

CAPÍTULO 4

PROPUESTA arquitectónica







La producción de arquitectura, mediante tecnologías constructivas y materiales que demandan gran consumo de energía, y generan grandes cantidades de residuos, contribuye de manera el deterioro de nuestro planeta y nuestros recursos. La conciencia ambiental generada en las ultimas décadas, ha provocado un “renacimiento” en el interés y estudio de la tierra cruda como material de construcción. Por esta razón el Centro de Desarrollo Comunitario para San Rafael de Sharug un proyecto de la prefectura del Azuay en conjunto con Voluntarios Azuay, del que el Parque Biblioteca forma parte, tiene como objetivo ser un modelo de arquitectura sostenible para la zona, la provincia y el país.

Aunque desde hace mucho tiempo la construcción con tierra forma parte de los emprendimientos turísticos y de arquitectura comercial, su reciente “renacimiento” ha empezado a convertirse en un insumo interesante para el consumo de lugares con arquitecturas nuevas con sesgo “local”, “regional”, “de la vida sana en contacto con la naturaleza”.

En esta historia, la tierra y su tecnología ocupan un lugar cada vez más buscado, en convivencia con los históricos socios de la tierra: la piedra, la madera y los vegetales. Textura, color, rusticidad, tradición, romanticismo, tranquilidad, naturaleza y varios sustantivos más pueden ser conceptos clave en las premisas de diseño para definir la arquitectura en viviendas de descanso, cabañas, posadas, albergues, hoteles, restaurantes, templos, galerías, granjas y establecimientos turísticos. (Rotandaro, 2007)

El emplazamiento de este centro se encuentra dentro de una zona con bajo índice de desarrollo humano, aquí la comunidad escogería en función de la cercanía. De esta manera, se propicia un espacio para las oportunidades, el encuentro ciudadano y la generación de nuevas maneras de habitar en la zona rural.

Tomando en cuenta que el Barro es el material mas abundante en el mundo, y que puede ser reutilizado sin dejar desechos ni deteriorar el ecosistema. Es por eso que se a buscado indagar las técnicas de construcción sostenible, técnicas de construcción con tierra y la bioconstrucción. Como Bioconstrucción se entiende construir de manera respetuosa con todos los seres vivos, construir de tal forma que en el momento de utilización de materiales predomine el uso de aquellos que garanticen el equilibrio y sustentabilidad de las generaciones futuras. (Andrea & Rivera, 2014)

El proyecto Parque biblioteca se propone en una zona de la provincia teniendo en cuenta aspectos demográficos, urbanísticos, sociales y culturales para hacer de este proyecto, un elemento estructurante entre el proyecto comunitario Voluntarios Azuay y la comunidad. Entendiendo que como Parque-biblioteca unos espacios representativos del espacio público apropiados por las comunidades para la convivencia pacífica.

Un proyecto estratégico para propiciar la convivencia ciudadana, mejorar el acceso a la información y a la educación de la ciudadanía. La estrategia de este proyecto es situar un espacio cultural, recreativo y educativo de calidad, siguiendo el las ideas planteadas de los proyectos “Parques Bibliotecas” en Medellín, Colombia.





4.1. PREMISAS DE DISEÑO

Con referencia al análisis y diagnóstico realizado en el sector, se ha podido establecer algunos elementos que permitirán conocer los lineamientos y factores que se consideraran en la nueva infraestructura:

A) UBICACIÓN EL terreno

La ubicación del terreno ha sido adjudicada por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Azuay, considerando que a partir de esta disposición se continuara con el estudio, diseño y posterior construcción del parque biblioteca.

B) COBERTURA

La cobertura del nuevo equipamiento deberá considerar el área de construcción y posteriormente el radio de cobertura, considerando abarcar la mayor parte posible.

C) FRECUENCIA DE USO

El parque biblioteca estará destinado a un uso público, que fomente las relaciones sociales y culturales de la comunidad de Sharug. Razón por la cual se tomara como referencia la suma de uso: diario, semanal y mensual.

D) CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL

La edificación para el cumplimiento de la normativa

ambiental deberá considerar los siguientes mecanismos para cumplir con las disposiciones ambientales y alinearse a los parámetros de una arquitectura sostenible.

-Considerar en el diseño las normas y reglamentos ambientales vigentes

-Promover que las actividades desarrollen cuando entre en operación el parque biblioteca, se ajusten a la normativa ambiental.

-En el diseño, construcción y operación disminuir el volumen de residuos generados y minimizar la contaminación atmosférica acústica y por vertidos

ACCIONES PRELIMINARES A CUMPLIR

- Si se produce algún derrame de químicos, utilizar absorbentes y tratarlos como residuos peligrosos.
- Adecuar espacios físicos, que sirvan como bodega para ordenar materiales como fierros, latas, desechos químicos.
- Los envases de los productos que contengan químicos deben estar herméticamente sellados
- Mantener limpio y ordenado los espacios de trabajo
- La bodega donde se encuentre productos como pintura, deben ser impermeables.
- Reciclar a medida de lo posible, papel, piezas de latonería, etc.

MANEJO DESECHOS SÓLIDOS

- Utilizar recipientes adecuados y colocarlos en sitios estratégicos que permita su adecuado manejo.
- Los residuos peligrosos deben estar separados de los residuos domésticos y colocarlos en los recipientes que correspondan. Estos contenedores deben estar alejados del sistema de evacuación de aguas.
- Almacenar en áreas cubiertas e impermeabilizadas y sus contenedores deben ser herméticos.
- Fomentar conjuntamente con los comuneros la posibilidad de eliminar los envases innecesarios, tanto en obra y operación el parque biblioteca

MANEJO DE DESECHOS LÍQUIDOS

- Adquisición de recipientes metálicos con el propósito de evitar derrames.
- La edificación deberá contar con canales perimetrales, en caso de existir derrame de líquidos peligrosos.

E) ESPACIOS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO

Vigilancia
Baños
Salón de uso múltiple
Sala mediática
Sala infantil
Administración/ Dirección
Biblioteca
Sala de lectura
Centro de música

F) VENTILACIÓN

Se deberá considerar el sistema de ventanas considerando las características del sector y tomando como referencia sus dos estaciones marcadas, verano e invierno; sin embargo para el diseño se tomara en cuenta en determinados espacios la velocidad del viento que permita una adecuada ventilación.



G) CUADRO DE NECESIDADES BÁSICAS

Proyecto	Parque biblioteca para el Centro de Desarrollo Comunitario
Ubicación	San Rafael de Sharug, Pucará, provincia del Azuay
Zona	Rural
Superficie (m2)	41460
Constuccion (m2)	2000
Beneficiarios Directos	1837 habitantes de la parroquia
	600 estudiantes universitarios
	9 parroquias vecinas
Capacidad	200-400
Area por usuario	10
Proyecto de cooperación	Desarrollo sostenible de la población de San Rafael de Sharug
Principales actividades	Desarrollo social que fomenten el encuentro ciudadano
	Educativas y lúdicas
	Acercamiento a los nuevos retos en cultura digital
	Favorecer su orgullo ciudadano y sentido de pertenencia
	Entregar tecnología contemporánea a sus usuarios
	Ofrecer alternativas de alta tecnología para diversión, descanso, conectividad, educación
	Organización de actividades educativas, culturales, y sociales
	Capacitación y exposición de artesanías propias del sector
	Actividades administrativas del Centro Comunitario
Sistema Constructivo	Bahareque
	Gavión no estructural
	Estructura madera
Objetivo de desarrollo	Cooperar con el Centro Comunitario contrbuyendo con un modelo Parque-Biblioteca





de grado, investigaciones y las prácticas estudiantiles con vistas a elevar la Calidad de Vida de la población de la parroquia.

El diseño y funcionamiento de esta instalación estará bajo el concepto de la Bioconstrucción basado en arquitectura sostenible y el uso de las tecnologías alternativas en la infraestructura técnica del mismo. Se convertirá en una guía referencial para el resto de las intervenciones en la localidad, a nivel regional, nacional e incluso internacional, pues en un futuro, después de estar en marcha se recibirán voluntarios nacionales y extranjeros. A partir del mismo se podrán atender y solucionar los problemas de las comunidades de los cantones Pucará, Santa Isabel y Ponce Enríquez.

En estos momentos la sede del proyecto Voluntarios Azuay se encuentra en la ciudad de Cuenca por

lo que se hace muy difícil trabajar de manera conjunta con la comunidad, por lo que es necesario implementar un Centro de Desarrollo Comunitario para poder interactuar y trabajar de forma directa con la comunidad. Para lograr este objetivo este centro contará con alojamiento, laboratorios, auditorio y el Parque Biblioteca.

Dentro del programa arquitectónico además de las oficinas y espacios necesarios para cada bloque, se incluyeron espacios generales como son: Biblioteca, cafetería, restaurante, comedor, vestíbulos, área de servicio y espacio lúdico.

El programa arquitectónico se realizó de acuerdo al número de visitantes aproximados que proporcione Voluntarios Azuay y El GAD de San Rafael de Saraguro, en base a las instalaciones con las que cuenta el

sector y de acuerdo a conversaciones mantenidas con autoridades de dichas instituciones, quienes expusieron sus inquietudes, requerimientos y especificaciones sobre los diferentes espacios.

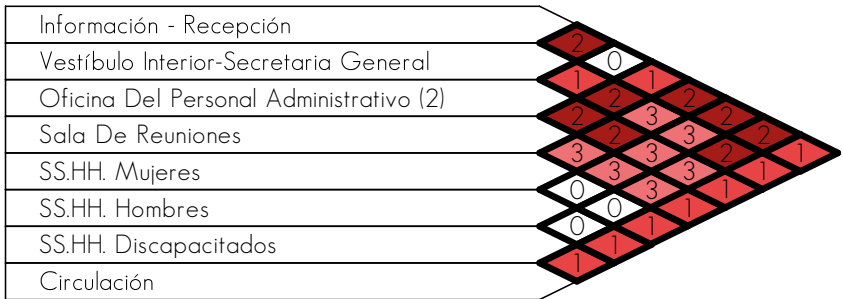
Se consideraron características y normativas de cada espacio explicadas en el Manual de Arquitectura de Ernst Neufert y la Ordenanza Municipal de Cuenca. Dentro del dimensionamiento de cada área, se tomó en cuenta un posible aumento de el número de visitantes al Parque - Biblioteca.

4.2.1. BLOQUE ADMINISTRATIVO

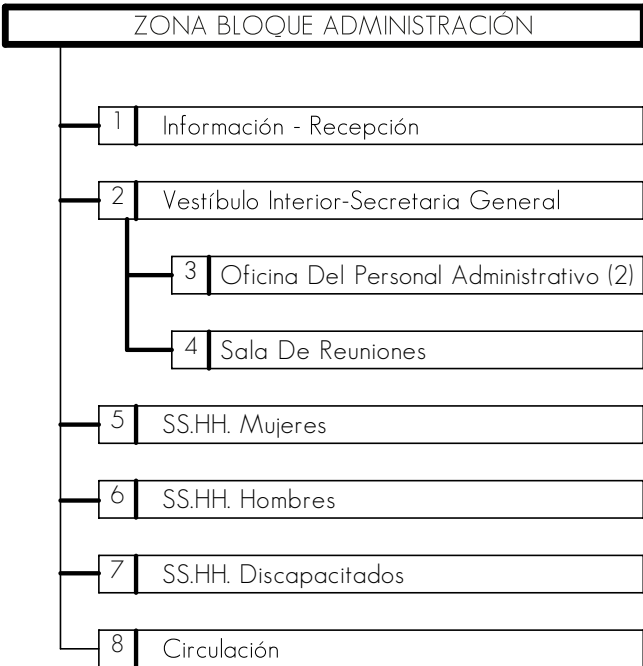
TIPO DE RELACIÓN FUNCIONAL

SIMBOLOGÍA

-  Relación directa
-  Relación semi-directa
-  Relación indirecta
-  Sin Relación



Relación espacial panel de abeja



Relación mapa conceptual

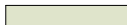
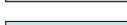
ORGANIGRAMA FUNCIONAL

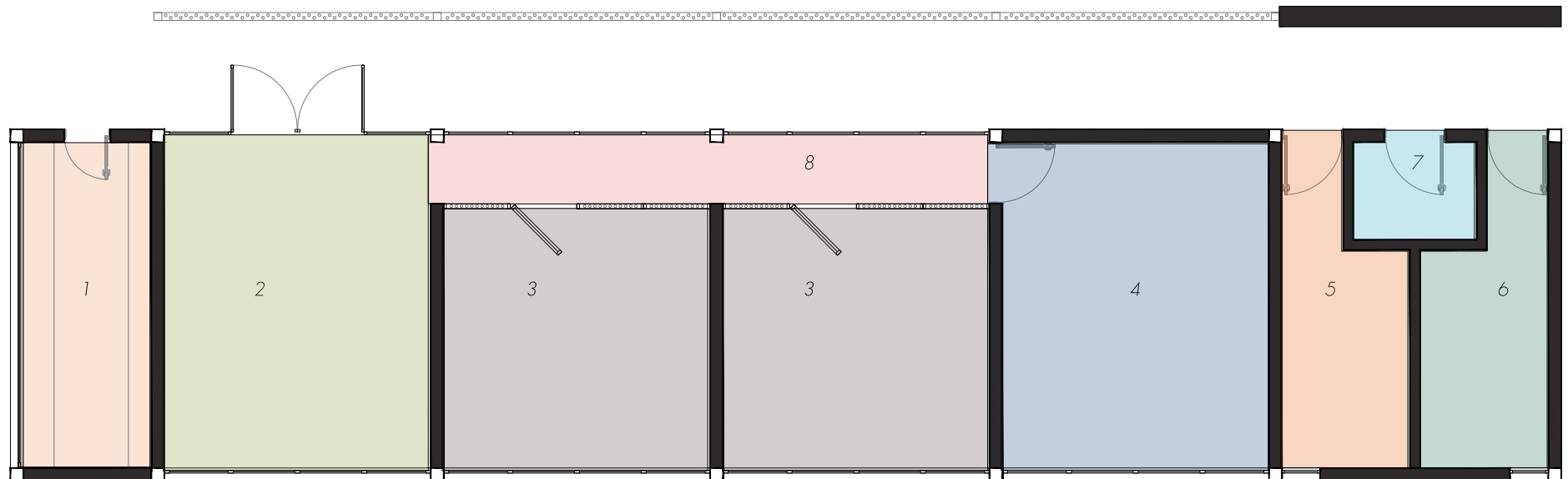
Cod.	Espacio	Usuarios	Área	Mobiliario	Altura		Temperatura
					min	max	
BA-01	INFORMACION-RECEPCION	2	16,1	Counter, silla.	2,7	6	17°C a 25°C
BA-02	VESTIBULO INTERIOR-SECRETARIA GENERAL	9	34,06	Sillones, mesa.	2,4	-	19°C a 24°C
BA-03	OFICINA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO (2)	6	52,78	Escritorio, sillas.	2,4	6	19°C a 24°C
BA-04	SALA DE REUNIONES	12	33,32	Escritorio, sillas, estantes	2,4	6	19°C a 24°C
BA-05	SS.HH. MUJERES	2	13,45	sanitarios, lavabos, basureros y accesorios	2,40	-	18°C a 24°C
BA-06	SS.HH. HOMBRES	2	13,45	sanitarios, lavabos, basureros y accesorios	2,40	-	18°C a 24°C
BA-07	SS.HH. DISCAPACITADOS	1	4,86	sanitarios, lavabos, basureros y accesorios	2,40	-	18°C a 24°C
BA-08	circulacion	12	14,7	Sin mobiliario			



ZONIFICACIÓN

SIMBOLOGÍA

	BA-01.- Información - Recepción
	BA-02.- Vestíbulo Interior-Secretaria General
	BA-03.- Oficina Del Personal Administrativo (2)
	BA-04.- Sala De Reuniones
	BA-05.- SS.HH. Mujeres
	BA-06.- SS.HH. Hombres
	BA-07.- SS.HH. Discapacitados
	BA-08.- Circulación

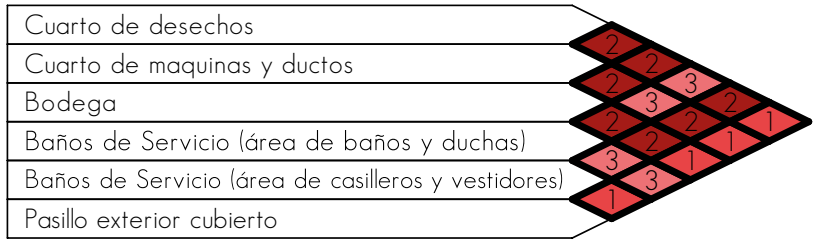


4.2.2. BLOQUE MANTENIMIENTO

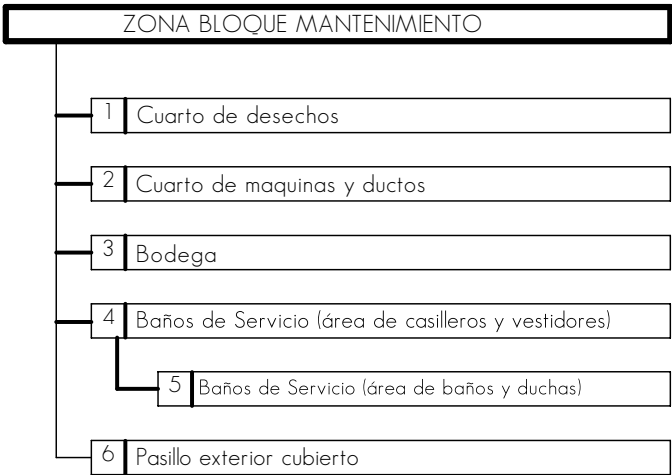
TIPO DE RELACIÓN FUNCIONAL

SIMBOLOGÍA

- 1 Relación directa
- 2 Relación semi-directa
- 3 Relación indirecta
- 0 Sin Relación



Relación espacial panel de abeja



Relación mapa conceptual

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

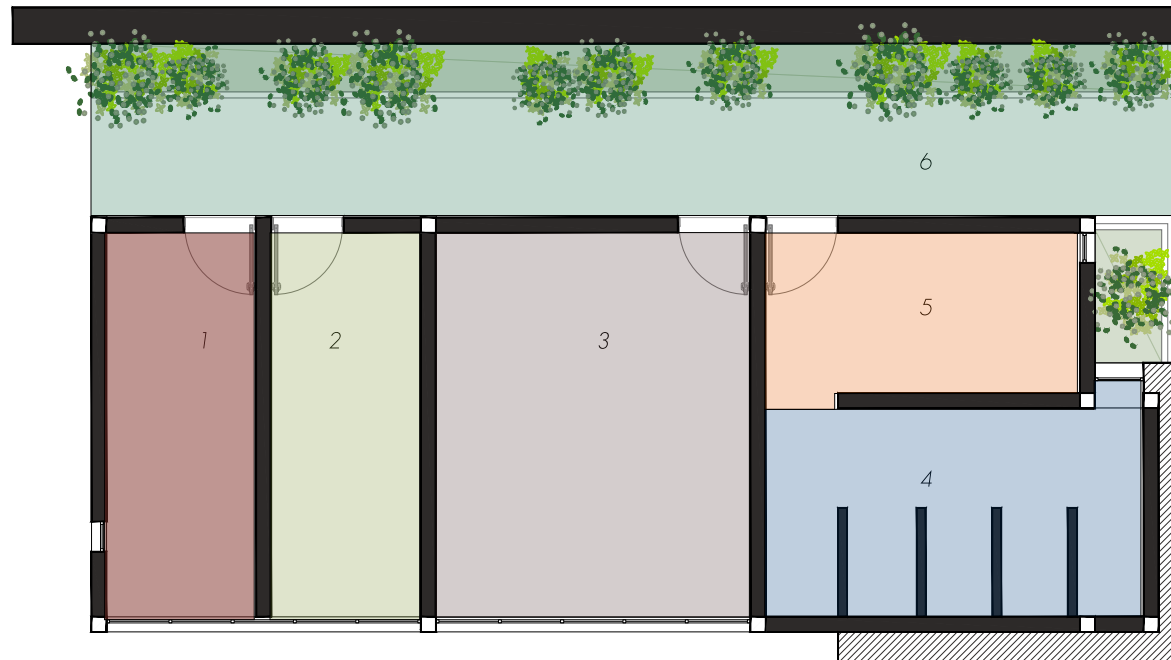
Cod.	Espacio	Usuarios	Área	Mobiliario	Altura		Temperatura
					min	max	
BB-01	Cuarto de desechos	4	16,01	Contenedores	3	--	--
BB-02	cuarto de maquinas y ductos	4	16,01	Cisterna, control contra incendios, instalaciones.	3	--	--
BB-03	Bodega	12	33,32	Estantes.	3	7	18°C a 24°C
BB-04	Baños de Servicio (área de baños y duchas)	2	21,56	sanitarios, lavabos, duchas basureros y accesorios	3	6	19°C a 24°C
BB-05	Baños de Servicio (área de casilleros y vestidores)	2	14,38	Casilleros, vestidores	3	6	19°C a 24°C
BB-06	Pasillo exterior cubierto	29	35,28	--	3	--	--



ZONIFICACIÓN

SIMBOLOGÍA

-  BB-01- Cuarto de desechos
-  BB-02- Cuarto de maquinas y ductos
-  BB-03- Bodega
-  BB-04- Baños de Servicio (área de baños y duchas)
-  BB-05- Baños de Servicio (área de casilleros y vestidores)
-  BB-06- Pasillo exterior cubierto

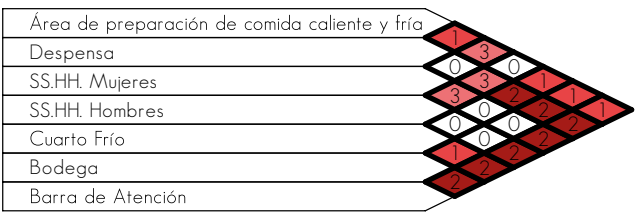


4.2.3. BLOQUE RESTAURANTE - COCINA

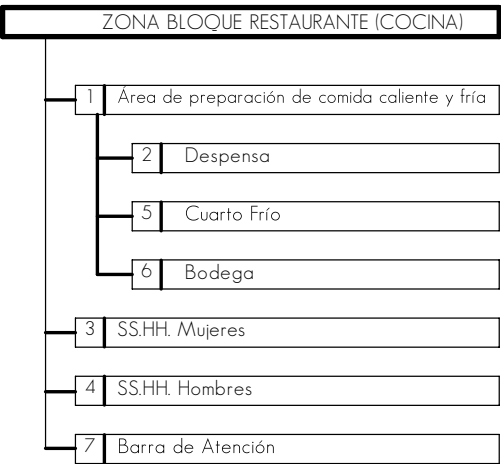
TIPO DE RELACIÓN FUNCIONAL

SIMBOLOGÍA

-  Relación directa
-  Relación semi-directa
-  Relación indirecta
-  Sin Relación



Relación espacial panel de abeja



Relación mapa conceptual

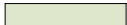
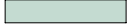
ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Cod.	Espacio	Usuarios	Área	Mobiliario	Altura		Temperatura
					min	max	
BC-01	Area de preparacion de comida caliente y fria	11	19,25	Planchas, Estufa, Parrillas, Hornos, Salamandras, Mesones, estantes	2,4	6	20°C a 27°C
BC-02	Despensa	14	10,98	Estantes	2,4	6	20°C a 27°C
BC-03	SS.HH. MUJERES	3	15,5	sanitarios, lavabos, basureros y accesorios	2,4	6	18°C a 24°C
BC-04	SS.HH. HOMBRES	3	15,5	sanitarios, lavabos, basureros y accesorios	2,4	6	18°C a 24°C
BC-05	Cuarto Frío	2	5,6		2,4	--	0°C a 10°C
BC-06	Bodega	2	5,6	Estantes	2,4	6	19°C a 24°C
BC-07	Barra de Atención	7	20,85	barra, sillas.	2,4	6	15°C a 18°C



ZONIFICACIÓN

SIMBOLOGÍA

	BC-01- Área de preparación de comida caliente y fría
	BC-02- Despensa
	BC-03- SS.HH. Mujeres
	BC-04- SS.HH. Hombres
	BC-05- Cuarto Frío
	BC-06- Bodega
	BC-07- Barra de Atención

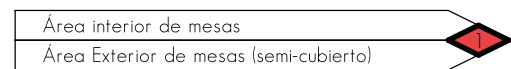


4.2.4. BLOQUE RESTAURANTE - COMEDOR

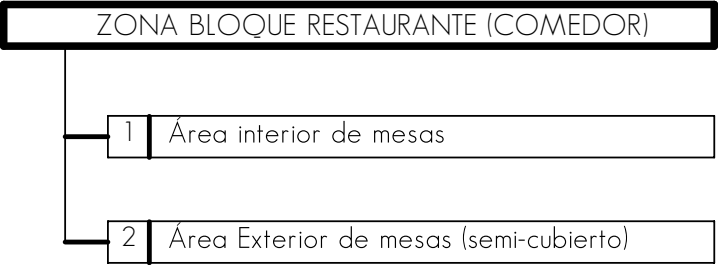
TIPO DE RELACIÓN FUNCIONAL

SIMBOLOGÍA

-  Relación directa
-  Relación semi-directa
-  Relación indirecta
-  Sin Relación



Relación espacial panal de abeja



Relación mapa conceptual

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

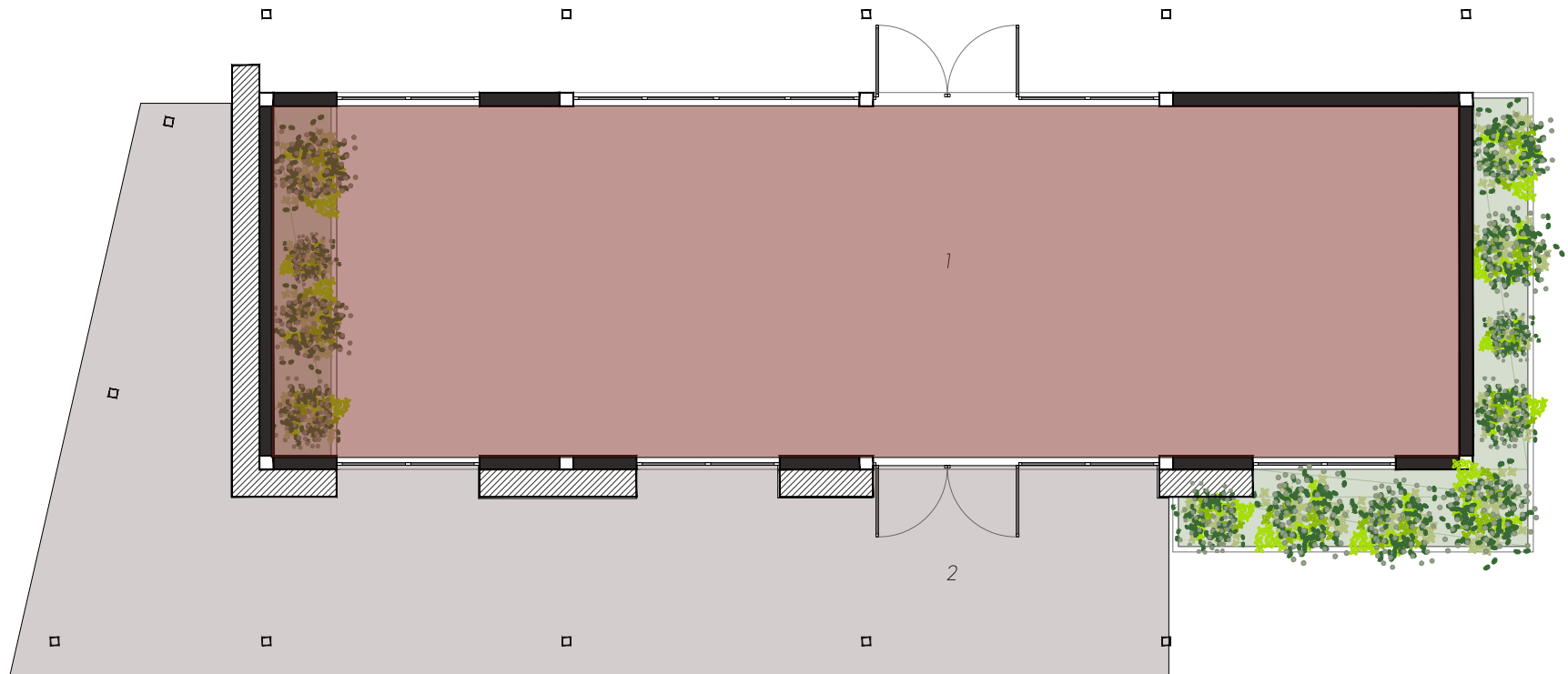
Cod.	Espacio	Usuarios	Área	Mobiliario	Altura		Temperatura
					min	max	
BD-01	Area interior de mesas	84	138,8	Mesas, sillas.	2,4	--	15°C a 18°C
BD-02	Area Exterior de mesas (semicubierto)	30	68,4	Mesas, sillas.	3,4	--	15°C a 18°C



ZONIFICACIÓN

SIMBOLOGÍA

- BD-01- Área interior de mesas
- BD-02- Área Exterior de mesas (semi-cubierto)

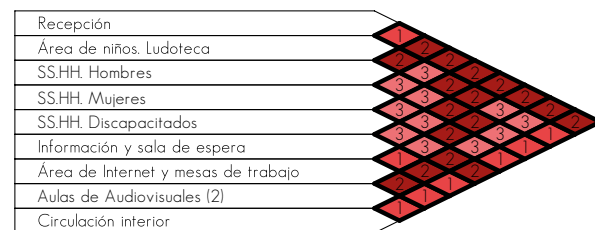


4.2.5. BLOQUE BIBLIOTECA - PLANTA BAJA

TIPO DE RELACIÓN FUNCIONAL

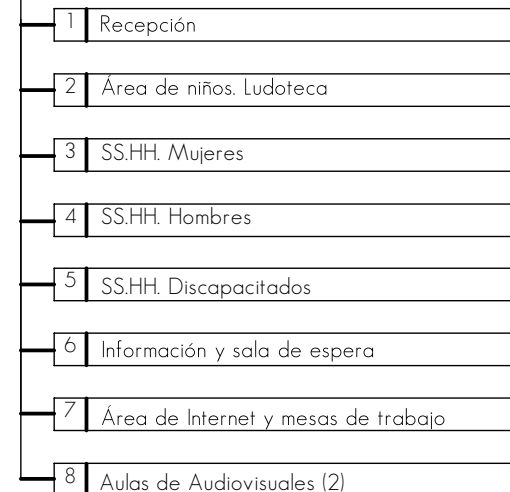
SIMBOLOGÍA

-  Relación directa
-  Relación semi-directa
-  Relación indirecta
-  Sin Relación



Relación espacial panel de abeja

ZONA BLOQUE BIBLIOTECA (planta baja)



Relación mapa conceptual

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

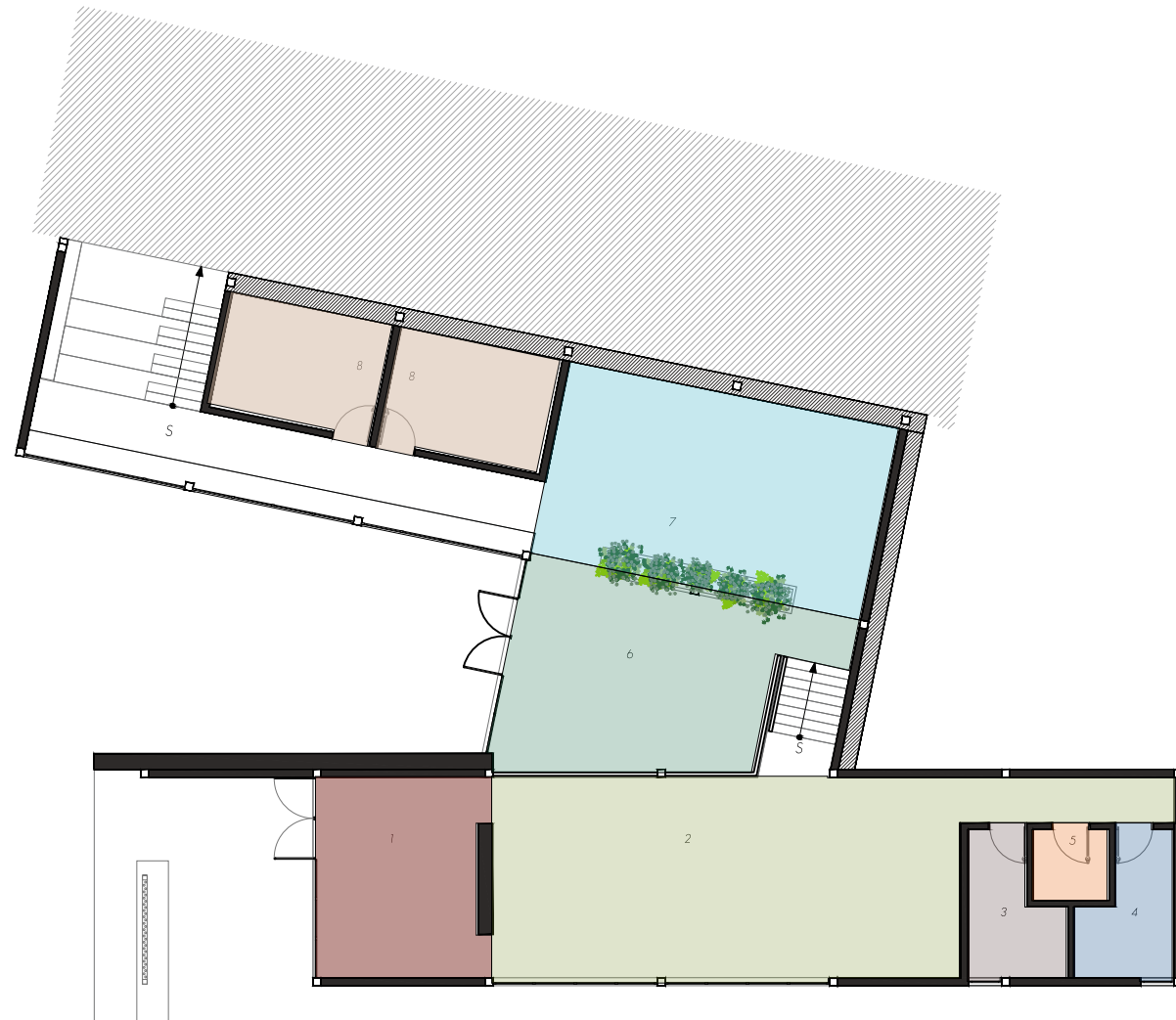
Cod.	Espacio	Usuarios	Área	Mobiliario	Altura		Temperatura
					min	max	
BE-01	Recepción	10	33.25	Counter, silla.	2.7	6	17°C a 25°C
BE-02	Área de niños. Ludoteca	31	105.12	Mesas, sillas, pizarrón, juegos varios.	2.7	6	19°C a 24°C
BE-03	SS.HH. HOMBRES	4	11.86	sanitarios, lavabos, basureros y accesorios	2.4	6	18°C a 24°C
BE-04	SS.HH. MUJERES	2	11.86	sanitarios, lavabos, basureros y accesorios	2.4	6	18°C a 24°C
BE-05	SS.HH. DISCAPACITADOS	1	5.64	sanitarios, lavabos, basureros y accesorios	2.4	6	18°C a 24°C
BE-06	Información y sala de espera	12	65.7	Counter, silla.	2.7	6	17°C a 25°C
BE-07	Área de Internet y mesas de trabajo	23	59.1	Mesas, sillas, butacas, libreros, computadoras.	2.7	6	19°C a 24°C
BE-08	Aulas de Audiovisuales (2)	32	38.96	Mesas, sillas, butacas, proyector.	2.7	6	19°C a 24°C



ZONIFICACIÓN

SIMBOLOGÍA

	BE-01- Recepción
	BE-02- Área de niños, Ludoteca
	BE-03- SS.HH. Hombres
	BE-04- SS.HH. Mujeres
	BE-05- SS.HH. Discapacitados
	BE-06- Información y sala de espera
	BE-07- Área de Internet y mesas de trabajo
	BE-08- Aulas de Audiovisuales (2)

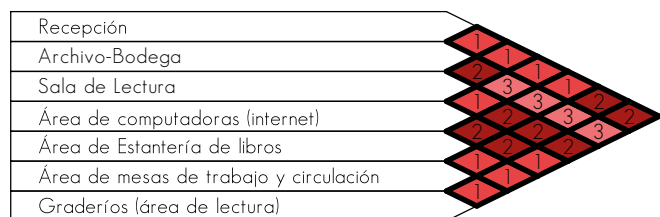


4.2.6. BLOQUE BIBLIOTECA - PLANTA ALTA

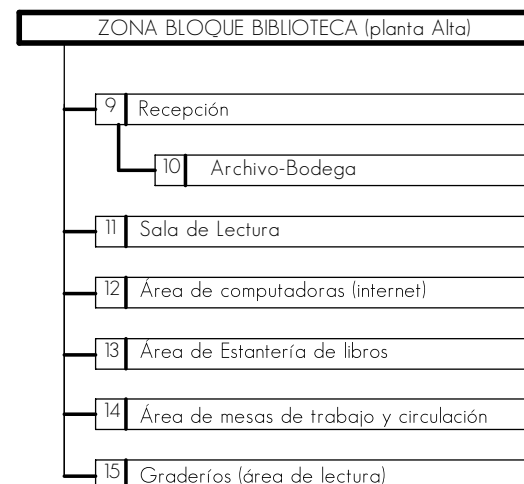
TIPO DE RELACIÓN FUNCIONAL

SIMBOLOGÍA

-  Relación directa
-  Relación semi-directa
-  Relación indirecta
-  Sin Relación



Relación espacial panel de abeja



Relación mapa conceptual

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

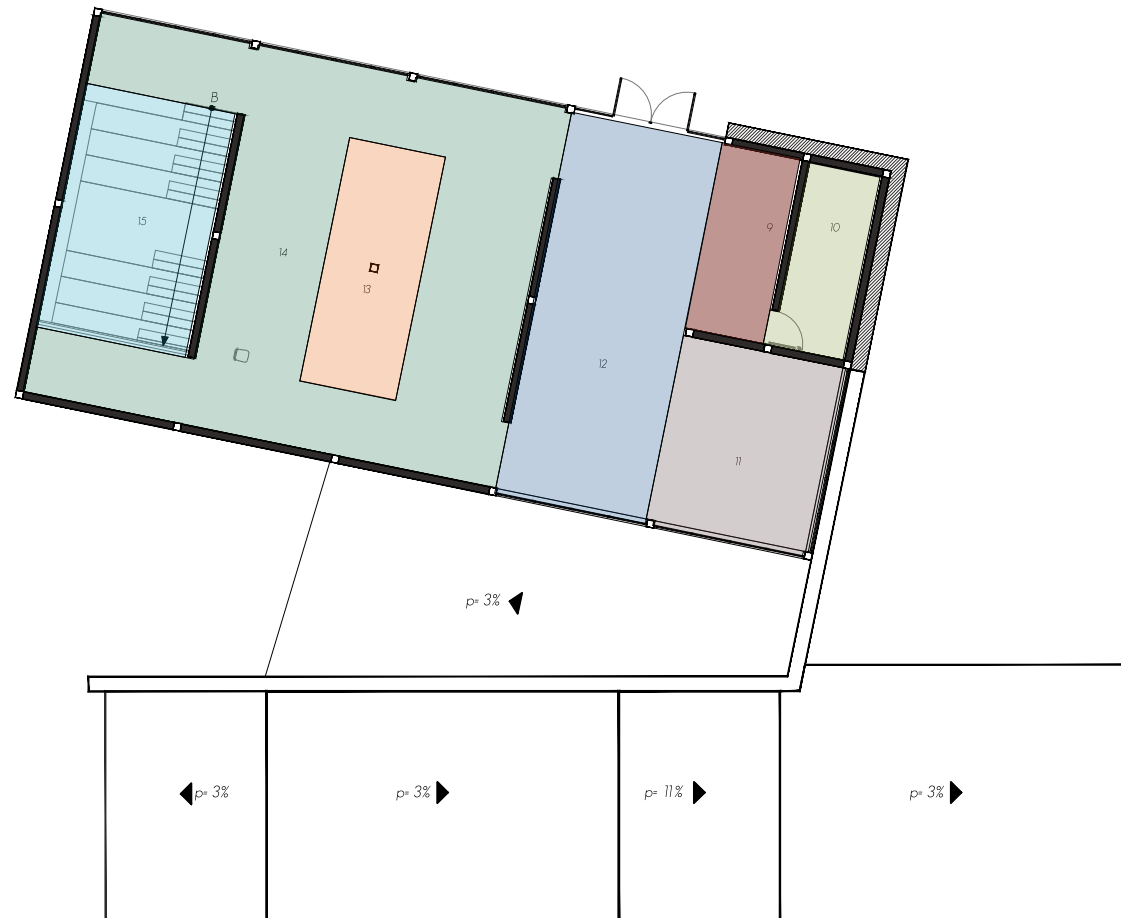
Cod.	Espacio	Usuarios	Área	Mobiliario	Altura		Temperatura
					min	max	
BE-09	Recepción	1	17,15	Counter, silla.	2,7	6	17°C a 25°C
BE-10	Archivo-Bodega	2	16,18	Archivero, armario.	2,4	6	15°C a 21°C
BE-11	Sala de Lectura	6	34,6	Mesas, sillas, butacas, libreros.	2,7	6	19°C a 24°C
BE-12	Área de computadoras (internet)	16	68,12	Mesas, sillas, butacas, libreros, computadoras.	2,7	6	19°C a 24°C
BE-13	Área de Estantería de libros	16	44,82	Estantes	2,7	6	19°C a 24°C
BE-14	Área de mesas de trabajo y circulación	16	127,97	Mesas, sillas, butacas.	2,7	6	19°C a 24°C
BE-15	Graderíos (área de lectura)	18	38,13	--	--	--	--



ZONIFICACIÓN

SIMBOLOGÍA

	BE-09- Recepción
	BE-10- Archivo-Bodega
	BE-11- Sala de Lectura
	BE-12- Área de computadoras (internet)
	BE-13- Área de Estantería de libros
	BE-14- Área de mesas de trabajo y circulación
	BE-15- Graderíos (área de lectura)







4.3. memoria de calculo estructural

REALIZADA POR:
JUAN FRANCISCO AMOROSO COBOS.

REVIZADA POR:
ING. ESTEBAN MENDOZA

Fecha:
4 - agosto - 2016

4.3.1. alcance

El siguiente documento forma parte del proyecto "CENTRO COMUNITARIO SAN RAFAEL DE SHARUG" PARA EL SALÓN MULTIUSO en el cantón Pucará de la provincia del Azuay. Mismo que está promovido por la PREFECTURA DEL AZUAY. Siendo un proyecto innovador ya que el fundamento principal de este proyecto es basado en la BIOCONSTRUCCIÓN, método que utiliza materiales alternativos para una construcción de calidad y buen servicio a la comunidad.

En el siguiente documento se presentan: la hipótesis de cálculo, los parámetros utilizados para el diseño, los parámetros validados en el diseño y análisis estructural del proyecto.

4.3.2. DESCRIPCIÓN DEL Proyecto

El salón multiuso consta de un solo ambiente y de una planta única de fundición, se trata de un salón con un espacio de 12m de radio es decir se cuenta con una superficie de 452m², representa una superficie muy amplia de construcción en el siguiente gráfico se muestra un esquema en planta del salón con detalle de cubierta.



4.3.3. CÓDIGOS DE DISEÑO

La norma utilizada para el diseño de esta estructura según la Norma Ecuatoriana de Construcción:

- * NEC _ SE _ CG (CARGAS NO SISMICAS)
- * NEC _ SE _ MD (ESTRUCTURAS DE MADERA)
- * NEC _ SE _ DS (PELIGRO SISMICO)
- * MANUAL DE DISEÑO PARA MADERAS DEL GRUPO ANDINO.



4.3.4. ESTRUCTURACIÓN Y PREDIMENSIONAMIENTO

La distribución geométrica de las columnas de cada una de las estructuras a analizar viene dada de un anteproyecto arquitectónico para el cual se realiza la respectiva modelación de cada una de ellas.

Para las columnas se utilizarán entre $H/12 = 295/12 = 24.58\text{cm}$ y $H/14 = 295/14 = 21.07\text{ cm}$ lo cual la sección a usarse es de 25 cm de lado.

Para las vigas se utilizarán entre $L/15 = 660/15 = 44\text{ cm}$ y $L/20 = 660/20 = 33\text{cm}$

Se utilizará unas vigas de 35 cm de diámetro y se comprobaran los resultados posteriores al cálculo. Para las vigas secundarias se toma una medida menor como pre diseño de las vigas secundarias se ha optado por 20cm de diámetro el cual será validado o modificado en el respectivo análisis de la estructura.

4.3.5. MATERIALES ESTRUCTURALES

EUCALIPTO: Madera con nombre científico EUCALYPTUS GLOBULUS.

El eucalipto es una especie originaria de Australia y Tasmania. Fuera de su distribución natural, ha sido plantado en España, Portugal, California (EEUU), La India, Marruecos, Venezuela, Ecuador, Perú y Bolivia. En Colombia se halla en la sabana de Bogotá y los departamentos de Boyacá, Antioquia y Caldas.

Es un árbol que alcanza una altura de hasta 100m, y un diámetro de hasta unos 2.5m. Tronco recto y cilíndrico, con raíz pivotante que pueden penetrar hasta 10m de profundidad, así mismo desarrolla numerosas y robustas raíces laterales que se extienden ampliamente

Los usos que se dan en la actualidad son amplios como: Carrocerías, Construcciones, Navales, Muebles, Estructuras, Carpintería de obra, Parquet, Durmientes, Mangos para herramientas, Pilotes, Postes, Estacones, Minería, y Carretería, Pulpa, Papel y Vigas Cargueras.

4.3.6. SAP 2000 V18

SAP2000 v18 es un software sofisticado y de fácil manejo desarrollado por CSI. A través de una misma interface y optimizar el diseño de cada elemento los resultados se presentan de una manera gráfica en tiempo real. Posee una rápida solución de ecuaciones, esfuerzo y desplazamientos inducidos por cargas, elemento frame de sección no prismática, elementos Shell muy exactos, análisis dinámicos, múltiples sistemas de coordenadas.

SAP2000 posee un módulo completo de diseño para acero y concreto reforzado incluido en la misma interface usada para crear y analizar un modelo.

El método de análisis de SAP2000 se basa en la teoría de elementos finitos, lo cual básicamente es dividir un elemento en cuestión en partes pequeñas las cuales poseen las siguientes características:

- Geometría.
- Material.
- Ley Constitutiva.
- Condiciones de Frontera Esenciales.
- Condiciones de Fronteras Naturales.
- Apoyos.
- Cargas de Servicio.
- Sistemas de Referencia

4.3.7. CARGAS Y PESOS

Peso volumétrico del Eucalipto = 900 kg/m³

CARGAS VIVAS

Peso de personal de Mantenimiento = 150kg/m²

Total = 150 kg/m²

CARGAS MUERTAS.

Tejas = 65 kg/m²

Planchas de Zinc = 10.5 kg/m²

Instalaciones = 85 kg/m²

Total = 160.5 kg/m²

CARGA DE VIENTO.

Para carga de viento se ha considerado un valor de 60 kg/m² tomando en cuenta que es un viento considerable. Para la zona donde se va a construir estas estructuras.

Para poder distribuir las cargas en toda la cubierta se han separado por sus correspondientes longitudes tributarias a las cuales van a estar cargadas, tendremos la siguiente distribución de cargas.

ESQUEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE CARGAS EN LA CUBIERTA.

Carga Viva 300 Kg/m

Carga muerta 353,1 Kg/m

La distribución de cargas en cada una de las estructuras se muestra en un anexo que se colocara a continuación de este informe de cálculo.

4.3.8. RESULTADO DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL:

ANÁLISIS ESTÁTICO:

ESTRUCTURA ADMINISTRACIÓN:

DESPLAZAMIENTOS: Para esta parte hemos tomado cuenta la norma NEC y del MANUAL DE DISEÑO DEL GRUPO ANDINO en donde se especifican los desplazamientos tanto horizontales y verticales máximos que se puede generar en una estructura de madera para ello los resultados obtenidos en el programa utilizado se han de adjuntar de manera digital debido a que se generan resultados amplios como para que se impriman lo cual genera dificultad en el momento de manejar estos datos.

VIGAS: Para vigas según el manual de diseño del grupo andino nos especifica una deflexión máxima de L/200 de ésta madera con los resultados podremos comprobar que se cumplan con estas deformaciones.

Según los resultados obtenidos en el programa utilizado para el análisis obtenemos una deflexión máxima de 2.6 cm lo cual está en el rango establecido de $L/200 = 660/200 = 3.3$ cm

$2.6\text{cm} \leq L/200 = 3.3\text{cm}$, CUMPLE



COLUMNAS: Para columnas se establece una deriva de $L/50$ m según establece la norma NEC lo cual se debe comprobar en el archivo adjuntado de los resultados.

Según los resultados obtenidos en el programa utilizado en este análisis se ha obtenido una deriva máxima de 0.1cm lo cual está en el rango establecido de $L/50 = 2\%$ de la longitud y tenemos una deformación de columna de $3.95m = 2\% \cdot 3.95 = 7.9cm$.

$$0.1cm \leq L/50 = 395/50 = 7.9cm \text{ CUMPLE}$$

ESTRUCTURA COCINA:

DESPLAZAMIENTOS: Para esta parte hemos tomado cuenta la norma NEC y del MANUAL DE DISEÑO DEL GRUPO ANDINO en donde se especifican los desplazamientos tanto horizontales y verticales máximos que se puede generar en una estructura de madera para ello los resultados obtenidos en el programa utilizado se han de adjuntar de manera digital debido a que se generan resultados amplios como para que se impriman lo cual genera dificultad en el momento de manejar estos datos.

VIGAS: Para vigas según el manual de diseño del grupo andino nos especifica una deflexión máxima de $L/200$ de ésta madera con los resultados

podremos comprobar que se cumplan con estas deformaciones.

Según los resultados obtenidos en el programa utilizado para el análisis obtenemos una deflexión máxima de 3.20 cm lo cual está en el rango establecido de $L/200 = 660/200 = 3.3$ cm

$$3.2cm \leq L/200 = 3.3cm \text{ CUMPLE}$$

COLUMNAS: Para columnas se establece una deriva de $L/50$ m según establece la norma NEC lo cual se debe comprobar en el archivo adjuntado de los resultados.

Según los resultados obtenidos en el programa utilizado en este análisis se ha obtenido una deriva máxima de 0.12cm lo cual está en el rango establecido de $L/50 = 2\%$ de la longitud y tenemos una deformación de columna de $3.95m = 2\% \cdot 3.95 = 7.9cm$.

$$0.12cm \leq L/50 = 395/50 = 7.9cm \text{ CUMPLE}$$

ESTRUCTURA COMEDOR:

DESPLAZAMIENTOS: Para esta parte hemos tomado cuenta la norma NEC y del MANUAL DE DISEÑO DEL GRUPO ANDINO en donde se especifican los desplazamientos tanto horizontales y verticales máximos que se puede generar en

una estructura de madera para ello los resultados obtenidos en el programa utilizado se han de adjuntar de manera digital debido a que se generan resultados amplios como para que se impriman lo cual genera dificultad en el momento de manejar estos datos.

VIGAS: Para vigas según el manual de diseño del grupo andino nos especifica una deflexión máxima de $L/200$ de ésta madera con los resultados podremos comprobar que se cumplan con estas deformaciones.

Según los resultados obtenidos en el programa utilizado para el análisis obtenemos una deflexión máxima de 3.25 cm lo cual está en el rango establecido de $L/200 = 660/200 = 3.3$ cm

$$3.25cm \leq L/200 = 3.3cm \text{ CUMPLE.}$$

COLUMNAS: Para columnas se establece una deriva de $L/50$ m según establece la norma NEC lo cual se debe comprobar en el archivo adjuntado de los resultados.

Según los resultados obtenidos en el programa utilizado en este análisis se ha obtenido una deriva máxima de 0.09cm lo cual está en el rango establecido de $L/50 = 2\%$ de la longitud y tenemos una deformación de columna de $3.95m = 2\% \cdot 3.95 = 7.9cm$.

$$0.09cm \leq L/50 = 395/50 = 7.9cm \text{ CUMPLE}$$

ESTRUCTURA MANTENIMIENTO:

DESPLAZAMIENTOS: Para esta parte hemos tomado cuenta la norma NEC y del MANUAL DE DISEÑO DEL GRUPO ANDINO en donde se especifican los desplazamientos tanto horizontales y verticales máximos que se puede generar en una estructura de madera para ello los resultados obtenidos en el programa utilizado se han de adjuntar de manera digital debido a que se generan resultados amplios como para que se impriman lo cual genera dificultad en el momento de manejar estos datos.

VIGAS: Para vigas según el manual de diseño del grupo andino nos especifica una deflexión máxima de $L/200$ de ésta madera con los resultados podremos comprobar que se cumplan con estas deformaciones.

Según los resultados obtenidos en el programa utilizado para el análisis obtenemos una deflexión máxima de 3.22 cm lo cual está en el rango establecido de $L/200=660/200=3.3$ cm

$3.22\text{cm} \leq L/200 = 3.3\text{cm}$ CUMPLE

COLUMNAS: Para columnas se establece una deriva de $L/50$ m según establece la norma NEC lo cual se debe comprobar en el archivo adjuntado de los resultados.

Según los resultados obtenidos en el programa utilizado en este análisis se ha obtenido una deriva máxima de 0.15cm lo cual está en el rango establecido de $L/50 = 2\%$ de la longitud y tenemos una deformación de columna de $3.95\text{m} = 2\% \cdot 3.95 = 7.9\text{cm}$.

$0.15\text{cm} \leq L/50 = 39550 = 7.9\text{cm}$ CUMPLE

4.3.9. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL SITIO DE CIMENTACIÓN

RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

El ensayo de suelos analizados y adjuntados fue realizado en el laboratorio de suelos del GOBIERNO PROVINCIAL DEL AZUAY. Realizado por el SR. MAURO ESPINOZA, consta de análisis granulométrico de las muestras llevadas al laboratorio, determinación de contenido de humedad, cálculo de límite líquido y límite plástico.

Con los resultados obtenidos por el informe de laboratorio se procede con la clasificación del suelo. Esta clasificación se lo realiza mediante el método AASHTO y el método SUCS.

MEDIANTE EL MÉTODO DE AASHTO TENEMOS UN SUELO CON CLASIFICACIÓN A-7-5 Gl-31. Lo cual nos indica que el suelo de cimentación es pobre y de mediana y baja calidad para una construcción en lo que se debe tomar medidas de

tratamiento para el mejoramiento del suelo con el objetivo de garantizar una correcta cimentación.

SUCS: MH = LIMO DE ALTA PLASTICIDAD.

En las 5 muestras analizadas los resultados son los mismos. Bajo estas condiciones se han realizado los respectivos cálculos estructurales de la cubierta y de la cimentación respectiva.

CAPACIDAD DE CARGA: Debido a que el laboratorio donde envió las muestras respectivas no poseen los equipos necesarios para la determinación de la capacidad de carga no se pudo obtener este dato, sin embargo, haciendo relaciones de suelos se puede establecer una capacidad de carga según el tipo de suelo obtenido lo cual se establece que el suelo tendrá una capacidad de carga de $1.0\text{ kg/cm}^2 - 1.5\text{ kg/cm}^2$ lo cual nos indica que el suelo no posee una buena capacidad de carga.

Dado este informe de estudios de suelos, un informe sumamente básico en el cual se ha tenido que asumir ciertos valores que se desconoce para su diseño se ha elaborado un diseño de cimentación en un tipo de zapatas aisladas y en algunos casos el hecho de tener zapatas muy juntas unas de otras se ha optado por colocar zapatas combinadas que comparten dos columnas. Los diseños de las zapatas se adjuntan a continuación de este informe de cálculo para su verificación de diseño.



4.4. SITIO DEL ANTEPROYECTO

4.4.1. UBICACIÓN, LÍMITES Y ACCESIBILIDAD

El proyecto para el centro de desarrollo comunitario de San Rafael de Sharug se emplazara a 5 minutos del centro parroquial.

LOS LÍMITES DEL TERRENO SON:

Norte, Sur , Este: El lindero es la vía principal de acceso.

Oeste: Quebrada sin nombre.

En cuanto al uso del suelo en el sector inmediato (1000m a la redonda), se estima que un 70% corresponde a tierra para cultivos y/o pastoreo, otro 20 % a vivienda y un 10% a comercio y otros.

Por último se destaca la cercanía con el centro parroquial y a los Bosques siempreverde estacional piemontano de la cordillera de los Andes y Bosque siempreverde montano bajo de la cordillera occidental de los Andes que generan importantes visuales y conexiones con el sitio.

En la actualidad se puede acceder al terreno por la calle Antonio García, que conduce al reservorio y posteriormente a la loma de Ilín, lugar donde se encuentra el sitio donde se va a realizar la construcción del centro de desarrollo comunitario.

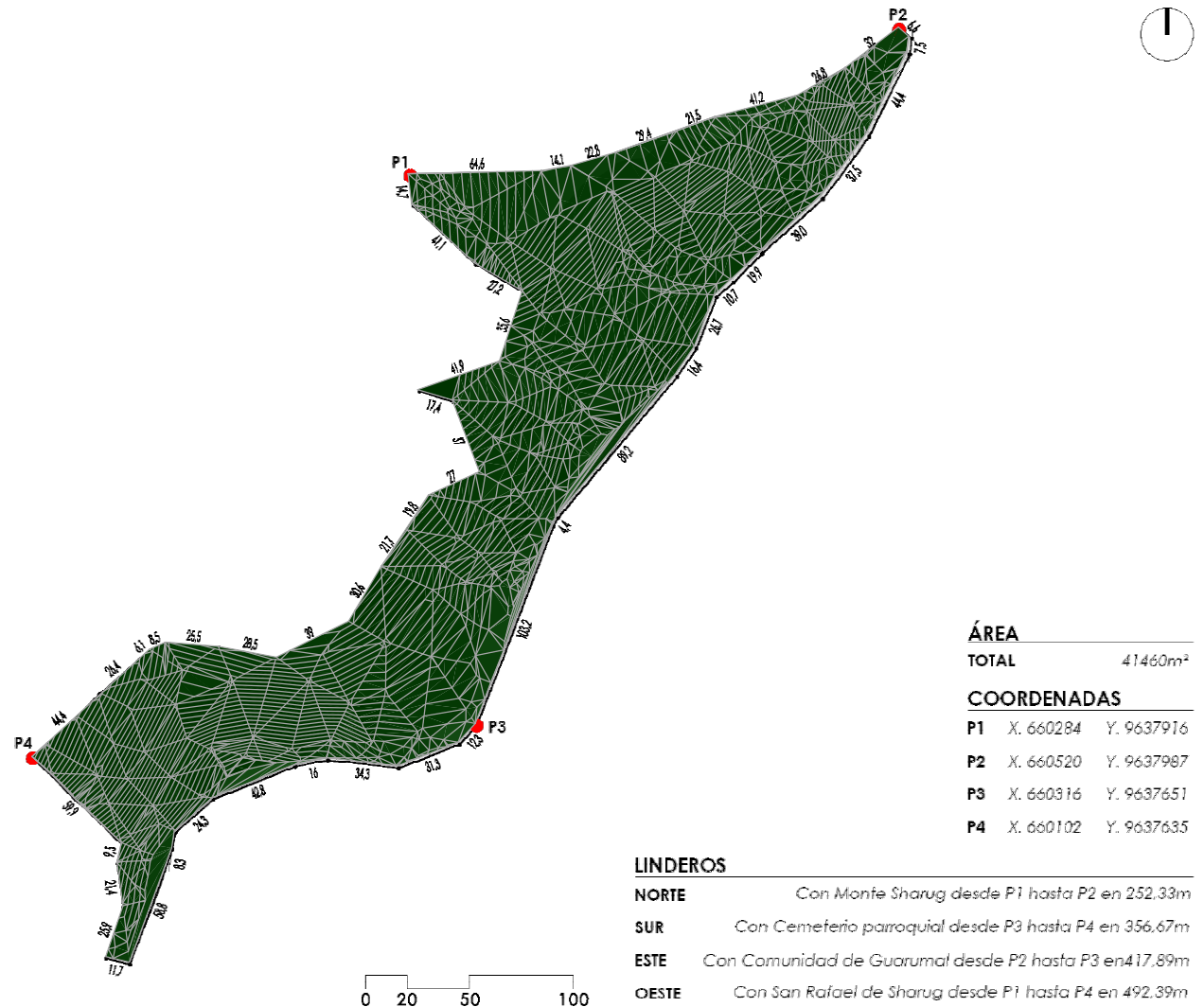


Figura 90: Ubicación Terreno

Fuente: GAD Parroquial de Sharug, Sofía Rivera Saldaña

4.4.2. CLIMA, SOLEAMIENTO

El Sitio para el Parque Biblioteca Para el Centro de Desarrollo Comunitario se encuentra a aproximadamente a 1700msnm y los rangos de

4.4.3. ENTORNO NATURAL Y URBANO

El paisaje natural predomina sobre el construido, así, al igual que los sectores aledaños del Sitio se pueden observar las montañas, bosques y valles que lo rodean. Afortunadamente el sitio se encuentra en lo que llaman los lugareños el fin de la sierra y el encuentro con la costa. Es un sitio privilegiado ya que no existen barreras arquitectónicas o naturales que impidan las visuales que rodean el mismo.

4.4.4. PLANIFICACIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO PARA SAN RAFAEL DE SHARUG

San Rafael se encuentra localizado en el sur de la provincia del Azuay, con una extensión de 6759 hectáreas, y según el último censo la densidad poblacional es de 27,17hab.

Pucará es el Cantón menos desarrollado de la provincia, y la Parroquia San Rafael de Sharug junto con sus 15 comunidades se han desarrollado de una manera muy lenta, es por esto que la pobreza ha afectado prácticamente a todas las familias de esta pequeña parroquia rural. Es necesario definir un eje estratégico, un centro cultural, a manera de centralidad zonal, que además estén conectados con la realidad social y que ofrecen oportunidades de desarrollo para reactivar su economía y crear nuevos empleos para incrementar las actividades agro- productivas en el territorio para lograr así el bienestar familiar de la comunidad.

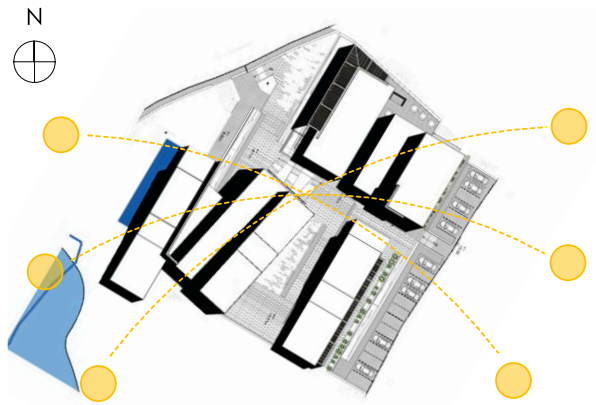


Figura 91. Soleamiento

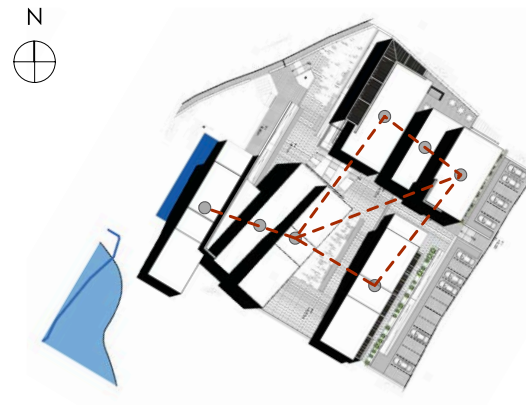


Figura 93. Relacion entre bloques

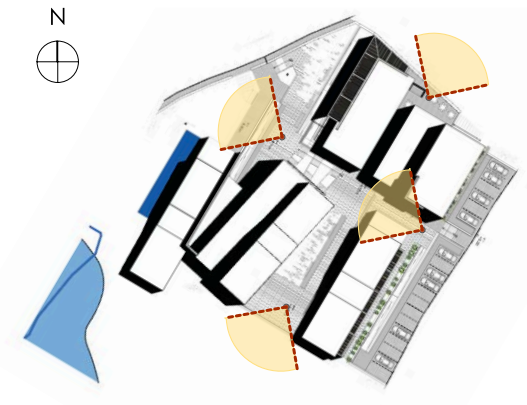


Figura 95. Liberación de visuales hacia el paisaje

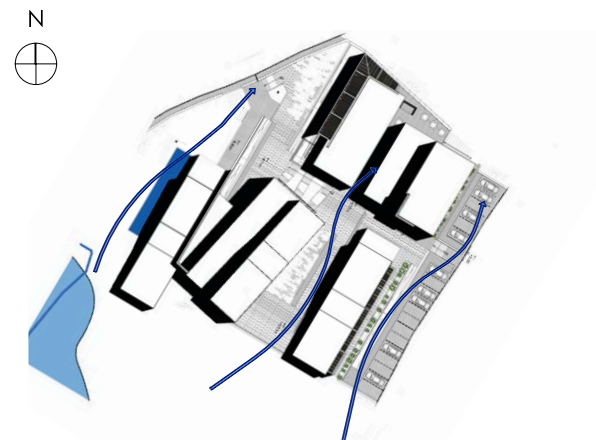
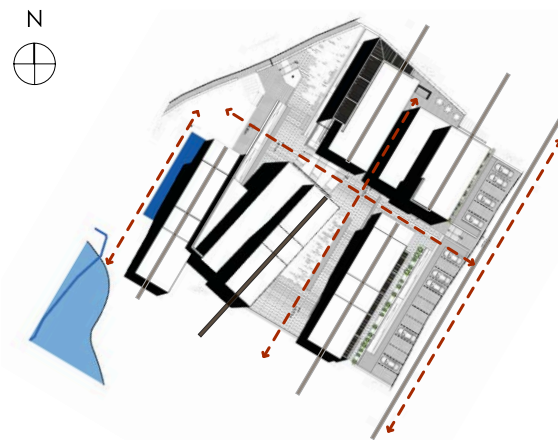


Figura 92. direccion de los vientos



94. directrices de circulacion y eje de emplazamiento

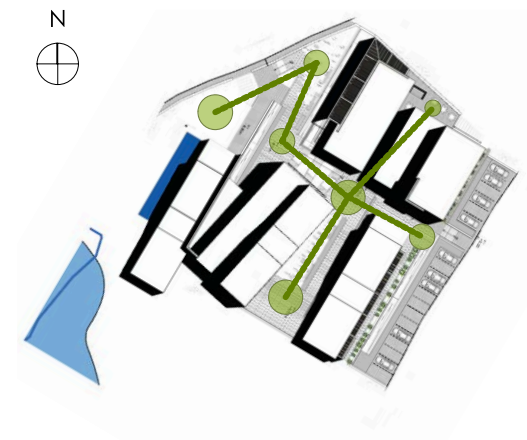
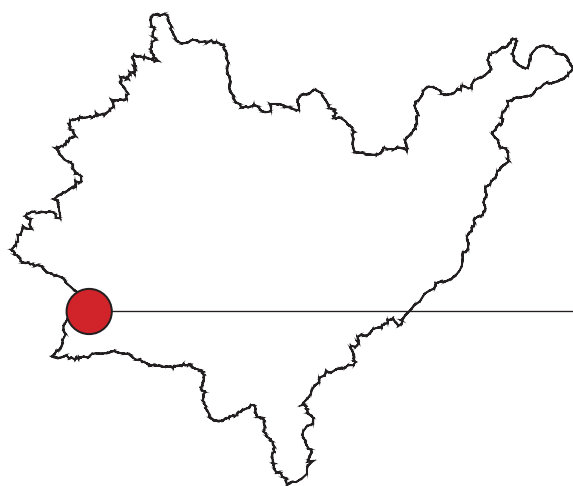


Figura 96. Conformacion de espacio entre bloques

Fuente: Sofía Rivera Saldaña



UBICACIÓN_ Cantón Pucará.



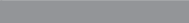
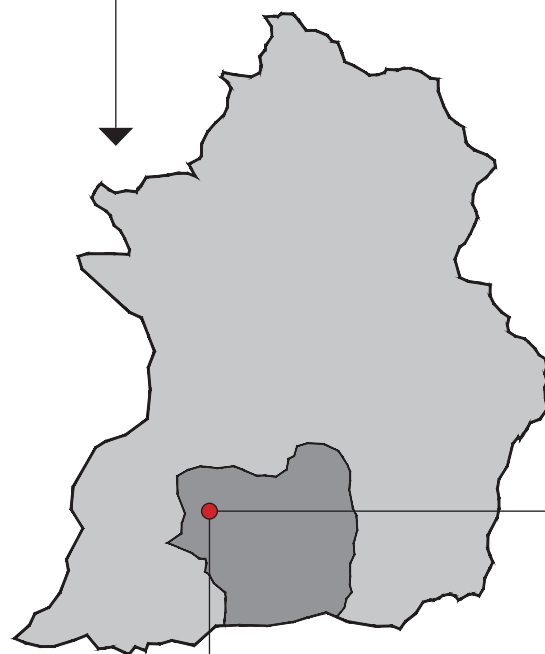
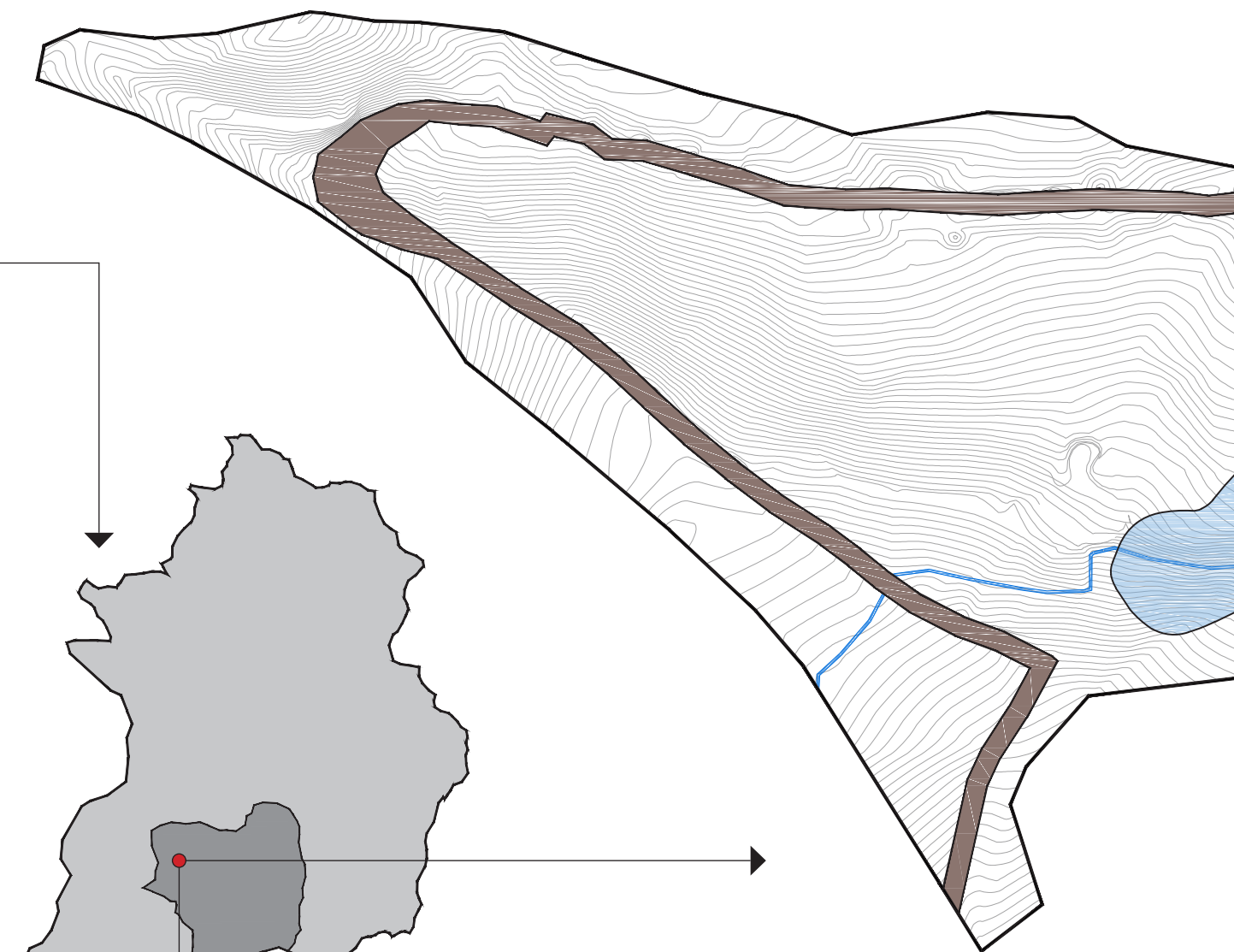
-  Cantón Pucará
-  San Rafael de Sharug
-  Vía de acceso
-  Riachuelo
-  Reservorio de agua

Lámina 01 _ 28

ESCALA: 1 - 125

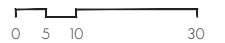
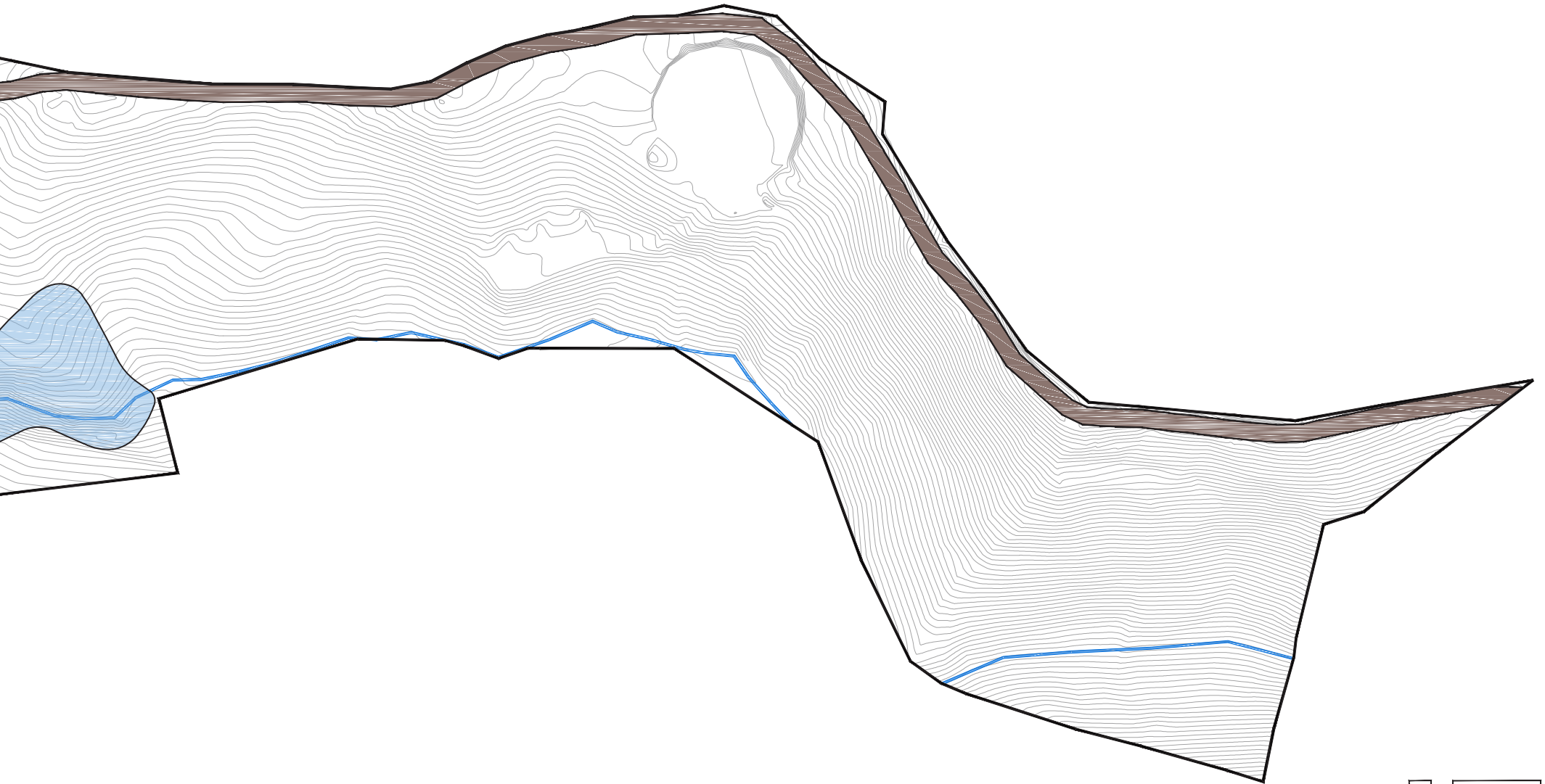
CONTIENE: Ubicación del terreno.

Parque Biblioteca del Centro para el Desarrollo
Comunitario San Rafael de Sharug - Pucará



Terreno





- Prototipo de viviendas experimentales sostenibles con tecnologías alternativas de permacultura, bio - construcción, energía renovable y eólica; para alojamiento temporal y/o permanente de científicos e investigadores.
- Conjunto de equipamientos (bodega, cocina, comedor, oficinas, biblioteca) para complementar el uso y función del centro.
- Area administrativa general del centro.
- Area destinada al alojamiento de visitantes y colaboradores del centro.
- Zona destinada al diseño paisajístico, áreas deportivas y de recreación del centro.
- Area pública. Auditorio con capacidad espacialmente acondicionado según los requerimientos del centro de desarrollo.
- Centro experimental y laboratorios implementados para mejorar el uso agrícola de la zona.
La incorporación de esta finca pretende impulsar la siembra de especies de clima tropical como: cacao, café, tabaco, caña, banano, y otras plantas de clima tropical; y el criadero de cuyes, gallinas, cerdos y tilapias.

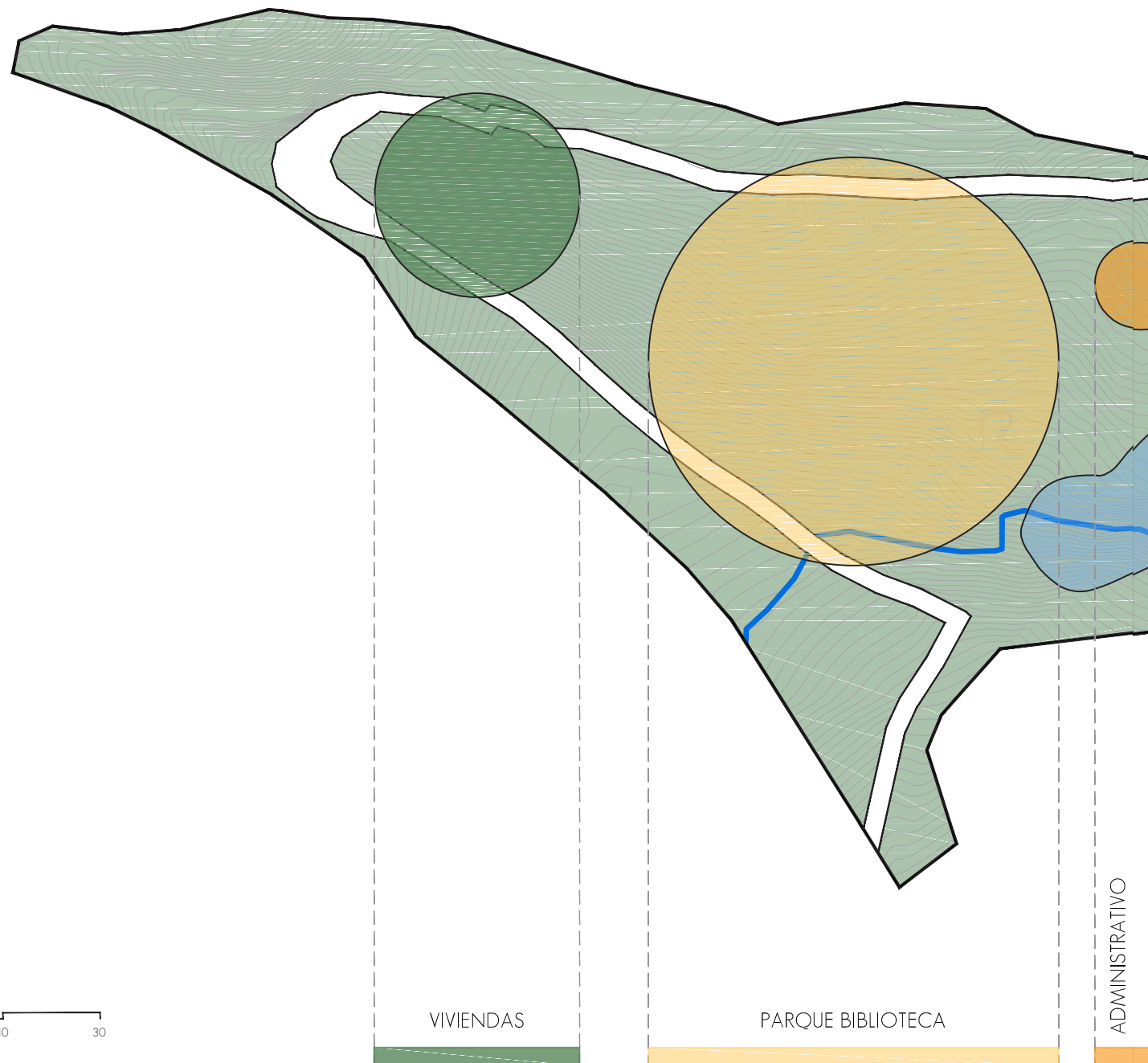
Lámina 02 _ 28

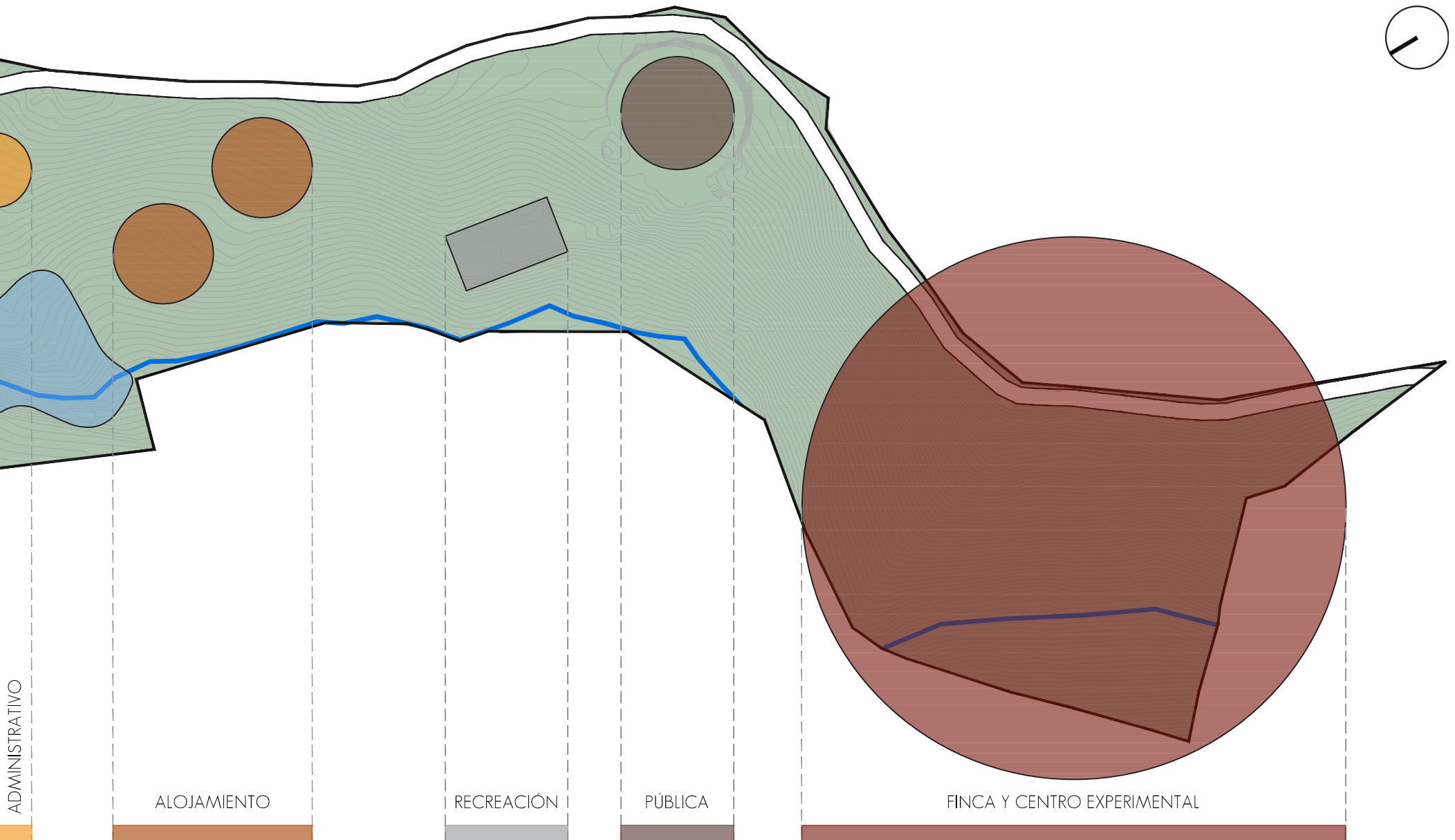
ESCALA: 1 - 125

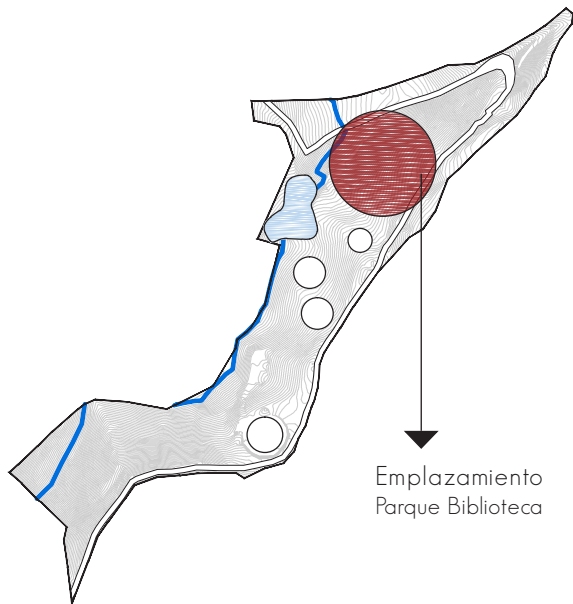
CONTIENE: Zonificación General.

Parque Biblioteca del Centro para el Desarrollo Comunitario San Rafael de Sharug - Pucará

0 5 10 30







TERRENO_ Centro de Desarrollo Comunitario

LEYENDA

- Bloque (A) Administración.
- Bloque (B) Mantenimiento.
- Bloque (C) Restaurante (Área de cocina).
- Bloque (D) Restaurante (Área de comedor).
- Bloque (E) Biblioteca.

Lámina 03 _ 28

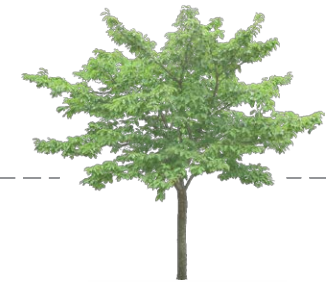
ESCALA: 1 - 500

CONTIENE: Emplazamiento General.

Parque Biblioteca del Centro para el Desarrollo Comunitario San Rafael de Sharug - Pucará



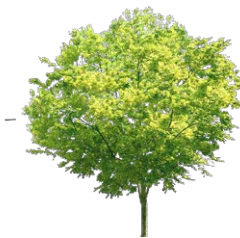
ARBOL_ Allopholus.



ARBOL_ Araliaceae Didymopanax.



ARBOL_ Araliaceae Oreopanax.



ARBUSTO_ Cupnea.



PLANTA_ Bignoniaceae Begonia.



