Centro Educativo Playa Brasilito

Douglas Muñoz Montero



Constancia de Defensa Pública de Proyecto de Graduación

El presente proyecto de graduación titulado "Centro Educativo Playa Brasilito", ha sido defendido el día 01 de noviembre del 2017 ante el Tribunal Evaluador integrado por la Dra. Andrea Ávila Zamora, la Arq. Yoryana Zúñiga Centeno y el Arq. Mauricio Ordóñez Chacón como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del proyecto desarrollado por el estudiante Douglas Muñoz Montero, carné 201123360, cédula 1-1555-0611, estuvo a cargo de la profesora Dra. Andrea Ávila Zamora. Este documento y su defensa ante el Tribunal Examinador ha sido aprobados y declarados públicos.

Dra. Andrea Ávila Zamora
Profesora Tutora

Douglas Muñoz Montero
Estudiante

Arq. Yoryana Zúñiga Centeno
Lectora

95
Calificación

Arq. Mauricio Ordóñez Chacón
Lector

Abstract

Brasilito se trata de un pequeño pueblo costero de aproximadamente 1000 habitantes ubicado en la zona norte de Costa Rica, en la provincia de Guanacaste, abrazando la Bahía del mismo nombre en el Océano Pacífico, en una zona de altos contrastes económicos con el pasado, un pueblo que dejó los campos y el agro y lo cambió por hoteles y turistas, un pueblo que dejó una vida sencilla de campesinos por un intercambio cultural constante, por enseñar la belleza costarricense al extranjero que visita lo que considera un "paraíso tropical".

Las presiones del desarrollo económico han forzado al pueblo de Brasilito a tomar un papel en el gran esquema turístico de la costa Guanacasteca, con actores interviniendo directa o indirectamente en la calidad de vida de sus habitantes, sumado a esto, una fragilidad social y administrativa han dejado al pueblo desprovisto de la resiliencia suficiente para superar fenómenos naturales que desajusten aún más la situación.

El terremoto de Nicoya, ocurrido en el 2012 demostró justamente ésta fragilidad social y urbana en Brasilito, el sismo derrumbó las aulas principales de la entonces Escuela del pueblo y lo dejó desprovisto desde ese momento hasta la actualidad de un espacio adecuado para que se impartan lecciones a los niños de la escuela; ha sido un proceso de años reincorporarse después del desastre.

La educación de un pueblo es su motor de desarrollo, la educación de los niños y adultos del pueblo de Brasilito es de principal importancia en la proyección a futuro y la reincorporación de la comunidad en el esquema turístico nacional, es un estandarte para el progreso de los habitantes de la Bahía y su capacidad de hacer frente a un cambiante panorama económico, es esta la motivación de ésta investigación.

Es el desarrollo del pueblo, el futuro de los niños de Brasilito lo que motiva a la construcción de una Escuela que responda no únicamente a una necesidad espacial sino a una necesidad social, urbana y ambiental que defina un punto clave en la identidad comunal. Esta investigación explora la historia, forma de vida, proyecciones a futuro y condiciones climáticas del entorno para responder de una manera integral con un proyecto que será guiado principalmente por las manos de la misma comunidad en miras de su propio desarrollo, esta investigación aborda el papel del arquitecto y la arquitectura misma como una herramienta de concreción de ideales comunales y sociales en un espacio que respete y retribuya al pueblo que lo construye.



Abstract

Brasilito is a small coast town of approximately 1000 habitants located in the northern region of Costa Rica, specifically in the province of Guanacaste, embracing the Brasilito bay in the Pacific Ocean, in a zone filled with high economical contrasts with its past, a town that left the fields and the agriculture and traded it for hotels and tourists, a town that left a simple farmers lifestyle and changed it for a constant cultural exchange, showing the costarican beauty to the foreigner visiting a "tropical paradise".

The economic development pressures have forced Brasilito to take a role in the big touristic scheme in Guanacaste, with many different entities intervening directly or indirectly in the lifestyle of its inhabitants, added to this, a frail social and governmental structure has left the town with low resilience to endure natural phenomena that might come to shake things up even more.

Nicoya's earthquake, in 2012, proved just that frailty in the social and urban structure in Brasilito, the quake broke down the main classrooms of the former School of Brasilito, leaving the town without a proper space for teaching even until now; it has been a process of years to reincorporate after the disaster.

A town's education is its development engine, the children and adults' education in Brasilito is of main importance in its future projection and communal reincorporation on the national tourism scheme, it's a banner for the progress of the bay's inhabitants and their capacity to endure an always changing economic panorama, that is the motivation of this investigation.

The town's development, Brasilito's children's future is what motivates the construction of a school that addresses not only it's spatial necessity but also its social, urban and environmental needs while defining a key stone of communal identity. This research explores the history, way of life, future projections and environmental climactic conditions as to answer with an integral project guided mainly by the hands of the community itself in the way of its own development, this research addresses the role of the architect and architecture itself as a tool of concretion of communal and social ideas in a space that respects and gives back to the town that builds it.

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a la comunidad de Brasilito, la Junta Educativa y el Ministerio de Educación Pública por darme la posibilidad de aventurarme en este proyecto que se ha convertido en una gran motivación laboral para mí.

A mi familia por apoyarme siempre en momentos buenos y malos a lo largo de este proceso en especial a quienes tengo más cerca, Allan Villalobos y Mónica Montero.

A Steven Jiménez quien ha sido mi apoyo en muchos aspectos de ésta investigación.

A Randy Umaña, quien completamente del corazón y de saber lo que és ser un estudiante donó un trabajo laborioso y muy importante para ésta investigación.

Dedicatoria

A mi papá, quien me dió la mitad de lo que soy y gracias a quién hoy soy la persona que soy, le dedico tanto esfuerzo a su nombre.

A mi familia, Mónica y Allan, quienes han dado todo por que esté donde estoy hoy, no podría haber soñado con mejores cimientos para mi vida.

A Steven, siempre apoyandome en cada momento y a quien le debo muchas de las fuerzas que creí no tener.

A mis amigos, a los tecno, Aylin, Bryan, Hei, Jeanca, Jessica, Jorge, Mariela y Paula, quienes han hecho de ésta experiencia una que con gusto repetiría.

A todos los que me han dado una palabra de apoyo y de aliento para seguir adelante y concluir este proceso.
Alexandra, Leroy.





Imagen 0.1


Imagen 0.2


Imagen 0.3

CAPÍTULO I
ASPECTOS INTRODUCTORIOS

4 1.1 Introducción
6 1.2 Problema
10 1.3 Justificación
12 1.4 Delimitación
14 1.5 Objetivos
16 1.6 Marco teórico
22 1.7 Estado de la cuestión
28 1.8 Metodología

CAPÍTULO II
ENTORNO NATURAL

36 2.1 Clima
46 2.2 Riesgo ambiental
48 2.3 Clima Específico
60 2.4 Estrategias Pasivas
66 2.5 Conclusiones

CAPÍTULO III
ENTORNO SOCIAL-CONSTUIDO

70 3.1 Historia
74 3.2 Morfología Social
82 3.3 Morfología Urbana
90 3.4 Diagnóstico Social
94 3.5 Evaluación por la comunidad
100 3.6 Proyección a futuro
104 3.7 Conclusiones

CAPÍTULO IV
NORMATIVAS - PROGRAMA ARQ.

Normativas y Regulaciones 4.1 108
Programa Arquitectónico 4.2 120
Prototipos DIEE 4.3 132
Estudios de Caso 4.4 136
Conclusiones 4.5 140

CAPÍTULO V
DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Participación comunal 5.1 144
Pautas de diseño 5.2 148
Plan maestro 5.3 154
Espacios arquitectónicos 5.4 158

Reflexiones Finales 190
Referencias Bibliográficas 192
Indice Gráfico 196
Anexos 200


Imagen 0.4


Imagen 0.5


Imagen 0.6

CAPÍTULO I

ASPECTOS INTRODUCTORIOS

Generalidades

El capítulo introductorio de ésta investigación se concentra en la presentación del problema de diseño, justificación para la elaboración del proyecto y la metodología empleada para abordarle

Imagen 0.0

1.1 Introducción

El presente escrito gira entorno a la elaboración de una propuesta arquitectónica para un centro educativo ubicado en la localidad de Brasilito en Santa Cruz, Guanacaste, en la zona norte de Costa Rica. Se trabaja a través de un enfoque dirigido a una serie de ramas temáticas de importancia y pertinencia para la correcta elaboración del mismo.

El problema de diseño, el "encargo", la necesidad existente en el pueblo de Brasilito de la construcción de una Escuela es el punto clave para la elaboración de éste trabajo, sin embargo, se explora el problema a una profundidad mayor que el problema espacial.

La construcción de una escuela bajo normativas generales de construcción educativa ciertamente acabaría la carencia inicial de espacio educativo adecuado, sin embargo, esta carencia debe ser explorada más allá, en las venas del pueblo de Brasilito, su gente, su clima y comprender que el encargo arquitectónico va más allá que un simple edificio, que una simple construcción de cuatro paredes para convertirse en un estandarte de identidad para un pueblo costero.

En primer lugar, se toma lo social como punto inicial y principal en el entendimiento del arquitecto para el correcto desempeño de sus labores y se realiza a través de una metodología de investigación mixta cualitativa y cuantitativa para la obtención de datos sociales y generación de conocimiento del usuario, el estilo de vida y el entorno humano del pueblo.

Seguidamente se estudia el tema ambiental y climático, el entorno en el cual se desenvuelve la sociedad anteriormente descrita y de qué manera se le puede hacer frente a un espacio que muchos podrían considerar tan hostil a como es benevolente. Estrategias de adaptación climática de los edificios que suavicen la dureza del clima y un entendimiento puntual de lo que el entorno nos dice y cómo adecuarnos a él y hacer uso de sus mejores aspectos.

Finalmente, en el proceso investigativo se toca la temática reglamentaria, se estudian las normativas las leyes, regulaciones y recomendaciones que se conocen para la construcción de espacios educativos, se exploran estrategias de utilización de éstos espacios para el bien comunal y teniendo siempre en cuenta la función de la educación en el desarrollo del pueblo.

Con todo esto se elabora un proyecto arquitectónico, una respuesta a todas las variables, una solución al problema arquitectónico, a la necesidad espacial, al "encargo" con un punto de vista bañado completamente en la cultura del pueblo de Brasilito.



Imagen 1.1 (fines ilustrativos)

1.2 Problema

Tradicionalmente la zona de Santa Cruz en la provincia de Guanacaste, como muchas otras zonas rurales costeras en la franja tropical ha tenido un establecimiento económico basado mayoritariamente en la producción agropecuaria, pesquera y los cultivos de subsistencia, esto ha sido indicado en relatos históricos de la región como el elaborado por Raymundo Brenes (2014). Sin embargo, en los últimos veinte años (Borowy, 2003) este modelo ha sufrido un cambio drástico que ha resultado en una formación urbana, la cual va desde pequeños pueblos hasta grandes conurbaciones de economía hotelera y comercial, provocando que se dé un asentamiento mayor de personas en busca oportunidades de empleo y desarrollo personal.

Además, el desarrollo urbano que se da en las zonas rurales costeras en respuesta a esta creciente economía ha ocurrido casi de manera espontánea. Ocupaciones urbanas informales se han dado en gran medida sin un seguimiento adecuado de la planificación urbana, donde muchos de los asentamientos nacen y crecen sin un seguimiento estricto institucional por parte del Estado y por ende existen poblados con un deficiente abastecimiento de recursos naturales y de servicios institucionales de salud, seguridad y educación que han requerido constante atención para su desarrollo adecuado.

Sumado a esto, el asentamiento espontáneo y la ocupación natural del ser humano rara vez responde a una lógica urbana de planificación de resiliencia, concepto que detallaremos más adelante en la investigación pero que puede comprenderse a grandes rasgos como la capacidad de reincorporación o respuesta a eventos inesperados, de modo que han quedado con un alto nivel de fragilidad y vulnerabilidad ante las amenazas naturales presentes en zonas costeras como lo son los maremotos, licuefacción del suelo, sequias e inundaciones, esto se evidencia en los informes de desastres ocurridos en la zona guanacasteca por parte de la Comisión Nacional de Emergencias. Dicha situación de fragilidad ambiental se agudiza cuando la conectividad de servicios básicos y transporte es baja.

Tal es el caso de la comunidad de Brasilito en el distrito de Cabo Velas de Santa Cruz en Guanacaste, pueblo localizado en la bahía de Brasilito, en la playa del mismo nombre, vecino de la playa Conchal, Flamingo y Potrero y lugar donde se realiza la presente investigación.

Brasilito se desarrolla como un pueblo de pocas familias dedicadas a la siembra de productos de subsistencia y la pesca artesanal, un asentamiento de origen espontáneo-informal resulta en su crecimiento con la mayor parte de la población en el barrio Los Ángeles, conocido popularmente por los vecinos de la zona con el nombre de “El precario”.

La zona cercana a Brasilito goza de un crecimiento turístico propiciado en mayor parte por la empresa Reserva Conchal (una hotelera dueña de varias instalaciones, entre ellas el Hotel West Inn) y por el turismo tropical (a nivel global y local), existen además puntos de atracción de turismo a gran escala en playa Flamingo, que convierten a Brasilito en un punto de transición entre ambos lugares al ser el único punto de acceso libre a playa Conchal y paso a Flamingo. Esto motiva, sin lugar a dudas, la movilización de la economía agropecuaria de la zona a una basada en gran parte del turismo nacional y extranjero.

Brasilito crece a lo largo de la costa, con un claro centro alrededor de una plaza que funciona como foco de actividades de la comunidad, una iglesia y la escuela primaria. La estructura urbana de Brasilito se mantuvo con una densidad baja, un asentamiento horizontal de barrios a lo largo de la carretera principal, hoteles, cabinas, comercios de pequeña escala y una serie de asentamientos unifamiliares de clase alta alejadas del centro del pueblo en el barrio llamado CRIA, habitado en su mayoría por extranjeros, según observación y mapeo de la zona.

Bajo esta premisa, el crecimiento se da manera espontánea e informal, con una conectividad de transporte baja, una carretera principal como único medio de ingreso y egreso, una conexión estatal de servicios limitada, una escuela primaria, acceso religioso, un EBAIS de escala micro y una comisaría policial. El abastecimiento de recursos naturales fue apoyado en gran medida por la organización de Reserva Conchal quienes como parte de su labor de acción social se encargan también de un mantenimiento básico del barrio (Florida Bebidas, 2012). Las construcciones son en su mayor parte de tipo prefabricado, con un nivel bajo de adaptación climática a la zona, un aprovechamiento energético bajo y pocas estrategias de resiliencia a posibles inundaciones u otros fenómenos naturales.

El 5 de septiembre del 2012 un sismo de 7.6 grados en la escala de Richter, con epicentro 8 km al noreste de Sámara (el entonces nombrado “Terremoto de Nicoya”), afecta la zona norte del país. En el pueblo de Brasilito causó la destrucción de varios inmuebles, entre ellos la Escuela Primaria de Brasilito.

La escuela correspondía al remate visual al este de la plaza central. Era un punto de reunión de padres de familia, niños y la comunidad en general y funcionaba además como centro de reunión vecinal y electoral. Contaba con cuatro aulas, un comedor, soda, servicios sanitarios y espacio administrativo donde se impartían lecciones a 145 niños. El terremoto destruyó tres aulas y los niños quedaron desprovistos de espacios para recibir lecciones.

En su momento, la reconstrucción del inmueble no fue posible en primer lugar por la ubicación del lote en zona

marítimo-terrestre y en segundo lugar por sus dimensiones, pues no están al nivel de las nuevas regulaciones dadas por la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE) del Ministerio de Educación Pública (MEP). Como consecuencia, durante aproximadamente un año y medio los niños recibieron lecciones bajo toldos temporales y en el comedor del edificio dañado hasta que Reserva Conchal ofreció un lote con área suficiente para construir una escuela, y con posibilidad a crecimiento a un colegio. El espacio se ubica aproximadamente a un kilómetro del centro del pueblo.

En la investigación del programa "Perros de traba" de Teletica Canal 7 hecha el 4 de mayo del 2015, presentó la situación de los niños recibiendo clases a la intemperie y una respuesta por parte del MEP, donde se aseguraba que el lote de Reserva Conchal permitiría comenzar las obras de manera pronta.

No obstante, la situación ha cambiado desde que este informe fue realizado. Gran parte del pueblo se opuso a la recolocación de la escuela, argumentando lejanía y peligrosidad por un lado y por otro, principalmente, una reestructuración del centro del pueblo. La fragilidad social en la que quedaron los vecinos después del terremoto, desprovisto de servicios básicos y con una escuela en situación precaria, aumentaba el temor por una recolocación general del poblado. El cual se veía a sí mismo como ignorado por el Estado en la resolución de problemas de infraestructura civil e institucional, de modo que al rechazar el lote ofrecido se regresó al primer plano; la escuela no pudo ser reconstruida, no había posibilidad de crecimiento y se carecía de un lote de dimensión y locación adecuada para las regulaciones de la DIEE.

Con la finalización de la construcción del Centro Comunal de Brasilito en el 2014, a cargo de la Asociación de Desarrollo, empezó a funcionar ahí la escuela. Se trata de un espacio de planta libre, dividido por biombos plásticos y sin las condiciones idóneas. De hecho en un último informe realizado por el MEP el 6 de marzo del 2015 se incluye al pueblo de Brasilito en un plan de restauración educativa de instalaciones afectadas por el terremoto de Nicoya, sin embargo esto al pasar de los años no se llevó a cabo.

A raíz de esto, los padres de familia y miembros de la comunidad se levantaron en huelga el 8 de septiembre del 2015 (imagen 1.2) para reclamar acción por parte del gobierno, quien responde de manos atadas mientras el pueblo no tenga un lote hábil para la escuela.

Actualmente el Centro Comunal continúa funcionando como escuela. Con esto se resuelve el problema inmediato de necesidad espacial mas no de manera óptima, cae en manos de la Junta Educativa de la Escuela de Brasilito la localización de un lote viable para



Imagen 1.2

la construcción de la escuela, tras una búsqueda exhaustiva en las cercanías se consigue un lote de 12,500 metros cuadrados de área, a manos de una sociedad anónima, quienes están dispuestos a vender el lote a un precio simbólico. Este trámite se encuentra en proceso de transferencia de propiedad a manos del Ministerio de Educación y se encuentra en los pasos finales para comenzar los procesos de construcción de una futura escuela.

Sin embargo, el pueblo sigue desprovisto de fuerza pública y cobertura de bomberos, posee un EBAIS de pequeña escala y ha perdido con la escuela antigua el centro de pueblo, dejando todavía en los habitantes un temor por su fragilidad estatal, como lo expresó Katia Arrieta, miembro de la Asociación de Desarrollo, en una entrevista realizada en el 2016.

> *"(...) ya no somos un pueblito de doscientas cincuenta personas; somos un pueblito mucho más grande, con mucha más población joven, o sea más niños (...) tenemos que pensar en grande, tenemos que pensar en un futuro, tenemos que pensar en niños que van a necesitar ciertas especialidades que no les podemos negar" (Arrieta, 2016)*

La construcción de una nueva escuela ha de responder a una necesidad urgente, y hacerlo de manera adecuada arquitectónica y urbanamente hablando, sin dejar de lado un tratamiento apropiado que se adapte a un clima extremo de temperaturas que oscilan los 19 y 34 grados Celsius, a una cultura que requiere ser fortalecida y consolidada y al sentimiento de un pueblo en crecimiento que necesita una reivindicación institucional arquitectónica y urbana para mostrarse como punto de importancia y mantener su tierra.

Todo lo anterior, lleva a definir el problema de diseño de la presente investigación:

¿Cómo logrará el diseño de la nueva infraestructura de la escuela de Brasilito, Santa Cruz, Guanacaste, ayudar en el desarrollo comunal del pueblo y a la vez resolver la carencia inmediata espacial educativa, con una visión proyectual a futuro?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El pueblo de Brasilito se encuentra en una situación de fragilidad social e institucional, la única carretera de acceso no está en óptimas condiciones existiendo un puente Baileys temporal que se ha vuelto permanente, la comisaría policial fue desmantelada y deshabitada, la escuela también está destruida, abandonada (imagen 1.3) y relocalizada temporalmente bajo condiciones lejos de óptimas, esto sumado a un crecimiento poblacional de nuevos integrantes junto con la incorporación de niños y jóvenes cuya única solución educativa radica en la migración.

Lo anterior evidencia la necesidad que tiene este pueblo de una consolidación y reafirmación de su identidad y ubicación a nivel local y regional, y de una respuesta arquitectónica en las futuras edificaciones que no responda únicamente a necesidades inmediatas sino con miras a un **crecimiento futuro, formación vecinal y resiliencia urbana.** En este sentido, la nueva escuela no solo deberá ser un centro formador, sino también una fuente de cultura e identidad, un espacio educativo que involucre a la comunidad en la gestión de su propio territorio y represente la importancia cultural de su pueblo.

Visto desde esa perspectiva, el presente trabajo pretende en primera instancia impactar el modo de vida de la comunidad infantil del pueblo (los actuales 135 niños con proyección de crecimiento a una mayor matrícula e incluso a educación secundaria) y en segunda instancia, busca lograr un planteamiento que involucre a toda la comunidad, y que pueda aprovecharse para que se impartan cursos de formación y capacitación para miembros adultos del pueblo; de esta forma, la escuela será un espacio que responda a necesidades que contemplen una proyección a futuro y satisfaga carencias en el pueblo, urgentes de resolver.

De igual modo este proyecto intenta impactar la consolidación cultural del pueblo, adaptar las necesidades espaciales arquitectónicas al contexto regional, cultural, social y económico en donde se edifica y, con ello, marcar un referente a un crecimiento planificado sostenible, el cual fortalezca la imagen de pueblo y el apoyo institucional que se le da en la actualidad.

Por todo lo visto anteriormente, este proyecto de investigación procurará que se logre un diseño que responda fielmente a sus necesidades de pueblo, con la ayuda de actores comunales e institucionales.



Imagen 1.3

1.4 DELIMITACIÓN

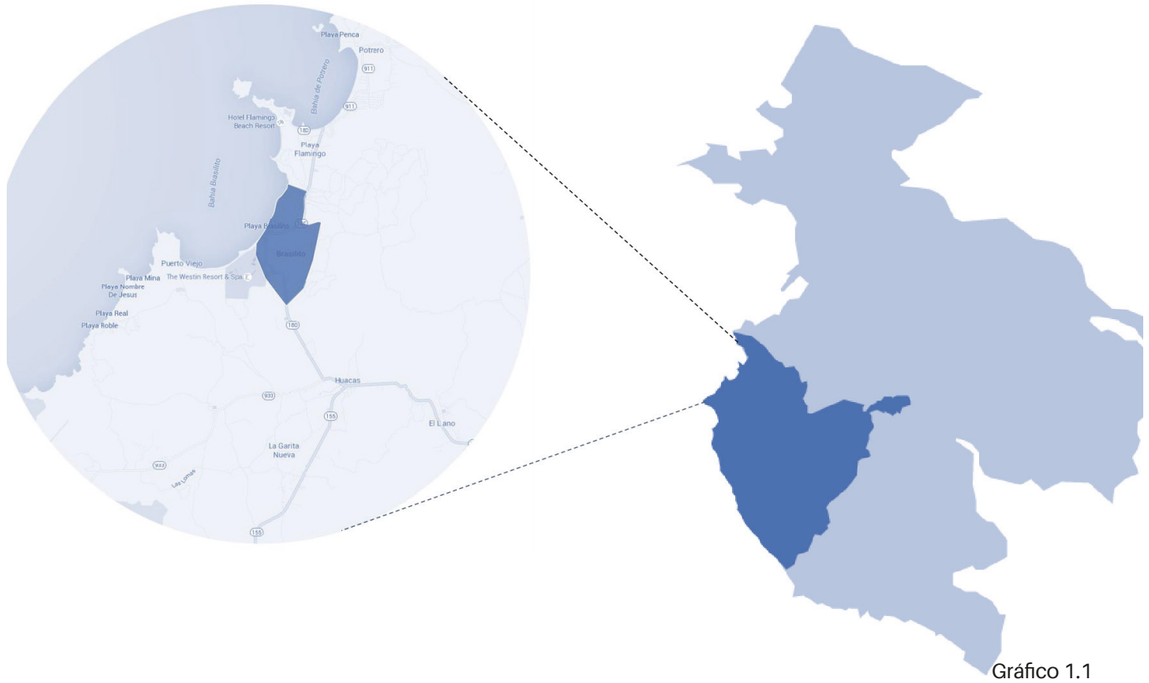


Gráfico 1.1

La presente investigación se desarrolla a través de varias aristas del conocimiento arquitectónico, urbano y social establecido en la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del TEC, sin embargo, se deben marcar pautas y límites en el desarrollo de la misma y en sus alcances, esto a manera de que no se salga de las manos del investigador, se tenga clara la noción de encargo y producto esencial en el quehacer arquitectónico de la mano con las expectativas de la misma comunidad.

Actores Involucrados

El proyecto se trabaja de la mano con cuatro actores involucrados directa e indirectamente con el desarrollo de la infraestructura y administración del proceso constructivo y de diseño de las nuevas instalaciones de la Escuela de Brasilito.



Programa de Atencion de Emergencias, DIEE: El contacto principal institucional es el organismo del PAE, como encargado principal de la reconstrucción de la Escuela de Brasilito, al ser la perdida de las instalaciones anteriores consecuencia de un terremoto y una situación de emergencia. El Ingeniero Pablo Zúñiga se ha encargado del tema específico de Brasilito y le otorga al investigador libertad informativa de la mano con el apoyo en temas técnicos esenciales para el desarrollo del anteproyecto arquitectónico.



Docentes de la Escuela. Liderados por el Director Gustavo Chavarría, los docentes y equipo administrativo que labora actualmente en la Escuela de Brasilito son actores directamente involucrados en el diseño de las nuevas instalaciones y parte fundamental de la comprensión del funcionamiento interno de la Escuela.



Junta Educativa. Liderada por la Presidenta Yahaira Castillo, la junta educativa es el ente principal en la toma de desiciones con respecto al funcionamiento administrativo y las necesidades espaciales de la Escuela de Brasilito, la visión a futuro y proyección del desarrollo educativo de la comunidad.



Comunidad. La comunidad en general se encuentra involucrada como actor importante en el desarrollo de una edificación de tanta importancia para la zona, a través del apoyo dado principalmente por los padres de familia de los niños estudiantes de la escuela en el proceso de diseño y como punto clave de comprensión del alcance real de la edificación en el estilo de vida del pueblo.

Temporal (2016 - 2017)

La investigación comienza a elaborarse en febrero del año 2016, momento en el cual se realizan los contactos de los involucrados principales de los diferentes actores del proyecto, se trabaja por un lado una fecha límite dada por el traspaso de propiedad del nuevo terreno de la escuela, momento en el cual la maquinaria institucional del Ministerio de Educación deberá por fuerza comenzar a moverse, para ello debe existir un anteproyecto terminado.

Ésta fecha limite, sin embargo es difusa, puesto que el proceso ha sido sumamente engorroso y ha tardado mas de un año en llevarse a cabo, por lo que su finalización no se tiene clara aún, es por esto que se plantea una fecha límite para finales de Octubre con el Ing. Pablo Zúñiga, como momento donde se debe haber concluido la investigación arquitectónica y consecuente anteproyecto.

Disciplinaria

Como fue mencionado anteriormente, ésta investigación tiene varias aristas a lo largo del conocimiento arquitectónico. Es necesario tomar en cuenta una serie de factores de manera clave para delimitar los alcances disciplinarios. En primer lugar es necesario un análisis de la forma de vida de la zona costera rural en contraposición con la vida urbana en la Gran Area Metropolitana, para ello es necesario un análisis urbano cargado fundamentalmente de escrutinio social, conocimiento de la comunidad, su historioa, costumbres y demografía, a modo de comprender la morfología que se ha dado en la zona.

En segundo lugar es necesario un entendimiento del territorio en cuanto a su climatología y la comprensión de la arquitectura bioclimática y la utilización de estrategias pasivas y sostenibles de aclimatación de los espacios construidos.

Geográfica

La presente investigación se limita geográficamente en dos escalas principales; históricamente se trabaja el conocimiento del asentamiento guanacasteco en general en una escala macro, específicamente la historia del cantón de Santa Cruz como indicador principal de la historia de Brasilito.
La mayor parte de la investigación, sin embargo, se enfoca en el pueblo de Brasilito, distrito de Cabo Velas en Santa Cruz, Guanacaste. En la zona norte del territorio costarricense, asentamiento ubicado en la costa de la Bahía Brasilito. (Gráfico 1.1)

Finalmente se considera de importancia territorial esencial la ubicación del terreno donde se construirá el proyecto de la Escuela (anexo 1), como fue mencionado anteriormente, propiedad de una sociedad anónima y en proceso de traspaso a manos del Ministerio de Educación Pública.

1.5 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Diseñar la infraestructura física de la nueva escuela de Brasilito en Santa Cruz, Guanacaste de acuerdo con las necesidades educativas y características socio-culturales de la comunidad, tomando en cuenta su crecimiento futuro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar las características del entorno natural, y conocer las estrategias específicas de diseño bioclimático a ser aplicadas en el proyecto arquitectónico propuesto.

- Realizar un estudio de la comunidad de Brasilito que permita comprender las características de su entorno humano, urbano y necesidades espaciales

- Generar un estudio de necesidades de infraestructura física de la Escuela de Brasilito actual, normativas y regulaciones de carácter técnico en la construcción de espacios educativos para así poder elaborar un programa arquitectónico.

- Realizar la propuesta arquitectónica del nuevo centro educativo de Brasilito en Santa Cruz, Guanacaste, a nivel de anteproyecto arquitectónicio, en cumplimiento con las diferentes etapas de desarrollo metodológico de investigación.



Imagen 1.4 (fines ilustrativos)

1.6 MARCO TEÓRICO

A continuación se realizará una descripción detallada de los conceptos teóricos de mayor importancia previa la elaboración del proyecto, como marco referencial teórico de lineamientos que guiarán el trabajo.

Ecosistema y Arquitectura Bioclimática

Costa Rica a pesar de su escasa extensión territorial cuenta con un aproximado de doce distintos microclimas generados por su posición geográfica y su topografía abrupta entre otros factores importantes. Uno de estos microclimas es el conocido como Tropical Seco, en la provincia de Guanacaste, desde el valle de Tempisque hasta la frontera con Nicaragua. La temperatura general en el bosque Tropical Seco ronda los 26 y 28 grados Celsius, con una estación seca de 6 meses con una mayoría de árboles deciduos que pierden las hojas en esa época para evitar la pérdida de agua.

Con una precipitación anual media de 800 y 2100mm, árboles que rondan los 10 y 20m de altura entre los que podemos nombrar el Guanacaste, cenízaro, roble sabana, guapinol, chicle, poró, madroño y pochote.Debemos tomar en consideración al momento de plantear una respuesta arquitectónica a cualquier sea la necesidad, sobre el diseñador cae la responsabilidad de un tratamiento bioclimático adecuado, es decir la adaptación arquitectónica del clima para el funcionamiento eficiente de las personas que le habiten. Para ello se toman en cuenta factores climáticos que afectan las edificaciones, Garner (1986) menciona entre ellos la insolación, temperatura, humedad, vientos y precipitación.

> "Los efectos del medioambiente inciden directamente tanto en la energía como en la salud del hombre. Es muy común la experiencia de que ciertos días las condiciones atmosféricas estimulan y vigorizan nuestras actividades mientras que otros deprimen los esfuerzos físicos y mentales." Olgyay, 2002

La homeostasis es definida, según Cannon (2003) como el proceso de los seres vivientes para activamente mantener condiciones estables necesarias para la supervivencia. El cuerpo humano, junto con otras creaturas vivientes, mantiene niveles adecuados de temperatura, agua, sal, azúcar, proteína, grasa, calcio y oxígeno; esta definición biológica del funcionamiento de los seres vivos ha sido aplicado además a muchas ciencias sociales, entre ellas la arquitectura y urbanismo.

El ser humano es afectado por una serie de factores importantes que requieren una constante adaptación corporal al espacio, entre ellos factores lumínicos, acústicos, espaciales, animados y climáticos. La capacidad del cuerpo humano de adaptarse climáticamente a situaciones climáticas extremas de calor, frío o humedad, si bien impresionantes, significan una disminución notable en la efectividad en la realización de las actividades diarias.

> "(...) tanto la fuerza física del hombre como su actividad mental se desarrollan mejor si las condiciones climáticas del entorno oscilan dentro de una gama determinada, pero si se encuentran fuera de ésta, la eficiencia decrece y las tensiones y la posibilidad de contraer enfermedades aumentan" Olgyay, 2002

Olgyay (2002) menciona en su escrito estudios realizados sobre la temperatura en la que los seres vivos de sangre caliente se acomodan intuitivamente, ésta se encuentra en aproximadamente los 21 grados Celsius, el punto en el que el frio no resulta incómodo y el calentamiento interno requiera un mínimo esfuerzo, colocando un estándar de confort europeo entre los 13 y 23 grados Celsius con poco movimiento del aire y una humedad relativa de 50%, situando el confort de humedad en un rango de 30% a 70%.

Debemos considerar que éstos rangos de confort climático son cambiantes a lo largo de las latitudes del planeta dependiendo primordialmente del ambiente en que se desarrollan los seres humanos, es como se logran tener mediciones distintas para el rango de máximos y mínimos en el confort climático en Europa a Norte América o en las franjas tropicales. La regla general, sin embargo, mantiene como confortable un espacio cuya temperatura y humedad requiera el mínimo esfuerzo de homeostasis interna corporal.

Existen varias ideas generalmente aceptadas con respecto a factores que afectan directa o indirectamente la noción de confort espacial en el cuerpo humano. Chavez (2005), por ejemplo, define confort como el estado mental bajo el cual el hombre expresa satisfacción o bienestar psicológico ante el ambiente que lo rodea y menciona el factor del viento como principal agente determinante en el confort climático, alterando las variables de la temperatura del aire, la temperatura radiante media, la humedad del aire, el movimiento y la velocidad del aire mediante el intercambio de calor convectivo y la evaporación.

Neila (2004), en su texto sobre arquitectura bioclimática describe al ambiente como confortable o no siempre y cuando los estímulos higrotérmicos, acústicos, lumínicos y olfativos que se reciban en él sean placenteros para los órganos receptores del cuerpo humano y de la compleja combinación de dichos estímulos y su acción simultanea. Resulta difícil que en un ambiente podamos sentirnos claramente bien por efecto de la temperatura, pero al tiempo mal por la humedad, molestos acústicamente, con una luminosidad inaceptable y con olores placenteros; las sensaciones terminan por influirse las unas sobre las otras. Neila (2004).

Tabla 1.1

Horas en que se necesita sombra en edificaciones							
Lugar	Altura	21 Junio (sol al norte -76,6 grados mediodía)					Azimut N
Ciudades	msnm	Hora am	Angulo Vert. (grados)	Ángulo Horiz. N (grados)	Hora pm	Ángulo Vert. (grados)	Ángulo Horiz. (grados)
Puntarenas	0	06:00	0	-	06:00	0	-66,9
aya Panamá, Guanacaste	0	07:00	17,6	68,4	06:00	0	-66,9
Alajuela	925	08:00	31,4	68,5	05:00	17,6	-68,4
San José, Heredia	1150	09:00	45,1	66,7	04:00	31,4	-68,5
Cartago (aprox)	1365	09:30	51,7	63,8	03:30	38,2	-67,6
Ochomogo	1581	10:00	58,4	61	03:00	45,1	-66,7
Lugar	Altura	21 Diciembre (sol al sur -56,6 grados mediodía)					Azimut S
Ciudades	msnm	Hora am	Angulo Vert. (grados)	Ángulo Horiz. N (grados)	Hora pm	Ángulo Vert. (grados)	Ángulo Horiz. (grados)
Puntarenas	0	07:00	13,5	63,5	06:00	0	-
aya Panamá, Guanacaste	0	08:00	22,5	59,3	05:00	13,5	-63,5
Alajuela	925	09:00	34,7	52,1	04:00	22,5	-59,3
San José, Heredia	1150	10:00	45,5	40,9	03:00	34,7	-52,1
Cartago (aprox)	1365	10:30	49,5	32,5	02:30	40,1	-46,5
Ochomogo	1581	11:00	53,5	23,5	02:00	45,5	-40,9

Olgyay (2002), cubre tres variables esenciales en la generación de un espacio agradable climáticamente para el ser humano. En primer lugar, la presión de vapor, refiriéndose a la cantidad de agua evaporada presente en la atmósfera la cual si supera los 15mm en un medidor de mercurio puede resultar en sentimientos de opresión corporal.

La evaporación es nombrada nuevamente como un factor vital en la reducción del calor de un espacio, siendo capaz de restituir un espacio a su zona de confort y siendo posible generar frío de evaporación mecánicamente a través de la vegetación o de un estanque o fuente, esto es especialmente importante en zonas de clima seco donde el viento caliente sirve de poco en el enfriamiento de un espacio.

La radiación solar y su efecto en las superficies son mencionadas por Olgyay (2002) como herramienta clave en climas fríos, sin embargo, debemos considerar este efecto en climas calidos con respecto a la transmisión de calor que ocurren en los diferentes materiales, desde el suelo hasta las construcciones y los espacios abiertos.

Finalmente, en la Guía básica de la sostenibilidad, Edwards (2009) nos agrega además el factor de salud a la ecuación del confort climático, un espacio adecuado para ser habitado además de ser confortable y estimulante y sensible a las necesidades humanas deberá ser uno libre de contaminación, la cual puede presentarse de muchas formas como por ejemplo la toxicidad (baja calidad del aire), contaminación acústica, contaminación hídrica e incluso al ser un espacio contaminado espacialmente al promover sentimientos psicológicos de estrés.

Resiliencia

Para comprender el concepto de resiliencia urbana debemos primero comprender el funcionamiento de cómo fenómenos naturales pueden afectar la sociedad humana. Según Romero (1983) un fenómeno natural es toda manifestación de la naturaleza, cualquier expresión de la misma como resultado de factores internos. Los hay en diversas escalas: lluvias, lloviznas en verano, terremotos, tormentas, huracanes, etc.

Muchos fenómenos pueden ser previstos con relativa antelación, otros pueden ocurrir sin previo aviso. Es importante notar que no todo fenómeno natural lleva a un desastre natural, es decir, la correlación entre fenómenos naturales y condiciones físicas y socioeconómicas de vulnerabilidad a pérdidas materiales o humanas en consecuencia a efectos de determinado fenómeno.
La aparición de un desastre natural depende en primera instancia del índice de vulnerabilidad social que se tenga en determinada zona poblacional, según Natenzon (1995) un estimado del grado de pérdidas o daños que podrían resultar de un evento peligroso o de severidad dada, incluyendo estructuras, personas o interrupción de actividades económicas y funcionamiento normal de la población; abarca factores socioeconómicos, habitacionales, sanitarios, psicosociales y ambientales.
En palabras de Natenzon (1995) El riesgo implica peligro, pero no es lo mismo. La fragilidad ambiental o riesgo que haya en determinada zona de sufrir consecuencias de un fenómeno natural de gran escala no siempre lo vuelven frágil.

El término resiliencia proviene de la física de los materiales y trata de la resistencia de determinado material a la presión y a los golpes y su capacidad para recobrar su forma original. Soledad (2010) define el término resiliencia como la capacidad de las personas, familias y comunidades para hacer frente a las amenazas presentes (en cualquier ámbito), superarlas y salir fortalecidas de la experiencia.

Teniendo esto en consideración entonces adaptamos el término resiliencia de Soledad (2010) a la escala urbana, comunidad y pueblo, y su capacidad conjunta de sobreponerse a amenazas de índole ambiental y social, a desastres naturales o conflictos sociales y reincorporarse.

El término acupuntura urbana nace del arquitecto finlandés Marco Casagrande, quien fusiona el urbanismo con teorías de acupuntura, tradición técnica médica de desbloquear canales energéticos en el cuerpo humano para facilitar el flujo de Qi, energía vital, mediante la colocación de agujas en puntos clave.

La trasposición de la teoría médica de acupuntura al urbanismo corresponde a generar intervenciones puntuales de pequeña escala en puntos clave específicos que supongan efectos positivos a escalas superiores de la mancha urbana.

Educación

En la presente investigación trabajaremos el concepto de arquitectura educacional como el diseño de espacios enfocados en la formación educativa de niños, jóvenes y adultos, tomando al espacio arquitectónico como herramienta importante en su formación. Consideremos brevemente la historia de la arquitectura educacional: un crecimiento de la noción de espacio como ente pedagógico, los Kindergarten en Alemania compuestos básicamente por casas diseminadas en el campo con centros de reunión y uso común, clases al aire libre y la motivación al pensamiento espontáneo que fue luego transformada por ideas pedagógicas de educación como centro de formación de sociedad, adoptando el termino de aula como celda de conocimiento, abastecimiento de información y en muchos casos hacinamiento de los estudiantes en torno a áreas comunes.
Por otro lado en la época de postguerra

esta noción pierde fuerza y se integra nuevamente la naturaleza en la formación estudiantil, fomentando la aplicación de espacios flexibles y horizontales.

La naturaleza cíclica de conocimiento humano ha retornado actualmente a concepciones de arquitectura educativa amplia, que permita la integración de la naturaleza en el centro educativo y la generación de espontaneidad en el estudiante.

Se considera formación técnica a toda aquella enseñanza de habilidades técnico profesionales, entre ellas actividades como la agricultura, ganadería, pesca, electricidad, construcción, transporte, turismo, gastronomía, hotelería y formación artística, es decir, el conocimiento de habilidades prácticas que habiliten a la persona a una incorporación profesional en ámbitos de producción, manufactura y servicio de bienes.

Es importante diferenciar la formación técnica de la formación tecnológica, siendo la segunda aquella basada en la enseñanza de técnicas referentes a las ciencias, siendo distinta de la enseñanza de un oficio mas no separada del sector productivo, como estudio de cosas útiles que den respuesta pragmática a necesidades y exigencias del mundo industrializado.
Este concepto se refiere a la formación en el campo de las ciencias de la información y comunicación, se refiere al acceso a infraestructura apropiada, aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación (TIC), aprendizaje y fomento del uso de las mismas.

La formación en habilidades tecnológicas de todos los estratos sociales representa un reto a llevar a cabo en la actualidad, una necesidad básica de acceso a la información de todas las comunidades y un medio efectivo de lograr el progreso y la prosperidad de un pueblo.

Turismo

La actividad del turismo no puede ser evaluada únicamente desde el punto de vista comercial como actividad empresarial económica, es importante tomar en cuenta el aspecto cultural del turismo como fuerza transformadora de una región a partir de imaginarios previos o inclusive creados por la misma actividad.

Imaginarios creados en las zonas costeras tropicales, fomentados y mercadeados han atraído a una gran cantidad de “turistas especializados” es decir, turistas en busca de situaciones o imágenes específicas. Tal es el caso de lo que se ha conocido como eco-turismo el cual se puede definir según Ascanio (2009) como “viajar en forma responsable hacia áreas naturales, conservando el medio ambiente y mejorando el bienestar de las comunidades locales”; turistas en busca de ambientes ecológicos de baja escala, una situación que les coloque en cercanía con la naturaleza, sin embargo, es importante reconocer la diferencia entre el Eco-turismo y el turismo comunitario, ambos se enfocan en la pequeña escala y la conexión con la naturaleza, mientras que el primero se moviliza en primera instancia a partir de las necesidades del extranjero, como un acto comercial, el segundo permite que la comunidad conserve un modo de vida separado al turista y una relación cultural más auténtica.

El turismo como actividad económica tiende a ser clave en la prosperidad de una comunidad rural, principalmente cuando se ve afectada por el eco-turismo, esto conlleva a un crecimiento económico y poblacional, auge en establecimientos comerciales y hoteleros de pequeña o mediana escala y trabajadores migrantes de otras zonas rurales o internacionales para abastecer un creciente mercado. El objetivo del turismo debería ser el mejoramiento de la calidad de vida del residente, esto debe llevar de la mano una inmigración con una planificación adecuada que adapte la sociedad a una de servicios

El turismo debe ser observado cómo ha sido mencionado anteriormente, no como una actividad meramente comercial o empresarial, sino como una actividad fundamental para el crecimiento y prosperidad de comunidades turísticas donde se debe mantener un respeto cultural que lleva a cambiar la noción de turismo ecológico por turismo sustentable, uno que se enfoque en el disfrute de la naturaleza y el respeto e intercambio de culturad extranjeras y locales.



Imagen 1.5 (fines ilustrativos)

1.7 ESTADO DE LA CUESTIÓN

A continuación se realizará un recuento bibliográfico de investigaciones que posean similitudes con la presente. Es muy importante tomar en cuenta que, siendo ésta una investigación de carácter específico para el territorio de Brasilito, Santa Cruz, es imposible encontrar algún trabajo investigativo que se le asemeje en su totalidad, es por eso que el estudio bibliográfico ahora presentado se centrará principalmente en investigaciones que compartan temáticas con el proyecto para la Escuela de Brasilito en cuanto a: educación rural, identidad, infraestructura educativa y arquitectura bioclimática.

Educación Rural.

Para realizar la investigación académica previa a la elaboración del diseño de la escuela de Brasilito es importante tener un conocimiento sobre la forma de vida de la sociedad rural, de los desafíos presentes y que deben de ser considerados al trabajar con ése estrato social. Es por eso importante conocer la manera en la que ha sido abordado el tema de la educación rural por otros investigadores.

Aguilar (2007) realiza un estudio a lo largo de zonas rurales centroamericanas a manera de comprender así las diferentes problemáticas asociadas al tema educativo en aspectos institucionales y de infraestructura en la zona. El tratamiento gira en torno a aspectos institucionales de índole más que todo económico y sociológico, una comprensión del estado educativo en las zonas rurales centroamericanas como una generalidad de problemática del desarrollo de las mismas y el descuido dado por los gobiernos centroamericanos a las regiones rurales, teniendo como consecuencia el poco ascenso social.

Este proyecto relata aspectos importantes por considerar en el desarrollo de una escuela en una región como lo es Brasilito de Santa Cruz, Guanacaste y si bien no trata temáticas de diseño o soluciones puntuales como lo hace la presente investigación, es considerar el avance realizado en cuanto al estudio del desarrollo educativo en zonas rurales y la importancia del mejoramiento del mismo.

Por otra parte, Rojas (1963), abarca un estudio urbano básico de la zona de Liberia, Guanacaste, donde se llega a la comprensión del estado educativo de la ciudad en aquel entonces y concluye con un diseño para una escuela primaria en la zona con una proyección a doce años de crecimiento.

Dicho estudio tiene un enfoque urbano en cuanto al emplazamiento de un proyecto arquitectónico educativo en una zona rural, sin embargo su fecha de realización denota muchos retrasos en cuanto a consideraciones climáticas y una proyección más certera a futuro que, con las herramientas que la tecnología actual ofrece podrían ser mejorados. La tesis de Rojas (1963) tiene gran relación con el tema de ésta investigación, en cuanto trata de un proyecto de uso educacional en una zona rural periférica (en aquel entonces) y con una carencia tangible de infraestructura, la metodología utilizada por el autor y los resultados alcanzados son relevantes, sin embargo en cuanto a aspectos climáticos, ambientales y sociales puede llegarse a una profundidad mucho mayor.

Finalmente, Sánchez (2015), toca en su proyecto de graduación la temática económica relacionada a la educación en zonas rurales, tomando en cuenta tanto aspectos de infraestructura como principalmente aspectos institucionales del sistema educativo en dichas zonas del país; realiza entonces un estudio comparativo entre los niveles de escolaridad en zonas rurales y la relación que tienen dichos factores con los niveles económicos y de pobreza de las familias. Se le da al tema de educación en la tesis un enfoque meramente económico, observando la importancia de los niveles adecuados de infraestructura y docencia en zonas rurales para el desarrollo económico y crecimiento social de las mismas.

Los estudios que toman en cuenta la Educación rural lo han hecho centrados principalmente en problemáticas ambientales o específicamente educativas, hay muy poca información de ésto llevado a cabo en una zona costera.

Identidad

La temática de identidad es un poco más compleja en su abordaje investigativo, el comprender cómo puede ser alterada la identidad de una comunidad a través de un diseño es de vital importancia para esta investigación; Quesada (2003) en la UCR para optar por una licenciatura en el campo del diseño gráfico, la cual se enfoca en la temática de identidad del Centro Educativo Naranjo Bilingüe, comparando la institución privada con el funcionamiento de mercadeo de una empresa general, realiza un trabajo de la imagen con la cual se reconoce a sí misma y con la que se identifique en el mercado educativo, con un estudio del imaginario de la escuela y relacionando el mismo con un carácter visual representativo.

El trabajo abarca una comprensión de la identidad de una institución como si ésta fuese una empresa, considerando a sus actores, usuarios e involucrados en la toma de decisión a la hora de proponer una imagen visual de la misma. El enfoque artístico que da la autora comprende una buena parte de investigación y abstracción de un imaginario complejo.

El mencionado proyecto realizado por Quesada (2003) es de gran utilidad para el presente proyecto de investigación que si bien no toma aspectos de diseño constructivo o funcional institucional de una institución educativa si abarca el tema de identidad visual y

cómo se puede transponer un imaginario complejo como el de una escuela en una abstracción lo suficientemente simple como para ser comprendida de manera visual.

Infraestructura Educativa

El eje principal de la presente investigación radica en el diseño de una escuela primaria y es por esto que tener claro los métodos que han sido utilizados por otros investigadores para llegar a la elaboración de infraestructura educativa es eje central de este Estado de la Cuestión.

Se toma en cuenta entonces la tesis realizada por Vargas (1999) para la UCR en la zona de Pococí donde trabaja el emplazamiento de un salón de actos en el centro educativo de la ciudad de Guápiles, esto lo hace mediante un estudio exhaustivo del contexto en el que se emplaza el proyecto a modo de generar una solución que responda a aspectos de usuario principalmente, con un emplazamiento adecuado en el terreno considerando actividades cercanas, tomando en cuenta la historia del cantón para incorporar la identidad del pueblo en la propuesta y además sin dejar de lado aspectos bioclimáticos en una zona tropical húmeda como lo es el cantón de Pococí

El salón comunal de la escuela, diseñado por Vargas (1999) es una muestra de la importancia que tienen los espacios educativos en zonas rurales del país y como el tratamiento de los mismos no debe verse a modo de claustro sino todo lo contrario, procurar una integración con la comunidad.

Otro proyecto tomado en cuenta es el realizado por Porras (2000) quien realiza un estudio de infraestructura educativa en la Región Pacífico Central de Costa Rica, esto lo hace enfocado en lograr una propuesta general de tratamiento educativo en la zona considerando aspectos de funcionamiento básico y bioclimatismo, a manera de proponer una solución general que compense la faltante en infraestructura educativa de la zona, toma en cuenta en su tesis el espacio construido básico y una configuración que permita un espacio extra-educativo importante en los emplazamientos y a su vez permita la autogestión de los mismos por parte de la comunidad.

El estudio a pesar de tener un enfoque arquitectónico llega casi a niveles ingenieriles de solución de problemas al abarcar grandes extensiones de terreno con una problemática similar y plantear una solución homogénea, inclusive iniciando la investigación con una propuesta, previo a un análisis del emplazamiento.

Resultan importantes, sin embargo, los hallazgos realizados en el tema educativo en zonas rurales del país y aspectos generales de tratamiento de espacios educativos en condiciones climáticas extremas, considerando espacios extracurriculares, además de tomar en cuenta la importancia en términos de identidad barrial que tiene una escuela en zonas rurales.

Arquitectura Bioclimática

El presente proyecto representa un reto al encontrarse en una zona de vida de bosque tropical seco, espacio que podría considerarse como uno de condiciones climáticas extremas, esto sumado al hecho de encontrarse en las cercanías de la costa pacífica es entonces necesario tener un entendimiento del abordaje a la problemática de confort climático en el espacio diseñado.

El proyecto de seminario realizado por Esteban Arce y otros estudiantes de Arquitectura de la UCR en esta tesis se enfoca en la comprensión de conceptos bioclimáticos y el confort climático enfocado específicamente en espacios de estudio y educación superior. Se realiza un trabajo exhaustivo de análisis de indicadores climáticos en cuanto a arquitectura tropical y tratamiento de estrategias pasivas en el diseño arquitectónico que luego son evaluados en una serie de espacios de las instalaciones de la sede Rodrigo Facio de la UCR, comparando así las soluciones incorporadas en los distintos diseños a los indicadores marcados anteriormente y sugiriendo soluciones a las áreas deficientes.

La tesis está enfocada en aspectos bioclimáticos de la construcción educativa y los espacios educativos, sin embargo, a pesar de que los análisis fueron realizados de manera exhaustiva de manera teórica, la práctica de dichos se limita a la zona de San Pedro de Montes de Oca, espacio del valle central costarricense con un clima que ronda el confort térmico la mayor parte del año.

Otro trabajo a considerar es el de Chamorro (2012) en su tesis para optar por la licenciatura en Ingeniería Civil elabora un estudio en varios aspectos, primeramente un análisis de los aspectos técnicos de la DIEE del Ministerio de Educación Pública, seguido por una revisión bibliográfica del sistema de certificación ambiental LEED para escuelas y los requisitos que requiere optar por dicha certificación, finalmente realiza un estudio de una escuela, sobre la cual realiza una evaluación del costo que significa remodelar para optar por la certificación LEED.

La autora da un enfoque investigativo e ingenieril al tema ambiental en educación, considera aspectos cuantitativos del ahorro energético y estrategias pasivas para el confort climático en instituciones públicas, sin embargo la teoría no es experimentada en un número significativo de escuelas y los datos en muchos aspectos llegan a ser insuficientes.

A pesar de ser un proyecto que toma poco en cuenta datos sociales y arquitectónicos, es importante considerar

aspectos de bioclimatismo analizados por Vargas en su proyecto para ser aplicados en un proyecto con miras a un desarrollo sostenible y ambientalmente considerado en la zona de Guanacaste.

Finalmente, Hernández (2008) realiza su tesis de Arquitectura para la UCR en el proyecto de un Albergue en Nicoya, Guanacaste, esto lo hace por medio de un estudio del contexto en primer lugar, considerando la economía de la zona y proponiendo la revitalización de la misma mediante el turismo rural o turismo comunitario, seguido estudia aspectos climáticos de la región chorotega costarricense para aplicar estrategias de bioclimatismo en el clima tropical seco, propone finalmente un albergue que de hospicio al turismo rural con un proyecto que responde a necesidades funcionales, climáticas y simbólicas de identidad de la comunidad en la que es emplazado.

Eleonora realiza un trabajo arquitectónico en el sector de Nicoya enfocado en soluciones de índole urbana y comunitaria, trabaja de cerca con la comunidad para procurar el diseño de un albergue que fomente el turismo comunitario rural de extranjeros y nacionales en la zona, que además presenta estrategias pasivas que ayuden a mantener un confort climático y ahorro energético en el clima guanacasteco.

La investigación realizada por Hernández (2008) se enfoca en temática de turismo rural y arquitectura bioclimática y, pese a no tocar temas educativos, resulta importante considerar la investigación realizada del tratamiento arquitectónico en el clima guanacasteco y la importancia que llega a tener un proyecto arquitectónico en una zona rural.

De nuevo los elementos existentes en las investigaciones de un tipo rara vez se relacionan o toman vertientes de otro, si bien tenemos estudios de arquitectura bioclimática ninguno aborda la importancia de éstas construcciones, los materiales y demás en el imaginario de los habitantes de la zona más tomando en cuenta el impacto de realizarse estas construcciones en el ámbito educativo.



Imagen 1.6 (fines ilustrativos)

1.8 METODOLOGÍA

Al comenzar el trabajo de investigación sobre la escuela de Brasilito se encontraron una serie de agujeros metodológicos. Como se pudo observar en el Estado de la Cuestión, **la temática de centros educativos en zonas rurales costeras ha sido poco abordada y la investigación educativa alrededor de zonas como Guanacaste también es bastante escasa**; la que sí se ha realizado ha seguido una metodología de análisis urbano de ciudad y centros metropolitanos adaptada a un espacio rural, dejando de lado las notables diferencias morfológicas y, principalmente sociológicas entre ambos macroespacios.

Se recurre entonces, para la realización de una metodología enfocada a la resolución de cada uno de los capítulos de ésta investigación, a un sistema metodológico denominado Método Delphi, el cual consiste, a grandes rasgos, en recopilar información mediante el uso de entrevistas estructuradas o semi-estructuradas dirigidas a una serie de expertos en temas diversos.(Astigarraga, 2008)

Se dirigen entrevistas y grupos focales hacia una serie de profesionales en temas de ingeniería (Ing. Pablo Zúñiga), arquitectura bioclimática (Arq. Sebastián Orozco), arquitectura participativa (Arq. Michael Smith, Arq. Alejandro Vallejo), arquitectura educativa (Arq. Yoryana Zúñiga), sociología (Lic. Paulo Coto) y urbanismo (Arq. Tomás Martinez)

Con la ayuda de la información dada por los profesionales entrevistados de la mano con teoría de investigación con respecto a métodos de recolección de datos, estudio y análisis cualitativo y cuantitativo se llega entonces a un método para abordar cada capítulo y concluir los objetivos específicos planteados.

Estudiar las características del entorno natural, y conocer las estrategias específicas de diseño bioclimático a ser aplicadas en el proyecto arquitectónico propuesto.

Profesionales entrevistados: Arq. Sebastián Orozco

Para estudiar el clima de la zona se recurrirá a un análisis cuantitativo en lo primordial, un **estudio de datos** proveídos por instituciones meteorológicas que puedan servir de base para comprender la zona de vida en la que se estará trabajando.

No obstante, el trabajo de análisis del entorno natural demostrará una necesidad mayor de **enfoque** para la comprensión profunda del contexto de Brasilito, por lo que se requerirá un **análisis de sitio específico**, considerando las anomalías en el relieve que pueden causar leves cambios climáticos.
Con esto se pretende un entendimiento más claro del capítulo anterior, es decir, la sociedad del sitio moldeada por los microclimas presentes en la zona. Se pretende generar, como en el capítulo anterior, mapeos en escalas macro y micro que señalen estos microclimas, mojones naturales y espacios de mayor o menor fragilidad ambiental. Asimismo, conseguir el entendimiento de los factores climáticos, amenazas, oportunidades y desafíos presentes en el terreno a ser trabajado, que deberán ser tomadas en cuenta mediante la utilización de estrategias pasivas en el diseño final.

Realizar un estudio de la comunidad de Brasilito que permita comprender las características de su entorno humano y urbano y las necesidades espaciales que de ello derivan que puedan contribuir con el proyecto arquitectónico.

Profesionales entrevistados: Arq. Tomás Martínez, Lic. Paulo Coto, Arq. Alejandro Vallejo, Arq. Michael Smith.

El estudio social de la comunidad de Brasilito es un eje de vital importancia para la investigación, marcando un acierto o fracaso en lo que tiene que ver con identidad, utilidad e importancia del proyecto propuesto. Es necesario tener como factor clave decisivo la comprensión adecuada de elementos sociales, económicos y políticos.

Para ello se utilizará una metodología mixta cuantitativa y cualitativa, por un lado, se recurrirá al **estudio bibliográfico** de datos gubernamentales, censos, planes reguladores y de uso de suelo para cuantificar la situación social en Brasilito de manera objetiva; sumado a ello, se tendrá un **trabajo cualitativo directo** por parte del investigador con los miembros de la comunidad como lo son la Junta Educativa de la escuela, los padres de familia, los docentes del centro educativo, las asociaciones vecinales, los líderes comunales, las organizaciones no gubernamentales que laboran en la zona y demás actores que

puedan formar parte de la investigación.
En este sentido, se pretende lograr una **comprensión social** del pueblo de Brasilito y generar una primera serie de mapas en escalas Macro y Micro con datos claves de separaciones barriales intangibles, hitos tanto naturales como artificiales y un entendimiento del estilo de vida de la población que permita visualizar espacios clave de intervención, tomando en cuenta distancias caminables, sendas, nodos (Lynch), escenas y paisajes (Naselli).

Generar un estudio de necesidades de infraestructura física de la Escuela de Brasilito y normativas o regulaciones de carácter técnico en la construcción de escuelas para así poder elaborar con claridad un programa arquitectónico.

Profesionales entrevistados: Ing. Pablo Zúñiga, Arq. Yoryana Zúñiga

En la última fase de la investigación se realizará a través de una metodología mixta nuevamente para poder así llegar a un producto-conclusión concreto como lo es un programa arquitectónico. En primer lugar es de suma importancia los **insumos cualitativos** subjetivos que podamos obtener de los actores involucrados en el proyecto a partir de grupos focales, entrevistas y encuestas, que nos ayuden a comprender las necesidades espaciales generales y singulares de la zona.

Se llevará a cabo además una **revisión bibliográfica** de normativas, regulaciones, leyes y recomendaciones a nivel nacional e internacional con respecto al desarrollo arquitectónico de espacios educativos de primaria y secundaria, elaborados por entes como el Ministerio de Educación y la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura).

Seguidamente se realizará un **análisis de casos similares** a nivel nacional e internacional a modo de fichas, comprendiendo como casos similares instalaciones de infraestructura educativa en zonas rurales de bajos recursos o climas extremos, para de esta manera comprender las estrategias utilizadas por diferentes arquitectos en la resolución del problema espacial de una escuela en estas condiciones.

Éste capítulo deberá servir para comprender específicamente los espacios requeridos, las relaciones entre dichos espacios y la gama de normas y regulaciones que rigen el diseño de éstos. Concluyendo en un programa arquitectónico detallado con los espacios, etapas y matriz de relaciones entre ellos.

Realizar la propuesta arquitectónica del nuevo centro educativo de Brasilito en Santa Cruz, Guanacaste, a nivel de anteproyecto arquitectónicio, en cumplimiento con las diferentes etapas de desarrollo metodológico de investigación.

Profesionales entrevistados: Ing. Pablo Zúñiga, Arq. Alejandro Vallejo, Arq. Michael Smith.

El último capítulo conlleva el diseño arquitectónico de la Escuela de Brasilito, para esto se utilizará una metodología de diseño participativo, de la mano de la supervisión de la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE) del Ministerio de Educación Pública (MEP)

Se trabajará de cerca con los padres de familia de la Escuela de Brasilito y la Junta Educativa a través de talleres participativos, diseño en conjunto y varios talleres de seguimiento que permitan un trabajo grupal entre la comunidad y el arquitecto, quien pueda darle a la comunidad las herramientas necesarias para empoderarse del espacio de la escuela y darle la identidad que tanto necesita.

Metodología: Lista de procedimientos y productos

Objetivo	Resumen del Objetivo	Sub-seccion	Objetivo de Sub-sección	Obtención de datos	Sub-Producto	Producto Final
Estudiar las caracteristicas del entorno natural, y conocer las estrategias especificas de diseño bioclimático a ser aplicadas en el proyecto arquitectónico propuesto.	Conocer las condicionantes climáticas del lugar, generales (clima) y específicas (lote), compararla con soluciones empleadas en otros edificios y tener una gama de soluciones climáticas. Explorar además las normativas internacionales de sostenibilidad	Clima (Escala Macro)	Comprender rasgos climáticos a largo plazo y caracteristicas territoriales de la zona climática	Revisión bibliográfica, IMN, CNE, ICT. Noticias, etc	Perfil climático de Brasilito (escala macro)	Realizar un Perfil de ocupación del terreno y estrategias a tomar en consideración en el diseño arquitectónico según datos climáticos anteriormente descritos
		Contexto del lote (Escala Micro)	Conocer los factores climáticos especificos para el lote. Árboles, vientos, iluminación.	Estudiar teoria de microclimas	Perfil microclimático del lote de la Escuela de Brasilito. (escala micro)	
				Analizar elementos del contexto del lote que puedan afectar microclimáticamente. Vegetación, formaciones rocosas, pendientes, iluminación, hidrología, brisa marina.		
		Arquitectura Climática	Estudiar normativas, recomendaciones y teoría de arquitectura bioclimática	Estudiar teoria de arquitectura bioclimática y estrategias pasivas	Listado de acciones a tomar para asegurar una construcción sostenible y eficiente energéticamente	
				Realizar una lista de factores a tomar en cuenta especificamente en el proyecto de la escuela de brasilito		
Realizar un estudio de la comunidad de Brasilito que permita comprender las características de su entorno humano, urbano y necesidades espaciales	Conseguir un conocimiento social de Brasilito en cuanto a historia, demografía y morfología urbana para comprender mejor las necesidades sociales, educativas y espaciales que pueden ser abordadas por el proyecto de manera directa o indirecta	Historia y Morfología Social	Conocer sobre la formación de Brasilito, la historia de la sociedad y economía de sus habitantes.	Revisión Bibliográfica, historia del cantón, noticias, etc.	Hallazgos con respecto al perfil del poblador de Brasilito, demografía y economía. Mapa de crecimiento del pueblo	Análisis micro del terreno de la escuela en el entramado social y urbano de Brasilito, las potencialidades del proyecto en aspectos sociales y contextuales
				Entrevistas a miembros de la comunidad		
			Conocer el perfil social de los habitantes de Brasilito.	Revisión bibliográfica, censos, informes, ICT, Estado Nación, noticias.		
				Encuestas con objetivo de conocer el estilo de vida de los habitantes		
				Observación en varias visitas, documentación fotográfica		
		Morfología Urbana	A partir del conocimiento de la conformación demográfica de Brasilito, analizar la forma urbana del asentamiento, distribución, uso de suelo y sitios de importancia	Revisión bibliográfica, planes reguladores y de ordenamiento de la zona costera	Fichas de observación de espacios importantes, Mapeo de uso de suelo, Mapeo de componentes urbanos de Brasilito	
				Encuestas con objetivo de conocer puntos clave y conformación intangible de bordes, nodos e hitos		
				Observación en varias visitas, documentación fotográfica		
		Necesidades Sociales	Conocer sobre debilidades y oportunidades sociales y marcar objetivos a corto y largo plazo que podrían ayudar	Focus group, dinámicas de graficación de	Perfil de carencias sociales, comunales, organizacionales y políticas. Mapas de percepción urbana, aspectos positivos y	
				Encuestas con objetivo de conocer problemáticas sociales		
		Proyecciones a futuro	Conocer los ideales del pueblo para su crecimiento, necesidades para cumplir con sus proyecciones	Entrevistas para conocer oportunidades y foralezas del pueblo	Perfil de objetivos de proyección social del pueblo, actividades y soluciones, considerar cuantos de estos son atribuibles a la escuela.	
				Revisionb bibliográfica de planes de desarrollo para la zona norte del país		

Metodología: Lista de procedimientos y productos

Objetivo	Resumen del Objetivo	Sub-seccion	Resumen Sub-sección	Obtención de datos	Sub-Producto	Producto Final
Generar un estudio de necesidades de infraestructura física de la Escuela de Brasilito actual, normativas y regulaciones de carácter técnico en la construcción de espacios educativos para así poder elaborar un programa arquitectónico.	Estudiar las necesidades fisico-espaciales de la escuela de brasilito desde un punto de vista técnico, comprender las normativas y regulaciones que se toman en cuenta nacional e internacionalmente, comparar estas normativas con un estudio de casos.	Necesidades	Estudiar metodologias de planificación educativa, comparar estas con la situación de la escuela de brasilito	Estudiar la situación actual de la escuela de brasilito, carga académica, docentes, estudiantes, espacios.	Efectuar un programa arquitectónico para la Escuela de Brasilito basado en necesidades educativas	Elaborar un Programa arquitectónico final para la escuela de Brasilito, tomando en cuenta factores de los capitulos anteriores, normativas. Detallar aspectos como area, especificaciones. Generar una matriz de relaciones entre los diferentes espacios.
				Revisión bibliográfica de normativas nacionales e internacionales para concretizar necesidades		
		Normativas	Estudiar normativas nacionales e internacionales de elaboración de espacios académicos, reglamentos, medidas, prototipos.	Revisión bibliográfica de normativas nacionales e internacionales para espacios a cadémicos, normativas de equipamiento, espacio y forma	Elaborar un listado de normas a tomar en cuenta para el diseño de la escuela a nivel espacial y distributivo	
		Estudios de Caso - Prototipos	Realizar fichas de estudio de caso nacional (prototipos y aplicación) e internacional, de escuelas con condiciones similares y las soluciones a las que se han llegado.	Revisión bibliográfica de espacios arquitectónicos educativos a nivel nacional e internacional	Realizar fichas de análisis de prototipos y fichas de resumen de diferentes proyectos realizados nacional e internacionalmente, considerar acciones que pueden ser utiles para el proyecto propuesto	
Realizar la propuesta arquitectónica del nuevo centro educativo de Brasilito en Santa Cruz, Guanacaste, a nivel de anteproyecto arquitectónicio, en cumplimiento con las diferentes etapas de desarrollo metodológico de investigación.	Diseñar la escuela de Brasilito teniendo en cuenta necesidades educativas, sociales, urbanas, climáticas y técnicas, que comprenda las etapas de construcción, elaborar planos, visualizaciones, maquetas.	Diseño del plan maestro, partido arquitectónico	Realizar el diseño de distribución de los espacios, cercanía y conexiones	Diseño del plan maestro teniendo en cuenta las especificaciones del programa arquitectónico	Partido arquitectónico	Planos, visualizaciones 3D, videos y otras representaciones gráficas.
		Diseño de los modulos de construcción - compararles con prototipos	Diseñar el funcionamiento especifico de cada módulo, compararlo con los prototipos y hacer cambios pertinentes	Diseñar cada módulo según necesidades funcionales, estructurales y estéticas	Subconjuntos arquitectónicos funcionales	
		Revisión de la estética del conjunto con respecto al funcionamiento modular	Colocar los modulos en el diseño de plan maestro, realizar cambios pertinentes.	Establecer el conjunto arquitectónico, realizar cambios	Proyecto arquitectónico	
				Diseñar el espacio externo del proyecto		

En la Tabla 1.2 aqui mostrada se encuentra la metodología de recolección y análisis de datos de manera cualitativa y cuantitativa según los lineamientos anteriormente mencionados y a partir de ellos una serie de productos derivados del análisis que pretende la concreción de información para facilitar la comprensión de los hallazgos de cada uno de los capítulos.

CAPÍTULO III

ENTORNO NATURAL

Generalidades

Éste capítulo trata la temática del clima y el microclima presente en el pueblo de Brasilito y en el terreno del proyecto específicamente, abarca además temas de arquitectura bioclimática y estrategias pasivas de adaptación climática al clima de Brasilito

Imagen 0.0

2.1 CONDICIONES CLIMÁTICAS

Ubicación.

Brasilito es un pueblo ubicado en la Bahía Brasilito, perteneciente al distrito de Cabo Velas en el cantón de Santa Cruz, provincia de Guanacaste en Costa Rica. Su ubicación geográfica referenciada es exactamente en las coordenadas 10.41 grados latitud norte y 85,79 grados longitud oeste.

Situación geográfica.

La bahía de Brasilito se encuentra a 28. 16 kilómetros del centro urbano de Santa Cruz, siendo los poblados mas cercanos los de Huacas, Matapalo, Cartagena, Tempate y Potrero. Forma parte de la cuenca hidrográfica de Playa Potrero y Playa Brasilito, delimitada, según Cordero (2015), por los cerros Guachipelín y Raspado del Burro hacia el norte y por la fila La Sierra hacia el este; la fila Palo de Arco al sur y el Oceano Pacífico al oeste.

> *"Estas playas tienen forma de herradura, aunque en Playa Brasilito es más longitudinal. Tienen acantilados a los extremos y pendientes muy suaves. El material es fino, con algunos sectores donde se deposita grava fina." (Cordero, 2015)*

Principales productos agropecuarios.

Como fue mencionado anteriormente en ésta investigación, la zona de Brasilito fue ocupada inicialmente por agricultores dedicados a la siembra de maíz, arroz, frijoles y demás productos de subsistencia, sin embargo, en la actualidad el número de tierras dedicadas a la producción de alimentos ha decrecido significativamente, siendo el uso de reproducción equina el principal producto agropecuario de la zona.

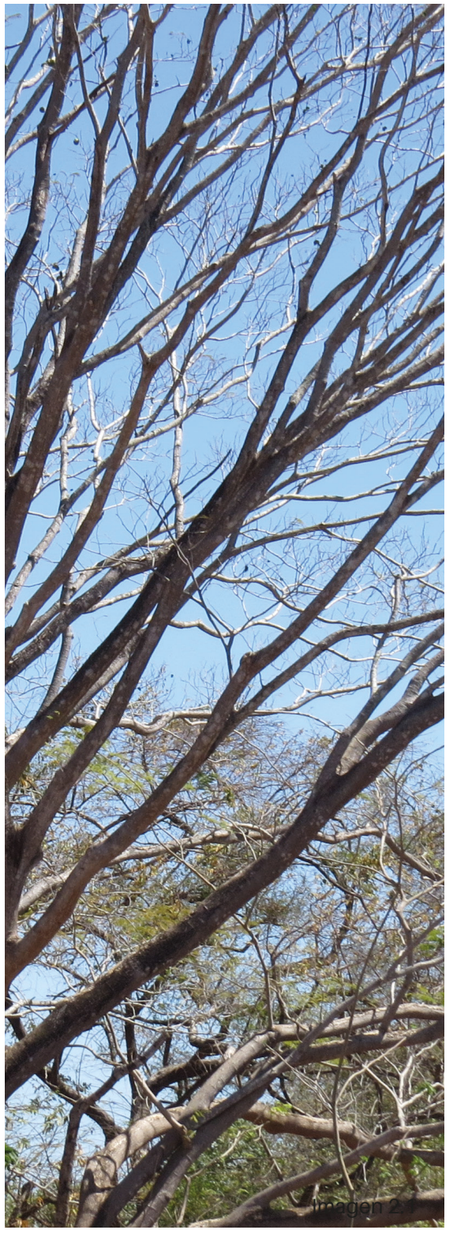


Imagen 2.1





Gráfico 2.1



Mapa 2.1



Imagen 2.2



Imagen 2.3

Condiciones Biofísicas

Topografía

Cordero (2015) describe la zona de la siguiente manera: "las alturas varían entre 0 y 496 m.s.n.m. En general se pueden diferenciar 2 tipos de relieve: la zona montañosa cubre aproximadamente un 70% del área y se eleva a partir de la cota de 40 m.s.n.m.; y la zona de baja pendiente varía entre 0 m.s.n.m. hasta los 40 m.s.n.m. y cubre un 30% de la superficie del área total, limitando con la línea de costa."

Para el caso específico de Brasilito y la zona de estudio de ésta investigación la topografía es relativamente plana, con alturas que llegan a los 20m.s.n.m en la zona de Reserva Conchal y que no superan formaciones de colinas de los 10m.s.n.m principalmente en la urbanización Duarte y "El Zoológico". (mapa 3.1)

Vegetación y Suelos:

Según el Mapa ecológico de Costa Rica (Zonas de Vida) elaborado en 1999 por Rafael Bolaños, Vicente Watson y Joseph Tosi (Ver anexo 03), la zona de estudio se encuentra en la zona de vida marcada como bosque seco tropical, transición a húmedo.

Quesada (2007) describe la vegetación de ésta zona de vida como una con una periocidad muy marcada en la fenología debido a la marcada disminución de precipitaciones a en los meses secos (imagen 3.2, Imagen 3.3).

Algunas especies vegetales comunes de esta zona de vida son: Anacardium excelsum (espavel), Enterelobium cyclocarpum (guanacaste), Samanea saman (cenízaro), Tabebia rosea (roble sabana), Hymenaea courbari (guapinol), Manilkara sapota (chicle), Cochlospermum vitifolioum (poro poro), Calycophyllum candidissimum (madroño), Bombacopsis quinatum (pochote).

En sitios donde el fuego es frecuente, unido a suelos poco fértiles, se desarrolla una vegetación dominada por Curatella americana (raspa guacal) y Byrsonima crassifolia (mance), y en los suelos originados por tobas volcánicas se presenta Quercus oleoides (roble).

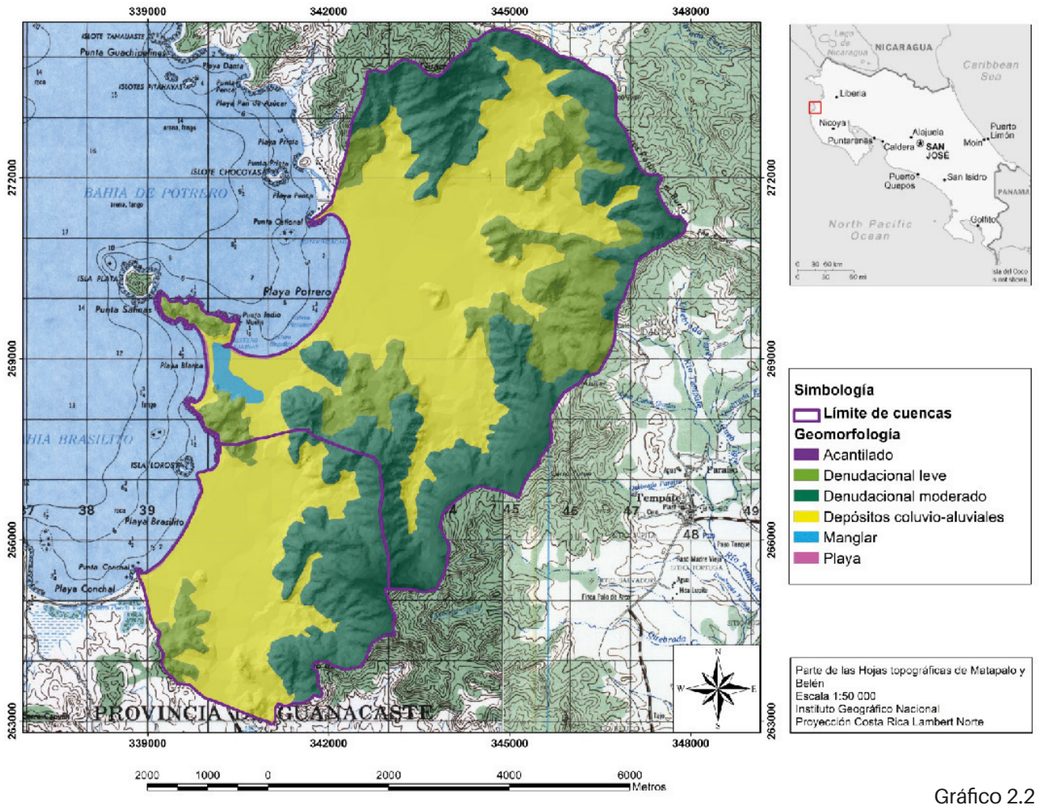


Gráfico 2.2

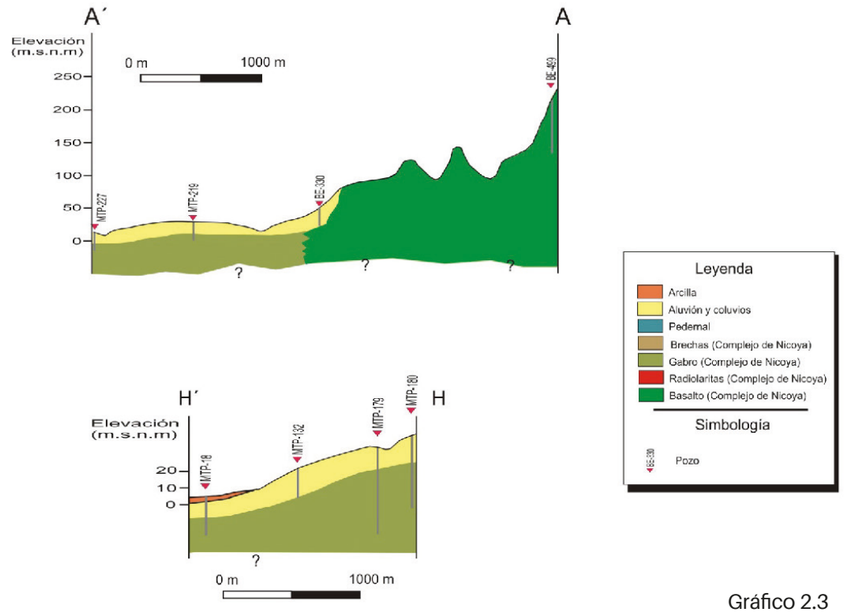


Gráfico 2.3

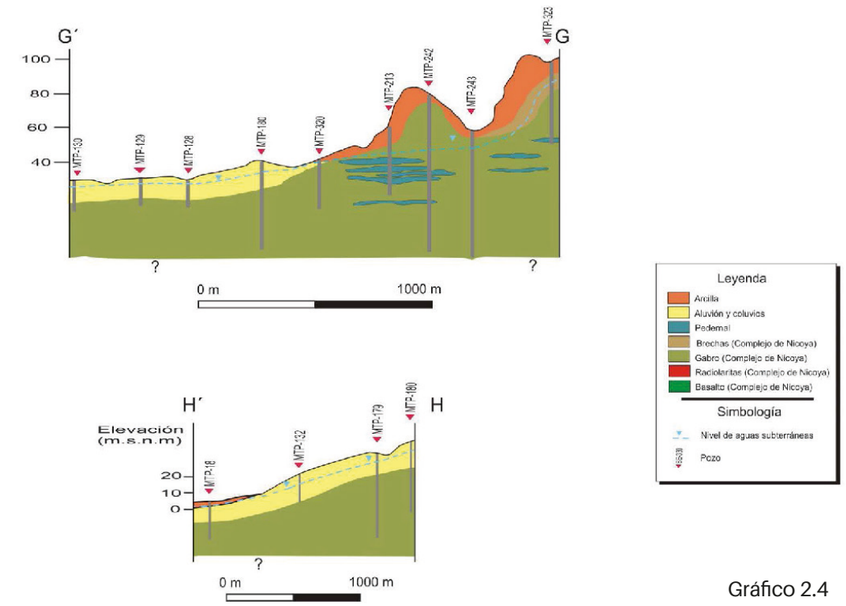


Gráfico 2.4

Hidrogeología

Cordero (2015) describe para la zona de Potrero – Brasilito la presencia de cuatro unidades geológicas en los suelos; para Brasilito, específicamente para la zona de estudio de la presente investigación, tomaremos en cuenta dos de ellos.

Gabros: "Son de color oscuro, con textura porfirítica, y poseen acumulaciones esferoidales de piroxenos (Denyer & Arias, 1993). A nivel macroscópico pueden ser difíciles de diferenciar de los basaltos, pero presentan una meteorización en forma de arenitización (ibid)."

Sedimentos aluviales recientes. "Este material se clasificó como arcillo arenoso y arcilloso, con porosidades entre 26,2% y 60,9%. La densidad aparente varía entre 1,01 g/cm3 y 1,89 g/cm3" (Cordero, 2015)

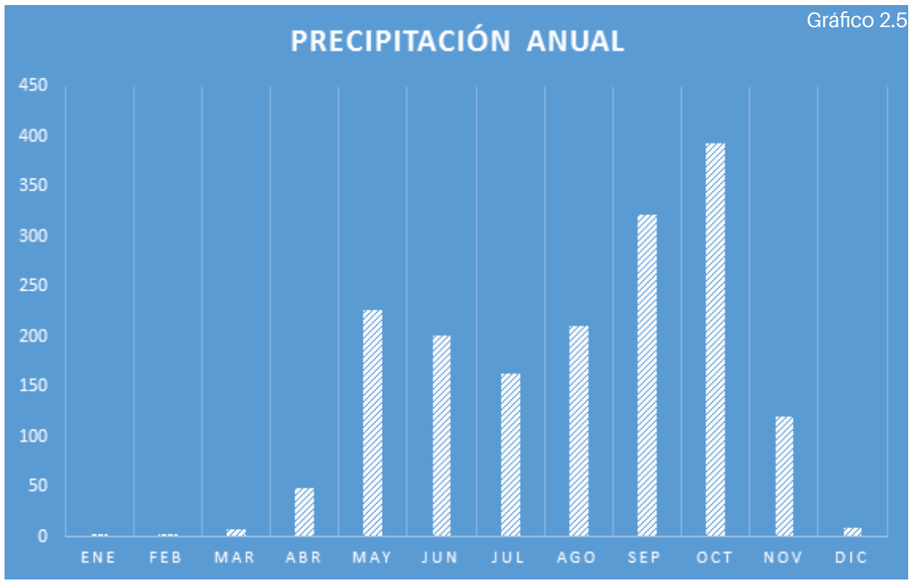
Playa Brasilito es drenada por el río Zapote y las quebradas de Rejoya, Canelo, Madera, Cascajal y Ceiba. Cordero (2015) describe los ríos y quebradas de la zona como efluentes o distributarios. "(...) en la cuenca de Brasilito se evidencia una cobertura superficial de suelos, que está por encima de un acuífero formado por materiales coluvio - aluviales, y una capa del Complejo de Nicoya, fracturado o meteorizado, con un espesor estimado entre 10 y 40 m. El basamento de la zona consiste en materiales sanos del Complejo de Nicoya" (Cordero, 2015)

Descripción climática

La zona de Brasilito se caracteriza por una temperatura anual de 27.8 grados Celsius y, en términos generales una precipitación leve.

La estación lluviosa comienza a finales de mayo y concluye en noviembre, en época seca es una zona propensa a las sequías.

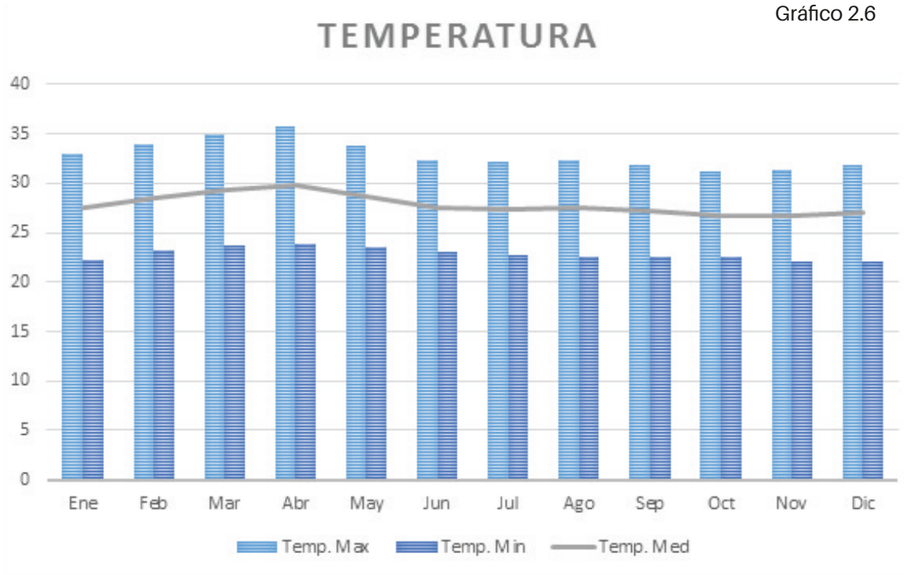
Gráfico 2.5



Precipitación

La hoja meteorológica brindada por el IMN para la estación más cercana de Santa Cruz marcó entre los periodos de 1995 hasta el 2013 un promedio anual de precipitación de 142.1 litros de agua por metro cuadrado, teniendo como mes de mayor precipitación octubre con 392mm y en época seca este número disminuye hasta 2.4 en los meses de enero y febrero.

Gráfico 2.6



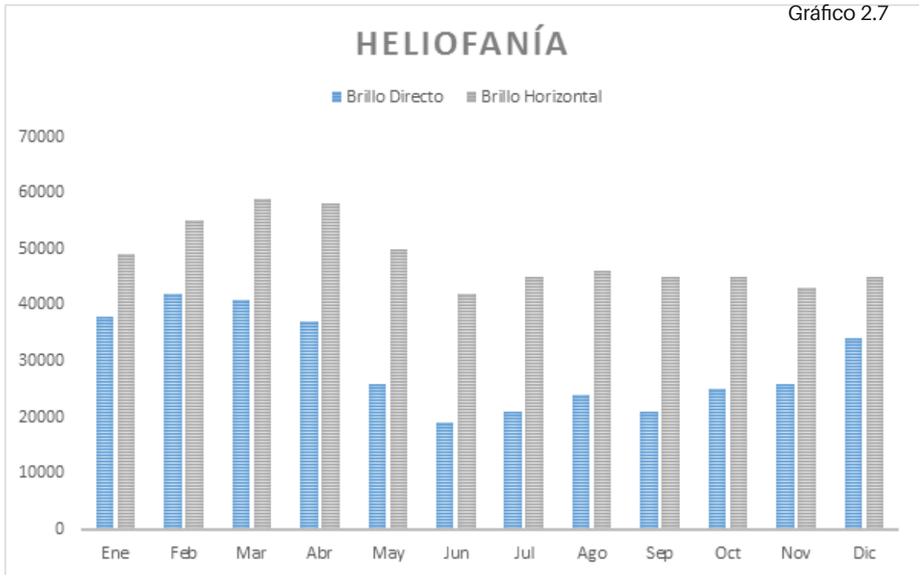
Temperatura

La zona de estudio presenta una temperatura promedio anual de 27.8 grados Celsius con poca variación de un mes a otro, la temperatura máxima anual es de 32.9 grados y la mínima de 22.9, manteniendo la temperatura por encima del confort climático para un ser humano de 25 grados.

Heliofanía

Existe en la zona de Brasilito un índice de brillo solar directo anual de aprocimadamente 30 000 luxes y brillo global horizontal de casi los 50 000 en promedio, siendo enero, febrero y marzo los meses con mayor brillo solar directo y horizontal.

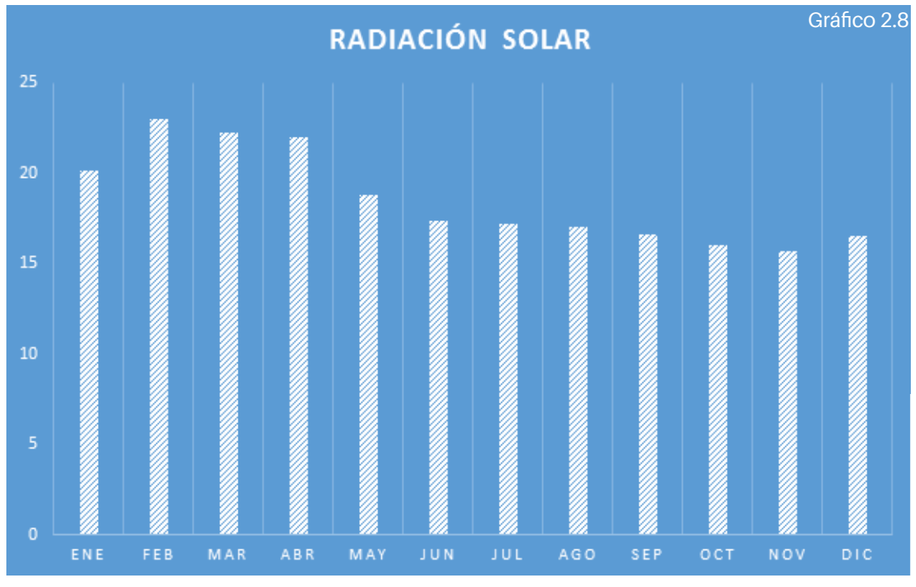
Gráfico 2.7



Radiación solar.

La zona presenta una radiación solar promedio de 18.5 MJ/m2, siendo los meses de mayor radiación los que van de enero a abril, registrando una radiación de 20 a 23 Megajulios por metro cuadrado.

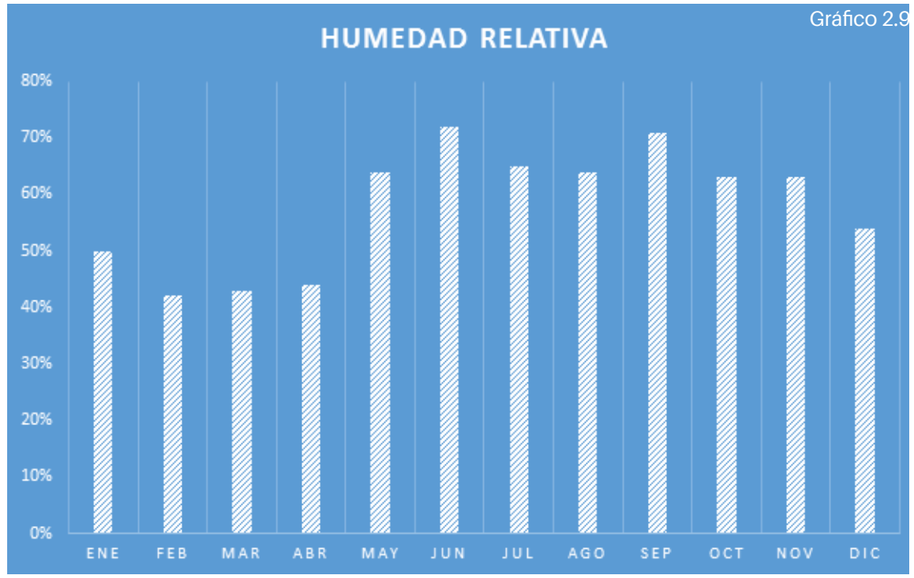
Gráfico 2.8



Humedad Relativa

La humedad relativa durante los meses más secos del año alcanza un valor de hasta 42% (febrero, marzo y abril) y llega a subir hasta a 71% en septiembre

Gráfico 2.9



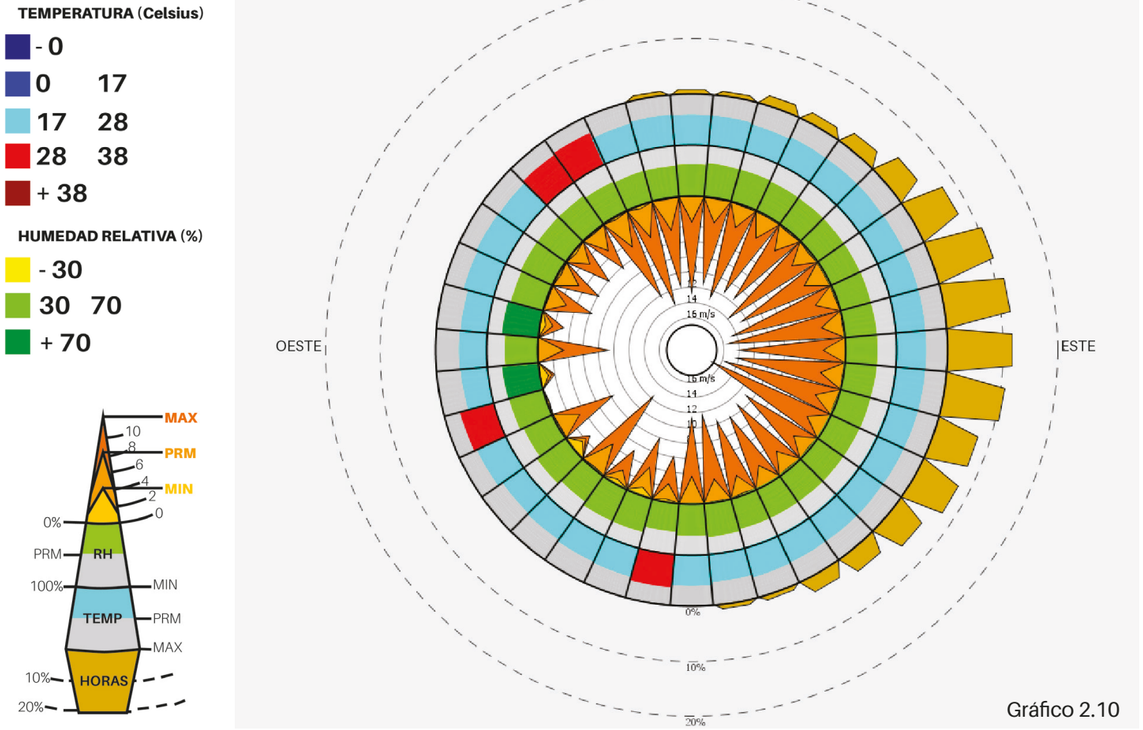


Gráfico 2.10

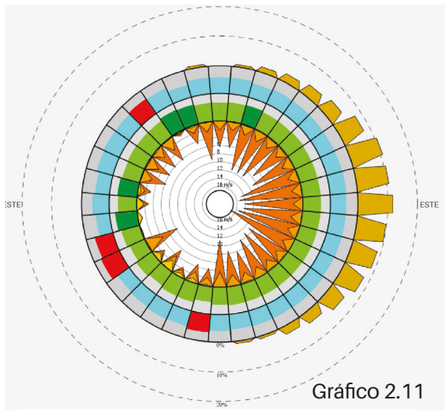


Gráfico 2.11

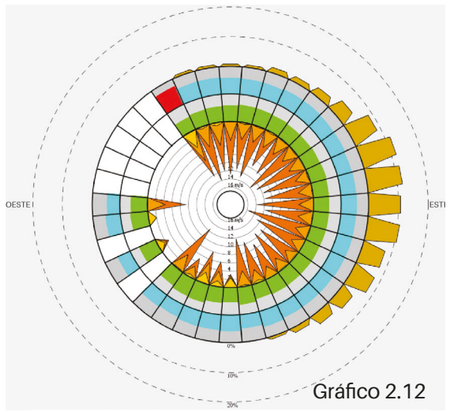


Gráfico 2.12

Viento

La zona costera de Brasilito y la provincia de Guanacaste en general presenta una influencia por los vientos alisios del noreste, norte y este que logran rebasar los pasos y la divisoria de aguas continentales de la cordillera de Guanacaste y Tilarán. Posee además la zona una afectación directa de las brisas marinas al oeste ecuatorial proveniente del Oceano Pacífico (Gráfico 3.10).

De diciembre a abril los vientos alisios del noreste, este y sureste pueden llegar a los 14 metros por segundo, con temperaturas calidas y una humedad relativa de 50%. Posee además una presencia de brisa marina de temperatura fresca del oeste y noroeste con una velocidad que llega hasta los 10 metros por segundo (Gráfico 3.12).

En la época lluviosa de mayo a noviembre los vientos alisios del noreste, este y sureste disminuyen su temperatura y su humedad relativa aumenta hasta 70%, la velocidad de mantiene en un promedio de 14 metros por segundo. Las brisas frescas del oeste disminuyen su velocidad hasta ser casi imperceptibles (Gráfico 3.11).



Imagen 2.4 (fines ilustrativos)

2.2 RIESGO AMBIENTAL

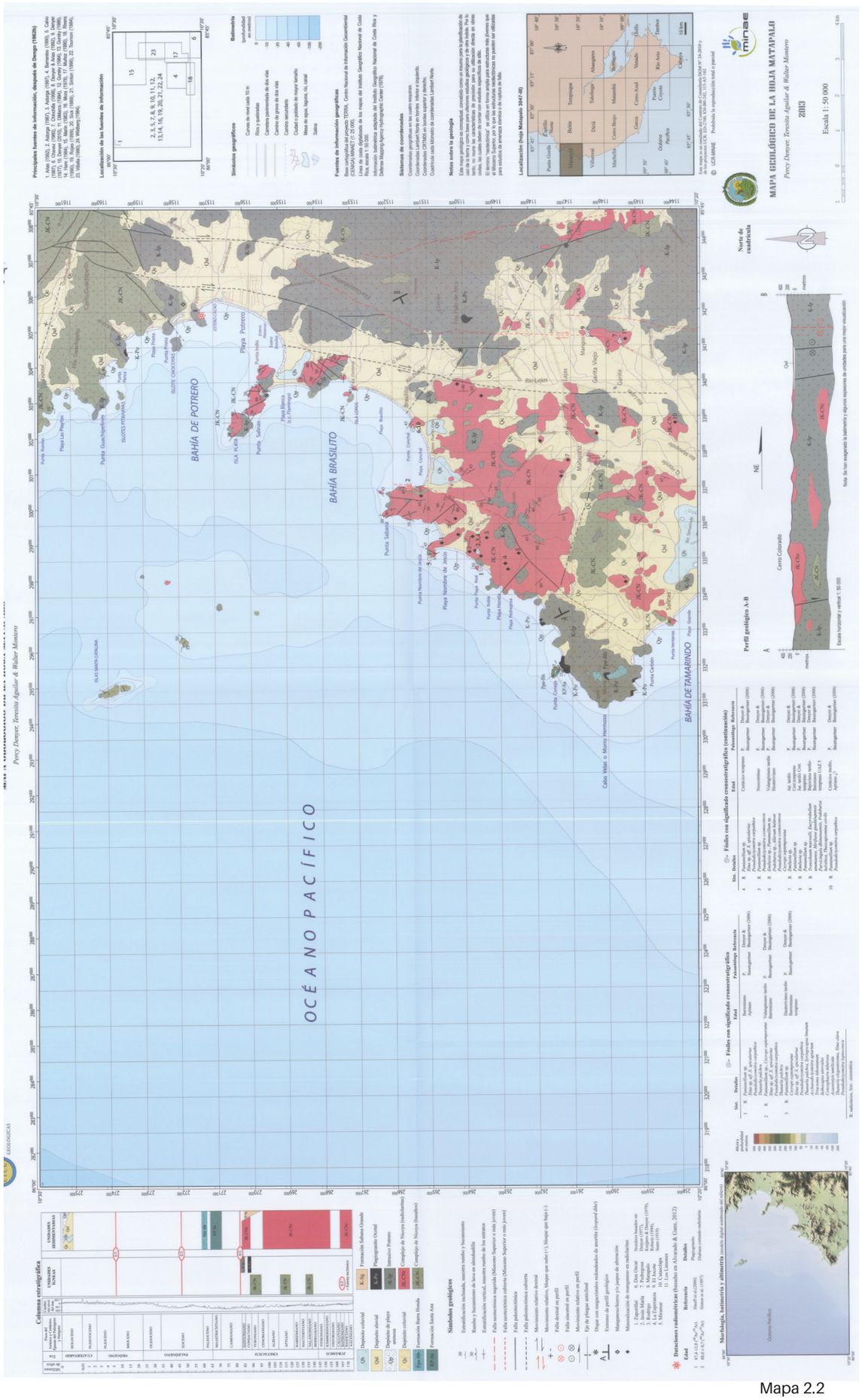
Brasilito se encuentra en una zona de vulnerabilidad por ciclones y tormentas tropicales, siendo afectado en el año 2008 por la tormenta tropical Alma, la cual ocasionó daños de hasta 20 000 millones de colones en la zona de Guanacaste (Soltz, 2008), específicamente para la zona de Santa Cruz, causó daños en la infraestructura vial.

La zona es propensa además por su baja pendiente a las inundaciones y efectos de maremotos y tsunamis, por su cercanía al mar, habiendo sido alertados varias veces en los últimos años consecuencia de terremotos de epicentro marino.

El Mapa Geológico de la Hoja Matapalo elaborado por Percy Denyer, Teresita Aguilar y Walter Montero (mapa 3.2), señala fallas geológicas presentes en la zona y sus cercanías donde, demostrado por el terremoto de Nicoya del 2012, la zona se encuentra vulnerable a movimientos sísmicos fuertes.

Cordero (2015) describe la vulnerabilidad que tienen los mantos acuíferos en la zona a la intrusión salina por ubicarse en zona costera a una cercanía del pozo de 200m del mar como extrema, de esta a 550m pasa a una alta vulnerabilidad. Esta situación ha afectado a los habitantes de Brasilito directamente en los últimos años, Soto (2016) en un articulo para La Nación, explica que el alto nivel de explotación y faltante de lluvias causa la salinización de tres acuíferos en Santa Cruz (uno de ellos el de la playa de Brasilito).

Esta situación fue descrita por Hanni Vázquez, administradora de la ASADA local, quien explica que a finales del año 2016 los pozos comenzaron a salinizarse y la Comisión Nacional de Emergencias tuvo que intervenir para brindar agua potable a la zona.



Mapa 2.2

2.3 CLIMA ESPECÍFICO

El clima de Brasilito antes descrito funciona para la generalidad de la zona de estudio en cuanto a su temperatura global, su precipitación y características hidrogeológicas, sin embargo, es importante tomar en cuenta factores fluctuantes de espacio a espacio que pueden ocasionar cambios en el contexto inmediato en el que será emplazado el proyecto arquitectónico para la Escuela de Brasilito, principalmente en términos de viento, radiación solar y escorrentía de las aguas.

Viento

Según Chávez (2005), el viento es un tipo de energía solar, es el movimiento del aire generado por las diferencias de presión y de temperatura atmosférica que causa el calentamiento no uniforme de la tierra. Si bien el viento puede expresarse en relación a su dirección, velocidad, frecuencia y turbulencia, las primeras tres de éstas son anotadas en términos cuantitativos mientras que la última se expresa en términos relativos. La fricción superficial con el terreno genera turbulencia mecánica, la turbulencia térmica la cual se asocia con la inestabilidad y actividad convectiva es asociada a la mecánica, pero se extiende en altura, ambas ocurren juntas comúnmente y una extiende a la otra

> *"Cada objeto sólido, dentro del patrón del viento, crea remolinos a los lados de sotavento (zona contraria en donde incide directamente el viento) o zona de baja presión" Chávez, 2005.*

Los vientos orográficos, según Germer (1986), son de carácter local, se originan por masas de aire caliente que se eleva sobre las colinas y las montañas durante el día y en la noche al enfriarse éstas descienden.

Se entiende finalmente por brisa marina aquellos movimientos de aire generados por la diferencia de temperatura entre el mar y la tierra, al calentarse el mar a una velocidad menor que la tierra. A mayor temperatura mayor penetración de la brisa en la costa (Gómez, 2005). El movimiento del viento costero se comporta como un ciclo, calentándose durante el día e ingresando a la costa y durante la noche el aire de la costa se enfría y mueva al mar donde hay menor presión. Esto combinado con los sistemas de vientos naturales presentes en la zona, que son los alisios, deberían tener un efecto inverso, mas esto, según Germer (1986), no resulta evidente.

Insolamiento.

Uno de los principales factores a tener en cuenta al realizar un proyecto que impacte un sitio específico es la incidencia que tiene el sol en el sitio en aspectos de radiación de calor y luminosidad o heliofanía.

El sol es la principal fuente de energía del planeta tierra y, como se comentó anteriormente, tiene incidencia directa en los fenómenos climáticos al afectar de manera directa los movimientos del aire la temperatura atmosférica. Los vientos, la temperatura, la humedad y la precipitación, según dice Germer (1986), son consecuencias directas de la alternabilidad entre enfriamiento y calentamiento de la superficie y atmósfera terrestres causado por los movimientos de la tierra.

La superficie solar emite energía calórica a través del espacio mediante la radiación con una longitud de onda entre 0,3 y 1,0 micrometros (Neila, 2004), una parte de esta radiación atraviesa la atmósfera y llega directamente a la superficie (radiación directa), el resto es absorbida o reflejada por las partículas del aire (radiación difusa). La radiación global es la suma de ambas.

> *Costa Rica, ubicada a NL 10o , está en la zona tropical, la cual ocupa el segundo lugar mas elevado por el monto anual total de radiación que recibe. (Germer, 1986)*

La energía transmitida por la radiación de calor no es lo único, hay que tomar en consideración la transmisión de energía lumínica, siendo la principal fuente de iluminación natural de incidencia directa o indirecta en los espacios; el factor lumínico y de brillo es crucial en el nivel de confort que existe en determinado espacio y para determinada actividad.

Escorrentía.

Comprenderemos en esta investigación como escorrentía al flujo de agua que ocurre de manera superficial sobre un terreno el cual eventualmente llega a alimentar las corrientes superficiales, continuas o intermitentes de una cuenca.

Existen varios tipos de escorrentía, la superficial o directa es aquella que no se inflitra a través del suelo y se mueve por el terreno gracias a la acción de la gravedad y las pendientes topográficas, esta es de vital importancia a considerar en el espacio en el que emplazaremos el proyecto por sus efectos a corto y largo plazo. En primera instancia afecta directamente los mantos acuíferos de la zona.

> *Uno de los factores que más influyen en la recarga de los acuíferos es la pendiente, ya que, a mayor pendiente, la escorrentía superficial es mayor y el agua se mueve con mayor velocidad, lo que disminuye la cantidad de agua que puede infiltrar. (Cordero, 2015)*

Es causante además de riesgo de inundación en caso de un flujo pesado de precipitación y finalmente el movimiento del agua sobre el terreno puede afectar la sedimentación del suelo, erosionándolo.

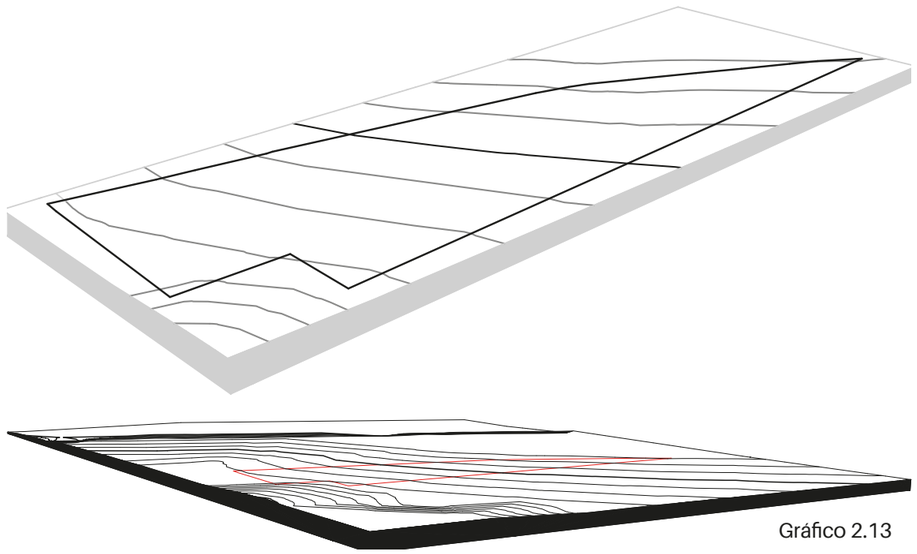


Gráfico 2.13

Se realizará a continuación un análisis de elementos inmediatos que afecten los factores antes mencionados, esto siguiendo el "Manual de diseño urbano" de Jan Bazant, que recopila información clave del sitio en términos de: geografía (ubicación del terreno), topografía (pendientes), calidad de suelos (tipo de suelo), vegetación (ubicación de árboles, tipo de vegetación) y construcciones existentes.

Esto se refiere a un análisis de factores existentes en el terreno o su contexto que afecten de alguna manera los elementos climáticos y de esta forma generar un perfil de lo que llamaremos "nanoclima" dirigido específicamente a las condicionantes del terreno.

Topografía

Primero se realiza un estudio del terreno en cuanto a su aspecto morfológico, considerando la forma del lote, la ubicación y orientación con respecto al océano, tomando en cuenta además la topografía de este. Para de este modo tener un panorama claro de la incidencia solar sobre el terreno, el actuar de los vientos en el lote y además la escorrentía de las aguas a través de este (gráfico 3.13).

> *La topografía de un terreno afecta directamente la velocidad, dirección y turbulencia del viento, en colinas de poca pendiente, por ejemplo, la turbulencia es mínima y dependiendo de la fuerza y velocidad del viento puede no existir en lo absoluto (Chavez, 2005).*

Para el caso específico del terreno destinado a la construcción de la Escuela de Brasilito fue imposible realizar un estudio topográfico y de suelos específico para el terreno debido a la envergadura del lote de 12,500 metros cuadrados y un poco apoyo presupuestario para la realización de dichos estudios, es por esta razón que se procede a utilizar la información pública pertinente que pueda ayudar en el conocimiento de la zona.

En primer lugar el estudio hidrogeológico realizado por Cordero (2015), demuestra ser una fuente de información confiable sobre la composición de los suelos de la zona de Brasilito, comprendiendo así la distribución de tipo de suelo a lo interno del lote de la escuela como lo demuestra la figura 6.8 de la tesis de Cordero (2015).

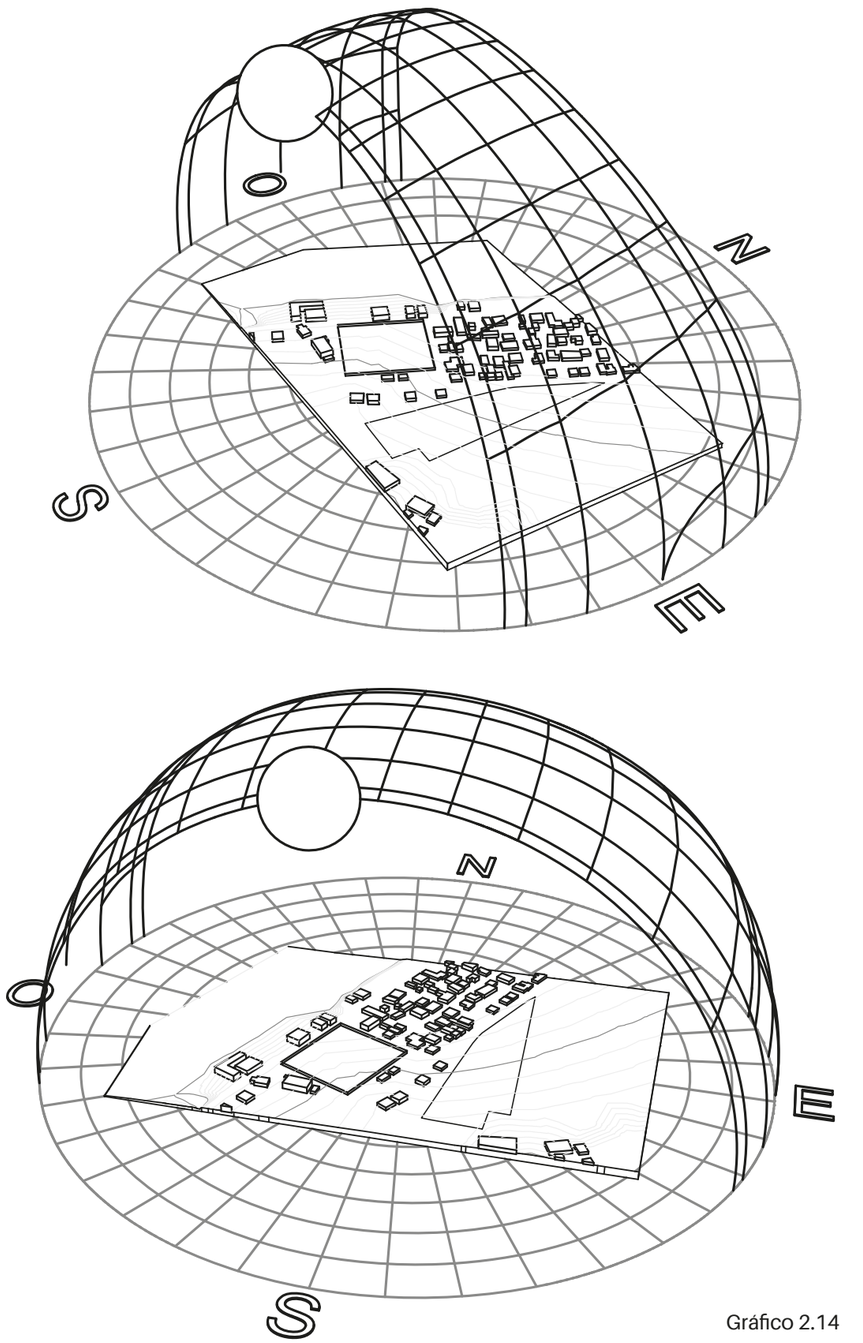


Gráfico 2.14

Los datos de curvas topográficas con los que se cuenta actualmente de manera pública son aquellas trazadas por el sistema cartográfico nacional en su visor SNIT, curvas a cada metro, a partir de las mismas obtenemos un trazado topográfico general de la región y consecuentemente la situación topográfica del lote.

El terreno tiene una forma alargada con sus lados más largos al este y oeste, se encuentra aproximadamente a 200 metros lineales de la línea de mar, como se puede apreciar en el gráfico 3.14

El terreno posee una topografía relativamente plana, con una pendiente general de 1% en dirección noroeste, siendo el punto mas elevado al sur con una altura de 4 metros 30 centímetros sobre el nivel del mar y el punto mas bajo al norte con una altura de 2 metros 30 centímetros sobre el nivel del mar.

Vegetación.

La siguiente sección se refiere a un análisis de la vegetación del terreno y su contexto inmediato, considerando la ubicación, morfología y tamaño de los árboles presentes en el terreno, esto para comprender la incidencia que éstos tienen sobre el viento y la iluminación del terreno.

La vegetación es parte escencial en la rugosidad y fricción del terreno que somete al viento a cambios en su velocidad, dirección y son especialmente eficaces en la creación de turbulencia mecánica y disminución de la turbulencia térmica.

Chávez (2005), describe cuatro formas básicas en las que la vegetación modifica al viento

- Obstrucción: la vegetación disminuye la velocidad del viento e incrementa la resistencia a éste.
- Filtración: Dosifica la vegetación el flujo del viento entre las ramas.
- Deflexión: El viento puede ser desviado por completo por la vegetación presente12
- Canalización: la ubicación de los árboles puede canalizar el viento en ciertas direcciones, modificando dramáticamente su velocidad.

El proceso de filtración es especialmente importante a ser considerado, Chávez (2005) menciona en su texto las ventajas de barreras vegetales en la oxigenación y aromatización de los espacios al ser atravesadas por columnas de viento.

Olgyay (2002) dedica un extracto de su texto a la importancia de la vegetación por sus efectos de sombra, como controladores de la incidencia solar y luminancia. Los árboles de copa frondosa y hoja caduca son nombrados como especialmente bondadosos en su generación de sombra, la cual puede variar según la forma del árbol entre una circular u oblonga

Tanto los arboles como los arbustos y la cobertura de pasto en el terreno tienen una incidencia directa en el índice de albedo del terreno, es decir, la cantidad de radiación solar reflejada de su superficie.

Finalmente, es importante considerar el efecto de las barreras vegetales en la escorrentía superficial del agua llovida sobre el terreno, incluso como infiltradores naturales de la misma en el suelo sub-superficial y detractores naturales del proceso de erosión dependiendo de la forma de sus ramas.

El estudio de vegetación del terreno destinado a la construcción de la Escuela de Brasilito fue efectuado como donación por parte Ingeniero forestal. Auditor de carbono, perito y regente forestal C. 7086, el Lic. Randy Umaña el día 25 de Agosto del 2017, bajo supervisión de la Junta Educativa. Se realiza entonces un censo de arboles en los 12,500 metros cuadrados de la propiedad del terreno.

Se inventarizaron un total de 30 árboles de 11 especies diferentes en la totalidad del terreno. Sin embargo, se encontraron también especímenes de “guácimo ternero” que no fueron inventarizados.

> *Encontré algunos árboles grandes de la especie guácimo ternero (Guazuma ulmifolia). Esta especie no la incluí dentro del inventario. Sugiero talar todos los árboles de esta especie y no incluirlos dentro de un mapa de diseño. Esta especie es de corta vida y considero peligroso conservarla por su fragilidad ante los vientos, que alguna rama pueda caerle a una persona o encima a alguna construcción. Guácimo ternero no es maderable, pero se puede utilizar como leña. (Ing. Randy Umaña, 2017)*

Se adjunta a continuación una descripción morfológica gráfica de las especies encontradas.



Imagen 2.5 (fines ilustrativos)

Guanacaste	Roble Sab.	Cenízaro	Caoba	Carao
Cant: 4	Cant: 5	Cant: 3	Cant: 1	Cant: 6
Tronco Prom	Tronco Prom	Tronco Prom	Tronco Prom	Tronco Prom
1.40 m	0.54 m	0.51 m	0.45 m	0.34 m
Altura Prom	Altura Prom	Altura Prom	Altura Prom	Altura Prom
31.25 m	17.6 m	16.6 m	15 m	14.3 m
Copa Prom	Copa Prom	Copa Prom	Copa Prom	Copa Prom
22 m	11.4 m	17 m	9 m	8.5 m


Imagen 2.6

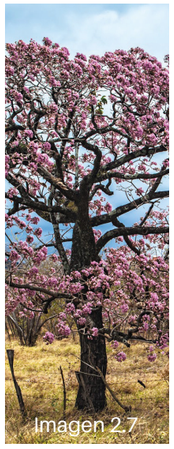


Imagen 2.7


Imagen 2.8


Imagen 2.9

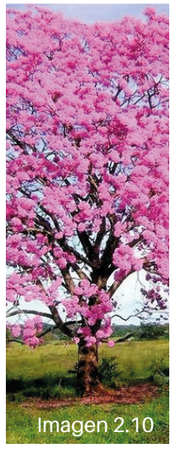


Imagen 2.10

Tamarindo	Melina	Sardino	Michigüiste	Manteco	Ceiba
Cant: 1	Cant: 1	Cant: 2	Cant: 5	Cant: 1	Cant: 1
Tronco Prom	Tronco Prom	Tronco Prom	Tronco Prom	Tronco Prom	Tronco Prom
0.44 m	0.34 m	0.18 m	0.45 m	0.24 m	0.25 m
Altura Prom	Altura Prom	Altura Prom	Altura Prom	Altura Prom	Altura Prom
12 m	12 m	10.5 m	10.4 m	10 m	7 m
Copa Prom	Copa Prom	Copa Prom	Copa Prom	Copa Prom	Copa Prom
10 m	10 m	7.5 m	8.8 m	7 m	5 m

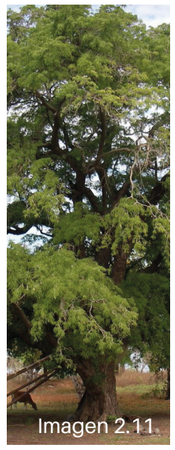


Imagen 2.11

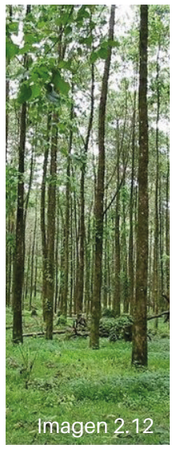


Imagen 2.12


Imagen 2.13

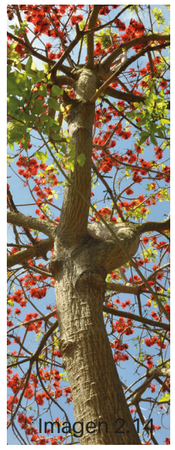


Imagen 2.14


Imagen 2.15

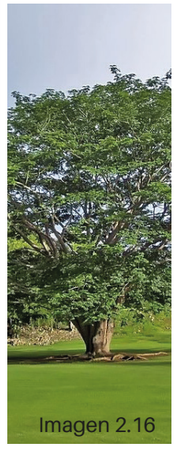


Imagen 2.16



Gráfico 2.15

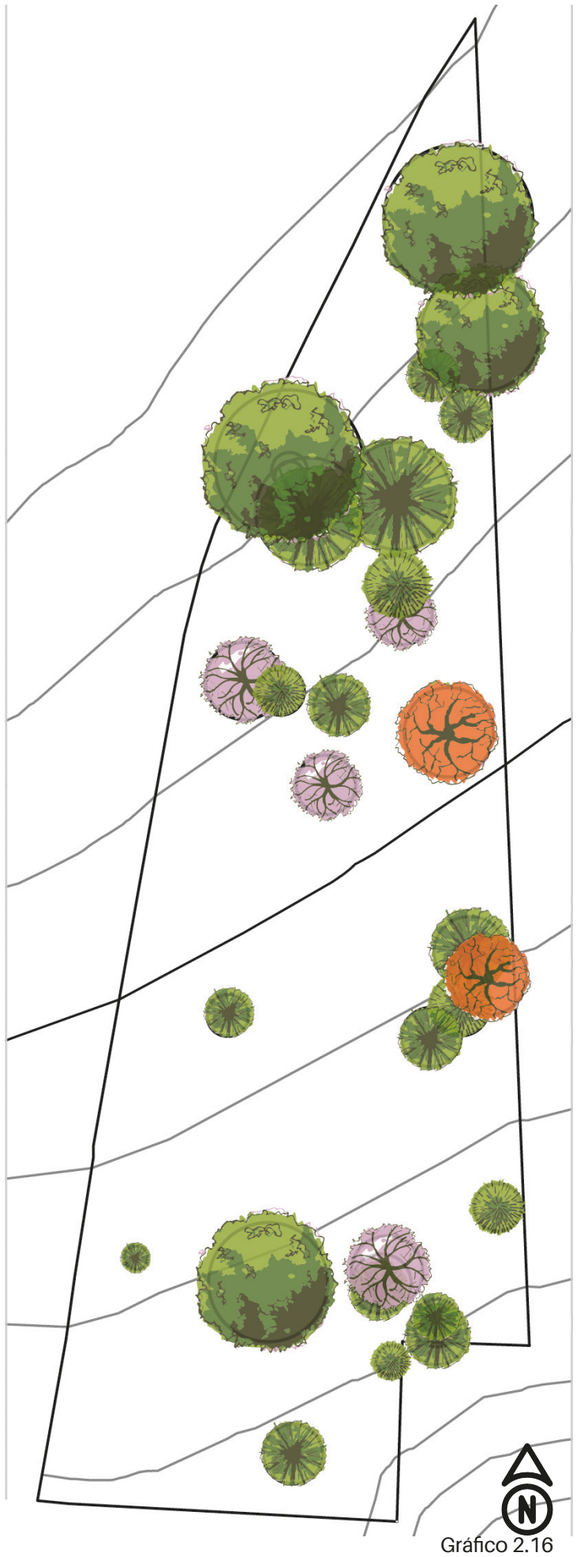


Gráfico 2.16

La vegetación presente en el terreno destinado para el proyecto arquitectónico tiene una distribución dispersa, en su mayoría son árboles de gran tamaño, pudiendo ser aprovechados como sombra en epoca lluviosa y que a su vez significan un borde leve para la ventilación natural por su altura y esbeltez de tronco.

El terreno y distribución vegetal tiene una envergadura suficiente como para procurar una distribución arquitectónica que procure la menor tala posible de los arboles que se encuentren en buen estado.

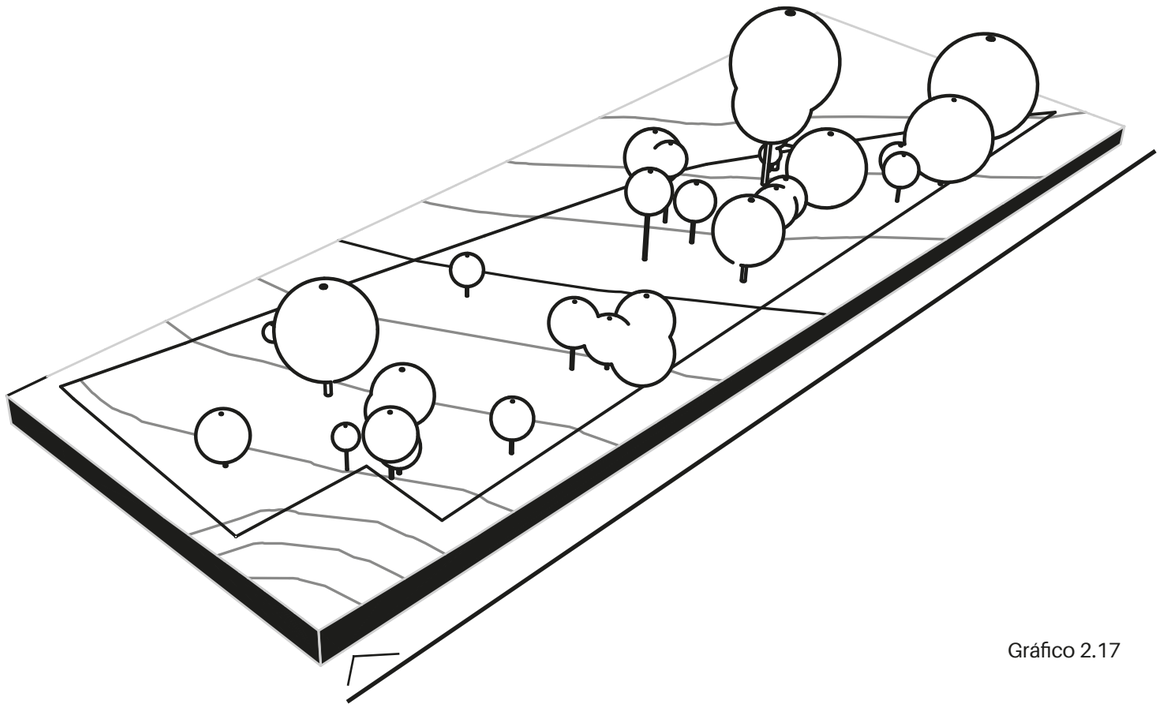


Gráfico 2.17

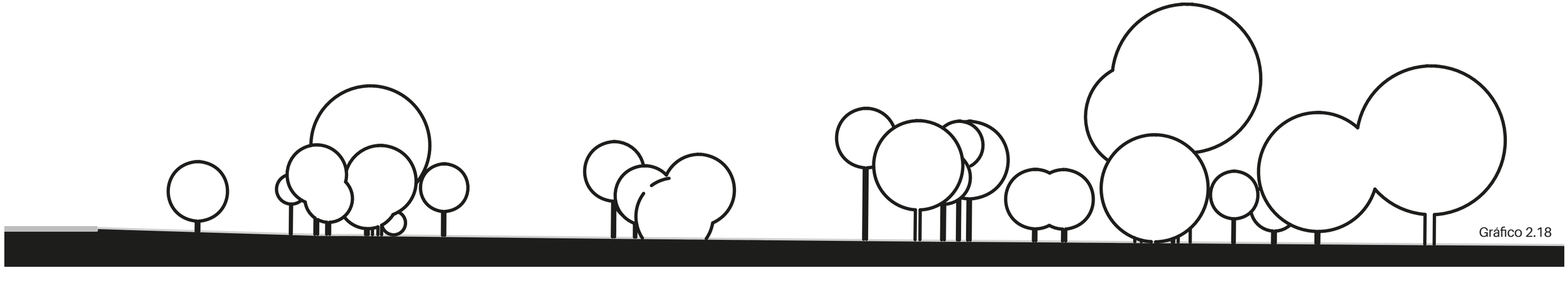


Gráfico 2.18

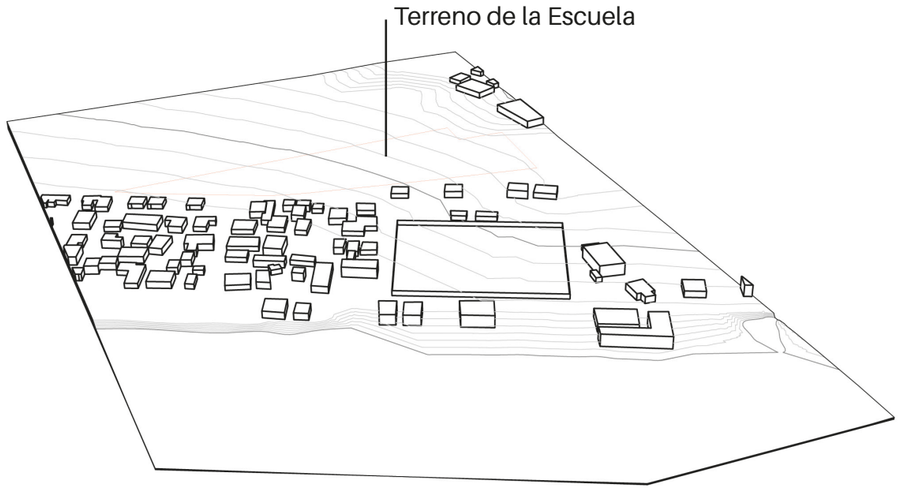


Gráfico 2.19

Construcciones existentes.

Finalmente, un estudio de los edificios del contexto, en especial en los 247 metros entre el mar y el terreno, es importante para estudiar la turbulencia del viento que ocasionan estos elementos como objetos sólidos. Es importante conocer además sus efectos a nivel de reflectancia de radiación solar.

Realizando un levantamiento de los bloques de edificios existentes entre el terreno y la línea de mar se obtienen varias conclusiones.

- Los edificios son en general viviendas familiares de concreto prefabricado y cubierta a dos aguas de una altura (imagen 3.17).

- La ocupación es de alguna manera aleatoria, no se sigue una cuadricula base fija y los edificios no tienen una orientación definida, poseen en su mayoría grandes zonas de patio externo, destinando el centro de las propiedades a las construcciones.

- Las viviendas nunca superan la altura de la vegetación y no predominan en el perfil de la zona.

- El viento tiende a movilizarse en medio de las viviendas aprovechando la zona inferior libre de vegetación y bordes construidos.



Imagen 2.17

2.4 ESTRATEGIAS PASIVAS

El confort climático del ser humano, como podemos ver, es un estado frágil que depende de un gran número de variables endógenas y exógenas al cuerpo humano que requieren en última instancia el menor esfuerzo homeostático y la mayor proporción de salud climática y ambiental. Se mencionó anteriormente que la homeostasis es el proceso biológico que permite la adaptación climática del cuerpo humano a los cambios de temperatura y humedad, la adaptación, sin embargo, viene con el precio de una reducción energética importante, lo que hace del "refugio" una de las principales necesidades humanas para su existencia en un estilo de vida saludable.

> *La inventiva del hombre le ha permitido desafiar los rigores ambientales utilizando el fuego para calentarse y pieles para cubrirse. Cuando el más débil de entre los animales sustituyó el ingenio prometeico por la adaptación física similar a la de otras especies, el refugio se convirtió en la defensa mas elaborada contra climas hostiles. (Olgyay 2002).*

El diseño de los espacios arquitectónicos, viéndolos como herramienta clave en la adaptación humana a su entorno es capaz de transformar un espacio que de otra manera sería incómodo a uno que se integre de manera adecuada a su entorno en términos climáticos y energéticos, lo que se ha reconocido como "arquitectura regional" y responde principalmente a que a las condicionantes inmediatas de su contexto sean manipuladas a través de estrategias pasivas de manejo de la higrotérmica, iluminación, acústica y calidad del aire en espacios internos y sus contextos externos inmediatos.

A continuación, basados en la metodología de presentación de clasificación informativa de estrategias climáticas en la arquitectura de Javier Neila (2004), se procederá a realizar un análisis de las estrategias nombradas por los autores estudiados que sean pertinentes a tomar en cuenta al diseñar un espacio arquitectónico interno y externo en la zona microclimática anteriormente descrita en éste capítulo.

Higrotérmica.

La Higrotérmica y específicamente el confort higrotérmico será definida para efectos de ésta investigación como lo hace Neila (2004), siendo entonces reconocido como el bienestar térmico que se establece cuando el cuerpo pierde calor a la velocidad adecuada, mayor velocidad significaría sensación de frío y menor velocidad una sensación de calor.

Lograr éste equilibrio térmico en el cuerpo humano significa una estabilidad climática en el entorno en términos de su temperatura, considerando la radiación de calor, humedad y movimiento del aire

Estrategias:

Sombra

- Ángulos de incidencia solar, aprovechamiento de fachadas norte y sur (diagrama 3.1)
- Aletas, enrejados, toldos y pantallas, montados en el exterior
- Cortinas, persianas, enrejados y celosías en el interior (diagrama 3.2)
- Vegetación y jardinería como sombra

Ventilación

- Aprovechar ventilación cruzada (diagrama 3.3)
- Paletas verticales
- Elementos directores del viento
- Proporción entrada – salida del aire para ocasionar efecto venturi
- Vegetación como director del viento
- Ventiladores mecánicos como movilizador de aire.

Materiales

- Materiales con alta densidad térmica. Aislantes térmicos. 0.4 R 25 Q Paredes. 0.5 R 28.6 Techos.

Forma

- Cubierta ventilada para eliminar el aire caliente (diagrama 3.4)
- Captor de viento o chimenea de viento para ingreso de aire frío

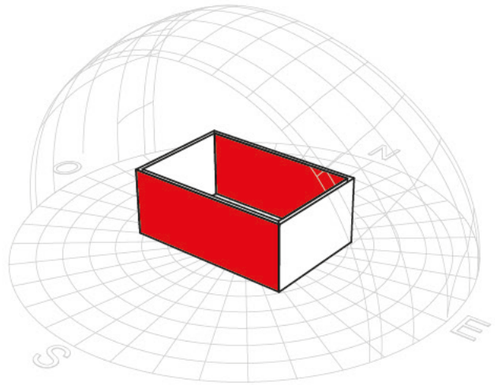


Diagrama 2.1

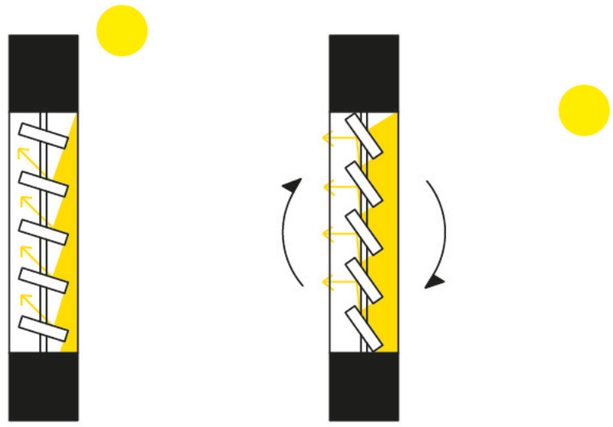


Diagrama 2.2

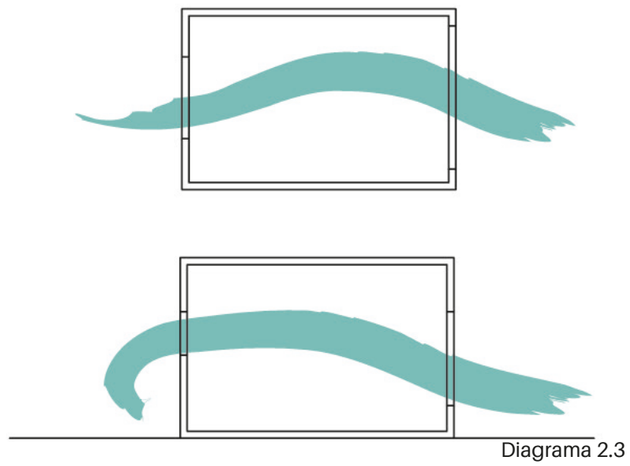


Diagrama 2.3

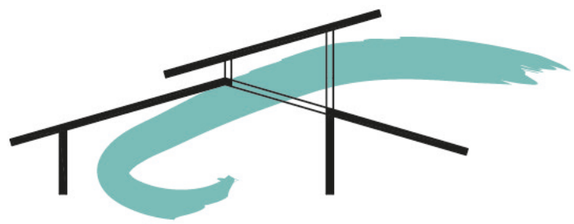


Diagrama 2.4

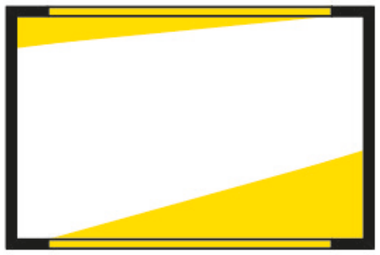


Diagrama 3.5

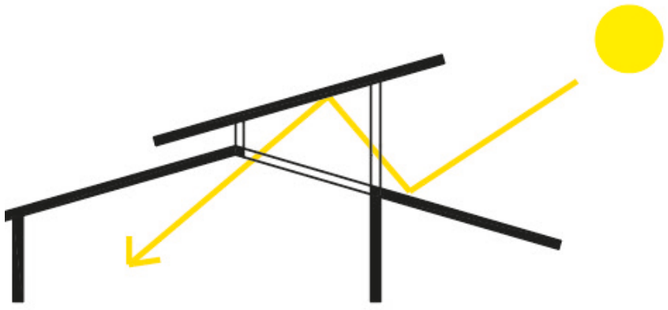


Diagrama 2.6

Iluminación.

La luz, el brillo y la calidad cromática de un espacio están íntimamente ligadas a la sensación de bienestar que se tiene dentro de éste. Neila (2004) explica las relaciones sinestésicas que ocurren en el cerebro que repercuten en la psicología del espacio y tienen su origen en un adecuado tratamiento lumínico, aprovechamiento de la iluminación natural, manejo del exeso de brillo y funcionamiento adecuado de un diseño lumínico de la mano con las actividades que se vayan a realizar en un espacio.

> No hay ningún tipo de superstición en todo esto, ya que en la actualidad está perfectamente comprobado que hay una auténtica relación entre la luz y la salud. Estudios recientes han conectado la depresión con cambios genéticos en la composición química del cuerpo. Estos cambios generalmente involucran un desequilibrio en los neurotransmisores, en particular la serotonina, y es la luz, a través de la pupila, quien estimula su producción. Neila, 2004.

Es clara la importancia de la iluminación en la psicología y funcionamiento de actividades diarias de los seres humanos y más importante aun cuando el espacio ocupado se trata de un centro educativo como lo es el objeto central de ésta investigación, es necesario explorar la repercusión lumínica y cromática en las emociones y productividad educativa de los ocupantes de la escuela y de paso las repercusiones visuales en la imagen que se tiene de la escuela a nivel regional en el pueblo.

Estrategias

Aperturas

- Aprovechar el ingreso de luz de las fachadas norte y sur (diagrama 3.5)
- Aprovechar la iluminación cenital indirecta (diagrama 3.6)
- Hacer uso de la iluminación difusa

Calidad Cromática

- Materiales que reflejen la luz de manera adecuada
- Colores claros y materiales absorbentes.

Acústica

Los sonidos son parte elemental de la percepción que se tiene del entorno por parte del ser humano y es uno de los elementos que resultan contribuir de mayor manera en la productividad humana y su psicología espacial. Los sonidos melodiosos musicales, naturales o producidos por maquinaria o voces humanas, estos elementos pueden generar sentimientos de calma, perturbación, bienestar o malestar en una persona ocupando un espacio determinado.

Esto es especialmente verdad y clave a ser considerado en la construcción de un centro educativo que depende de actividades que dependen de manera diametralmente distinta de un recurso acústico como lo son zonas de juego entremezcladas con zonas de aulas dedicadas a la educación y concentración de estudiantes y docentes, espacios de talleres técnicos y musicales productores de elevados ruidos junto con zonas administrativas de trabajos complejos.

Estrategias

Los niveles adecuados de decibeles a los que se pueden realizar actividades educativas Teniendo en cuenta que un juego infantil genera 60 decibeles y una conversación media unos 75 van para:

- Aula: 40
- Sala de lectura: 35
- Zonas comunes: 50

Puentes acústicos:

- Falsos techos o suelos
- Conductos de aire
- Rendijas y huecos en puertas y ventanas
- Cajas de mecanismos eléctricos
- Pasatubos
- Uniones mal selladas
- Grietas y orificios
- Uniones rígidas con otras paredes, suelo o techo.

Utilizar materiales aislantes porosos y cámaras de aire (diagrama 3.7). Hacer uso de la vegetación como barrera natural del sonido (diagrama3.8)

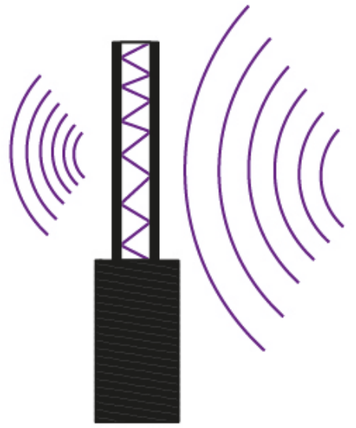


Diagrama 2.7

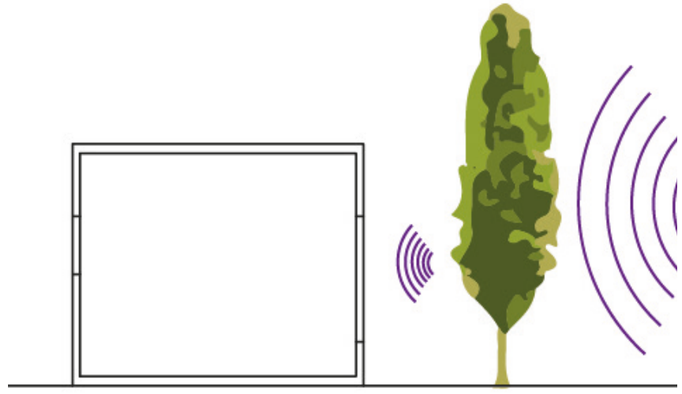


Diagrama 2.8

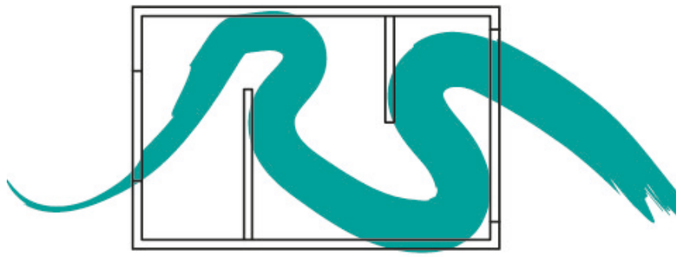


Diagrama 2.9

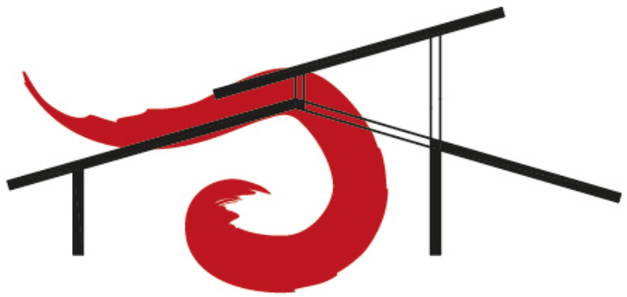


Diagrama 2.10

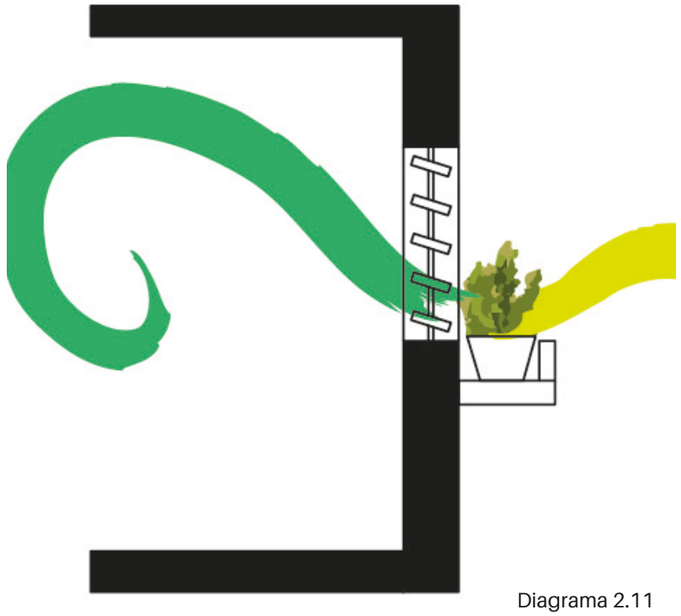


Diagrama 2.11

Calidad del aire

El aire suspendido en la atmósfera se encuentra saturado de una gran cantidad de elementos gaseosos que pueden ser beneficiosos o tóxicos para la salud de los seres humanos. La creación de un espacio confinado representa por fuerza un tratamiento adecuado del flujo aéreo y una consideración del aire que atravesará el espacio interno, considerando que la existencia humana por sí misma libera gases en el ambiente que pueden resultar incomodos en un espacio muy cerrado.

Es importante tener en consideración la composición del aire interno de un espacio y los elementos propensos a una condensación y contaminación del aire interno de un edificio, promover un adecuado tratamiento gaseoso en un espacio es vital, principalmente teniendo en cuenta espacios educativos que representan la acumulación en claustro de una gran cantidad de personas realizando actividades, especialmente en el clima caliente-seco en el cual será emplazada la Escuela de Brasilito.

Estrategias

Ventilación

- Aprovechar la ventilación cruzada
- Promover un mejor flujo interno de aire con una adecuada distribución interna (diagrama 3.9)

Humedad

- Mantener una humedad relativa adecuada mediante el uso de agua o vegetación (diagrama 3.11)
- Colocar vegetación cerca de la entrada de aire para promover un equilibrio de humedad en el espacio interno en zonas secas.

Espacios exteriores

> En muchos de los climas de la Tierra las condiciones del ambiente exterior son lo suficientemente benignas como para poder desarrollar parte de nuestra vida en él (...) Aún en los climas más extremos, por fríos o calurosos, la dureza del entorno se puede suavizar hasta hacerlo aceptable. Neila (2004)

El aspecto paisajista de un terreno de escala grande como el que se trabaja en ésta investigación es importante de realizar de la mejor manera posible, considerando que tal espacio no es un reminiscente del espacio interno sino un componente importante del diseño escolar, al tratarse del área dedicada al ocio de niños.

En una zona costera es importante que este espacio externo se encuentre adaptado para su uso continuo de manera cómoda, promoviendo una integración con el ámbito interno del proyecto y con el contexto social en el que se emplaza, tratando de disminuir la radiación solar directa, aprovechando brisas bondadosas a la vez que se convierte en el eje conector distributivo del proyecto.

Estrategias

Radiación solar directa o indirecta

o Sombra con protecciones solares, toldos
o Sombra con vegetación. (diagrama 3.12)
o Uso de agua o vegetación como climatizador.
o Materiales con coeficiente de absorción bajo

Reflejo de superficies

o Superficies de suelo oscuras con baja reflexión lumínica
o Superficies de uso claras con bajo índice de absorción de calor. (diagrama 3.13)
o Riego.

Ventilación

o Aprovechamiento de la velocidad del viento, diseño de vegetación o distribución que afecte el viento externo en puntos importantes. (diagrama 3.14)

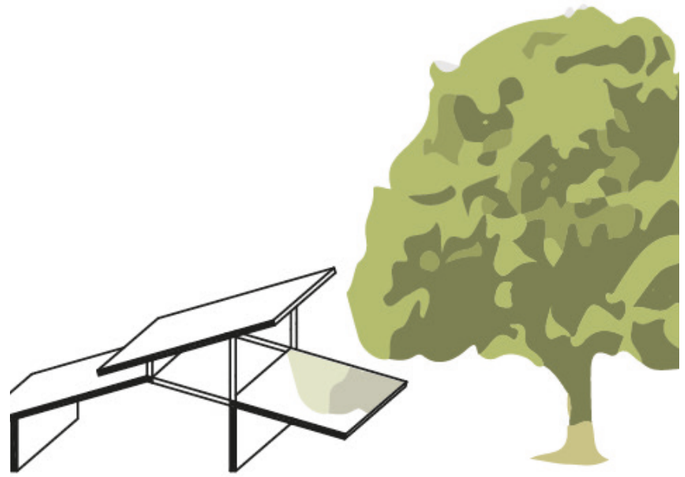


Diagrama 2.12

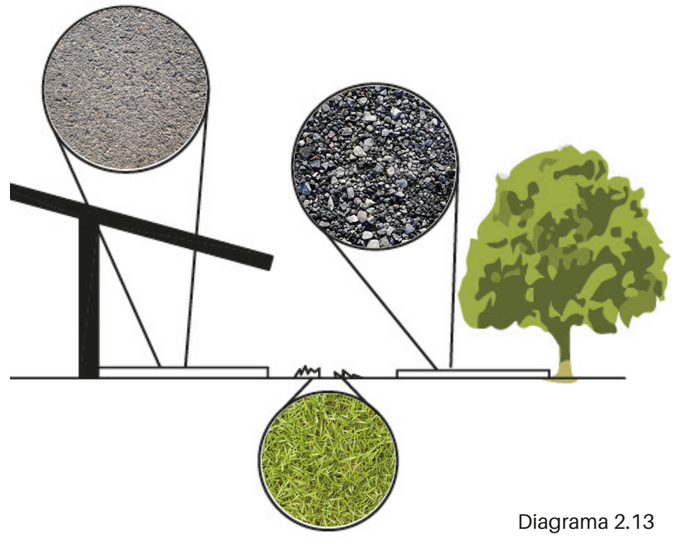


Diagrama 2.13

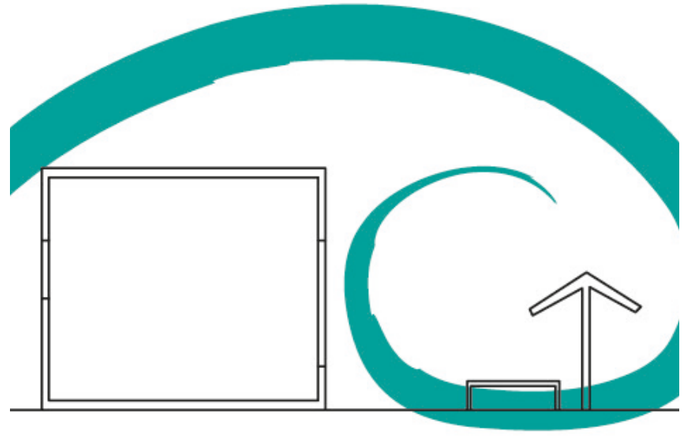


Diagrama 2.14

2.5 CONCLUSIONES ESCALA MICRO

El territorio de Brasilito se encuentra inmerso en la zona de vida tipo Bosque tropical seco transición a húmedo, caracterizada por una baja humedad, época seca que tiende a sequías, vegetación caducifolia y contrastes fuertes con una época lluviosa que tiende a pocas precipitaciones.

Se debe tomar en cuenta estas características al emplazar un diseño arquitectónico en la zona, aprovechando en gran medida los movimientos de los vientos principales del este y estrategias de humidificación del aire para aligerar las presiones que puede ocasionar el calor seco.

La topografía relativamente plana y la ubicación cercana al Océano Pacífico significan una oportunidad de aprovechamiento del movimiento inicial de la brisa marina, considerando una utilización de materiales de construcción adecuados para evitar la corrosión del aire salado.

El terreno posee dos variables importantes a tomar en cuenta en el desarrollo de un espacio arquitectónico que son fundamentalmente opuestas, por un lado, las aperturas principales de iluminación resultan a través de las fachadas norte y sur, y por otro lado las aperturas principales para una ventilación cruzada adecuada son las fachadas este y oeste.

Por esta razón es necesario un diseño formal del espacio que permita entradas de ventilación desde una cubierta ventilada y chimenea de viento a la vez que se permite la entrada de iluminación desde las fachadas norte y sur.

Es de vital importancia el aprovechamiento de la vegetación existente en el terreno como herramientas de manejo de aire y sombra, además de ser delimitadores naturales del espacio existente, a partir de la forma del terreno, la vegetación existente, la topografía y la orientación se obtienen inicialmente varias pautas de diseño arquitectónico.

- El terreno naturalmente se distribuye, por su forma longitudinal y presencia de dos frentes de calle, en tres partes, las cuales son reforzadas por la presencia de vegetación que las delimita.
- Existe una zona de entrada clara al sur, libre de vegetación y como espacio vestibular principal.
- La zona central más libre de vegetación representa un espacio adecuado para un asentamiento que represente la menor cantidad de tala de árboles, teniendo en cuenta que ésta zona tiene la menor obstrucción vegetal para el flujo de viento del este.
- En casos donde la vegetación obstruye la ventilación del este, se puede hacer uso de la ventilación proveniente de la línea marina directamente al oeste con una mínima obstrucción por edificaciones de pequeña escala.

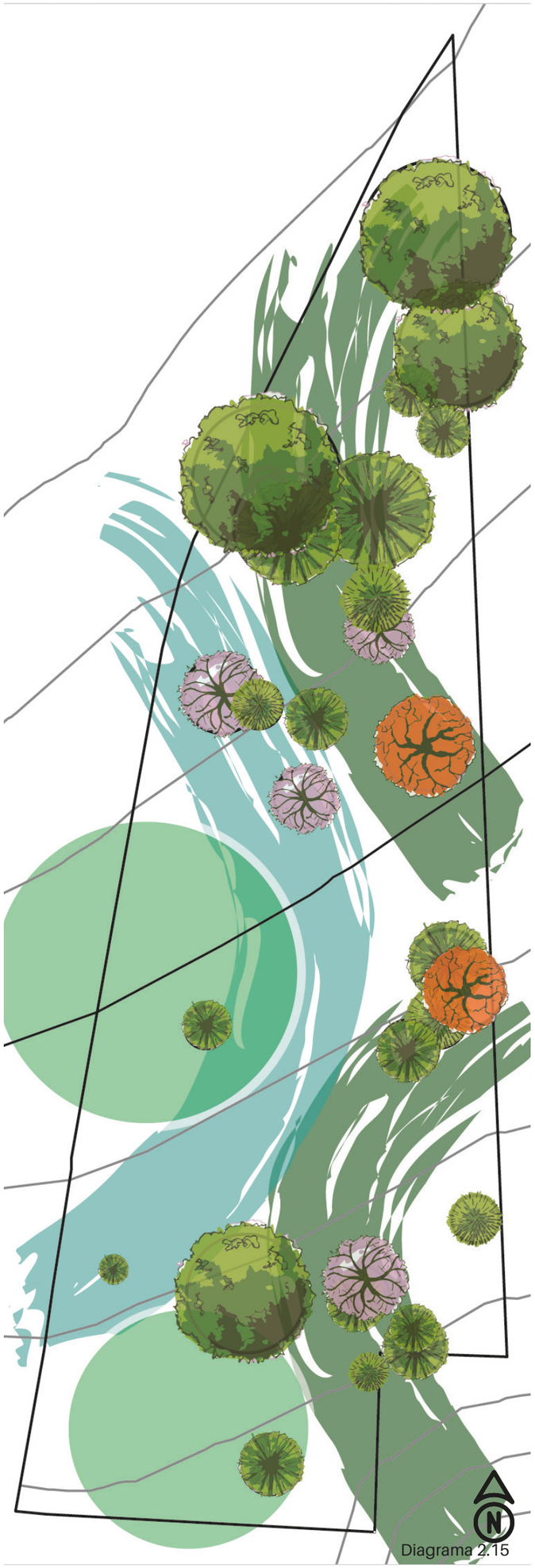


Diagrama 2.15


Imagen 2.18 (fines ilustrativos)

CAPÍTULO III

ENTORNO SOCIAL-CONSTRUIDO

Generalidades

Éste capitulo aborda la temática socio-cultural del pueblo de Brasilito para lograr un mayor entendimiento del funcionamiento del pueblo, las necesidades sociales y urbanas que posee y en qué medida puede el proyecto de la escuela contribuír a esta situación.

Imagen 0.0

3.1 HISTORIA

Conformación del territorio y pobladores del Cantón

El territorio guanacasteco, en especial la península de Nicoya, por su ubicación geográfica en un punto de unión entre el territorio mesoamericano y el territorio andino y cualidades topográficas bondadosas para ser recorrido, fue habitado extensivamente en la época precolombina por lo que Brenes (2014) señala son tres pueblos indígenas debidamente organizados: Los Corobicíes, los Nahuas y los Chorotegas. Entre estos grupos se documentan una serie de cacicazgos importantes; para efectos de la presente investigación nos interesa el Cacique de Diriá.

Como cita Brenes (2014) en su texto: "La palabra Diriá es de origen Chorotega y tiene dos raíces: Diri que significa colina y A que significa pequeñita, en otras palabras, Diriá significa colinita, que es lo que realmente es la ciudad de Santa Cruz, una pequeña colina ubicada entre los ríos Diriá y En Medio."

Con la llegada de los españoles, el territorio guanacasteco fue utilizado en gran parte como zona de paso entre Nicaragua y Panamá, punto de restablecimiento de recursos y hombres principalmente. Cabrera (1989) en su texto explica que existe una creencia que principalmente la alta población indígena atrajo a los españoles a la zona, para utilizarles como mano de obra en sistemas de encomienda y también como esclavos, hace Cabrera (1989) una serie de citas con respecto a censos de población en la península de Nicoya donde se resalta las consecuencias de ésta ocupación y explotación de los pueblos indígenas; en 1562 se tiene una población estimada de 3300 indígenas naturales en la zona, la cual se reduce a 2000 en el año 1615 y a tan solo 647 para el año 1700, esto atribuible a la muerte por explotación, enfermedades exogámicas y el mestizaje.

Existía en la zona un centro urbano más o menos formado, el de precisamente Nicoya, dividido en lo que se conoce como la "altura" y la "bajura", fuera de éste conglomerado urbano existen una serie de fincas y caseríos a lo largo de cuerpos de agua, este es el caso del territorio del Diriá cuya población es conformada inicialmente por dispersos grupos fundamentalmente de ladinos que se expanden desde Nicoya a terrenos desocupados.

Brenes (2014) indica las particularidades de la ocupación en Santa Cruz como un proceso de dos partes, primero una expansión del territorio nicoyano y segundo una concentración poblacional en la zona del Diriá. Realiza además una transcripción de un informe realizado el 25 de octubre de 1752 por Don Tomás Gómez Tenorio hacia la diócesis de León de Nicaragua describiendo los pueblos más importantes de Nicoya, en éste se hace por primera vez un nombramiento del deseo de los pobladores del Diriá de formar un pueblo en la zona.

"El sitio en que el vecindario de aquella provincia de gente ladina pretende hacer nueva población y sociedad de nombre Santa Cruz del Diriá, que dista del pueblo de Nicoya ocho leguas y está a la parte norte, entre dos ríos hermosos y permanentes, el uno nombrado El Diriá, y el otro Río de En medio. El cual sitio, por las cuatro partes principales, el norte, sur, oriente y occidente es descubierto de montañas y serranías y bañado de todos los vientos muy extensos y amenos y temperamento sano y a propósito para sembrar todo género de semillas de Castilla y de la tierra. (...)"

Este deseo de crear un centro urbano en Santa Cruz del Diriá, sin embargo, no se haría realidad sino hasta el año 1816 cuando Barnabela Ramos, mujer nacida en el año 1764, ya pasados sus 52 años y viuda de Blas Moraga, donó cuatro caballerías de tierra para la creación de un templo dedicado al Cristo negro de Esquipulas (Cabrera, 1989). Marcando así la consolidación del centro urbano de Santa Cruz. Es necesario tener en cuenta la importancia de ésta donación y de Doña Barnabela Ramos en la conformación del pueblo de Santa Cruz y de su folclore, sin embargo, como nos recuerda Cabrera (1989) en su texto, no tenemos que dejar de reconocer que el pueblo de Santa Cruz existe desde antes de esta donación, siendo nombrado como "Santa Cruz del Diriá" inclusive en textos que se remontan al siglo XVIII.

Estabilidad económica del Cantón.

Cabrera (1989), hace en su texto anotaciones de creencias folclóricas sobre Guanacaste que se han generalizado a lo largo del territorio nacional, por ejemplo, la creencia que la cría de ganado fue actividad traída directamente a la península de Nicoya por Caballón en 1561. Sin embargo, como vimos anteriormente, el territorio nicoyano se utilizó como centro de paso y como un gran mercado de esclavos por mucho tiempo antes de que se popularizara el uso de la tierra para la producción ganadera y equina.

Sin embargo, este fue el caso, la producción agrícola, de cabezas de ganado y de caballos tomaron el principal medio económico del territorio guanacasteco, ocasionando la expansión de la que hablamos anteriormente desde Nicoya hasta tierras desocupadas, de mayor amplitud de terreno y clima más bondadoso.



Mapa 3.1

Conformación del pueblo de Brasilito, economía, sociedad, conectividad.

> *"Este sistema fluvial en la vertiente del Pacífico y una costa muy amplia con bahías como Potrero, Brasilito y Tamarindo, puntas, playas y una salida al golfo de Nicoya vía ríos Bolsón-Tempisque, es lo que motiva en gran parte a vecinos ladinos de Nicoya a solicitar su traslado al paraje de Diriá en el siglo XVIII" (Cabrera, 1989)*

Esta motivación de buscar nuevas y mas grandes tierras moviliza a los pobladores de Nicoya a lo largo de lo que hoy sería Santa Cruz.

> *"Miren este pueblo en los años de donde yo recuerde para acá se formó... yo llegue a ver que la plaza de acá era una arboleda grande, no había plaza, no había nada. Aquí había dos familias grandes se podría decir. Los Duarte y los López. Un día un grupito acá... siempre, como era bonito... un pueblo bonito... venía gente de Santa Cruz en aquellos tiempos, el finado Ventura Solórzano, que era como el que llaman alcalde ahora, había un diputado que se llamaba Francisco López." (Juan Duarte, 2017)*

Según lo tomado de entrevistas realizadas a los miembros mas antiguos de la comunidad de Brasilito, el pueblo se formo a partir de un grupo pequeño de familias que, como históricamente fue la expansión del territorio guanacasteco, se movieron desde Santa Cruz en busca de mejores tierras y mejores oportunidades (mapa 2.1.).

> *"Sembrando, mi papa tenía una finca, entonces trabajaban en la finca con mi papa y limpiando potreros y sembrando maíz y eso. Como eran tan poquitos. Pues en invierno no se podía entrar en carro, era en carreta o a caballo porque no había carretera. En verano se usaba la Cazadora." (Olga López, 2017).*

La primera vez que se hace mención del pueblo de Brasilito en registros históricos tomados del Archivo Nacional de Costa Rica, es en una demanda realizada contra un grupo de hombres en el poblado, quienes realizaron una tala indiscriminada, esta declaración data del año 1927.

> *"Brasilito era como una montaña donde mi familia vivía. Era la casa de Santiago Vallejo, Don Rafael "Chale", la escuelita y mi papa. Entonces mi papa y los poquitos que habían decidieron talar todos los árboles de ahí frente al mar y hacer una plaza, mis hermanos y mi papa y los vecinos tiraron todo al mar porque, diay ellos eran gente inocente, no sabían. Entonces llego la policía y les dijeron "si aquí estamos y tiramos todo al mar"." (Olga López, 2017)*

Según lo que se conversó con los miembros de la comunidad, Brasilito nace como un pequeño pueblo de agricultores y ganaderos que migran desde Santa Cruz en busca de mejores terrenos y mejor clima, las primeras familias, entre las que destaca la familia López, la familia Duarte, la familia Elizondo y la familia Vallejo. Los terrenos de la Bahía de Brasilito son tomados y parcelados en fincas dedicadas a la siembra de maíz y arroz, esto en una fecha anterior a 1927, fecha en la cual se construye la plaza central del pueblo.

> *"(...) entonces vinieron y los poquitos hombres que quedaban dijeron "queremos una plaza" había una maestra, que de Dios goza también, entonces el marido de la maestra viajo a santa cruz, compró una bola y se la trajo y dijo "hagamos una plaza", el pueblo comenzó a talar árboles y de todo e hicieron la placita, ya ahí vieron que con la plaza comenzaron ya a hacer las casitas, ir creciendo poco a poco, pero eran eso más o menos dos familias lo que había acá." (Juan Duarte, 2017)*

La creación de la plaza, lugar donde se realizan las actividades culturales del pueblo, traídas desde sus orígenes santacruceños como corridas de toros, "suertes" y las celebraciones a San Martín de Porras, el santo patrono del pueblo, marca un punto de crecimiento poblacional en Brasilito, con familias que se acercaban a trabajar la tierra y la pesca.

Se conforma entonces un centro del pueblo, con las casas de los primeros fundadores, una donación de la familia Elizondo marca el espacio de creación de la primera escuela de Brasilito y la iglesia tiempo después, crece entonces lo que se conoce actualmente como el barrio El Pastor y "camino a Conchal" o "Punta Caliente", Barrio Nina, La borrachera y por último las zonas conocidas como "los Chulescos" y "el precario".

El precario, o Barrio Los Ángeles, se trata del centro de población más importante de Brasilito, se crea como un asentamiento informal en la zona, de ahí su nombre popular, sin embargo, se consolida como un Barrio posteriormente.

El pueblo se encuentra relativamente separado del resto de Santa Cruz por su relativa lejanía y mal estado de las carreteras, las cuales aún para el año 1988 en reportajes del periódico se menciona una carretera de lastre.

3.2 MORFOLOGÍA SOCIAL

Desarrollo Regional

La historia del territorio santacruceño y el de Brasilito específicamente han demostrado ir de la mano en cuanto a sus aspectos socioeconómicos de manera clara. Es en este sentido como un estudio de las condiciones económicas de los pobladores de Brasilito son similares a aquellas presentes en la Región.

> *(...) en Guanacaste se puede hablar de actividades productivas importantes en dos áreas específicas la producción del sector primario fundamentalmente de ganadería y agricultura, ambas predominantemente extensivas y que podríamos denominar como las actividades tradicionales, junto con el desarrollo de la pesca artesanal (practicada en las costas).*

> *Por otro lado el turismo, como la actividad económica de mayor crecimiento durante la última década del siglo XX y los primeros años del siglo XXI, ha venido a diversificar el nivel productivo de la provincia y en algunos casos incluso, a logrado integrar las actividades productivas tradicionales como un atractivo más para el visitante, bajo el concepto de Agroturismo o Turismo Rural, donde el turista, además de contar con servicios de alimentación y alojamiento; puede participar de una manera simbólica en actividades de producción primaria, o al menos observar directamente las labores propias de espacios rurales y campesinos que han ido desapareciendo. (ICT, 2007)*

Inicialmente el pueblo de Brasilito nace como un pequeño conglomerado de pocas familias que se dedicaban a la agricultura, la ganadería y en menor escala a la pesca, en el informe presentado por el ICT para la propuesta de la marina de Flamingo se menciona a la zona como una caracterizada por la presencia de la actividad agropecuaria y pocas propiedades dedicadas a los cultivos de subsistencia, habiendo cambiado esta característica en los últimos veinte años dirigiéndose hacia el turismo y las actividades secundarias asociadas al mismo como lo son los restaurantes, bares, centros de información, tiendas de artesanía, talleres de autos, entre otros.

Esto se puede observar directamente relacionado a los resultados de ocupación y desarrollo de la zona según lo dice el informe de estado de la nación del 2015.

> *En 2015 la región Chorotega experimentó un notable descenso en la pobreza por ingresos. Un total de 5.595 hogares, o 25.440 personas, superó esa condición, lo cual se tradujo en una caída de 6,3 puntos porcentuales en la incidencia. Algo similar ocurrió en la pobreza extrema, que decreció en 1,7 puntos y se ubicó en 10,4%; esto implica que 1.387 hogares, o 7.575 personas, dejaron de ser pobres extremos. (Estado Nación, 2015)*

Se relaciona además en este informe la mejora del perfil educativo de los ocupados en la región. Creciendo el porcentaje de ocupados que son jefes de hogar y aumentando la cantidad de personas asalariadas. Siendo para el informe de estado nación del 2016 nombrado el turismo como la principal actividad del sector de servicios.

Existen varias razones por las cuales el turismo ha incrementado drásticamente en la región en los últimos veinte años, muchos de ellos tienen que ver con una imagen ecológica que se ha vendido a los extranjeros, con espacios de costa y playa paradisíacos y que cuentan con una diversidad de actividades que van desde una relajante estadía en un hotel tropical hasta una aventura en los bosques tropicales cercanos, la observación de flora y fauna. Según lo muestra el informe de zonas costeras del Estado de la Nación, es también un punto atractivo de turismo la cultura que ofrecen los pueblos costeros costarricenses y el folclore que se puede vivir en ellos.

Esto sin embargo esto conlleva también consecuencias negativas, puesto que el aumento del turismo en las zonas costeras trae consigo una gentrificación de los pobladores originales de las zonas y un desarrollo forzoso de servicio de productos que de otra forma no estarían presentes en la región, como lo menciona el informe del Plan de uso de suelo de Guanacaste Norte del ICT.

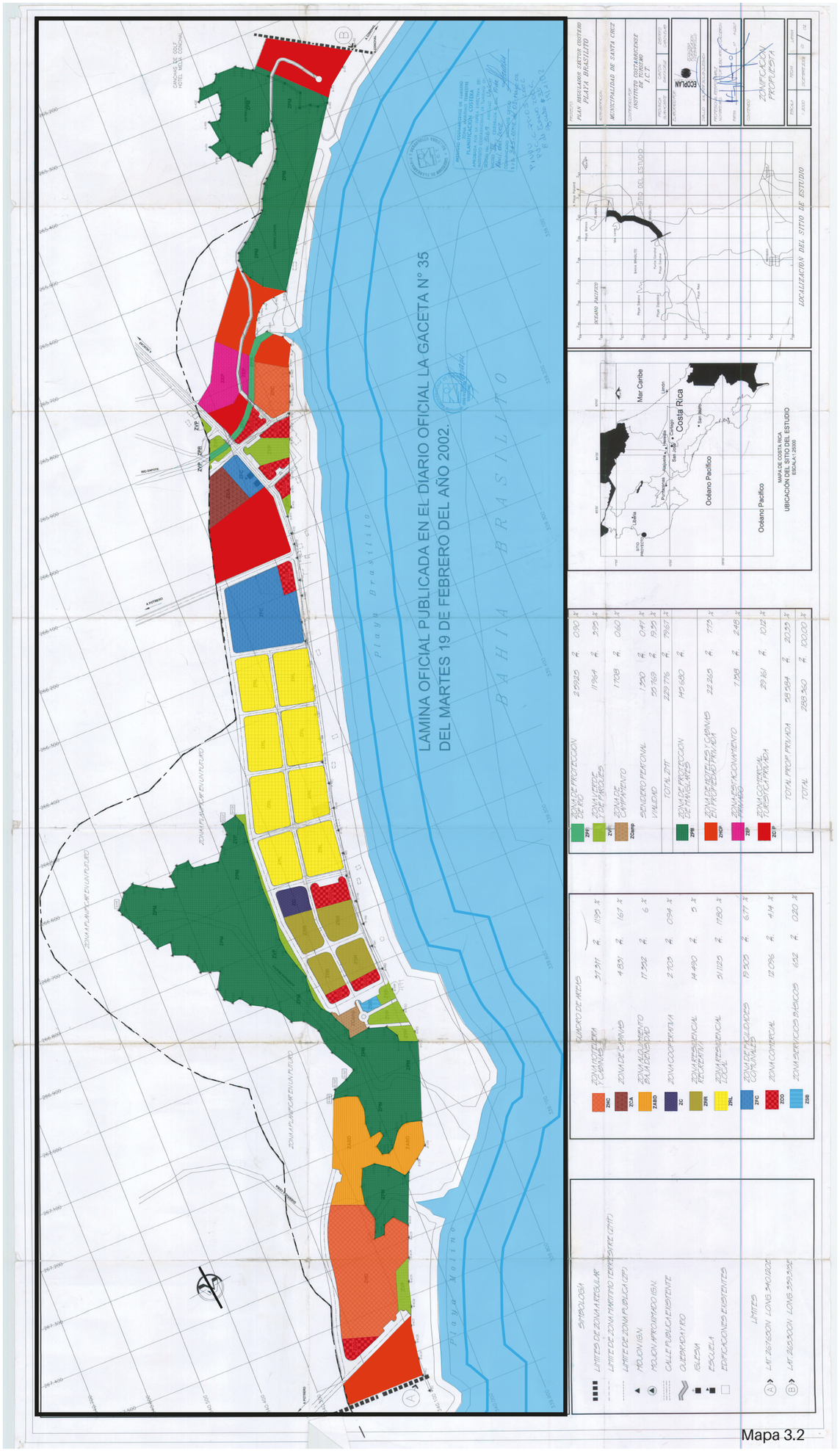
> *Desde luego, un incremento de la llegada de personas y familias de un poder adquisitivo muy elevado, como el contingente asociado a las actividades de las marinas, va a generar una demanda mucho mayor de productos de uso y consumo y productos suntuarios mas caros y poco comunes hoy en día. Esta demanda podría incrementarse si esas personas u otros turistas deciden practicar lo que se denomina "turismo residencial" como ocurre en la actualidad en Garabito y Santa Cruz de Guanacaste. (ICT, 2007)*

Situación Específica Brasilito

El sector de Brasilito forma parte de la zona de mayor desarrollo turístico de Guanacaste Norte, se extiende desde la Punta Zapotal hasta el Cabo Velas, en los cuales hay un sistema de bahías conformado por las respectivas de Potrero y Brasilito y un litoral que se abre hacia el suroeste, rocoso con pequeñas ensenadas y playas encajadas. Es un espacio que en el interior es montañoso, una vez que se deja atrás la planicie, se llega a la Fila Guayabosa, la cual se acerca hasta la costa, para dar paso a una llanura costera que aumenta en amplitud desde el noroeste al sureste, frente a la cual se ubican las playas, puntas y frentes rocosos. En general los remanentes de vegetación corresponden a bosques secundarios con predomino marcado de la asociaciones de origen antrópico como los pastizales. El paisaje es diverso, modificado y de gran calidad. (ICT, 2007)

Brasilito se encuentra en una zona de gran desarrollo en la región, siendo el único punto de acceso a las playas de Brasilito, Conchal y Flamingo. Desde sus orígenes como una zona agropecuaria costera ha aumentado drásticamente la población de la zona y la ocupación de los habitantes ha cambiado, como en el resto de la región, de una basada en la producción agropecuaria a una enfocada en el sector de servicios, específicamente aquellos dirigidos al turismo como lo son la hotelería, la gastronomía, los servicios de aventura entre otros.

En diciembre del 2001 se presenta ante el Instituto Costarricense de Turismo el plano de zonificación y uso de suelo oficial de Brasilito (Mapa 2.1), donde se tiene en consideración el comercio, la residencia y las zonas de protección de manglar en el espacio central del pueblo de Brasilito. Se realiza entonces en esta investigación una transcripción de éste plano, sin embargo, al tratarse de únicamente una sección de lo que se comprenderá como el pueblo de Brasilito en su totalidad, será confrontado más adelante con el estado real de Brasilito.



Mapa 3.2

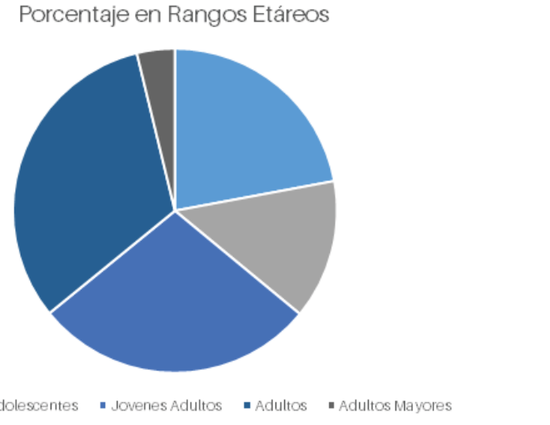


Gráfico 3.1

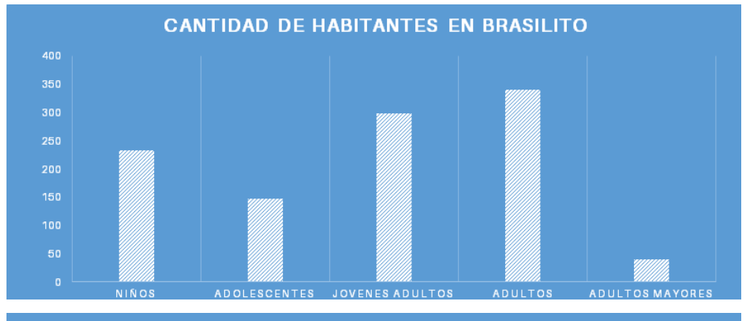


Gráfico 3.2

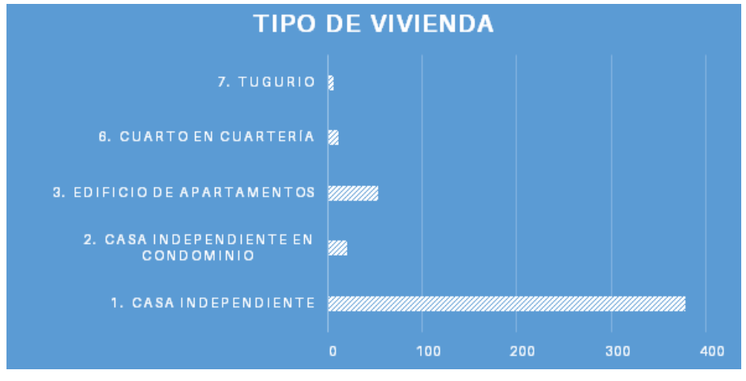


Gráfico 3.3

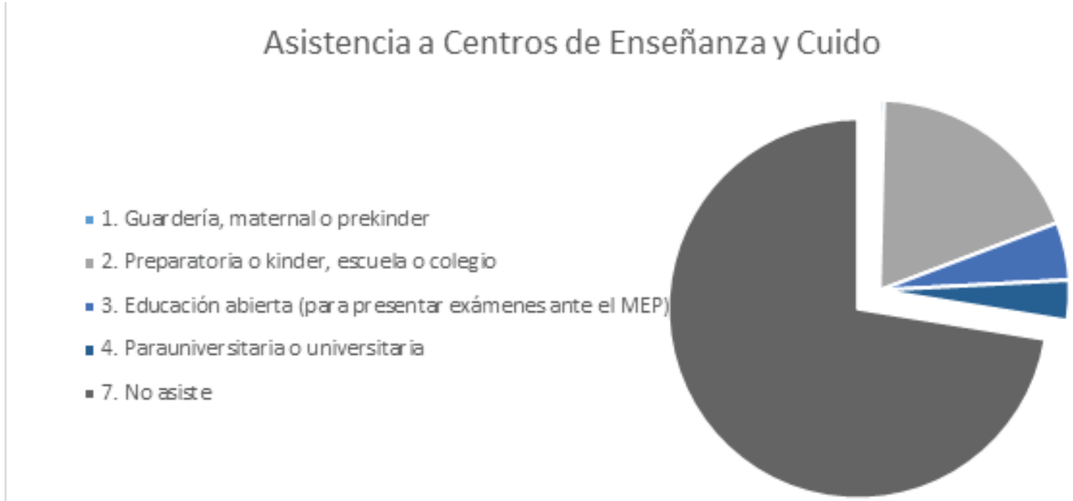


Gráfico 3.4

A continuación, se presentan los datos tomados del último censo 2011 específicos para Brasilito, estos van a ser utilizados como guía demográfica a lo largo de la investigación.

Existe en Brasilito una población total de 1056 habitantes, entre ellos 509 hombres y 547 mujeres distribuidos en 320 viviendas, habiendo un total de 151 viviendas desocupadas, para un total de 471 viviendas construidas en Brasilito. Estas viviendas son en su mayoría de tipo unifamiliar.

291 de 1056 personas en Brasilito asisten a algún tipo de centro educativo, en su mayoría a centros públicos de enseñanza.

1056 -

509 -

547 -

471 -

320 -

151 -

291 -

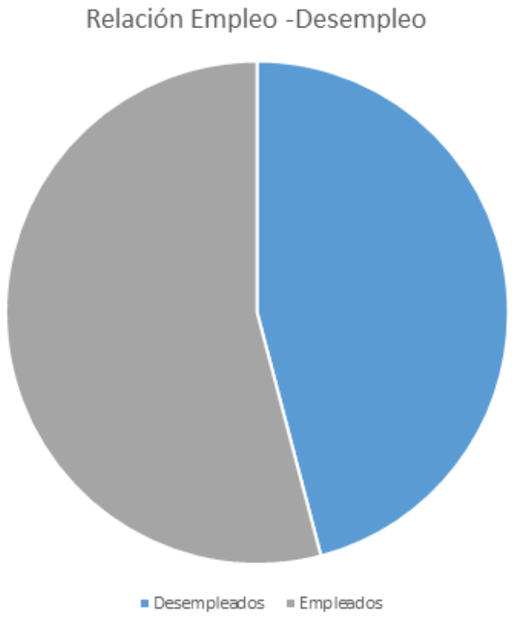


Gráfico 3.5

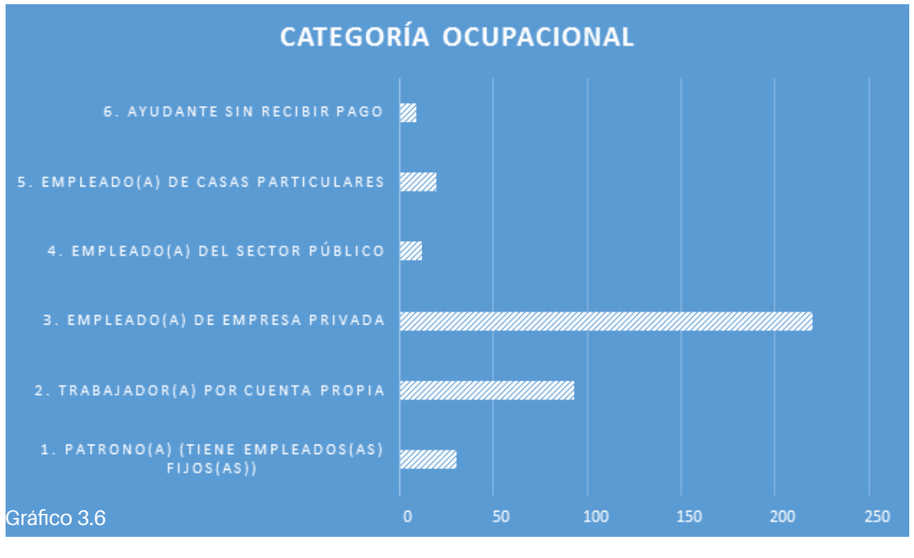
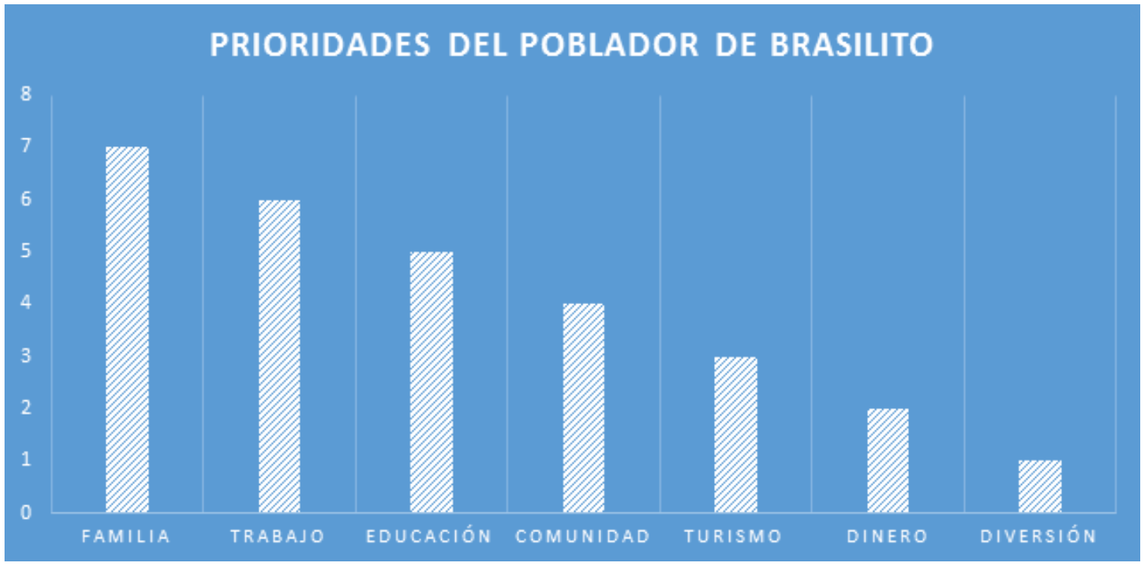


Gráfico 3.6

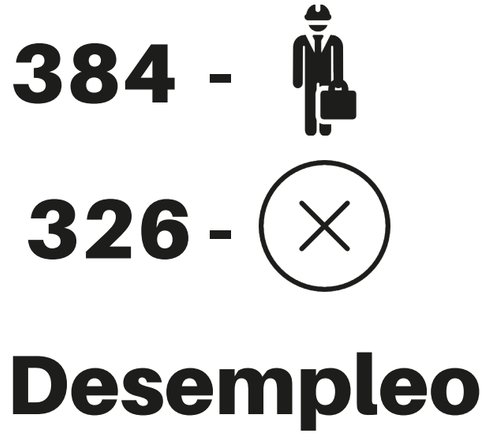
Gráfico 3.7



Existe además en el pueblo un total de 384 personas mayores de 12 años ocupadas en algún tipo de labor, esto significa que en edades laborales de 16 a 65 años existen un total aproximado de 326 personas desempleadas lo cual significa que en Brasilito **existe un 46% de desemplelo.** Se entiende además que los empleados en Brasilito laboran principalmente en lo que es la limpieza y la venta, aquí podemos observar que el porcentaje de agricultores y pescadores se redujo a tan solo 25 personas, en su mayoría trabajan dentro del mismo cantón de Santa Cruz, sin embargo, 53 deben movilizarse a otro cantón para poder trabajar.

Finalmente, como parte de un entendimiento más a profundidad del pueblo de Brasilito es importante resaltar que, utilizando teoría de relación con el usuario de Human Design, se aplicó una encuesta a un grupo aleatorio de 25 vecinos del pueblo de Brasilito (Ver anexo 2), una sección de la encuesta está diseñada para la elaboración de un perfil de intereses y prioridades entre los pobladores.Se les pide a los encuestados que observen una serie de seis fichas, cada una con una palabra representativa de un valor personal importante, seguidamente se les pide que den un orden de prioridad a cada uno de los valores de manera subjetiva.

Estas respuestas son contabilizadas y analizadas. Llegando a un perfil de prioridades para los habitantes de Brasilito (Gráfico 2.7).



3.3 MORFOLOGÍA URBANA

Una vez teniendo un conocimiento a fondo de un perfil general para el habitante de Brasilito, es necesario comprender la forma en la que esta habitación se realiza, es en este punto de la investigación cuando se realiza un estudio morfológico del entramado urbano del pueblo.

En primer lugar se realiza una observación directa del espacio, recorriendo cada uno de los lugares y obteniendo así de primera mano una imagen clara del sitio, esto sumado a una digitalización aérea del espacio, a partir del visor del sistema nacional cartográfico SNIT. La cual muestra a una escala de 1:1000 y con alta calidad de detalle el espacio estudiado.

Sin embargo, resulta esencial conocer los insumos de los habitantes de la localidad, en primer lugar, como parte importante de la encuesta realizada a los miembros de la comunidad (Ver anexo 02) se le pregunto a los encuestados que nombraran al menos tres localidades, edificios o zonas que consideraran importantes en el imaginario de los habitantes o visitantes del pueblo, sean estos positivos o negativos en dicho imaginario. El análisis de estos datos resultó en un listado de las 10 localidades mencionadas con mayor frecuencia.

Se procede entonces a la realización de fichas de observación, donde se describen los sitios propuestos de manera tangible e intangible, siguiendo lineamientos de análisis de espacio público dados por la organización “Great Public Spaces”. En la cual se caracteriza un espacio tomando en cuenta su sociabilidad, accesibilidad e imagen.

Se realiza seguidamente un análisis de morfología urbana en la escala macro de Brasilito bajo los lineamientos de Kevin Lynch, donde se demarcan:

- Conectores: Espacios de tránsito vehicular y peatonal a través del pueblo, puntos de conexión vecinal
- Nodos: Puntos de confluencia vehicular y peatonal, espacios de transición, intersección.
- Hitos: Sitios visualmente importantes, utilizados como guía espacial a través del pueblo.
- Bordes: Barreras tangibles o intangibles que separan distintos espacios.

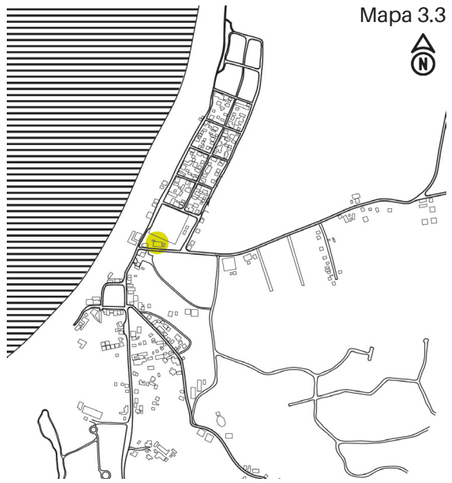
Parte clave del entendimiento urbano de Brasilito radica justamente en ésta intangibilidad que otorga el conocimiento de los locales. Por esta razón, para un mayor entendimiento de los bordes intangibles fue necesaria la colaboración a través de grupos focales y talleres comunales de los miembros de la comunidad, de quienes se pidió dibujaran y delimitaran los distintos barrios que existen dentro de Brasilito.

Imagen 3.1



Nombre	Salón Comunal - Escuela
Uso	Enseñanza de niños de la comunidad. Reunion - Hito, Nodo arquitectónico
Materialidad	Mampostería - Acero - Acabados de cerámica
Estado	Regular - mobiliario en mal estado e infestación de plagas
Antiguedad	Construída en el año 2014

Mapa 3.3



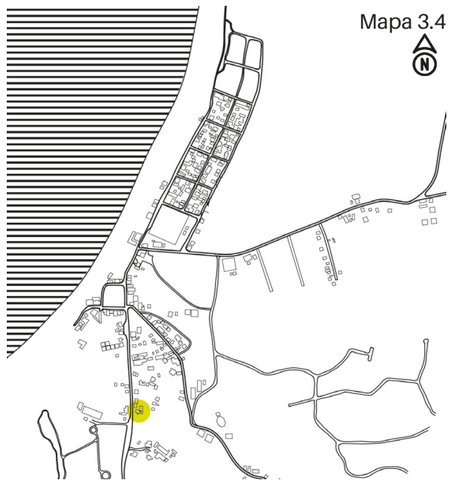
Sociabilidad	Accesibilidad	Imagen
El lugar no cuenta con mucha interacción aparte de aquella que permite la escuela en la puerta de entrada, es punto de unificación sin embargo, para toda la comunidad, donde miembros de distintas regiones de Brasilito se reunen.	El sitio se encuentra en un punto clave entre las diferentes regiones de Brasilito, sin embargo su acceso es complicado por la carretera principal y ausencia de semáforos. El sitio no está bien iluminado exteriormente de noche. Las aceras cercanas están en mal estado.	El sitio tiene una estética de galerón industrial, no invita a acercarse, los alrededores tienen basura y maleza, sin embargo la presencia de niños y su funcion escolar hacen del espacio uno muy agradable para la imagen comunal.

Imagen 3.2



Nombre	EBAIS - Centro de Salud
Uso	Atención médica a los habitantes de Brasilito - Hito
Materialidad	Concreto prefabricado - madera - acero
Estado	Excelente, recien construido, falta aún mobiliario
Antiguedad	Construído en el 2017

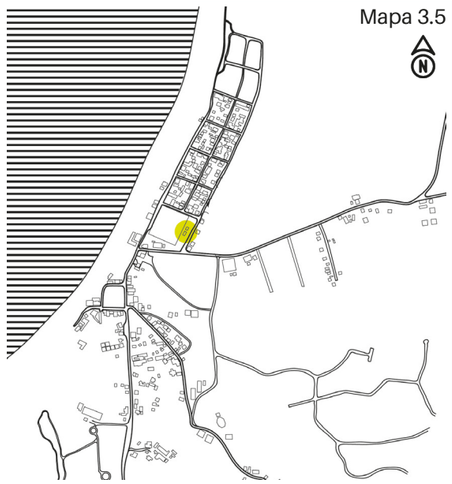
Mapa 3.4



Sociabilidad	Accesibilidad	Imagen
El lugar reúne gran cantidad de visitantes, sin embargo esta cercado por una malla de acero, no posee espacio público, su utilidad sin embargo es evidente.	El sitio se encuentra relativamente largo del centro del pueblo, siendo de esta forma dificil el acceso por parte de personas del sector Norte de Brasilito, cumple con la normativa de accesibilidad	El sitio no es visible con facilidad, tiene una imagen de edificio prefabricado estatal, sin embargo cumple adecuadamente sus funciones de centro de salud y esto mejora la imagen que tiene el pueblo sobre el edificio.


Imagen 3.3

Nombre	Parque Recreativo
Uso	Espacio de recreación y deporte para la comunidad - Hito, Conector Urbano
Materialidad	Casetas de mampostería, planchés de concreto
Estado	Regular, relativamente nuevo, mal mantenimiento
Antiguedad	aproximadamente 4 años de antigüedad


Mapa 3.5

Sociabilidad

El sitio es utilizado por jovenes y niños de la comunidad para hacer deporte y pasar tiempos de ocio, por las noches atrae drogadictos y delincuentes, es utilizado también como patio de recreo de la escuela. Esta propenso al clima.

Accesibilidad

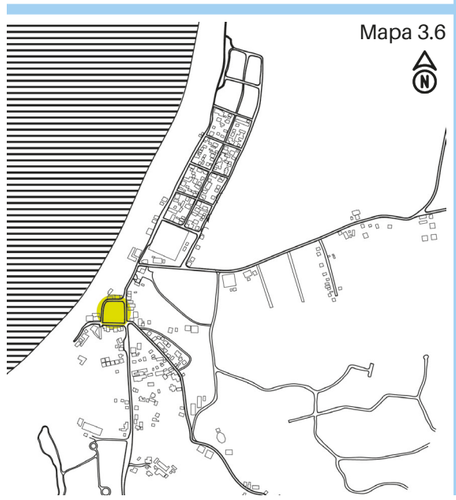
Todo el espacio tiene caminos de concreto accesibles por bicicletas o sillas de ruedas, se encuentra al lado de la actual escuela en la entrada de Barrio Los Ángeles, Es visible en epoca seca mas en epoca lluviosa los árboles lo ocultan un poco.

Imagen

El sitio sufre de pobre mantenimiento, las pinturas estan decayendo y los juegos de niños estan comenzando a romperse por uso excesivo y mal clima,es un punto importante para los miembros de la comunidad sl estar siendo constantemente utilizado por niños y adolescentes. Sufre de mala iluminación.


Imagen 3.4

Nombre	Plaza Central
Uso	Centro de actividades - turno - corrida de toros - Hito, Conector Urbano
Materialidad	Espacio amplio de cesped aparchonado
Estado	Estado de abandono la mayor parte del año, mal mantenimiento
Antiguedad	Construida en los años 20 aproximadamente


Mapa 3.6

Sociabilidad

El sitio es utilizado con poca frecuencia, con actividades como turnos patronales, no tiene diseño interno así que se mantiene vacío la gran parte del año, a sus orillas se ven sentados alcoholicos, drogadictos, turistas, guías turísticos con sus caballos y visitantes.

Accesibilidad

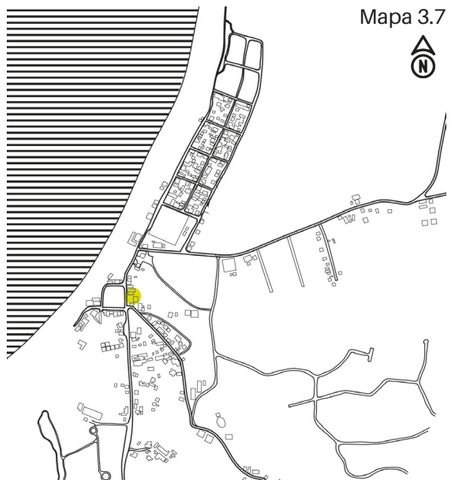
Se encuentra en el centro político de Brasilito, no tiene rampas de acceso, no posee sombra alguna por lo que no es utilizada si no hay toldos colocados

Imagen

Distribuye el calor al pueblo cercano al no tener sombra alguna, sufre de exceso de polvo y tiende a tener charcos por tiempos prolongados, no es muy utilizada y sus alrededores atraen drogadictos y alcohólicos, sin embargo es el centro del pueblo por lo que tiene gran afluencia de visitas.


Imagen 3.5

Nombre	Iglesia
Uso	Reunión de creyentes, misas, servicios religiosos - Hito, Nodo Arquitectónico
Materialidad	Mampostería - Concreto armado - Tejas
Estado	Buen mantenimiento, suciedad externa
Antiguedad	Años 50 aproximadamente


Mapa 3.7

Sociabilidad

En el sitio se reunen grupos de creyentes, enseñanza de catecismo, reunion de principalmente mujeres de la comunidad, se otorgan misas y espacios de oración. Se relaciona con la plaza en tiempos de fiestas patronales.

Accesibilidad

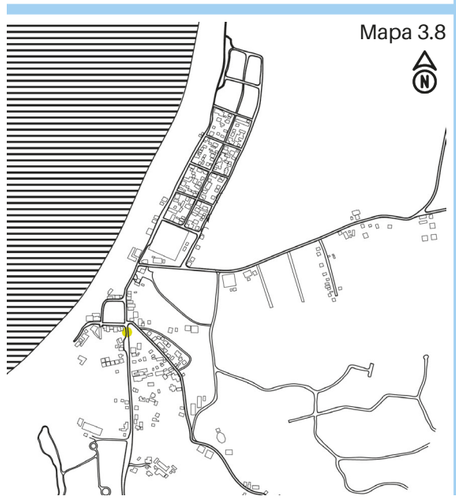
El edificio se encuentra en el centro político del pueblo, frente a la plaza y frente al mar, la accesibilidad al edificio es a través de una rampa de ingreso a un espacio menor, posee adecuación mecánica al clima.

Imagen

No representa un punto visual importante para el centro de la comunidad al ser de una escala muy pequeña y ser cubierto en gran parte por vegetación sin embargo su carácter religioso le da gran importancia para los creyentes del pueblo.


Imagen 3.6

Nombre	Puente de Acceso
Uso	Acceso principal a la comunidad, una sola vía - Hito, Conector Urbano
Materialidad	Puente “Bailey’s” acero, concreto prefabricado
Estado	Mal mantenimiento, creciente mal estado
Antiguedad	Aproximadamente una década de antigüedad


Mapa 3.8

Sociabilidad

El puente une físicamente la separación que hace el río de dos partes importantes del pueblo, conecta además la región de Flamingo con la región de Conchal.

Accesibilidad

El puente es de una sola vía, de modo que causa altos niveles de tráfico vial, además de compartir espacio peatonal y vehicular, causando peligro para los peatones, es cruzado además por caballos, motocicletas y bicicletas.

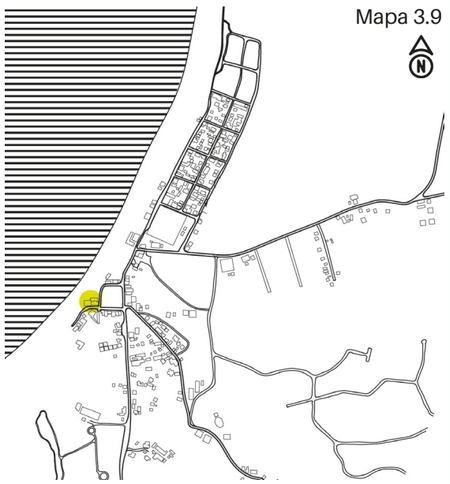
Imagen

El puente se encuentra en muy mal estado, deteriorandose con el peso de camiones, buses y caballos. Representa un peligro para los miembros de la comunidad que continuamente se quejan del estado de este unico punto de acceso al pueblo.



Imagen 3.7

Nombre	Bar Indira
Uso	Bar, reunión, baile - Hito, Nodo Arquitectónico
Materialidad	Mampostería, concreto prefabricado, cubierta de lámina metálica
Estado	Mal estado, remiendos, no se le es permitido reparaciones
Antiguedad	Construido aproximadamente en los años 50


Mapa 3.9

Sociabilidad

El sitio es frecuentado por gran cantidad de personas, principalmente hombres adultos, entre ellos turistas. Posee una gran problemática de drogadicción, narcotráfico y alcoholismo inherente a este espacio.

Accesibilidad

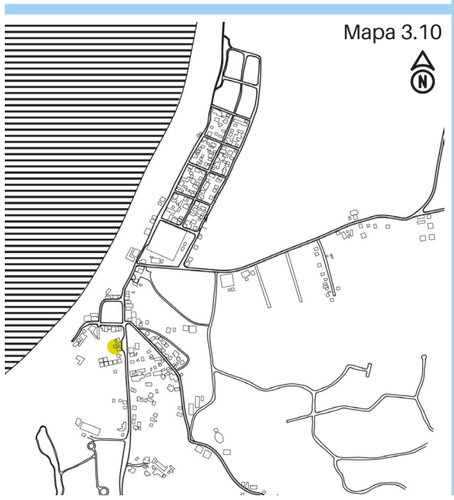
El Bar se encuentra en el territorio matítimo-terrestre, las olas rompen con su pared en marea alta, lo que ha causado un deterioro del inmueble, no posee acceso adecuado ni una iluminación adecuada

Imagen

Punto de droga y alcoholismo para los miembros del pueblo, quienes lo señalan como un edificio negativo en la zona y peligroso por su mal estado el cual es evidente. Sin embargo simboliza un edificio clave visualmente en el reconocimiento de la costa de la playa Brasilito, al ser el punto de acceso


Imagen 3.8

Nombre	Bar Kokomo (Las Conchas)
Uso	Bar, reunión, baile - Hito, Nodo Arquitectónico
Materialidad	Concreto prefabricado, madera
Estado	Regular, se ha mantenido mas no es agradable
Antiguedad	Construido aproximadamente en los años 80


Mapa 3.10

Sociabilidad

El sitio es poco frecuentado en general, posee visitas principalmente de pequeños grupos de vecinos y de turistas, sin embargo este bar es conocido por el pueblo como un centro de venta y distribución de droga y prostitutas.

Accesibilidad

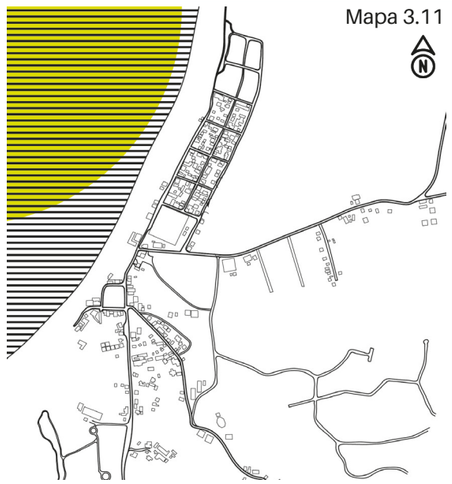
El bar se encuentra en un desnivel con respecto a la carretera principal que no es resuelto de manera eficiente, no posee buena iluminación.

Imagen

El Bar Conchas, conocido con su nombre previo Kokomo, es un centro de actividades ilicitas en el pueblo de Brasilito, razon por la que ha sido marcado con una imagen negativa.


Imagen 3.9

Nombre	Playa Brasilito
Uso	Reunion, recreación, ocio, turismo, pesca - Conector Urbano
Materialidad	Playa de arena negra, olas regulares, pendiente mínima
Estado	Habitada, accesible, contaminada levemente
Antiguedad	Habitada desde aproximadamente los años 20


Mapa 3.11

Sociabilidad

La playa de Brasilito es utilizada por pescadores, turistas y principalmente por lugareños, es menos frecuentada que conchal mas posee mejores características para el surf y la pesca.

Accesibilidad

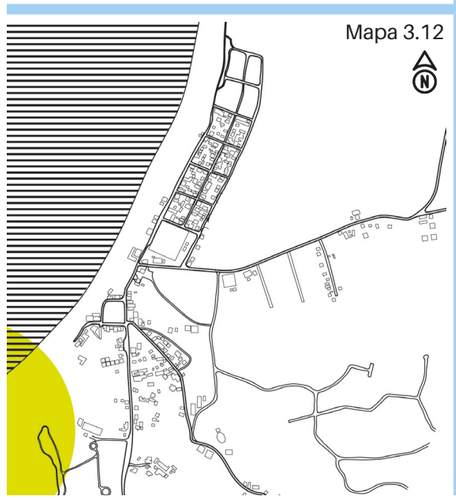
La playa es accesible directamente desde el centro del pueblo, la pendiente es leve y las olas medianas, posee un bajo nivel de peligrosidad mas posee una alta diversidad de fauna.

Imagen

Playa Brasilito esta poco desarrollada, no hay gran cantidad de negocios que atraigan turistas a la playa y es vista como “fea” en comparación con Conchal y Flamingo. la playa mantiene una importancia a lo largo de todo el pueblo siendo el remate visual de gran parte del mismo


Imagen 3.10

Nombre	Playa Conchal
Uso	Reunion, recreación, turismo, ocio - Conector Urbano
Materialidad	Playa de arena de conchas, olas leves, pendiente abrupta
Estado	Poco accesible, levemente contaminada
Antiguedad	Habitada desde aproximadamente los años 80


Mapa 3.12

Sociabilidad

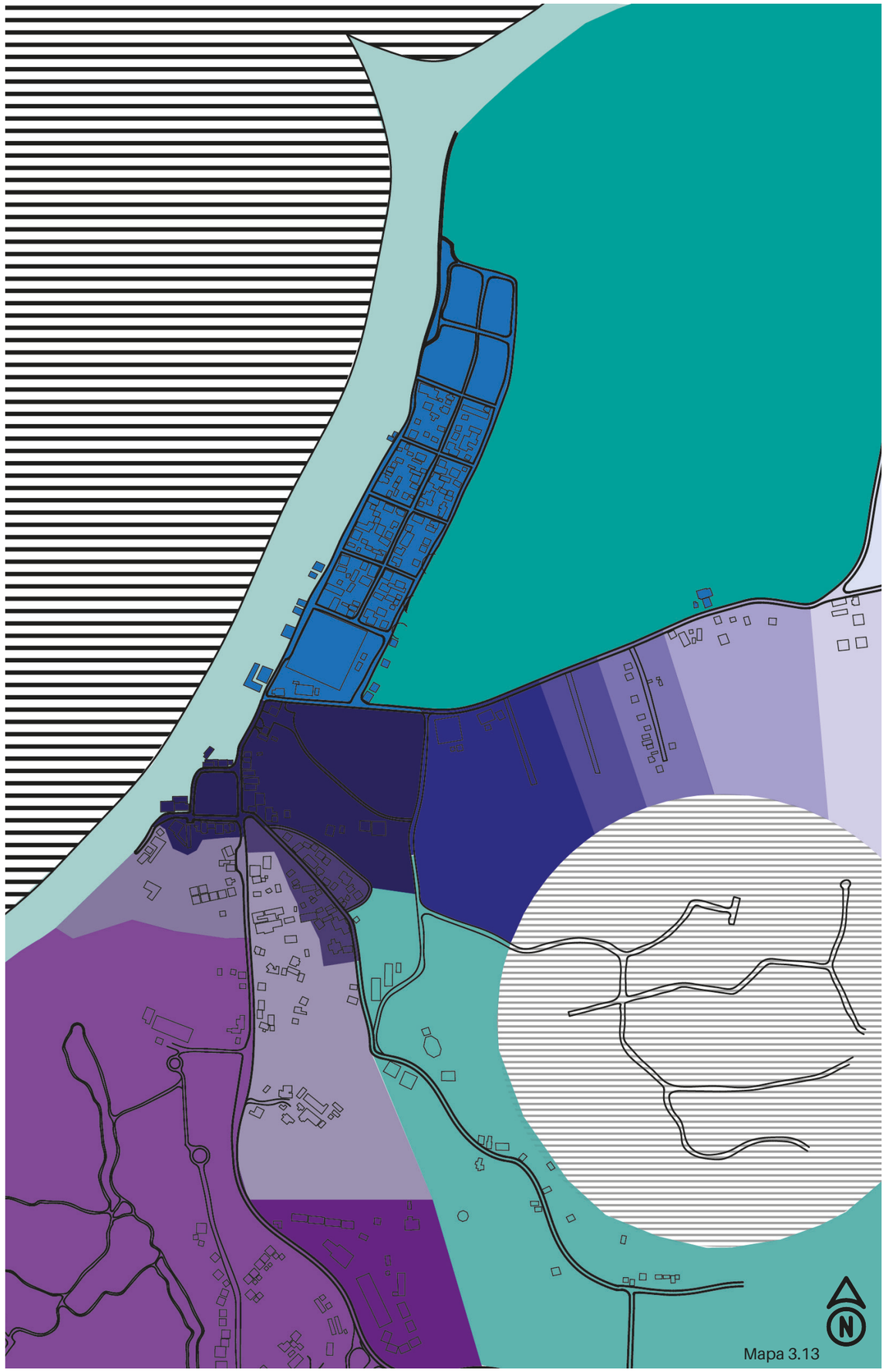
Posee una gran afluencia de turistas nacionales e internacionales a causa de su arena exótica y sus aguas cristalinas, hay mayor cantidad de extranjeros que de costarricenses, estos se quedan en hoteles de Reserva Conchal y muy pocos pasan a la playa Brasilito.

Accesibilidad

Es muy poco accesible para el turista nacional al estar completamente cubierto su frente de playa por el hotel Reserva Conchal, solo se pued eingresar cruzando una pequeña colina de piedra, lo que la hace inaccesible para personas con discapacidad.

Imagen

Conchal tiene una imagen favorable en el imaginario nacional siendo una de las playas mas reconocidas del país y una de las mas visitadas a nivel internacional, para los habitantes de Brasilito se ve a Conchal con dos puntos de vista, atraccion de droga y atracción de trabajo.



Mapa 3.13

SIMBOLOGÍA

- Centro
- Bo. Los Angeles
- Playa Brasilito
- Bo. El Pastor
- Los Cholescos
- Punta Caliente
- Reserva Conchal
- West Inn
- CRIA
- Familia Duarte
- El Zoológico
- La Borrachera
- Barrio Nina
- Mar Vista



Mapa 3.14

SIMBOLOGÍA

- Vía Vehicular Principal
- Vía Vehicular Secund.
- Bordes Intangibles
- Nodos
- Hitos

3.4 DIAGNÓSTICO SOCIAL

Para la realización de ésta investigación se efectuó una encuesta a un grupo aleatorio de 25 vecinos del pueblo de Brasilito (Ver anexo 02), (imagen 2.11). en ella se les pide entre otras cosas que citen tres problemáticas sociales que consideren importantes en el pueblo (Gráfico 2.8).

Según la percepción popular con respecto a las problemáticas sociales presentes en Brasilito, la que más llama la atención es la de la presencia de drogas y narcotráfico a lo largo del pueblo, esto fue nombrado por casi todos los encuestados, esto va de la mano con una noción de inseguridad social presente en el pueblo, puesto que no son poco comunes los allanamientos, balaceras y asesinatos en la zona. Entre algunos incidentes ocurridos recientemente en el pueblo hay una balacera en un allanamiento (Cerdas, 2014) y un asesinato en el bar Don Brasilito's (Lopez, 2013).

> *"... aquí ha habido muertes que nadie investiga, los han hallado flotando y son extranjeros y nadie investiga, diay como en todo, como en San José. Una vez tiraron uno (dispararon a uno), hace como un año y resto allá por el otro lado del puente, se vino el hombre, porque estaban esperando que bajara y no se bajó, se vino soplado al carro y a rastras llego ahí a Don Brasilito, ahí el murió. Venía tirado y le hallaron un montón de plata, cantidad, era un gringo, y también le hallaron droga, entonces todas esas cosas diay aquí se manejan, lo que pasa es que son cosas peligrosas que aquí nadie dice porque lo golpean". (Vecino anónimo, 2017)*

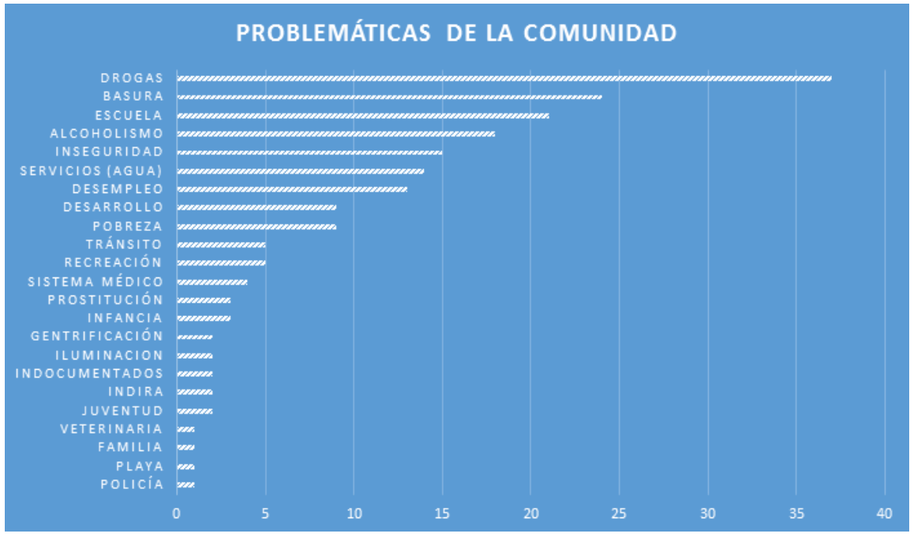
Existe un temor entre los miembros de la comunidad por estar desprotegidos, la presencia policial en la zona es mínima después de haber perdido la comisaría que existía en el pueblo, teniendo únicamente vigilancia de la policía turística algunas veces al día.

> *"Como elemento particular, es importante mencionar la presencia de la policía turística, la cual tiene como responsabilidad especialmente asignada, la vigilancia y salvaguardar la 64 integridad y seguridad de los turistas, este órgano principalmente opera de manera más intensa, en los sitios de mayor visitación turística, que, para el caso de Guanacaste Norte, consiste en playas de mayor desarrollo turístico. En el campo de la seguridad ciudadana, a pesar de los esfuerzos estatales por brindar una mayor cantidad de efectivos por cada habitante, tanto a nivel nacional como regional, siempre el aspecto económico representa una severa limitación para garantizar que la cobertura y calidad del servicio sea la óptima." (ICT, 2007)*

Ya desde el año 2009 este era un problema importante, como lo menciona Aguilar en su reportaje para La Nación, en el habla de la cantidad de denuncias realizadas en zonas costeras, donde los delincuentes en muchos casos se aprovechan de la poca presencia policial para cometer asaltos y hasta violaciones.

> *"Claro que nos faltan recursos, tanto humanos como de equipos, pero hacemos todo el esfuerzo posible", dijo Mauricio Castillo, jefe de la Fuerza Pública, quien abogó por más recursos.*
> *En playas como Brasilito, Conchal y Potrero (de Santa Cruz) también en Garza, y Carrillo (Nicoya), no hay delegaciones policiales. (Nación, 2009)*

Gráfico 3.8



Cabe resaltar que en tercer lugar de las preocupaciones para los habitantes de Brasilito se encuentra el mal estado de la actual Escuela, en el Salón Comunal de Brasilito, las pobres condiciones educativas significan un gran retroceso para el desarrollo de la comunidad y de sus niños, habiendo pocos espacios para el aprendizaje y desarrollo no solo de niños sino de adultos a través de talleres o técnicos en idiomas o labores manuales.

Otra problemática importante en la zona es la gentrificación y la migración informal, que ha afectado la zona norte costarricense en general. Primeramente, los asentamientos hoteleros como en Flamingo y en Conchal han movilizado a las poblaciones originales completamente, convirtiéndose esto en "paraísos tropicales" para extranjeros, siendo fuente de trabajo para los habitantes que se mantienen, pero movilizando a los que habían.

> *"Si, hoy en día todo es de gringos, todo, aquí no hay nada que sea de ticos y lo poquito que tienen algunos son los millonarios, pero todo es de extranjeros, todo eso para allá es de extranjeros, todo eso para allá." (Vecino anónimo, 2017)*

Por otro lado, la oferta de empleo en el sector del servicio, la construcción y la limpieza ha atraído a una gran cantidad de inmigrantes principalmente nicaragüenses.

> *Entre los factores de preferencia de los nicaragüenses para migrar a Costa Rica se encuentra la cercanía geográfica, el idioma común y una cultura muy semejante. De igual manera, es atractivo el hecho de que en Costa Rica las remuneraciones son superiores a las de otros países del área, y las mayores oportunidades de trabajo. Por último, es mucho más accesible, en términos monetarios y de requisitos de ingreso, emprender un viaje a Costa Rica que, a los Estados Unidos, dadas las características socio económicas de quienes emigran hacia el país (OIM, OIT, MTSS, 2011: 49).(Segura, 2016)*

Otro problema importante para Brasilito y la región en general es el mal estado de la carretera y puente principal. La ruta 155, según dice el Plan de uso de suelo Guanacaste Norte del ICT, es un acceso de significante importancia turística, sin embargo, el estado de ésta es de deterioro con baches que datan desde el 2006. Sus condiciones, dice también, implican un riesgo para los conductores y peatones que se desplazan entre playas como Conchal, Potrero, Brasilito, Real y Grande entre otros destinos.

> *"Confiando en Dios que se caiga cuando estemos del otro lado todos los que viajamos" (Gustavo Chavarría, 2017)*



Imagen 3.11

Se ha trabajado también el tema de la problemática social a través de grupos focales realizados a los Docentes de la Escuela de Brasilito, la Junta Educativa y un taller trabajado con los Padres de familia, para ello se quiso llegar a través de preguntas simples a un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas para el pueblo.

En primer lugar, estudiaremos lo que aqueja al pueblo en cuanto a debilidades y amenazas, es decir, aspectos sociales negativos a corto y largo plazo, aquellos que no hayan sido mencionados anteriormente en las encuestas.

A corto plazo, y reforzado por los datos demográficos dados por el INEC, se encuentra un grave problema de desocupación, el desempleo aqueja casi a la mayoría de habitantes del pueblo, un desempleo que consideran los mismos vecinos es estructurado, con poco apoyo institucional por parte de la municipalidad, la cual no brinda permisos para el desarrollo de nuevos negocios o nuevas construcciones.

> *"Brasilito es un lugar de paso, se está desperdiciando la playa, porque como le vendemos la idea a los turistas de la hotelería entonces Flamingo o Conchal, la gente que se traslada de ahí literalmente dicen que Brasilito es feo, entonces no es visitado. Debería de ser un punto importante, necesitamos más apoyo de la municipalidad para que seamos los propios nativos los que desarrollemos actividades como la pesca, las soditas tengan una mayor afluencia, que podamos construir bien, porque como arquitectos ustedes van a ver chinchorros, pero ese chinchorro es un chinchorrito porque no pueden invertir en materiales si la municipalidad no les da permiso, lo que nos hace cuestionar muchas cosas, porque en otras playas se puede y aquí no, somos una última comunidad costera, una de las ultimas..." (Yahaira Castillo, 2017)*

Finalmente, otro problema a tomar en consideración para los habitantes de Brasilito es la falta de un recurso hídrico estable, esto se verá con mayor profundidad en el capítulo de esta investigación referente al clima, sin embargo, es importante anotar las sequías, desperdicio de agua y recurrente falta de agua potable para los pobladores de Brasilito como un problema importante a tomar en consideración.



Imagen 3.12 (fines ilustrativos)

3.5 EVALUACIÓN POR LA COMUNIDAD

Para efectos de esta investigación, es de gran importancia tener claro un panorama social no solo en la dimensión escrita, redactada o relatada por los mismos miembros de la comunidad, es importante que ésta **imagen urbana y connotación social** pudiese ser Graficada y observada de una manera mas tangible. Para ello se realizan una serie de actividades.

- Con la ayuda del Sociólogo Paulo Coto, se crea una dinámica de graficación de problemática social con los miembros de la comunidad en dos talleres, uno realizado con la Junta Educativa, específicamente con Doña Yahaira Castillo y Don Juan Duarte y otro realizado con padres de familia y miembros de la comunidad (imagen 2.13, imagen 2.12).

Esta dinámica consta de dos partes, por un lado se les pide a los grupos que ordenen sus ideas en cuanto a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas por las cuales pasa el pueblo de Brasilito e hiciesen una lista, seguidamente, con la ayuda de planos de la escala macro del pueblo, se le pide a cada grupo que grafique en ellos dónde se encuentran los problemas y ventajas que enlistaron anteriormente, llegando así a tener un total de seis distintos mapas gráficos de percepción urbana de los miembros de la comunidad.

A continuación, se realiza un análisis de los datos recolectados entre los miembros de la comunidad, se unifican las ideas de aspectos positivos y negativos, llegando así a dos mapas en la escala macro que representan los sitios de percepción positiva y negativa respectivamente (mapa 2.15, mapa 2.16).

- Se les pide además a los encuestados que, según lo estudiado en la guía de aproximación al usuario de Human Design, observen una serie de fotografías tomadas en el pueblo y las ordenasen únicamente por su cualidad estética, logrando de esta forma tener una idea de la apreciación estética de los vecinos por los lugares y características del pueblo. (imagen 2.15, imagen 2.16) (Es importante notar que muchos no lograron separar el sitio como tal de su cualidad estética).

Con esta información se toma entonces las respuestas como lugares y aspectos más atractivos para los usuarios y se analiza cada uno tomando en cuenta los aspectos de imagen y escena descritos por Jan Bazant en su "Manual de Diseño Urbano". Finalmente se llega a un mapa resumen de lo obtenido, uno de "imaginario urbano" tomando en cuenta los aspectos denotativos y connotativos dados por los usuarios entrevistados. (mapa 2.17)



Imagen 3.13



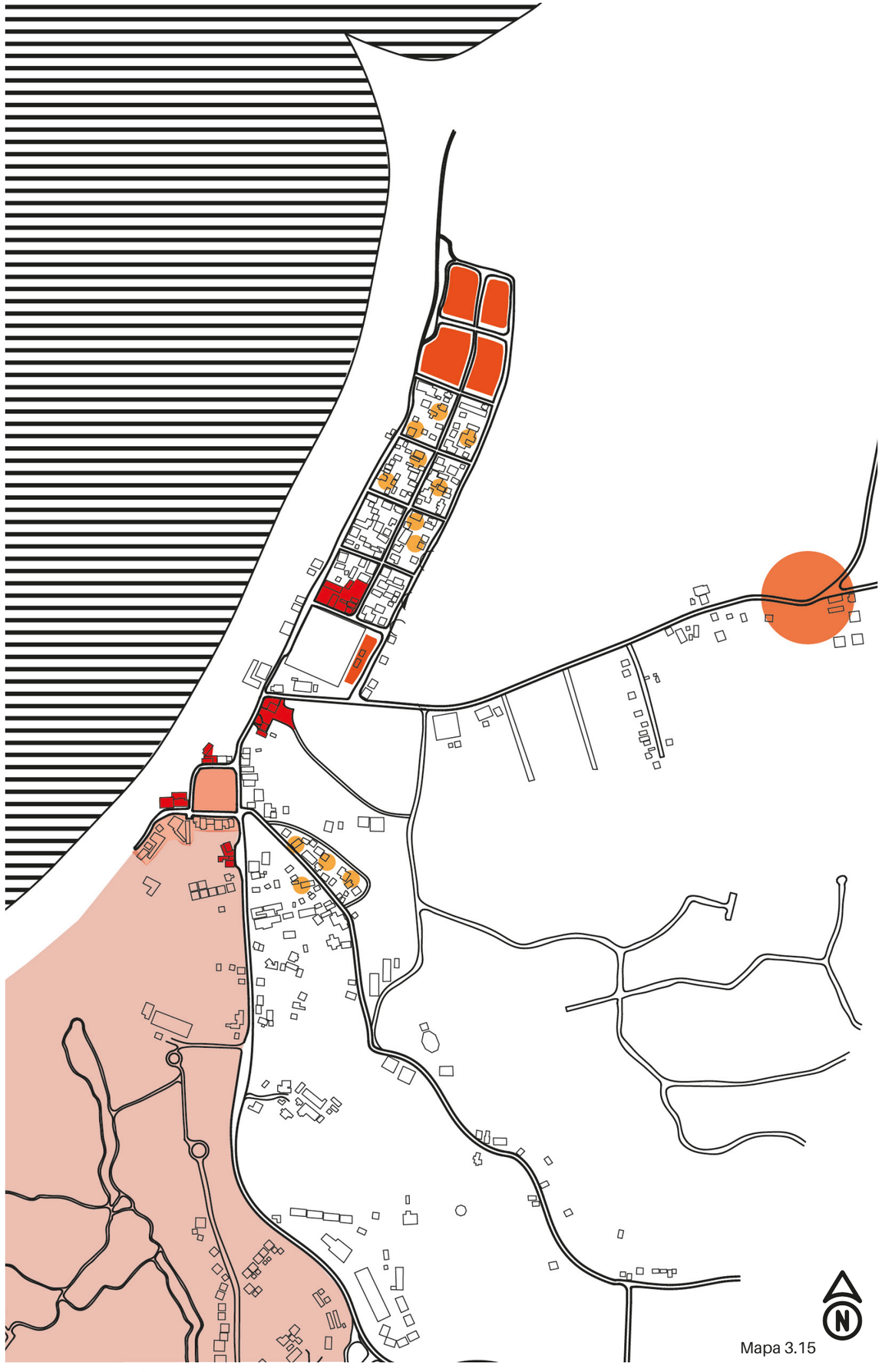
Imagen 3.14



Imagen 3.15



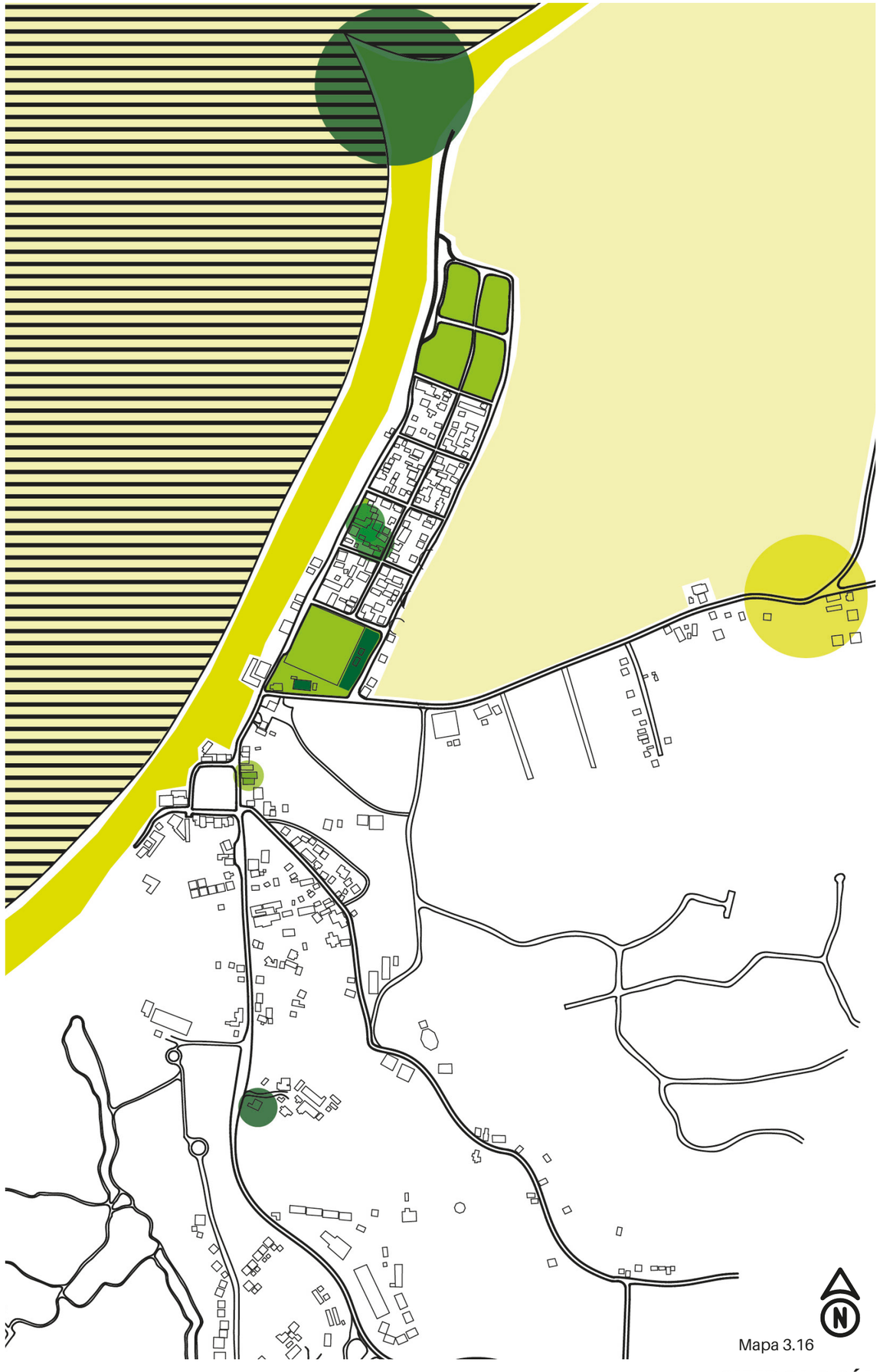
Imagen 3.16



Mapa 3.15

SIMBOLOGÍA

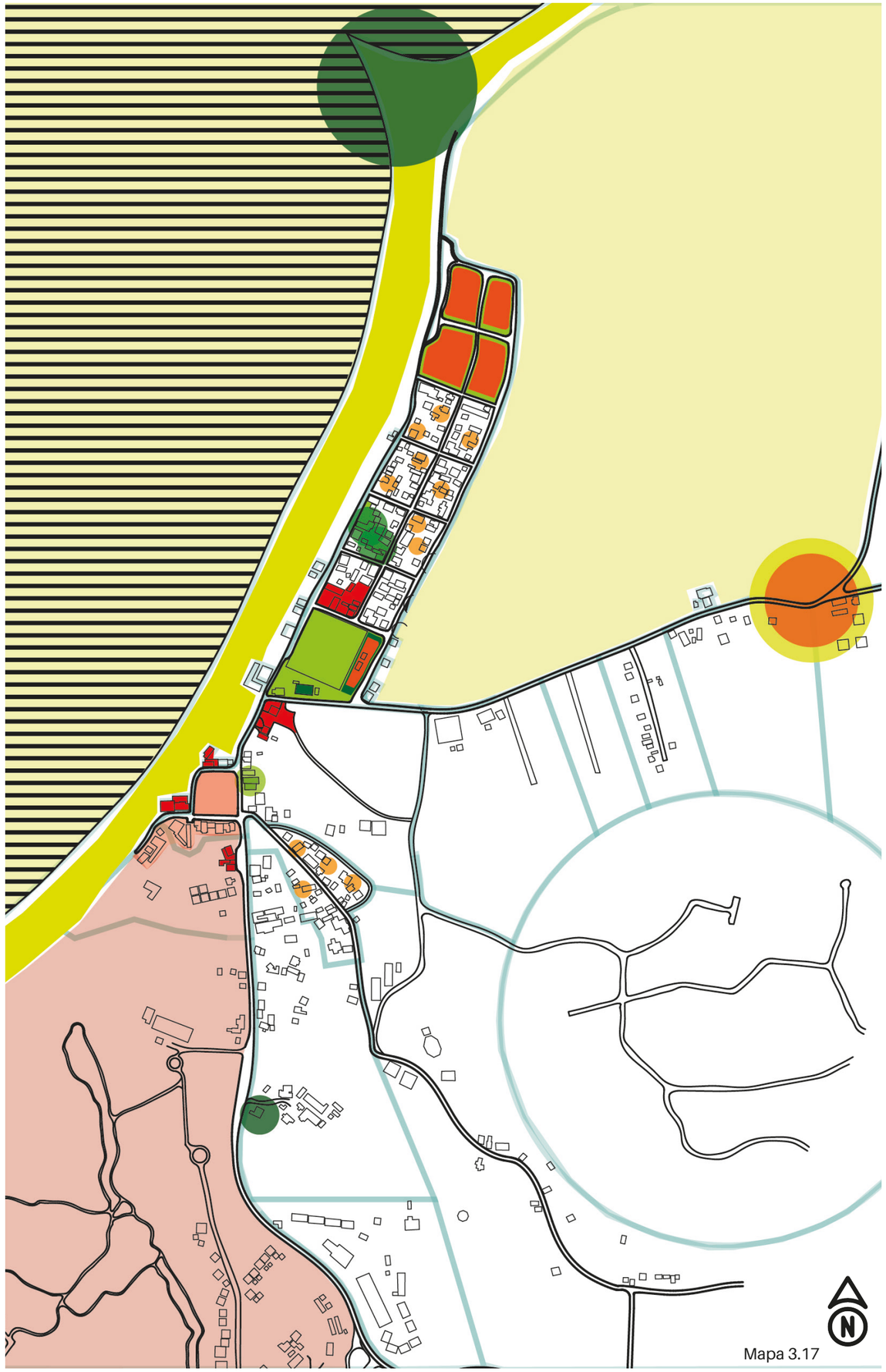
- Reserva Conchal
- Edificios específicos
- Zonas de venta de droga
- Peligro Hampa



Mapa 3.16

SIMBOLOGÍA

- Belleza Natural
- Turismo
- Deporte y religión
- Edificios Específicos



Mapa 3.17

SIMBOLOGÍA

- Reserva Conchal
- Edificios específicos
- Zonas de venta de droga
- Peligro Hampa
- Turismo
- Deporte y religión
- Belleza Natural
- Edificios Específicos
- Bordes Intangibles



Imagen 3.17 (fines ilustrativos)

3.6 PROYECCIÓN A FUTURO

Es importante en primera instancia, tomar en cuenta los proyectos que han sido planteados por el ICT en su Plan de Uso de Suelo de Guanacaste Norte para la zona de Brasilito a ser realizados a futuro.

- Restringir el desarrollo turístico de la zona costera en función de vulnerabilidad del acuífero Nimboyares en sector de Brasilito. SENARA.
- Construir sistemas de tratamiento para aguas servidas en Punta Salinas y Brasilito.
- Coordinación de operativos de seguridad con énfasis en prevención y control migratorio en Flamingo y Brasilito.
- Establecer la Cámara de Turismo de Brasilito.
- Incorporar a Playa Brasilito, Playa Blanca y Playa Pedregosa en el Programa Bandera Azul Ecológica.
- Asfaltado del camino de acceso desde la Ruta Principal número 25 (Belén) y hasta el pueblo de Huacas atravesándole hasta salir a Brasilito

Estos planes pretenden mejorar la calidad de vida de los habitantes de Brasilito principalmente atacando la conectividad y la calidad de los espacios turísticos, mejorando el pueblo en temas de sostenibilidad ambiental y control migratorio. Esto si bien es importante para la comunidad de Brasilito, no es lo único a tomar en consideración cuando se piensa en la proyección del pueblo y la necesidad de crecimiento y desarrollo del mismo.

> "Activar los oficios, las actividades económicas por decirlo así, por ejemplo, los pesqueros, como mi amigo, la gente. Fortalecer los oficios, los trabajos que tiene la gente para que sea la gente la que brinde esos servicios. Los restaurantes, los hoteles, los que venden." Yahaira Castillo.

Brasilito es un pueblo de constrastes, de aspectos positivos entremezclados con los negativos, un pueblo costero con un potencial inmenso de crecimiento y desarrollo. En el estudio de Fortalezas y Oportunidades realizado con los miembros de la comunidad esto era el aspecto mas claro.

Según dice el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial (PLANOT):

> "El Estado fortalecerá la gestión sostenible del turismo, el turismo comunitario y el agroecoturismo, de manera que el valor ambiental y paisajístico se convierta en una estrategia competitiva del desarrollo turístico nacional. 24: Se promoverá la coordinación intersectorial necesaria para que el desarrollo de infraestructura tenga un vínculo directo con el desarrollo turístico nacional, de manera que se consolide la oferta y demanda actual y se diversifique la oferta turística dentro del territorio."

Los pobladores de Brasilito quieren ocuparse, crear sus propios negocios, crecer y **desarrollarse** y son capaces de hacerlo con la ayuda de la municipalidad de Santa Cruz y una creciente educación y es aquí donde ésta investigación y proyecto arquitectónico se vuelven indispensables para el desarrollo del pueblo.

El precario estado educativo del pueblo es considerado a través del pueblo como una de las más importantes problemáticas sociales a las que están sometidos los pobladores de Brasilito, sin posibilidad de una educación adecuada, un crecimiento técnico manual y de lenguaje están fuera del mapa. Esta proyección educativa para educar a sus habitantes en turismo, emprendedurismo, labores manuales, técnicas y educarles en áreas como el lenguaje para facilitar la comunicación con los extranjeros son puntos clave de la mayor importancia para el desarrollo de Brasilito.

Es por esto que hay que generar un plan de proyección para el pueblo en aspectos de Seguridad, Turismo, Educación y Sostenibilidad.

Seguridad:

- Reforzar la vigilancia policial, establecer un plan a largo plazo de creación de una nueva comisaría.
- Trabajar un plan de unidad social con líderes comunales y asociaciones.
- Realizar un proyecto de iluminación artificial adecuada de espacios públicos a lo largo del pueblo y principalmente en parques y plazas.
- Generar proyectos de reestructuración del espacio público comunal, parques y plazas, de modo que se trabajen más espacios para la recreación y ocio.

Turismo:

- Seguir los proyectos de conectividad y organización marcados por el ICT.
- Promover el desarrollo de servicios complementarios al turismo en el pueblo de Brasilito como un espacio de turismo comunal diferenciado del turismo realizado en Conchal y Flamingo.
- Promover actividades en las plazas y parques que atraigan turistas nacionales e internacionales.

Educación.

- Concluir la construcción de la nueva escuela de Brasilito, con espacios para el desarrollo comunal y proyección a futuro para educación secundaria.
- Promover la realización de talleres técnicos de la mano con instituciones privadas como Casa Brasilito o públicas como el INA para el desarrollo educativo de los miembros de la comunidad en aspectos laborales técnicos y prácticos.

- Propiciar la educación del folclore santacruceño y regional en la comunidad de Brasilito para afianzar la identidad local y promover un interés por la protección de las tierras que están siendo habitadas.

Sostenibilidad.

- Seguir adelante el proyecto del ICT para incorporarse en las listas de playa con Bandera Azul.
- Promover un uso adecuado del recurso hídrico por parte de los ciudadanos y las empresas privadas.
- Generar un proyecto a largo plazo para el desuso de los tanques sépticos del pueblo y la creación de una planta de tratamiento.
- Promover la arquitectura sostenible en las nuevas construcciones que se realicen, trabajar de manera amigable con el ambiente en la construcción y la distribución de los edificios.



Imagen 3.18 (fines ilustrativos)

3.7 CONCLUSIONES

Brasilito es una comunidad de contrastes, un territorio inmerso en una zona rica de posibilidades de desarrollo y de trabajo, un centro de intercambio de cultura donde el ser costarricense es explorado por miles de extranjeros que visitan la zona todos los años, un territorio rico en tradiciones, idiosincrasia y exuberante belleza natural y a su vez es un pueblo en decadencia, uno al que no se le ha permitido alcanzar su potencial y que se ha mantenido al margen del desarrollo turístico retenido por grandes empresas y desarrolladoras transnacionales halando fuertemente cada eje de crecimiento del pueblo.

Es un territorio esculpido por las manos de agricultores y ganaderos del Diriá que crearon un asentamiento al lado de una bahía rica en diversidad y en fertilidad que ha dejado sus tierras deforestarse y ser tomadas y deshabitadas, donde una antes riqueza en agricultura dio paso al desempleo, al subdesarrollo y a la emigración.

Brasilito es un pueblo vivo, con más de mil personas deseosas de prosperar y orgullosas de la tierra en la que viven, con identidades múltiples incluso a lo interno de un aparentemente pequeño asentamiento, una playa recorrida por muchos y vivida por pocos.

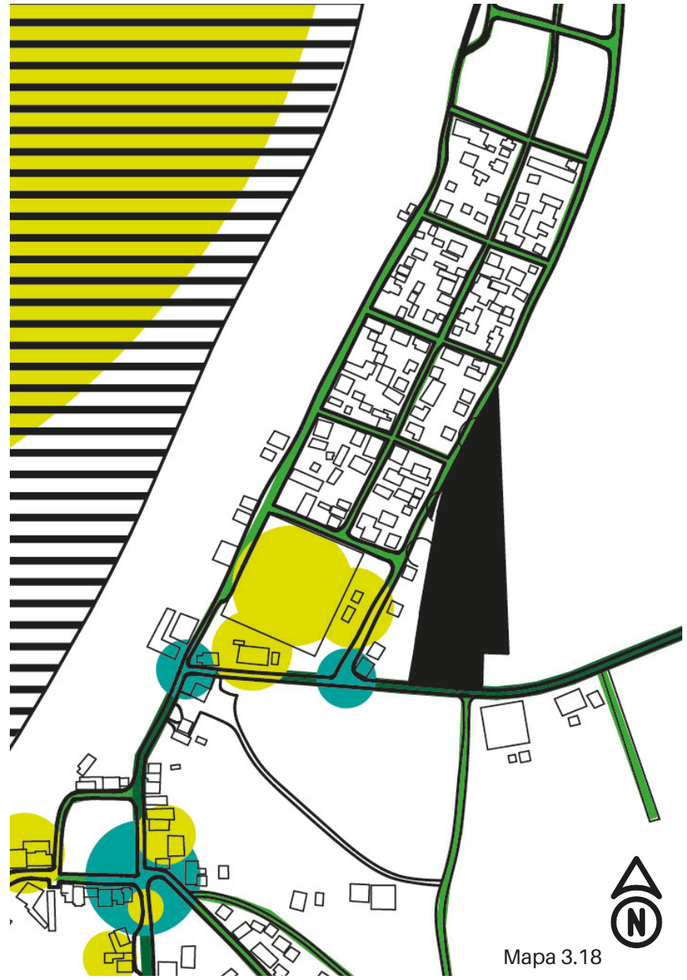
Se requiere acción inmediata para permitir su prosperidad, su desarrollo y principalmente su educación, es aquí donde el proyecto de la Escuela primaria y consecuente colegio de secundaria se vuelven indispensables en dicha faena. Se convierte en un espacio necesario, un espacio que trae por fuerza el desarrollo a Brasilito de la mano con un arraigo y una identidad necesaria para el establecimiento de un centro social adecuado para sus habitantes.

Un espacio de educación, además, no deberá considerarse únicamente como educación primaria o secundaria y es esta posibilidad de espacio educativo la cual es importante tomar en cuenta en el desarrollo del anteproyecto arquitectónico, un espacio para el desarrollo técnico de los pobladores en general.

SIMBOLOGÍA

- Vía Vehicular Principal
- Vía Vehicular Secund.
- Bordes Intangibles
- Nodos
- Hitos
- Terreno de la Escuela

El terreno en el cual será implantado el proyecto arquitectónico de la escuela de Brasilito se encuentra formalmente ubicado en un punto clave, contiguo al Barrio Los Ángeles y el "segundo centro urbano" el espacio deportivo y recreativo de la comunidad, posee dos frentes de calle, uno al sur colindando con la carretera principal de acceso hacia Flamingo, una carretera con gran afluencia vehicular, el segundo frente de calle da a una carretera de lastre en Barrio Los Ángeles y es paralela al mar.

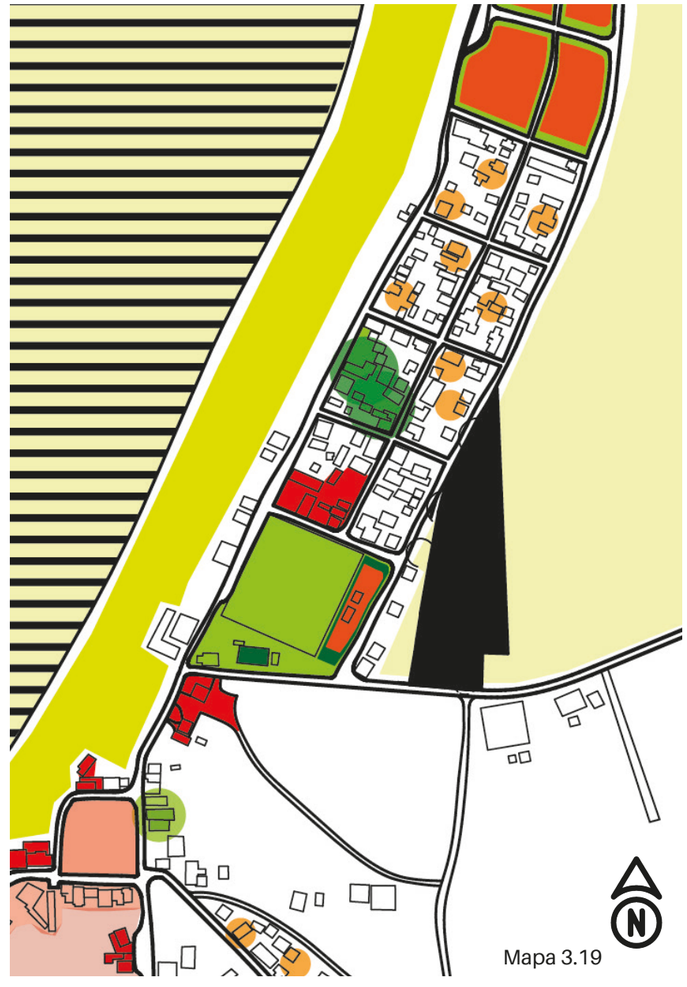


Mapa 3.18

SIMBOLOGÍA

- Reserva Conchal
- Edificios específicos
- Zonas de venta de droga
- Peligro Hampa
- Turismo
- Deporte y religión
- Belleza Natural
- Edificios Específicos
- Terreno de la Escuela

En una escala macro, el terreno de la escuela se encuentra en el centro geométrico de los puntos positivos de mayor importancia. En una zona con una alta riqueza natural, teniendo una gran zona verde y de bosque al éste y con el mar al oeste manteniéndose siempre presente en el horizonte. Es necesario aprovechar la ubicación del terreno como un catalizador de imagen positiva en el pueblo, siendo el centro del principal asentamiento poblacional en la zona.



Mapa 3.19

CAPÍTULO IV

NORMATIVAS PROGRAMA ARQ.

Generalidades

Éste capitulo explora las normativas, regulaciones y recomendaciones para la construcción educativa, el programa arquitectónico para el plan maestro. Se estudia además los prototipos de espacios educativos de la DIEE y casos similares.

Imagen 0.0

4.1 NORMATIVAS Y REGULACIONES

La elaboración de un proyecto arquitectónico educativo va de la mano de lineamientos generales que deben ser comprendidos, analizados y aplicados de manera integral en el diseño del conjunto educativo y sus módulos internos. A nivel nacional, el Ministerio de Educación Pública ha trabajado de la mano con **leyes, códigos, normativas, estándares generales y recomendaciones** que deben de ser seguidos por los diseñadores que pretenden realizar establecimientos educativos de orden público.

El Ingeniero Kenneth Sevilla, Arquitecto Jorge Sanabria y Arquitecto Mario Shedden se dieron a la tarea en el 2010 de realizar un compendio público de las **normativas, leyes y recomendaciones para la construcción de edificios educativos**, a partir de la cual se realizará a continuación un breve listado de consideraciones importantes para el diseño del anteproyecto arquitectónico de la Escuela de Brasilito en términos arquitectónicos y técnicos, por ende, no se tratarán aquellas leyes o normativas que se refieran a términos administrativos o burocráticos como por ejemplo el artículo 75 de la Ley de Construcciones: "Los edificios públicos o sean los edificios construidos por el Gobierno de la República, no necesitan licencia municipal (...)", si bien esta norma debe ser acatada en el proceso de elaboración del proyecto no influye directamente en el proceso de diseño además debe notarse que si bien no hay que pedir permiso de la municipalidad si se debe de informar sobre la construcción.

Por esta misma razón la reglamentación y el conjunto de leyes y normativas obligatorias en muchas ocasiones se queda corta, con una serie de agujeros legales que son el tema de escritos sobre normativas y recomendaciones a nivel nacional e internacional, se realizará entonces un resumen de varios escritos más y se integrarán las normas obligatorias con las recomendaciones espaciales y de planeación arquitectónica para espacios educativos.

En primer lugar el escrito Normas de Infraestructura Física Educativa elaborado por el SINACON (antiguo organismo de infraestructura del MEP), como fuente de normas básicas para el planeamiento físico, diseño arquitectónico, construcción y ampliación de centros educativos. Se integrará además lo escrito por el Tec. Prof. Marvin Camacho en su escrito Conceptos Básicos en la Planificación Educativa, una herramienta de orientación en la planificación de necesidades y espacios para un centro educativo y el desarrollo de un plan maestro.

Para ello se realizará un resumen de las normativas, leyes, reglamentos y recomendaciones para el diseño arquitectónico de espacios educativos según temas importantes citados en cada uno de los escritos analizados, a partir de ellos se realizará un breve resumen de hallazgos importantes y pertinentes.

Consideraciones y condicionantes de Terreno:

Según el capítulo 11, artículo 11.1 de la Ley de Construcciones, el terreno seleccionado deberá reunir las mejores condiciones posibles respecto a topografía, vegetación, orientación y estar protegido de los elementos perturbadores de la tranquilidad y salud de los educandos.

Según la sección 1.3.8 de las Normas del SINACOM, el terreno debe de tener una pendiente no mayor al 10% o la minima predominante de la localidad, donde predominen los vientos frescos y donde exista un drenaje natural de las aguas llovidas en el mejor de los casos.

En la Ley de Construcciones, Capítulo 11, Artículo 4.6 se indica que las construcciones ubicadas en zonas declaradas de interés especial, en calles o plazas donde existan construcciones declaradas "monumentos nacionales" o de valor "histórico" o "arquitectónico" deben de armonizar en el ambiente general del lugar, entendiéndose como tal respetar la escala y otros valores arquitectónicos a juicio de la autoridad revisora.

La misma ley, en el artículo 4.8. indica que el piso de cualquier construcción deberá estar por lo menos diez centímetros sobre el nivel del terreno donde se ubique; en los sitios de reunión púlica el desnivel será elevado por rampa, cuando menos en el acceso principal. Los pisos de madera en una planta baja, indica la misma ley, deberán quedar a una altura no menor de cuarenta centímetros (0.40m) sobre el nivel del suelo, del que previamente se deberá eliminar la capa vegetal. Además deberán quedar a quince centímetros (0,15m), sobre el nivel de acera o jardín para efectos de ventilación.

El artículo 11.4. de la misma ley indica que el área del lote dependerá del tipo de enseñanza y programa educativo. En la rama de Educación General Básica el área se calculará a razón de diez metros cuadrados (10,00m2), como mínimo, por alumno para I y II ciclos y quince metros cuadrados (15,00m2), como mínimo, para el III y IV ciclos.

Los terrenos para la construcción de instituciones educativas deben de ubicarse en zonas alejadas o aisladas de centros de contaminación ambiental, física y moral; Según el Código Sanitario, esta distancia deberá ser de al menos 200 metros en áreas rurales.



Imagen 4.1 (fines ilustrativos)

Programa Arquitectónico.

El artículo 11.2 del capítulo 11 de la Ley de Construcciones indica que los programas de necesidades de espacio deberán ser aprobados por la Dirección General de Planeamiento Educativo del Ministerio de Educación Pública.

Según el artículo 11.8 de la misma ley, todos los edificios de enseñanza deben de contar como mínimo de los siguientes espacios:

- Sala de clase
- Administración
- Patio cubierto o salón multiuso
- Instalaciones sanitarias
- Pasillos y/o corredores techados

Dependerá del plan de estudio de la institución la inclusión de espacios especializados como Talleres y espacios para Educación Física.

Por otro lado en el compendio de Shedden et all. se recomienda además contemplar la construcción de los siguientes espacios complementarios a la hora de plantear un plan maestro de infraestructura educativa.

- Sala para profesores
- Soda
- Salas de Estudio
- Salas de Juego
- Salas de estar para los estudiantes
- Cafetería
- Pedagogía
- Sicología
- Orientación y Trabajo Social
- Consejería
- Centro de acopio.

Conjunto Arquitectónico.

Según las normas de SINACOM en su capítulo 2.2. los edificios del conjunto arquitectónico se agrupan dentro de las siguientes áreas: educativa, tecnológica, administrativa, servicios, deportiva y recreativa donde:

- Zona educativa (z-e) es donde se realiza la función y las actividades más significativas de la educación como son las aulas, salones multiuso, etc.
- Zona tecnológica (z-t) es donde se realizan las actividades prácticas de la enseñanza, en esta zona se generan ruidos y algunas veces olores y humo, aquí están los talleres y laboratorios.
- Zona administrativa (z-a). debe ser considerada el primer elemento de tránsito hacia la distribución del plantel, aquí se encuentra la dirección, sala de profesores, sala de juntas, etc.
- Zona de servicios (z-s). es un complemento de apoyo a areas educativas y de uso comun, aquí se encuentran los servicios sanitarios, almacén, bodega, comedor, casa de maestro, etc.
- Zonas deportivas y recreativas (z-d). comprenden las canchas de juego, los espacios libres, las plazas, andadores y circulaciones.

    o La z-e debe de estar aislada de áreas ruidosas como la z-t y z-d, estar integrada con arboladas y separada de las carreteras principales.
    o La z.t debe alejarse de la z-a, puede estar cercana a la z-d y debe de existir un colchón vegetal entre ésta zona y las demás.
    o La z-a debe tener facil acceso y deberá controlar visualmente cada una de las zonas existentes, guardará cierta privacidad con respecto a zonas ruidosas y una relación directa con la plaza cívica.
    o Los servicios sanitarios deben de estar en el centro del conjunto, la soda y comedor al ser centros de reunion y recreo deben de alejarse de la z-e.
    o La z-d debe contar con un acceso independiente en caso de utilización de la cancha por la comunidad.

Estas relaciones se pueden ver mejor en el Diagrama 4.1

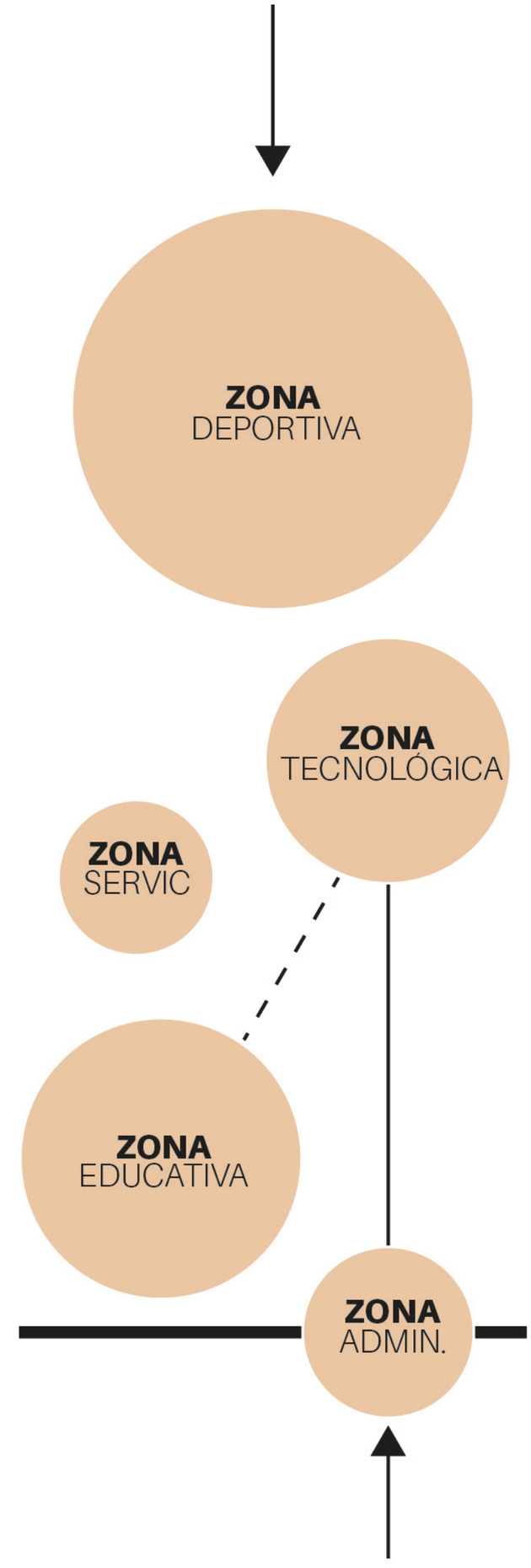


Diagrama 4.1

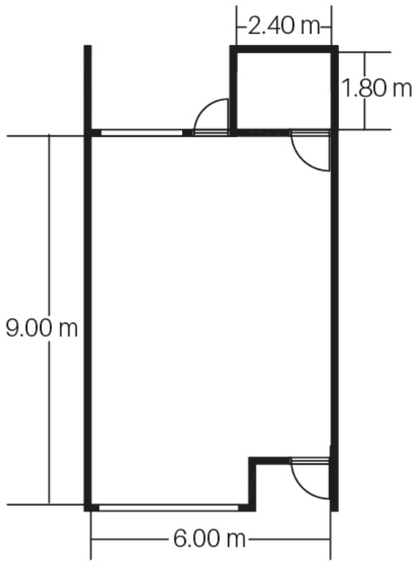


Diagrama 4.2

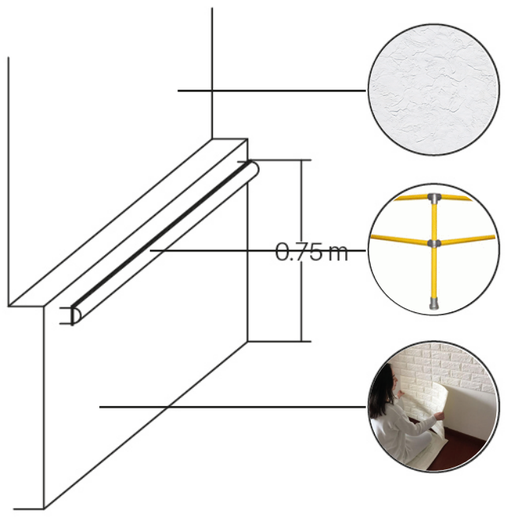


Diagrama 4.3

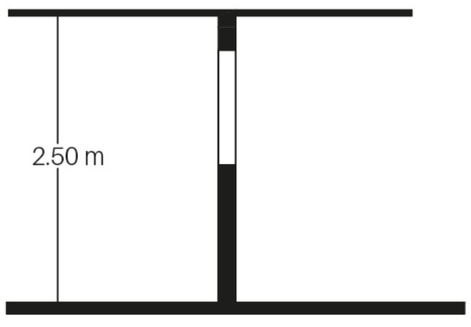


Diagrama 4.4

Consideraciones de espacios arquitectónicos.

Enseñanza Preescolar. (diagrama 4.2)

- Se recomienda un máximo de 20 alumnos por aula;
- Espacio interno en aulas de 2m2 por alumno;
- Colocar protección atenuante o amortiguadora de golpes en zonas de juego y sus respectivos aparatos.
- Cualquier aspecto no contemplado en este código podrá ser consultado con los asesores de Educación Preescolar de la Dirección Curricular del MEP.

Enseñanza Especial.

- Las aulas de estos centros educativos deben contar con al menos 4,5 m2 por alumno para una población máxima recomendada de 12 alumnos.
- Las aulas especializadas deberán estar dotadas de soportes a nivel de pared y de cielo que permitan sujetar los pesos necesarios para impartir la terapia requerida.
- En casos de reto múltiple o afecciones emocionales o motoras muy complejas , el Ente de infraestructura debe consultar al Departamento de Educación Especial de la Dirección Curricular del Ministerio de Educación Pública a fin de considerar su recomendación en cuanto a espacio físico y otros requerimientos de diseño. (diagrama 4.3)

Aulas Regulares.

- El área de las salas de clase se calculará a razón de un metro y medio cuadrado por alumno como mínimo.
- La altura de piso a cielo será de un minimo de dos metros cincuenta centimetros (2,50m) siempre que exista cielo raso aislante y ventilación cruzada del aire que permita la renovación constante del mismo. de no cumplirse el primer requisito la altura mínima sera de dos metros setenta centímetros (2,70m). (diagrama 4.4)

Servicios Sanitarios y Duchas:

Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para alumnos como para profesores. La cantidad de piezas sanitarias se calculará de la siguiente manera:

- Escuelas de I y II ciclos: Un inodoro y un orinal por cada treinta alumnos. Un inodoro por cada veinte alumnas. Un lavabo por cada sesenta alumnos.
- Escuelas o colegios III y IV ciclos: Un inodoro y un orinal por cada cuarenta alumnos. Un inodoro por cada treinta alumnas. Un lavabo por cada ochenta alumnos.
- Todos los centros educativos contarán además con un bebedero por cada cien alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto con agua de potabilidad comprobada.

Las medidas mínimas para las duchas, según lo estipulado por los artículos 120, 143 y 144 de la ley 7600 deben de ser las siguientes:

- El tamaño mínimo de la ducha para silla de ruedas es de 1.20 x 1.20m, incluyendo una apertura mínima de 1.00m para el acceso. Los pisos de las duchas deberán ser de material antiderrapante.
- En las áreas de servicios sanitarios, por lo menos un cubículo de cada clase (inodoro, orinal, ducha) tendrán puerta de 0.90m que abra hacia afuera. Agarraderas corridas a 0.90m de alto en sus costados libres.
- Los cubículos de inodoros tendrán una profundidad mínima de 2.25m. Ancho mínimo de 2.25m. Los cubículos para ducha tendrán una profundidad mínima: 1.75m. Ancho mínimo: 1.50m.

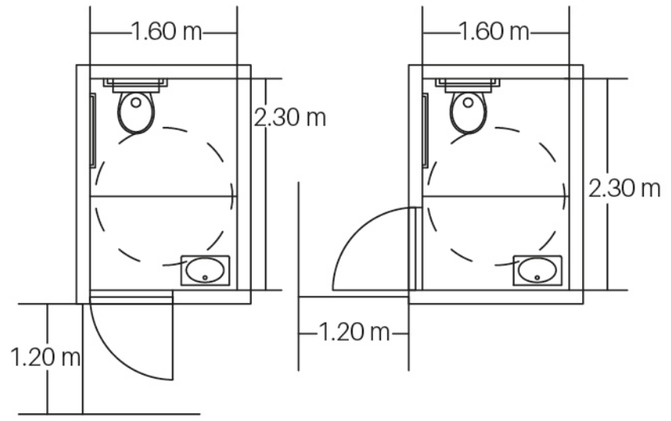


Diagrama 4.5

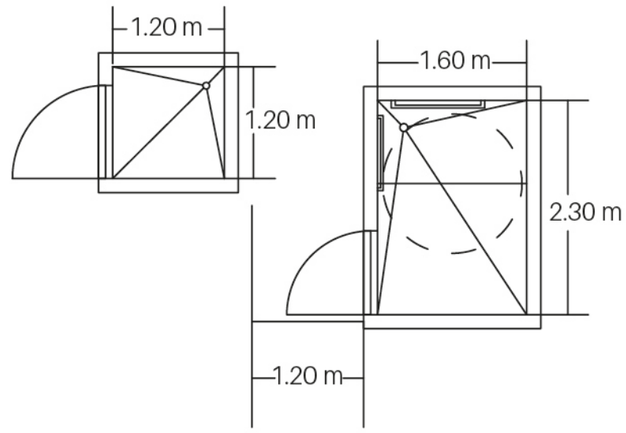
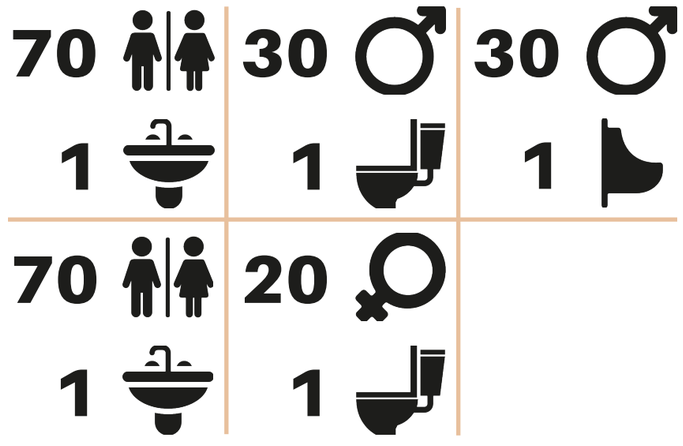


Diagrama 4.6



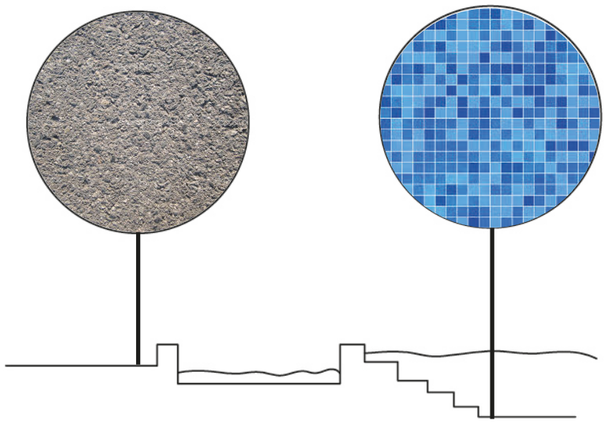


Diagrama 4.7

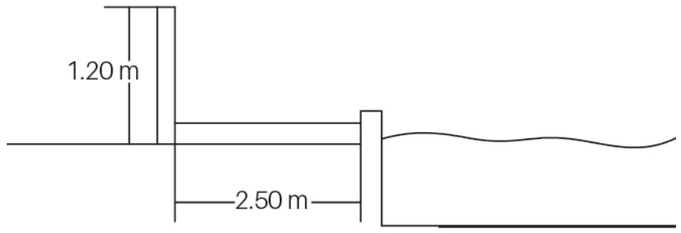


Diagrama 4.8

Piscinas

La ley fundamental de educación, Ley 2180, en el artículo IX.1 indica los reglamentos necesarios a ser acatados en la construcción de una piscina, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Para efectos de diseño, el número máximo de bañistas que harían uso simultáneo de la piscina se considera en una persona por cada metro y medio cuadrado (1,5m2) de superficie de agua.
- Las paredes serán verticales y de acabado liso; la pendiente del fondo no será menor de un 1% ni mayor de un 7% en las zonas de la piscina donde ha profundidad sea menor de un metro, sesenta centímetros (1,60m).
- Será obligatorio construir aceras alrededor de la piscina, con un ancho mínimo de un metro, veinte centímetros (1,20m) de material antiderrapante y con una pendiente del uno por ciento (1%) hacia el exterior.
- El acceso a la piscina desde los vestidores será, obligatoriamente, a través de una pileta que mantenga un depósito permanente de agua con desinfectante sanitario, de veinte centímetros de profundidad. No se permitirá sustituir dicha pileta por recipientes sueltos.
- Todas las piscinas deberán tener dos escaleras, como mínimo, con las huellas de sección plana (no podrán ser tubos o barrotes). Los pasamanos verticales, sobresaldrán sesenta centímetros (0,60m) del borde de la piscina.
- Se proveerá un espacio de guardarropía por cada metro y medio cuadrado (1,50m2) de área de piscina; una ducha, un inodoro y un orinal por cada sesenta metros cuadrados (60m2); un lavabo por cada noventa metros cuadrados (90m2). Las duchas, servicios sanitarios y vestidores serán totalmente separados por sexos, no pudiendo abrir directamente a la zona de la piscina sino a través de un vestíbulo. La localización de los inodoros y orinales será tal que se facilite su uso antes de que los bañistas pasen a la ducha.
- La zona de piscina deberá aislarse adecuadamente, por razones de seguridad, de manera que exista una malla permanente entre los bañistas y el público, de una altura de un metro, veinte centímetros (1,20m).

Areas Externas.

Según el artículo 11.17 de la Ley de Construcciones, todos los edificios de un centro educativo deberán estar comunicados por medio de pasos cubiertos, estos deben de tener un ancho mínimo libre de 1.20m en cada dirección y se calcularán según lo indicado en la Ley 7600 de Accesibilidad Universal.

El artículo 11.21 del capítulo 11 de la Ley de Construcciones indica que Los pasillos tendrán como mínimo un ancho de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400m2) de planta útil y se aumentarán a razón de sesenta centímetros (0,60m) por cada cien metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas aisladas en ellos. La altura de los barandales cuando los hubiere será de noventa centímetros (0,90m) como mínimo. Esto considera el espacio de flujo libre de obstáculos, por lo que se debe considerar a la hora de plantear actividades externas un flujo constante. Se considera además la norma NFPA, la cual indica que los corredores de acceso a las salidas no deben de tener menos de 1,80m de area libre.

Los pasos peatonales a desnivel deberán contar con rampa y escaleras para que puedan ser utilizados por todas las personas, esto según el artículo 123 de la Ley 7600.

Según los articulos 11.5, 11.6 y 11.7 de la Ley de Construcciones, se debe destinar una superficie libre mínima en el terreno de 4 metros cuadrados por alumno, dentro de la cual deberá destinarse una zona pavimentada o enzacarada para juegos la cual no debe de ser menor de 2,25 metros cuadrados por alumno y el area libre restante deberá destinarse a zonas verdes y jardines.

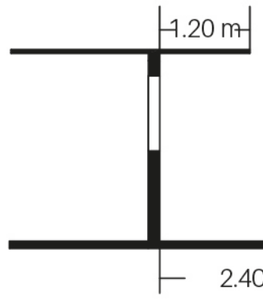


Diagrama 4.9

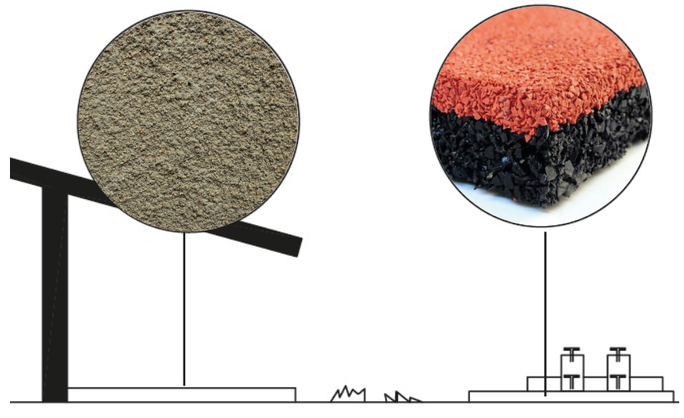


Diagrama 4.10

Estructura

Se recomienda en la sección 3.2 de las Normas de SINACOM el uso del concreto, acero o muros de carga, considerando que se facilite la utilización optima del espacio arquitectónico, la ubicación, el clima, la topografía, calidad del terreno y la posibilidad de uso de materiales de la zona.

Se recomienda además el uso de materiales con aislante acústico en los muros, resistencia al impacto y la abrasión, con acabado mate, colores sedantes y colocación practica y económica. Las paredes divisorias no deberán tener instalaciones electricas ni ser de carga, sin embargo esta normativa corresponde a aquellas paredes que pretendan quitarse para ampliar el espacio interno.

La ventanería se recomienda, además, que se fabrique de aluminio o madera para zonas de alta precipitación pluvial y de clima cálido.

Accesibilidad.

Los proyectos arquitectónicos de orden público deberán asegurar una disminución de las barreras arquitectónicas y permitir la accesibilidad universal, cumpliendo de ésta manera no sólo con la ley 7600 de accesibilidad y discapacidad sino con la ley 7935 de adultos mayores, la convención de los derechos humanos y demás legislación nacional e internacional.

Incendios.

Según el capítulo 34 de la norma NFPA, artículo 3. Las estructuras de acero y de madera de los techos deberán protegerse contra incendio por medio de un cielo raso de repello o de otro matrial aprobado retardante al fuego por una hora. Este cielo deberá ser planeado y construido por los cuidados indicados en el inciso tercero del articulo XXXV.9. Se exeptúan de este requisito los edificios residenciales de no mas de dos pisos, los locales destinados a las industrias metal-mecánicas, los que presentan poco riesgo de incendio debido al material con que trabajan o almacenan a juicio del Ministerio de Salud, los que contengan poco material combustible y los locales que tengan las cerchas a más de seis metros (6,00m) de altura sobre el piso.

El artículo 11.14 de la Ley de Construcciones dicta que los espacios educativos deben de tener cal menos una puerta de noventa centímetros por cada 35 alumnos en el espacio interno. En caso de existir una unica puerta, la misma debe abatir en el sentido de la evacuación sin interferir el paso de los pasillos o circulaciones, para esto deberá poseer un vestíbulo que cumpla con lo estipulado en la ley 7600

Se debe de contar con un sistema de alarma de incendios de iniciación manual y detección de humo en caso de edificios de mas de 300 metros cuadrados de área o edificios que contengan un máximo de 4 aulas o se encuentren ubicados a un mínimo de 15m de otro edificio.

Iluminación.

Según el artículo 11.11 de la Ley de Construcciones. La luz natural que reciban los espacios educativos deberá ser directa, de preferencia proveniente del norte o si esta orientación no es posible, los ventanales se tratarán con la protección adecuada contra la radiación solar. Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso. No se podrá utilizar como único recurso la iluminación cenital.

En los espacios como salas para audiovisuales y laboratorios de cómputo se permite la ventilación, iluminación y ambientación artificial, sin embargo, deben contar con acceso alternativo y previendo la existencia de ventilación e iluminación natural, en caso de falla de los sistemas automáticos y de respaldo.

Para las instalaciones de iluminación artifical se recomienda el uso de diodos emisores de luz (LED) de bajo consumo energético y sistemas bioenergéticos (paneles solares, sistemas eólicos, hidráulicos, etc.). La luminancia para aulas debe estar en los 552 lux. En talleres se recomienda 750 lux, en laboratorios 500 lux, servicios sanitarios 200 lux. La práctica común del MEP indica 2 tubos fluorescentes de 1.22m por cada 9m2 de área de piso.

Según la ley 7600 en el artículo 137 indica que la iluminación artificial deberá de tener una buena calidad aún en los pasillos y escaleras, donde será de al menos 300 lúmenes.

Contaminación.

Según la Ley Orgánica del Ambiente, las instituciones públicas, para controlar y prevenir la contaminación del ambiente, deberán dar prioridad al establecimiento y operación de servicios adecuados en cuanto a:

- Abastecimiento de agua para el consumo humano.
- Disposición sanitaria de excretas, aguas servidas y aguas pluviales
- recolección y manejo de desechos
- Control de contaminación atmosférica
- Control de contaminación sónica
- Control de sustancias químicas y radiactivas.

Las Normas de SINACOM en su sección 1.4. indican que cuando no exista drenaje municipal, se evitará verter las aguas negras y jabonosas a cauces naturales de agua, siendo conveniente que sean tratadas en fosas sépticas y reintegradas por medio de pozos de absorción, sin embargo, es bueno tomar en cuenta que si es permitido el vertir las aguas residuales a cuerpos de agua naturales siempre y cuando se cimpla con el Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales No. 33601.

Se indica además en ésta misma normativa que se deberán conservar todos los arboles, plantas, nacientes de agua, etc., que estén en el terreno escolar, siendo recomendable la precencia de un árbol por cada 100 metros cuadrados de terreno, fomentando la creación de zonas arboladas para influir en el medio físico del terreno.

Se adjunta ahora la tabla 3. del compendio de normativas del MEP, elaborada apartir de la norma técnica de criterios normativos para el diseño de locales de educación basica regular niveles de inicial, primeria, secundaria y basica especial del Ministerio de Educación Pública de Perú, versión 2006. Pag. 22.

Ambiente	Ruido Producido	Ruido Exterior Aceptable
Preescolar	Alto	Bajo
Sala de descanso	Bajo	Bajo
Primaria y Secundaria	Promedio	Bajo
Sala de lectura (menos de 50 alumnos)	Promedio	Bajo
Sala de lectura (mas de 50 alumnos)	Promedio	Muy Bajo
Zona de estanterías, ficheros, atención	Promedio	Medio
Laboratorios de Ciencias	Promedio	Medio
Talleres	Promedio	Medio
Multifuncionales	Promedio	Bajo
Pasillo de comunicación entre espacios	Promedio	Medio
Polideportivo y "hall" previos a zonas deportivas	Alto	Medio
Tópico, consejería	Bajo	Bajo
Oficinas, sala de profesores	Promedio	Medio
Corredores zona administrativa	Promedio	Alto
Servicios Sanitarios	Promedio	Alto
Comedor	Alto	Alto

Tabla 4.1

Servicios

El capítulo 3.3 de las Normas de SINACOM indica que siempre que sea posible se utilizarán los servicios de entubados de agua y drenaje. Se indica además que para preescolar y primaria se debe de contar con un suplemento de 20 litros de agua por alumno por jornada, y para secundaria de 25 litros por alumno por jornada, esto como mínimo.

Los tanques de almacenamiento de agua se calcularán para almacenar cuando menos tres cuartas partes del consumo diario mencionado anteriormente, en casos de interrupciones de flujo constantes o peligro de contaminación del flujo principal de agua se podrá almacenar como maximo el doble del consumo diario. El cisterna deberá llenarse por la parte superior y su llenado será controlado por válvulas y flotador de alta presión.

La cisterna deberá colocarse preferiblemente enterrada y solo en caso de presencia de aguas freáticas a poca profundidad, terrenos rocosos o porque funciona como tanque regulador se colocará semienterrada o superficial. Se colocarán motobombas en un registro enterrado y adosado a una pared de la cisterna, dentro de caseta ventilada cuando se prevean innundaciones.

Higrotérmica

Para los climas cálidos, donde al interior de las aulas, laboratorios, talleres, polideportivos, la temperatura interior es mayor, deberá evitarse los aportes de energía directos dado que elevarían más la temperatura interior del ambiente.

Para el equilibrio en el intercambio de energía térmica entre interior y exterior, deberá considerarse que, para los climas cálidos, la distribución de volúmenes deberá ser considerando una mayor cantidad de superficies de cerramiento en contacto con el exterior, es decir edificaciones no compactas. Se deberá emplear, además, sistemas constructivos o cerramientos simples o compuestos y materiales que aseguren un almacenamiento e intercambio térmico adecuado entre interior y exterior

La sección 2.6 de las Normas de SINACOM indica que las circulaciones se protegerán del sol y la lluvia mediante volados o aleros de al menos 1,10 metros de claro con 2,25 metros de altura en su borde y recomienda auxiliarse de cortinas de árboles para reducir la filtración solar.

Según el artículo 11.12 de la Ley de Construcciones, los muros opuestos a las ventanas deberán tener aberturas ubicadas de tal manera que permitan la ventilación cruzada, cuya magnitud será determinada por las condiciones climáticas de la zona. Las ventanas deberán permitir regular la ventilación debiendo abrirse por lo menos una tercera parte de ellas.

Se recomienda que las ventanas de la fachada deberán corresponder a un 20% del area libre del piso del aula y la pared opuesta una apertura correspondiente al 33.3% del área de las ventanas que dan al exterior. La banquina de la ventanas de entrada de aire deberá estar a 1.1m de altura y no deberán abrir a la altura de los niños. No se recomienda el uso de celosías para las instalaciones de preescolar ni primer y segundo ciclos.



Imagen 4.2 (fines ilustrativos)

4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El diseño de un programa arquitectónico básico aplicado a partir de necesidades inmediatas a nivel educativo y espacial resulta un procedimiento que enlaza metodologías técnicas de cuantificación de espacios a partir de cantidad de usuarios posibles y futuros por un lado y por otro la conversación directa con los miembros de la comunidad educativa del pueblo y adaptación de las necesidades que se mencionan.

El caso de la Escuela de Brasilito es uno excepcional, puesto que a pesar de no tener una infraestructura educativa adecuada y no contar con espacios diseñados para el implemento de lecciones sí cuenta con un programa educativo claro el cual se acarrea desde previo al terremoto del 2012. Es por esta razón que para la realización de un programa arquitectónico para el diseño del plan maestro de la nueva escuela es necesario tomar en consideración aspectos técnicos de espacio, según lineamientos y normativas nacionales e internacionales, lo dado por la comunidad educativa y las proyecciones a futuro que posee la comunidad en general.

Para ello se llevó a cabo un estudio de guías de planificación educativa realizadas por el MEP y por la UNESCO, donde detallan las principales acciones a tomarse en el desarrollo de un programa arquitectónico completamente nuevo a partir de datos demográficos y de ubicación geográfica. A su vez se referirá a los datos cualitativos dados en los grupos focales realizados con los docentes de la Escuela de Brasilito, la Junta Educativa y el Programa de Atención de Emergencias de la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica respectivamente, donde se comenta la necesidad espacial educativa inmediata en la comunidad para de esta manera establecer los espacios imprescindibles, espacios complementarios, proyección a futuro y etapas de desarrollo espacial de la Escuela de Brasilito.

Cabe resaltar que es el papel final de la DIEE la aprobación de un programa arquitectónico, en este caso se trabaja específicamente con el Programa de Atención de Emergencias como ente asociado con la aprobación del Programa Arquitectónico para la Escuela de Brasilito.

Espacios Imprescindibles

> *"Tenemos una gama buena de docentes porque por lo general las escuelas del MEP son por categorías, nosotros somos Dirección 2, por lo general se les da 3 docentes de grado que son los que tienen propiedad pero nosotros contamos con una docente mas, en cuanto a equipo de trabajo estamos bien, ahorita lo que tenemos es problema de infraestructura" (Gustavo Chavarría, 2017)*

El grupo focal realizado con los miembros docentes de la Escuela de Brasilito en Febrero del 2017 (Ver anexo 04) fue el primer acercamiento a las necesidades espaciales concretas de la institución, quedando claro en ese momento que el problema principal era referente a la infraestructura, el problema era espacial arquitectónico, sin embargo lo administrativo estaba en buen estado, es decir, se poseía la cantidad adecuada de docentes, de lecciones, de cursos básicos y especiales, los cuales se impartían a como era posible en el salón comunal.

Comprenderemos en primer lugar como áreas imprescindibles aquellas necesarias para la educación básica de los alumnos y el funcionamiento básico administrativo de la institución, éstos son los espacios de aulas académicas, zonas básicas de servicio, administración y espacio de juego y área verde; el cálculo de estos espacios se realiza a partir de cantidad de área necesaria por estudiante y docente en cada una de las zonas antes mencionadas.

Calculo de áreas y cantidad de espacios imprescindibles

Según los datos brindados por el Director de la Escuela de Brasilito, Gustavo Chavarría, existe una matrícula actual de 135 niños que asisten desde preescolar hasta sexto grado, este numero ha decrecido, según explican el director y la presidenta de la Junta Educativa, Yahaira Castillo, gracias al mal estado de la infraestructura educativa, lo que hace que muchos padres de familia prefieran enviar a sus hijos a otras escuelas cercanas.

Según la guía de planificación educativa del MEP elaborada por el Tec. Prof. Marvin Camacho, existen índices para calcular la población estudiantil por nivel, basado en composición familiar, donde tenemos que según el numero de familias se puede calcular el estudiantado.

- Kinder = 0.22 alumnos / familia
- Primaria = 1.35 alumnos / familia
- Secundaria = 0.50 alumnos / familia

Según los datos arrojados por el censo elaborado en el 2011 por el INEC, en Brasilito existe un total de 320 viviendas con residentes habituales, lo cual significaría, aplicando el calculo anterior que en Brasilito se debería calcular un total hipotético de alumnos como:

- Kinder = 70
- Primaria = 432
- Secundaria = 160

Sin embargo, los datos del censo demuestran una composición familiar distinta a la que dispone éste cálculo de alumnos, en ella encontramos que existe para el pueblo de Brasilito un total de 233 niños menores de 12 años y 141 jóvenes entre los 12 y los 18 años de edad. De ahí podemos realizar el siguiente cálculo.

- Kinder = 50
- Primaria = 120
- Secundara = 141

A partir de este último dato podemos realizar un primer estudio de espacios necesarios para el programa arquitectónico de la Escuela de Brasilito. La normativa indica que debe de destinarse un espacio mínimo por alumno por aula según su especialidad.

- Preescolar = 20 alumnos por aula, 2 metros cuadrados por alumno. = 2 aulas de 20 m2
- I y II Ciclo = 35 o 30 alumnos máximo por aula, 1,5 metros cuadrados por alumno = 4 aulas de 45 metros cuadrados mínimo.

Esto indica que la cantidad de aulas necesarias para la educación preescolar y primaria en Brasilito es de 2 aulas de preescolar y 4 aulas regulares. Actualmente se trabaja en el salón comunal un radio similar, 4 espacios de "aula" que funcionan en jornada doble y un espacio de preescolar que funciona de la misma manera.

El espacio administrativo actualmente es virtualmente inexistente, un escritorio demarca la oficina del director, sin embargo, al tratarse de una institución rural de dirección 2, es necesario la construcción de un espacio administrativo que cuente con despacho del director, sala de profesores, sala de juntas y servicios sanitarios para los profesores en un conjunto que posea al menos 75 metros cuadrados de área.

Los espacios de servicio, según lo establecido en las Normas de SINACOM comprenden los servicios sanitarios, bodegas y espacios de comedor, los cuales deben de existir en las instituciones públicas a nivel nacional como equipamiento mínimo, comprendiendo un espacio de cocina y comedor para atender al menos a la mitad de la población estudiantil, es decir 85 niños.

Según lo establecido por la Ley de Construcciones debemos de considerar los siguientes espacios de servicios sanitarios como mínimo:

- Dos inodoros, un mignitorio y un lavatorio en el baño de niños.
- Tres inodoros y un lavatorio en el baño de niñas

Los espacios destinados al área verde y recreación de los niños tienen una importancia clave en el desarrollo educativo de la institución, permitiéndoles el ejercicio físico, el ocio, las relaciones sociales y el disfrute del espacio arquitectónico interno, para este se tiene según la Ley de Construcciones, un espacio libre mínimo de 4 metros cuadrados por alumno, lo cual corresponde a 680 metros cuadrados libres mínimo, dentro de la cual debe destinarse una zona pavimentada para juegos no menor a 382 metros cuadrados.

De éste modo tenemos un primer programa arquitectónico de espacios y



Imagen 4.3

Tabla 4.2

Zona-Conjunto	Espacio	Cantidad			Área
Educativa	Aula regular	4			45m2
	Aula Preescolar	2			20m2
Administrativa	Despacho Director	1			72m2
	Sala de Profesores	1			
	Sala de Juntas	1			
Servicios	Servicios Sanitarios	Niños	Niñas	Docentes	45m2
		2 Inodoros	3 Inodoros	1 Inodoro	
		1 Mingitorio	-	1 Mingitorio	
		1 Lavatorio	1 Lavatorio	1 Lavatorio	
	Bodega	1			10m2
	Comedor	1			85m2
	Cocina	1			25m2
Deportiva	Zona de juegos	1			382m2
	Área verde	1			298m2

áreas según las zonas imprescindibles.

Calculo de espacios complementarios.

La escuela de Brasilito, como fue mencionado anteriormente, posee una adecuada administración, donde se imparten la cantidad adecuada de cursos básicos y complementarios. Según lo escrito en la Guía de Conceptos Básicos en la Planificación Educativa, el diseño curricular que se aplica a un centro educativo determina cómo será la instrucción y el requerimiento espacial complementario, éstos espacios complementarios deben de ser tomados en consideración en cuanto a la cantidad y el área que requieren

Éstos espacios se dividen en dos categorías: Aulas especiales y Espacios complementarios y su requerimiento espacial viene de la mano con la cantidad de uso que se le brindaría a un posible espacio construido a partir de las lecciones semanales que se imparten en ella, por esta razón es importante considerar a la hora de la realización de un cuadro de espacios y áreas complementarias aquellas con lecciones que se imparten actualmente, el potencial de ampliar estas lecciones y el uso de éstos espacios.

Aulas especiales.

Actualmente en la escuela de Brasilito se imparten lecciones de inglés, música, artes plásticas y educación física de manera regular al menos una vez por semana, se analizará la necesidad de construcción de espacios separados para impartir dichas lecciones y su área. En primer lugar, en Brasilito se imparten lecciones de Inglés de manera regular al menos dos veces a la semana por parte de una profesora del Ministerio de Educación Pública, sumado a esto se cuenta con el apoyo de fundaciones como lo son Casa Brasilito, quienes brindan lecciones de idiomas a la comunidad de manera gratuita y quienes no cuentan con espacio adecuado para brindarlas.

Según lo dicho en la Guía para la planificación escolar de la UNESCO, es necesario considerar al momento de plantear un espacio para impartir cierto tipo de lecciones la necesidad que se posee especialmente en la zona en la que se construye la escuela, de aquí podemos incluir entonces la necesidad imperante de desarrollo económico de la zona en cuanto a su nivel turístico y la importancia que tiene la educación de idiomas y lenguaje en la comunicación de los miembros de la comunidad con el turista extranjero que brinda su sustento.

> *"Vea, somos una zona turística. Que el profesor de inglés por cuestiones de lecciones venga pocas veces a la semana no importa porque tenemos muchos voluntarios estadounidenses que vienen a dar clases y no tienen donde, porque tampoco contamos con el apoyo de la Asociación de Desarrollo, estos voluntarios vienen con programas para nuestros niños, gratis, inglés, computo, natación, ajedrez y un monton de cosas y no han podido desarrollarse porque no hay apoyo en infraestructura, entonces, el aula de inglés para mi es primordial." (Yahaira Castillo, 2016)*

Se plantea entonces un taller de idiomas para impartir lecciones de inglés, espacio compartido con las lecciones brindadas por Casa Brasilito y demás voluntarios extranjeros que brinden lecciones de idiomas a la comunidad. La DIEE del Ministerio de Educación cuenta entre su acervo de prototipos constructivos una distribución básica para un taller de idiomas de aproximadamente 108 metros cuadrados, la cual servirá de base para el área que tendrá el taller de Brasilito.

Las clases de música se imparten semanalmente a los niños de la Escuela de Brasilito, las lecciones se dan en el salón comunal y el ruido generado por éstas suele ser una gran distracción para el resto de los alumnos de la escuela, este es el caso general si las lecciones de música, con un nivel alto de ruido, se brindasen en la zona educativa. Razón por la cual se considera necesario la construcción de un espacio separado para éstas lecciones.

El uso, sin embargo, no es lo suficientemente extenso para justificar la construcción de un espacio específico para las clases de música, por lo que se plantea la creación de un "Taller de Arte" unificando la necesidad de un espacio para música y un espacio para el desarrollo de las lecciones de artes plásticas, que se encuentran en igualdad de condiciones en cuanto a su incompatibilidad con la zona educativa.

Se plantea la construcción de un taller de arte que unifique los espacios principales de la distribución prototípo de ambos talleres, una bodega para el almacenamiento de instrumentos e implementos artísticos, un lavabo para el aseo de las herramientas y de los alumnos y una pequeña zona de exposición-concierto donde se expondrán los trabajos realizados y se realizarán las presentaciones musicales de los jóvenes.

En la Escuela de Brasilito se imparten lecciones de educación física haciendo uso de la plaza comunal del pueblo, donde no existe un control de quien ingresa y sale, espacio poco privado y de dimensiones muy grandes, entre las principales peticiones de los docentes y la junta educativa esta la construcción de un gimnasio, el cual pueda funcionar para impartir lecciones de educación física a la vez de ser un espacio cívico en fechas importantes y también como lugar de reunión de la comunidad, si se distribuye adecuadamente.

Una cancha techada es un espacio polideportivo de 25 por 36 metros, techado por una cubierta metálica y sin cerramientos laterales, lo cual hace de vital importancia su orientación en relación a los vientos y la dirección del sol. Se plantea dicho espacio en lugar de un gimnasio por cuestiones de costos, tras una reunión con oficiales del PAE de la DIEE, sin embargo, existe la posibilidad de mejoramiento de éste espacio a un cerramiento más adecuado en etapas posteriores.

Según la Ley de Construcciones, es necesario que todo espacio destinado al ejercicio físico, como una cancha techada cuente con una zona de guardarropía, vestidores y duchas para el aseo de los estudiantes una vez finalizada la lección, por lo que se hace uso de la distribución prototipo de vestidores dada por el Ministerio de Educación Pública en un espacio de 115 metros cuadrados.

Espacios Complementarios.

Los espacios complementarios comprenden aquellos equipamientos que coadyuvan a la composición espacial arquitectónica y curricular de la Escuela, entre ellos el Laboratorio de Cómputo, biblioteca, talleres prácticos y planta administrativa.

Para la escuela de Brasilito se plantea la realización de un Laboratorio de cómputo que funcione además como sala de proyección audiovisual, de modo que sea la única sala con necesidad clara de aire acondicionado, además de darle utilización a un equipo de cómputo donado a la institución que se mantiene sin uso hasta el momento, esto requeriría la ampliación curricular de los niños de la escuela a nivel docente y el establecimiento de un espacio de al menos 100 metros cuadrados para tal labor.

Se trabaja como parte de los espacios complementarios la implantación de un área adecuada de recibimiento, donde existan estacionamientos de bicicleta, siendo uno de los medios de transporte más utilizados por los habitantes de las cercanías, una zona de espera para padres a nivel externo e interno de la institución que permita la vestibulación de la escuela y el contacto de los padres de familia con la zona administrativa, cada uno de éstos con un área de aproximadamente 25 metros cuadrados.

En la reunión realizada con el PAE, se agrega a los espacios complementarios una pequeña zona de estacionamiento para los profesores, la cual deberá colocarse en la entrada secundaria de la institución y será de uso personal de los profesores.

Zona-Conjunto	Espacio	Cantidad	Área
Tecnológica	Idiomas	1	108m2
	Arte	1	135m2
	Computación	1	108m2
Deportiva	Cancha Techada	1	900m2
	Vestidores	1	115m2
Servicio	Bodega de Libros	1	15m2
	Estacionamiento	5	15m2
	Bicicletario	1	25m2
	Recibimiento Padres	1	25m2

Tabla 4.3

Proyección a futuro, Proyección social

Esto va a crecer porque muchos de los niños que no están es por la falta de infraestructura, los papas ya no quieren tenerlos acá entonces los mandan a otro lado.

El terreno donde se construirá la escuela de Brasilito tiene una dimensión de 12,500 metros cuadrados, por ésta razón la posibilidad de expansión se encuentra presente en el diseño de un programa arquitectónico.

(...) actualmente la matricula es de 135 y subiendo, si esta escuela llega a ser tan linda como la hemos soñado esa matricula se va a duplicar o triplicar, porque aquí tenemos mucha población extranjera, mucho "gringo" que no ha decidido a meter a sus niños en educación publica porque no hay infraestructura, entonces existe la posibilidad de que se haga un "boom" y el colegio seria una maravilla.

En primer lugar se plantea una expansión de matricula proyectada al total de familias asentadas en el pueblo de Brasilito, lo que responde a 320 familias, como había descrito Camacho (2011) en su escrito, el cálculo de alumnos para ésta cantidad de familias es el siguiente:

- Kinder = 70
- Primaria = 432
- Secundaria = 160

Éste numero de alumnos, si bien no refleja la necesidad actual de espacio para los niños de la comunidad, puede ser utilizado para el cálculo de una expansión de matrícula y como tal una necesidad de expansión de aulas para cubrir un total mayor de estudiantes. Teniendo de esta manera el calculo de aulas extra para la educación primaria y preescolar.

- Preescolar = 20 alumnos por aula, 2 metros cuadrados por alumno. = 4 aulas de 20 m2
- Primaria = 35 o 30 alumnos máximo por aula, 1,5 metros cuadrados por alumno = 6 aulas de al menos 45 metros cuadrados de área, funcionando en jornada doble.

Por otro lado, existe una preocupación general de la comunidad por el desarrollo educativo de sus jóvenes, la mayoría cursa la secundaria en colegios de comunidades vecinas, la distancia llega a ser un impedimento a continuarlas y muchos se retiran sin completar el bachillerato.

> *"Muchas drogas, primero que nada, segundo, las niñas que salen de la escuela no van al colegio, se dedican a la prostitución, no en la comunidad pero si en flamingo o potrero. La comunidad no ofrece el servicio también, los estudiantes egresados de aca tienen que ir muy largo para poder llegar a secundaria." (Vecino anónimo, 2016)*

El terreno destinado a la Escuela de Brasilito posee un área de 12,500 metros cuadrados, siendo esta la envergadura necesaria para albergar un a posible unidad pedagógica dentro del mismo espacio. Se entiende como unidad pedagógica al espacio necesario para impartir lecciones regulares de primer, segundo y tercer ciclo, esta consideración es importante, puesto que es necesario plantear un plan maestro que funcione acorde con ideas de futura expansión a unidad pedagógica y destinar el espacio para que esto se lleve a cabo.

Según lo estipulado anteriormente sería necesario considerar aulas académicas para III ciclo de enseñanza según un total de 160 alumnos. Esto puede realizarse con la implementación de un aula por sección en jornada continua, siendo de 3 a 4 aulas, funcionando en jornada doble.

Se debe separar a zona educativa primaria a la zona educativa secundaria para evitar problemas de "bullying" entre los mayores y los menores, dando a cada zona un espacio diferente en el terreno, pudiendo compartir los espacios comunes y expandiendo las zonas de servicios sanitarios al doble.

Si bien la coordinación administrativa necesaria para que se lleve a cabo la expansión de la Escuela de Brasilito a una Unidad Pedagógica sería un proceso engorroso y burocrático, es necesario plantear desde el plan maestro arquitectónico la posibilidad constructiva que permita dicha expansión de manera adecuada y con la menor cantidad de impedimentos a nivel constructivo.

Finalmente, basado en las peticiones de los miembros de la comunidad, docentes, junta educativa y los mismos niños, se plantea la posibilidad de crecimiento curricular y espacial a una zona de piscina para formar a los niños en natación, esto respondiendo a la necesidad como pueblo costero de tener éste conocimiento. La construcción de dicha piscina, sin embargo, deberá de ser financiada a partir de donaciones, saliéndose de las posibilidades presupuestarias de la DIEE, se plantea entonces la construcción de un espacio de piscina techada cercano a la zona deportiva, a manera de utilizar los vestidores y duchas existentes, bajo una etapa constructiva financiada en su totalidad por donación externa.

Programa Arquitectónico Centro Educativo Brasilito

Etapa	Zona de Conjunto	Espacio	Cantidad	Usuario	Regulaciones	Área específica	Área de espacio	Área Zona Const.
Principal	**Educativa Primaria**	Aulas	4	35 niños máximo por aula, un profesor	1,5 m por alumno Altura minima de (2,50m) 1 Salida minima, abatible en dirección a la evacuación con vestibulación Lumancia de 552 luxes Límite de ruido de 35 dB	45-67m	180-268m	**330-418m**
	Educativa Preescolar	Aulas	2	20 niños maximo por aula, un profesor	Espacio interno en aulas de 2m2 por alumno; Protección atenuante o amortiguadora de golpes en zonas de juego y sus respectivos aparatos. Evitar la utilización de celosías de vidrio	45m	90m	
	Educativa Especial	Aulas	1	12 niños máximo por aula, un profesor	4,5 m2 por alumno para máximo 12 alumnos. Soportes a nivel de pared y de cielo para impartir la terapia requerida. Iluminación cenital principalmente, evitar distractores	60m	60m	
	Tecnológica	Taller de Idiomas	1	35 niños máximo por aula, un profesor	Al ser de uso comunal debe contar con su entrada propia sin transito por la escuela	108m	108m	**351m**
		Taller de Arte	1	35 niños máximo por aula, un profesor	Debe de existir bodega de almacenamiento de equipo Zona de lavado de equipo y aseo Zona de demostración Artística	135m	135m	
		Taller de Computación	1	35 niños máximo por aula, un profesor	La zona debe contar con aire acondicionado par manutención del equipo	108m	108m	
	Administración	Despacho director	1	10 docentes máximo	Ffacil acceso, control visual de cada una de las zonas, privacidad con respecto a zonas ruidosas, directa con la plaza cívica.	72m	72m	**72m**
		Sala de profesores						
		Sala de juntas						
		Servicios Sanitarios						
	Servicios	Servicios Sanitarios	1 Bateria	Alumnado General	Ubicación central en el conjunto Dotación de agua potable de tubería local o tanque cisterna Desecho de aguas negras y jabonosas a través de tnaque séptico	45m	45m	**360m**
		Bodega General	1	Mantenimiento	N/A	10m	10m	
		Bodega Libros	1	Mantenimiento	Ubicación cercana a la administración Control de humedad	15m	15m	
		Comedor	1	Alumnado General	N/A	85m	85m	
		Cocina	1	2 cocineras	Normativa NFPA de control de espacios de cocción	25m	25m	
		Cocina de leña	1	2 cocineras	Normativa NFPA de control de espacios de cocción	30m	30m	
		Soda	1	2 vendedoras	N/A	25m	25m	
		Estacionamiento	5	1 automovil	Ubicación secundaria, privacidad relativa	15m	75m	
		Bicicletario	1	20 bicicletas	N/A	25m	25m	
		Espera de Padres	1	Padres de familia	N/A	25m	25m	
	Deportiva	Cancha Techada	1	Alumnado General	N/A	900m	900m	**1015m**
		Vestidores	1	Alumnado General	N/A	115m	115m	
		Zona de Juegos	-	Alumnado General	Superficie libre mínima en el terreno de 4 m/alumno, zona pavimentada o enzacatada para juegos de 2,25 m/alumno	382m	382m	
		Zona Verde	-	-		298m	298m	
		Paso techado	-	-	Ancho mínimo libre de 1.20m	-	-	
							TOTAL Etapa	**2128m**

Programa Arquitectónico Centro Educativo Brasilito

Etapa	Zona de Conjunto	Espacio	Cantidad	Usuario	Regulaciones	Área específica	Área de espacio	Área Zona Const.
Ampliación escuela	**Educativa Primaria**	Aulas	2	35 niños máximo por aula, un profesor	1,5 m por alumno Altura minima de (2,50m) 1 Salida minima, abatible en dirección a la evacuación con vestibulación Lumancia de 552 luxes Límite de ruido de 35 dB	45-67m	90-134m	**180-224m**
	Educativa Preescolar	Aulas	2	20 niños maximo por aula, un profesor	Espacio interno en aulas de 2m2 por alumno; Protección atenuante o amortiguadora de golpes en zonas de juego y sus respectivos aparatos. Evitar la utilización de celosías de vidrio	45m	90m	
							TOTAL Etapa	**180-224m**
Piscina	**Deportiva**	Piscina	1	150 bañistas máximo	Número máximo de bañistas, 1 por cada 1,5m2 de superficie de agua. Paredes verticales de acabado liso; pendiente del fondo no menor de 1% ni mayor de 7% donde la profundidad sea menor de 1,60m. Aceras alrededor de la piscina, con un ancho mínimo de 1,20m de material antiderrapante y con una pendiente del 1% hacia el exterior. El acceso a la piscina a través de una pileta de agua con desinfectante sanitario, de 20cm de profundidad Dos escaleras. Pasamanos verticales, sobresaldrán 0,60m del borde de la piscina. Malla permanente entre los bañistas y el público, de una altura de 1,20m.	406m	406m	**406m**
							TOTAL Etapa	**406m**
Ampliación Colegio	**Educativa Secundaria**	Aulas	4	35 jóvenes máximo por aula, un profesor	1,5 m por alumno Altura minima de (2,50m) 1 Salida minima, abatible en dirección a la evacuación con vestibulación Lumancia de 552 luxes Límite de ruido de 35 dB	45-67m	180-268m	**225-313m**
	Servicios	Servicios Sanitarios	1 Bateria	Alumnado General	Ubicación central en el conjunto Dotación de agua potable de tubería local o tanque cisterna Desecho de aguas negras y jabonosas a través de tnaque séptico	45m	45m	
							TOTAL Etapa	**406m**

Tabla 4.4

Zona Conjunto	Espacio	Relación	Educativa Preescolar	Educativa Especial	Educativa Primaria	Educativa Secundaria	Tecnológica			Administración	Servicios					Deportiva				
			Aula	Aula	Aula	Aula	Idiomas	Arte	Computación	Administración	Sanitarios	Bodega	Comedor	Estacionamiento	Vestíbulo	Cancha Techada	Piscina	Vestidores	Juegos	Verde
Educativa Preescolar	Aula	Visual		2	1	1	1	3	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	3	3
		Usos		1	1	1	1	3	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	3
		Acústica		3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Educativa Especial	Aula	Visual	2		2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	3	3
		Usos			2	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	2	3
		Acústica			3	3	2	2	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Educativa Primaria	Aula	Visual	1,666667	2,333333		1	3	3	2	3	1	1	2	1	2	2	2	1	3	3
		Usos				1	2	2	2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	2	3
		Acústica				3	3	3	3	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Educativa Secundaria	Aula	Visual	1,666667	1,666667	1,666667		3	3	3	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	3
		Usos					3	2	3	1	3	1	2	1	1	1	1	1	2	3
		Acústica					3	3	3	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnológica	Idiomas	Visual	1,666667	1,333333	2,666667	3		2	2	3	1	2	1	1	3	1	1	1	2	3
		Usos						1	1	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	2
		Acústica						3	3	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
	Arte	Visual	3	1,333333	2,666667	2,666667	2		2	2	1	2	1	1	2	3	1	1	3	3
		Usos							1	1	2	3	1	1	1	2	1	1	2	2
		Acústica							3	3	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1
	Computación	Visual	2	1,333333	2,333333	3	2	2		3	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2
		Usos								3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
		Acústica								3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Administración	Administración	Visual	2,333333	2,333333	2,333333	2	2,666667	2	3		1	3	2	2	3	2	2	2	3	3
		Usos									1	3	2	2	3	1	1	1	2	2
		Acústica									1	3	1	1	3	1	1	1	1	1
Servicios	Sanitarios	Visual	2	2	2	2	1,666667	1,666667	1,666667	1		1	2	1	1	2	2	2	3	3
		Usos										1	2	1	1	1	1	1	3	3
		Acústica										3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Bodega	Visual	1,666667	1,666667	1,666667	1,666667	2,666667	2,666667	3	3	1,666667		2	2	2	2	2	2	2	2
		Usos											1	1	1	1	1	1	2	2
		Acústica											3	3	3	3	3	3	3	3
	Comedor	Visual	1,666667	1,666667	1,666667	1,666667	1	1	1	1,666667	2,333333	2		1	1	3	2	2	3	3
		Usos												1	1	3	1	1	3	3
		Acústica												3	3	3	3	3	3	3
	Estacionamiento	Visual	3	1	1	1	1	1	1	1,666667	1,666667	2	1,666667		1	1	1	1	1	1
		Usos													1	1	1	1	1	1
		Acústica													3	3	3	3	3	3
	Vestíbulo	Visual	1,666667	1	1,333333	1	1,333333	1,333333	1	3	1,666667	2	1,666667	1,666667		2	1	1	1	2
		Usos														1	1	1	1	2
		Acústica														3	3	3	3	3
Deportiva	Cancha Techada	Visual	1,333333	1	1,333333	1,333333	1	2,333333	1	1,333333	2	2	3	1,666667	2		3	3	3	3
		Usos															3	3	3	3
		Acústica															3	3	3	3
	Piscina	Visual	1,333333	1	1,333333	1,333333	1	1	1	1,333333	2	2	2	1,666667	1,666667	3		3	2	2
		Usos																3	2	2
		Acústica																3	3	3
	Vestidores	Visual	1	1	1	1	1	1	1	1,333333	2	2	2	1,666667	1,666667	3	3		2	2
		Usos																	2	2
		Acústica																	3	3
	Juegos	Visual	2	2	2	1,666667	1,333333	2	1,333333	2	3	2,333333	3	1,666667	1,666667	3	2,333333	2,333333		3
		Usos																		3
		Acústica																		3
	Verde	Visual	2,333333	2,333333	2,333333	2,333333	2	2	1,333333	2	3	2,333333	3	1,666667	2,333333	3	2,333333	2,333333	3	
		Usos																		
		Acústica																		

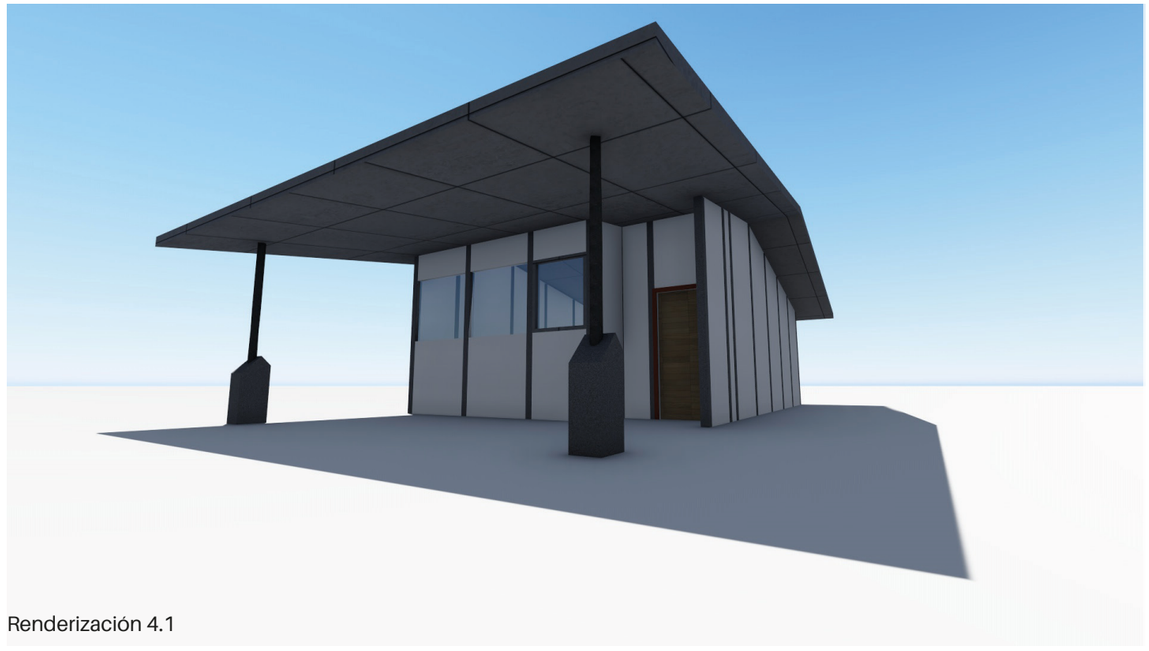
Tabla 4.5

4.3 PROTOTIPOS DIEE

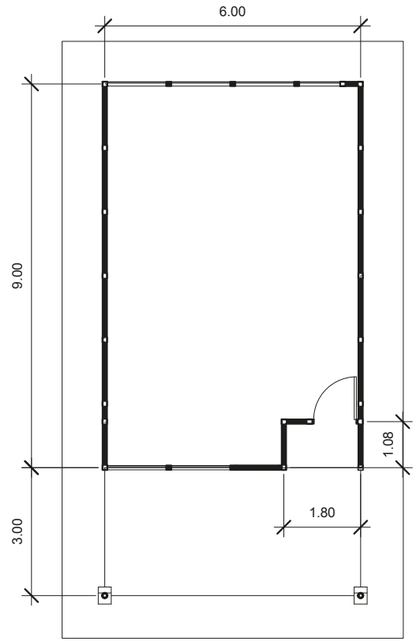
A continuación se realiza un análisis de los planos prototipo para la construcción de instalaciones educativas manejado por la DIEE, se trabaja con los planos del 2016, específicamente analizando las estrategias constructivas utilizadas para la construcción de los espacios de aulas. En ese sentido es importante la diferenciación que se hace entre aulas regulares para la Gran Área Metropolitana y aquellas usadas para zonas rurales, las segundas teniendo estrategias básicas de aclimatación a partir del mismo método constructivo.

Es clave comprender el funcionamiento de las aulas que se tienen planteadas generalmente por el Ministerio de Educación, las ventajas y desventajas de ellas para tener claro a la hora de plantear un nuevo módulo se conozcan los aspectos en los que se mejora lo planteado por los prototipos.

Se analiza además el prototipo de cancha techada, esto puesto que es necesario incorporar una en el proyecto de la Escuela de Brasilito y por las dimensiones constructivas se pretende seguir el prototipo en la medida de lo posible, el analisis del mismo permitiría definir aspectos a utilizar y otros que pueden ser adaptados para una mejor integración con el proyecto general.



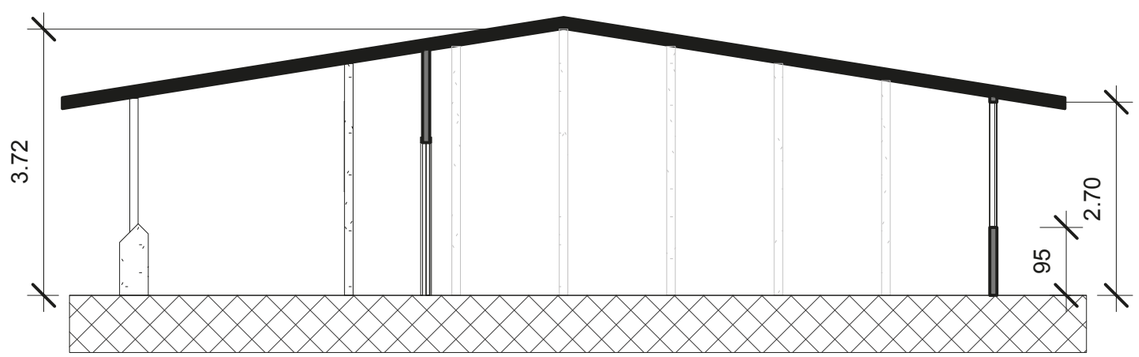
Renderización 4.1

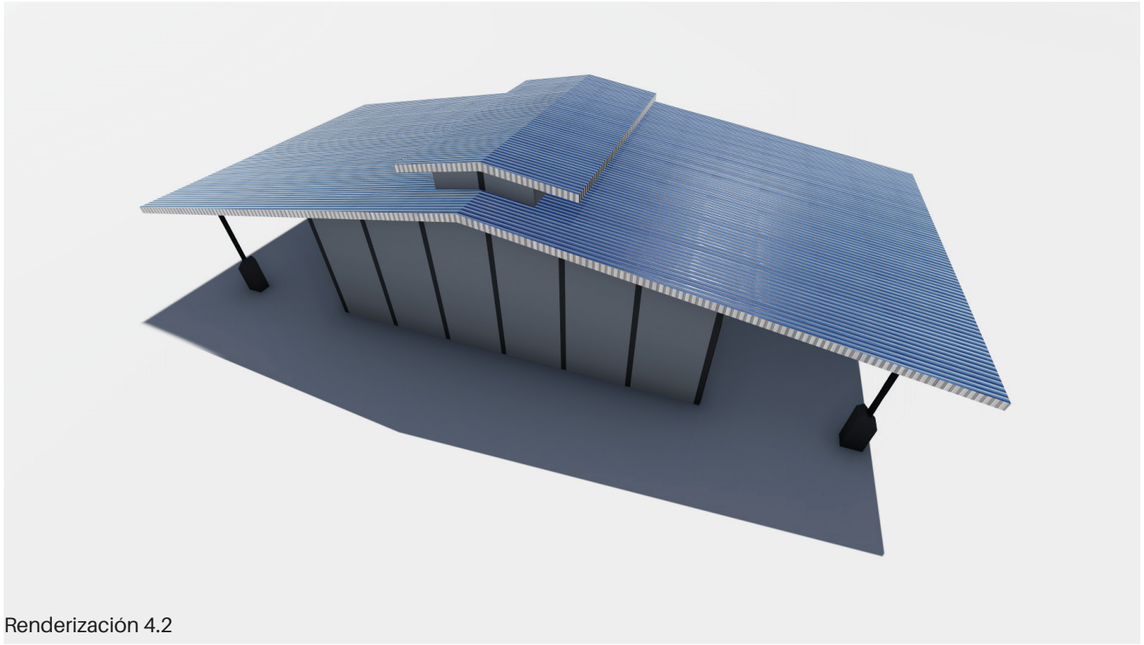


Plano 4.1

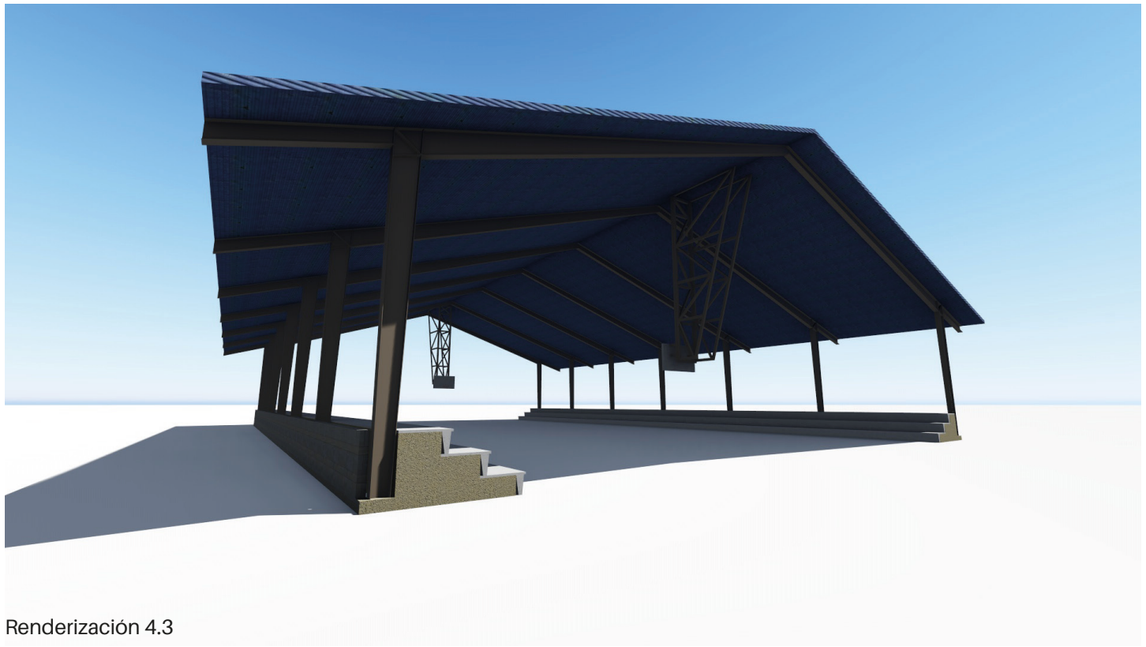
Espacio	
Aula académica regular	
Diseño Arquitectónico	
DIEE MEP - Arq. Mario Shedden Harris	
Técnica constructiva	
Concreto prefabricado	
Área Util	51 m^2
Estrategias Utilizadas	Pasillo techado de 3m, efecto venturi en viento cruzado

Plano 4.2

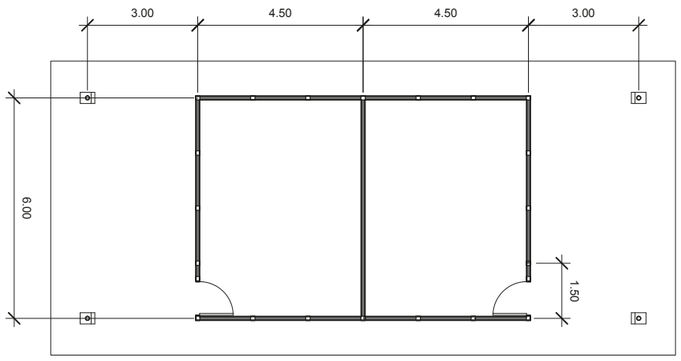




Renderización 4.2



Renderización 4.3



Plano 4.3

Espacio

Aulas académicas - zona rural

Diseño Arquitectónico

DIEE MEP - Arq. Mario Shedden Harris

Técnica constructiva

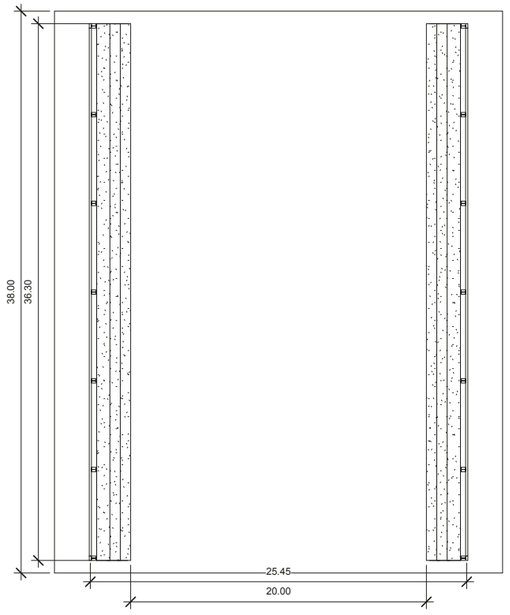
Concreto Prefabricado

Área Util 26 m²

Estrategias Utilizadas

Cubierta ventilada ante ausencia de viento cruzado

Plano 4.4



Plano 4.5

Espacio

Cancha techada

Diseño Arquitectónico

DIEE MEP - Arq. Mario Shedden Harris

Técnica constructiva

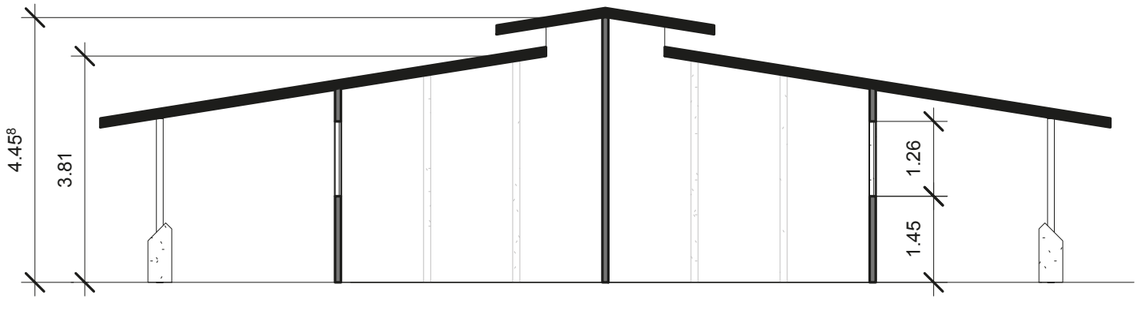
Armado metálico de alma llena

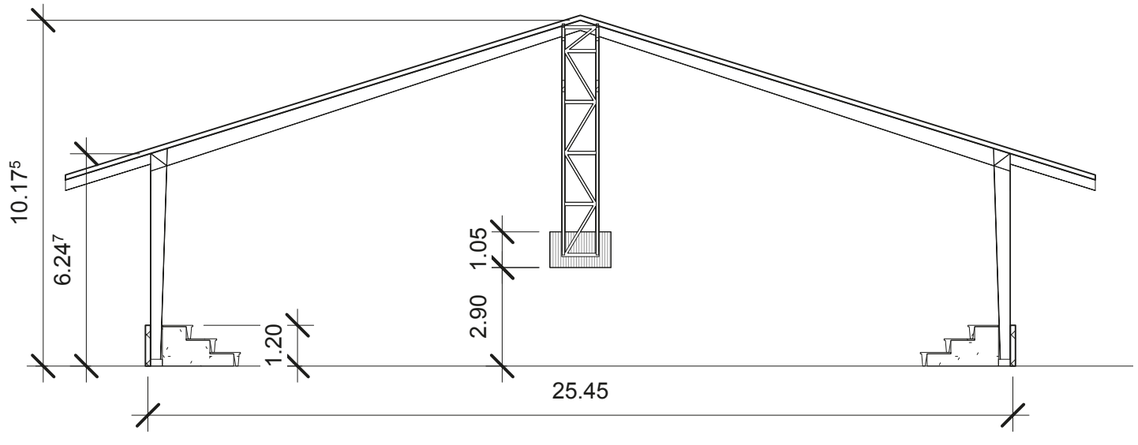
Área Util 727 m²

Estrategias Utilizadas

Cubierta a dos aguas, pendiente de 31%

Plano 4.6





4.4 ESTUDIOS DE CASO

Para finalizar el capítulo es necesario el estudio de las metodologías utilizadas en otros proyectos nacionales e internacionales para la construcción de espacios educativos, cómo se ha llevado a cabo el problema de diseño y qué de esto puede ser utilizado en Brasilito.

En primer lugar se analiza el diseño elabordado por la Arq. Yoryana Zúñiga en el Liceo El Carmen en Nandayure, como un ejemplo nacional manejado por el Ministerio de Educación Pública y de esta manera entender las dimensiones y soluciones que pueden manejarse y se han manejado en el ámbito público

Se estudia además el trabajo del Arq. Bruno Stagno en la Panamerican School, como un trabajo privado, con un nivel presupuestario mas elevado y para un usuario urbano, para asi observar soluciones que pueden adaptarse a un presupuesto menor.

Finalmente se analiza el trabajo de MASS Design en Ruanda, para entender el manejo de un espacio arquitectónico educativo en una zona rural de bajo recurso y clima extremo, soluciones espaciales creativas que puedan ser adaptadas a Brasilito.



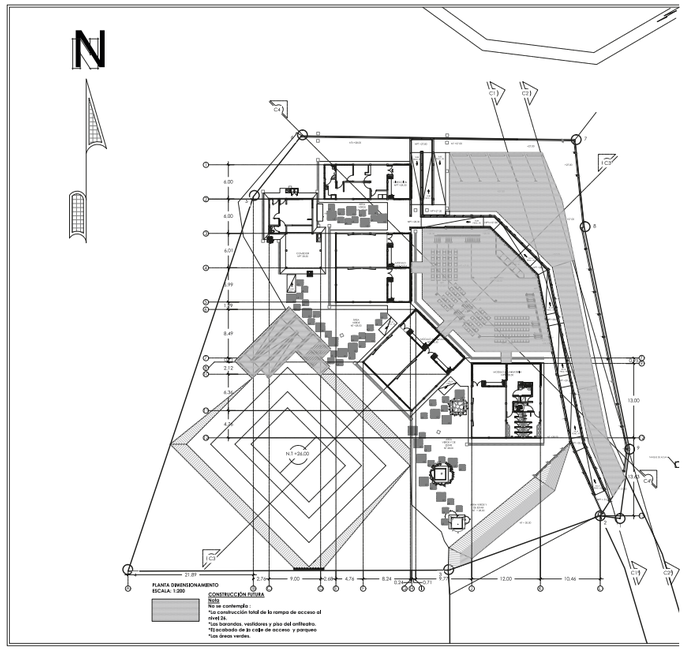
Imagen 4.4





Imagen 4.5





Plano 4.7

Nombre del proyecto

Liceo Rural - El Carmen

Ubicación

Nandayure - Guanacaste

Diseño Arquitectónico

DIEE MEP - Arq. Yoryana Zúñiga C.

Método constructivo	Aulas prototipo de concreto prefabricado, terraceo del exterior
Estrategias Utilizadas	Distribución entorno a una plaza cívica central.

Zúñiga realiza un trabajo que integra los espacios educativos de una manera dinámica, generando espacios externos ricos que funcionan con la escala del bosque circundante en la formación de una identidad estética para la zona. es importante el trabajo meditado del paisaje en zonas rurales.



Imagen 4.7



Imagen 4.10



Imagen 4.8



Imagen 4.9

Nombre del proyecto

Panamerican School

Ubicación

Belén - Heredia

Diseño Arquitectónico

Arq. Bruno Stagno

Método constructivo	Mampostería y estructura metálica para las cubiertas
Estrategias Utilizadas	Iluminación cenital, ventilación cruzada.

Stagno trabaja un espacio cargado de estrategias de aclimatación, es importante considerar dichas estrategias a la hora de plantear un diseño y comprender que la estructura debe responder a la forma necesaria para el funcionamiento climático del espacio.



Imagen 4.11

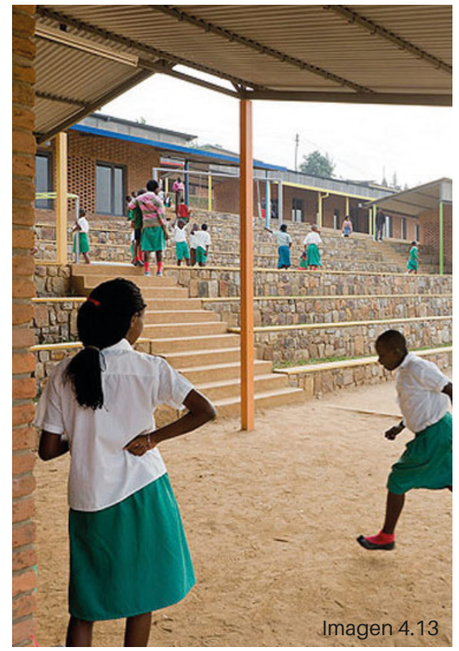
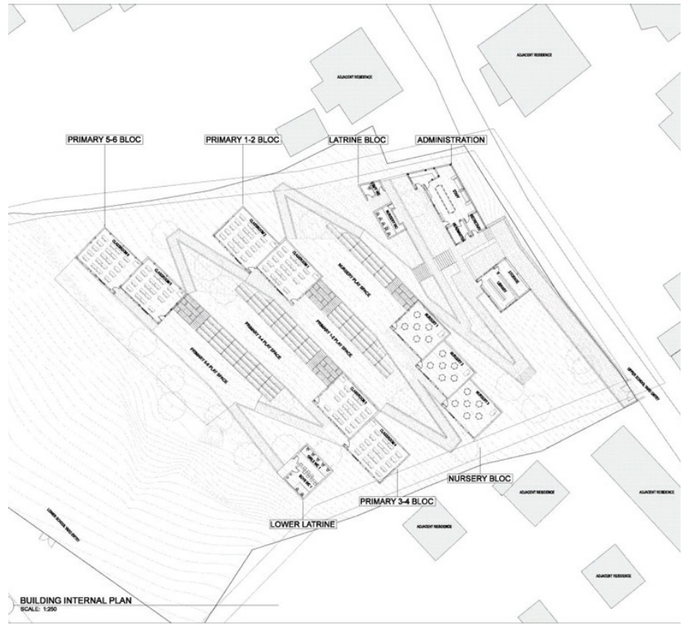


Imagen 4.13



Imagen 4.12



Nombre del proyecto

Umubano Primary School

Ubicación

Kigali Ruanda

Diseño Arquitectónico

MASS Design Group

Método constructivo	Mampostería, concreto armado, cubiertas metálicas
Estrategias Utilizadas	Terraceo del terreno, iluminación cenital, cubierta ventilada

El trabajo realizado por MASS DEsign demuestra que se puede dinamizar el espacio externo mediante el tamizaje y así generar espacios de “aula al aire libre” que funcionan muy bien en climas cálidos, además se observa un uso ingenioso de materiales de la zona que logran una estética limpia y novedosa de la mano con estrategias pasivas de aclimatamiento.

Plano 4.8

4.5 CONCLUSIONES

El proyecto destinado a la Escuela de Brasilito debe verse no como un proyecto únicamente de educación primaria, es necesario que se contemplen las etapas de construcción que conllevan el crecimiento, desarrollo y necesidades especiales de la comunidad. Es por ésta razón que se plantea un programa arquitectónico con varias etapas y el proceso de diseño se realizará contemplandolas todas como una unidad.

Es importante tomar referencias de trabajos realizados nacional e internacionalmente, como se trata el espacio interno y externo y la s souciones que se ha dado en casos de climas adversos como en Nandayure o en Ruanda.

Es de vital importancia comprender los lineamientos dados por las normativas y regulaciones nacionales e internacionales para el desarrollo de espacios educativos y ser siempre fiel a los mismos a la hora de diseñar.

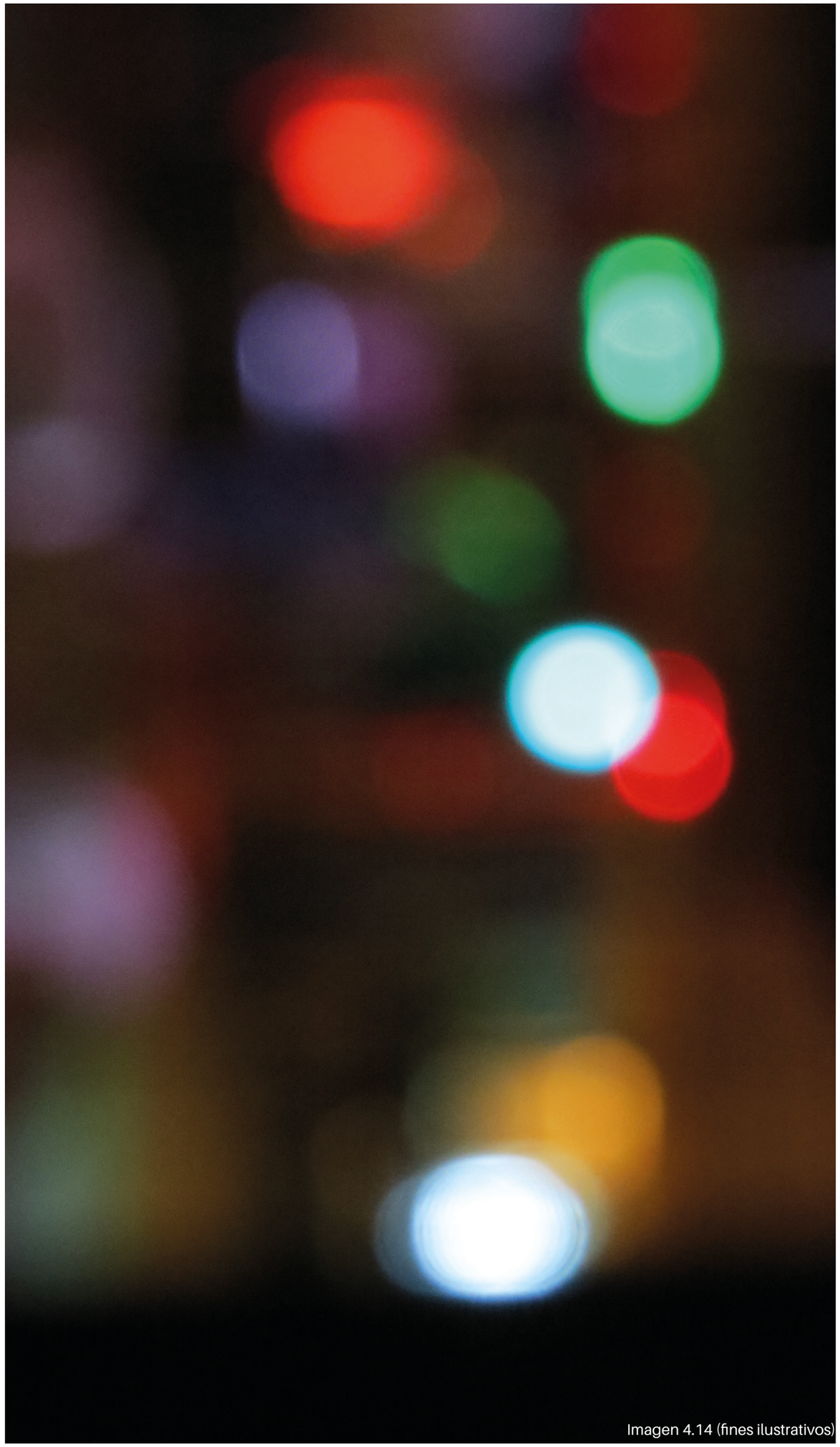


Imagen 4.14 (fines ilustrativos)

CAPÍTULO V

DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Generalidades

En éste capitulo se resumen las pautas de diseño dadas por los anteriores capítulos y los miembros de la comunidad, unificando toda la información a través de un planteamiento arquitectónico para el diseño de un Plan Maestro del Centro Educativo de Playa Brasilito.

Imagen 0.0

5.1 PARTICIPACIÓN COMUNAL


Imagen 5.1


Imagen 5.2

El trabajo realizado en la comunidad de Brasilito se llevó a cabo entre el 21 y el 24 de junio del año 2017, elaborado por el estudiante de arquitectura y urbanismo Douglas Muñoz Montero, con la ayuda del Lic. Steven Jiménez Méndez en aspectos organizativos y de documentación.

Las actividades de participación comunal en el diseño arquitectónico de la escuela se dividieron en tres actores principales: La junta educativa, como ente regulador y administrativo principal en la zona, los padres de familia como fuente de información social y regional, y finalmente con los niños de la escuela, como usuarios principales del proyecto, quienes brindaron información detallada de necesidades específicas.

El grupo focal dirigido a miembros de la Junta de Educación de la Escuela de Brasilito, realizado el día jueves 22 de junio del 2017, de la mano con el taller participativo con los padres de familia realizado el viernes 23, tenían como objetivo final la elaboración de un trabajo importante de conceptualización de diseño arquitectónico especialmente en cuanto a la distribución de los espacios del programa arquitectónico de la etapa principal.

Para ello, una vez fue realizada la primera mitad de la actividad, referente a la comprensión del funcionamiento social de Brasilito, problemas y oportunidades de la comunidad, se les explica a los participantes el proyecto específico


Imagen 5.3

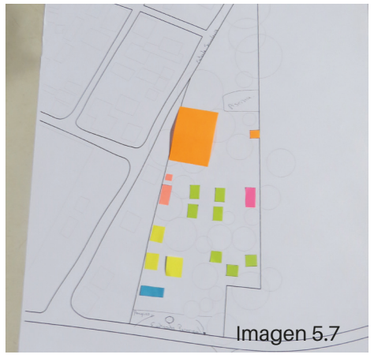


Imagen 5.7


Imagen 5.9


Imagen 5.6


Imagen 5.4


Imagen 5.8

de la Escuela de Brasilito y con esto se concluye detallándoles los elementos del programa arquitectónico de la etapa principal.

Se le entrega a cada grupo a continuación un mapa de los linderos del terreno donde se emplazará la escuela, con ellos se entrega además una serie de papeles de colores, cada color representando un espacio diferente con su tamaño a escala. Por ejemplo, se les entregó cuatro papeles verdes de dimensiones de 6m por 9m representando cada uno un aula académica. Se le pide entonces a los participantes que tomen los elementos dados y que distribuyan la escuela a su antojo, agregando además las etapas o espacios que no hayan sido contemplados y que consideren pertinentes.

Los mapas realizados por los participantes son posteriormente digitalizados y unificados en una sola imagen general difusa (diagrama 5.1) que servirá de base para la elaboración de una distribución arquitectónica teniendo en cuenta lo propuesto por cada uno de los grupos, detalles dados por miembros específicos y espacios que los padres de familia y junta educativa consideraron necesarios.

Cabe resaltar que dichos mapas fueron elaborados considerando únicamente el programa arquitectónico de la etapa principal, el plan maestro deberá contemplar todas las etapas constructivas y distribuirles adecuadamente.


Diagrama 5.1



Imagen 5.9



Imagen 5.10

El punto de vista de los niños de la comunidad, específicamente los alumnos actuales de la Escuela de Brasilito, cursando su año lectivo en el salón comunal, resulta de vital importancia para el entendimiento de las acciones a tomar en cuenta para el planteamiento arquitectónico y es por esta razón que el día viernes 23 de junio del 2017 se realiza un taller participativo con los niños de primer ciclo, representados por un grupo de tercer grado y por los niños de segundo ciclo, representados por los alumnos de sexto grado.

El objetivo de los talleres radicaba en conocer de primera mano las opiniones de los niños del espacio que ocupaban actualmente y de lo que consideraban necesario en un futuro planteamiento para una escuela.

Los talleres funcionaban en dos secciones, una parte dinámica en la que se conocía a cada uno de los niños a través de juegos, dinámicas y actividades lúdicas, obteniendo varios insumos, por ejemplo, que la mayor parte de los alumnos proviene del Barrio Los Ángeles y Barrio Potrero, hay ambiciones entre los niños más grandes de estudios profesionales, los más pequeños quieren en su mayoría ser oficiales de policía.

Conocer a los niños es importante para el desarrollo arquitectónico de un proyecto escolar, conocer sus aspiraciones y sus necesidades.



Imagen 5.11

La segunda parte de los talleres consistió en pedir que los niños escribieran en un papel de colores los espacios que querían en su nueva escuela o futuro colegio y que es lo que más les incomodaba de su condición actual.

De esto se obtienen hallazgos como que todos pidieron un espacio de piscina, espacios individuales de estudio, puesto que el exceso de ruido y desorden actuales dificultan la concentración, espacios específicos de juego de trompo, patinetas, bicicletas.

En general no se logró conseguir mucha información específica, las condiciones tan apremiantes en las que se encuentran actualmente los niños hicieron que en su mayoría pidieran elementos básicos de educación como aulas, baños y privacidad de estudio en un ambiente cómodo climáticamente.



Imagen 5.12



Imagen 5.13

5.2 PAUTAS DE DISEÑO

Las estrategias formales para el proyecto nacen principalmente de sus capacidades funcionales y el máximo aprovechamiento del espacio a la vez que se asegura la adecuación climática del mismo, es por esta razón que la forma nace directamente de una serie de elementos principales.

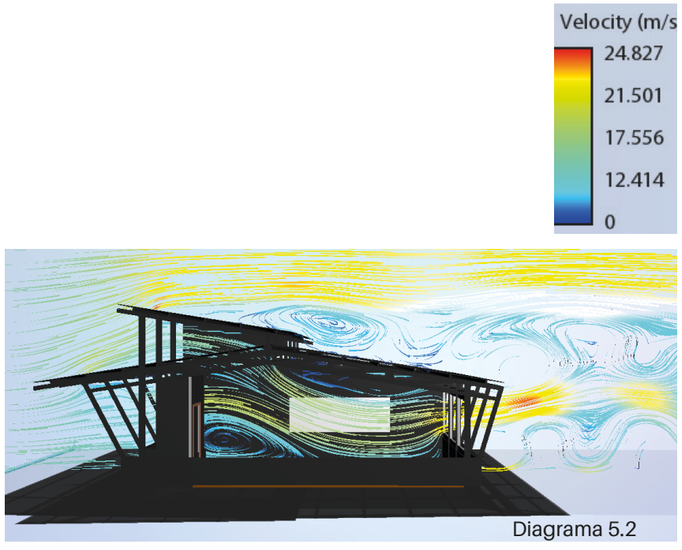


Diagrama 5.2

En primer lugar se trabaja el proyecto de manera modular, es decir, cada espacio diseñado, sin importar la actividad realizada, funciona basado en el mismo principio estructural, esto para facilitar el entendimiento constructivo de cada módulo, facilitar su construcción y permitir que ésta sea realizada por los mismos miembros de la comunidad al utilizar además materiales y técnicas fáciles de llevar a cabo.

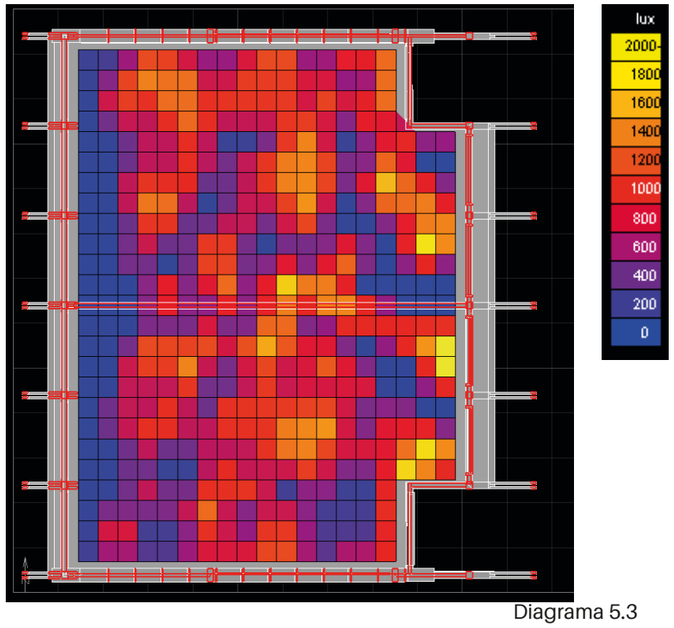


Diagrama 5.3

En segundo lugar, cada módulo responde esencialmente a varias condicionantes funcionales en tema de arquitectura bioclimática, haciendo uso de las estrategias mencionadas en el capítulo 3 de ésta investigación para el mejor aprovechamiento de los vientos y la iluminación del sitio, de modo que cada módulo construido, sin importar sus dimensiones o ubicación, tratará en la medida de lo posible de hacer uso de éstas condicionantes climáticas, utilizando elementos como la chimenea de viento para el mejor aprovechamiento del espacio (Diagrama 5.2)

El emplazamiento del plan maestro de la escuela de Brasilito responde a condicionantes específicas del terreno mencionadas en el capítulo 3 de ésta investigación y a elementos de normativa y reglamentación observadas en el capítulo siguiente. Sumado a esto el insumo dado por los miembros de la comunidad en su participación en el proceso de diseño se aplica principalmente en temas de distribución arquitectónica de los espacios y las relaciones entre ellos.

En el Diagrama 5.3 se explica la topología de relación de espacios empleada en el diseño del plan maestro, donde se toma a partir del capítulo 3 el separar el terreno alargado en tres ámbitos principales, y a partir del capítulo 4 la separación de las zonas definidas por las Normas de SINACOM y sus relaciones.

Se obtiene de ésta manera las pautas principales a ser tomadas en cuenta para la distribución del proyecto, la relación que deberán tener cada uno de los espacios con los demás y el ámbito del lote en el cual deberán ser emplazados para su mejor funcionamiento a lo largo de las etapas de construcción.

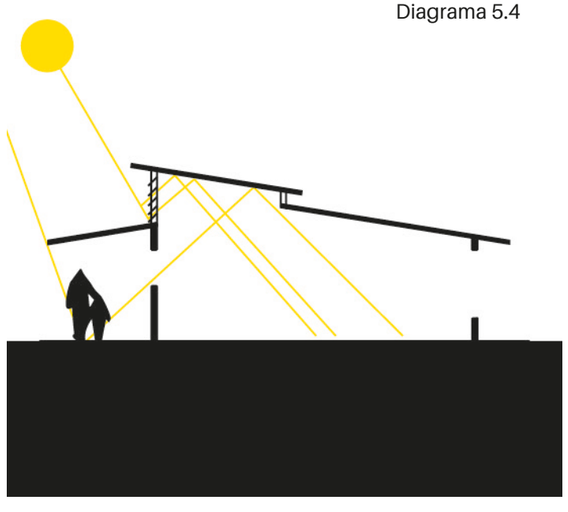


Diagrama 5.4

Diagrama 5.5



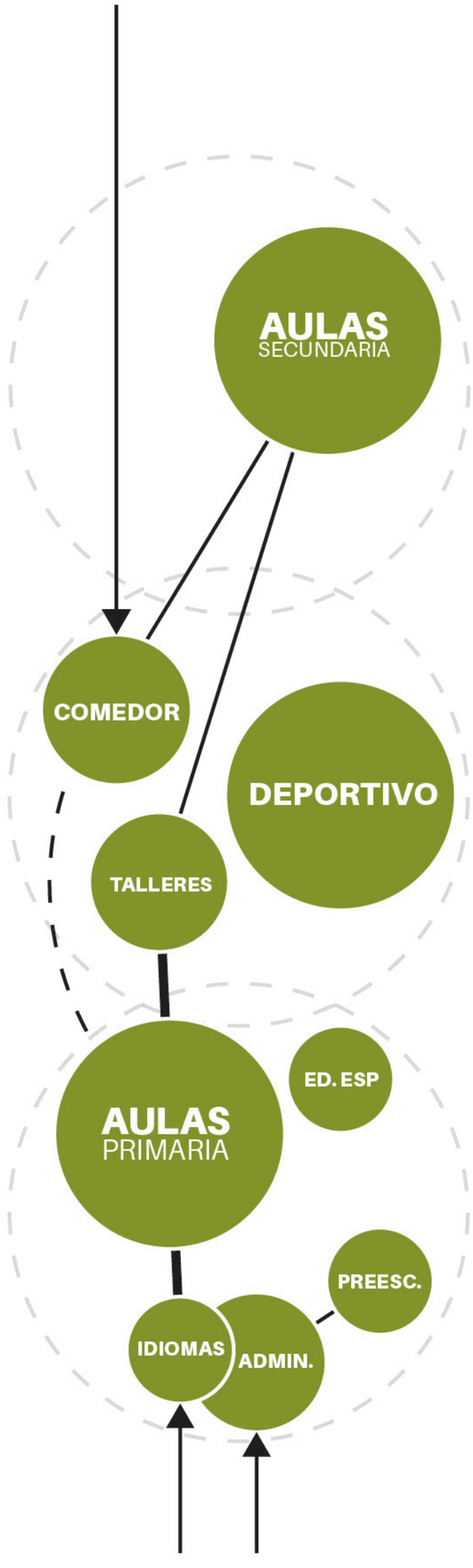
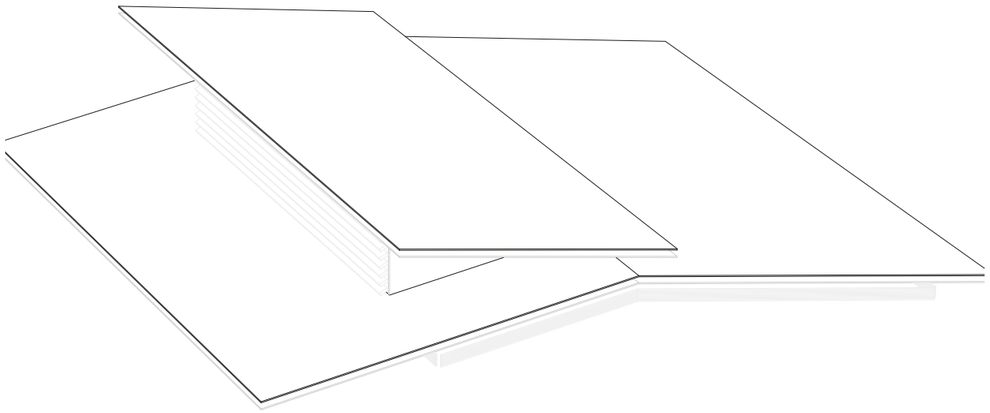
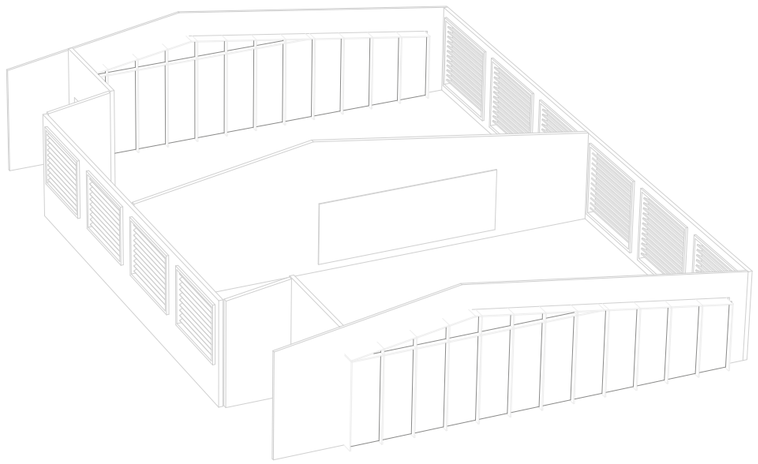


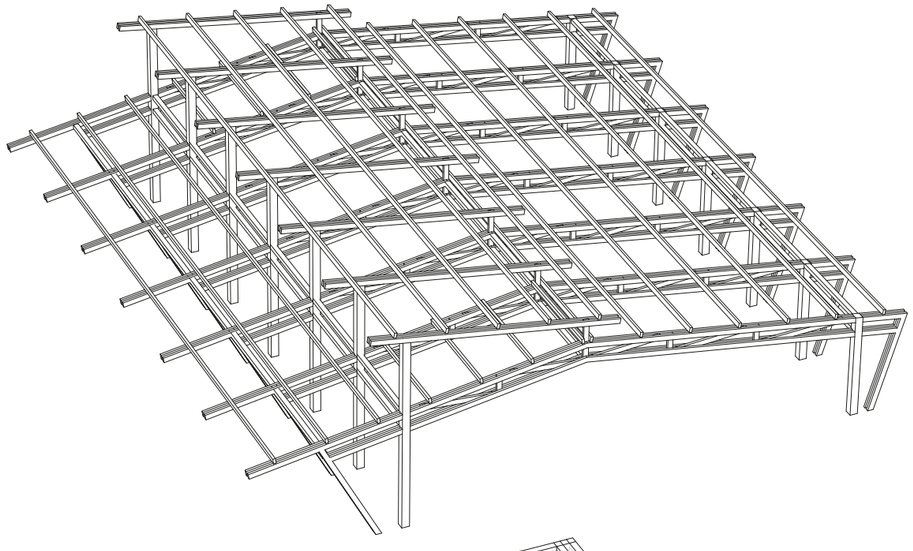
Diagrama 5.6

d

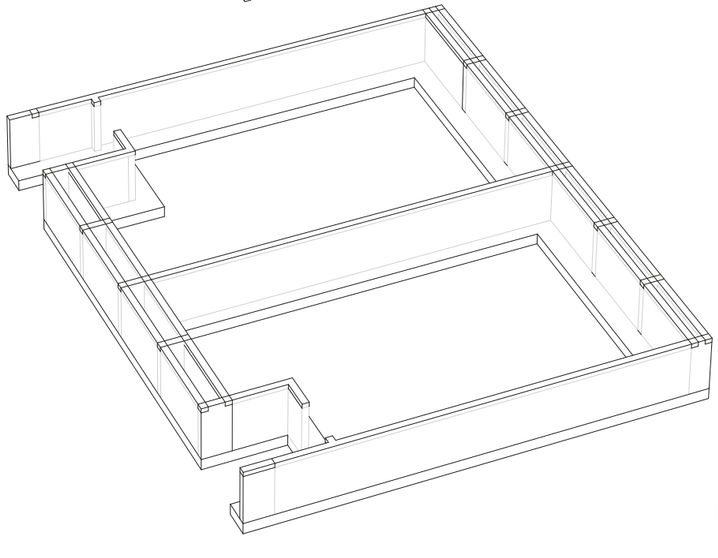




c



b



a

Diagrama 5.7

Estructura

Como fue mencionado anteriormente, el planteamiento estructural del proyecto funciona a través de la modulación, cada uno de los diferentes espacios constructivos responde a la misma estrategia estructural y formal para de éste modo abaratar costos en la medida de lo posible y a la vez permitir la utilización de materiales y mano de obra de la misma comunidad.

El módulo se fundamenta en una placa corrida de concreto armado y una serie de columnas alargadas de 15cm de ancho ubicadas a cada dos metros de distancia una de la otra, entre ellas un zócalo de mampostería unifica la estructura base hasta llegar a una altura de 0,75m sobre el NPT, en caso de aulas y en caso de baños o lavabos a una altura de 1,20m sobre el NPT (Diagrama 5.6 a). Finalizando con una estructura base de muretes que funciona como fundamento estructural a la vez de proveer una separación fuerte entre el espacio externo e interno que evita el ingreso de agua en caso de lluvia.

Sobre esta estructura se coloca la estructura principal de madera aserrada en una configuración de marcos rígidos a cada dos metros, soportados por las columnas de concreto, una columna principal de madera a cada lado de 15cm por 15cm soporta las fuerzas de una viga armada de madera definida por cuatro perfiles unificados por diagonales (Diagrama 5.6 b).

Los cerramientos se montan sobre esta estructura y son de materiales livianos (Diagrama 5.6 c) esto para abaratar costos, hacer la estructura más ligera, creando cámaras de aire interno en los muros que funcionan además como excelente aislante térmico (Germer, 1986).

Finalmente la cubierta ventilada se coloca sobre la estructura de madera, una cubierta sencilla con un cielo raso tipo artesonado de madera y una lámina metálica, generando nuevamente una cámara de aire entre ambos elementos (Diagrama 5.6 d)

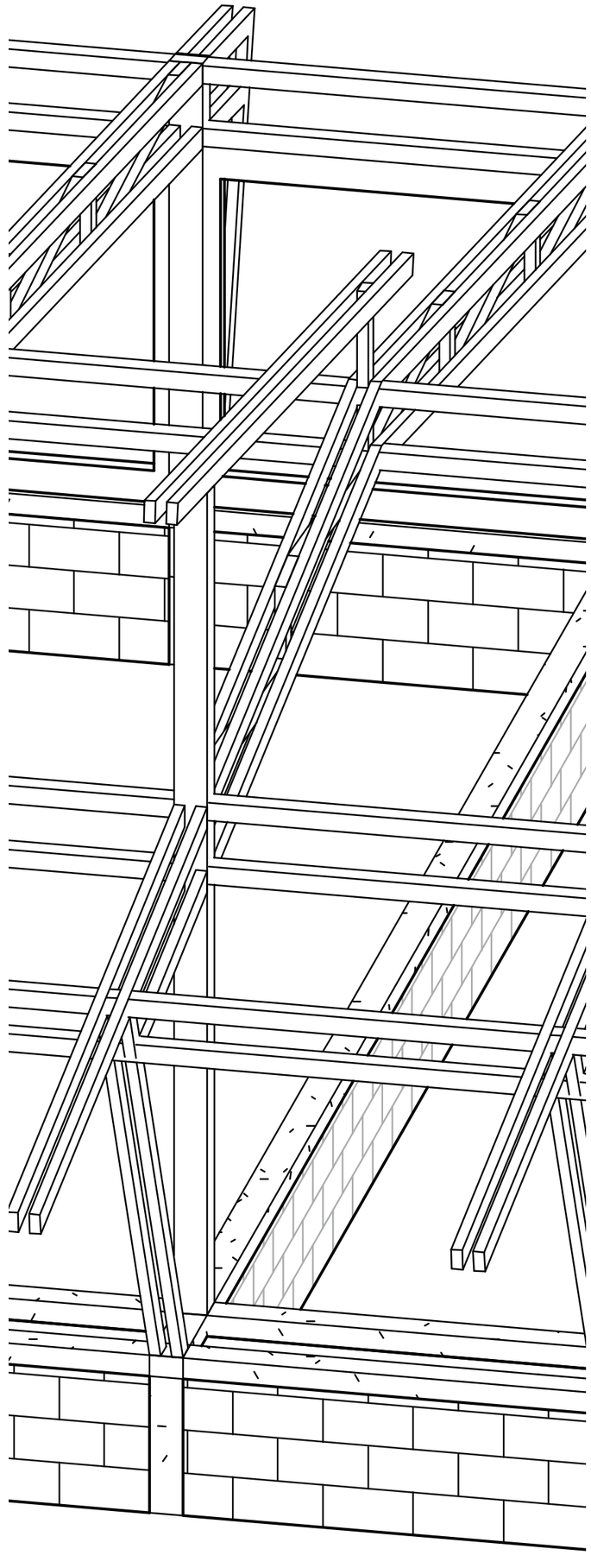


Diagrama 5.8

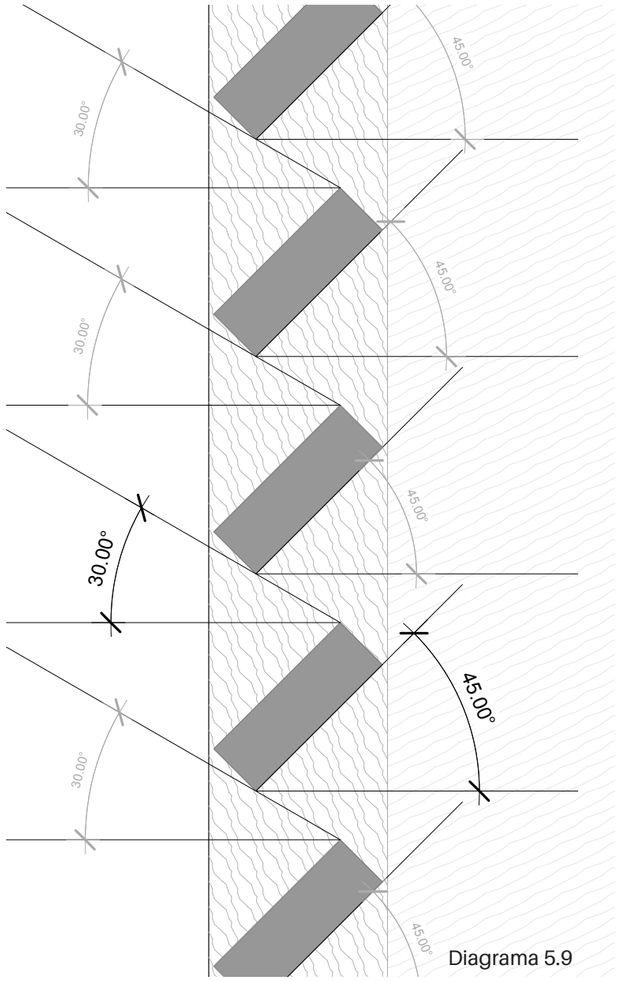


Diagrama 5.9

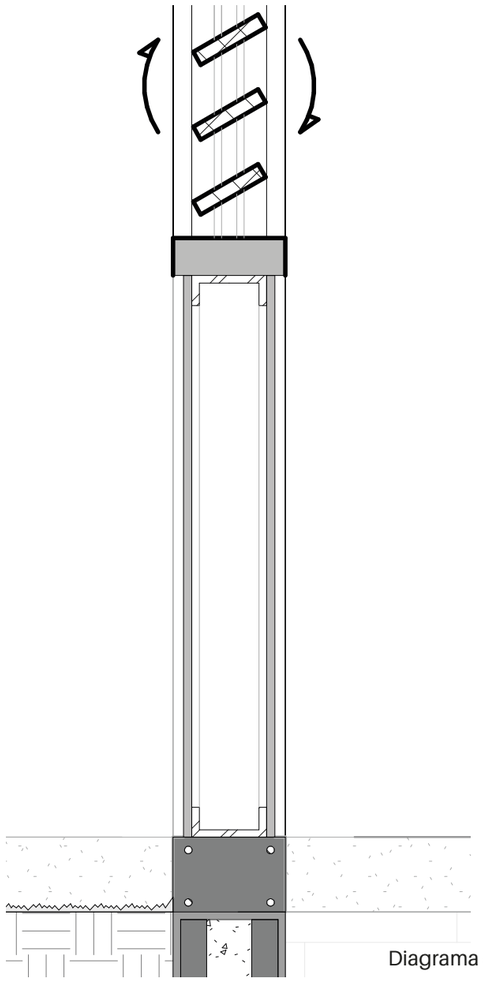


Diagrama 5.10

Cerramientos y Materiales

La modulación planteada para la construcción de cada uno de los espacios arquitectónicos de la escuela corresponde como se mencionó anteriormente a una utilización efectiva de materiales disponibles en la zona, una construcción sencilla que logre la forma indicada para el aprovechamiento adecuado de las estrategias pasivas de diseño bioclimático planteadas en la forma del espacio.

La estructura del proyecto permite una facilidad constructiva, al tratarse de un sistema de mampostería tipo zócalo que funciona como base firme y aislante de la posible humedad del suelo, sobre esta el entramado de madera aserrada el cual responde a la manutención efectiva del espacio al encontrarse en cercanía del mar y la brisa marina puede resultar desgastante para materiales metálicos.

Ésta ligereza estructural permite la utilización de cerramientos livianos, láminas de durock ubicadas sobre una estructura ligera, permitiendo hacer utilización de cámaras de aire entre laminas que según Germer (1986) eleva el factor de aislamiento térmico de un cerramiento.

Las aperturas ubicadas en las fachadas este y oeste, haciendo uso de las indicaciones dadas por Olgyay (2002), funcionan con celosías opacas operables, de modo que se pueda hacer un uso eficiente de la iluminación a lo largo del día.

Finalmente, se tienen celosías fijas, en las fachadas norte y sur de los módulos al no poseer un alero que cubra la totalidad necesaria de la apertura y en las chimeneas de viento. En ambos casos se utilizará un entramado de celosía como el que se ve en el diagrama 5.##, las celosías se colocan a una distancia de 30 grados una de otra y con un radio de giro de 45 grados permitiendo repeler los efectos de la lluvia y cubrir con sombra el espacio interno según lo visto en la Tabla 1.1.



Diagrama 5.11

5.3 PLAN MAESTRO

El plan maestro para el Centro Educativo Playa Brasilito se distribuye de la manera en la que se observa en el Plano 5.1. donde se pueden observar los diferentes espacios arquitectónicos y su conexión a través del espacio del lote.

Se realiza la entrada principal a través de la carretera sur, donde se realiza una pequeña bahía para el ingreso de vehículos y se recibe a los usuarios con el edificio administrativo, el cual cuenta además con el taller de idiomas, espacio utilizable por los niños de la escuela y la comunidad en general por su ubicación en el espacio.

Las aulas, al tener que ubicarse por condicionantes del terreno en sentido norte-sur, con las fachadas de entrada al este y oeste, se deciden dividir en módulos de dos aulas cada uno, con entradas de luz al norte y sur y de viento al este y oeste, liberando un espacio de 6.00m entre cada módulo para ser utilizado como "Aula al aire libre" tomando referencia al proyecto de MASS Design en Ruanda.

Se separan las aulas de educación preescolar al este del terreno, ubicadas en la zona más arbolada al sur del lote como separación visual natural y se delimita además con un murete, generando así una plaza central principal, utilizada como anfiteatro, zona de estar bajo el gran Guanacaste al sur del terreno y mas cercano a la zona deportiva se ubica el patio de juegos para los niños.

El área central del terreno esta intervenida por el conjunto deportivo (cancha techada, vestidores, piscina), el llamado "Pabellon Especial" como un pabellón largo que alberga el aula de educación especial, batería sanitaria, taller de idiomas y taller de arte. Finalizando con el espacio del comedor escolar, todo alrededor de una plaza destinada al ocio y a la comida al aire libre.

Finalmente el ámbito norte del terreno es ocupado por las aulas y batería sanitaria del colegio, con una conexión directa con el espacio central y los talleres, facilitando así la ampliación al colegio de modo que se puedan compartir estos espacios sin mezclar a los jóvenes con los niños.



Plano 5.1 Planta de sitio - Escala 1:1000

SIMBOLOGÍA

- IA — IDIOMAS -ADMIN
- AP — AULAS PREESCOLAR
- A1 — AULAS PRIMARIA
- PE — PABELLÓN ESPECIAL
- C — COMEDOR
- CD — CONJUNTO DEP.
- A2 — AULAS SECUNDARIA



La ubicación de los elementos constructivos del Plan Maestro permite una clara distribución de agua potable, tratamiento de las aguas residuales y distribución de línea eléctrica a través del terreno.

Primeramente, el agua potable se dirige desde un tanque cisterna semi-enterrado de 5mx5m el cual ha sido donado por la ASADA de la comunidad, este tanque distribuye el agua a través del eje central longitudinal del proyecto a las zonas que lo requieren, encontrándose centralizada la zona de mayor necesidad de agua potable.

Las aguas residuales son tratadas mediante un tanque séptico, recogidas a través del mismo eje central longitudinal y la ubicación del tanque a ser realizada en la zona lejana a los espacios educativos.

La línea eléctrica sigue el camino dado por el paso techado del proyecto, el cual dirige eficientemente a cada uno de los espacios.

Plano 5.2 Planta de sitio - Escala 1:1000

SIMBOLOGÍA

- Tanque cisterna potable
- Tanque séptico
- Linea aguas residuales
- Linea agua potable
- Linea eléctrica



El anteproyecto para el Plan Maestro del Centro Educativo Playa Brasilito se realiza tomando en cuenta todas las etapas de diseño, eso de modo que al construirse cada una se haya planificado de manera adecuada y funcione como un conjunto terminado.

En el Plano 5.2 se observa cada uno de los espacios marcado con un color dependiendo de la etapa constructiva a la que pertenecen.

El funcionamiento de las plazas no cambia sin importar el estado de las etapas constructivas, la zona destinada al colegio sin embargo, podrá ser utilizada como un espacio de "Huerto" mientras no se haya dado la ampliación, puesto que dicha actividad no interviene los suelos de manera que impida el crecimiento eventual a colegio.

La ampliación de las aulas de primaria y preescolar se plantea para realizarse en cualquier orden, es decir, en el momento en el que sea necesaria la ampliación gracias a un crecimiento de matrícula, ésta se puede llevar a cabo.

Plano 5.3 Planta de sitio - Escala 1:1000

SIMBOLOGÍA

- ETAPA PRINCIPAL
- AMP. ESCUELA
- AMP. PISCINA
- AMP. COLEGIO

5.4 ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

A continuación se detallarán cada uno de los diferentes espacios arquitectónicos diseñados para la propuesta del Plan Maestro del Centro Educativo Playa Brasilito. Tomando en cuenta varios factores.

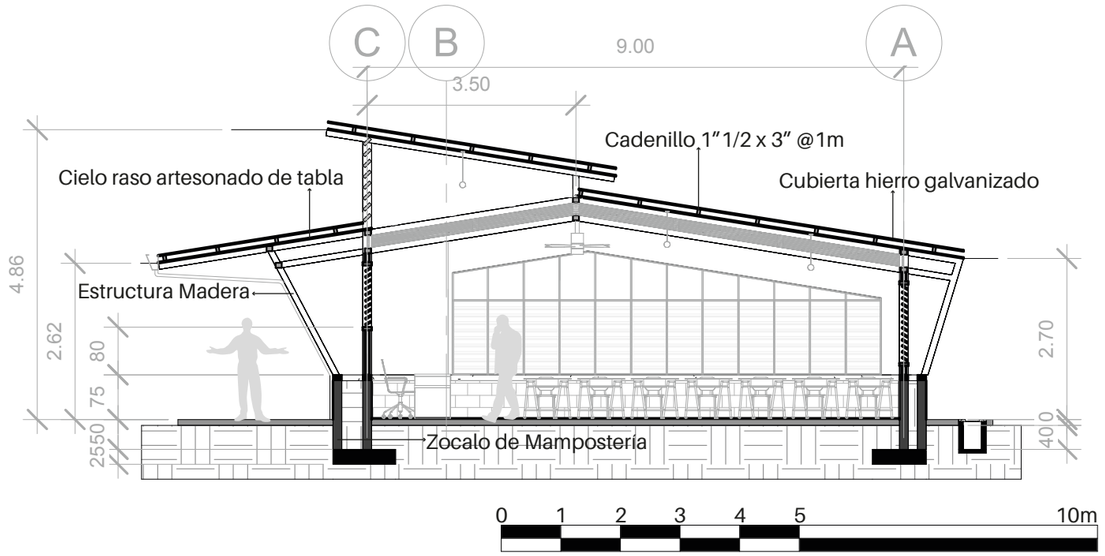
Los espacios se diseñan a partir del método estructural descrito anteriormente en éste capítulo y responden formalmente a pautas de diseño funcionales y estructurales, con un diseño específico para la zona climática y distribución microclimática de Brasilito. De ahí su cualidad semiótica como un espacio de identidad, adaptando métodos utilizados por la arquitectura vernácula de la comunidad como las cubiertas ventiladas, el petatillo, etc.

Cada espacio se detallará en cuanto a su distribución arquitectónica, ámbitos espaciales diseñados, las actividades que se realizan en cada uno de éstos espacios y las cualidades que le diferencien del módulo general de diseño.



Renderización 5.1

Plano 5.4. Sección Transversal Modulo de Aulas Escala 1:100



AULA REGULAR

El módulo de aulas académicas consiste de dos aulas simétricas en su eje central y siguiendo las medidas clásicas de 6.00 m x 9.00 m considerando una vestibulación para la entrada de los estudiantes que responda a las normativas y leyes estudiadas.

El espacio es estructurado de la misma manera que fue explicado anteriormente con la única diferenciación siendo la entrada de luz en las fachadas norte y sur a través de una ventanería semicubierta por parasoles de madera en gradiente hacia abajo.

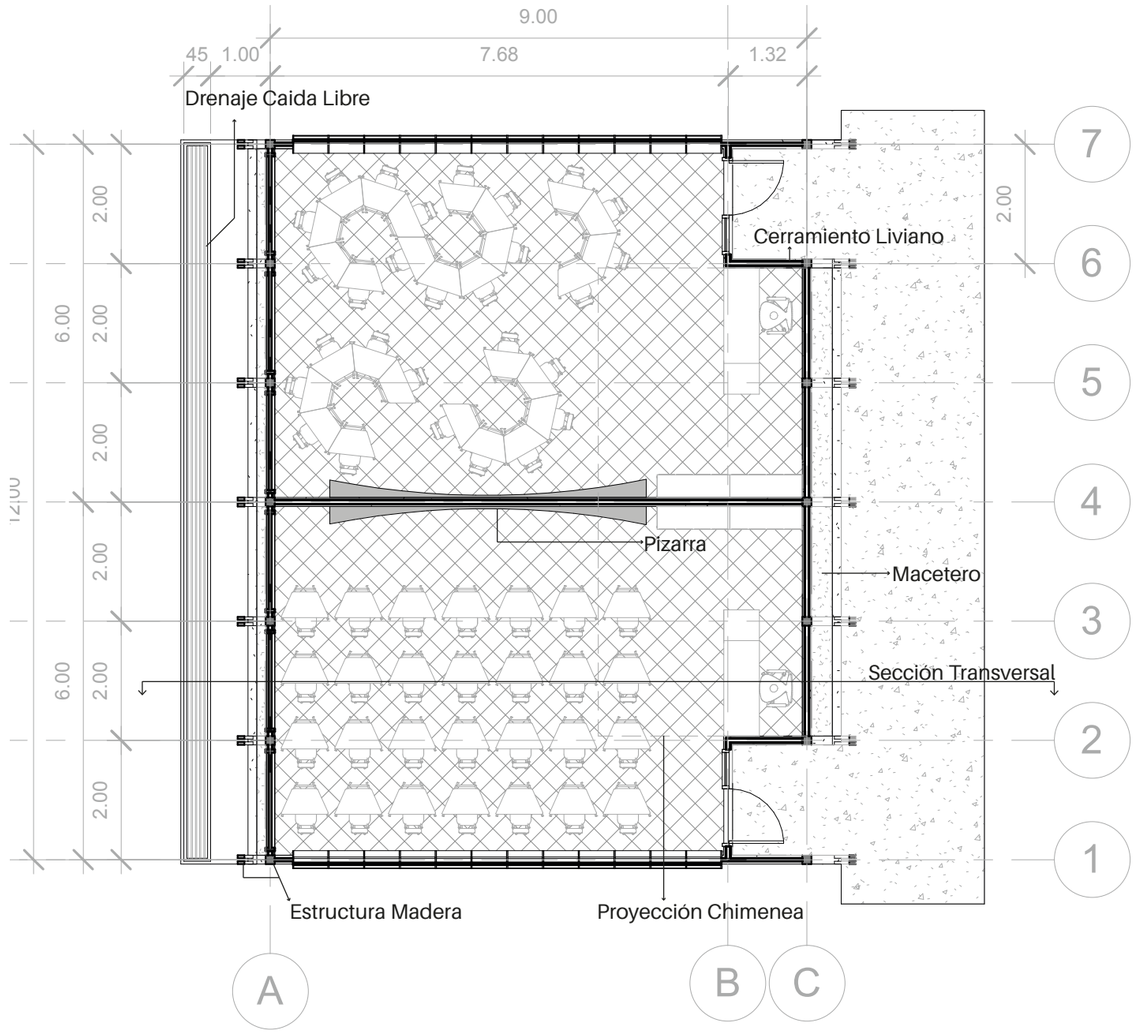
Cada modulo se encuentra separado del siguiente por un espacio de 6.00m, el cual se toma como una zona de "Aula al aire libre" cubierta por tablas de madera a modo de un tamizaje se obtiene un espacio que puede ser utilizado por los niños en el recreo o por los docentes para recibir lecciones o dinamizar las clases mientras el clima sea favorable.

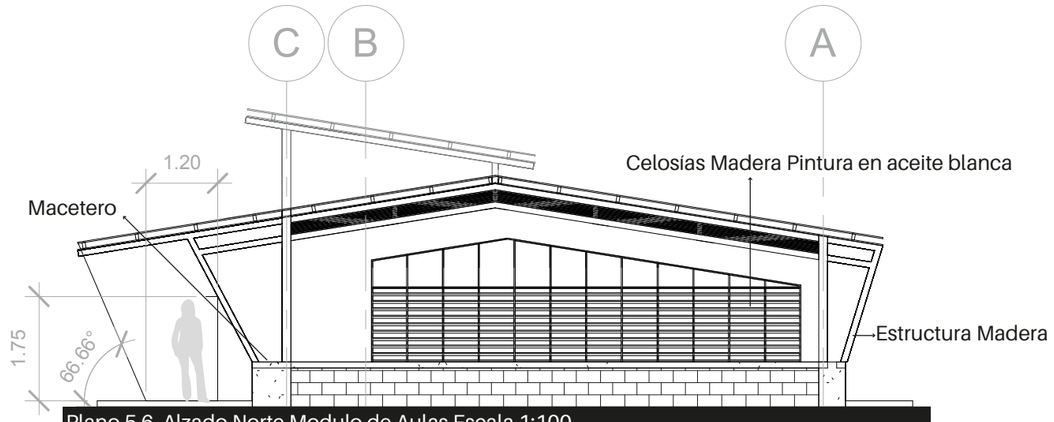
Los módulos se ubican en el ámbito sur para las aulas de primaria y al norte para las de secundaria, siendo el mismo módulo constructivo en ámbos casos.



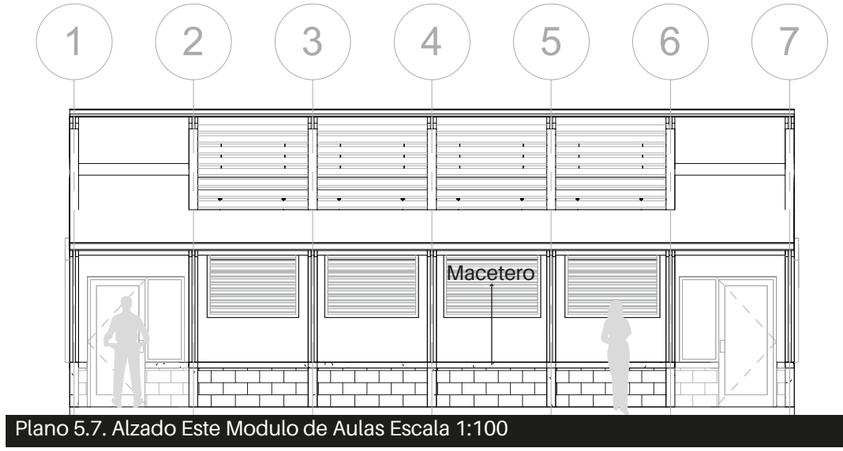
Plano 5.8. Ubicación Modulos de Aulas. Escala 1:1250

Plano 5.5. Planta Modulo de Aulas Escala 1:100





Plano 5.6. Alzado Norte Modulo de Aulas Escala 1:100



Plano 5.7. Alzado Este Modulo de Aulas Escala 1:100



Renderización 5.2



Renderización 5.3

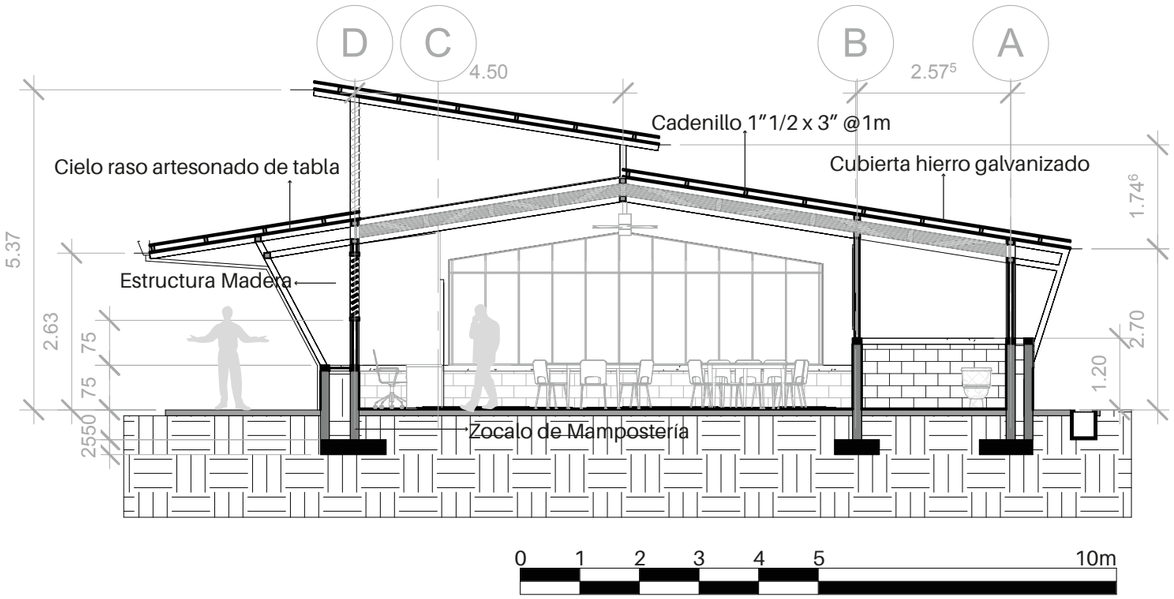


Renderización 5.4



Renderización 5.5

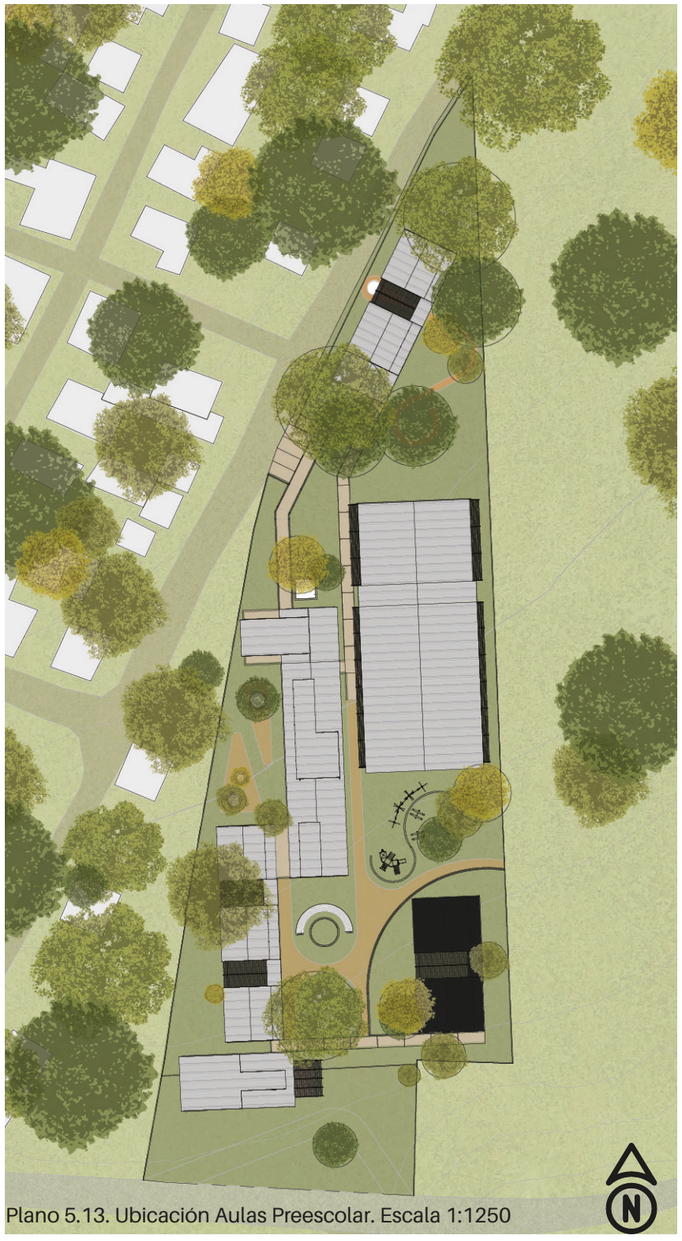
Plano 5.9. Sección TransversalAulas Preescolar Escala 1:100



PREESCOLAR

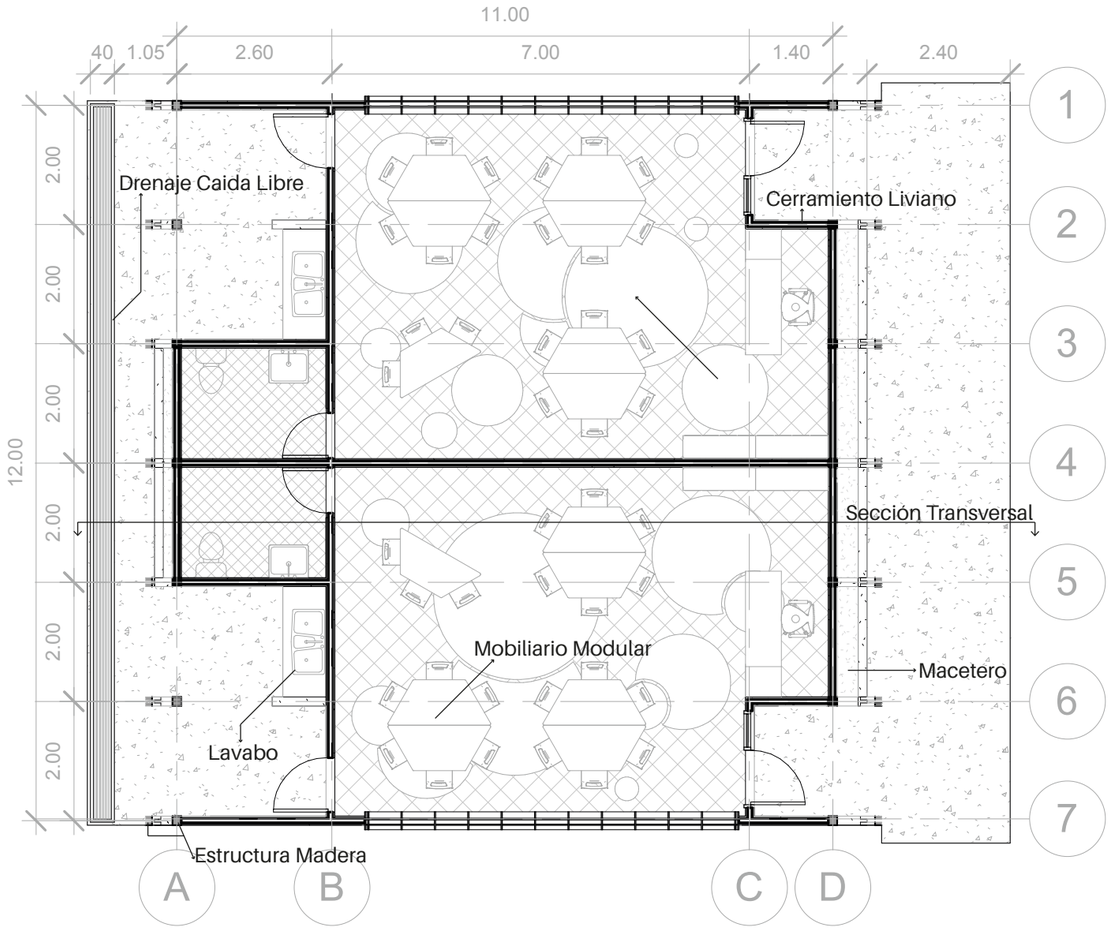
El módulo de aulas de preescolar funciona esencialmente de la misma manera que el módulo de aulas académicas, sin embargo las dimensiones son alteradas un poco para ubicar un baño y un lavabo en su planta de distribución.

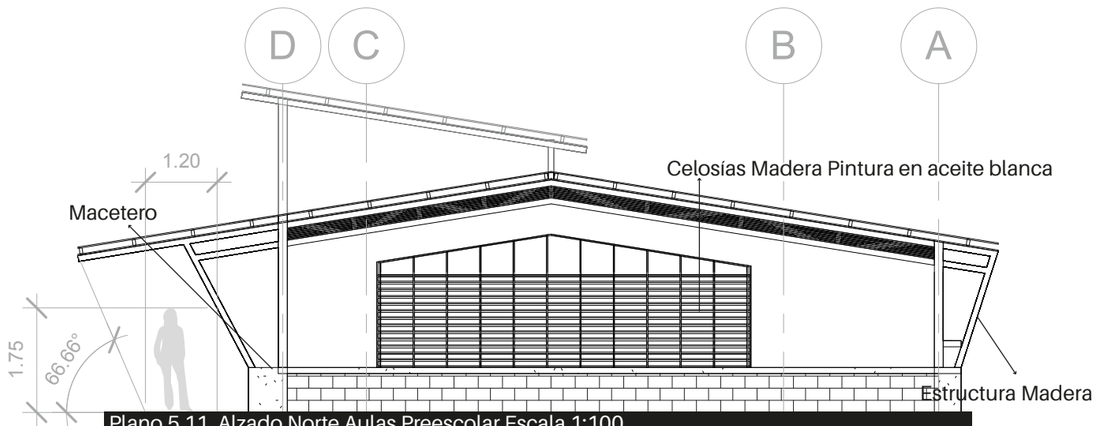
Se encuentra ubicado en la zona sur este del proyecto, permitiéndole así una mayor privacidad otorgada por los árboles existentes en el terreno, se delimita el espacio de juegos y de clases para los niños de preescolar con un murete de mampostería.



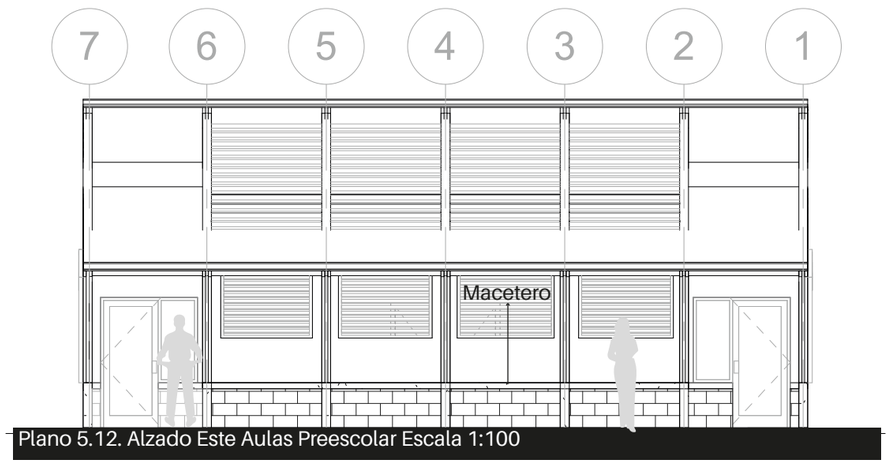
Plano 5.13. Ubicación Aulas Preescolar. Escala 1:1250

Plano 5.10. Planta Aulas Preescolar Escala 1:100





Plano 5.11. Alzado Norte Aulas Preescolar Escala 1:100



Plano 5.12. Alzado Este Aulas Preescolar Escala 1:100



Renderización 5.6



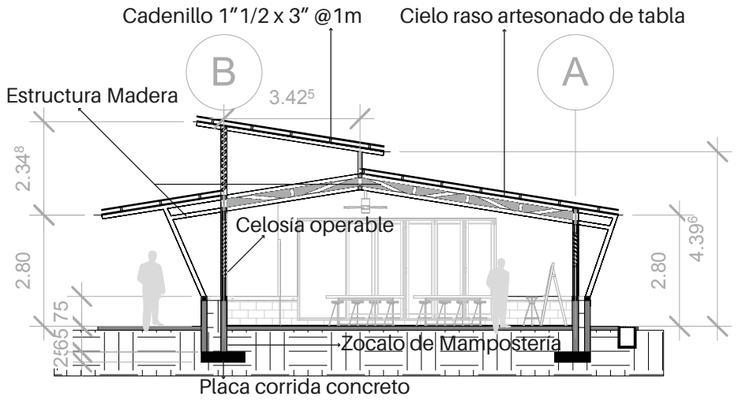
Renderización 5.7



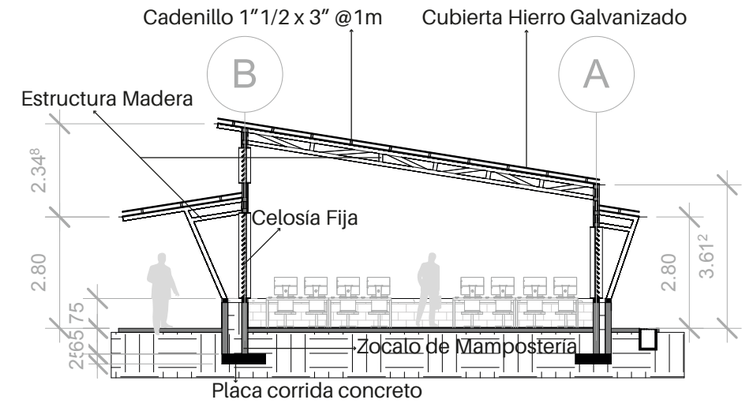
Renderización 5.8



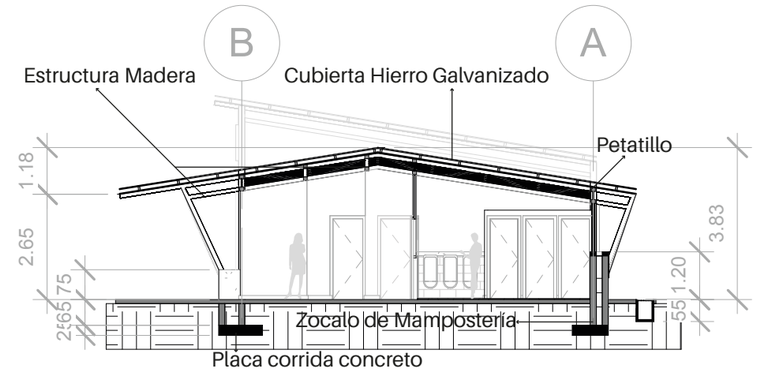
Renderización 5.9



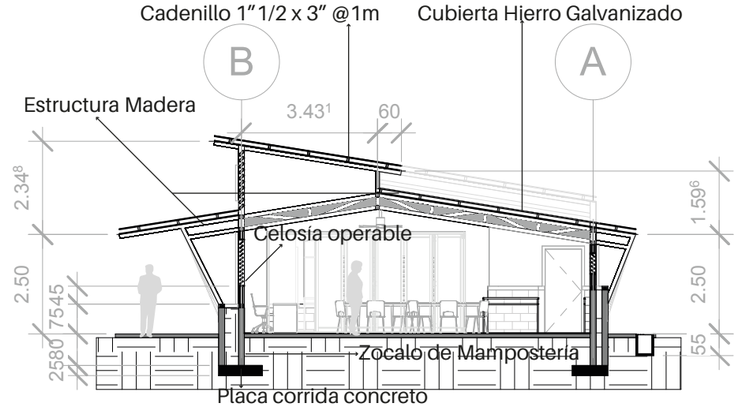
Plano 5.14. Sección 04 Aulas Preescolar Escala 1:100



Plano 5.15. Sección 03 Aulas Preescolar Escala 1:100



Plano 5.16. Sección 02 Aulas Preescolar Escala 1:100



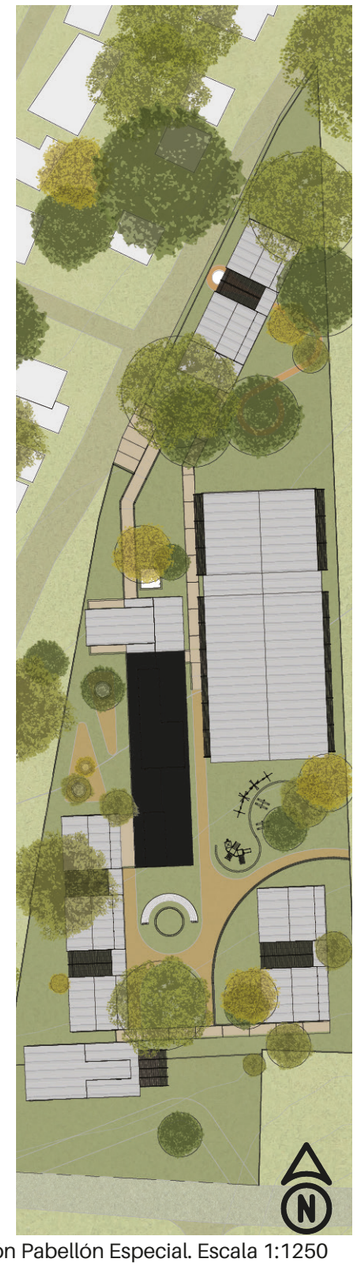
Plano 5.17. Sección 01 Aulas Preescolar Escala 1:100



El pabellón Especial alberga cuatro distintos espacios arquitectónicos bajo una misma cubierta alargada que conecta directamente al final con el espacio del comedor, delimitando al oeste una plaza de estar.

El pabellón es el único espacio que, a causa de encontrarse contiguo al conjunto deportivo el cual obstruye completamente la ventilación del este, se orienta de modo que reciba los segundos vientos más importantes en el terreno, aquellos provenientes de la linea de mar.

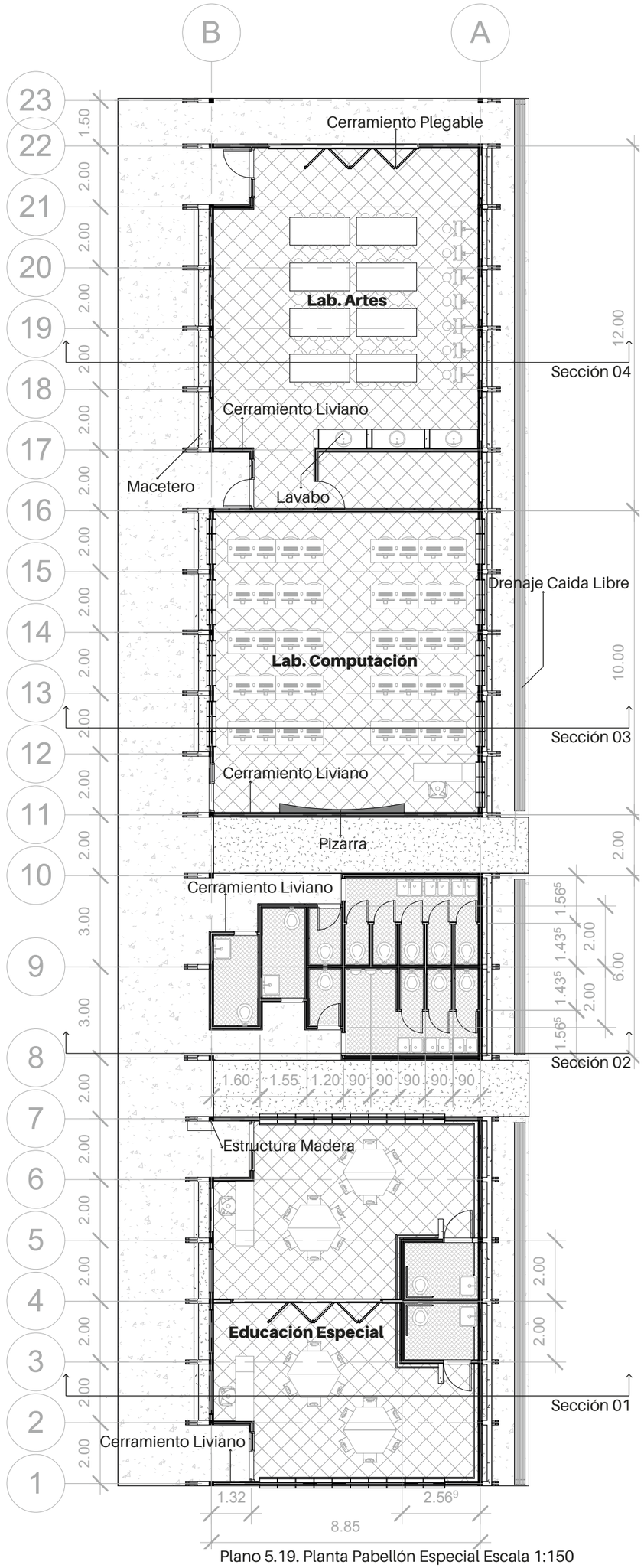
PABELLON



Plano 5.18. Ubicación Pabellón Especial. Escala 1:1250

Entre el espacio del aula de educación especial y la batería sanitaria existe una separación de dos metros en planta y 15cm de altura para compensar la pendiente de 1% del terreno, y una separación y ventilción adecuada del espacio de baños. Lo mismo ocurre entre la batería sanitaria y el taller de computación.

El Pabellón especial se ubica en el ámbito central del terreno, de modo que sea accesible por las aulas de primaria principalmente, pero que al existir la ampliación al colegio las aulas de secundaria puedan hacer uso de la misma manera del espacio de los talleres de arte y de computación sin tener que ingresar a la zona educativa de primaria.



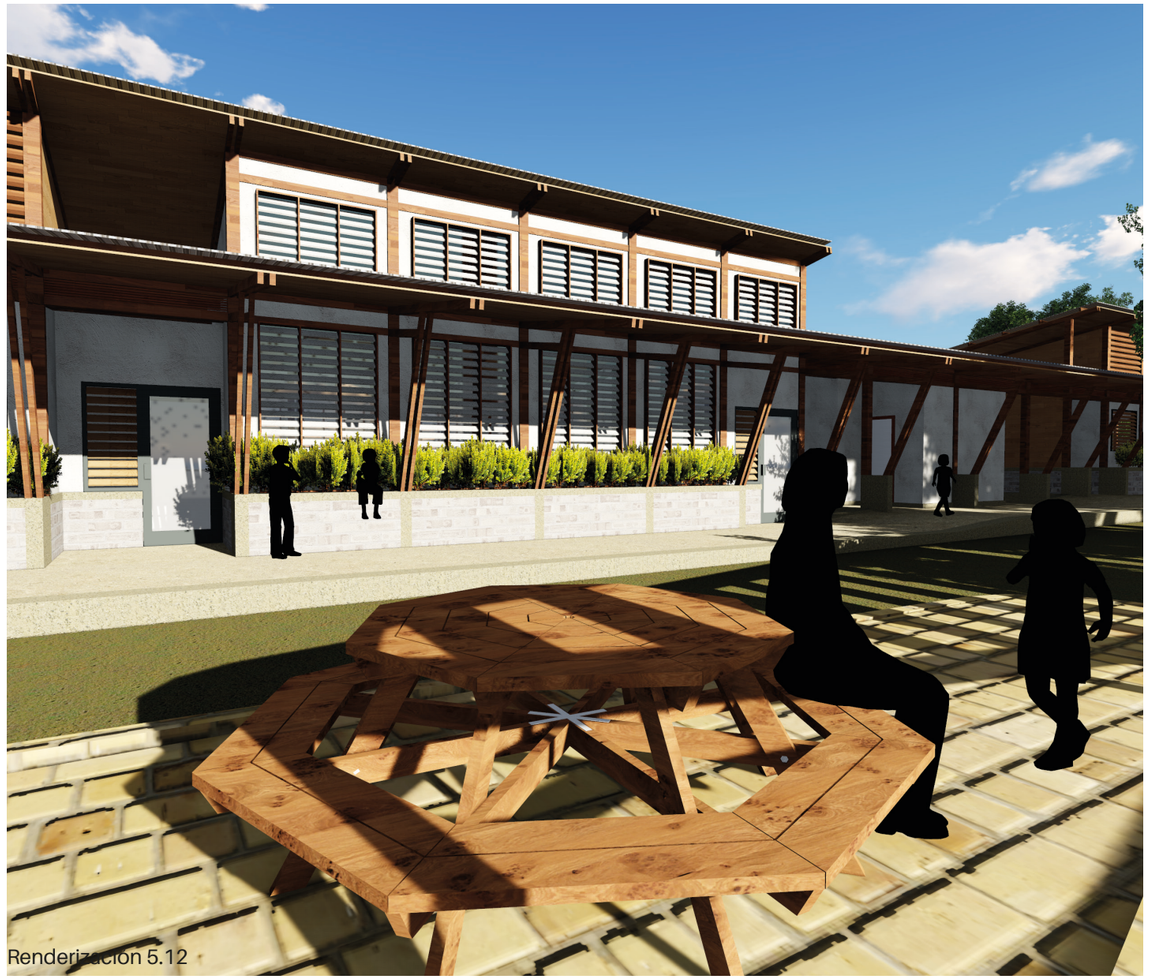
Plano 5.19. Planta Pabellón Especial Escala 1:150



Renderización 5.10



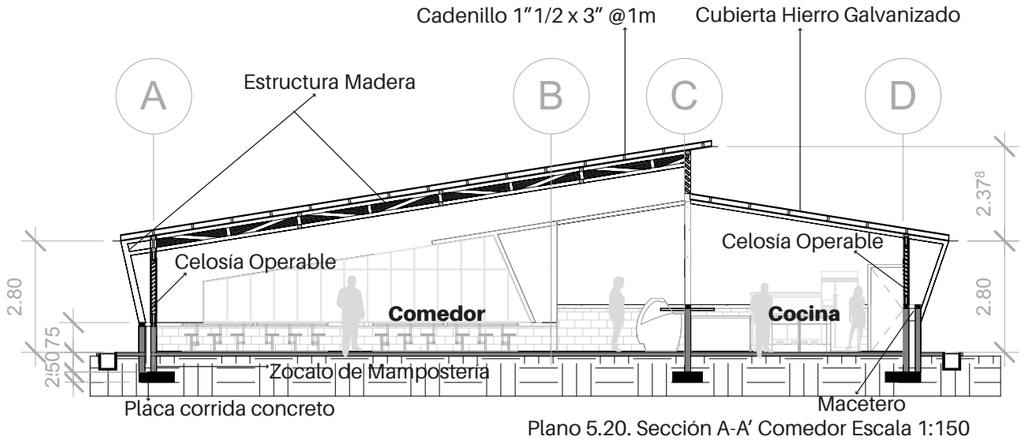
Renderización 5.11



Renderización 5.12



Renderización 5.13



Plano 5.20. Sección A-A' Comedor Escala 1:150

0 1 2 3 4 5 10 15m

COMEDOR

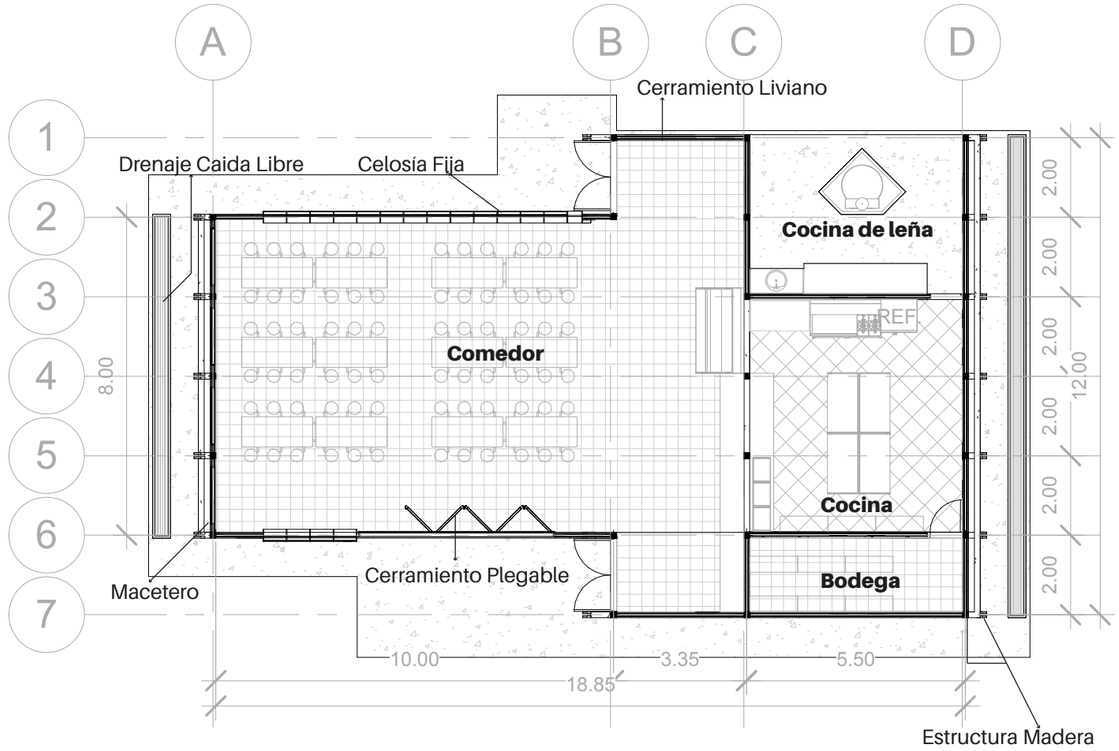
El comedor continúa por un lado la cubierta del pabellon especial, mas es intervenida por un volumen de mayor altura que ventila nuevamente la cubierta y el espacio interno.

Internamente consta de un espacio de comedor delimitado por una pared móvil al sur, de modo que se pueda conectar directamente con la plaza ubicada al sur de éste espacio en caso de alguna celebración especial.

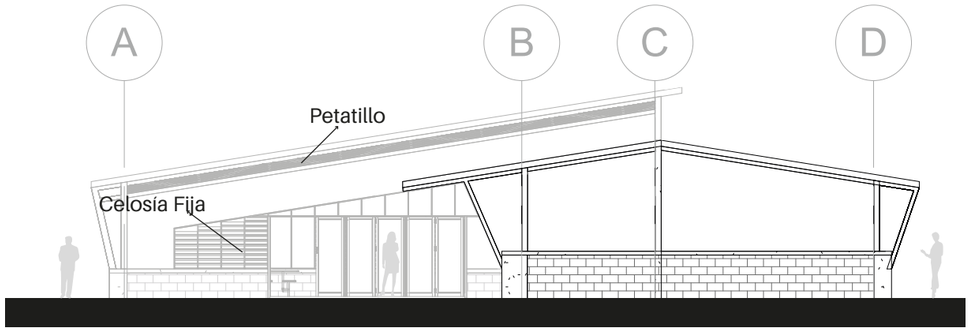
Se ubica además en la zona noreste de éste espacio una cocina de leña o "fogón" a peticion de los miembros de la comunidad, como elemento de identidad del pueblo, esta se encuentra techada mas no enclaustrada por cerramientos.



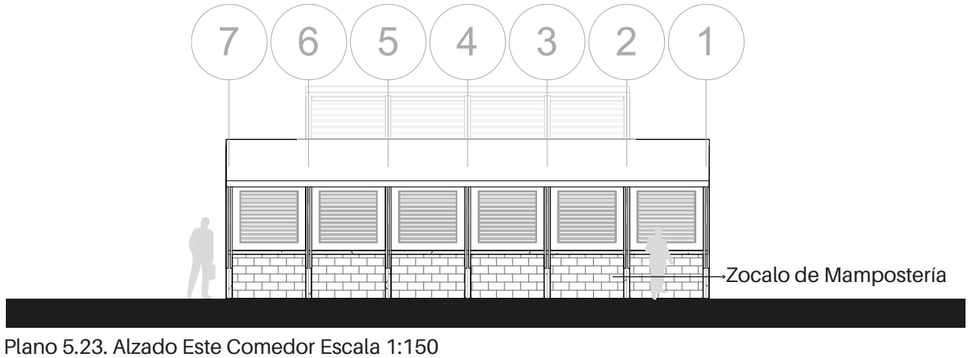
Plano 5.24. Ubicación Comedor. Escala 1:1250



Plano 5.21. Planta Comedor Escala 1:150



Plano 5.22. Alzado Sur Comedor Escala 1:150



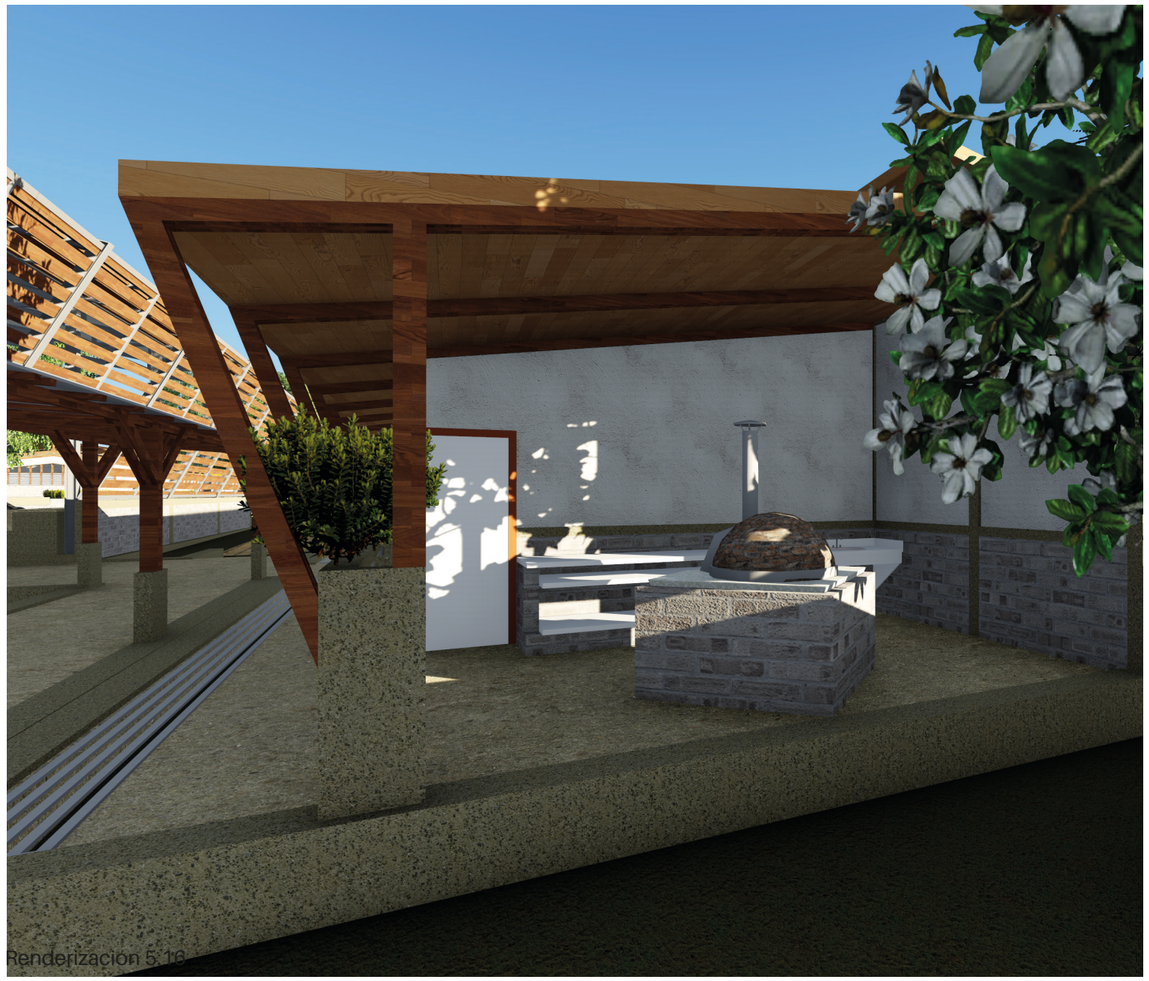
Plano 5.23. Alzado Este Comedor Escala 1:150



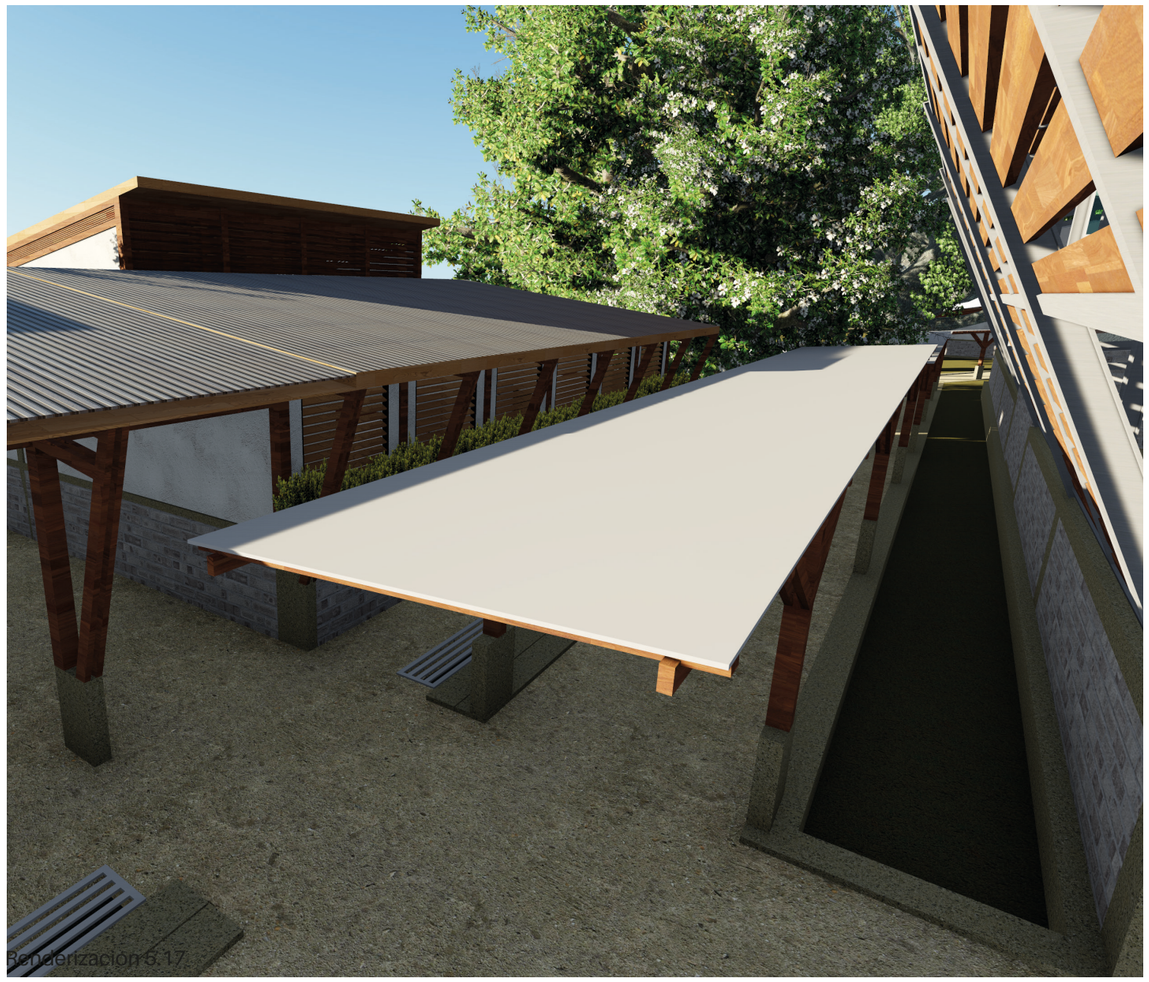
Renderización 5.14



Renderización 5.15

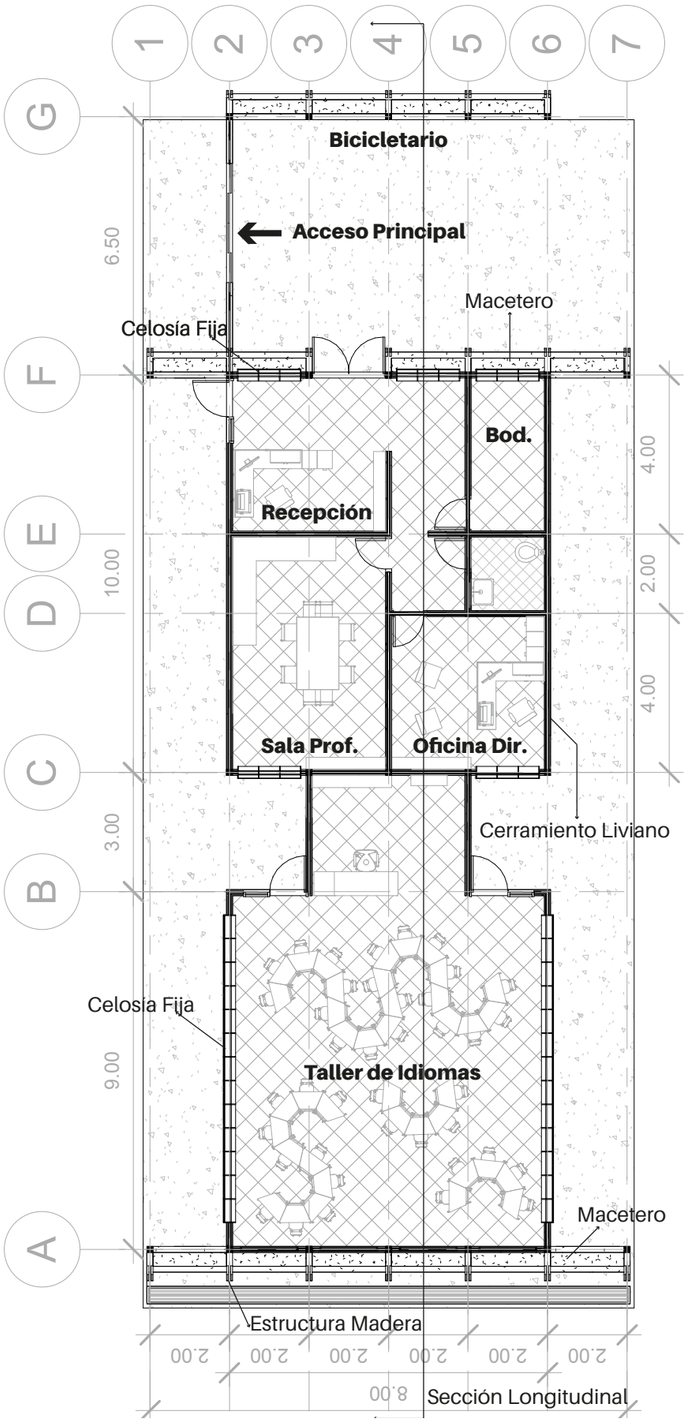


Renderización 5.16



Renderización 5.17

Plano 5.25. Planta Edifico Recepción Escala 1:150

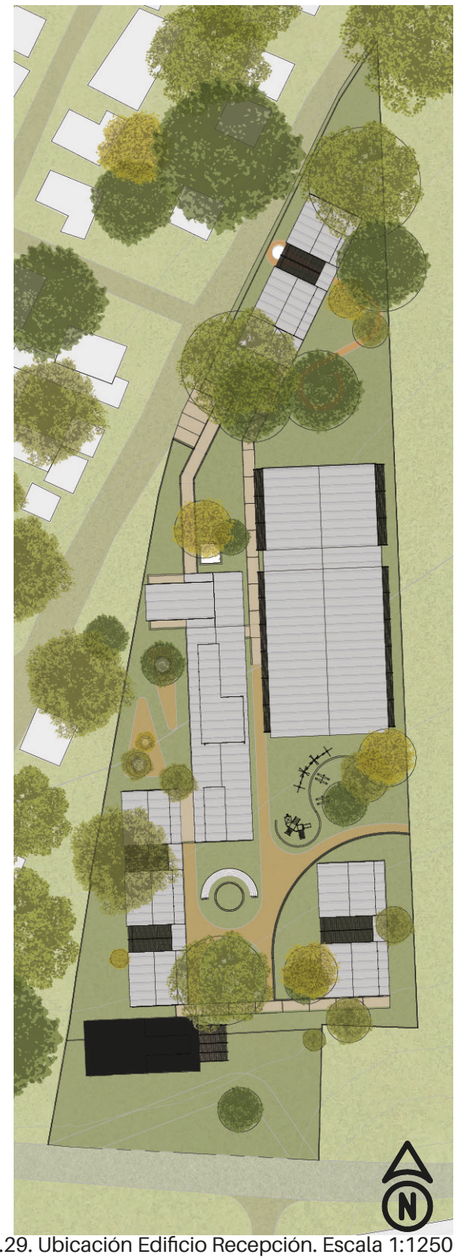


El espacio de recepción funciona de manera dual, por un lado se encuentra la zona administrativa, con un espacio de recepción, bodega, baño, sala de profesores y oficina del director, elementos principales del espacio administrativo, cada espacio cuenta con ventilación natural, sin embargo por el equipo necesario es un espacio que permite la utilización de aire acondicionado.

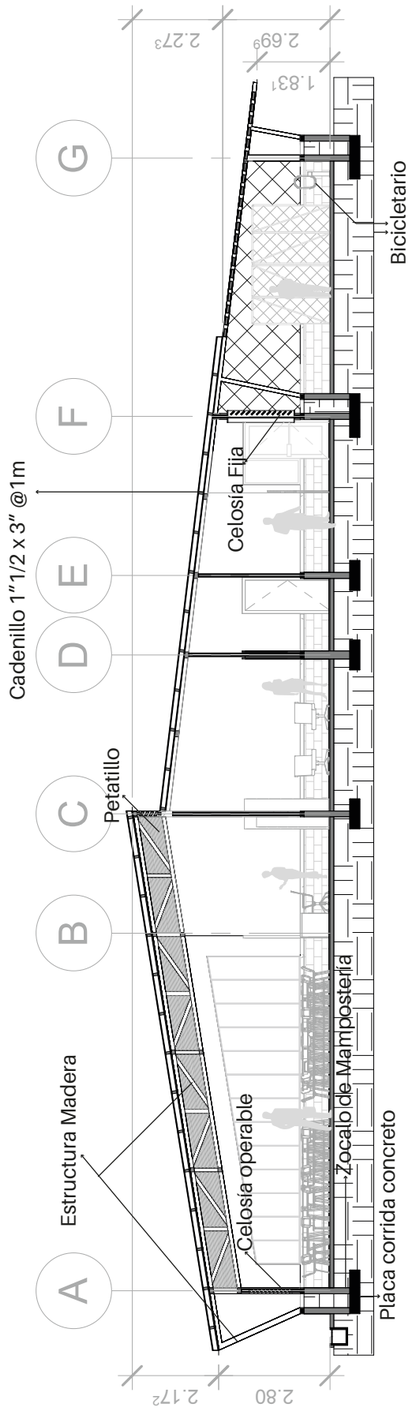
Contiguo existe el taller de idiomas, espacio de aula especial para recibir lecciones de idiomas para los niños de la escuela pero que por sus dimensiones y ubicación permite una segunda entrada directa a la calle, y con esto ser utilizado por la comunidad en general sin tener que ingresar a las instalaciones de la escuela. Puede ser utilizada por organismos como Casa Brasilito o demás para dar lecciones a los adultos de la comunidad.

Al éste se ubica finalmente un espacio de aparcamiento de bicicletas y de espera para padres y acceso a la zona de recepción.

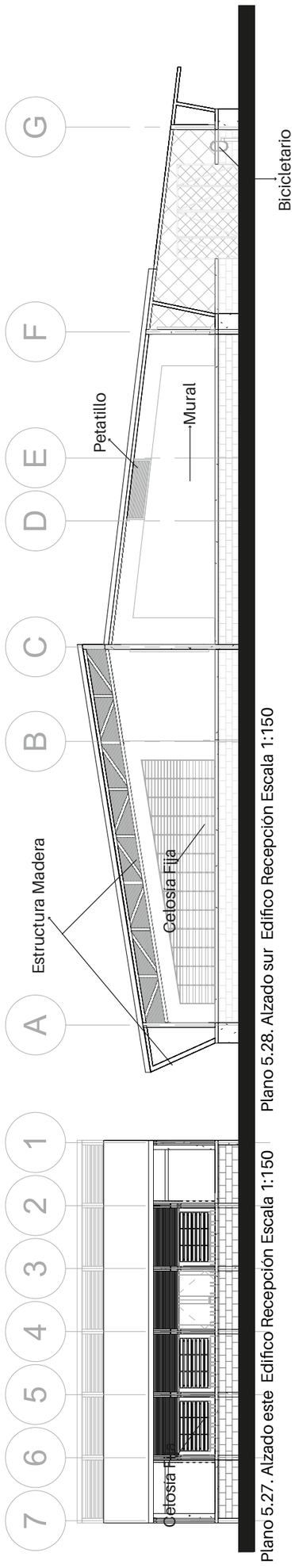
RECEPCION



Plano 5.29. Ubicación Edificio Recepción. Escala 1:1250



Plano 5.26. Sección A-A' Edifico Recepción Escala 1:150



Plano 5.28. Alzado sur Edifico Recepción Escala 1:150

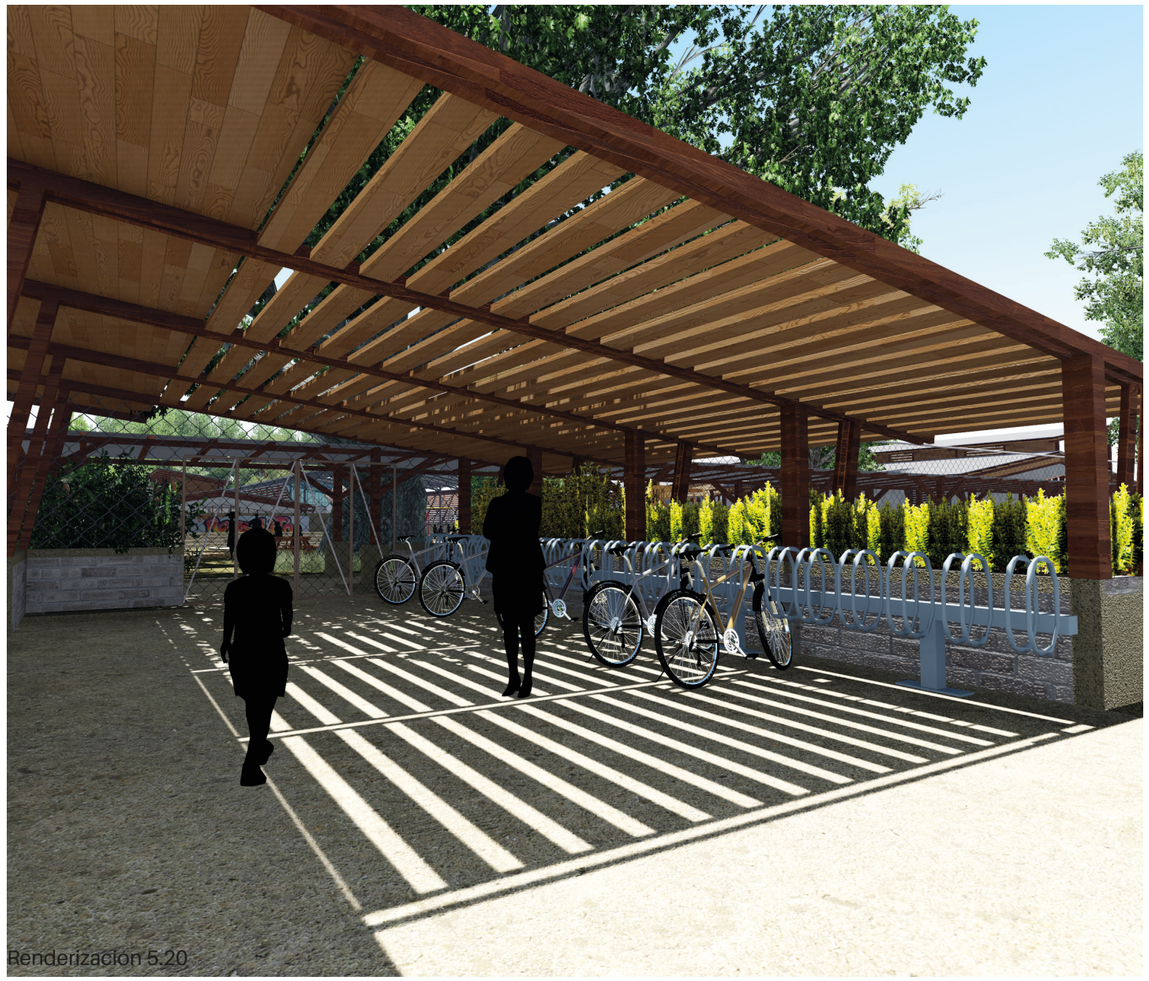
Plano 5.27. Alzado este Edifico Recepción Escala 1:150



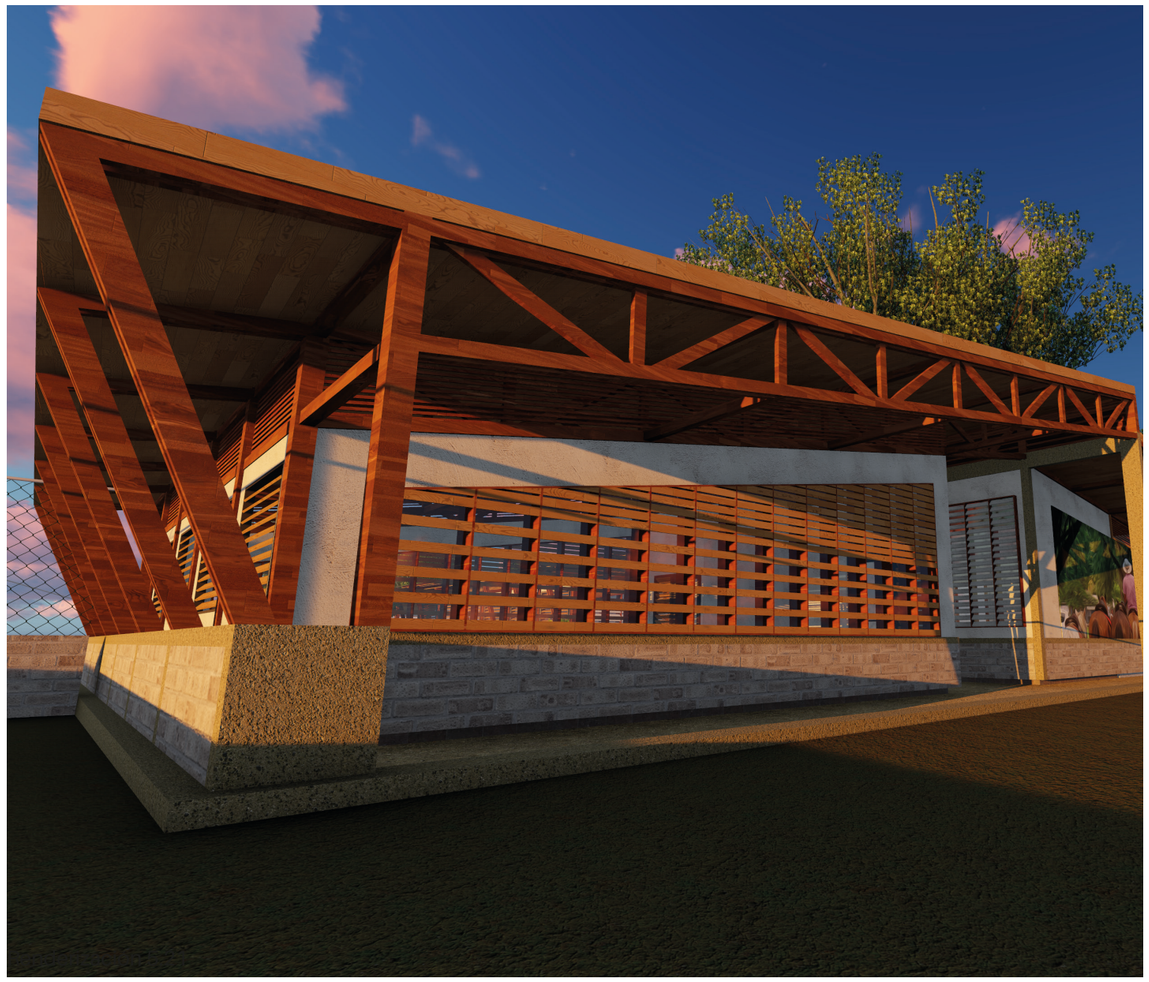
Renderización 5.18

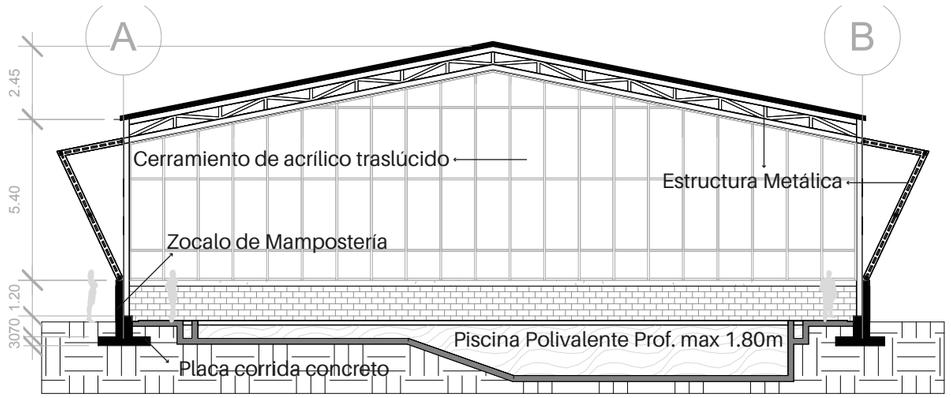


Renderización 5.19



Renderización 5.20





Plano 5.30. Sección 02 Edificio Deportivo Escala 1:200



Plano 5.31. Sección 01 Edificio Deportivo Escala 1:200

DEPORTIVO

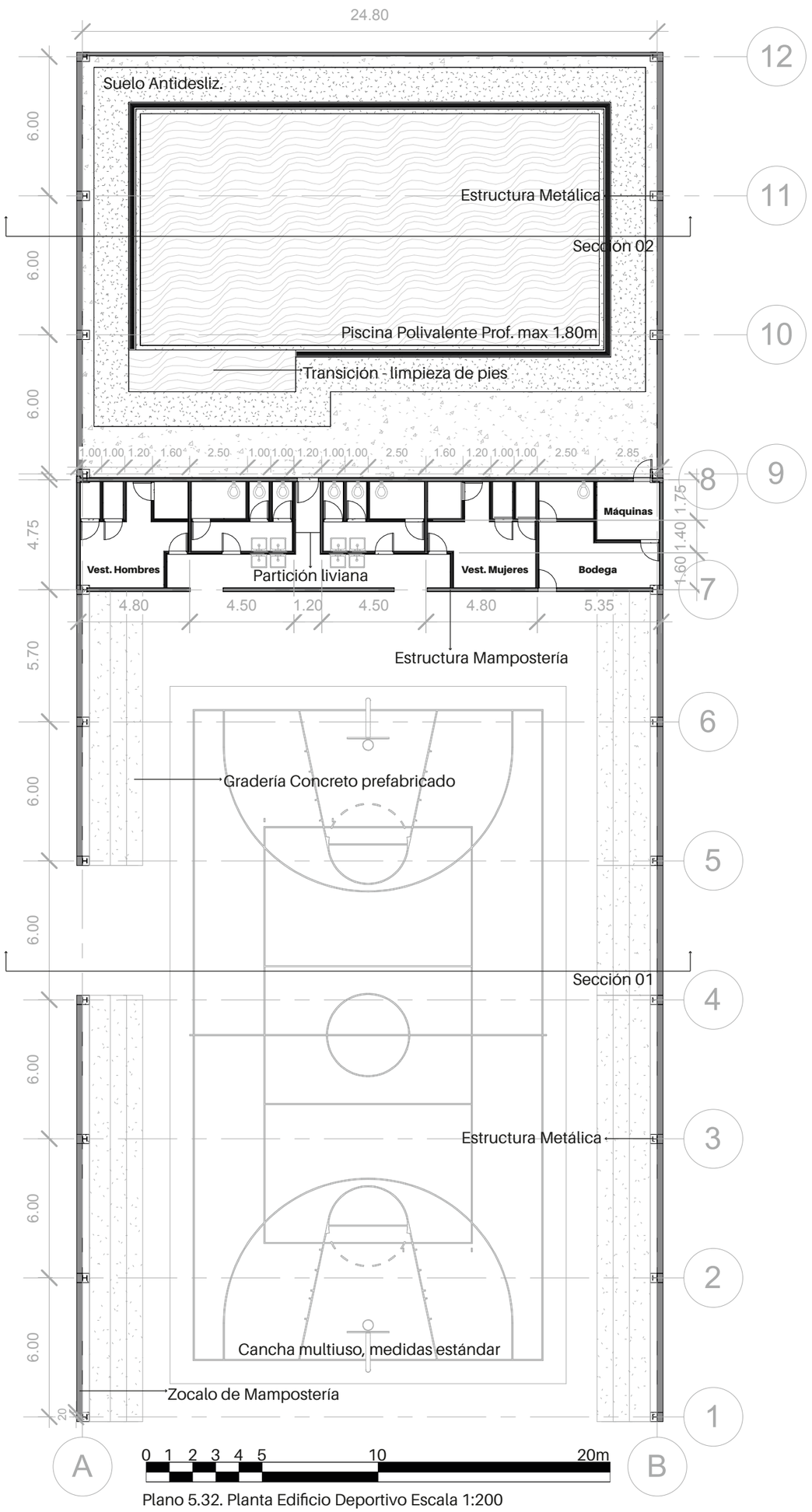
El conjunto deportivo es el único edificio que no sigue el módulo estructural planteado anteriormente. Se estructura a través de marcos rígidos de acero en alma llena, columnas de perfil I que son unificadas por dos vigas separadas 50 centímetros y unidas por diagonales para formar una cercha.

Ésta estructura metálica se posa sobre cimientos de concreto armado aislados y se distancian seis metros uno del otro.

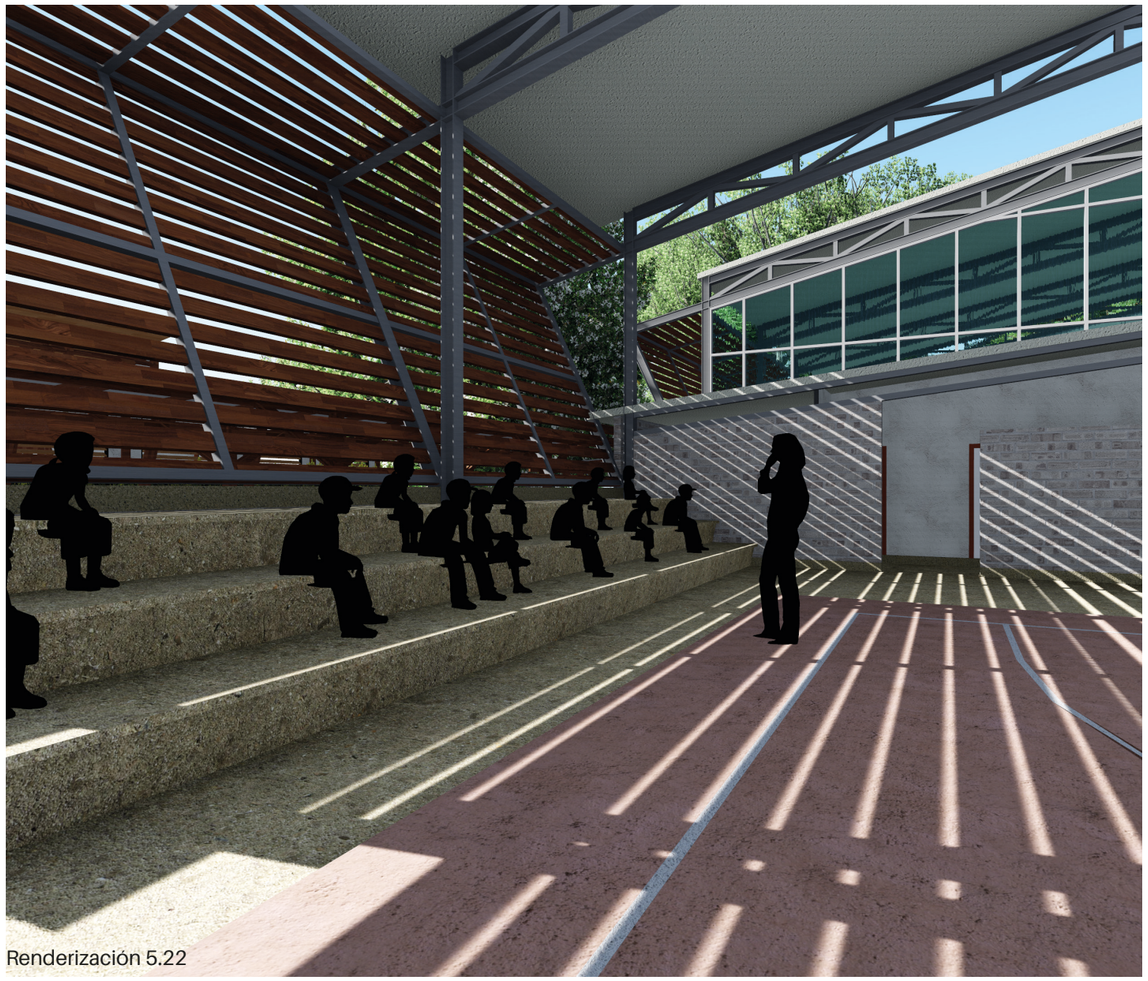
El espacio de los vestidores funciona con una estructura metálica similar para la cubierta y cerramientos de mampostería similares al prototipo existente.



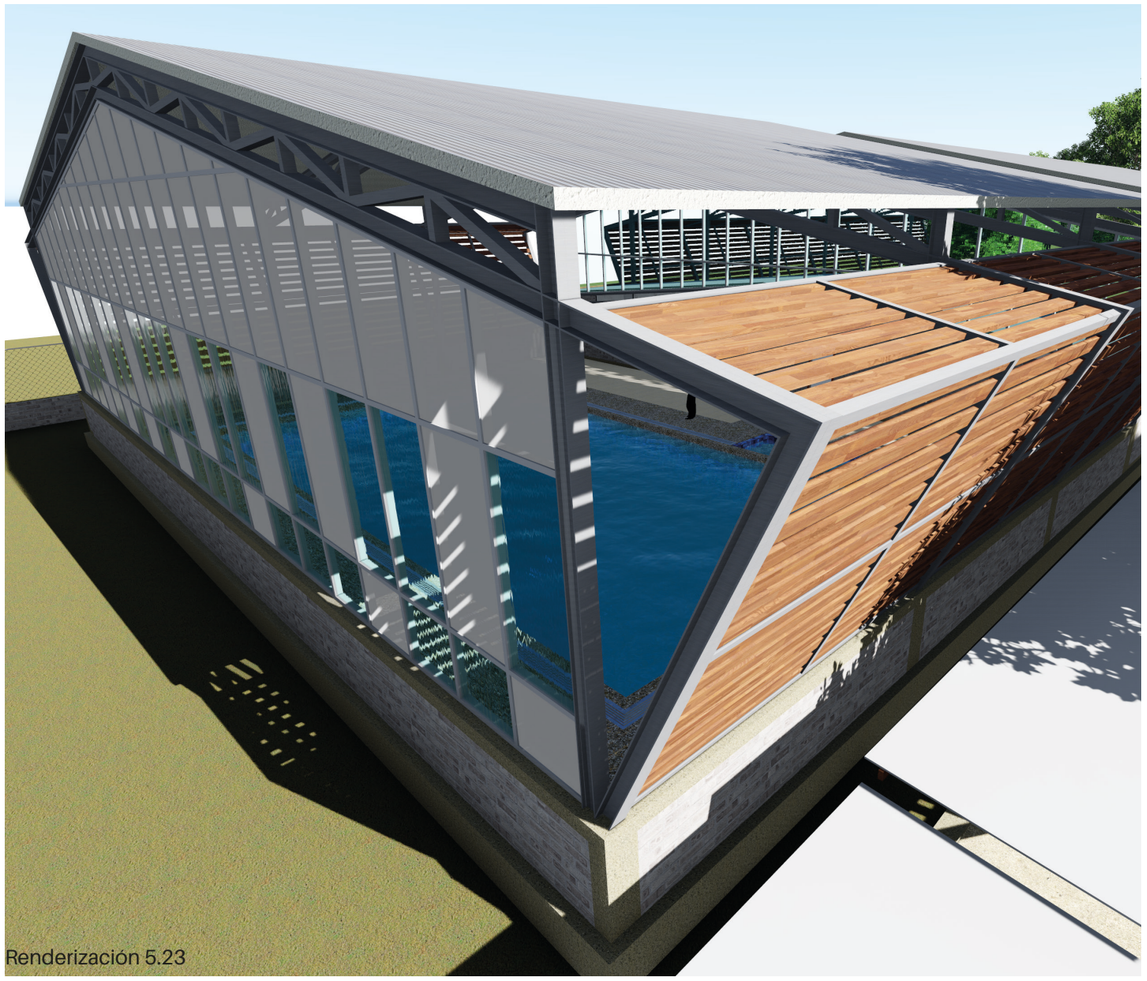
Plano 5.33. Ubicación Edificio Deportivo. Escala 1:1250



Plano 5.32. Planta Edificio Deportivo Escala 1:200



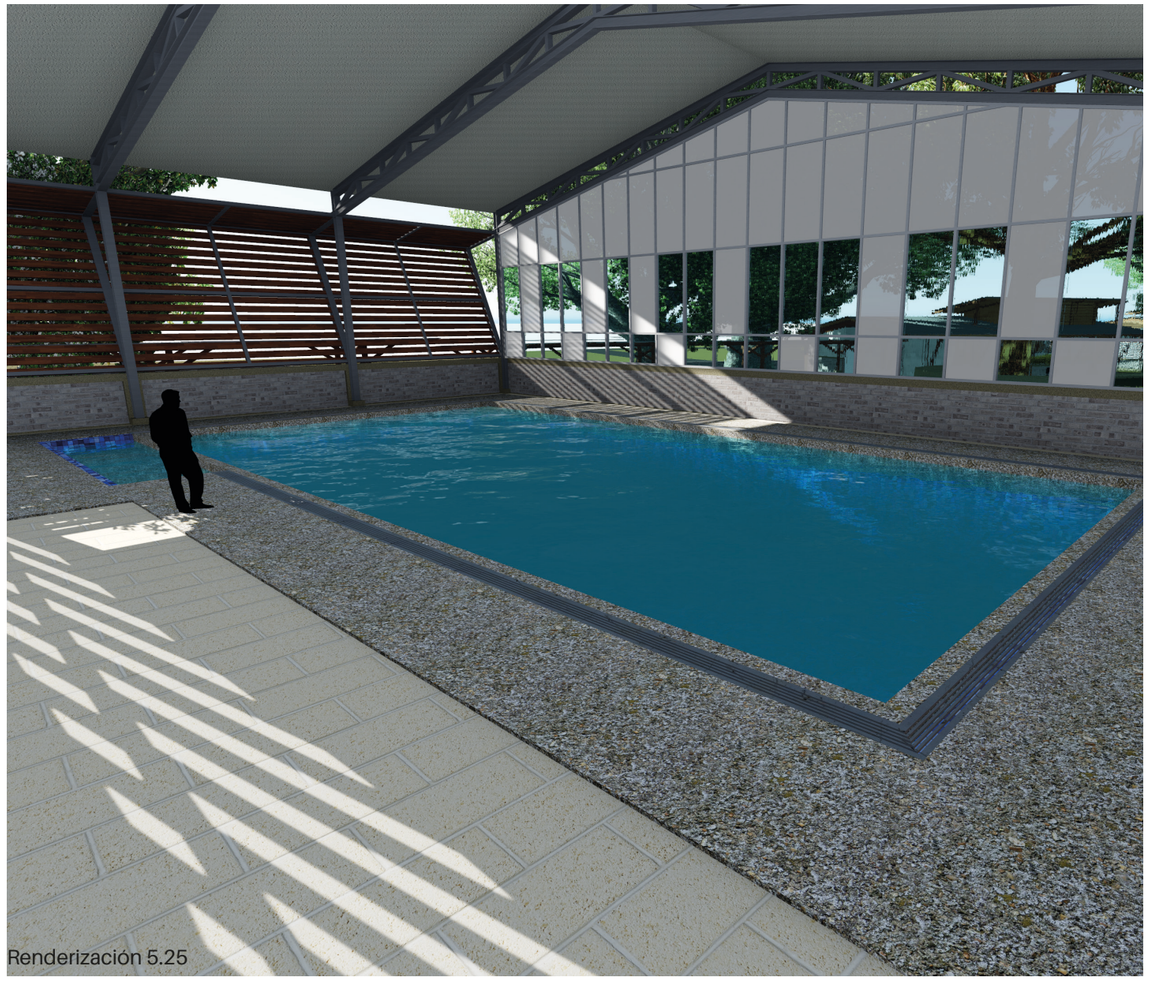
Renderización 5.22



Renderización 5.23



Renderización 5.24



Renderización 5.25

ESP. EXTERNOS



Renderización 5.26



Renderización 5.27



Renderización 5.28



Plano 5.34. Ubicación Espacios externos. Escala 1:1250



Renderización 5.29



Renderización 5.30



Renderización 5.3

Las plazas externas del proyecto, al no ser intervenidas por flujos necesarios, es decir caminos que deban ser recorridos para llegar a otros espacios, siendo estos caminos cubiertos por la dstribución principal de los edificios y los pasos techados, se desenvuelven mas bien a partir de ámbitos u ocupaciones.

Plaza Central.

La plaza central es la de mayor envergadura, por un lado es cubierta por la sombra de un Gran árbol de Guanacaste. Se toma la idea de seguír los arboles como guía espacial y se generan varios ámbitos.

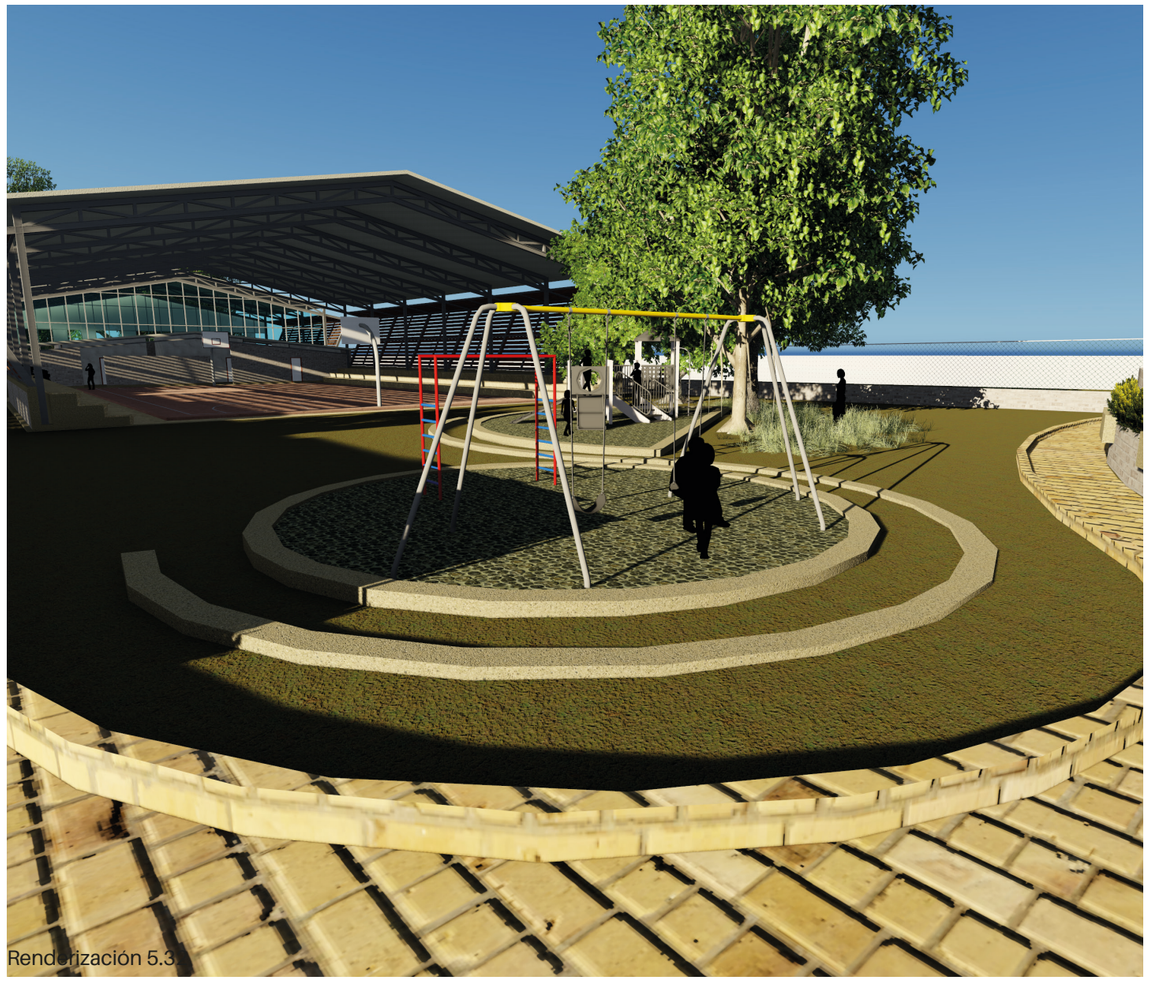
Se ocupa el espacio central con un anfiteatro, una gradería entorno a un espacio central texturizado con arena, remitiendo a la playa cercana y a la textura de las plazas de toros tan importantes en la comunidad. frente a ésta se ubica un espacio similar debajo del árbol de Guanacaste, un espacio para estar y descansar, incluso reunirse a estudiar. Mas cercano a la zona deportiva se encuentra finalmente el espacio de juego para los niños de primaria debidamente separada de una zona similar pero para los niños de preescolar.

Plaza del Comedor.

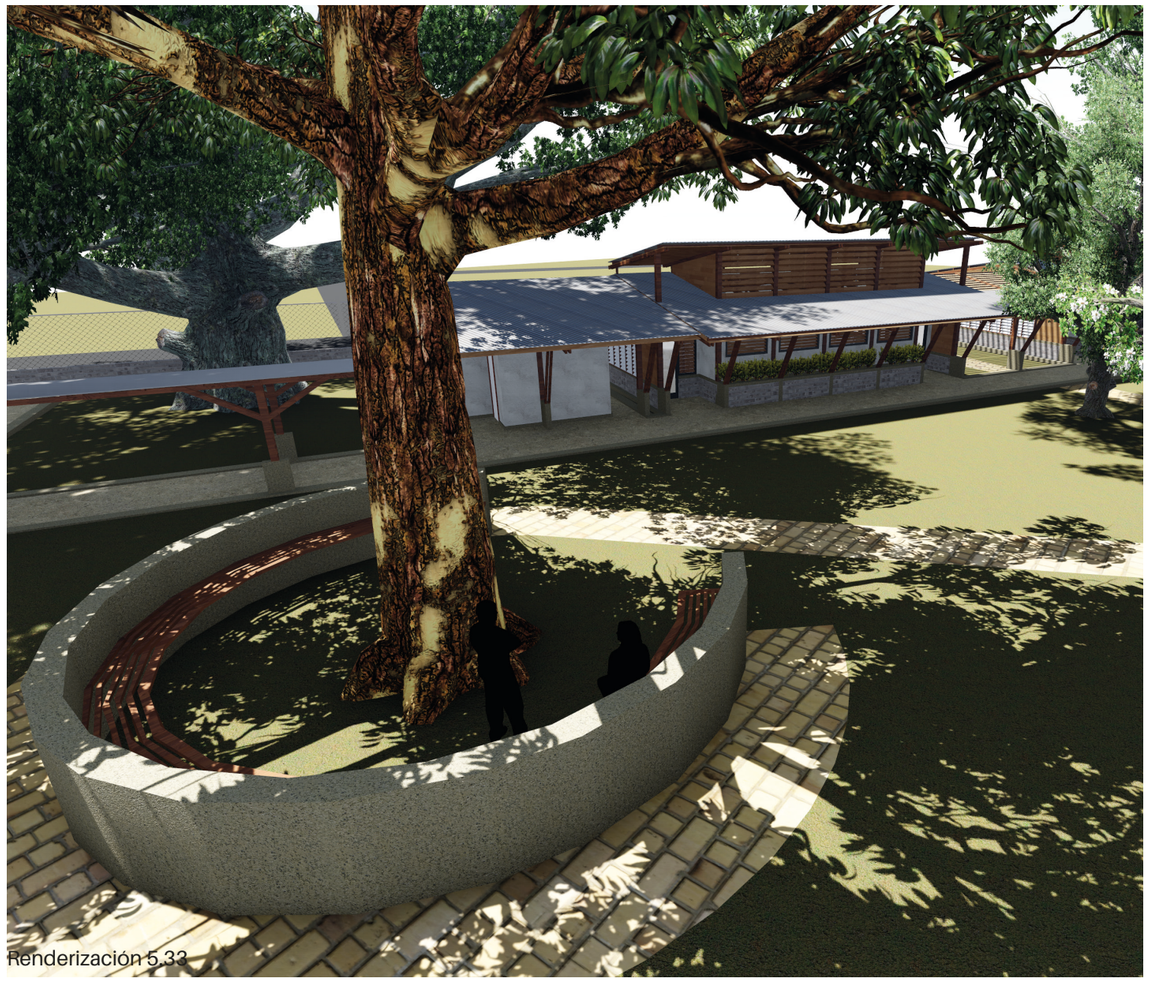
La plaza generada por la distribución del comedor, el pabellón especial y las aulas académicas es una zona de estar un poco mas privada, con menos gneración de ruido y mas dedicada al esparcimiento, la comida al aire libre y el estudio, se propone plantar en la zona nuevos árboles y generar texturas de suelo alrededor a éstos.

Parque Unidad Pedagógica.

Para los alumnos de secundaria el espacio se encuentra delimitado fuertemente por árboles de gran envergadura, es por esto que se trabaja éste espacio como una zona más bien tipo parque, como espacio de esparcimiento, recreo y aprovechamiento de las sombras de los arboles con zonas de estudio y mesas para el descanso.



Renderización 5.32



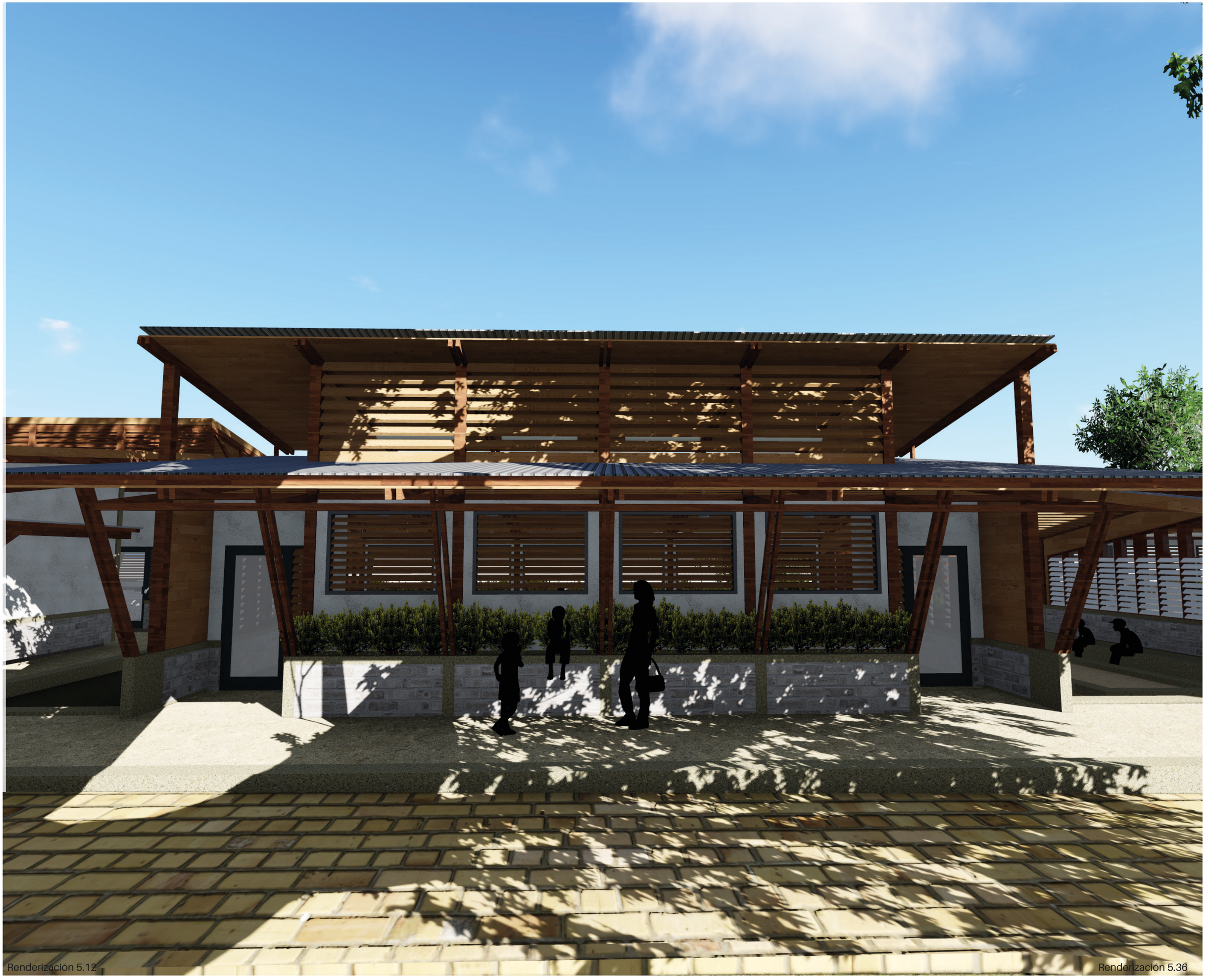
Renderización 5.33



Renderización 5.34



Renderización 5.35



Renderización 5.12

Renderización 5.36

REFLEXIONES FINALES

La comunidad de Playa Brasilito es una que se ha visto inmersa en un cambio económico que no la ha llevado de la mano, un crecimiento turístico que no ha podido sobrellevar y ha terminado como una zona rica en cultura pero pobre en desarrollo en medio de un ambiente cada día más desarrollado.

El pueblo de Brasilito, sin embargo es uno que se mantiene firme ante las adversidades, con ganas de desarrollarse, de trabajar y de sacar adelante su tierra, a pesar de oposición por parte de instituciones o del mismo clima.

Es justamente ésta necesidad de desarrollo la que motiva ésta investigación, la que da importancia a éste trabajo y a ésta escuela. Es ésa necesidad de educación y de desarrollo laboral y de conocimiento lo que hace tan importante un espacio académico en una zona que ha sido dejada al subdesarrollo.

Ésta institución debe ir de la mano con un desarrollo arquitectónico específico para los pobladores, que ellos mismos puedan llevarlo a cabo y que se apropien de él, que hagan de la escuela un espacio que de identidad a un pueblo que merece infraestructura de calidad y que salvaguarde la integridad física de los educandos, personal y ciudadanos.



REFERENCIAS

Arce, E. (2010). Memoria. Estrategias pasivas de diseño bioclimático. Seminario de Graduación de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Arias, R. N. (2011). Lecturas de Guanacaste: 1821-2010. San José: Sociedad Editora Alquimia.

Astigarraga, E. (2008). El Método Delphi. Universidad de Deusto. Recuperado de: http://www.unalmed.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/Sept_29/Metodo_delphi.pdf

Bazant, J. (2013). Manual de diseño urbano. Mexico D.F.: Trillas.

Borowy, F. (2003). Informe final de contratación directa número 0488-2003, investigación sobre el impacto socioeconómico que causaría el cierre de las instalaciones conocidas como Marina Flamingo, localizada en Playa Flamingo de Santa Cruz de Guanacaste. San José: Instituto Costarricense de Turismo.

Brenes, R. (2014). Pobladores y fundadores de Santa Cruz. San José: Progreso.

Cabrera, R. (1989). Santa Cruz, Guanacaste: una aproximación a la historia y la cultura popular. San José: Guayacan.

Cerdas, D. (16 de Julio de 2014). Hieren de bala a oficial del OIJ durante allanamiento por droga en Guanacaste. Obtenido de nacion.com: http://www.nacion.com/sucesos/narcotrafico/Hieren-oficial-OIJ-allanamiento-Guanacaste_0_1427057357.html

Chamorro, P. (2014). Aplicación del Sistema de certificación LEED for schools para la ecaluación del diseño de edificaciones educativas públicas en Costa Rica. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

Chávez, R. (2005). Viento y arquitectura: el viento como factor en el diseño arquitectónico. Mexico D.F: Trillas.

Cordero, M. (2015). Estudio Hidrogeológico y Balance Hídrico de los acuíferos de Playa Potrero y Playa Brasilito, Santa Cruz, Guanacaste. San José: Universidad de Costa Rica.

Dashper, K. (2014). Rural tourism: An international perspective. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.

Delgado, E. (1988). Guia de diseño para la arquitectura preescolar. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

DIEE. (2010). Compendio de normas y recomendaciones para la construcción de edificios para la educación (DIEE-MEP). San José: MEP.

Edwards, B. (2009). Guía Básica de Sostenibilidad. Barcelona: Gili.

Faena, A. (2015, Marzo 16). Acupuntura Urbana para Sanar una Ciudad. Recuperado de: http://www.faena.com/aleph/es/articles/acupuntura-urbana-para-sanar-una-ciudad/
Florida Bebidas. (2012). Reporte anual de sostenibilidad. San José: Florida Bebidas. Recuperado de: http://www.florida.co.cr/files/documents/188_esp_reporte_sostenibilidad_2012.pdf

Galeano, A. (2015, septiembre 08). Vecinos indignados cierran paso a Brasilito por falta de escuela para sus niños. Recuperado de La Prensa Libre: http://www.laprensalibre.cr/Noticias/detalle/39474/380/vecinos-indignados-cierran-paso-a-brasilito-por-falta-de-escuela-para-sus-ninos

Germer, J. (1986). Estrategias Pasivas para Costa Rica: Una aplicación regional del diseño bioclimático. San José: CSUCA .

Guevara, A. A. (2009). Turismo Sustentable. El equilibrio necesario en el siglo XXI. Mexico: Trillas.

Harrison, D. (2011). Tourism and the Less Developed World Issues and Case Studies. New York: CAB International.

Hernández, E. (2008). Albergue Los Cerros, Propuesta de arquitectura bioclimática para turismo rural en Nicoya, Guanacaste. Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Instituto Costarricense de Turismo. (2007). Plan de Uso del suelo y Desarrollo Turístico Guanacaste Norte. San José.

Lacomba, R. (2012). Arquitectura Solar y Sustentabilidad. México: Trillas.
Mena, F. (2015, marzo 10). MEP promete empezar durante 2015 proyectos en instituciones afectadas desde terremoto de Nicoya en 2012. Recuperado de CRHoy: http://www.crhoy.com/mep-promete-empezar-durante-2015-proyectos-en-instituciones-afectadas-desde-terremoto-de-nicoya-en-2012/

Lopez, J. (31 de Diciembre de 2013). A Deadly December for Foreign Visitors in Guanacaste. Obtenido de news.co.cr: http://news.co.cr/a-deadly-december-for-foreign-visitors-in-guanacaste/31067/

Monge, L. C. (2015, mayo 04). Perros de Traba: 145 niños de Santa Cruz tienen dos años de recibir clases a la intemperie. Recuperado de: http://www.teletica.com/Noticias/88534-Perros-de-Traba-145-ninos-de-Santa-Cruz-tienen-dos-anos-de-recibir-clases-a-la-intemperie.note.aspx

Natenzon, C. (1995). Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. Buenos Aires: FLASCO.

Neila, J. (2004). Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible. Madrid: Munilla-Lería.

Núñez, S. V. (2015, septiembre 09). Bloquean calle por falta de escuela. Recuperado de: http://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/269718/bloquean-calle-por-falta-de-escuela
Porras. M. A. (2000). Infraestructura educativa para región Pacífico Central. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Olgyay, V. (2002). Arquitectura y Clima: Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili.

Porta, A. J. (2011, Agosto 16). Bosque Tropical Seco. Recuperado de: http://ecosistemas-decostarica.blogspot.com/2011/08/bosque-tropical-seco.html

Quesada, S. R. (2003). Diseño de la identidad visual del centro educativo naranjo bilingüe. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Raposo, M. (n.d.). ¿ES NECESARIA LA FORMACIÓN TÉCNICA Y DIDÁCTICA SOBRE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN? ARGUMENTOS DEL PROFESORADO DE LA UNIVERSIDAD DE VIGO. España: Universidad de Vigo.

Rojas, J.G. (1963). Estudio y solución al problema escolar en Liberia, Guanacaste. Tesis de maestría, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Romero, G. (1983). Cómo entender los desastres naturales. Lima: PREDES.

Salazar, E. (2010). Tecnología y formación tecnológica. Una reflexión desde la Facultad de Tecnología. Pereira: Escuela de Tecnología Mecánica.

Sánchez, C. (2015). Impacto de la educación en la pobreza de la zona rural en Costa Rica. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Segura, G. (2016). Vigesimosegundo informe Estado Nación sobre el desarrollo sostenible. San José: Estado Nación.

Soledad, G. (2007). Resiliencia para reducir la vulnerabilidad a los riesgos de la vivienda pobre urbana. Resistencia, Argentina: BIBLID.

Soltz, W. (2008). Tormenta Tropical Alma y Sus efectos en Costa Rica. San José: IMN.

Stagno, B. (2003). Arquitectura Rural en el Trópico. Los enclaves Bananeros en Costa Rica. San José: Instituto de Arquitectura Tropical.

Vargas, R. (1999) Salón de actos escuela central de Guápiles. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Wong, N. (2008, Noviembre 24). Historia de la arquitectura Educativa. Retrieved from arkhe-noticias: http://arkhe-noticias.blogspot.com/2008/11/historia-de-la-arquitectura-educativa.html

REFERENCIA GRÁFICA

Imágenes

Imagen portada y contraportada. Plaza central Brasilito. Fuente Propia
Imagen 0.0. Niños jugando en el parque recreativo Brasilito. Fuente Propia
Imagen 0.1. Pabellón Escuela Brasilito. Fuente Propia
Imagen 0.2. Árbol de Guanacaste, Brasilito. Fuente Propia
Imagen 0.3. Ganadero con sus caballos en la plaza central, Brasilito. Fuente Propia
Imagen 0.4. Taller participativo, Brasilito. Fuente Propia
Imagen 0.5. Niñas Escuela Brasilito. Fuente Propia
Imagen 0.6. Niños Escuela Brasilito. Fuente Propia.

Imagen 1.1: Niñas regresando a clases de recreo. Fuente Propia.
Imagen 1.2: Huelga de la comunidad por la situación de la escuela. Fuente www.nacion.com
Imagen 1.3: Escuela abandonada, Brasilito. Fuente Propia
Imagen 1.4: Parque Recreativo Brasilito. Fuente Propia
Imagen 1.5: Plaza Central Brasilito. Fuente Propia
Imagen 1.6: Quebrada en Playa Brasilito. Fuente Propia

Imagen 2.1: Vegetación época seca, Brasilito. Fuente Propia
Imagen 2.2: Terreno escuela Brasilito, época seca. Fuente Propia
Imagen 2.3: Terreno escuela Brasilito, época lluviosa. Fuente Propia
Imagen 2.4: Vegetación Playa Conchal, época seca. Fuente Propia
Imagen 2.5: Árbol de Guanacaste Terreno Escuela, época lluviosa. Fuente Propia
Imagen 2.6: Árbol de Guanacaste. Fuente www.radiolapampa.net
Imagen 2.7: Árbol de Roble de Sabana. Fuente conlaluzdisponible.blogspot.com
Imagen 2.8: Árbol de Cenízaro. Fuente www.flickr.com
Imagen 2.9: Árbol de Caoba. Fuente www.edicionesdigitales.info
Imagen 2.10: Árbol de Carao. Fuente vidasaludableconmedicinanatural.blogspot.com
Imagen 2.11: Árbol de Tamarindo. Fuente www.jardineriaon.com
Imagen 2.12: Árbol de Melina. Fuente news.soldeosa.com
Imagen 2.13: Árbol de Sardino. Fuente www.skyscrapercity.com
Imagen 2.14: Árbol de Michiguiste.Fuente objetivodipuzkoa.diariovasco.com
Imagen 2.15: Árbol de Manteco. www.naturalista.mx
Imagen 2.16: Árbol de Ceiba. www.parquesalegres.org
Imagen 2.17: Edificios contexto del terreno de la escuela. Fuente Propia
Imagen 2.18: Arbol de Guanacaste. Plaza deportiva Brasilito. Fuente Propia

Imagen 3.1: Salón comunal Brasilito. Fuente Propia
Imagen 3.2: EBAIS Brasilito. Fuente Propia
Imagen 3.3: Niños jugando en el parque recreativo durante recreo. Fuente Propia
Imagen 3.4: Plaza central Brasilito. Fuente Propia
Imagen 3.5: Iglesia Brasilito. Fuente Propia
Imagen 3.6: Puente de acceso Brasilito. Fuente Propia
Imagen 3.7: Bar Indira Brasilito. Fuente Propia
Imagen 3.8: Bar Kokomo Brasilito. Fuente Propia
Imagen 3.9: Playa Brasilito. Fuente Propia
Imagen 3.10: Playa Conchal. Fuente Propia
Imagen 3.11: Encuestas a miembros de la comunidad. Fuente Propia
Imagen 3.12: Letrero de entrada Bar Indira. Fuente Propia
Imagen 3.13: Participación taller comunal. Fuente Propia
Imagen 3.14: Participación taller comunal. Fuente Propia
Imagen 3.15: Encuestas a miembros de la comunidad. Fuente Propia
Imagen 3.16: Encuestas a miembros de la comunidad. Fuente Propia
Imagen 3.17: Taller comunal. Fuente Propia
Imagen 3.18: Niños de la comunidad de Brasilito. Fuente Propia

Imagen 4.1: Niños de Preescolar. Fuente Propia
Imagen 4.2: Pabellon escuela de Brasilito. Fuente Propia
Imagen 4.3: Mision – Vision Escuela Brasilito. Fuente Propia
Imagen 4.4: Liceo El Carmen. Fuente Yoryana Zúñiga
Imagen 4.5: Liceo El Carmen. Fuente Yoryana Zúñiga
Imagen 4.6: Liceo El Carmen. Fuente Yoryana Zúñiga
Imagen 4.7: Panamerican School. Fuente Propia
Imagen 4.8: Panamerican School. Fuente Propia
Imagen 4.9: Panamerican School. Fuente Propia
Imagen 4.9: Panamerican School. Fuente Propia
Imagen 4.11: Umubano Primary School. Fuente Arch Daily
Imagen 4.12: Umubano Primary School. Fuente Arch Daily
Imagen 4.13: Umubano Primary School. Fuente Arch Daily
Imagen 4.14: Luces del turno de Brasilito, plaza central. Fuente Propia

Imagen 5.1: Taller Participativo. Fuente Propia
Imagen 5.2: Taller Participativo. Fuente Propia
Imagen 5.3: Taller Participativo. Fuente Propia
Imagen 5.4: Taller Participativo. Fuente Propia
Imagen 5.5: Taller Participativo. Fuente Propia
Imagen 5.6: Plano elaborado por miembros de la comunidad Fuente Propia
Imagen 5.7: Plano elaborado por miembros de la comunidad. Fuente Propia
Imagen 5.8: Plano elaborado por miembros de la comunidad. Fuente Propia
Imagen 5.9: Taller Participativo niños tercer grado. Fuente Propia
Imagen 5.10: Taller Participativo niños tercer grado. Fuente Propia
Imagen 5.11: Taller Participativo niños sexto grado. Fuente Propia
Imagen 5.12: Taller Participativo niños sexto grado. Fuente Propia
Imagen 5.13: Taller Participativo niños sexto grado. Fuente Propia

Graficos

Grafico 1.1. Ubicación geográfica Brasilito. Elaboración Propia

Gráfico 2.1: Distribución geográfica Brasilito. Elaboración Propia
Gráfico 2.2: Mapa geomorfológico de la zona de estudio. Magdalena Cordero, 2015.
Gráfico 2.3: Perfiles geológicos de las cuencas de Playa Potrero (A-A') y Playa Brasilito (H-H'). Magdalena Cordero, 2015.
Gráfico 2.4: Perfiles geológicos G-G' y H-H'. Magdalena Cordero, 2015.
Gráfico 2.5 Precipitación anua Santa Cruz. Información IMN. Elaboración propia
Gráfico 2.6 Temperatura Santa Cruz. Información IMN. Elaboración propia
Gráfico 2.7 Heliofanía Brasilito. Información EPW. Elaboración propia
Gráfico 2.8 Radiación Solar Santa Cruz. Información IMN. Elaboración propia
Gráfico 2.9 Humedad Relativa Santa Cruz. Información IMN. Elaboración propia
Gráfico 2.10. Vientos principales anuales Brasilito Información EPW. Elaboración Climate Consultant
Gráfico 2.11. Vientos principales época seca Brasilito Información EPW. Elaboración Climate Consultant
Gráfico 2.12. Vientos principales época lluviosa Brasilito Información EPW. Elaboración Climate Consultant
Gráfico 2.13 Topografía terreno de la escuela. Elaboración propia
Gráfico 2.14 orientación, carta estereográfica. Elaboración propia
Gráfico 2.15 Descripción gráfica de promedios de tamaños de árboles en el terreno. Elaboración propia
Gráfico 2.16 Ubicación de árboles en el terreno, vista de planta. Elaboración propia
Gráfico 2.17 Ubicación de árboles en el terreno, vista de perspectiva. Elaboración propia
Gráfico 2.18 Ubicación de árboles en el terreno, Alzado Este. Elaboración propia
Gráfico 2.19 Edificios cercanos al terreno. Elaboración propia

Gráfico 3.1 Porcentaje Rangos Etáreos. Información INEC. Elaboración propia
Gráfico 3.2 Cantidad de Habitantes en Brasilito. Información INEC. Elaboración propia
Gráfico 3.3 Tipo de vivienda. Información INEC. Elaboración propia
Gráfico 3.4 Asistencia a centros de enseñanza y cuido. Información INEC. Elaboración propia
Gráfico 3.5 Relación Empleo - Desempleo. Información INEC. Elaboración propia
Gráfico 3.6 Categoría ocupacional. Información INEC. Elaboración propia
Gráfico 3.7 Prioridades del poblador de Brasilito. Elaboración propia
Gráfico 3.8 Problemáticas de la comunidad. Elaboración propia

Tablas

Tabla 1.1. Horas de sombra ideales según el ángulo solar. Elaboración Propia, Fuente Jerry Germer.
Tabla 1.2. Metodología Específica. Elaboración Propia.

Tabla 4.1 Contaminación sonora en espacios educativos. Elaboración Propia
Tabla 4.2 Programa de espacios indispensables. Elaboración Propia
Tabla 4.3 Programa de espacios

complementarios. Elaboración Propia
Tabla 4.4 Programa arquitectónico. Elaboración Propia
Tabla 4.5 Matriz de relación de espacios. Elaboración Propia

Mapas

Mapa 2.1: Curvas de nivel Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 2.2: Mapa Geológico de la Hoja Matapalo, Elaborado por Percy Denyer

Mapa 3.1 Crecimiento generacional del pueblo de Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.2 Mapa oficial de Uso de Suelo de Brasilito. Fuente ICT. Adaptación Propia
Mapa 3.3 Ubicación Salón Comunal Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.4 Ubicación EBAIS Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.5 Ubicación Parque recreativo Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.6 Ubicación Plaza central Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.7 Ubicación Iglesia Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.8 Ubicación Puente de acceso a Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.9 Ubicación Bar Indira Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.10 Ubicación Bar Kokomo Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.11 Ubicación Playa Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.12 Ubicación Playa Conchal. Elaboración Propia
Mapa 3.13 Barrios y bordes intangibles Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.14 Componentes urbanos Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.15 Aspectos negativos Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.16 Aspectos positivos Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.17 Diagnóstico urbano Brasilito. Elaboración Propia
Mapa 3.18 Terreno de la escuela en componentes urbanos. Elaboración Propia
Mapa 3.19 Terreno de la escuela en percepción urbana. Elaboración Propia

Diagramas

Diagrama 2.1: Mejores fachadas para aperturas. Elaboración Propia
Diagrama 2.2: Louvers. Elaboración Propia
Diagrama 2.3: Ventilación Cruzada. Elaboración Propia
Diagrama 2.4: Chimenea de viento. Elaboración Propia
Diagrama 2.5: Iluminación fachadas norte y sur. Elaboración Propia
Diagrama 2.6: Iluminación Cenital. Elaboración Propia
Diagrama 2.7: Materiales aislantes de sonido. Elaboración Propia
Diagrama 2.8: Vegetación como aislante de sonido. Elaboración Propia
Diagrama 2.9: flujo de aire en distribución obstruida. Elaboración Propia
Diagrama 2.10: Salida de aire caliente. Elaboración Propia
Diagrama 2.11: Humidificación del aire por plantas. Elaboración Propia
Diagrama 2.12: Sombra por vegetación. Elaboración Propia
Diagrama 2.13: Materiales de superficies externas. Elaboración Propia
Diagrama 2.14: Aprovechamiento de zonas de baja presion. Elaboración Propia
Diagrama 2.15: Ocupación del espacio del terreno. Elaboración Propia

Diagrama 4.1: Topología de relación de espacios. Elaboración Propia
Diagrama 4.2: Topología de relación de espacios. Elaboración Propia
Diagrama 4.3: Aula de preescolar. Elaboración Propia
Diagrama 4.4: Materiales – Sujetadores Educación Especial. Elaboración Propia
Diagrama 4.5: Altura Cielo. Elaboración Propia
Diagrama 4.6: Baños accesibles. Elaboración Propia
Diagrama 4.7: Materiales indicados en piscinas. Elaboración Propia
Diagrama 4.8: Distancias mínimas en piscinas. Elaboración Propia
Diagrama 4.9: Distancia mínima de pasillo techado. Elaboración Propia
Diagrama 4.10: Materiales de suelo en espacio externo. Elaboración Propia

Diagrama 5.1: Manchas de ocupación de sitio. Elaboración Propia
Diagrama 5.2: Simulación de vientos recorriendo un módulo Autodesk FLOW Design. Elaboración Propia
Diagrama 5.3: Simulación de iluminación interna ECOTECT. Elaboración Propia
Diagrama 5.4: iluminación interna. Elaboración Propia
Diagrama 5.5: Ventilación interna. Elaboración Propia
Diagrama 5.6: Topología de sitio. Elaboración Propia
Diagrama 5.7: Componentes estructurales. Elaboración Propia
Diagrama 5.8: Entramado estructural tridimensional. Elaboración Propia
Diagrama 5.9: Colocación de celosías fijas. Elaboración Propia
Diagrama 5.10: Muro liviano modular. Elaboración Propia
Diagrama 5.11: Materiales utilizados. Elaboración Propia

Renderización

Render 4.1: Aula académica regular. Elaboración propia
Render 4.2: Aula académica rural. Elaboración propia
Render 4.3: Cancha techada. Elaboración propia

Render 5.1: Eje principal CE Playa Brasilito. Elaboración propia
Render 5.2: Pasillo externo aulas. Elaboración propia
Render 5.3: Aula regular. Elaboración propia
Render 5.4: Aula al aire libre. Elaboración propia
Render 5.5: Vista interna módulo de aulas. Elaboración propia
Render 5.6: Patio de juegos preescolar. Elaboración propia
Render 5.7: Preescolar vista oeste. Elaboración propia
Render 5.8: Preescolar vista este. Elaboración propia
Render 5.9: Patio de juegos preescolar. Elaboración propia
Render 5.10: Pabellón especial. Elaboración propia
Render 5.11: Taller de arte interno. Elaboración propia
Render 5.12: Pabellón especial vista oeste. Elaboración propia
Render 5.13: Laboratorio de computación interno. Elaboración propia
Render 5.14: Comedor vista sur. Elaboración propia
Render 5.15: Comedor espacio interno. Elaboración propia
Render 5.16: Cocina de leña. Elaboración propia
Render 5.17: Transición comedor - conjunto deportivo. Elaboración propia
Render 5.18: Fachada sur recepción. Elaboración propia
Render 5.19: Taller de idiomas espacio interno. Elaboración propia
Render 5.20: Bicicletario, acceso principal. Elaboración propia
Render 5.21: Fachada sur taller de idiomas. Elaboración propia
Render 5.22: Cancha techada interno. Elaboración propia
Render 5.23: Fachada Norte. Elaboración propia
Render 5.24: Vista aérea sur. Elaboración propia
Render 5.25: Piscina techada. Elaboración propia
Render 5.26: Plaza del árbol Guanacaste. Elaboración propia
Render 5.27: Anfiteatro. Elaboración propia
Render 5.28: Plaza de juegos. Elaboración propia
Render 5.29: Anfiteatro. Elaboración propia
Render 5.30: Plaza de comidas. Elaboración propia
Render 5.31: Parque unidad pedagógica. Elaboración propia
Render 5.32: Plaza de juegos. Elaboración propia
Render 5.33: Parque unidad pedagógica. Elaboración propia
Render 5.34: Plaza de comidas. Elaboración propia
Render 5.35: Anfiteatro. Elaboración propia
Render 5.36: Fachada Este Aulas. Elaboración propia

Planos

Plano 4.1: Planta prototipo aula regular. Elaboración propia. Fuente DIEE
Plano 4.1: Sección prototipo aula regular. Elaboración propia. Fuente DIEE
Plano 4.1: Planta prototipo aula rural. Elaboración propia. Fuente DIEE
Plano 4.1: Sección prototipo aula rural. Elaboración propia. Fuente DIEE
Plano 4.1: Planta prototipo cancha techada. Elaboración propia. Fuente DIEE
Plano 4.1: Sección prototipo cancha techada. Elaboración propia. Fuente DIEE
Plano 4.1: Planta plan maestro Liceo Rural El Carmen. Fuente Yoryana Zúñiga
Plano 4.1: Planta de sitio Umubano Primary school. Fuente Arch Daily

ANEXOS

COMPROBANTE DE INSCRIPCION CATASTRAL

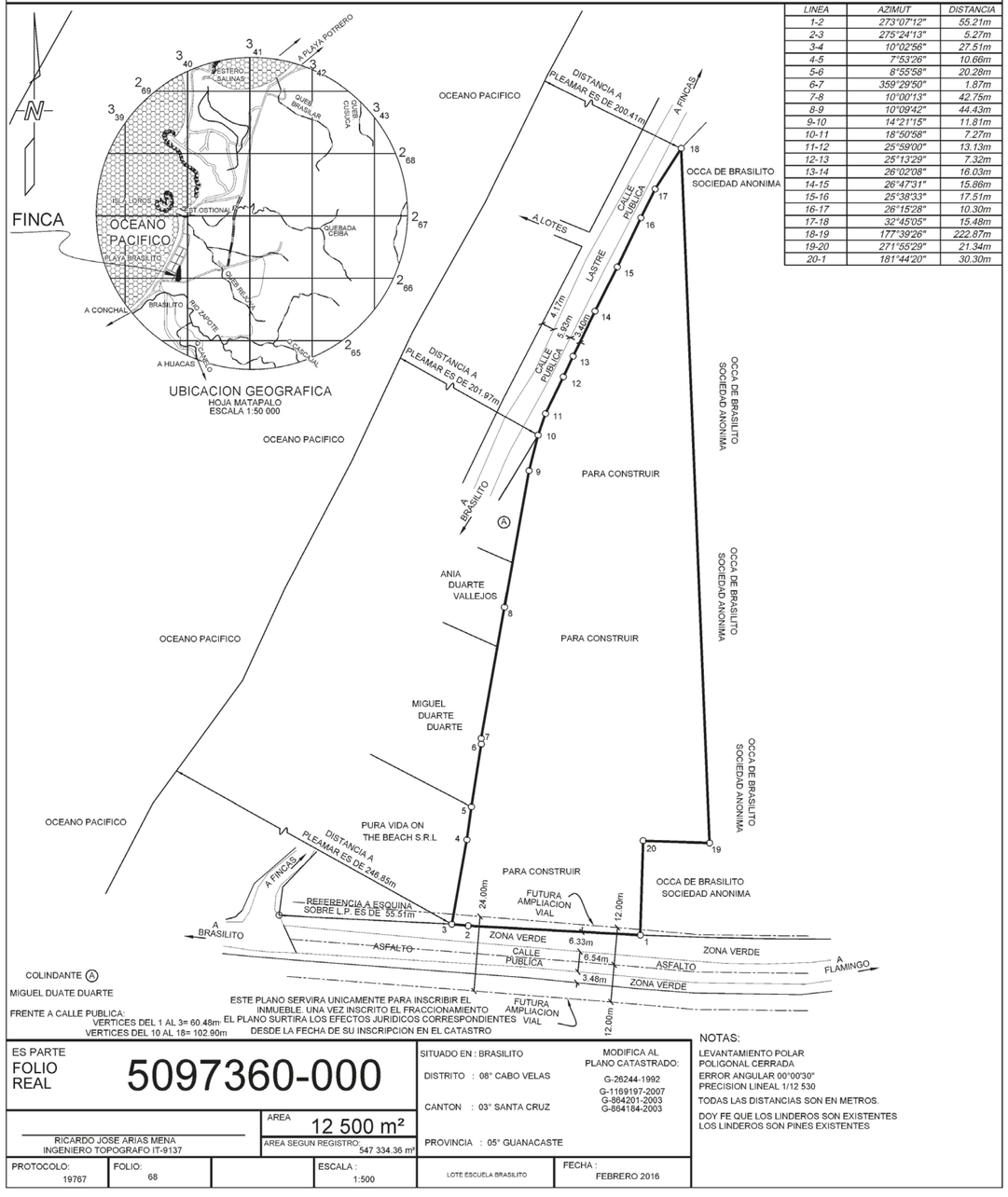
REGISTRO NACIONAL — REGISTRO INMOBILIARIO
SUBDIRECCIÓN CATASTRAL
INSCRIPCIÓN No: 5-1951232-2017
Fecha : 06/02/2017 16:03:33
Registrador: KATHERINE ROJAS BORBON
31DCEBBC2B2C83FD42C38CBE36B99FFD

Catastro Nacional
2016-90277-C
01/02/2017 08:52:54
Reingreso

cfia — Colegio Federado de Ingenieros y
Contrato 695257
Fecha 31/01/2017
Se ado CF A

NO. ENTERO 000229309054
NO. ENTERO 23030072-3
NO. ENTERO 23121029-9
NO. ENTERO 000226505731

LINEA	AZIMUT	DISTANCIA
1-2	273°07'12"	55.21m
2-3	275°24'13"	5.27m
3-4	10°02'56"	27.51m
4-5	7°53'26"	10.66m
5-6	8°55'58"	20.28m
6-7	359°29'50"	1.87m
7-8	10°00'13"	42.75m
8-9	10°09'42"	44.43m
9-10	14°21'15"	11.81m
10-11	18°50'58"	7.27m
11-12	25°59'00"	13.13m
12-13	25°13'29"	7.32m
13-14	26°02'08"	16.03m
14-15	26°47'31"	15.86m
15-16	25°38'33"	17.51m
16-17	26°15'28"	10.30m
17-18	32°45'05"	15.48m
18-19	177°39'26"	222.87m
19-20	271°55'29"	21.34m
20-1	181°44'20"	30.30m



NOTAS:
LEVANTAMIENTO POLAR
POLIGONAL CERRADA
ERROR ANGULAR 00°00'30"
PRECISION LINEAL 1/12 530
TODAS LAS DISTANCIAS SON EN METROS.
DOY FE QUE LOS LINDEROS SON EXISTENTES
LOS LINDEROS SON PINES EXISTENTES

ES PARTE
FOLIO REAL 5097360-000

AREA 12 500 m²
AREA SEGUN REGISTRO 547 334.36 m²

RICARDO JOSE ARIAS MENA
INGENIERO TOPOGRAFO IT-9137

SITUADO EN : BRASILITO
DISTRITO : 08° CABO VELAS
CANTON : 03° SANTA CRUZ
PROVINCIA : 05° GUANACASTE

MODIFICA AL PLANO CATASTRADO:
G-26244-1992
G-1169197-2007
G-864201-2003
G-864184-2003

PROTOCOLO:	FOLIO:		ESCALA :	LOTE ESCUELA BRASILITO	FECHA :
19767	68		1:500		FEBRERO 2016

Anexo 01. Plano Catastro terreno para la nueva infraestructura de la Escuela de Brasilito

Encuesta de Observación Social Brasiito

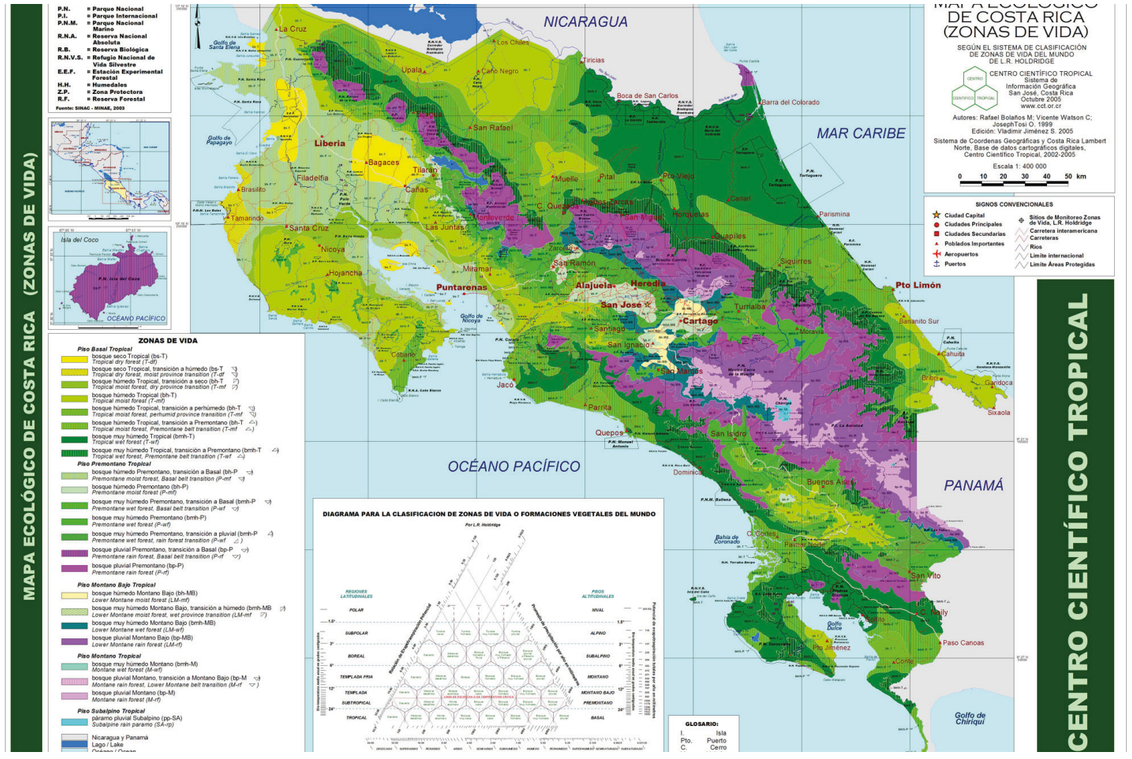
Nombre			
Edad	Sexo	M	F
Ocupación			
Procedencia			
Qué tanto tiempo pasa ud en este lugar			

Cuatro lugares importantes en el pueblo

Cuatro problemas a resolver en el pueblo

Palabras		Prioridades	Fotográficas	
	Familia		Playa	
	Educación		Vegetación	
	Trabajo		Comercio	
	Turismo		Escuela	
	Comunidad		Skatepark	
	Diversion		Plaza	
	Dinero		Hoteles	

Anexo 02. Encuesta utilizada con miembros aleatorios de la comunidad de Brasilito



Anexo 03. Mapa de zonas de vida de Costa Rica

