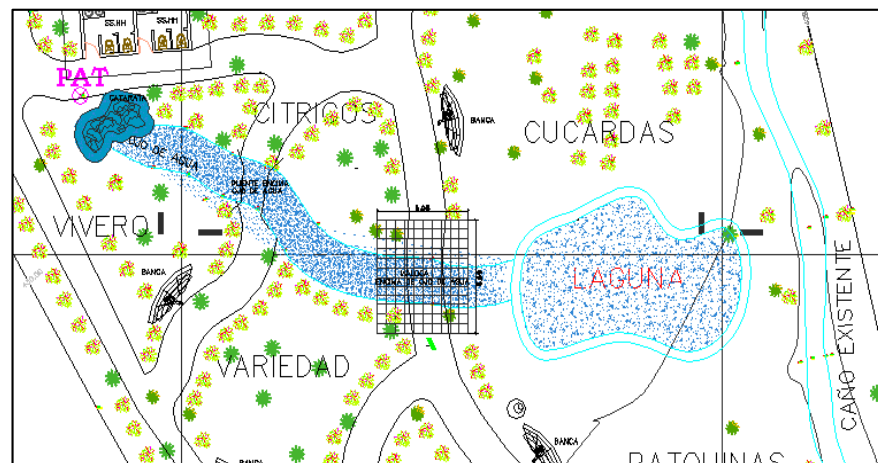
- Empezamos visualizamos el sector de orquídeas, junto con ello tendremos el relato de la historia de Santa Clara, seguimos en el área de ornamentales.



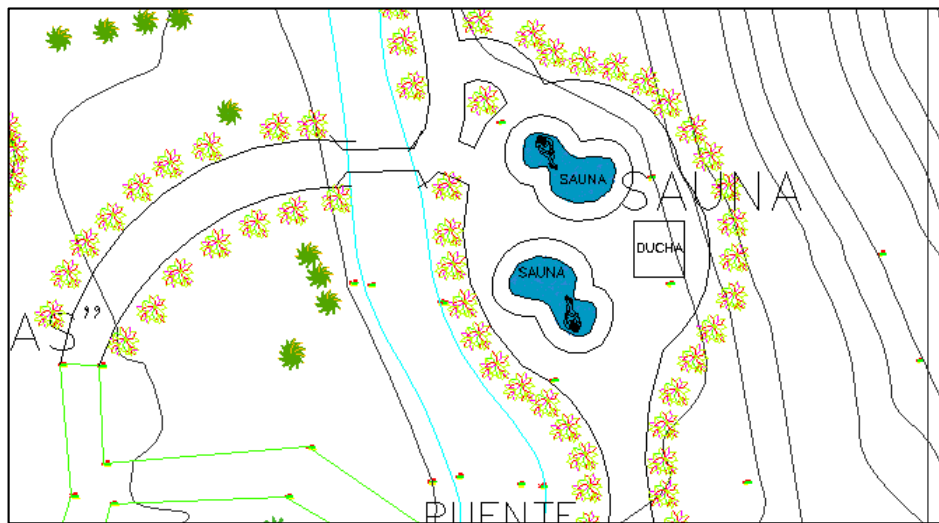
- También podremos visualizar los animales como son conejos y tortugas



- En la parte baja del terreno continuando con el recorrido podremos observar la laguna de gansos, quien con su presencia realzar la belleza de nuestro jardín.
- Observaremos rosales, plantas ornamentales, patquinas, cítricos, crotos, patquinas, entre otras.
- Además de contar con un vivero para todos aquellos quienes deseen llevar alguna planta a casa.
- Embelleciendo aún más el recorrido tenemos un ojo de agua, que nace de una bella catarata y que encima de ella tendremos un puente, que servirá como un excelente lugar para retratar el jardín, maloca encima del ojo de agua, quien remata con la laguna de gansos.



- Además se brindará servicios de sauna, cuenta con dos pozas.



- Y para aquellos viajeros, en un futuro se instalarán bungalós para mejor descanso y pernoctar en un hermoso lugar como es: JARDÍN BOTÁNICO ORNAMENTAL “SANTA CLARA”

4.0 CUADRO DE ÁREAS:

CUADRO DE ÁREAS		
SECTOR	AMBIENTES	ÁREA
Sector 01	estacionamiento	85.00
	recepción	6.00
	souvenir	7.00
	orquideario	20.00
	estar de trabajo	26.00
	ornamentales	30.00
	área de conejos	12.00
	área de tortugas	9.00
	área lúdica	26.00
	área lúdica	80.00
	circulación techada	50.00
	total sector 01	351.00
Sector 02	maloca 1er piso	30.00
	maloca 2do piso	45.00
	ss.hh.	25.00
	total sector 02	100.00
Sector 03	descanso 01	80.00
	piscinas	55.00
	bungalow 1	39.80
	bungalow 2	39.80
	bungalow 3	39.80
	bungalow 4	39.80
	bungalow 5	39.80
	total sector 03	334.00
Sector 04	bungalow familiar 01	62.50
	bungalow familiar 02	62.50
	bungalow familiar 03	62.50
	total sector 04	187.50
Sector 05	casa	230.00
	piscina	20.50
	carpintería	35.00
	semillero	150.00
	total sector 05	435.50
Sector 06	vivero	50.00
	maloca	55.00
	sum+ss.hh	138.00
	total sector 06	243.00
Sin sector	souvenir, maloca 03	30.00

	anfiteatro	110.80
	descanso 02	115.00
	área para acampar	80.00
	sshh áre para acampar	25.00
	sin sector	360.80
CUADRO RESUMEN		
Total área construida		2011.80
Total área libre		5012.77
Total		7024.57

5.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO)

5.5.1 PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS

5.5.1.1 Plano de Cimentación.

- E-01 Plano de cimentación SUM
- E-02 Plano de cobertura SUM
- E-03 Plano de cimentación bungalow
- E-04 Plano de pisos bungalow

5.5.2 PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS

5.5.2.1 Planos de distribución de redes de agua potable y desagüe

- IS-01 Instalaciones sanitarias – desagüe SUM
- IS-02 Instalaciones sanitarias – agua SUM
- IS- 03 Instalaciones sanitarias bungalow
- IS-04 Pozo séptico

5.5.3 PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRO MECÁNICAS

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

- IE-01 Instalaciones eléctricas – alumbrado SUM
- IE-02 Instalaciones eléctricas – tomacorriente SUM
- IE-03 Instalaciones eléctricas – Bungalow

5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

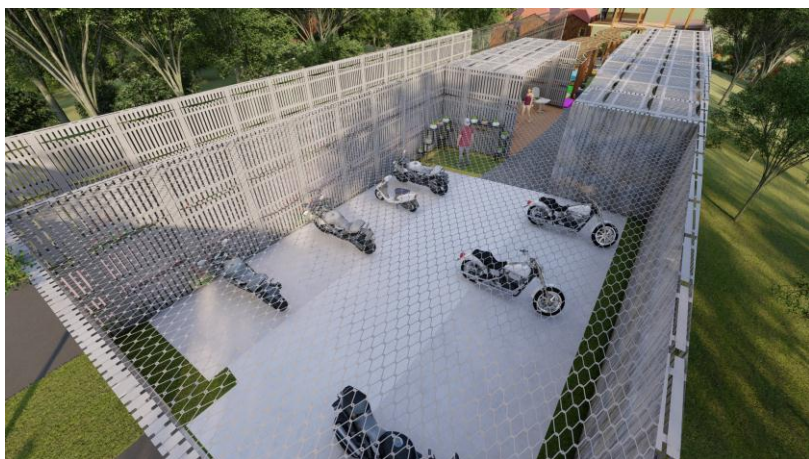
5.6.1 Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).



Vista aérea del ingreso principal
Jr. Pastaza



Ingreso principal



Vista del estacionamiento



Ingreso "privado"



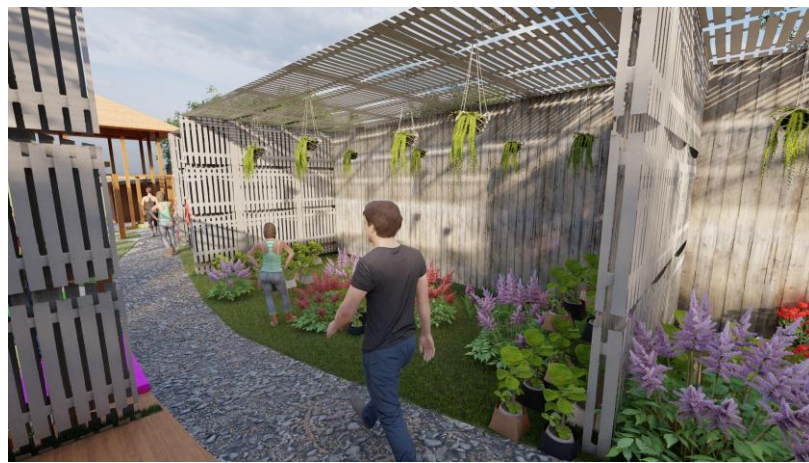
Zona propuesta para los souvenirs



Orquideario



Conejos



Zona de los ornamentales



Vista aérea del sector 01



Vista área de
las zonas lúdicas



Zona lúdica 02



Zona lúdica 01



Sector 02, vista de la Maloca y SS.HH.



Vista de los bungalows, la casa y otras zonas



Vista del anfiteatro, malocas, SUM



Vista del vivero, maloca 02 en el Sector 06



Sector 06, Sala de Usos múltiples, maloca 02 y laguna



Anfiteatro ubicado en la zona sin sectorizar



Vista de las piscinas en sector 03



Semillero y Casa en el sector 05



Vista aérea del jardín botánico Santa Clara

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se concluye que el análisis de las actividades, servicios y espacios arquitectónicos de los jardines botánicos permite generar una propuesta arquitectónica integral de un jardín botánico ubicado en el distrito de San Antonio de Cumbaza, San Martín, cuyo diseño responde las necesidades de contar con ambientes saludables, espacios de recreación, ocio, aprendizaje y de reposo, a través de espacios de exposición, recorridos, zonas de descanso y un ecolodge.
- Tras analizar los servicios y espacios arquitectónicos de los jardines botánicos alrededor del mundo, y de buscar información de la existencia en nuestro entorno, se concluye que existe pocos lugares y/o jardines botánicos que respondan a los criterios arquitectónicos planteados en el diseño del jardín botánico ubicado en el distrito de San Antonio de Cumbaza, San Martín.
- De acuerdo a los antecedentes y realidad problemática analizada se pudo observar que la mayoría de jardines botánicos existentes presentan administración privada y otros son de propiedad de alguna institución del estado, quienes con cuotas de ingreso cubren sus responsabilidades económicas en el mantenimiento y preservación de las especies forestales existentes.
- Como conclusión final luego del análisis de los diversos jardines botánicos internacionales y los pocos existentes en nuestro país, es de importancia el diseño de un jardín botánico en la ciudad de Tarapoto, con administración estatal que permita al público en general y los visitantes extranjeros conocer las diferentes variedades de flora y que esta cuente con espacios de ocio, esparcimiento y alojamiento.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las instituciones del estado (universidades, colegios) promover el diseño de jardines botánicos en sus instalaciones y así comenzar a promover estos espacios y que a su vez estén abiertos para el público en general.
- Se sugiere el diseño de un jardín botánico que cuente con los espacios de recreación, ocio, aprendizaje y de reposo, a través de espacios de exposición, recorridos, zonas de descanso y un ecolodge.

VI. REFERENCIAS

- Artículo sin autor (21 de 09 de 2020). ¿La pandemia redujo la deforestación en la región San Martín en el 2020? *Diario Voces*. Obtenido de <https://www.diariovoces.com.pe/166260/la-pandemia-redujo-la-deforestacion-en-la-region-san-martin-en-el-2020>
- Artículo MINAM: Deforestación en la Amazonía peruana (30 de 06 de 2020) Obtenido <https://www.caaap.org.pe/2020/06/30/minam-deforestacion-en-amazonia-peruana-se-habria-reducido-en-mas-de-28-durante-aislamiento-social-obligatorio>.
- Tejeda, V y Vovides, A: La Morada Verde ¿Qué es un jardín botánico? Información obtenida de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/transparencia-inecol/17-ciencia-hoy/428-la-morada-verde-que-es-un-jardin-botanico>
- Ortiz M, Programa arquitectónico de un parque ecológico investigaciones extraídas del portal: <https://es.slideshare.net/AIExItA69/programa-arquitectonico-de-un-parque-ecologico>
- Reyes C, Proyecto Jardín Botánico, investigaciones obtenida del portal: <https://es.slideshare.net/carolinareyeslopez/proyecto-jardin-botanico-arq-carolina-30817373>
- Artículo relacionado al jardín botánico Kew Garden obtenido del portal: http://www.rinconessecretos.com/turismo/turismo_europa/turismo_europa_gran-bretana/kew-gardens-%E2%80%93-londres-reino-unido/
- (18 de 05 del 2019) Los secretos dentro de Kew Garden <https://www.xn--ministeriodediseo-uxb.com/actualidad/los-secretos-dentro-de-kew-gardens-la-maravilla-de-jardin-botanico-al-oeste-de-londres/>
- Portal del Jardín Botánico Koishikaza, información obtenida en el <https://www.bg.s.u-tokyo.ac.jp/koishikawa/overview/oyakuen.html>

ANEXOS

- Programación Arquitectónica

Programa Arquitectónico														
Zonas/ Sectores	Sub zona	Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos	Cant idad	Aforo	Área	Área Sub Zona	Área zona/sect or			
Sector 01	estacionamiento	dar la bienvenida a los visitantes al lugar	ingreso, comienzo el recorrido	varios (niños, jóvenes y adultos)	escritorio, mesas, muebles, caja fuerte, vitrina, sillas, maceteros	Hall	1	16 motos + 10 carros	85.00		351.00			
	recepcion							1	6	6.00				
	souvenir	recuerdos del lugar/ventas	venta de recuerdos						1	7		7.00		
	orquideario	observación y recorrido de lo existente en el jardin	observación y aprendizaje						1	20		20.00		
	estar de trabajo		espacio de trabajo diverso						1	26		26.00		
	ornamentales								1	30		30.00		
	area de conejos		observación y aprendizaje						1	12		12.00		
	area de tortugas							maderas, baldes, muebles	Tortugas	1		9	9.00	
	area ludica 1	permitirá a los visitantes						espacio ludico	Juegos	2		27	26.00	

	area ludica 2	conectarse con el recorrido de una manera dinamica y con mayor movimiento	circulación y recorridos						80.00		
	circulacion techada								1		
Circulación											
Sector 02	maloca 1er piso	observatorio a la zona baja del jardin, como un área multiusos	reposo y observación	publico en general	muebles, sillones, vinoculares	Maloca	1	20	30.00		100.00
	maloca 2do piso							30	45.00		
	ss.hh.	necesidades basicas de los visitantes							4		
SS.HH											
Sector 03	descanso 01	un lugar de reposo para los vistantes	reposo y observación	personal y publico en general	hamacas, sillones, mesas, sillas, maceteros	Estar de descanso + vestidores	2	50	80.00		334.00
	piscinas	perimitirá el descanso y relajo de los que se encuentran alojados en el ecolodge	bañarse y desestres	los que se alojan	sillones, estanteria	Piscina	2	18	55.00		
	bungalow 1						2	39.80			
	bungalow 2						2	39.80			
	bungalow 3						2	39.80			
	bungalow 4						2	39.80			
Bungalows											

	bungalow 5							2	39.80		
Sector 04	bungalow familiar 01	permitirá el descanso y relajación de familias que se hospedan en el lugar	alojamiento	los que se alojan	muebles, camas, estanterías, cómodas, tv, mesa, sillas	Bungalows	3	4	62.50		187.50
	bungalow familiar 02							4	62.50		
	bungalow familiar 03							4	62.50		
Sector 05	casa	lugar utilizado por los propietarios que también sirve de alojamiento a familias		personal privado/ propietarios	varios para el funcionamiento de una casa	Casa	1	30	230.00		435.50
	piscina		bañarse y desestres						sillones, estantería	Piscina	
	carpintería	espacio utilizado para trabajar y reparar los diversos utensilios y maceteros existentes	trabajo de reparación y elaboración diverso	personal	maquinas, cortadoras, muebles, estanterías	Carpintería	1	8	35.00		
	semillero	área donde se ubicará las semillas hasta su plantación	semillas para su plantación	personal y público en general	maceteros, colgadores, estantes	Semillero	1	75	150.00		

Sector 06	vivero	espacio de observación de las plantas resaltantes del lugar	observación y aprendizaje	personal y publico en general	maceteros, colgadores, estantes	Vivero	1	25	50.00	243.00
	maloca	area de pared donde podrá utilizarlo como observatorio y descanso	reposo y observación	publico en general	muebles, sillones, vinoculares	Maloca	1	37	55.00	
	sum+ss.hh	sala de usos multiples para fines diversos y educativos	usos multiples para reposo y aprendizaje		estanterias, sillas, mesas, inodoro, lavatorio, mueble para cocina	Sala de Usos múltiples + SS.HH.	1	138	138.00	
Sin sector	souvenir, maloca 03	area de pared donde podrá utilizarlo con fines de venta de recuerdos	venta de recuerdos y reposo	publico en general y personal	muebles, sillones, vinoculares, vitrinas, caja	Ventas-Souvenir	1	20	30.00	360.80
	anfiteatro	permitirá exponer y ver espectaculos en vivo	teatros, exposiciones, conciertos	publico en general y personal contratado para fines especificos	sillas, pulpito	Anfiteatro	1	110	110.80	

	descanso 02	un lugar de reposo para los visitantes	area de reposo y estar	personal y publico en general	hamacas, sillones, mesas, sillas, maceteros	Estar de descanso	1	77	115.00		
	area para acampar	espacio para acampar que utilizaran los que alojan	alojamiento al aire libre		mesas, sillas	Zona para acampar	1	40	80.00		
	sshh area para acampar	necesidades basicas de los que se alojan			indoro, mesa, lavatorio	SS.HH	2	4	25.00		
								852	2011.80		
TOTAL										2011.80	

- Normatividad y parámetros edificatorios y urbanísticos.

NORMA A.120

ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

CAPITULO I

GENERALIDADES

Artículo 3.- Para los efectos de la presente Norma se entiende por:

Persona con discapacidad: Aquella que, temporal o permanentemente, tiene una o más deficiencias de alguna de sus funciones físicas, mentales ó sensoriales que implique la disminución o ausencia de la capacidad de realizar una actividad dentro de formas o márgenes considerados normales.

Persona Adulto Mayor: De acuerdo al artículo 2 de la Ley N 28803 de las Personas adultas mayores. Se entiende por Personas Adultas Mayores a todas aquellas que tengan 60 o más años de edad.

Accesibilidad: La condición de acceso que presta la infraestructura urbanística y edificatoria para facilitar la movilidad y el desplazamiento autónomo de las personas, en condiciones de seguridad.

Ruta accesible: Ruta libre de barreras arquitectónicas que conectan los elementos y ambientes públicos accesibles dentro de una edificación.

Barreras arquitectónicas: Son aquellos impedimentos, trabas u obstáculos físicos que limitan o impiden la libertad de movimiento de personas con discapacidad.

Señalización: Sistema de avisos que permite identificar los elementos y ambientes públicos accesibles dentro de una edificación, para orientación de los usuarios.

Señales de acceso: Símbolos convencionales utilizados para señalar la accesibilidad a edificaciones y ambientes.

Servicios de atención al público: Actividades en las que se brinde un servicio que pueda ser solicitado libremente por cualquier persona. Son servicios de atención al público, los servicios de salud, educativos, recreacionales, judiciales, de los gobiernos central, regional y local, de seguridad ciudadana, financieros, y de transporte.

CAPITULO II

CONDICIONES GENERALES

Artículo 4.- Se deberán crear ambientes y rutas accesibles que permitan el desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad, en las mismas condiciones que el público en general.

Las disposiciones de esta Norma se aplican para dichos ambientes y rutas accesibles.

Artículo 5.- En las áreas de acceso a las edificaciones deberá cumplirse lo siguiente:

a) Los pisos de los accesos deberán estar fijos, uniformes y tener una superficie con materiales antideslizantes.

b) Los pasos y contrapasos de las gradas de escaleras, tendrán dimensiones uniformes.

c) El radio del redondeo de los cantos de las gradas no será mayor de 13mm.

d) Los cambios de nivel hasta de 6mm, pueden ser verticales y sin tratamiento de bordes; entre 6mm y 13mm deberán ser biselados, con una pendiente no mayor de 1:2, y los superiores a 13mm deberán ser resueltos mediante rampas.

e) Las rejillas de ventilación de ambientes bajo el piso y que se encuentren al nivel de tránsito de las personas, deberán resolverse con materiales cuyo espaciamiento impida el paso de una esfera de 13 mm. Cuando las platinas tengan una sola dirección, estas deberán ser perpendiculares al sentido de la circulación.

f) Los pisos con alfombras deberán ser fijos, confinados entre paredes y/o con platinas en sus bordes.

El grosor máximo de las alfombras será de 13mm, y sus bordes expuestos deberán fijarse

a la superficie del suelo a todo lo largo mediante perfiles metálicos o de otro material que cubran la diferencia de nivel.

g) Las manijas de las puertas, mamparas y paramentos de vidrio serán de palanca con una protuberancia final o de otra forma que evite que la mano se deslice hacia abajo.

La cerradura de una puerta accesible estará a 1.20 m. de altura desde el suelo, como máximo.

Artículo 6.- En los ingresos y circulaciones de uso público deberá cumplirse lo siguiente:

a) El ingreso a la edificación deberá ser accesible desde la acera correspondiente. En caso de existir diferencia de nivel, además de la escalera de acceso debe existir una rampa.

b) El ingreso principal será accesible, entendiéndose como tal al utilizado por el público en general. En las edificaciones existentes cuyas instalaciones se adapten a la presente Norma, por lo menos uno de sus ingresos deberá ser accesible.

c) Los pasadizos de ancho menor a 1.50 m. deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 m. x 1.50 m., cada 25 m. En pasadizos con longitudes menores debe existir un espacio de giro.

Artículo 8.- Las dimensiones y características de puertas y mamparas deberán cumplir lo siguiente:

a) El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En las puertas de dos hojas, una de ellas tendrá un ancho mínimo de 90cm.

b) De utilizarse puertas giratorias o similares, deberá preverse otra que permita el acceso de las personas en sillas de ruedas.

c) El espacio libre mínimo entre dos puertas batientes consecutivas abiertas será de 1.20m.

Artículo 9.- Las condiciones de diseño de rampas son las siguientes:

a) El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:

Diferencias de nivel de hasta 0.25 m. 12% de pendiente

Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m. 10% de pendiente

Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m. 8% de pendiente

Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m. 6% de pendiente

Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m. 4% de pendiente

Diferencias de nivel mayores 2% de pendiente.

Artículo 10.- Las rampas de longitud mayor de 3.00m, así como las escaleras, deberán parapetos o barandas en los lados libres y pasamanos en los lados confinados por paredes y deberán cumplir lo siguiente:

- a) Los pasamanos de las rampas y escaleras, ya sean sobre parapetos o barandas, o adosados a paredes, estarán a una altura de 80 cm., medida verticalmente desde la rampa o el borde de los pasos, según sea el caso.
- b) La sección de los pasamanos será uniforme y permitirá una fácil y segura sujeción; debiendo los pasamanos adosados a paredes mantener una separación mínima de 3.5 cm. con la superficie de las mismas.
- c) Los pasamanos serán continuos, incluyendo los descansos intermedios, interrumpidos en caso de accesos o puertas y se prolongarán horizontalmente 45 cm. sobre los planos horizontales de arranque y entrega, y sobre los descansos, salvo el caso de los tramos de pasamanos adyacentes al ojo de la escalera que podrán mantener continuidad.
- d) Los bordes de un piso transitable, abiertos o vidriados hacia un plano inferior con una diferencia de nivel mayor de 30 cm., deberán estar provistos de parapetos o barandas de seguridad con una altura no menor de 80 cm. Las barandas llevarán un elemento corrido horizontal de protección a 15 cm. sobre el nivel del piso, o un sardinel de la misma dimensión.

Artículo 12.- El mobiliario de las zonas de atención deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Se habilitará por lo menos una de las ventanillas de atención al público, mostradores o cajas registradoras con un ancho de 80 cm. y una altura máxima de 80cm., así mismo deberá tener un espacio libre de obstáculos, con una altura mínima de 75 cm.
- b) Los asientos para espera tendrán una altura no mayor de 45cm y una profundidad no menor a 50 cm.
- c) Los interruptores y timbres de llamada, deberán estar a una altura no mayor a 1.35 m.
- d) Se deberán incorporar señales visuales luminosas al sistema de alarma de la edificación.
- e) El 3% del número total de elementos fijos de almacenaje de uso público, tales como casilleros, gabinetes, armarios, etc. o por lo menos, uno de cada tipo, debe ser accesible.

Artículo 14.- Los objetos que deba alcanzar frontalmente una persona en silla de ruedas, estarán a una altura no menor de 40 cm. ni mayor de 1.20 m.

Los objetos que deba alcanzar lateralmente una persona en silla de ruedas, estarán a una altura no menor de 25 cm. ni mayor de 1.35 cm.

Artículo 15.- En las edificaciones cuyo número de ocupantes demande servicios higiénicos por lo menos un inodoro, un lavatorio y un urinario deberán cumplir con los requisitos para personas con discapacidad, el mismo que deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Lavatorios

- Los lavatorios deben instalarse adosados a la pared o empotrados en un tablero individualmente y soportar una carga vertical de 100 kgs.
- El distanciamiento entre lavatorios será de 90cm entre ejes.
- Deberá existir un espacio libre de 75cm x 1.20 m al frente del lavatorio para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas.
- Se instalará con el borde externo superior o, de ser empotrado, con la superficie superior del tablero a 85cm del suelo. El espacio inferior quedará libre de obstáculos, con excepción del desagüe, y tendrá una altura de 75cm desde el piso hasta el borde inferior del mandil o fondo del tablero de ser el caso. La trampa del desagüe se instalará lo más cerca al fondo del lavatorio que permita su instalación, y el tubo de bajada será empotrado. No deberá existir ninguna superficie abrasiva ni aristas filosas debajo del lavatorio.
- Se instalará grifería con comando electrónico o mecánica de botón, con mecanismo de cierre automático que permita que el caño permanezca abierto, por lo menos, 10 segundos. En su defecto, la grifería podrá ser de aleta.

b) Inodoros

- El cubículo para inodoro tendrá dimensiones mínimas de 1.50m por 2m, con una puerta de ancho no menor de 90cm y barras de apoyo tubulares adecuadamente instaladas, como se indica en el Gráfico 1.
- Los inodoros se instalarán con la tapa del asiento entre 45 y 50cm sobre el nivel del piso.
- La papelera deberá ubicarse de modo que permita su fácil uso. No deberá utilizarse dispensadores que controlen el suministro.

c) Urinarios

- Los urinarios serán del tipo pesebre o colgados de la pared. Estarán provistos de un borde proyectado hacia el frente a no más de 40 cm de altura sobre el piso.

- Deberá existir un espacio libre de 75cm por 1.20m al frente del urinario para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas.
- Deberán instalarse barras de apoyos tubulares verticales, en ambos lados del urinario y a 30cm de su eje, fijados en la pared posterior, según el Gráfico 2.
- Se podrán instalar separadores, siempre que el espacio libre entre ellos sea mayor de 75 cm.

d) Tinas

- Las tinas se instalarán encajonadas entre tres paredes como se muestra en los Gráficos 3, 4 y 5. La longitud del espacio depende de la forma en que acceda la persona en silla de ruedas, como se indica en los mismos gráficos. En todo caso, deberá existir una franja libre de 75cm de ancho, adyacente a la tina y en toda su longitud, para permitir la aproximación de la persona en silla de ruedas. En uno de los extremos de esta franja podrá ubicarse, de ser necesario, un lavatorio.
- En el extremo de la tina opuesto a la pared donde se encuentre la grifería, deberá existir un asiento o poyo de ancho y altura iguales al de la tina, y de 45 cm. De profundidad como mínimo, como aparece en los Gráficos 3 y 4. De no haber espacio para dicho poyo, se podrá instalar un asiento removible como se indica en el Gráfico 5, que pueda ser fijado en forma segura para el usuario.
- Las tinas estarán dotadas de una ducha-teléfono con una manguera de, por lo menos 1.50 m. de largo que permita usarla manualmente o fijarla en la pared a una altura ajustable entre 1.20 m y 1.80 m.
- Las llaves de control serán, preferentemente, del tipo mono cromando o de botón, o, en su defecto, de manija o aleta. Se ubicarán según lo indicado en los Gráficos 3, 4 y 5.
- Deberá instalarse, adecuadamente, barras de apoyo tubulares, tal como se indica en los mismos gráficos.
- Si se instalan puertas en las tinas, éstas de preferencia serán corredizas no podrán obstruir los controles o interferir el acceso de la persona en silla de ruedas, ni llevar rieles montados sobre el borde de las tinas.
- Los pisos serán antideslizantes.

e) Duchas

- Las duchas tendrán dimensiones mínimas de 90cm x 90cm y estarán encajonadas entre tres paredes, tal como se muestra en el Gráfico 6. En todo caso deberá existir

un espacio libre adyacente de, por lo menos, 1.50 m. por 1.50 m. que permita la aproximación de una persona en silla de ruedas.

- Las duchas deberán tener un asiento rebatible o removible de 45cm de profundidad por 50 cm. de ancho, como mínimo, con una altura entre 45 cm. y 50 cm., en la pared opuesta a la de la grifería, como se indica en el Gráfico 6.

- La grifería y las barras de apoyo se ubicarán según el mismo gráfico.

- La ducha-teléfono y demás griferías tendrán las características precisadas en el inciso d) de este artículo.

- Las duchas no llevarán sardineles. Entre el piso del cubículo de la ducha y el piso adyacente podrá existir un chaflán de 13mm. de altura como máximo.

f) Accesorios

- Los toalleros, jaboneras, papeleras y secadores de mano deberán colocarse a una altura entre 50 cm. y 1m.

- Las barras de apoyo, en general, deberán ser antideslizantes, tener un diámetro exterior entre 3cm y 4cm., y estar separadas de la pared por una distancia entre 3.5cm y 4cm. Deberán anclarse adecuadamente y soportar una carga de 120k. Sus dispositivos de montaje deberán ser firmes y estables, e impedir la rotación de las barras dentro de ellos.

- Los asientos y pisos de las tinas y duchas deberán ser antideslizantes y soportar una carga de 120k.

- Las barras de apoyo, asientos y cualquier otro accesorio, así como la superficie de las paredes adyacentes, deberán estar libres de elementos abrasivos y/o filosos.

- Se colocarán ganchos de 12cm de longitud para colgar muletas, a 1.60m de altura, en ambos lados de los lavatorios y urinarios, así como en los cubículos de inodoros y en las paredes adyacentes a las tinas y duchas.

- Los espejos se instalarán en la parte superior de los lavatorios a una altura no mayor de 1m del piso y con una inclinación de 10°. No se permitirá la colocación de espejos en otros lugares.

Artículo 16.- Los estacionamientos de uso público deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo con el siguiente cuadro:

Número total de estacionamientos

Estacionamientos accesibles requeridos

De 0 a 5 estacionamientos ninguno

De 6 a 20 estacionamientos 01

De 21 a 50 estacionamientos 02

De 51 a 400 estacionamientos 02 por cada 50

Más de 400 estacionamientos 16 más 1 por cada 100 adicionales

b) Los estacionamientos accesibles se ubicarán lo más cerca que sea posible a algún ingreso accesible a la edificación, de preferencia en el mismo nivel que éste; debiendo acondicionarse una ruta accesible entre dichos espacios e ingreso. De desarrollarse la ruta accesible al frente de espacios de estacionamiento, se deberá prever la colocación de topes para las llantas, con el fin de que los vehículos, al estacionarse, no invadan esa ruta.

c) Las dimensiones mínimas de los espacios de estacionamiento accesibles, serán de 3.80 m x 5.00 m.

d) Los espacios de estacionamiento accesibles estarán identificados mediante avisos individuales en el piso y, además, un aviso adicional soportado por poste o colgado, según sea el caso, que permita identificar, a distancia, la zona de estacionamientos accesibles.

e) Los obstáculos para impedir el paso de vehículos deberán estar separados por una distancia mínima de 90 cm. y tener una altura mínima de 80 cm. No podrán tener elementos salientes que representen riesgo para el peatón.

NORMA A. 030

HOSPEDAJE

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

Artículo 5º.- En tanto se proceda a su clasificación y/o categorización, se deberá asegurar que la edificación cumpla las siguientes condiciones mínimas:

a. El número de habitaciones debe ser de seis (6) o más;

b. Tener un ingreso diferenciado para la circulación de los huéspedes y personal de servicio;

- c. Contar con un área de recepción;
- d. El área de las habitaciones (incluyendo el área de clóset y guardarropa) de tener como mínimo 6 m²;
- e. El área total de los servicios higiénicos privados o comunes debe tener como mínimo 2 m²;
- f. Los servicios higiénicos deben ser revestidos con material impermeable. En el caso del área de ducha, dicho revestimiento será de 1.80 m;
- g. Para el caso de un establecimiento de cinco (5) o más pisos, este debe contar por lo menos con un ascensor;
- h. La edificación debe guardar armonía con el entorno en el que se ubica;
- i. Los aspectos relativos a condiciones generales de diseño y accesibilidad para personas con discapacidad, deberán cumplir con las disposiciones contenidas en las normas A-010 y A-120.
- j. Los aspectos relativos a los medios de evacuación y protección contra incendios deberán cumplir con las disposiciones contenidas en la Norma A-130: Requisitos de Seguridad.

CAPITULO II - CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

Hospedaje

Artículo 11°.- Los proyectos destinados a la edificación de un establecimiento de hospedaje, debe tener asegurado previamente en el área de su localización, la existencia de los siguientes servicios:

a. Agua para consumo humano

El agua destinada al consumo humano debe reunir las condiciones de calidad prevista en las normas sanitarias respectivas, siendo que los depósitos de acumulación deben ser accesibles a fin de facilitar la limpieza y mantenimiento periódico.

El suministro de agua deberá abastecer al establecimiento con un volumen mínimo de 150 litros por habitación.

b. Aguas Residuales

La evacuación de las aguas residuales se realizará a través de la red general de alcantarillado, y en el caso de no existir dicha red, el establecimiento deberá comprometerse a realizar directamente el tratamiento y evacuación mediante la

instalación de un sistema de depuración y vertido, en concordancia con las disposiciones sanitarias vigentes.

c. Electricidad

Se deberá contar con una conexión eléctrica de baja tensión o con una verificación de alta tensión que permita cumplir con los niveles de electrificación previstos.

Los accesos, estacionamientos y áreas exteriores de uso común deberán disponer de iluminación suficiente, la misma que deberá provenir de una red de distribución eléctrica subterránea.

En todas las tomas de corriente de uso público se indicará el voltaje e intensidad.

d. Accesos

Deberá disponer de accesos viales y peatonales debidamente diferenciados que reúnan las condiciones exigidas por el presente Reglamento y que provean seguridad vial, la misma que debe alcanzar a las personas con discapacidad.

e. Estacionamientos

Dispondrán de espacios destinados a estacionamiento de vehículos en función de su capacidad de alojamiento, según lo normado en el plan distrital o de desarrollo urbano.

f. Recolección, almacenamiento y eliminación de residuos sólidos

La recolección y almacenamiento de residuos sólidos, deberá de realizarse mediante el uso de envases herméticos y contenedores. La eliminación de estos se realizará a través del servicio público de recolección, con arreglo a las disposiciones municipales de cada Distrito o Provincia o mediante su disposición de manera que no afecte el medio ambiente.

g. Sistema de Comunicación

Deberán mantener contar con un sistema de comunicación permanente conectado a la red pública.

Artículo 14°.- Los ambientes destinados a dormitorios cualquiera sea su clasificación y/o categorización, deberán contar con espacios suficientes para la instalación de closets o guardarropas en su interior.

Artículo 15°.- La ventilación de los ambientes de dormitorios se efectuará directamente hacia áreas exteriores, patios, y vías particulares o públicas.

Artículo 16°- Las condiciones de aislamiento térmico y acústico de las habitaciones deberán lograr un nivel de confort suficiente que permita el descanso del usuario.

CAPITULO IV - DOTACION DE SERVICIOS.

Artículo 22°.- Los Establecimientos de Hospedaje, deberán contar para el servicio de huéspedes con ambientes de recepción y conserjería. Asimismo, deberán contar con servicios higiénicos para público, para hombres y mujeres.

Artículo 23°.- Los Servicios Higiénicos, deberán disponer de agua fría y caliente, en lavatorios, duchas y/o tinas.

Artículo 24°.- Los ambientes de aseo y de servicios higiénicos, deberán contar con pisos de material impermeable y zócalos hasta un mínimo de 1.50 mts., de material de fácil limpieza.

Artículo 25°.- En las zonas del país, donde se presentan condiciones climáticas superiores a 25 grados Celsius o inferiores a 10 grados Celsius, los establecimientos de hospedaje deberán contar con sistemas de calefacción y/o aire acondicionado o ventilación que permitan alcanzar niveles de confort al interior de los ambientes de dormitorio y estar.

ANEXO 6

INFRAESTRUCTURA MÍNIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE CLASIFICADO COMO ALBERGUE

Ambientes de alojamiento, con servicios higiénicos diferenciados para uso exclusivo de los huéspedes	Obligatorio
Recepción obligatorio Ambientes de estar	Obligatorio
Ambientes de esparcimiento	Obligatorio
Comedor	Obligatorio
Cocina	Obligatorio
Servicios higiénicos públicos diferenciados por sexo, los cuales se ubicarán en el hall de recepción o en zonas adyacentes al mismo	Obligatorio
Equipo de seguridad contra incendios y siniestros	Obligatorio
Equipo de comunicación con zonas urbanas	Obligatorio

- Fichas de Análisis de casos

CUADRO SINTESIS DE LOS CASOS ESTUDIADOS		FICHA N° 01
Caso N° 01	JARDÍN BOTÁNICO DE KEW	
Datos Generales:		
Ubicación:		
Resumen		
Historia		
ANÁLISIS CONTEXTUAL		
Análisis vial		

- Tablas y cuadros de cálculos justificativos estructurales y/o de instalaciones que demanda cada uno de los proyectos según sea el caso.

Índice de tablas

- **Tabla 1:** Unidades climáticas en el distrito de San Antonio de Cumbaza
- **Tabla 2:** Temporadas de precipitaciones
- **Tabla 3:** Precipitaciones en el distrito de San Antonio de Cumbaza
- **Tabla 4:** Cuadro de temperaturas en la Provincia de San Martín

Índice de figuras

- **Figura 1:** Ubicación del terreno
 - **Figura 2:** Carretera principal que lleva de Tarapoto a San Antonio de Cumbaza
 - **Figura 3:** Puente colgante que conecta San Pedro y San Antonio de Cumbaza
 - **Figura 4:** Vía Principal de San Antonio de Cumbaza
 - **Figura 5:** Jr. Pastaza
 - **Figura 6:** Vía secundaria
 - **Figura 7:** Vía de ingreso principal al Jardín Botánico
 - **Figura 8:** Calle secundaria, contexto inmediato áreas libres
 - **Figura 9:** Colindancia posterior del terreno, Río Cumbaza
 - **Figura 10:** Ideograma conceptual
 - **Figura 11:** Agua fluyendo, generando espacios de receso en su recorrido
 - **Figura 12:** Membranas de hojas recorriendo toda la hoja, parte de un todo
 - **Figura 13:** Romance entre lo natural y lo adicionado por el hombre
 - **Figura 14:** Recorrido del jardín Botánico Santa Clara
-
- Especificaciones Técnicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTURA

I.- DISPOSICIONES GENERALES

a) Extensión de las Especificaciones Técnicas.

Las presentes especificaciones contienen las condiciones generales de construcción a ser aplicados por el constructor en la ejecución de las obras que comprende la construcción del presente proyecto.

Más allá de lo establecido en estas especificaciones el Responsable de la obra tienen la autoridad suficiente para ampliarlas en lo que respecta a la calidad de los materiales a emplearse y el correcto proceso constructivo a utilizarse en cualquier trabajo o actividad.

Las obras comprenden la completa ejecución de los trabajos indicados en estas especificaciones y también de aquellas no incluidas en la misma, pero si están en la serie de planos y documentos complementarios.

b) Normas Técnicas a Adoptarse en la Construcción

La construcción de la obra, se efectuara de conformidad con las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento Nacional de Edificación
- Código Eléctrico del Perú
- Normas Peruana de Estructuras.

Podrán optarse con aprobación de la comisión revisora y evaluadora del colegio profesional correspondiente, otras normas de aceptación, siempre que garantice la calidad de la obra. Si en determinadas cuestiones surjan dudas respecto a la aplicación de normas, la decisión del Ingeniero responsable de la obra es la única determinante.

c) Rectificaciones y Complemento de las Especificaciones.

En el caso de obras complementarias y/o modificaciones al proyecto, así como prestaciones no previstas en las presentes especificaciones y que fueran requeridas durante el desarrollo de los trabajos, valdrán las disposiciones que el responsable de la obra den en cada caso.

El responsable de la obra tendrá la facultad durante el desarrollo y/o ejecución de las obras; modificar, complementar o adaptar a situaciones reales las presentes especificaciones, con el fin de asegurar la mejor ejecución de los trabajos de acuerdo a lo previsto en las bases técnicas del proyecto.

Cualquier variación en los trabajos deberá ser cubierta por una orden de modificación, tanto de la comisión revisora y evaluadora técnica del colegio correspondiente, así como del Ingeniero responsable de la obra, refrendada por la Municipalidad Provincial correspondiente.

d) Medidas de seguridad.

El constructor adoptara todas las medidas de seguridad que sean necesarias para proteger la vida y la salud del personal a su servicio. El constructor nombrara

personal responsable de seguridad en todos los trabajos; quienes, dispondrán de los equipos y elementos necesarios para otorgar la seguridad.

A continuación se citan disposiciones que no deben ser considerados como complementos, si no más bien como indicativos:

1. Para determinados trabajos donde sea necesario, se pondrá a disposición del personal vestimenta y calzado apropiados, que estos deberán usar obligatoriamente.
2. En aquellos lugares de la obra donde exista el peligro de lesiones de cabeza, todas las personas deberán llevar cascos protectores.
3. El constructor tomará además por iniciativa propia, las medidas de seguridad que juzgue indispensable y tendrá en consideración las sugerencias y recomendaciones del Ingeniero responsable de la obra respecto a la seguridad de la obra.

e). Validez de los Documento

En caso de existir discrepancias entre los diversos documentos del proyecto, se establece que los Planos tienen prioridad sobre las Especificaciones técnicas, y estas sobre los Metrados y Memoria Descriptiva, considerando los metrados como referenciales.

f). Condiciones que afectan a la Obra

El constructor es responsable de informarse de todo cuanto se relacione a la localización de la obra, ejecución, conservación y mantenimiento, con arreglo a las prescripciones de los documentos contractuales y su costo. Cualquier falta, descuido, error u omisión al respecto, no le revela la responsabilidad de asumir las dificultades y costos para la ejecución satisfactoria de la obra.

g). Observación de las leyes

El Constructor es responsable de estar plenamente informado de todas las leyes que puedan afectar de alguna manera a las personas empleadas en el trabajo, en el equipo o material que se utilice en la obra y en la forma de llevar a cabo la obra, y se obliga a ceñirse a dichas leyes, ordenanzas y reglamentos.

II.- DE LA EJECUCIÓN DE OBRA

a) Seguridad Pública en los Trabajos y de la Obra

El constructor tomará todas las precauciones razonables para eliminar los riesgos de accidentes de trabajo, pérdidas de vida o daños a la salud de las personas durante la ejecución de la obra.

Protegerá el perímetro y zonas vecinas a todas las áreas de trabajo, por medio de cercos u otras protecciones, instalara donde sea necesario: señales, luces, reflectores, vigilantes y guardianes.

Cuando en opinión del Ingeniero responsable de la obra, cualquier operación, trabajo o condición laboral entrañase peligro para las personas y/o propiedades, tal operación deberá ser inmediatamente interrumpida, debiendo el constructor adoptar todas las medidas de seguridad necesarias antes de proseguir con ellos.

b) Informe de Accidentes y/o Acciones Judiciales

El constructor dará aviso al Ingeniero responsable de la obra y a la autoridad policial, dentro de un máximo de veinticuatro (24) horas de cualquier accidente o hecho que se produjera durante la ejecución de la obra que determine perjuicio a terceros y/o a las propiedades.

c) Límites de la responsabilidad del contratista

Cualquier daño o perjuicio que resulte de acto u omisión de la Inspección o Supervisión y que no sean provocados por el constructor; así como los daños y perjuicios de la obra, a persona y propiedades que sean ocasionado por causa fortuitas; no le exime al constructor de su responsabilidad sobre la vigencia de los seguros, en los casos que corresponda.

MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

ESTRUCTURA Y ACABADOS

1. La edificación en general ha sido diseñado teniendo en cuenta los aspectos estructurales y constructivos del RNE.
2. Los muros en general están de acuerdo a la norma de RNE E020, E030, E060, E070.
3. las vigas en general están de acuerdo a norma del RNE E020, E030, E060, E102.
4. La losa en general están de acuerdo a norma de RNE, E020, E030, E060.

La vivienda serán construida con material noble, sistema aporticado (Columnas y Vigas de concreto)

- DE LAS ESTRUCTURAS

- Zapatas.- La dimensión de las zapatas (definidos en planos) y son de concreto armado.
- Columnas.- La dimensión de las columnas son de 0.25 x 0.25 m. y son de concreto armado.
- Vigas.- Las Vigas principales en el tienen una dimensión de 0.25 x 0.30 m, y las Vigas de arriostre (amarre) son de concreto armado.
- Techo.- En el 1° Piso es de losa aligerada y en la azotea de cobertura liviana.

1. CONCRETO

1.1 CONCRETO SIMPLE

Se define concreto simple a aquel que no tiene armadura de refuerzo, o que la tiene en una cantidad menor que el mínimo porcentaje establecido para el concreto armado.

El uso del concreto simple deberá limitarse a elementos totalmente apoyados sobre el suelo, o soportados por otros elementos estructurales capaces de proveer un apoyo vertical continuo o cuando el efecto de arco asegure esfuerzos de compresión para todos los estados de carga.

Todos los materiales que se emplee en la fabricación del concreto simple, deberán cumplir con los requisitos exigidos para el concreto armado. Es decir, será aplicable a la dosificación, ensayo de probetas, encofrados, colocación, curado, evaluación y aceptación del concreto.

Se utilizara en Solados, Cimientos Corridos, Sobrecimientos, Falso Piso, Veredas y Cunetas de Desagüe Pluvial.

1.2 OBRAS DE CONCRETO ARMADO.

La presente especificación técnica tiene como objetivo establecer las normas, procedimientos, requisitos y exigencias mínimas a cumplirse por la Inspección en los procesos de selección de materiales, proporciones de construcción y control de calidad a ser empleados en las obras de concreto armado.

Se define como concreto armado a aquel concreto simple al cual se le añade armadura de refuerzo, según las indicaciones de los planos, detalles típicos y especificaciones técnicas especiales del proyecto, complementados con las Normas Técnicas de Edificaciones E – 60 de Concreto Armado.

Se utilizarán en zapatas, vigas de cimentación, columnas, losa aligerada y vigas.

1.3 COMPONENTES DEL CONCRETO.

A. Cemento

El cemento a usar, será cemento Pórtland tipo I o normal. Normalmente este se expende en bolsas de 42.5 kg. Se permitirá el uso del cemento a granel siempre cuando sea del tipo I y su almacenamiento sea el apropiado para que no produzca cambio en su aplicación y en su característica física.

El ingeniero residente controlará la muestra correspondiente de acuerdo a las normas ASTM C – 150, para asegurar su buena calidad.

B. Agua

El agua que se empleará en la mezcla, será fresca, limpia, potable y libre de sustancias perjudiciales, tales como ácidos álcalis, aceites, sales, materia orgánica u otras sustancias que pueden perjudicar al concreto.

Se podrá usar agua potable, siempre que las probetas cúbicas de mortero, preparadas con dichas aguas tengan por lo menos el 90% de la resistencia a los 7 y 28 días.

C. Agregados.

Los agregados que se usaran son: el agregado fino (arena), agregado grueso en este caso se usará el hormigón, como material predominante en la zona.

Los agregados para el concreto deberán estar de acuerdo con las especificaciones de las normas ASTM C = 33.

D. Dosificación:

El constructor ejecutará la dosificación de la mezcla de acuerdo a las normas técnicas. Esta dosificación permitirá estar seguro de cubrir lo indicado en los planos.

E. Mezclado:

Todo concreto será preparado a mano o con mezcladoras mecánicas y se verificara que los agregados y el cemento estén convenientemente mezclados.

F. Transporte:

El concreto será transportado a los puntos de vaciado tan rápidamente como sea posible y en forma tal, que se impida la segregación o perdido de los ingredientes.

G. Colocación:

Antes de vaciar el concreto se eliminara todo desecho del espacio que va ha ser ocupado por el concreto. El concreto deberá ser vaciado continuamente o en capas de tal espesor que ningún concreto sea vaciado sobre otro que haya endurecido suficientemente para dar lugar a la formación de juntas y planos débiles dentro de la sección.

H. Compactación:

Será ejecutado chuzando con acero liso para abaratar costos y por la ubicación de la obra.

I. Curado:

El concreto deberá ser curado por lo menos 07 días durante los cuales se mantendrá el concreto sobre los 15° C en condición húmeda a partir de las 10 y las 12 horas del vaciado. En el caso de concretos con aditivos de alta resistencia el curado durará por lo menos 3 días.

Cuando el curado se realiza con agua, los elementos horizontales se mantendrán con agua especialmente en las horas de mayor calor, cuando el sol está actuando directamente.

2. ACERO DE REFUERZO

Todo el fierro a usarse será acero grado 60 para barras de construcción, con una capacidad al esfuerzo de fluencia $F_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$.

Todos los refuerzos deben ser colocados a la medida y fabricado estrictamente como se indica en los detalles de los planos.

Los refuerzos se almacenaran fuera del contacto con el suelo y se mantendrán libre de tierra, suciedad, aceite, grasas y oxidación evitables.

Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico debe limpiarse de escamas, óxidos y cualquier capa que pueda reducir la adherencia. La colocación de armadura será efectuada en control estricto con los planos y se asegurará algún desplazamiento por medio de alambre de hierro retorcido o en su caso por tirantes de alambre negro N° 16. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto (dados).

El refuerzo se colocará con precisión y será apoyada adecuadamente sobre dados de concreto, u otro material aprobado, espaciadores o estribos según detalles de planos.

Las barras para el refuerzo de concreto estructural deberán cumplir con las especificaciones establecidas por AASHTO M-137 ó ASTM A-615-68 (G-60).

Lista de Pedidos.

Antes de colocar los pedidos de materiales, el Contratista deberá proporcionar al Ingeniero Supervisor, para su aprobación todas las listas de pedidos y diagramas de dobladuras, no debiendo pedirse material alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas.

Protección de las mismas.

Las barras, para el armado deberán estar protegidas contra daño en todo momento y deberán almacenarse sobre bloques para evitar la adherencia de lodo.

Antes de vaciar el concreto, se deberá comprobar que las barras de refuerzo estén exentas de suciedad, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña.

Dobladura.

A no ser que fuese permitido en otra forma, todas las varillas de refuerzo que requieran dobladura deberán ser dobladas en frío y de acuerdo con los procedimientos del ACI AASHTO.

Para cortar y doblar las barras de refuerzo, se deberán emplear obreros competentes, a quienes se les proporcionará los dispositivos adecuados para tal trabajo.

Colocación y Sujeción.

Las barras de refuerzo se deberán colocar con exactitud, de acuerdo a lo indicado en los planos y las especificaciones; y deberán estar firmemente sostenidas por soportes aprobados.

Antes del vaciado del concreto, el refuerzo colocado deberá ser inspeccionado y aprobado. Los empalmes de las armaduras principales se deberán hacer únicamente en los lugares que indiquen los planos de estructuras o dibujos de taller aprobados por el Supervisor.

Los recubrimientos libres indicados en los planos o determinado por el Ingeniero Supervisor, deberán ser logrados únicamente por medio de separadores de mortero. De la misma manera se procederá para lograr el espaciamiento entre barras.

Toda la armadura deberá ser cortada a la medida y fabricada estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos del Proyecto.

La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será +/- 1.00 cm.

Antes de su instalación, el acero se limpiará, quitándole cualquier sustancia extraña.

La barra no deberá enderezarse ni volverse a doblar en tal que el material sea dejado.

No se usarán las barras con ondulaciones o dobleces no mostrado en los planos, o las que tengan fisuras o roturas.

La fabricación y colocación de la armadura será realizada en estricto acuerdo con los planos y en concordancia con las normas AASHTO, ACI-301 y ACI-318. La armadura se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de los amarres de alambre ubicados en las intersecciones o mediante barras de refuerzos auxiliares.

El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que presente un área mínima de contacto con el encofrado.

Los empalmes serán por traslape. Si el Contratista propone usar empalmes con soldaduras o de otro tipo, estos deberán ser autorizados por la Supervisión; en este caso se usarán electrodos de la clase AWS E-7018 (Supercito 110 de

Oerlikon o similar). La calidad de los materiales y la ejecución de la soldadura deberán cumplir con la Norma ANSI/AWS D1.4-92. No se permitirá empalmes en zonas críticas.

3. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras ésta no sea autoportante. Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas. Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Previamente deberá verificarse la absoluta limpieza de los encofrados, debiendo extraerse cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos. Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención al recubrimiento del acero de refuerzo, los amarres, los arriostres y el calafateo. Los orificios que dejen los pernos de sujeción deberán ser llenados con mortero, una vez retirados éstos.

- Costados de vigas	24	horas
- Fondos de vigas	21	días
- Losas	14	días
- Estribos y columnas	3	días
- Cabezales de alcantarillas TMC	48	horas
- Sardineles	24	horas

En el caso de utilizarse acelerantes, previa autorización del Supervisor, los plazos podrán reducirse de acuerdo al tipo y proporción del acelerante que se emplee; en todo caso, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo a las pruebas de resistencia efectuadas en muestras de concreto. Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente. Los encofrados deberán ser ejecutados de tal manera de obtener las formas, niveles,

alineamientos y dimensiones requeridos por los planos. El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del Contratista. Se deberá cumplir con la norma ACI-347. Todos los planos de encofrado serán remitidos a la Supervisión para su conocimiento con una anticipación de 10 días a la ejecución de los mismos. Este hecho no exonera la responsabilidad total y exclusiva del Contratista. Los andamiajes y encofrados se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su propio peso o empuje del concreto y una sobrecarga no inferior a 200 Kg/m². Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de lechada y adecuadamente arriostrados y unidos entre sí a fin de mantener su posición y forma. Las tolerancias admisibles en el concreto terminado son las siguientes:

- En la sección de cualquier elemento - 5 mm. , + 10 mm.
- En la vertical de aristas y superficies de columnas medido inmediatamente después del desencofrado:
 - En cualquier longitud de 3 m. 6 mm.
 - En cualquier longitud de 6 m. 10 mm.
 - En todo lo largo 15 mm.

Encofrado de superficies no visibles

Los encofrados de superficie no visibles pueden ser construidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fuga de la pasta.

Encofrado de superficies visibles

Los encofrados de superficie visibles serán hechos de madera seleccionada, planchas duras o fibras prensadas, madera machihembrada aparejada y cepillada, o metal.

Las juntas de unión deberán ser calafateadas de no permitir la fuga de la pasta. En la superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cinta, aprobadas por el Supervisor.

Los encofrados deben tener una resistencia y estabilidad suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos (peso propio, circulación del personal, etc.), el dimensionamiento y disposiciones constructivas,

apuntalamiento, etc. Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero. Previamente, deberán verificarse la absoluta limpieza de los encofrados debiendo extraerse cualquier otro elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos.

4. ALBAÑILERIA

MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA

Todos los muros se levantarán con ladrillo de mortero de cemento y arena de buena calidad, debiendo eliminar los que presenten:

- Resquebrajaduras y hendiduras.
- Los sumamente porosos y/o desmenuzados.
- Los que contengan materia orgánica, como conchuelas o granos de naturaleza calcárea.
- Los no enteros, así como los retorcidos y los que presentan alteraciones en sus dimensiones.

El mortero a utilizar será obtenido a base de cemento arena 1:4 con dosificación adecuada de agua. El espesor del mortero no será mayor de 1.5 cm en caso de anclaje de carpintería no se permitirá espaciamiento mayores de 1.00 m. entre puntas, tanto en sentido vertical como en los elementos verticales.

Los ladrillos se asentarán hasta cubrir una altura de muro máximo de 1.00 m. para proseguir la elevación del muro, se dejará reposar el ladrillo recientemente asentado por un mínimo de 12 horas.

La ejecución de la albañilería será cuidadosa, las hileras deberán ser niveladas, cada tres hileras se colocará una mecha de diámetro 1/4" en todos los muros.

Materiales

El propio ladrillo, como un producto de concreto será hecho con arena seleccionada, debidamente dosificada y mezclada con adecuada proporción de agua que pasará sucesivamente por las etapas de batido, moldeo, prensado y curado.

Durabilidad.

Permanecerán inalteradas dentro de lo aceptable, a los agentes exteriores y otras

influencias. Serán por tanto bien curados. Homogeneidad en la textura: Grano Uniforme. Color: Uniforme, cenizo. Moldeo: Ángulos rectos, aristas vivas, caras planas dimensiones exactas y constantes dentro de lo posible. Adherencia: superficie uniformemente rugosa.

Rechazo del ladrillo

Se rechazarán los ladrillos que no cumplan estas cualidades y los que presenten notoriamente los siguientes defectos:

Resquebrajaduras, fracturas, hendiduras, grietas.

Los sumamente porosos, los curados insuficientemente o pobres. Los que al ser golpeados por el martillo son desmenuzables. Los que contengan materias extrañas, profundas o superficiales, como conchuelas o grumos de naturaleza calcárea, etc. Los no enteros y deformes, así como los retorcidos y los que presente alteraciones en sus dimensiones. No se admitirán ladrillos de caras lisas, no rugosas.

Mortero para asentar ladrillos

Las mezclas en morteros para asentar ladrillos (sólo de Soga) serán de 1:4 (cemento-arena.) Se compensará el esponjamiento de la arena húmeda, aumentando su volumen en 2%.

Preparación de los Trabajos en Ladrillos

Se empaparán los ladrillos en agua, al pie del sitio donde se va a levantar la obra de albañilería y antes de su asentado. No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su asentado. Antes de levantarse los muros de ladrillo se harán sus replanteos, marcado de los vanos y otros desarrollos. Se estudiarán detenidamente los planos, sobre todo los correspondientes a instalaciones, antes de construir el muro, para que queden previstos los pases de tuberías, las cajas para los grifos, llaves, medidores y todos los equipos empotrados que se colocarán. Deberán marcarse las dimensiones de éstos, sus alturas y sus ubicaciones exactas.

Se habilitarán las cajuelas y canales que irán empotradas para dejar paso a las instalaciones. En los casos en que el espesor de las tuberías sea considerable en relación con el espesor del muro, se llenará con concreto los vacíos entre las

tuberías y el muro. En estos casos; el muro se debe presentarse endentado en los extremos pegados a la tubería.

La cara superior de los sobre cimientos, se mojarán antes de asentar los ladrillos.

Se usará el escantillón, que deberá basarse siempre en la nivelación corrida sobre el ambiente. En el escantillón se marcará nítidamente la elevación del muro señalado en cada hilada al espesor del ladrillo con su correspondiente junta. El albañil deberá someterse estrictamente al escantillón en el asentado del muro. En caso de que el muro se levante entre elementos estructurales (columnas), es conveniente trasladar a partir del nivel corrido, el cercado del escantillón a las caras de las columnas que van a tener contacto con el muro, para facilitar la construcción y asegurar la horizontalidad de las juntas, así como los niveles.

Normas y Procedimientos

Se colocarán ladrillos sobre una capa completa de mortero. Una vez puesto el ladrillo de plano sobre su sitio, se presionará ligeramente para que el mortero tienda a llenar la junta vertical y garantice el contacto del mortero con toda la cara plana inferior del ladrillo. Puede golpearse ligeramente en su centro y no se colocará encima ningún peso. Se rellanará con mortero, el resto de la junta vertical que no haya sido cubierta. Contrólese la horizontalidad de las hiladas con el escantillón. En muros no largos puede controlarse las hiladas bien perfiladas, dispuestas horizontalmente y apoyadas de canto sobre puntos de igual cota, con reglas. En estos casos puede usarse también el cordel templado. En los parapetos de los muros de ladrillo que van a ser revocados, se dejarán las juntas huecas (no llenas con la penetración de 1 a 2 cm.) para provocar un mejor amarre o adherencia entre el muro y el revoque posterior. Constantemente se controlará el perfecto aplomo de los muros empleando la plomada de albañil y parcialmente reglas bien perfiladas. El asentado de los ladrillos en general, será hecho prolijamente y en particular se pondrá atención, a la calidad del ladrillo a la ejecución de las juntas, al plomo del muro y perfiles de derrames y a la dosificación, preparación y colocación del mortero. En las secciones de entre cruce de muros, se asentarán los ladrillos en forma tal, que

se levanten simultáneamente los muros concurrentes. Se evitarán los endentados y cajuelas previstas para los amarres en las secciones de enlace mencionados. Los ladrillos quedarán amarrados a las columnas de la estructura de concreto por medio de anclajes empotrados a éstas. Para estos anclajes podrá usarse alambre del número 8 y se dejará libre de las columnas en una longitud de amarre de 40 a 50 cm. como mínimo. Los anclajes se espaciarán en altura cada 0.30 m., en los casos no indicados en los planos de estructuras.

En los vanos de las paredes de ladrillo cuya altura no coincida en el fondo de las vigas, se colocarán dinteles, de concreto de acuerdo a las especificaciones y planos estructurales.

Los ladrillos se asentarán hasta cubrir una altura de muro máximo de 1.00 m. cada vez.

El muro de ladrillo que muera en la parte baja de las vigas, será bien trabajado acuñando en el hueco vacío una mezcla de mortero seco. Se sacarán los elementos o materias extrañas que pudiera contener el mortero. El espesor de las juntas deberá ser uniforme y constante y de 15 mm máximo.

REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS.

Cemento - arena, en las proporciones indicadas.

En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena. No deberá ser arcillosa, será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa. Libre de materias orgánicas y salitrosas. Es de preferirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida o marmolina o cuarzo de materiales silíceos, etc., vivos y libres de sales, residuos vegetales u otras materias perjudiciales.

Preparación del Sitio

Comprende la preparación de la superficie donde se va a aplicar el revoque. Se limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobres 1:7 (cemento-arena), corridas verticalmente a lo largo del muro, serán del espesor exacto del revoque

(tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo de cada parámetro lo mas cerca posible de la esquina. Luego de terminado el revoque se picará relleno el espacio que ocupaban con buena mezcla algo más rica y más cuidada que la usada en el propio revoque. Nunca se dejarán formando parte del revoque después de su uso y se picarán antes de que haya endurecido completamente el revoque para que el relleno de ellas tenga buena adherencia con el resto del material.

Constantemente se controlará el perfecto plomo de las cintas, empleando la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque, completamente plana.

Normas y Procedimientos que Regirán la Ejecución de los Revoques.

Se conseguirán superficies planas y derechas. La superficie quedará bien aplanada y uniformemente repartida. No se admitirá ondulaciones ni vacías. Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre dos cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento, después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando nuevamente y con cuidado la paleta de madera o mejor la llana de metal. Esta operación debe hacerse antes de que se seque del todo el enfoscado y refrescándolo con agua, mediante una brocha. El espesor mínimo del enlucido será de 1.5 cm.

5. PISOS Y PAVIMENTOS

Se empleará falso piso en todos los ambientes a construirse, a un donde vayan piso de concreto, para los cuales especificará una base propia sobre el mismo falso piso. Los materiales a utilizarse serán: Cemento Pórtland, Hormigón de río, en una proporción C: H = 1:8 y tendrá un espesor de 4”.

Preparación de sitio:

- Se deberá humedecer y apisonar el suelo en donde se fabricará la vereda.
- Teniendo en consideración los niveles de los pisos terminados en los ambientes y al mismo tiempo el espesor de la vereda, se procederá a fijar los niveles inferiores que son hasta donde se necesita colocar el material de relleno.

- El relleno a colocarse deberá hacerse en capas de no más de 20 cm. para que sean compactadas convenientemente, procediendo a dicha acción con pisones de concreto o compactadora manual tipo plancha.
- Se recomienda realizar un minucioso estudio de los planos de instalaciones eléctricas, para ver si algunas de ellas atraviesa el área del falso piso, en cuyo caso se debe proceder a instalarse los mismos.
- En todo momento deberá independizarse del falso piso del sobreseimiento, por lo cual se practicará una junta de separación de media pulgada.

Fabricación del falso piso

- La mezcla será seca, en forma tal que no arroje agua a la superficie a ser apisonada.
- El vaciado se ejecutará por paños alternados en forma de damero, no debiendo llenar a la vez paños inmediatamente vecinos, en forma tal que solo se necesitaran reglas para enmarcar primeros paños.
- Una vez vaciado el concreto sobre el terreno preparado se correrá sobre los cuartones divisores de los paños una regla de madera regularmente pesada, que emparejará y apisonara bien el concreto, logrando así una superficie plana, nivelada, horizontal, rugosa y compacta. Se deberá tener en cuenta que la rugosidad sea lo conveniente de tal manera que asegure adherencia y ligación con el piso definitivo
- Habiéndose comprobado que el concreto de los primeros paños vaciados presenten un endurecimiento a tal grado que la superficie no se deformen y las reglas se desprendan con facilidad, se sacarán estas.
- El tiempo de curado mínimo para el falso piso deberá realizarse durante 4 días.

Colocación del cerámico

- Se correrá nivel para que la altura del zócalo sea perfecta y constante.
- Los revestimientos serán de mayólica nacional de primera de 0.50x0.50m y el espesor será entre 6.5mm y 8mm; de color entero, se utilizara color blanco y según el diseño de los planos.
- La capa de asentamiento se colocará empleando cintas para lograr un a superficie plana vertical.

- Las superficies se limpiarán y humedecerán haciéndose un tarrajeo con mortero, cemento, arena de proporción 1:3. Las mayólicas se pegarán en hileras perfectamente horizontales y verticales con pegamento para cerámica.
- En los casos de elementos estructurales de concreto será menester haber previsto en la etapa constructiva el asegurar la necesaria rugosidad de la superficie así como crear juntas de construcción entre paramentos de ladrillos y de concreto.
- Las juntas de las hiladas verticales y horizontales serán de 1.5mm como máximo y la fragua será hecha con polvo de porcelana, antes de fraguar la mezcla las juntas deben ser saturadas con agua limpia.
- El acabado presentará una superficie homogénea y limpia, con juntas perfectamente alineadas sin resquebrajaduras, fractures, u otros defectos. Las vueltas salientes del zócalo se harán empleando mayólicas terminales.

6. CONTRAZOCALOS:

De Mayólica, Las mismas especificaciones de piso.

7. CARPINTERÍA DE MADERA:

Las puertas serán apaneladas de madera nacional y tendrán marco de ishpingo o similar. La superficie de los elementos del marco estarán limpios, rectos y sus uniones serán mediante espigas pasantes y además llevarán elementos de ejecución (clavos, tornillos o tarugos).

Tolerancia máxima serán:

- De formación de la hoja no más de 6 mm.
- Luz entre hoja y piso terminado no será mayor de 5 mm.
- El desplano de las puertas no será mayor de uno por mil de alto.
- Deberá considerarse los elementos necesarios para permitir la colocación de todas las piezas de cerrajería como bisagras y cerraduras.
- La carpintería de ventana se efectuará de acuerdo a los planos. Se utilizará madera ishpingo o similar de la zona. Toda la carpintería se dejará perfectamente instalada con superficie bien lijada y las esquinas a

escuadra. Tendrá barrotes de fierro liso de \varnothing 1/2", como medidas de seguridad.

8. CERRAJERÍA

La cerrajería materia de las presentes especificaciones, son para instalar en las puertas. Los materiales que forman las partes de la cerradura serán de acero inoxidable pulido, satinado y resistente a cualquier condición atmosférica. Todas las piezas serán elaboradas con el material más adecuado, conforme a las funciones y esfuerzos a que estarán sometidas. El Supervisor se reserva el derecho de aprobar la marca y forma de la cerradura. Las cerraduras, en función de los ambientes, tendrán las siguientes características generales: Puerta exterior, cerradura de tres golpes; puertas para baños con cerradura interior con llave de seguridad por un lado y botón de presión y giro por el otro.

Las Bisagras serán de tipo pesado, capuchinas, de acero aluminizado, de primera calidad. Se colocarán cuatro unidades de bisagras en cada hoja de puerta.

9. PINTURA

En general esta partida se iniciara cuando las superficies por pintarse están limpias y secas. Se efectuará un resane de masillado o lijado y la manera de aplicarse será con rodillo o brocha previa imprimación de las superficies. Sobre la base así obtenida se aplicará el número de manos de pintura necesaria, que será de dos como mínimo.

Debe cuidarse que la cobertura sea pareja, sin marcas de brocha, lapsos o márgenes. Se aplicará dos manos de pintura de acuerdo a lo especificado en los planos o presupuestos.

Esta partida comprende el pintado de muros interiores y exteriores a dos manos con pintura látex vinílico, dándole un buen acabado final. Se efectuará un resane de masillado o lijado y la manera de aplicarse será con rodillo o brocha previa imprimación de las superficies.

Debe cuidarse que la cobertura sea pareja, sin marcas de brocha, lapsos o márgenes. Se aplicará dos manos de pintura de acuerdo a lo especificado en los planos.

Comprende la pintura de todos los muros, columnas, vigas, cielo raso, contra zócalo, puertas y barandas metálicas en general.

METODO DE CONSTRUCCIÓN

Antes de comenzar la pintura, será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies. Se aplicarán dos manos de pintura. Sobre la primera mano de muros y de cielo rasos, se hará los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva. No se aceptarán desmanches sino más bien otra mano de pintura.

Todas las superficies a las que se debe aplicar pintura deben estar secas y deberá dejarse tiempo suficiente entre las manos o capas sucesivas de pintura a fin de permitir que ésta seque convenientemente. Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvia, por menuda que ésta fuera. Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente con el número de manos de pintura especificada deberán llevar manos adicionales según requieran para producir un resultado satisfactorio.

Materiales

Todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra.

Aquellos que se adquieran listos para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes. No se permitirá el empleo de imprimaciones mezcladas, a fin de evitar la falta de adhesión de las diversas capas entre sí.

Exteriores y Cielorraso

Se aplicarán dos manos de látex vinílico.

En Contra zócalo

Se aplicará dos manos de esmalte sintético.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

GENERALIDADES DE LOS MATERIALES

Cualquier trabajo, material o equipo que no se mencione en las especificaciones pero que aparezca en los planos o metrados o viceversa que sea necesario para completar las instalaciones eléctricas serán suministrados, instalados y aprobados por el constructor sin costo alguno para el Contratante, así como cualquier detalle menor de trabajos y materiales que no se muestre en los planos, especificaciones y metrados, pero que sean necesarios para las instalaciones, deberán ser incluidos en el trabajo del contratista.

El contratista notificará por escrito al ingeniero Supervisor de cualquier material o equipo que se indique y que considere inadecuado o inaceptable de acuerdo a las leyes, reglamentos u ordenanzas de autoridades competentes, así como de cualquier trabajo que sea necesario y que haya sido omitido, en caso contrario el Contratista asumirá el costo de los mismos.

Si se necesitara importar algún o algunos materiales, el Contratista deberá hacer el pedido con la debida anticipación siendo de su responsabilidad, los gastos ocasionados por algún descuido.

Las Especificaciones Técnicas del fabricante deberán ceñirse estrictamente, pasando éstas a formar parte de las presentes especificaciones técnicas.

Los materiales a usarse serán nuevos, de reconocida calidad y de actual utilización tanto en el mercado nacional como internacional, asimismo deberá respetarse las indicaciones de los fabricantes en cuanto al almacenamiento y protección de los mismos, en caso contrario el Contratista será responsable de los deterioros surgidos por la inobservancia de las indicaciones.

TRABAJO

Cualquier cambio, innovación o variación de lo especificado en planos deberá ser aprobado previamente por el Supervisor.

En obra se ubicará exactamente las salidas que en plano sean aproximadas.

En planos se explica el número, calidad, ubicación, accesibilidad y otras indicaciones que deberán seguirse exactamente y ordenadamente.

Los interruptores nunca se ubican detrás de las puertas sino cuidando la fácil operatividad al abrirse estas.

Ningún interruptor deberá estar dividido por la mayólica, debiendo quedar encima o dentro de ellas.

Antes de proceder al llenado de los techos, el Contratista deberá revisar y verificar la existencia, de los electroductos y ductos de comunicaciones y su ubicación óptima así como también deberá comprobarse la normal fluidez de las tuberías.

Al concluir el trabajo, se deberá proceder a la limpieza de los desperdicios que exista ocasionados por los materiales y equipos empleados.

INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LÍMITES

Estas especificaciones técnicas comprenden:

- Los ductos para el ingreso del cable de suministro del concesionario local desde límite de propiedad del terreno hasta la caja toma o medidor.
- La conexión desde la caja toma hasta el Tablero General.
- Las instalaciones de tuberías y cajas para el sistema de teléfonos, intercomunicadores, timbres y alta voces.
- El suministro o instalación de botones de timbre campanillas y zumbadores a todo costo.
- Los conductores deberán llegar hasta los mismos equipos para lo cual el contratista proveerá un largo de conductores de 20 m, para la salida de pared interruptores y tomacorrientes y hasta 1.50m, para los equipos (incluso las luminarias), esto para que los instaladores ejecuten la conexión prescindiendo de empalmes intermedios, los cuales merman el rendimiento Estándar.
- Los artefactos de alumbrado descritos en el presupuesto y en los planos.

CAJAS

a. Cajas Metálicas

Las cajas metálicas de paso serán del tipo liviano fabricado con planchas de 1/32" de espesor (mínimo), octogonales de 4"x1 1/2" profundidad con perforaciones 1/2" llevarán tapas ciegas aseguradas con dos tornillos Stowbolt.

Las cajas para alumbrado serán de fierro galvanizado octogonales de 4"x1 1/2" con planchas de 1/32" de espesor (mínimo) con perforaciones de 1/2".

Las cajas para interruptores y tomacorriente serán rectangulares de 4"x2 ½"x1 1/8" de profundidad del tipo liviano de fierro galvanizado fabricados con planchas de 1/32" d2 espesor (mínimo)

b. Cajas No Metálicas

Cuando se usa las instalaciones visibles sobre aisladores, los conductores deberán entrar a la caja a través de huecos individuales.

CONDUCTOS

Las tuberías empotradas se colocaran en paredes y pisos durante la construcción, serán de P.V.C. SAP, con espesor mínimo de pared establecidos en el Código Eléctrico del Perú. Art. 13-70.

Las tuberías y accesorios de Poli cloruro de vinilo PVC no plastificado a utilizar corresponden al Standard Europeo Pesado (SAP) para instalaciones domiciliarias, la misma que deberá cumplir la norma técnica nacional 399.006

Diam Pulg	Nominal mm	Diam Ext. mm	Espesor mm	Peso Kg/ml	Longitud m
5/8"	13	15.90	1.10	0.07	3
3/8"	15	19.10	1.20	0.09	3
1"	20	25.40	1.30	1.14	3

Como mínimo entre cajas deberá haber una trampa.

Las tuberías no serán fijadas a conductos de sistemas no eléctricos.

Al efectuarse la instalación se dejarán curvas entro las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten las respectivas cajas, asimismo no se aceptaran más do 3 curvas de 90° o su equivalente entre cajas. Solo se utilizaran curvas hechas por el fabricante de la tubería, no se aceptaran las efectuadas en obra.

CONDUCTORES

a. Conductores en Tuberías

El conjunto de conductores que comprende el circuito tanto para iluminación como para fuerza deberá ser de alambre unipolar de cobre eléctrico del 99.99% de conductibilidad con aislamiento TW de material platico adecuado para 600 voltios.

Los conductores a utilizar deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM B3 y B8 para el conductor y la norma ITINTEC 370.048 para el aislamiento, deberán resistir una temperatura de operación de 60 °C y una tensión de diseño de $E_0/E=450/750V$.

No se usara para luz y fuerza conductores de calibre inferior a 2.5mm² los conductores mayores a 6.0mm² serán cableados.

Los conductores correspondientes a los circuitos no serán instalados en los conductos, antes de haber terminado el enlucido de las paredes y cielorraso.

No se pasará ningún conductor por los conductos, antes que las juntas y empalmes hayan sido ajustadas herméticamente y que el todo el tramo haya sido asegurado en el lugar.

Asimismo los conductores serán continuos de caja a caja no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.

Todos los empalmes se ejecutarán en Las cajas y serán eléctricas y mecánicamente seguros, protegidos con cinta aislante de jebes o cinta de plástico.

Antes de proceder al alumbrado se limpiaran y secarán los tubos y barnizarán las cajas; para facilitar el paso de los conductores. Se empleará talco, polvo o estearina, estando prohibido el uso de grasas o aceites.

b. Conductores Visibles

Se usaran los de tipo biplástico (previamente aprobado por el inspector) de calibre 2x2.5mm², se usaran, en general se deberán respetar las indicaciones vertidas en los planos respectivos.

Posición de Salida

La posición de salida respecto al nivel de piso terminado será como se indique a continuación.

a. Tablero de distribución	1.80m SNPT.
b. Interruptor alumbrado	1.40m SNPT.
c. Boton de timbre	1.50m SNPT.
d. Zumbador	2.50m SNPT.
e. Tomacorriente	1.1 y 0.40 m SNPT.
f. Teléfono	0.40m SNPT.

INTERRUPTORES – TOMACORRIENTES.

Los interruptores serán del tipo para empotrar, salvo indicaciones contrarias encontradas en planos.

Los tomacorrientes serán 10A con punto a tierra del tipo Universal Doble Las placas a usarse serán de baquelita, color marfil, salvo indicaciones contrarias indicadas en planos.

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL

Los tableros de distribución estarán formados por los siguientes elementos: caja, marco con tapa, chapa y barras.

La caja será galvanizada según se indica en el Presupuesto Base, para empotrar en la pared y con el espacio suficiente para la instalación de los interruptores, barras y para ejecutar el alambrado.

La tapa será de plancha galvanizada y con chapa de seguridad de calidad Forte o similar.

Las barras serán de cobre electrolítico y se proveerá además de una barra adicional para Conexión a tierra.

El tablero General estará formado por una caja metálica galvanizada para empotrar en la pared con perforaciones, tapa y chapa de acuerdo con los alimentadores.

Cada proyecto podrá necesitar alguna innovación, para lo cual las cajas deberán ser construidas según la necesidad, esto se especifica en planos.

Los interruptores serán TERMOMAGNETICOS (automáticos) tanto en el Tablero General; como en los tableros de Distribución, modelo en grape de primera calidad.

El mecanismo de disparo debe ser de abertura libre de modo que no pueda ser forzado a conectarse mientras subsisten las condiciones de “Corto Circuito” llevarán claramente impresos las palabras “ON” y “OFF”. Serán para una tensión de 230 voltios, bipolares o tripolares, operables manualmente y el mecanismo de conexión accionará todos los polos del interruptor.

LÍNEA DE TIERRA

Se instalará cuando se indique en los planos desde los tableros hasta los tomacorrientes y salidas de fuerza o especiales.

En el tablero se conectarán a las barras destinadas para tal fin.

POZO DE TIERRA

Se ejecutará el pozo de tierra que se detalla en el plano respectivo y el cableado de bajada a la barra correspondiente en el tablero hasta el pozo de tierra.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Cuando haya cruce de instalaciones sanitarias subterráneas con cables eléctricos, estos últimos irán por la parte superior, debiendo de tener un recubrimiento de tierra de 50cm, en caso contrario se protegerá con tuberías apropiadas

INSTALACIONES SANITARIAS

- a) El suministro de agua de la red principal de EMAPA san Martín, el cual es un Sistema del tipo directo.
- b) El sistema de desagüe descarga al colector principal.
- c) El sistema de abastecimiento es directo a través de una tubería PVC- SAP de ½”.
- d) La red de distribución de desagüe y ventilación en el interior es con tubos PVC-SAL de 4” y 2”.

REDES DE AGUA

a. Tuberías Y Accesorios

Según indique los planos se empleara tubería de Fierro Galvanizado o tubería de PVC, para una presión de trabajo de 150lb/pulg² y uniones de simple presión y/o roscadas.

Los accesorios serán preferentemente de fierro galv. Roscado del tipo reforzado para una presión de trabajo de 150lb/pulg².

La unión entre tubos será ejecutada utilizando como impermeabilizante cinta teflón o pegamento especial de primera calidad para tuberías PVC de unión roscada o embone respectivamente no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.

Las tuberías y accesorios de PVC para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Peruanas 399-002. Tubos policloruro de vinilo no plastificado (PVC-V) en el estándar o americano pesado (SAP) con el sistema empalme campana-espiga clase 10 (150 lb/pulg²).

b. Red General (Instalación)

La red general de agua potable se instalara de acuerdo a los trazos diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e ira enterrada en el suelo a una profundidad media de 60cm.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, La profundidad de Las zanjas no será en ningún caso menor de 50 cm.

Antes de proceder a La colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja una vez colocada será inspeccionada y sometida a Las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de Las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado extendiendo en capas de 15 cm., de espesor debidamente compactadas.

c. Accesorios de la Red

La red de agua estará prevista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a La fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

d. Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más Lejos posible de las de desagüe siendo las distancias libres mínimas (Reglamento Nacional de Edificación).

e. Red interior (instalación)

La Red interior de agua potable se instalará siguiendo Las indicaciones de Los planos de detalle que se acompaña.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en Los muros y Los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser La estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso La tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería ira pintada con una mano de pintura anticorrosivo, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger Los tubos de FºGº, pero si La tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en Los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

f. Válvulas

Las Válvulas de interrupción serán del tipo de compuerta de bronce pesada, para unión roscada y 150 lbs. Por pulgada cuadrada de presión de trabajo.

En general, Las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de todos Los baños, servicios generales, en todos los lugares de acuerdo con Los planos. Las válvulas de interrupción de entrada a Los baños serán instaladas en cajas de madera empotradas en Los muros y entre dos (2) uniones universales, las cajas serán de las siguientes dimensiones:

Tubería	f 1/2 “	a	3/4”	caja	0.15x0.30m
Tubería	f 1 “	a	1 1/2”	caja	0.20x0.30m

g. Salidas

Se instalará todas Las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple ó unión roscada.

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

Lavatorio	65 cm.	SNPT
WC Tan que bajo	30 cm.	SNPT
Duchas	100 cm.	SNPT

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín para conectar mangueras irán en cajas de albañilería de 8”x8” (medidas interiores) elevados 0.20cm. sobre el nivel del jardín, salvo indicación contraría en planos.

h. Tapones Provisionales

Se colocaran tapones de F° G°. en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios.

i. Pasos

Los pasos de la tubería a través de la cimentación y elementos estructurales se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro do Manguito
1/2"	1"
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	5"
6"	8"

j. Prueba de carga de la Tubería

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

Se realizará antes de empotrar o enterrar los tubos y podrá efectuarse en forma parcial a medida que avance el trabajo.

La prueba se realizará con bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 100 Lbs/Pulg². Sin que en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro en caso contrario, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

k. Desinfección en las Tuberías de Agua

Después de probar la red general de agua ésta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio.

Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agentes desinfectantes a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos

tres horas de haber llenado las tuberías se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millo se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección.

Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

RED DE DESAGÜE

a. Red General

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de esta red.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Supervisor.

b. Tubería

La tubería a emplearse en la red general será de PVC SAL de media presión 10 Lbs/pulg², los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo solo recaerá sobre cada unidad.

En la instalación de tuberías de plástico PVC bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactada por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-V), en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con la norma técnica nacional 399-003.

c. Cajas de Registro

Para la inspección de la tubería de desagüe, serán construidas en los lugares indicados en los planos, serán de concreto simple y llevarán tapa con marco de fierro fundido o según indicación en los planos (diseño).

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple en proporción a 1:6 de 8 cm., de espesor y serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en

un espesor de ½” y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

d. Pendientes y Diámetro de la Tubería

Serán las que se indique en los planos respectivos.

e. Prueba de la Tubería

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones a cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, ocho horas antes como mínima, siendo la carga de agua para la prueba la producida por el buzón a caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo.

Se recorrerá íntegramente al tramo en prueba, constando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general.

f. Redes interiores

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico PVC del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga, campana sellada con pegamento especial. La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe, la tubería y accesorios que se usen en la obra no deberá presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

g. Ventilación

La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará 30 cm., sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material.

h. Salidas

Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión a cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios	55cm SNPT
Lavaderos	según planos
WC Tanque bajo	30cm al eje de la pared al eje del tubo.
Ducha	variable.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónico.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

i. Sumideros

La limpieza de los ambientes de servicios higiénicos se hará por medio de canaletas y su recolección, por sumideros conectados a la red de desagüe, con su respectiva trampa "P", (de idéntica manera las duchas).

Estos sumideros se instalarán con rejillas de bronce, removibles de las dimensiones indicadas en los planos.

j. Prueba de Tuberías

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

APARATOS SANITARIO -COLOCACIÓN

a. Inodoros

Se coloca la taza WC en el lugar donde va a ser instalada y se marcan los huecos en los que irán alojados los pernos de sujeción. Estos huecos tendrán una profundidad no menor de 2" y dentro de ellos irán los tarugos de madera. La tubería PVC deberá sobresalir del nivel del piso terminado lo suficiente para que embone en la ranura del aparato.

Luego se asegura el aparato mediante un anillo de masilla que cubra toda la ranura en forma tal que quede un sello hermético.

Colocada la taza en un sitio, se atornilla los pernos que aseguran la taza al piso. Efectuada esta operación y estando ya fija la taza se procederá a ejecutar la unión con el tubo de bajada de 1 1/4" f colocando un "chupón do jebe".

En el caso de WC de Tanque Bajo, el Tanque deberá quedar completamente asegurado a la taza, los pernos llevarán empaquetaduras de jebe a ambos lados de la taza, aparte de las arandelas metálicas correspondientes.

b. Lavatorios

El lavatorio se colocará perfectamente, nivelado, siendo la altura del aparato de 80 cm. El respaldo del lavatorio se fraguará con cemento blanco a la mayólica del muro, en el empalme de la trampa se empleará masilla.

Los soportes para lavatorios serán a base de escuadras de fierro fundido, o uñas de acero con aberturas para colocar 3 pernos en cada una, en ambos casos el lavatorio no deberá quedar inclinado hacia adelante.

Los tubos de abasto de los lavatorios serán cromados y flexible.

c. Duchas

Las duchas serán do canastillas cromadas y rejilla de bronce.

El brazo de fierro galvanizado ira conectado a la salida de agua, debiendo llegar en este punto una arandela que cubra la salida. La llave cromada se engrasará antes de entrar la ducha en servicio.

d. Lavaderos de Acero inoxidable

Los lavaderos se ubicarán de manera tal que tanto el punto de agua como de desagüe queden centrados, sea cual fuera La ubicación del lavadero, deberá apoyarse de tal manera que se asegure su estabilidad, los tubos de abasto de agua serán cromados y flexibles.

e. Prueba do los Aparatos Sanitarios

Terminado Los trabajos de instalación de los aparatos sanitarios se procederá a efectuar la prueba de los mismos y de sus accesorios de agua y desagüe, de manera individual Deberá observarse un funcionamiento satisfactorio.