



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
TÉCNOLOGIA, INFRAESTRUTURA E
TERRITÓRIO**

ARQUITETURA E URBANISMO

**PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS PARA EQUIPAMIENTO URBANO:
EL USO DE MATERIAL CONSTRUCTIVO ALTERNATIVO EN
EDIFICACIONES DE USO PÚBLICO EN FUERTE OLIMPO -
PARAGUAY**

RUBEN DARIO AYALA GÓMEZ



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
TÉCNOLOGIA, INFRAESTRUTURA E
TERRITÓRIO**

ARQUITETURA E URBANISMO

**PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS PARA EQUIPAMIENTO URBANO:
EL USO DE MATERIAL CONSTRUCTIVO ALTERNATIVO EN
EDIFICACIONES DE USO PÚBLICO EN FUERTE OLIMPO - PARAGUAY**

RUBEN DARIO AYALA GÓMEZ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Tecnologia, infraestrutura e Territorio da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Me. Marcos E. Vitorino da Silva

RUBEN DARIO AYALA GOMEZ

**PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS PARA EQUIPAMIENTO URBANO:
EL USO DE MATERIAL CONSTRUCTIVO ALTERNATIVO EN EDIFICACIONES DE
USO PÚBLICO EN FUERTE OLIMPO - PARAGUAY**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Tecnologia, infraestrutura e Território da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Me. Marcos E. Vitorino da Silva
UNILA

Prof. Me. Lúcio Flavio Gross Freitas
UNILA

Prof. Me. Alexandre Balthazar
UNIAMERICA

GOMEZ, Ruben Dario Ayala. **Parámetros Constructivos para Equipamiento Urbano**: El uso de material constructivo alternativo en equipamientos de uso público en Fuerte Olimpo-Paraguay. 2017. 76 Pág. Trabalho de Conclusão de Curso en Arquitectura y Urbanismo– Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2017.

RESUMEN

En este trabajo investigativo, se busca traer a discusión el empleo de materiales alternativos de construcción en la localidad de Fuerte Olimpo, Alto Paraguay, Paraguay. Se ha hecho un estudio de las legislaciones existentes y que son aplicadas en la mencionada comunidad, y al constatarse sobre la falta de actualización de documentos relacionados a la ejecución de obras de carácter público, se llevó adelante la idea de producción de un modelo de código de obras.

En esta primera etapa, se discuten puntos importantes y necesarios que deben ser analizados para la actualización de los documentos, se ha reproduce un código de obras en base a otras legislaciones existentes en el Paraguay en ciudades de pequeño porte de la región. Como resultado, se ha redactado un número importante de fichas conteniendo apuntes importantes a ser llevados en cuenta a la hora de proyectar algún espacio en Fuerte Olimpo.

Como resultado de estas fichas, en la segunda etapa de este trabajo de conclusión de curso, se procederá a realizar un anteproyecto de una escuela de artes con base a los nuevos parámetros constructivos estipulados.

Se pretende más adelante, aplicar este modelo de Código de Obras a otras obras de carácter público en la región, con el diferencial de posible aplicación de materiales constructivos alternativos como el Karanda'y, materia prima muy abundante en la región.

Palabras Clave: Legislación, Arquitectura Vernacular, Equipamientos Urbanos.

GOMEZ, Ruben Dario Ayala. **Parâmetros Construtivos para Equipamentos urbanos**: O uso de material construtivo alternativo em equipamento urbano de uso público em Fuerte Olimpo – Paraguay. 2017. 76 pág. Trabalho de Conclusão de Curso em Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2017.

RESUMO

Neste trabalho investigativo, se busca trazer para discussão o uso de materiais alternativos de construção na cidade de Fuerte Olimpo, Alto Paraguay, Paraguay. Se fez um estudo das legislações existentes que são aplicadas nesta cidade, e ao notar-se a falta de atualização de documentos relacionados a obras de caráter público, surgiu a ideia de produção de um código de obras.

Nesta primeira etapa do trabalho, é discutido pontos importantes e necessários que devem ser analisados para a atualização dos documentos, se produz um código de obras em base a legislações existentes no Paraguay e em outras cidades de pequeno porte da região. Como resultado, se fez a redação de um número importante de fichas contendo anotações importantes a ser levados em conta na hora de projetar algum espaço em Fuerte Olimpo.

Como consequência da produção destas fichas, na segunda etapa deste trabalho de conclusão de curso, será elaborado um ante-projeto de uma escola de artes com base nos novos parâmetros construtivos estipulados.

Pretende-se, aplicar este modelo de Código de Obras a outras obras de caráter públicos da região, com o diferencial de possível uso de materiais construtivos alternativos como o Karanda'y, materia prima abundante na região.

Palavras-Chave: Legislação, Arquitetura vernacular, Equipamentos urbanos.

SUMARIO

INTRODUCCIÓN.....	6
1 OBJETIVOS.....	7
1.1 OBJETIVO GENERAL:.....	7
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
2 JUSTIFICATIVA:.....	8
3 AREA DE ESTUDIO:	10
3.1 LOCALIZACIÓN	10
3.2 ASPECTOS FÍSICOS.....	10
3.3 ASPECTOS SOCIALES.....	11
3.4 ASPECTOS HISTÓRICOS:.....	12
4 METODOLOGIA	16
4.1 LEVANTAMIENTO DE CAMPO.....	16
4.2 LEVANTAMIENTO DOCUMENTAL.....	17
5 CRONOGRAMA.....	19
6 REFERENCIAL TEÓRICO	19
7 DESENVOLVIMIENTO	23
7.1 PANORAMA GENERAL.....	23
7.1.1 Falta de Legislaciones.....	23
7.1.2 Falta de Espacios adecuados destinados a salas de artes.....	26
7.2 LEVANTAMIENTO DE ESCUELAS DEL MUNICIPIO DE FUERTE OLIMPO.....	30
8 LAS LEGISLACIONES	32
8.1 EXISTENTES.....	32
8.2 ANALISIS DE LOS PARAMETROS EXISTENTES	37
8.2.1 Generalidades: Requisitos mínimos relativos a las instalaciones de los centros de enseñanza artísticas profesionales de danza.....	37
8.2.2 Relación numérica profesor-alumno en las escuelas artísticas según MEC-PY.	38
8.2.3 Requisitos mínimos de instalaciones y condiciones materiales según MEC-PY	38
8.3 NORMATIVAS	39
8.4 TECNOLÓGICAS.....	41
8.4.1 Obra gruesa	41
8.4.1.1 Cimentación	41
8.4.1.2 Paredes.....	42
8.4.1.3 Cobertura.....	47
9 INTERVENCIONES Y NORMATIVAS PROPUESTAS	48
9.1 NORMA TÉCNICA	48
9.2 OBJETIVO GENERAL.....	48

9.3	TABLAS DE PARÁMETROS DEFINIDOS PARA CADA AMBIENTE	48
10	MEMORIAL DESCRIPTIVO.....	71
-	Localización	71
-	Características y condicionantes del terreno.	71
-	Objetivos.	72
-	Programa propuesto.	73
-	Estructuración de los espacios libres, conceptos y procesos.	75
11	CONSIDERACIONES FINALES	76
12	BIBLIOGRAFÍA	77
13	ANEXO	79
	ANEXO 1: FICHA MODELO 1	79
	ANEXO 2: FICHA MODELO 2	80
	ANEXO 3: PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE ESCUELA DE ARTES.	80

INTRODUCCIÓN

En este trabajo de investigación se tiene como principal objetivo la revisión de parámetros constructivos tradicionales existentes buscando incluir el uso de los materiales vernaculares para las construcciones de edificaciones de uso público dentro del municipio de Fuerte Olimpo, Paraguay.

La idea surge luego de observar la inexistencia de documentos relacionados a parámetros de construcción en el distrito que deban ser seguidos por la institución municipal; problema que no sólo afecta a una localidad, sino, a gran parte de las ciudades del Paraguay.

Para hacer posible la revisión de los parámetros de construcción de edificaciones destinadas al uso urbano, se procederá a la compilación de documentos relacionados a los parámetros constructivos de otras ciudades del Paraguay, posteriormente se procederá a su adaptación respondiendo a la realidad de Fuerte Olimpo, y en este documento, se busca la inclusión de los materiales y sistemas vernaculares regionales.

En la segunda etapa, se abocará a la tarea de desarrollo de un anteproyecto para una escuela municipal de artes, con la aplicación de los nuevos parámetros definidos en la etapa anterior.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL:

- Creación de parámetros constructivos para uso de sistemas constructivos y materiales vernaculares aplicables en equipamiento urbano de uso público dentro del municipio de Fuerte Olimpo, en base a legislaciones existentes.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Levantamiento y análisis de legislaciones existentes en el local de estudio o referencias cercanas.
- Levantamiento de los sistemas y materiales constructivos vernaculares regionales e integrarlos a sistemas constructivos oficiales.
- Colaborar con las discusiones sobre el uso de materiales vernaculares para espacios edificados destinados al uso público.
- Desarrollo de un anteproyecto arquitectónico de una Escuela Municipal de Arte a partir de nuevos parámetros definidos con base en el análisis inicial.

2 JUSTIFICATIVA:

La investigación posee doble importancia, primero, por la falta de documentos legales que trate sobre los parámetros constructivos de la ciudad, y segundo, por la existencia de sistemas constructivos y uso de los materiales alternativos con potencial y que pueden ser utilizados en los edificios públicos de la ciudad.

Con la falta de estos parámetros constructivos Fuerte Olimpo, las obras de pequeño porte son realizadas por mano de obra local no reglamentados que han adquirido experiencia a lo largo de los años, mientras que para las obras que son construidas por algún órgano público, son realizados con la orientación de algún especialista, que generalmente es de otros lugares.

Los sistemas constructivos vernaculares, forman parte de los legados empíricos de los constructores, que sin ningún tipo de formación como arquitectos, desarrollaron una forma de construcción, donde los conocimientos adquiridos van siendo pasados de generación a generación.¹

A modo de concepto de la palabra Vernáculo/a, dado que es un concepto ambiguo y del cual existen diferentes definiciones; se dice vernáculo de las edificaciones que son autóctonas y nativa de un lugar, donde no existe la necesidad de importación de componentes o procesos, y en la gran mayoría de los casos es un proceso de construcción por los propios individuos que la ocupan.²

El interés por la creación de un documento en donde serán definidos los parámetros constructivos mínimos a ser llevados en consideración al momento de la ejecución de obras, que en este caso es una escuela de artes para la Municipalidad de Fuerte Olimpo, brinda la oportunidad de abarcar un proceso que se puede considerar como una reinterpretación de la arquitectura y sistemas constructivos vernaculares.

Tiene una extrema importancia para la UNILA, debido a que es una oportunidad de establecer relaciones con las comunidades vecinas, del cual, en la mayoría de los casos el cuerpo discente es parte. La relación no solo se limita a las comunidades vecinas, sino también una posibilidad de expansión para toda América Latina, el cual es parte de los ideales de la universidad.

Para el Curso de Arquitectura y Urbanismo de la UNILA, es donde consigue tener mayor aporte en el proceso de aprendizaje. Primeramente, pues se ofrece la posibilidad de aplicación directa de muchos de los conceptos que fueron estudiados a lo largo de estos años de duración de la carrera.

La función social del arquitecto, valor que se viene inculcando al discente pasa a

¹ LÓPEZ, MATEO. Reinterpretación de la arquitectura vernácula habitacional: Hassan Fathy y Charles Correa. 2011.

² Pérez Gil, Javier (2016). ¿Qué es la arquitectura vernácula? Historia y concepto de un patrimonio cultural específico. Valladolid: Universidad de Valladolid.

materializarse con la posibilidad de dar inicio a la búsqueda de valorización de los sistemas constructivos y materiales vernaculares; por otra parte, en la segunda etapa aparece la posibilidad de un proceso participativo por parte de la comunidad de Fuerte Olimpo, donde los mismos, pasarán a tener un papel fundamental en el desenvolvimiento del anteproyecto para el equipamiento urbano.

La comunidad de Fuerte Olimpo, es la que se verá beneficiada con el resultado final de esta investigación, por la posibilidad de implantación de un proyecto consistente en una Escuela de Artes como resultado de la producción de parámetros constructivos aplicables en equipamientos urbanos, haciendo uso de las técnicas y materiales locales juntándose a aquellas tradicionales y oficiales para la construcción.

Como último aporte a la comunidad local, es la valorización de los sistemas constructivos y materiales vernaculares, que en la mayoría de las veces es ignorado en el día a día.

3 AREA DE ESTUDIO:

3.1 LOCALIZACIÓN

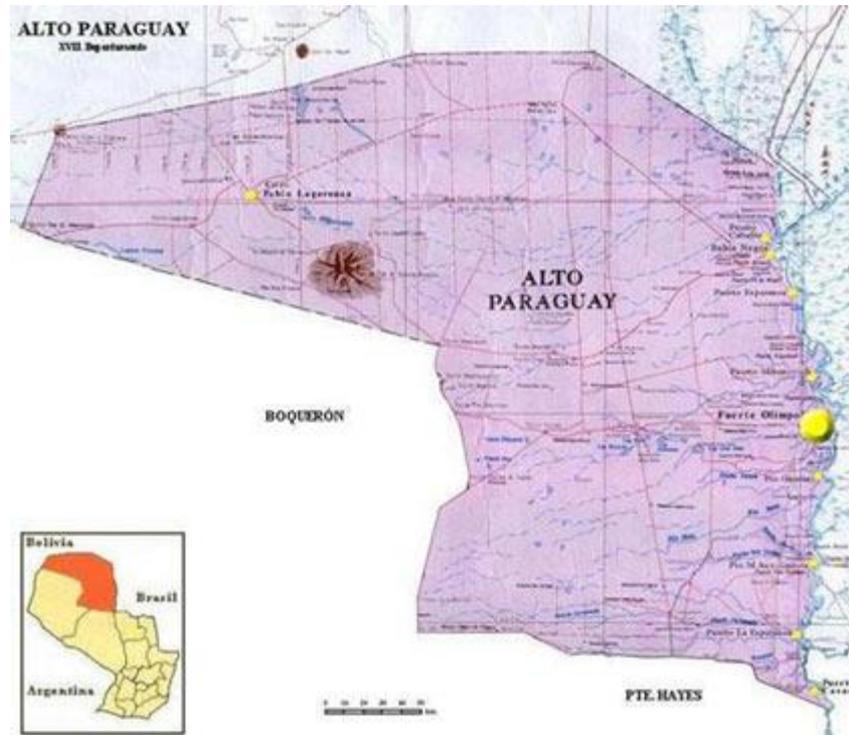


Figure 1 Localización de Fuerte Olimpo. Fuente: <https://goo.gl/cVHgRD>

Fuerte Olimpo, localizada en la región norte del territorio paraguayo, en el Departamento de Alto Paraguay; departamento que cuenta con 16.897 habitantes según la proyección poblacional estimado para el año 2016 por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.³

3.2 ASPECTOS FÍSICOS

Localizada a 820km de la ciudad de Asunción, en llanuras de 65msnm, Fuerte Olimpo se encuentra en la margen izquierda del Río Paraguay y entre dos colinas menores, donde se encuentran las dos edificaciones más representativas de esta ciudad, que se trata de la Catedral de María Auxiliadora, y la fortaleza de piedra construida en los años 1792. Bordeando a la ciudad, se encuentran los tres cerros mayores, denominados “Los 3 hermanos” y de la cima de estos, es posible observar el mar de palmares, vegetación predominante en gran parte del territorio del Chaco Paraguayo; y también se observa la superficie ocupada por el Pantanal del Nabileque.⁴

³ DGEEC. «Proyección de la población por sexo y edad, según distrito. Revisión 2015». p. 37. Consultado en 04-17.

⁴ Geografía del Paraguay, Primera Edición 1999, Editorial Hispana Paraguay SRL.

3.3 ASPECTOS SOCIALES

En lo que se refiera a características de la economía local, en prácticamente todo el Departamento del Alto Paraguay lo que prevalece es la producción ganadera, actividad a la que se dedica hasta el 90% de la población⁵. Es el único departamento del Paraguay que no cuenta con ninguna industria en toda la extensión, ni siquiera en la capital del Departamento, Fuerte Olimpo.

La actividad agrícola, es prácticamente nula en esta región, haciendo con que el insumo de frutas y verduras lleguen a las localidades ribereñas a través de embarcaciones que realizan viajes semanales a lo largo del Río Paraguay.

El hecho de la población en su mayoría dedicarse a la producción ganadera, influye de manera directa en el índice de deserción escolar, representado en un número situado entre el 20 a 30%, debido a que en la mayoría de los casos los niños a temprana edad acompañan a sus padres en los quehaceres relacionados al campo.⁶

Dentro del Distrito de Fuerte Olimpo, existe un total de 15 instituciones educativas, siendo ellas: 5 urbanas y el restante de instituciones clasificadas en la categoría rural. De estas 15 instituciones educativas, 14 de ellas son de tipo pública y una institución catalogada como privada subvencionada.⁷

Fuerte Olimpo y a otras localidades del Departamento por ejemplo Bahía Negra, Puerto Guaraní, Colonia Carmelo Peralta y otras tantas localidades ribereñas, poseen características similares de medios de comunicación, ya que a todas estas localidades mencionadas se puede llegar a través de viajes por vía fluvial, que es realizado una vez por semana en una embarcación que recorre toda la extensión del Río Paraguay desde Concepción hasta Bahía Negra en un viaje que dura 3 días de ida y dos días a la vuelta, totalizando 5 días en el trayecto.



Figura 3 Embarcación utilizada para viajar al departamento de Alto Paraguay. Fuente: Archivo propio

⁵ DGEEC. «Compendio Estadístico 2013». Consultado el 01-04-17.

⁶ DGEEC. «Compendio Estadístico 2013». Consultado el 01-04-17.

⁷ MEC. «Datos Específicos de Instituciones Educativas». Consultado el 02-04-17

La conexión de la capital del país con las localidades del Departamento de Alto Paraguay incluyendo el área de estudio, Fuerte Olimpo, por vía terrestre es a través de la Ruta N° 9, también conocida como la ruta Transchaco. A partir de la localidad de Loma Plata, situado en el centro del Chaco Paraguayo, el recorrido se hace por vía terraplenada sin manta asfáltica por un tramo de 300km, que en épocas de lluvias en esta región del departamento la situación es bastante complicada, debido a las clausuras de las vías.⁸

En el año 2015 el Ministerio de Obras Públicas y Comunicación había presentado el proyecto llamado “Corredor Bioceánico”, buscando la conexión de la región del Chaco con el Océano Pacífico y Atlántico posibilitando el Desarrollo de la Región Chaqueña.

Este corredor, que en una de las fases prevé la pavimentación de la vía que une la ciudad de Colonia Peralta a Loma Plata, podría ser favorable al crecimiento poblacional de la región, cuya densidad es una de las más bajas del país, que en números, se vería representado como 0,21 hab/km², ya que la superficie de todo el departamento es de 82 349 km², convirtiendo a Alto Paraguay en el segundo mayor departamento del Paraguay.⁹

Un aspecto social importante para el área de estudio; Fuerte Olimpo, es la presencia de pueblos indígenas en estos lugares. De los cuatro pueblos principales encontrados en el departamento de Alto Paraguay, dos de ellos son encontrados en el municipio de Fuerte Olimpo, denominados Tomaráho y los Yvytoso, distribuidos en 3 aldeas dentro del municipio.

10

La presencia de los pueblos indígenas dentro de Alto Paraguay, se ve representado por el 5.3% de la población indígena del país, encontrándose 26 aldeas de los cuales 93.3% se encuentran en áreas rurales y sólo el 6.7% en áreas urbanas.¹¹

3.4 ASPECTOS HISTÓRICOS:

Históricamente, Fuerte Olimpo nace en el año 1792 con el nombre de Fuerte de Borbón, por orden del entonces gobernador Joaquín Alós y Bru que ha encomendado a José Zavala y Delgadillo, como parte del dispositivo defensivo de las tierras que en aquella época pertenecían al Virreinato del Río de la Plata, la fortificación a fin de detener eventuales avances de los bandeirantes que desde el Brasil se venía produciendo.¹²

Este lugar fue elegido de manera estratégica, debido a la presencia de elevaciones que permitía mantenerse alejado de las aguas del Río Paraguay en épocas de crecida, inundaba toda la rivera. El Fuerte fue construido e inaugurado el 25 de Setiembre de 1792, celebración del cual, participaron los soldados al mando de José Zavala y Delgadillo, junto

⁸ MOPC. «Mapa del Paraguay, Red Vial 2016». Consultado el 02-04-17

⁹ DGEEC. «Compendio Estadístico 2013». Consultado el 01-04-17.

¹⁰ DGEEC. «Censo de Comunidades de los Pueblos Indígenas 2012». Consultado el 01-04-17.

¹¹ DGEEC. «Censo de Comunidades de los Pueblos Indígenas 2012. Resultados finales». p. 56. Consultado en abril de 2017.

¹² ICOMOS. «El Fuerte de Borbón». Consultado el 03-04-17

con los indios de la parcialidad Mbayá, que actualmente se encuentran extintos del territorio paraguayo.¹³

El Fuerte de Borbón ha pasado por inúmeros acontecimientos, entre los que podemos citar, fue el hecho de que el fuerte ha cumplido doble papel: el de presidio y fortaleza. Tal es así, que en el año 1810, ante la inminente ocupación por parte de los argentinos, el Gobernador Velazco, reunido en Congreso, solicita el refuerzo de la seguridad en las dos fortalezas en la frontera de la provincia, de los cuales, Fuerte de Borbón hacía parte junto al Fuerte de San Carlos del Apa.¹⁴

Posteriormente, el Fuerte de Borbón fue abandonado, y se cree que fue por la falta de víveres, situación que fue aprovechado por los Payaguaes* y ocuparon el fuerte, pero luego fueron desalojados por los Bandeirantes quienes intentaban ocupar las tierras chaqueñas ingresando por el Fuerte de Borbón. Los Bandeirantes, a su vez, fueron desalojados por tropas paraguayas con ayuda de los indígenas, y una vez más, el Fuerte de Borbón pasa en manos de los paraguayos.¹⁵

Luego de que el Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia fuera nombrado Dictador Supremo de la República del Paraguay, decide en el año 1823 cambiar la denominación de Fuerte de Borbón, y pasó a llamarse Fuerte Olimpo.¹⁶

Según documentos, el cercado que servía de protección era de palo a pique, sistema constructivo que deja mucho que desear para una fortificación de defensa costera. Por tanto, en el año 1817, el Dr. J. G. Rodríguez de Francia ordena la refacción de los muros de protección del fuerte, que deja de tener muralla de palmas, para pasar a ser construido en piedra, ya que en la zona, abundaba dicho material. Esta obra de reparación llega a su fin en el año 1818.¹⁷

¹³ Ídem.

¹⁴ Ídem.

* Los **Payaguaes** fueron un pueblo del Chaco Boreal en el Paraguay de la familia guaycurú que en épocas coloniales vivían a lo largo del río Paraguay desde el Gran Pantanal del Mato Grosso del Sur en Brasil y Bolivia hasta la provincia del Chaco en Argentina. El nombre "payaguá" no es el que ellos mismos se daban sino el que con cierto matiz peyorativo le dieron sus rivales y enemigos: los guaraníes.

¹⁵ ICOMOS. «El Fuerte de Borbón». Consultado el 03-04-17

¹⁶ ICOMOS. «El Fuerte de Borbón». Consultado el 03-04-17

¹⁷ MORENO, Fulgencio: **El problema de las fronteras**, Buenos Aires, 1927

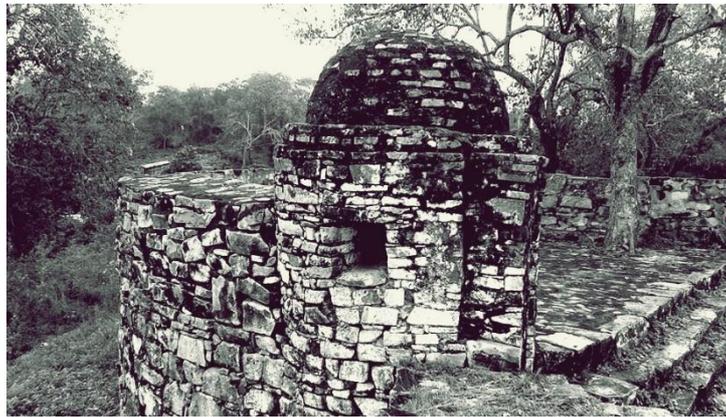


Figura 4 Murallón de Piedra que rodea al Fuerte. Fuente: Archivo propio

La segunda fase de la construcción del fuerte, fue la continuación del murallón de piedra, que debía ir desde una de las colinas en donde se encontraba hasta juntarse con uno de los cerros mayores, y luego, de allí la muralla debería seguir hasta el Río Paraguay. Esta muralla de piedras, tenía como principal objetivo la retención de las tropas portuguesas y resguardar el ganado vacuno que servía de subsistencia para el cuartel. Según las noticias de archivo, hasta finalizar el año 1832, aún no se tenía noticias de la finalización de los trabajos de fortificación.¹⁸

Al inicio de la guerra contra la Triple Alianza, Fuerte Olimpo ha cumplido un papel fundamental en la labor tanto ofensiva cuanto defensivas en las incursiones de las tropas en el Mato Grosso do Sul, y al finalizar la contienda, el fuerte pasó en manos de los brasileros, ante esto, los argentinos reclamaron el fuerte y toda la se denomina el Chaco Boreal, que llega hasta la localidad denominada Bahía Negra; luego, Brasil desaloja el área y los argentinos cesaron el reclamo.¹⁹

Después de los años 1870, tras finalizar la guerra, estas tierras pasan en manos de latifundistas, y empieza así el periodo de extracción de maderas de Quebracho, periodo en el que comienza a aparecer los puertos en diferentes partes a lo largo del Río Paraguay. En esta etapa de la historia, aparecen vestigios de uso de mano de obra indígena esclava dando inicio al denominado “ciclo del tanino”, abriendo paso a la aparición de curtiembres.²⁰

Entre los puertos de extracción de la madera, se encuentra Fuerte Olimpo, que en este momento de su historia pasa a consolidarse como uno de los principales puertos pluviales de la zona.

Con el conflicto bélico que el Paraguay tuvo que soportar, esta vez contra Bolivia entre los años de 1932-1935, la población de Fuerte Olimpo se vio bastante afectada con la disminución de sus habitantes quienes perecieron la guerra. Posterior a estos acontecimientos, aparece en el área de estudio – Fuerte Olimpo – una industria casi artesanal en donde se fabricaban tejas de Karanda’y y ladrillos.

¹⁸ ICOMOS. «El Fuerte de Borbón». Consultado el 03-04-17

¹⁹ Ídem.

²⁰ Geografía Ilustrada del Paraguay, Distribuidora Arami SRL; 2007.

Al finalizar la Guerra del Chaco, en 1935, hubo la primera reforma de la distribución del territorio Paraguayo, que anterior a esto el Chaco Paraguayo se encontraba dividido en comandos militares. Es así, que se hace la primera división, donde el Chaco o Región Occidental pasa a ser un solo departamento, y la Región Oriental a su vez, es dividido en 13 Departamentos.²¹

Luego de esto, ya en el año 1945 hubo una segunda reforma, aquí se hace la división de la Región Occidental, convirtiendo en 3 grandes departamentos con las siguientes denominaciones: Presidente Hayes, Boquerón y Olimpo.²²

En el año 1973, con la nueva reforma de distribución departamental, la Región Occidental se divide en cinco departamentos, siendo ellas: Alto Paraguay, con capital Fuerte Olimpo; Boquerón, con capital Dr. Pedro P. Peña; Chaco, con capital Pablo Lagerenza; Nueva Asunción, con capital Gral. Eugenio A. Garay y el departamento de Presidente Hayes, con capital Villa Hayes.²³

Por último, desde el año 1993, el Paraguay pasa a tener 17 Departamentos, y hasta el día de hoy, Fuerte Olimpo sigue como capital departamental del Alto Paraguay.²⁴

El distrito de Fuerte Olimpo viene experimentando un crecimiento lento pero constante al igual que el restante de los municipios del departamento. Como es posible observar, en los años 1950, contaba con aproximadamente 2.705 habitantes en todo el municipio, ya en el año 2002, la cantidad era de 5.029 personas. Según los datos de proyección poblacional, en el año 2016, Fuerte Olimpo cuenta con 4.221 habitantes dentro del casco urbano de la ciudad.

²⁵

Actualmente, Fuerte Olimpo se encuentra en proceso de constante crecimiento en cuanto a infraestructuras, debido a que en los últimos años fue beneficiada con grandes obras que incluye la pavimentación de todas las principales calles de la ciudad y empedrado de las calles secundarias en trabajos conjuntos de los diferentes órganos estatales en los que se encuentran la Gobernación de Alto Paraguay y la Municipalidad de Fuerte Olimpo.

Entre otras obras, cabe destacar la reparación completa del muro de contención que rodea a la ciudad protegiéndola de eventuales crecidas del Río Paraguay; obras de grande porte como la Construcción de un aeropuerto para la ciudad, obra que fue dividida en dos fases, cuya primera fase fue finalizada a finales del 2016. Esta obra beneficiará y evitará que la comunidad quede en estado de aislamiento en temporadas de lluvias, como ocurría anteriormente, ya que, como se había mencionado, la principal ruta de conexión con la capital

²¹ Ídem.

²² Geografía del Paraguay, Primera Edición 1999, Editorial Hispana Paraguay SRL

²³ Ídem.

²⁴ Geografía Ilustrada del Paraguay, Distribuidora Arami SRL; 2007.

²⁵ DGEEC. «Proyección de la población por sexo y edad, según distrito. Revisión 2015». p. 37. Consultado en abril de 2017

del país, no cuenta con camada asfáltica por un tramo de 300km aproximadamente.²⁶

3.5 IMPORTANCIA DEL LOCAL DE ESTUDIO EN LA TEMÁTICA TRATADA

Fuerte Olimpo es la capital departamental desde el año de 1.973²⁷, y que desde su fundación hasta la actualidad no cuenta con parámetros constructivos oficiales o cualquier ley relacionada a los códigos de obras dentro del municipio, el desenvolvimiento de parámetros mínimos para las obras será de extrema importancia para la institución municipal.

Además de la inexistencia de leyes que reglamenten el uso de parámetros constructivos, con este trabajo se buscará llegar a un documento final con parámetros mínimos a ser aplicados en el anteproyecto de una escuela municipal de artes para Fuerte Olimpo y que esta sirva como modelo para futuras construcciones de edificaciones públicas.

En un segundo momento, se tratará de traer a discusión el uso de materiales constructivos tradicionales con la inclusión de sistemas y materiales de construcción autóctono con la intuición de orientar la aplicación en nuevas construcciones.

4 METODOLOGIA

4.1 LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Para los levantamientos de datos en el lugar, se tendrá la necesidad de realizar visitas técnicas a fin de recolectar los datos que puedan ser relevantes para el desenvolvimiento del trabajo haciéndose necesario ser llevado en cuenta que el acceso al lugar se hace complicado en ciertas épocas del año, justamente por la falta de caminos.

Las comunidades que deben hacer parte del levantamiento de datos son Fuerte Olimpo, Puerto Guaraní, Toro Pampa, Puerto Maria Helena y otras ciudades del municipio debido a la presencia en grandes cantidades de construcciones ya sea de uso público y de viviendas hechas con materia prima local, tratándose del Karanda'y, principal objeto de estudio en este trabajo investigativo.

Lo ideal, es tomar 50% de construcciones de edificaciones de uso público, y el 50% de edificaciones destinadas a viviendas; con este número, la idea es tener dos categorías dentro de la cantidad de edificaciones que formarán parte del conjunto de muestras.

Serán realizados levantamientos fotográficos in loco y también a través medios como internet, libros, plataformas virtuales y otros. Consistirá también en un registro fotográfico de las edificaciones vernaculares existentes y que utilizan el material a ser estudiado.

Para el levantamiento de los sistemas constructivos vernaculares, se pretende contar con el auxilio de fichas donde de forma sistemática aparecerán las informaciones sobre cada tipo de construcción vernacular que formará parte de la muestra, conteniendo las características

²⁶ MOPC. «Fuerte Olimpo: Refuerzo del muro concluirá este mes y nuevo aeropuerto a fin de año». Consultado el 02-04-17

²⁷ Geografía del Paraguay, Primera Edición 1999, Editorial Hispana Paraguay SRL

importantes y útiles para seguir con el trabajo investigativo que luego puedan ser aprovechados en el momento de redacción de los parámetros de construcción para las edificaciones públicas que en la segunda etapa de este trabajo será aplicado en un anteproyecto de una Escuela Municipal de Artes a modo de ejemplo. Serán informaciones de carácter individual donde se tratarán de los aspectos más característicos de cada proyecto.

La idea es tener dos modelos de fichas (ver anexos), una de ellas, un modelo de tipo descriptivo, en el que contarán informaciones de cada proyecto con aspectos propios de la arquitectura vernacular, aspectos sobre economía de recursos y también, un análisis empírico sobre el impacto ecológico.

El segundo modelo de ficha se abordará aspectos de las características arquitectónicas, en un primer momento, análisis de tipo morfológico, donde se harán especificaciones de informaciones relacionadas a la distribución espacial, la variedad de alturas, aberturas para entradas de luz y ventilación.

La segunda parte de la ficha, se tiene previsto realizar anotaciones referentes a los materiales utilizados. Se especificará los materiales predominantes, el nivel de acabados y las técnicas de construcción utilizados y posiblemente la ornamentación en el caso que exista, ya que estos datos nos darán informaciones suficientes sobre las formas de utilización de los materiales de construcción. Por último, se verán los aspectos relacionados con la cubierta y las aberturas de luz y ventilación que en ella se encuentran.

Las fichas también contarán con fotografías o imágenes ilustrativas de los sistemas constructivos, estas imágenes aportarán las informaciones visuales a fin de complementar las informaciones textuales, llevando a una mejor lectura e interpretación de las informaciones obtenidas.

Otra herramienta que será bastante utilizada, son los croquis y esquemas que apoyarán las informaciones, transmitiendo a través de ellas los datos importantes que nos auxiliará en la construcción de un método investigativo eficiente para la comprensión e interpretación de la arquitectura vernacular. Se harán bocetos de espacios tanto interno cuanto externos, donde serán representados la incidencia de luz natural y la circulación del aire dentro de los espacios.

4.2 LEVANTAMIENTO DOCUMENTAL

Para esta etapa, se ha de recurrir tanto a las bibliotecas disponibles tanto en la Unila y en otras universidades a fin de buscar informaciones necesarias y base teórica referente a la arquitectura vernacular paraguaya. Una de las posibles universidades a ser visitadas en algún momento de la investigación, es la Universidad Nacional de Asunción, específicamente la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, ya que se espera obtener algún material que pueda enriquecer el marco teórico en que está sustentado el trabajo investigativo en esta primera etapa.

Se plantea la realización de un levantamiento de datos a través de análisis directo e indirecto a fin de entender sobre las tipologías y materiales constructivos vernaculares a ser estudiados en la región de Fuerte Olimpo, con la consiguiente forma de contribución para el conocimiento e interpretación del material.

Con los resultados obtenidos durante los trabajos de campo y las investigaciones teóricas sobre las formas de utilización de los materiales vernaculares, de la lectura e interpretación del Código de Obras de la Municipalidad de Asunción existente y vigente desde el año 1988, el cual es el único documento al que se pudo acceder hasta este momento, se pretende elaborar una legislación que sea válida para la localidad de Fuerte Olimpo – Alto Paraguay, debido a que en esta ciudad, no existe ningún documento legal que sirva como regulador de las construcciones.

La idea es convertir este documento que será elaborado, en un modelo de código de obras para edificaciones públicas y que pueda ser aplicada en las futuras construcciones por orden del órgano municipal de Fuerte Olimpo. El motivo de la investigación de las tecnologías y sistemas constructivos vernaculares en esta región del país obedece al deseo de integrar estas tecnologías consideradas vernaculares a las formas de construcción con materiales cerámicos e industrializados que son normalmente utilizados.

Una vez que se haga la debida lectura de esta legislación que aparentemente es la aceptada en todo el territorio nacional paraguayo, se procederá a la adaptación de este código de obras de forma que sea aplicable en Fuerte Olimpo. En este documento, se buscará integrar los materiales y tecnologías vernaculares estudiados durante el proceso con los sistemas actualmente utilizados y respaldados por la Legislación vigente.

Una vez redactado este documento con las actualizaciones debidas y con las posibles adaptaciones respondiendo a la realidad local, se procederá a la realización de la segunda parte de este trabajo, pasando de lo teórico y descriptivo a lo práctico, donde entrará en escena la elaboración de un proyecto arquitectónico de una Escuela Municipal de Artes el cual será elaborado en base la Legislación Modelo logrado en la primera etapa de la tesis.

5 CRONOGRAMA

ACTIV.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Visit. De campo										
Lev. Bibliograf.										
Lev. Documental										
Lev. Fotografico										
Análisis de datos										
Prod. Legislación										
Banca 01										
Plant. Programa										
Interp. Programa										
Investigación										
Diagrama Arquít.										
Diseño de proy.										
Et. Anteproyecto										
Memorial desc.										
Ajustes										
Banca final										

6 REFERENCIAL TEÓRICO

En busca de la definición de arquitectura vernácula, se recurre a tres arquitectos referentes a esta definición: Amos Rapoport, Paul Oliver y Gabriel Arboleda, este último debido a sus investigaciones en algunos países de América Latina como Ecuador, Colombia y El Salvador en el ámbito de la arquitectura vernacular.

Algunos nombres importantes en el movimiento moderno, han cedido a la arquitectura vernácula, entre ella, la arquitectura japonesa, donde influenciados por ella, Bruno Taut, F. Lloyd Wright, Walter Gropius y otros han proyectado varias casas, pero estos proyectos se encontraban fuera de contexto, ya que fueron implantados en locales distantes de la arquitectura vernácula que los ha inspirado (SHARP, 1991).

Algunos de estos estudios consiguen identificar tradiciones que, estando en decadencia, eran vistos como formas válidas de funcionalismo estético y referencia para diseños contemporáneos. (SHARP, 1991)

En la segunda década del Siglo XX, Le Corbusier muestra su interés por la arquitectura tradicional con su afirmación de que el folclore²⁸ proporcionaba información muy importante sobre las necesidades humanas y “pone en juego la intención poética, la intención de agregar el materialismo benéfico de la sensibilidad, la manifestación de un instinto creador”. Con esas

²⁸ La palabra "folklor" fue creada por el arqueólogo inglés William John Thoms el 22 de Agosto de 1846. Etimológicamente deriva de "folk" (pueblo, gente, raza) y de "lore" (saber, ciencia) y se designa con ella el "saber popular".

palabras, Le Corbusier valorizaba y hacía una reflexión sobre la relevancia de la arquitectura tradicional (CORBUSIER, *Apud* VÉJAR, 1989).

En su libro “Vivienda y Cultura”²⁹, Amos Rapoport define arquitectura vernácula y arquitectura primitiva apuntando sus principales diferencias:

La arquitectura primitiva es mucho más fácil de definir que la arquitectura vernácula, (...) la construcción primitiva se refiere a la producción por sociedades definidas por los antropólogos como primitivas. El término “sociedades primitivas” se refiere a ciertos niveles de desenvolvimiento técnico e económico, pero también comprende aspectos de la organización social.

Rapoport (1972) enfatiza que el término “primitivo” no está ligado a la construcción propiamente dicha, pero sí a la sociedad que la realiza, siendo un término relativo y que no se refiere a la capacidad de construir.

Hasta este momento, podemos deducir que la arquitectura vernácula forma parte de los valores de la cultura del pueblo, arquitectura que, lentamente inquirió sobre esto en el transcurso de los siglos, se adaptó a las técnicas locales con la utilización de material constructivo autóctonos, en el que hace uso de funciones a favor del bien social, cultural y de orden económico (LÓPEZ, 2011).

Para Gabriel Arboleda³⁰, el concepto de arquitectura vernacular no es completamente revolucionario, ya que, según el mismo, ha adoptado distintas denominaciones como se ha nombrado anteriormente haciendo referencia a otros autores, pero que todos los conceptos convergen en el mismo concepto; arquitectura primitiva, indígena, anónima, popular, rural, tradicional o una forma de arquitectura sin arquitectos, conceptos que nos hace pensar que la arquitectura vernácula como tal, pertenezcan exclusivamente al mundo de lo exótico y distante (OLIVER, *Apud* LÓPEZ, 2011).

Sin embargo, en las palabras de Oliver (OLIVER, *Apud* LÓPEZ, 2011), la mayoría de nosotros fuimos criados en construcciones de tipo vernacular, ya que, se estima que al menos el 90% de las construcciones en el mundo sean vernáculas, mientras por otro lado, el 10% de lo construido sean diseñados por arquitectos.

Finalizando el concepto de arquitectura vernacular, podemos decir es presentada de principio basado en el conocimiento empírico que ha evolucionado y pasado de generación en generación, a tal punto de convertirse en una tradición constructiva, y haciendo uso de las palabras de Arboleda, es reproducida y conservada viva por las generaciones nuevas que

²⁹ RAPOPORT, Amós. Vivienda y cultura. Milwaukee: University of Wisconsin, 1972.

³⁰ **Gabriel Arboleda** es un arquitecto y etnólogo con gran experiencia en las comunidades urbanas y rurales de Ecuador, El Salvador, Colombia y otros países en vías de desarrollo.

van surgiendo.

Las características, pueden variar de lugar en lugar y de una cultura a otra pero, las características más esenciales parten de una misma raíz. Oliver (OLIVER, *Apud* LÓPEZ, 2011),

El segundo concepto a ser abordado como uno de los principales ejes de este trabajo investigativo, es lo relacionado a las legislaciones y la importancia de estas para el ordenamiento urbano.

En la planificación de las ciudades, según Goudard et al. (2008)³¹, uno de los aspectos importantes a ser llevados en cuenta, es la gran diversidad que existe entre ellas y la dinámica que se maneja dentro de la misma junto con las modificaciones que acompañan la evolución social. Cada una de las ciudades presenta características propias, que necesitan ser consideradas en la gestión de las mismas.

Le Goff (1988)³², defiende a la ciudad como un lugar en donde se construye más de lo que se conserva o se destruye, y según el mismo, las formas de aglomeración humana no se limitan simplemente a las dimensiones y funciones, pero que también difieren en cualidad y significación.

Oliveira (1994)³³, por su parte destaca a la ciudad como un lugar de actividades mixtas y diversificadas; lo que nos da a entender que no se pueden ignorar los diferentes modos de inserción de los agentes sociales en el funcionamiento de una sociedad tan contradictoria independiente del tamaño y forma, a causa de los diferentes modos de vida y la forma de uso del espacio urbano.

Debido a los aspectos tan diversos y desiguales de la población que compone una ciudad, surge la dificultad de atender todos los deseos de esta. Según Goudard (2008), estos problemas se ven minimizados actualmente con los planos directores, a través de interpretaciones de las audiencias públicas y por las diversas formas de gestión implementadas por los dirigentes de las ciudades.

De aquí surge el interés en la creación de un modelo de legislación para Fuerte Olimpo, para la implantación de equipamientos urbanos futuros por orden de organismos públicos, de manera que sirva como base para la creación de leyes de ordenamiento urbano que atiendan las diferentes escalas y tipologías constructivas.

Dentro de las ciudades, en su morfología y organización, están inseridos los espacios

³¹ **GOUDARD**, Beatriz et al. Reflexiones sobre la ciudad, sus equipamientos urbanos y la influencia de estos en la calidad de vida de la población en Revista Internacional Interdisciplinaria INTERtesis. Tesis de Doctorado Interdisciplinaria. UFSC. Florianópolis – SC, 2008.

³² **LE GOFF**, J. Por amor às cidades: conversações com Jean Lebrun. São Paulo: Fundação Editora Unesp, 1988.

³³ **OLIVEIRA**, Roberto. A Methodology for Housing Design. Tesis de Doctorado. University of Waterloo, U. W., Canada, 1994.

libres como plazas, jardines, espacios destinados al uso residencial, comercial, industrial y los equipamientos urbanos que ayudan a la estructuración y cualificación del ambiente de la ciudad.

El tercer concepto a ser abordado, son los equipamientos urbanos. Apoyado en Ferrari (1977)³⁴, se considera equipamiento urbano a todas las obras y servicios, ya sean públicos o de utilidad pública, y que permitan la plena realización de vida de una población. Todo lo que compone la ciudad debe estar correlacionado para que pueda reflejarse en la población, de la mejor manera posible en términos de uso, accesibilidad y confort.

Un equipamiento urbano ha de funcionar como soporte material para prestación de servicios básicos de salud, educación, recreación y deportes. Es constituido por un conjunto de espacios y edificios de uso predominantemente público (TORRES, 2000).

Son elementos fundamentales para la existencia de un barrio, junto con otros equipamientos destinados a otros usos como comercial, industrial o de habitación. La existencia de estos componentes, es considerado como un factor importante de bien estar social y de apoyo al desenvolvimiento económico y de ordenamiento territorial y de estructuración de aglomerados humanos (TORRES, 2000).

Las desigualdades sociales son reflejadas en la carencia de estos equipamientos. Para el desenvolvimiento económico de una población y el bienestar, es de extrema importancia que todos los equipamientos constituyentes de la ciudad atiendan con eficiencia el propósito para el cual fueron destinados (TORRES, *Apud* GOUDARD, 2008).

Según Torres (op.cit.)³⁵, para que un equipamiento urbano funcione correctamente, existen tres puntos a ser llevados en cuenta:

_Conservación y mantenimiento, incrementando y optimizando la prestación de servicios, aprovechando las instalaciones en su total capacidad.

_Reestructuración de los edificios e instalación a fin de ofrecer mejores servicios dentro de un contexto dinámico e implantando innovaciones.

_Producción de nuevas unidades, en localizaciones adecuadas y dimensionadas para cubrir la necesidad aun no satisfechas, llevando en cuenta los deseos de la sociedad y considerando las tendencias del crecimiento demográfico.

Es decir, no basta con implantar un equipamiento urbano sin observar algunos aspectos como el local de implantación, proyectos ejecutivos, los materiales a ser utilizados y los cuidados relacionados al mantenimiento y la conservación.

El equipamiento urbano para Fuerte Olimpo tendrá características y funciones propias, que pueden por las características o por su importancia, constituirse como referencia para los

³⁴ **FERRARI**, Célsio. Curso de planejamento municipal integrado. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1977.

³⁵ **TORRES**, María Guadalupe Cortés. El Equipamiento Urbano de La Educación Superior en La ZMCM. In: Revista Gestión y Estrategia. 2000.

pobladores de la ciudad y como modelo para futuros equipamientos.

Se entiende también, fundamentándose en las palabras de Goudard et al. (2008), que las ciudades con el pasar del tiempo, con el crecimiento demográfico y con la consecuente mudanza de mentalidad de la sociedad que la compone, altera sus espacios, su forma urbana y la imagen.

Al hacer la ciudad, su trama urbana que lo identifica se va alterando conforme el modo de vida de su población, con sus expectativas y deseos. Estos cambios, que ejercen influencias en la vida socioeconómica de la ciudad, también influyen en su sistema de tránsito y transporte, en la ampliación necesaria de sus equipamientos urbanos, en los costos de la urbanización y en el medio ambiente. De aquí la importancia de los equipamientos urbanos en las ciudades, en lo que se refiere a su formato, dimensión y localización.

Por otro lado, tanto en Fuerte Olimpo como en las demás ciudades de la región del Chaco Paraguayo, se observa que las ciudades no disponen de una herramienta de control del espacio urbano como legislaciones, este problema hace con que la utilización de los equipamientos urbanos sea insustentable a lo largo del tiempo.

Con base en estas premisas, surge la necesidad de contar en esta localidad con un sistema de legislación destinados a los equipamientos urbanos, transformarlo en herramienta de estudio, modelo a ser reproducido en otros lugares de acuerdo con las características específicas de cada local y de cada comunidad.

Al final, el objetivo es uno solo, proveer el bien estar de la población con la garantía de que con los equipamientos urbanos puedan satisfacer las necesidades al cual están destinados y elevar la calidad de vida de las personas residentes en una región.

7 DESENVOLVIMIENTO

7.1 PANORAMA GENERAL

7.1.1 Falta de Legislaciones

Uno de los problemas abordados, es la falta de Legislación reguladora de los procesos de construcción dentro de la ciudad de Fuerte Olimpo y que es visto como un posible problema ante un posible crecimiento de la población a lo largo de los años.

Para una gestión pública eficiente por parte de la Municipalidad de esta localidad, es necesaria la existencia de un plano urbanístico, en que el Plan Director es la mayor referencia de padrones y metas, que debe alinear los valores y las características locales para el alcance de una calidad de vida urbana, que junto con la participación popular hará con que la eficiencia

de la planificación urbana sea mucho mayor, por tanto, es necesaria la redacción de un modelo de código de obra para edificaciones de uso público.

La falta de gestión y planificación acarrea a los entes municipales y estatales la responsabilidad de remediar consecuencias, y que comúnmente se sobrecarga sobre la política local.

Tomando como referencia El Estatuto de la Ciudad, podemos comprender a la misma como un verdadero desafío al gestor público, donde el órgano municipal será responsable por minimizar las distorsiones existentes y llegar al equilibrio de las relaciones dentro de la ciudad.

Es importante contar con una legislación dentro de las ciudades y con esto hacer que los representantes públicos, en especial, tengan conciencia cuanto a la planificación local flexible y detallada de modo a evitar dudas en la gestión del medio ambiente urbano.

En el Artículo 41 del Estatuto de la Ciudad, contar con un Plano Director es obligatorio para los municipios con más de veinte mil habitantes, recomendación necesaria llevar en consideración, teniendo en cuenta que la ciudad de Fuerte Olimpo cuenta con aproximadamente diez mil habitantes según la Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censo del año 2002, llegando a tener quince mil habitantes en todo el municipio, faltando una cantidad relativamente baja para llegar a la cantidad estipulada por el Estatuto de las Ciudades, pero de cualquier manera, esta no obligatoriedad no significa que las ciudades con menos de veinte mil habitantes no deban pensar sus propios equipamientos y espacios urbanos.

Debido a la ausencia del Plan Regulador en la ciudad de Fuerte Olimpo, se parte a la búsqueda de modelos de Plan Regulador en otras ciudades dentro del territorio paraguayo, llegando a tener acceso nada más al Plan Regulador de la Municipalidad de Asunción, cuya primera versión data del año 1988, sufriendo actualización en el año 1994 el cual sigue vigente hasta el día de hoy a pesar de haber pasado veintitrés años desde su última revisión.

Por tanto, este Plan Regulador actualizado que sustituye a las Ordenanzas Municipales 19/93 y 40/93 nos ayudará a tener idea sobre las limitaciones impuestas a las obras realizadas

dentro del municipio a fin de evitar la degradación de la calidad de vida durante o después de la ejecución de una construcción.

Como segundo problema, surge la necesidad de la implementación de un equipamiento urbano, tratándose específicamente de una escuela de artes, luego de hacer un análisis y notarse sobre la carencia de infraestructura para el grupo de danza y pintura de la ciudad, que a falta de espacio, las clases lo realizan en espacios alquilados.

La oferta de equipamientos urbanos y servicios públicos adecuados a los intereses y necesidades de la población y las características locales compone las directrices del desenvolvimiento de una Política Urbana. Estos aspectos, deberán ser analizados en un estudio de impacto de vecindad, y otras cuestiones como la densidad poblacional, el uso y ocupación del suelo en carácter de precaución y prevención, ventilación e iluminación, el paisaje urbano y el patrimonio cultural y natural entre otras cuestiones que deban ser definidas en ámbito municipal.

Los equipamientos urbanos, nos ayuda como definición de parámetros en la verificación del atendimento de las funciones sociales de la ciudad. De acuerdo con Jorge Luiz Bernardi, las funciones sociales pueden ser divididas en tres grandes grupos entre los cuales están: Funciones Urbanísticas, que incluyen las edificaciones de uso habitacional, trabajo, esparcimiento y movilidad. Las Funciones de Ciudadanía, que incluyen edificaciones destinadas a salud, educación, protección y seguridad; por último, la Función de Gestión, donde se encuentran los edificios de prestación de servicios, planificación, preservación del patrimonio cultural y natural.

En el EIV³⁶ el análisis de los equipamientos urbanos corresponde no solo a su existencia o disponibilidad, sino también, su capacidad en cantidad y calidad antes y después de la conclusión del emprendimiento. Sin embargo, la Ordenanza Municipal 40/93 de la Municipalidad de Asunción, carece de especificaciones, lo que nos obliga a modificación de esta ordenanza en base a otras legislaciones a fin de obtener una versión mejorada y

³⁶ EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança.

actualizada para luego aplicarlo en la escuela Municipal de Artes de la ciudad de Fuerte Olimpo a ser proyectada en la segunda etapa.

Una gestión urbana eficiente, es concretizada a medida que la ciudad es comprendida, por sus habitantes y por todos aquellos que la usan. Una gestión de sistema complejo, donde el medio ambiente urbano reúne todos los aspectos ambientales, naturales y artificiales, cultural y de trabajo, de modo que las relaciones se desarrollen de forma equilibrada o caótica, conforme exista o no una planificación y la participación popular en busca de la mejor dirección.

La existencia de Legislaciones, como principio y deber urbanístico, es imprescindible al desenvolvimiento de las ciudades en todos sus sectores y aspectos. Por tanto, como fundamento de precaución-prevención, la modificación y actualización de esta legislación servirá como un control en cuanto al uso expresivo que se quiera hacer de los equipamientos urbanos, sean públicas o privadas con el fin de evitar o controlar la degradación del medio y de la calidad de vida de la colectividad.

Concluyendo, es importante destacar que es necesaria la comprensión de las funciones sociales de la ciudad y la relación de esta con la problemática de demanda del equipamiento urbano.

7.1.2 Falta de Espacios adecuados destinados a salas de artes.

Como punto de partida se hará una investigación sobre las implicancias de montar un espacio adecuado a la realidad escolar, llevando en cuenta la importancia del espacio físico para aplicación de la disciplina en el contexto educacional.

Según Zamboni, en su obra "*A pesquisa em Arte: um paralelo entre arte e ciencia*", asegura que Arte y Ciencias son inmanentes, ya que ambas rompen con paradigmas y niegan la limitación a padrones establecidos para las áreas de conocimientos, ya que el lado racional e intuitivo se complementan haciendo con que estas queden mucho más unidas.

Esta junción entre lo racional e intuitivo produce un ajuste a la actividad de pensamiento, mezclando todas las formas de conocimiento del ser humano, es por eso, que la enseñanza del arte necesita ser sistematizado y organizado racionalmente, para posibilitar

la intuición y la creatividad.

Una de las propuestas pensadas para el desenvolvimiento del proyecto de la Escuela Municipal de Artes para la Ciudad de Fuerte Olimpo, se basa en un análisis de las directrices y Malla Curricular Nacional válido tanto para escuelas y colegios públicos y privados dentro del territorio Paraguayo, donde existe un déficit en lo que dice respecto al espacio donde deben ser desarrolladas en el área.

Por tanto, la idea es traer a discusión el espacio arquitectónico y sus influencias sobre el individuo, y así como el espacio físico para la disciplina de Artes.

A través de los estudios realizados hasta el momento, no queda lugar a dudas de que el Arte es una necesidad del ser humano, como fuente de comunicación, de conocimiento científico, de humanización y de educación³⁷.

Según Bruno Zevi, la arquitectura se relaciona con el espacio como forma de interacción con el hombre. Con el espacio vacío como forma de comprensión sobre el edificio; con el espacio interior como contenido y con el espacio urbano como pluralidad de valores, para él, el espacio es el protagonista de la arquitectura. (2000, p. 17).

Desde este punto de vista, es importante la necesidad de reflexión sobre las influencias que el espacio tiene sobre el individuo, ya que, desde que ha conseguido desenvolver el potencial creativo, ha destinado a su propio uso y ha conseguido establecer relaciones complejas con el tiempo y factores sociales, económicos funcionales, artísticos, espaciales, decorativos, técnicos y educacionales.

Para mejor comprensión sobre la influencia que ejerce el espacio arquitectónico sobre el individuo se basa en tres teóricos, siendo el primero de ellos Escolano³⁸, que cita el espacio educativo como un reflejo de la pedagogía como un “constructo cultural” donde se relejan las ideologías predominantes en determinado periodo de la historia. Para este autor, la arquitectura es un currículum oculto que está presente en el valor, estímulo, contenido y la

³⁷ Psicología social y conducta artística: el arte, entre el individuo y la sociedad. Ana María ULLAN DE LA FUENTE. Departamento de Psicología. Universidad de Salamanca.

³⁸ ESCOLANO, Augustín. A arquitetura como programa. Espaço-escola e currículo. 2001

imposición de normas pre-establecidas cuanto a orden del poder.

De acuerdo a sus afirmaciones, es posible constatar que realmente el espacio escolar, como cualquier otro espacio, tiene gran influencia sobre el desenvolvimiento integral del individuo, en sus conductas, actitudes y en el proceso de aprendizaje.

Mognol³⁹, por su parte afirma que la influencia de la arquitectura produce marcas en las “estructuras mentales” (2007, p. 119). Para ella, la conformación del espacio, socializa y educa, así también, sitúa y ordena.

Esta autora, como ejemplo trae la organización del espacio escolar, donde ya no se quiere una educación tradicional cuanto a los muebles en fila, las formas rituales, imposición de valores, conductas y hábitos, que tienen la función de controlar, proteger y dominar al alumno.

Para Frago, la escuela es espacio y lugar. Algo físico, material pero también una construcción cultural. Con esto, quiere hacer entender que, el espacio educa. Un espacio que debe ser previamente elaborado, confortable y posibilitador de la formación integral del alumno y que sirva para el desenvolvimiento del individuo dentro de la sociedad.

Se pretende el desenvolvimiento de un proyecto destinado al uso escolar, y con esto, traer a discusión la necesidad de implementación de sala de arte, pues, la disciplina se relaciona de forma directa con el espacio y debe posibilitar la experimentación del hacer artístico, dentro del espacio, integradas a las concepciones expositivas y en el aprendizaje interactivo.

Buscando fundamentar la idea de la implementación de un espacio destinado a la sala de artes, Mognol confirma que para trabajar con Arte no puede haber pasividad en la concretización de la educación estética, por medio del trabajo de apreciación y productividad. El mismo autor destaca que el espacio educa, y la arquitectura junto con los accesorios y el entorno, son fundamentales para el estímulo y la comunicación desarrolladas por la manifestación artística.

³⁹ MOGNOL, Letícia Coneglian. A arquitetura do espaço escolar: um espaço/lugar para a arte na educação. In: PILLOTTO, Sílvia Sell Duarte (Org.). Linguagens da arte na infância. Joinville: UNIVILLE, 2007. p. 118-128.

Como sugerencia para la concretización de las ideas, se propone la creación de laboratorios de lenguajes artísticos con disponibilidad de recursos materiales, físicos y equipamientos adecuados a la percepción y estímulo para los alumnos.

Los espacios destinados a las aulas de artes deberán ser flexibles de forma que posibilite la creatividad y la interacción, sin dejar de lado la posibilidad de trabajar el espacio externo.

Para poder llegar a un espacio de sala adecuado, es necesario e importante realizar estudios previos, ya sea en el ámbito pedagógico, constructivo y legislativo; por ello, se presentan algunas investigaciones como por ejemplo, el levantamiento de las escuelas públicas y subvencionadas del municipio de Fuerte Olimpo, información que nos servirá como base para acceder al número de escuelas y la disponibilidad de salas de artes.

Por otro lado, un cuadro donde podemos tener idea de la situación legislativa del Paraguay en lo que se refiere a infraestructura escolar. En esta etapa, se ha de realizar una comparativa de las especificaciones técnicas de un proyecto de estas características, haciendo uso del Código de Obras de la Municipalidad de Asunción y el Código de Obras del Municipio de São Miguel do Iguazu, municipio del estado de Paraná – Brasil por la semejanza en cantidad habitacional con Fuerte Olimpo.

En cuanto a los aspectos constructivos fundamentales para la realización de esas concepciones, se ha constatado que la construcción arquitectónica, la ergonomía y la ingeniería deben estar integradas para la elaboración de un ambiente considerado ideal para la enseñanza del arte, ya que en un ambiente propicio, el alumno desenvuelve sus percepciones con mayor fluidez y funcionalidad, mejorando y produciendo el conocimiento.

La falta de Legislaciones a nivel país, ha ocasionado con que la disciplina de Artes dentro de las escuelas sea una disciplina ineficiente, debido a la falta de espacios adecuados para la misma. Generalmente, en las escuelas se puede notar la existencia de áreas destinadas para la disciplina de educación física o un laboratorio de informática, pero para el Arte, no se encuentra contemplado, y en muchas escuelas, esta disciplina es dictada dentro del mismo espacio de las demás disciplinas, en algunos casos, en ambientes con poca

iluminación natural y sin muebles adecuados.

7.2 LEVANTAMIENTO DE ESCUELAS DEL MUNICIPIO DE FUERTE OLIMPO

Para un mejor entendimiento a cerca de la necesidad de instalación de este equipamiento, en el siguiente cuadro se encuentran algunos detalles importantes e informaciones referentes a nueve instituciones educativas del municipio de Fuerte Olimpo.

Tabla 1 – Escuelas y Colegios del Municipio de Fuerte Olimpo

COD	Identificación	Clasificación	Localización	Cuenta con Sala de Artes.
1	Comunidad Ind. Virgen Santísima	Rural	Fuerte Olimpo	NO
2	Colegio Nac. Mons. Dr. Angel Muzz.	Urbana	Fuerte Olimpo	NO
3	Escuela y Col. Mayor Ramón Bejarano	Urbana	Fuerte Olimpo	NO
4	Escuela San Miguel Arcángel	Urbana	Fuerte Olimpo	NO
5	Escuela Agrícola Ñu Apu'a	Rural	Ñu Apu'a - DFO ⁴⁰	NO
6	Escuela Ex Obraje San Carlos	Rural	San Carlos - DFO	NO
7	Escuela Andrés Rivarola Queirolo	Rural	Toro Pampa - DFO	NO
8	Escuela Ganadera Madrejón	Rural	Madrejón - DFO	NO
9	Escuela Pto María Helena	Rural	María Helena - DFO	NO
10	Escuela María Auxiliadora	Rural	Ma. Auxiliadora - DFO	NO

Fuente: Consultas a directivos de las respectivas instituciones.

⁴⁰ DFO – Distrito de Fuerte Olimpo

Tabla 2 – Otros espacios y usos en las instituciones educativas

COD	Identificación	Área p/ Ed. Física	Laboratorio de Informática	Posibilidad de Expansión	Estado de Conservación del Edificio
1	Comunidad Ind. Virgen Santísima	SI	NO	SI	REGULAR
2	Colegio Nac. Mons. Dr. Angel Muzz.	SI	SI	SI	BUENA
3	Escuela y Col. Mayor Ramón Bejarano	SI	SI	SI	BUENA
4	Escuela San Miguel Arcángel	SI	NO	SI	BUENA
5	Escuela Agrícola Ñu Apu'a	SI	NO	SI	REGULAR
6	Escuela Ex Obraje San Carlos	NO	NO	SI	REGULAR
7	Escuela Andrés Rivarola Queirolo	SI	NO	SI	REGULAR
8	Escuela Ganadera Madrejón	Sin Información	NO	SI	Sin Información
9	Escuela Pto María Helena	NO	NO	SI	REGULAR
10	Escuela María Auxiliadora	SI	NO	SI	NUEVA

Referencias

	Instituciones antiguas – Mantenimiento Reciente
	Instituciones Nuevas – 2 años
	Instituciones Antiguas – Sin mantenimiento Regular

Con la tabla 2, podemos notar que prácticamente todas las escuelas del municipio tienen la posibilidad de expansión en el caso que se requiera de una sala destinada a la enseñanza de Artes, en su gran mayoría no han pasado por mantenimiento en más de 7 años según directivos. Son pocas las instituciones del Municipio que cuentan con las condiciones adecuadas, son tres instituciones y todas ellas se encuentran en área urbana, no así, las otras instituciones que se encuentran en las zonas rurales del municipio.

Con estos levantamientos realizados hasta el momento, es posible notar la necesidad de repensar, desde el mobiliario usado hasta el espacio donde está siendo desarrollada las disciplinas de arte en las escuelas.

El espacio a ser proyectado en la segunda etapa, también puede ser utilizado por otras

disciplinas y por la propia comunidad para trabajos de estudio, de la práctica y del aspecto comunitario, sin perjudicar la carga horaria destinada a la enseñanza del Arte.

En el proceso social, esta Escuela Municipal de Artes tendrá una importante contribución al ser usado con la concepción democrática como explica DENARDI:

“Existe ainda uma aura de erudição e especialização que envolve a arte. Como se arte, essa expressão intensa do espírito humano, fosse uma atividade apenas para um grupo seleto de pessoas ou um mero produto com um “valor de mercado”. Mas não. Ela é para todos, tanto no sentido da produção quanto da recepção. E a escola tem papel fundamental na tentativa de mostrar o quão democrática a arte é, ou deveria ser”. (DENARDI, 2009, p.5).

La escuela como fuente de democracia, su infraestructura al servicio de la sociedad y de la cultura, el espacio arquitectónico al servicio de la formación humana y el Arte como eslabón para la ciudadanía y el conocimiento, son importantes cuestiones para un proceso armónico de construcción de la humanidad.

8 LAS LEGISLACIONES

8.1 EXISTENTES

Según el Plan Regulador de la Ciudad de Asunción – Paraguay, en su Ordenanza Municipal 43/1994, el órgano encargado por definición del programa arquitectónico de las instituciones educativas de todo el territorio paraguayo, es el Ministerio de Educación y Ciencias.

Resumiendo la legislación, y algunos datos a las que se accede a través de planos disponibles en el sitio web del MEC-PY⁴¹, a continuación se presentan dos cuadros donde se hace una comparativa entre las especificaciones de dicho ministerio, y las especificaciones mínimas recomendadas en el Plano Director Municipal de São Miguel do Iguçu.

En los cuadros constan las dimensiones de las salas de aula en el Brasil y en Paraguay. Ninguno de los dos países contempla en su programa una sala destinado exclusivamente a la enseñanza de artes.

⁴¹ MEC-PY – Ministerio de Educación y Ciencias - Paraguay

Tabla 3 – Especificaciones Mínimas según Secretaría de Saúde do Paraná.

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 1,80m² por Alumno y turno de utilización
2	Pie Derecho en m.	<ul style="list-style-type: none"> • 2,40 m (viga – piso) • 2,80 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme NBR 5413/1992.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo.
9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Lisas y lavables.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.
14	Instalación Hidro-sanitaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Una mesa de material resistente con cuba y tanque.

Tabla 4 – Especificaciones Mínimas según Ministerio de Educ. Y Ciencias - Paraguay

Nro.	Ítem	Especificaciones AULAS DE TIPOLOGIA 1
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 39,44m². Aulas de 5,8x6,8m
2	Pie Derecho en m.	<ul style="list-style-type: none"> • 3,25 m (viga – piso) • 4,32 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40w c/u
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Cuatro ventanas de 1,5x1,0m.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 0,95 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2x2,10 m dimensión mínima.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. Ventanas de 1,5x1,0m c/u.
9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Cerradura con picaporte tipo manija en diseño de líneas rectas.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Piso de baldosa calcárea.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revoque 1:3. Cemento – Arena. Acabado fino.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de madera con tejuelones y tejas cerámicas.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.

La tipología 1, es la más común en mayor parte del territorio paraguayo, se trata de la utilización de paredes de ladrillo cerámico con revestimiento fino de concreto y cobertura de dos aguas con tejas cerámicas.

Tabla 5 – Especificaciones Mínimas según Ministerio de Educ. Y Ciencias - Paraguay

Nro.	Ítem	Especificaciones AULAS DE TIPOLOGIA 2
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 39,44m². Aulas de 5,8x6,8m
2	Pie Derecho en m.	<ul style="list-style-type: none"> • 2,88 m (viga – piso) • 3,60 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 6 puntos de luz con 2 fluorescentes de 40w c/u
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. tres ventanas de 1,6x1,0m.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 0,95 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2x2,10 m dimensión mínima.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. Ventanas de 1,6x1,0m c/u.
9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Cerradura con picaporte tipo manija en diseño de líneas rectas.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Piso de Granito.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Ladrillo cerámico visto. Revoque 1:3. Cemento – Arena. Acabado fino sobre puertas.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Vigas de concreto y Losa. Color blanco.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.

Esta tipología de Aulas, es poco usual en la región del Chaco Paraguayo, se trata de una tipología de aula rectangular con cobertura de losa plana y vigas de concreto armado y las paredes son en ladrillo cerámico visto.

Tabla 6 – especificaciones Mínimas según Ministerio de Educ. Y Ciencias - Paraguay

Nro.	Ítem	Especificaciones AULAS DE TIPOLOGIA 3
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 51,84m². Aulas de 7,20x7,20m
2	Pie Derecho en m.	<ul style="list-style-type: none"> • 3,25 m (viga – piso) • 4,32 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40w c/u
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventanas de 1,5x1,68m.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 0,95 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2x2,10 m dimensión mínima.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. Ventanas de 1,5x1,6m c/u.
9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Cerradura con picaporte tipo manija en diseño de líneas rectas.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Piso de baldosa calcárea.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Ladrillos a sardinel.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de madera con tejuelones y tejas cerámicas españolas.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.

Esta es una tipología de aula común en la región del Chaco, se trata de aulas rectangulares con paredes de ladrillo cerámico y revestimiento de concreto, a diferencia de la tipología anterior,

8.2 ANALISIS DE LOS PARAMETROS EXISTENTES

Una de las características tecnológicas del edificio que será destinado a la Escuela Municipal de Artes, es que se pretende implementar métodos constructivos actuales y al mismo tiempo, también hacer uso de las tecnologías constructivas vernaculares de la zona de Fuerte Olimpo.

Con esto se pretende demostrar que la forma de construcción más usada en esta región del Paraguay, tratándose en este caso de las construcciones con palmas o Karanda'y, es posible utilizar para concebir espacios arquitectónicos tan confortables como los espacios concebidos con técnicas actuales.

Además de este estudio, serán realizadas normativas para lograr un correcto cuidado del tratamiento acústico y térmico en estos espacios. Como principal resultado, se pretende llegar a un edificio capaz de adecuarse a los cambios arquitectónicos y técnicas constructivas vernaculares sin dejar de lado los aspectos tecnológicos de construcción actuales.

8.2.1 Generalidades: Requisitos mínimos relativos a las instalaciones de los centros de enseñanza artísticas profesionales de danza.

La Escuela Municipal de Artes deberá cumplir, mínimamente, los siguientes requisitos en relación a las instalaciones y condiciones materiales:

- a) Una sala plurivalente, con un escenario de una superficie adecuada de tal forma que posibilite las presentaciones de danza.
- b) Espacios destinados a las aulas de enseñanza teóricas, con una superficie adecuada a las disciplinas que en ellas se impartan y a la relación numérica profesor-alumnos dentro de las salas.
- c) Un aula para música, con una superficie adecuada a la relación numérica profesor-alumno y con salas de apoyo para las mismas. Salas de música diferenciados para aulas colectivas y aulas individuales.
- d) Vestuarios y duchas respetando la relación numérica de la escuela.
- e) Aulas de danza dotadas de materiales posibilitando la prevención de lesiones corporales y con una superficie y a la relación numérica profesor-alumnado de las mismas.
- g) Teatro/auditorio, sirviendo como espacio para las presentaciones tanto de la escuela como para otras presentaciones artísticas.

f) Área sanitaria.

h) Áreas de convivencia interna/externa, comedor, enfermería y área deportiva

8.2.2 Relación numérica profesor-alumno en las escuelas artísticas según MEC-PY.

La relación numérica profesorado-alumno será, como máximo 1/30 en las clases teóricas de danza y como máximo 1/15 para las aulas teóricas.

8.2.3 Requisitos mínimos de instalaciones y condiciones materiales según MEC-PY

a) Las Escuelas de Música deberán contar, al menos, con dos aulas que tengan una superficie adecuada para la enseñanza instrumental individual y una tercera con una superficie mínima de 30 metros cuadrados para las enseñanzas de carácter teórico. En esta última aula se podrá atender simultáneamente a un máximo de 20 alumnos, pudiendo incrementarse en un alumno más por cada metro cuadrado que exceda de los treinta fijados como mínimo y con un máximo de 35 alumnos.

b) Las Escuelas de Danza deberán contar, al menos, con un aula con una superficie mínima de 50 metros cuadrados, dotada de piso flotante para la práctica de la danza. En esta aula se podrá atender simultáneamente a un máximo de 10 alumnos. Dicha capacidad podrá incrementarse en un alumno más por cada cinco metros cuadrados que excedan de los 50 fijados como mínimo. En ningún caso la capacidad del aula podrá superar un máximo de 20 alumnos

c) También se deberá contar con espacio destinado a la administración y dirección de la escuela.

8.3NORMATIVAS

Tabla 7 - Dimensionamiento de los espacios educativos. MEC - Paraguay

CÁLCULO DE ESPACIOS EDUCATIVOS					
Tipología	Espacios Educativos/Aulas teóricas				
	Volumen de Aire	Superf. p/ alumno	Superf. taller/labor	Superf. s. de danza	Superficie de Biblioteca
Aula Rectangular	4.50	2.36	2.30	5.0	2.0
	M ³ p/ alumno	M ² p/ alumno	M ² p/ alumno	M ² p/ alumno	M ² p/ alumno

Tabla 8 - Cálculo de Iluminación Artificial Conforme MEC – Paraguay

CÁLCULO DE LUMINOTECNIA	
Iluminación Mínima	30 LUX. NATURAL
Temperatura de Calefacción ideal	18°C
Ángulo de visión Adecuada	30°
Iluminación Artificial	108W/m ² 22W/m ² c/ incandescente directa
Cantidad mínima de luz en otros ambientes	120 LUX

Fuente: Ministerio de Educación y Ciencias – Paraguay

En los estudios sobre iluminación y color, se ha mencionado la importancia que tiene la luz para la percepción del color, que juntas, favorecen la aproximación entre el sujeto y el ambiente. El cuerpo humano recibe influencia física, emocional, experimenta, simbólica, psicológica y cultural al percibir el color. Es por eso que un ambiente con poca iluminación es perjudicial para la salud física y mental del alumno.

Elementos importantes al proyectarse un ambiente equilibrado para el aumento de concentración del alumno sobre la tarea, pero que se relacionan con otros del mismo valor.

Tabla 9 - Cálculo de ventilación

CÁLCULO DE VENTILACIÓN	
Ambientes	Cantidad Mínima en m ²
Sala de Aula teórica	1/8 de la superficie total de piso
Sala de Danza/Taller/	1/5 de la superficie total de piso
Espacios Administrativos	1/8 de la superficie total de piso

Fuente: Ministerio de Educación y Ciencias – Paraguay

En cuanto a ventilación, la temperatura ambiente y ruidos, se comprende la importancia de la renovación del aire dentro del ambiente escolar. Un ambiente sin ventilación, muy frío o con ruido provoca sensaciones de agitación, dolores y desequilibrio, perjudicando el proceso de comunicación, el aprendizaje y hasta la salud del individuo.

Tabla 10 - Cálculo de Artefactos Sanitarios.

CÁLCULO DE ARTEFACTOS SANITARIOS	
Normas básicas de artefactos por Alumnos	Incremento de artefactos sobre el numero base por aumento de alumnos
2 Lavamanos por cada 60 alumnas	1 Lavamanos por cada 40 alumnas
2 Lavamanos por cada 60 alumnos	1 Lavamanos por cada 40 alumnos
2 Inodoros por cada 60 alumnos	1 Inodoros por cada 60 alumnos
2 Inodoros por cada 60 alumnas	1 Inodoros por cada 60 alumnas
1 Urinario por cada 60 alumnos	1 Urinario por cada 60 alumnos
1 Ducha por cada 60 alumnas	1 Ducha por cada 60 alumnas
1 Ducha por cada 60 alumnos	1 Ducha por cada 60 alumnos

Fuente: Ministerio de Educación y Ciencias – Paraguay

8.4 TECNOLÓGICAS

8.4.1 Obra gruesa

8.4.1.1 Cimentación

En los documentos del Ministerio de Educación y Ciencias, se especifica el uso de vigas, pilares, y fundaciones de Hormigón Armado, se hace uso del acero corrugado por su gran adherencia mutua, y además por tener coeficientes de dilatación casi iguales, por tanto, no hay peligro de deslizamiento del hacer dentro de la masa de hormigón al ocurrir una variación de temperatura.

La dosificación de los componentes es a través de una caja de 35x35x29 cm.

Tabla 10 - Dosificación de Concreto para hormigón

Tipo de estructura	En Volumen		
	Cemento- bolsa	Caja de arena	Caja de grava
Cemento Rígido	1	1.5	3
Vigas, losas, columnas	1	2	3
Aceras, patios, dinteles	1	2	3.5
Cimiento, zapata, contrapiso	1	2.5	4
Cemento pobre	1	2.5	5

Fuente: Planos ejecutivos de obras – MEC-PY

Tabla 11 - Dosificación de Concreto para Morteros

Tipo de estructura	En Volumen	
	Caja de cemento	Caja de arena
Anclaje	1	2
Revestimiento impermeable, pisos	1	3
Muros exteriores	1	4
Muros interiores	1	5
tabiques	1	6

Fuente: Planos ejecutivos de obras – MEC-PY

8.4.1.2 Paredes

La estructura básica de las paredes en los proyectos definidos por el Ministerio de Educación y Ciencias, la mayoría de los proyectos están hechos de ladrillos cerámicos comunes o ladrillos cerámicos de seis agujeros.

Como una de las ideas de este proyecto es la implementación de técnicas constructivas y materiales de construcción considerados vernaculares de la región de Fuerte

Olimpo, surge la posibilidad de utilización del material Karanda'y⁴², material abundante y muy utilizada por los pobladores de la zona.

Existen pocos estudios previos realizados en torno a este material a pesar de su uso ser bastante común en muchas regiones del Chaco Paraguayo. Pero a pesar de eso, podemos constatar algunas informaciones importantes y que nos pueden ser útiles a la hora de proyectar espacios.

Una de esas informaciones, es que el material de Karanda'y es tan resistente a fuerza de compresión cuanto un ladrillo cerámico. Por tanto, una de las posibilidades es la utilización del Karanda'y cortados en bloques pequeños y utilizarlo en paredes no estructurales, es decir, en paredes que no requieran aguantar presión superior a la de su propio peso.

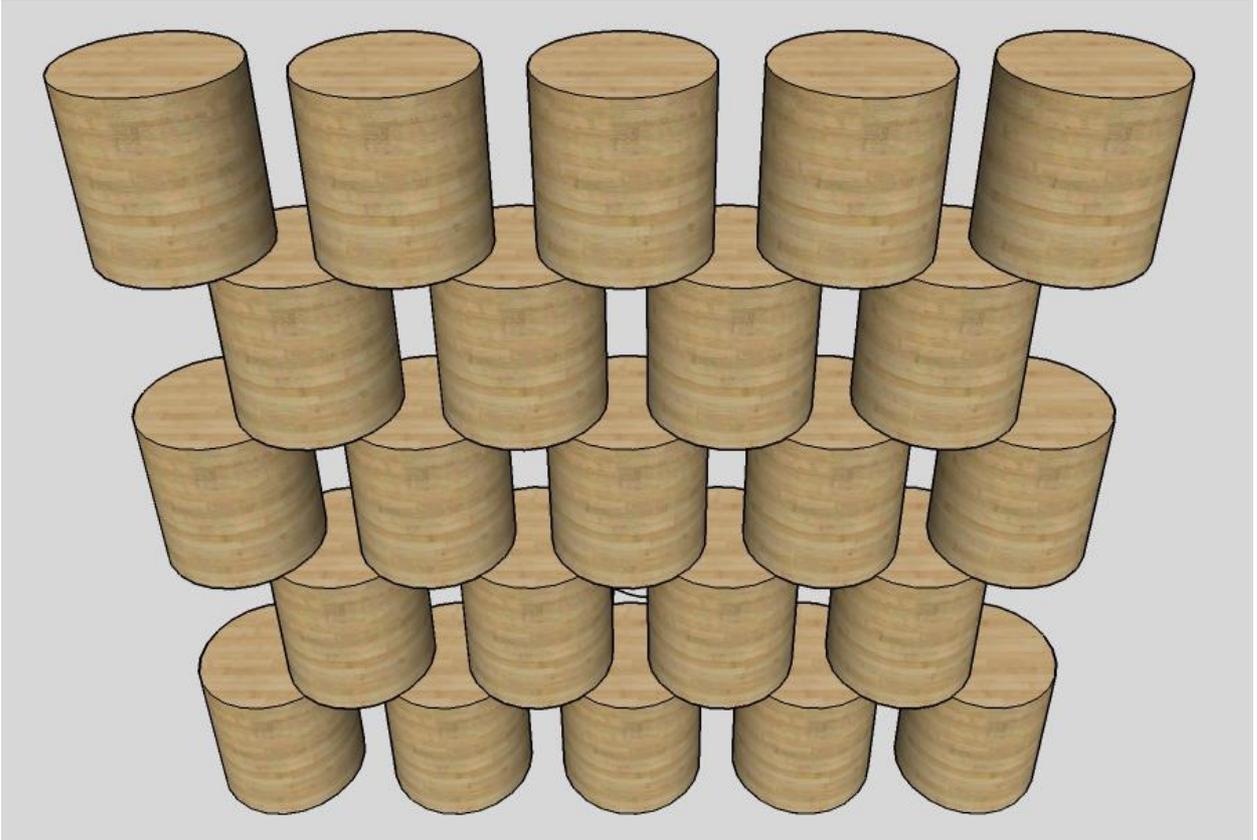
A continuación se presentan algunas ideas iniciales de las posibilidades que ofrece trabajar con este material constructivo.

Datos importantes como dimensionamiento mínimo de los bloques, acabamientos, composición y cantidad requerida para cubrir espacios en metros cuadrados.

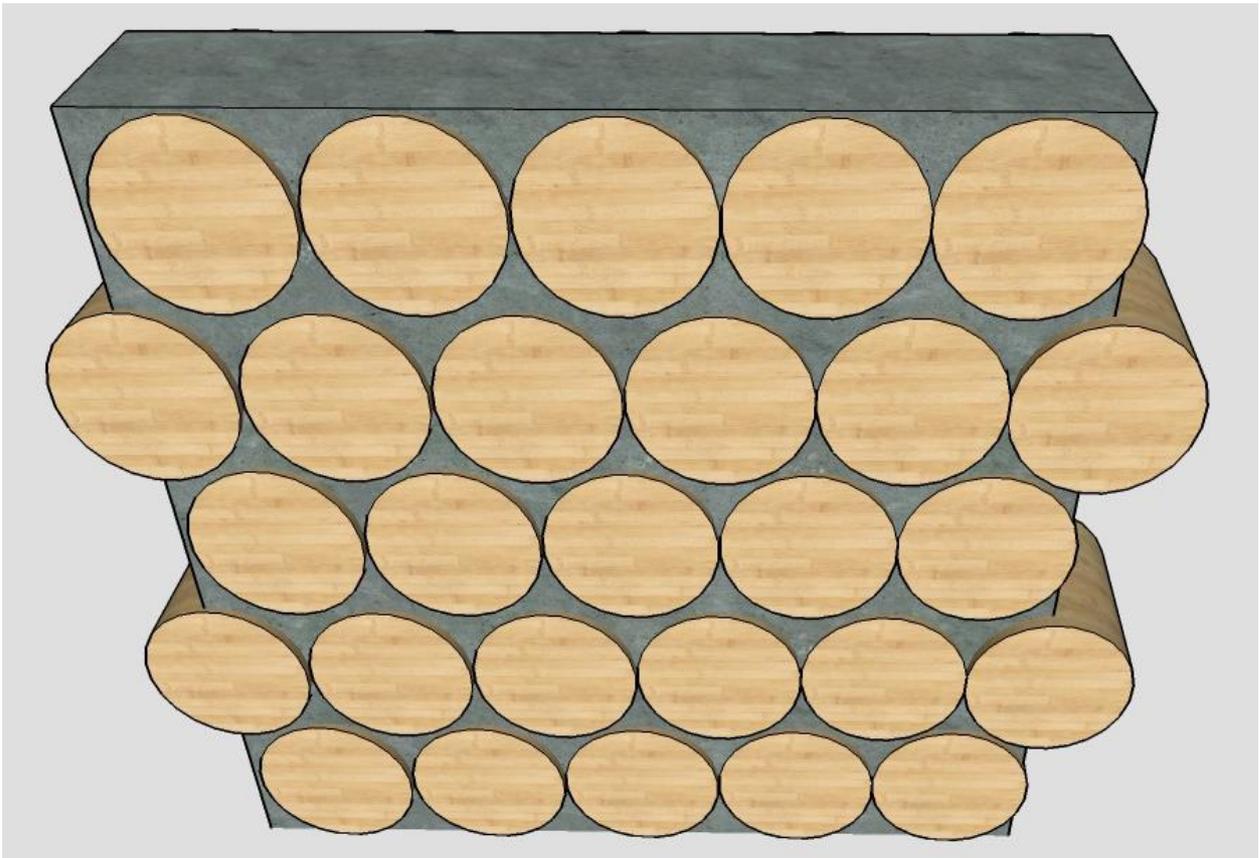
A pesar de que existe pocos materiales sobre los sistemas constructivos de Karanda'y, esta madera es utilizable para elementos de vedación, muebles, pisos, elementos de cobertura, etc.; ya que este material es usado ampliamente en la región y aparentemente su funcionamiento es aceptable.

Para tener ideas, a continuación se muestran algunas formas en la que se podría utilizar este sistema constructivo.

⁴² VER ANEXO. INFORMACIONES SOBRE EL KARANDA'Y

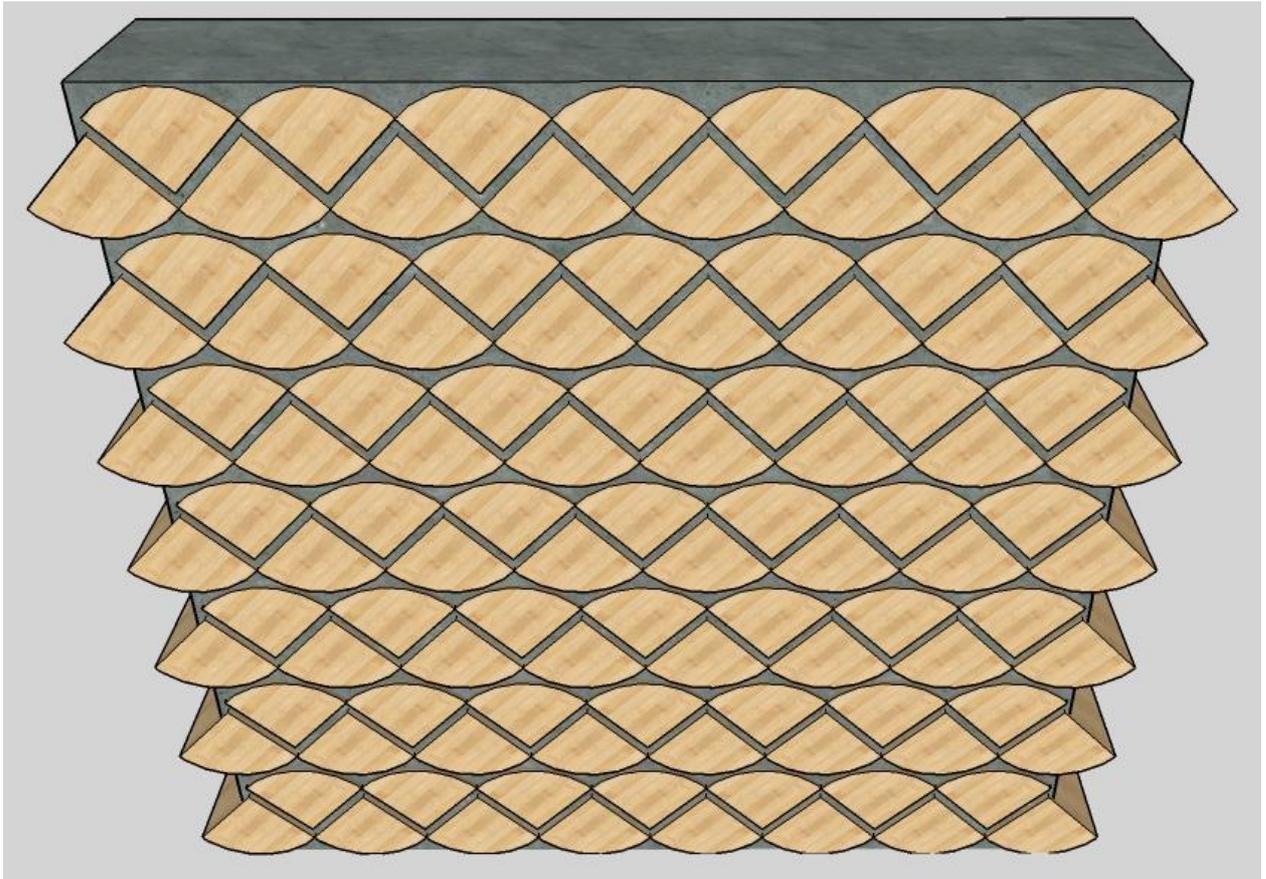
Idea 1:

Una de las opciones es la utilización de bloques de 20 cm de altura cada uno, montados así como ilustrado arriba. Esta forma de pared es posible usar para divisorias de espacios internos que no necesiten vedación completa. Con esto se permite un intercambio de ventilación entre un espacio y otro. El diámetro de cada bloque varía de 15 a 20 cm dependiendo de la antigüedad del árbol de Karanda'y, cuyo tallo está compuesto por filamentos permitiendo que el tallo mantenga el mismo diámetro desde el suelo hasta el topo.

Idea 2:

La segunda opción, es parecida a la primera idea. La diferencia, es la orientación de los bloques de Karanda'y, siendo esta vez utilizada con orientación horizontal, manteniendo la dimensión de los bloques, con 20cm de altura cada uno.

Para poder utilizar de esta forma, es necesaria la utilización del concreto para unir los bloques. Es decir, en este caso, se hace la sustitución directa del ladrillo de 6 agujeros por los bloques de madera. Esta forma de utilización, es ideal para ambientes internos, paredes sin revestimiento, permitiendo observar las texturas de la madera. El mantenimiento se trataría del barnizado de la madera para poder evitar su deterioro por agentes de limpieza u otros factores como las termitas.

Idea 3:

Esta tercera opción, es un tanto más trabajada, es probable que lleve más tiempo desenvolver, pero entre las tres opciones, es la que presenta un acabado mucho más agradable a la vista.

Se trata de los mismos bloques de 20cm de altura, pero en lugar de usarlos enteros, nuevamente se realizan dos cortes perpendiculares en las diagonales, quedando 4 pequeños bloques. Para este sistema, es necesario emplear el concreto para poder unir estos bloques. Es posible que con la superposición en diferentes profundidades de los bloques de madera, se consiga una forma de aislamiento acústico, haciendo que su uso sea efectivo dentro de las salas de música.

Aparentemente, este sistema puede ser el más efectivo, debido que la superficie es menor y se necesitaría mucho más presión para que sufra algún daño.

8.4.1.3 Cobertura

En lo que se refiere a cobertura, se puede notar el uso de tres tipologías normalmente. La primera, se trata del uso de tejas cerámicas asentados sobre tejuelones cerámicos, e éstos a su vez, sobre tirantes de madera específica. La inclinación de este tipo de cobertura es de 35%, llegando a medir 4,30 metros en el punto más alto de la cobertura.

La segunda tipología, es poco usual en esta región del país debido a las temperaturas altas en verano. Se trata del empleo de losas de concreto armado de 15 cm de espesura, con inclinación de 2 a 5%.

Por último, la tercera tipología es la que más problemas presenta debido al uso de chapas metálicas asentados directamente sobre tirantes de madera. Esta cobertura no posee ningún tipo de cielo raso o alguna protección interna, y haciendo difícil la permanencia dentro de estos espacios en los días de verano y bastante incómodo en días lluviosos, por tanto, en el caso de su aplicación, hacer modificaciones en la cobertura será necesaria con el uso de material aislante térmico.

Por tanto, la tipología que probablemente es la que mejor funciona, es la tipología de tejas cerámicas haciéndose más económica que una cobertura con losa y más cómoda que una cobertura metálica o de zinc.

9 INTERVENCIONES Y NORMATIVAS PROPUESTAS

9.1 NORMA TÉCNICA

El presente modelo de Norma Técnica tiene por objetivo establecer exigencias mínimas para equipamientos urbanos de uso escolar para el Municipio de Fuerte Olimpo.

9.2 OBJETIVO GENERAL

Normatización de estructura física y garantizar el funcionamiento de la Escuela Municipal de Artes.

9.3 TABLAS DE PARÁMETROS DEFINIDOS PARA CADA AMBIENTE

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Sala de Aula de danza

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 5,0m² por Alumno y turno de utilización
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.

7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima. • Abertura de puertas con sentido dentro-fuera
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar.
9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, contínuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza. • Piso flotante de madera con revestimiento de linóleo.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Lisas y lavables. • Material resistente al fuego por 120 minutos. • No se permite el uso de paredes de vidrio
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco. • Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.
14	Instalación Hidro-sanitaria.	<ul style="list-style-type: none"> • No especifica. • Depende de proyecto.

OBSERVACIONES: A parte de estas especificaciones, será importante la implementación de:

- Pisos flotantes tipo Junckers.
- Barras portátiles, barras fijas en dos paredes con no menos de 10 metros.
- Espejo en una pared completa con altura aproximada de 3 metros.

- 20 metros lineales de barras fijas en tramos de 2 metros.
- Pizarra convencional.
- Armario dotado de equipamiento multimedia.
- Equipamiento audiovisual: reproductor de DVD, amplificadores de sonido con diversas entradas para fuentes de sonido.
- Proyector de datos.
- Sistema de megafonía
- Sistema de iluminación diferenciada: zona frontal y zona de sala.
- Tomacorrientes con conexiones bajas, medias y altas dependiendo de la necesidad.

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Sala de Aula de música y canto.

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 3,0m² por Alumno y turno de utilización
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.

6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima. • Abertura de puertas con sentido dentro-fuera
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar. • Deben ser isonorizadas
9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Isonorizadas y acústicamente inertes. • Material resistente al fuego por 120 minutos. • No se permite el uso de paredes de vidrio
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco. • Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.
14	Instalación Hidro-sanitaria.	<ul style="list-style-type: none"> • No especifica.

OBSERVACIONES: A parte de estas especificaciones, será importante la implementación de:

- Aula insonorizada y acústicamente inerte.
- Pizarra convencional.
- Armario dotado de equipamiento multimedia.
- Equipamiento audiovisual: reproductor de DVD, amplificadores de sonido con diversas entradas para fuentes de sonido.
- Proyector de datos.
- Sistema de megafonía
- Sistema de iluminación diferenciada: zona frontal y zona de sala.
- Tomacorrientes con conexiones bajas, medias y altas dependiendo de la necesidad.
- Sillas de palas y apilables.
- Armario o zona de almacenamiento de instrumental musical

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Sala de Aula de dibujo y pintura.

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 2,8m² por Alumno y turno de utilización
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima. • Abertura de puertas con sentido dentro-fuera
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar.

9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Material resistente al fuego por 120 minutos. • Material liso y lavable.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco. • Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.
14	Instalación Hidro-sanitaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Tanques con conexión hidráulica. • Cantidad según número de alumnos.

OBSERVACIONES: A parte de estas especificaciones, será importante la implementación de:

- Pizarra convencional.
- Armario dotado de equipamiento multimedia.
- Equipamiento audiovisual: reproductor de DVD, amplificadores de sonido con diversas entradas para fuentes de sonido.
- Proyector de datos.
- Sistema de iluminación diferenciada: zona frontal y zona de sala.
- Tomacorrientes con conexiones bajas, medias y altas dependiendo de la necesidad.
- Iluminación adecuada para prácticas pictóricas
- Zona húmeda, lavabo
- Suelo fácil de limpiar
- Mesas de trabajo con Banqueta-taburete
- Armario o zona de almacenamiento de instrumental de dibujo y pintura

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Biblioteca

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 1,8m² por Alumno y turno de utilización • Dimensión mínima de 75m²
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima. • Abertura de puertas con sentido dentro-fuera • Es obligatoria el uso de visores en las puertas.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar.

9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza. • Prohibido el uso de alfombras a base de fibras.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Material resistente al fuego por 120 minutos. • Material liso y lavable. Colores claros.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco. • Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.
14	Muebles.	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibles con la franja etaria a la que es destinada. • Muebles visibles sin bordes puntiagudos.

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Patio Interno con cobertura.

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 0,50 m² por Alumno y turno de utilización • Dimensión mínima de 75m²
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de 4 o más puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/20 del área de piso. • Dejar por lo menos dos laterales completamente libres • Sistemas de cierre en caso de lluvia.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 1,6 x 2,10 m dimensión mínima. Dos hojas de 0,80 m cada una. • Abertura de puertas con sentido dentro-fuera.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá ser previsto un medio de protección contra impactos.

9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Material resistente al fuego por 120 minutos. • Material liso y lavable. Colores claros.
12	Instalaciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> • 01 bebedero por cada 30 alumnos. • Cantidad de bancos para descanso deberá ser proporcional al tamaño del patio
13	Pilares	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar espacio mínimo de 5 a 6 metros entre los pilares.
14	Protección acústica	<ul style="list-style-type: none"> • Los ruidos producidos en el patio interno, no deberán interferir en las actividades pedagógicas o administrativas de los demás ambientes.

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Patio externo.

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 0,50 m² por Alumno y turno de utilización • Dimensión mínima de 75m²
2	Pisos/Revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Permeables y con declividad para permitir el drenaje de agua de lluvia.
3	Áreas de sombra	<ul style="list-style-type: none"> • .Prever arborización para sombras.
4	Instalaciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de bancos para descanso deberá ser proporcional al tamaño del patio
5	Protección acústica	<ul style="list-style-type: none"> • Los ruidos producidos en el patio interno, no deberán interferir en las actividades pedagógicas o administrativas de los demás ambientes.

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Circulaciones

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Corredores	<ul style="list-style-type: none"> • Largura mínima de 1,50m
2	Escaleras	<ul style="list-style-type: none"> • Largura mínima de 1,20m.

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Secretaría/Administración.

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m² por sala de aula • Dimensión mínima de 15 m²
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima. • Abertura de puertas con sentido dentro-fuera
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar.

9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none">• Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none">• Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none">• Lisas y lavables.• Material resistente al fuego por 120 minutos.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none">• Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco.• Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none">• Embutida a la pared.

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Sala de Profesores.

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensión mínima de 24 m²
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima. • Abertura de puertas con sentido dentro-fuera
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar.

9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none">• Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none">• Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none">• Lisas y lavables.• Material resistente al fuego por 120 minutos.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none">• Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco.• Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none">• Embutida a la pared.

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Sanitarios

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Box de ducha: 0,80 x 1,10 m cada una • Box Sanitario: 0,80 x 1,10m cada una
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/8 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/16 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar.

9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Material resistente al fuego por 120 minutos. • Material liso y lavable.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco. • Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared. • Tomada para ducha eléctrica.
14	Instalaciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> • 1 porta jabón líquido para cada 3 lavamanos. • 1 porta papel descartable para cada 3 lavamanos.

OBSERVACIONES:

- Instalación sanitaria para personas portadoras de necesidades especiales.
- Será permitido la substitución de 1/3 inodoros por urinarios.
- Para cálculo de artefactos sanitarios llevar en consideración el siguiente cuadro.

CÁLCULO DE ARTEFACTOS SANITARIOS	
Normas básicas de artefactos por Alumnos	Incremento de artefactos sobre el numero base por aumento de alumnos
2 Lavamanos por cada 60 alumnas	1 Lavamanos por cada 40 alumnas
2 Lavamanos por cada 60 alumnos	1 Lavamanos por cada 40 alumnos
2 Inodoros por cada 60 alumnos	1 Inodoros por cada 60 alumnos
2 Inodoros por cada 60 alumnas	1 Inodoros por cada 60 alumnas
1 Urinario por cada 60 alumnos	1 Urinario por cada 60 alumnos
1 Ducha por cada 60 alumnas	1 Ducha por cada 60 alumnas
1 Ducha por cada 60 alumnos	1 Ducha por cada 60 alumnos

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Sanitarios de funcionarios/profesores.

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Box de ducha: 0,80 x 1,10 m cada una • Box Sanitario: 0,80 x 1,10m cada una
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/8 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/16 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar.

9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Material resistente al fuego por 120 minutos. • Material liso y lavable.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco. • Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared. • Tomada para ducha eléctrica.
14	Instalaciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> • 1 porta jabón líquido para cada 3 lavamanos. • 1 porta papel descartable para cada 3 lavamanos.
15	Instalación hidrosanitaria	<ul style="list-style-type: none"> • 1 lavamanos con grifo para cada 40 funcionarios • 1 box sanitario para cada 40 funcionarios • 1 box de ducha para cada 20 funcionarios.

ESTRUCTURA FÍSICA E AMBIENTAL

Estructura Física Mínima Recomendada.

AMBIENTE: Auditorio

Nro.	Ítem	Especificaciones
1	Área en m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 0,70 m² por Alumno y turno de utilización
2	Pie Derecho en metros	<ul style="list-style-type: none"> • 2,60 m (viga – piso) • 3,0 m (piso – techo)
3	Área de Iluminación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • .1/5 del área de piso.
4	Área de Iluminación Artificial en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Lux • Uso de 4 puntos de luz con 3 fluorescentes de 40 W cada una.
5	Área de ventilación Natural en m ² .	<ul style="list-style-type: none"> • 1/10 del área de piso. Ventilación cruzada localizada en la parte superior de la pared.
6	Resguardo	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2 m en relación al nivel de piso acabado.
7	Puertas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8x2,10 m dimensión mínima. • Abertura de puertas con sentido dentro-fuera • Es obligatoria el uso de visores en las puertas.
8	Ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Basculante con palanca de maniobra a nivel de resguardo. • Deberá ser previsto un medio de protección contra exceso de luz solar.

9	Cerraduras de puertas y ventanas	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento seguro. Se prohíbe el uso de manija esférica.
10	Pisos – revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegro, continuo, impermeable, antiderrapante, resistente a limpieza. • Prohibido el uso de alfombras a base de fibras.
11	Pared - revestimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Material resistente al fuego por 120 minutos. • Material liso y lavable. Colores claros.
12	Techo - Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Losa o forro continuo. Lisa, lavable de color blanco. • Revestimiento con aislante térmico caso necesario.
13	Instalación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Embutida a la pared.
14	Muebles.	<ul style="list-style-type: none"> • Íntegros de fácil limpieza.

10 MEMORIAL DESCRIPTIVO

- Localización

Fuerte Olimpo, localizada en la región norte del territorio paraguayo, en el Departamento de Alto Paraguay; departamento que cuenta con 16.897 habitantes según la proyección poblacional estimado para el año 2016 por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

Localizada a 820km de la ciudad de Asunción, en llanuras de 65msnm, Fuerte Olimpo se encuentra en la margen izquierda del Rio Paraguay y entre dos colinas menores, donde se encuentran las dos edificaciones más representativas de esta ciudad, que se trata de la Catedral de María Auxiliadora, y la fortaleza de piedra construida en los años 1792. Bordeando a la ciudad, se encuentran los tres cerros mayores, denominados “Los 3 hermanos” y de la cima de estos, es posible observar el mar de palmares, vegetación predominante en gran parte del territorio del Chaco Paraguayo; y también se observa la superficie ocupada por el Pantanal del Nabileque.

La conexión de la capital del país con las localidades del Departamento de Alto Paraguay incluyendo el área de estudio, Fuerte Olimpo, por vía terrestre es a través de la Ruta N° 9, también conocida como la ruta Transchaco. A partir de la localidad de Loma Plata, situado en el centro del Chaco Paraguayo, el recorrido se hace por vía terraplenada sin manta asfáltica por un tramo de 300km, que en épocas de lluvias en esta región del departamento la situación es bastante complicada, debido a las clausuras de las vías.

El terreno de implantación del Proyecto de la Escuela de Artes, se encuentra localizada en el barrio María Auxiliadora de Fuerte Olimpo, región central de la ciudad. Frente al terreno, municipal de hecho, se encuentra la calle Mons. Dr. Ángel Muzzolón, esta vía, es la única conexión del barrio San Blas con el restante de la ciudad.

- Características y condicionantes del terreno.

El terreno elegido para la implantación, es un terreno de forma trapezoidal, lados y dimensiones irregulares, en el lado norte, el terreno mide 99 metros, 97 metros en el lado Este, en el lado Sur del terreno, se tiene una dimensión de 46 metros y por último, en el lado Oeste, 129.6 metros.

La proximidad del terreno con el Rio Paraguay, es una de las características fuertes,

mientras que en el lado Oeste del terreno, se encuentra uno de los cerros de Fuerte Olimpo, con altura aproximada de 195 metros de altura.

La presencia del cerro a tan solo 25 metros del terreno, permite que gran parte de este tenga sombra a partir de las 15:00hs, mientras que de 06:30 a 15:00 horas todo el terreno se encuentra dentro del alcance de los rayos solares.

El terreno, con 8.000m² de área, cuenta con un polideportivo municipal, lugar donde se realiza gran parte de las actividades durante las festividades fundacionales, patronales o cualquier otro evento social que requiera de espacio suficiente para ser llevado a cabo.

Este polideportivo, no será objeto modificado durante el proyecto de la escuela de Artes, ya que, el objetivo principal de este trabajo, es la de proveer a la comunidad de un centro educacional dotado de plaza para áreas de descanso y esparcimiento.

El terreno en el cual será implantado el proyecto, es completamente plano, principal característica de esta comunidad y de gran parte del territorio del Chaco Paraguayo, donde la presencia de grandes elevaciones, es casi nula.

- **Objetivos.**

- Desarrollo de un anteproyecto arquitectónico de una Escuela Municipal de Arte a partir de nuevos parámetros definidos con base en el análisis inicial.
- Utilización de material de construcción alternativo, tratándose en este caso del tronco de Karanda'y, material abundante y muy utilizado en construcciones de pequeño porte en toda la extensión del Chaco, y dentro mismo de la ciudad de Fuerte Olimpo.
- Implantación de un anteproyecto de una escuela de Artes, dotado de salas de danza, música, auditorio, biblioteca, sanitarios, área administrativa, salas de prácticas individuales, área de vestuarios, sala de profesores, y sala de reuniones.
- Escuela de artes como equipamiento urbano representativo para la comunidad de Fuerte Olimpo, donde prime la utilización de técnicas constructivas locales y se preserve las características del local.

- **Programa propuesto.**

Para este proyecto, se propone la creación de 5 salas de aula con capacidad para 24 personas cada una, estas salas se encuentran divididas de la siguiente manera:

- 2 salas de danza, equipadas con barras laterales metálicas, espejos, equipamientos para multimedia, aberturas para ambos lados que permitan la ventilación cruzada.
- Una sala para aulas colectivas de música, capacidad 24 personas, características similares a las demás salas.
- Una sala de uso múltiple y un mini auditorio, que pueda ser usado para aulas teóricas o para reuniones que se realicen dentro de la institución con hasta 90 personas.
- Corredores en los fachadas leste, y oeste de tal forma a conectar todas las salas al bloque administrativo y sala de profesores.
- Este bloque administrativo y salas de aula, disponen de tecnología termo acústica de tal forma a minimizar el calor seco característico del chaco.
- En la fachada oeste, se buscó el uso de capa acústica y térmica de lana de vidrio, mientras que en la cobertura, se buscó implementar sistemas de ventilación e iluminación cenital, junto con una cobertura verde, asentada sobre losa maciza de concreto armado. El resto de la cobertura, se implementó el uso de dos aguas direccionadas hacia el lado este-oeste, de tal forma que se haga provecho de la iluminación natural a lo largo del día.
- Las paredes divisorias de las salas de aula, están hechas de Karanda'y, con revestimiento doble de Drywall 8mm con tratamiento acústico a fin de minimizar las transferencias de ruidos entre estos ambientes.
- La fachada Este del bloque de salas de aulas, se caracteriza por ser una fachada ventilada en 50% a lo largo, debido a la utilización de grandes ventanas, sumadas a las muretas de en material cocido sobre el cual están asentadas linealmente troncos de Karanda'y sin revestimiento alguno, para que la ventilación sea constante en estas

salas ya que la orientación del viento sentido norte –sur ayudaría a que esto suceda, mientras que en los meses de Junio y Julio, los vientos que esta fachada recibe se encuentra bloqueada por la sala de profesores.

- Los pisos de todas las salas de aula, son elevadas, permitiendo reducir posibles impactos causados en momentos de práctica de danza.
- La sala de profesores y administrativo, es un bloque rectangular actualmente en construcción, pero que en el proyecto se encuentra completamente modificada, este bloque, contará con iluminación natural en los 3 lados, mediante la utilización de fachada de cristal, protegida por mamparas de acero con diseños orgánicos.
- La cobertura del bloque de profesores también cuenta con iluminación y ventilación cenital, y también una losa de concreto sobre el cual estará el reservorio de agua para este bloque.
- El auditorio, pensada con capacidad para 200 personas, donde serán realizadas las presentaciones de la escuela de danza y otros eventos de la comunidad, cuenta con camerinos equipados con asientos, armarios y sanitarios sexuados.
- Este gran bloque rectangular, posee una fachada donde se busca juntar las líneas puras y simples con elementos vasados orgánicos, a través del cual se puede aprovechar la iluminación natural para la rampa de acceso a este bloque y al hall de espera, donde también se tendrá control de acceso al auditorio, junto con un espacio amueblado con sofá y puf donde la permanencia larga no es el principal objetivo.
- Este bloque cuenta con 2 salidas de emergencia a nivel del terreno, por el cual se podrá realizar la entrada o salida de personas con necesidades especiales, que tendrá lugares destinados en la primera fila del auditorio, y junto al palco de presentaciones, se dispondrá de una plataforma elevadora en caso que el espectador con necesidades especiales necesite tener acceso al palco o camerinos.
- El auditorio cuenta con tratamiento acústico en sus seis lados, y también cuenta con una sala de apoyo técnico, donde será realizado el control de las luces, sonidos e imagen en caso sea necesario.

- El auditorio cuenta con 176 asientos plegables, de tal forma que la limpieza y circulación de personas sea simple y rápida.
- El área de apoyo del auditorio consiste en un camerino de 33m², un depósito y área de sanitarios. El acceso a este camerino se realiza a través de una rampa localizada en la fachada norte del bloque, permitiendo el acceso directo desde la plaza al camerino.
- El tercer bloque, es el bloque de sanitarios masculinos y femeninos colocados en “L”, donde un camerino es el punto de unión de ambos, para que del área de vestuarios se pueda realizar el acceso al camerino y de aquí tener acceso al palco.
- El sanitario masculino y femenino, cuenta con tres momentos, el primero, donde está localizado el lavamanos, el segundo momento, es el de los sanitarios, donde están los baños propiamente dichos. De aquí se realiza el acceso al sector de vestuarios, divididos por una barrera visual que impide que una persona tenga visión desde el sanitario para el área de vestuarios.
- El vestuario cuenta con un área destinado para las duchas, donde se podrá realizar el aseo personal de los alumnos después de cada ensayo o evento, siempre y cuando se requiera.

- **Estructuración de los espacios libres, conceptos y procesos.**

El tronco de Karanda'y también será utilizado no solo en el edificio, sino también para demarcación de áreas dentro de la plaza, en este caso, se hará uso de esta madera simulando un sistema de adoquinado, de tal forma a crear áreas permeables dentro de la plaza.

Uno de los elementos, bastante presente fachadas del auditorio, la biblioteca y la sala de profesores, es la utilización de placas de acero corten con diseño orgánico, simulando con ello las grietas causadas en las tierras del chaco luego de largas sequías debido a la ausencia de lluvias por la cual pasa esta región todos los años.

Con esto se busca traer este elemento e integrarlo a la fachada de los edificios, de tal manera a crear contrastes de colores mediante la utilización de acero corten en color óxido,

el verde presente en el jardín y en la cobertura del edificio, el color ocre de los adoquines de la plaza, y el color natural de la madera.

Es así, que se busca crear espacios simbólicos, uniendo elementos con textura y colores característicos del lugar; como el verdor de los palmares, el ocre de la tierra seca y el azul del cielo chaqueño.

11 CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo de la elaboración de la metodología, fueron apareciendo problemas que de alguna u otra manera dificultaron y llevaron a la modificación del cronograma.

La principal dificultad, fue la de realizar el viaje a Fuerte Olimpo a fin de realizar levantamientos de las tipologías constructivas en esta región del Paraguay. Esto se debe, a que la ciudad de Fuerte Olimpo se encuentra al norte del país, en el Departamento de Alto Paraguay, único departamento que no cuenta con rutas asfaltadas en toda su extensión.

Para llegar a Olimpo, existen tres opciones, una de ellas, es la vía terrestre, que se realiza a través de la Ruta Nro 9 Carlos Antonio López, conocida como ruta Transchaco, hasta el Cruce de los Pioneros, y de allí se sigue en dirección a Fuerte Olimpo por aproximadamente 300km de caminos de terraplén.

Otra opción es la vía aérea, desde Asunción. Pero dada las circunstancias y por dificultades económicas, esta opción también tuvo que ser descartada. Por último, la tercera opción es la opción de realizar el viaje en embarcación a través del Río Paraguay, viaje que dura aproximadamente dos días de ida desde Concepción – Paraguay, opción que fue descartada por la falta de tiempo.

Como opción válida de levantamiento fue la de recurrir a documentos oficiales del Ministerio de Educación y Ciencias del país, donde se ha encontrado algunos detalles constructivos de los equipamientos urbanos destinados a educación, una de las temáticas de este trabajo.

Con las informaciones accedidas en el Ministerio, fue posible hacer unas observaciones gracias a que se tenía conocimiento de la existencia o no de estos equipamientos y su localización, por tanto, fue la metodología de levantamiento utilizada.

Otras formas exploradas, fueron la de realizar llamadas telefónicas a personas relacionadas al tema, se ha buscado contacto con arquitectos que están llevando a cabo trabajos de investigación y proceso de ejecución de algunas obras en la región.

También se tuvo acceso a pocos materiales producidos relacionados al Karanda'y,

uno de los pocos, se trata de un compilado de levantamientos de las diferentes tipologías constructivas del mundo, realizados por alumnos de la Universidad Federal do Río de Janeiro, material disponible en formato impreso.

Finalizando, para la siguiente etapa del proceso, queda realizar los levantamientos necesarios en el mes de Julio, para luego, al mes siguiente dar inicio al proceso del anteproyecto de un equipamiento urbano que será destinado a la escuela de artes que será el producto final de un largo proceso de investigación y producción de este trabajo.

12 BIBLIOGRAFÍA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1986). **NBR 9284: Equipamento Urbano: classificação**. Rio de Janeiro. Disponible en: <http://barreiros.arq.br/>. Consultado en Abril de 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades (2010). **O Estatuto da Cidade Comentado**. Disponible en: <http://www.cidades.gov.br/>. Consultado en: abril de 2017.

DGEEC. **Proyección de la población por sexo y edad, según distrito**. Revisión 2015. p. 37. Disponible en: <http://www.dgeec.gov.py/>. Consultado en 04-17.

DGEEC. **Compendio Estadístico 2013**. Disponible en: <http://www.dgeec.gov.py/>. Consultado en 04-17.

DGEEC. **SENSO DE COMUNIDADES INDÍGENAS – RESULTADOS FINALES**. Disponible en: <http://www.dgeec.gov.py/>. Consultado en 04-17.

FERRARI, Celso. **Curso de planejamento municipal integrado**. São Paulo: Libreria Pioneira Editora, 1977.

GEOGRAFIA DEL PARAGUAY, Primera Edición 1999, Editorial Hispana Paraguay SRL. Disponible en: <http://geografia.laguia2000.com/>. Consultado en Abril de 2017.

GOUDARD, Beatriz et al. **Reflexiones sobre la ciudad, sus equipamientos urbanos y la influencia de estos en la calidad de vida de la población** in Revista Internacional Interdisciplinar INTERtesis. Tesis de Doctorado Interdisciplinar. UFSC. Florianópolis – SC, 2008. Disponible en: <https://periodicos.ufsc.br/>. Consultado en Abril de 2017.

ICOMOS. **Fuerte de Borbón**. Disponible en: www.icomos-ciic.org/. Consultado en Abril de 2017.

LE GOFF, J. **Por amor às cidades: conversações com Jean Lebrun**. São Paulo: Fundação Editora Unesp, 1988. Disponible en: <http://portalconservador.com/>. Consultado en Abril de 2017.

LÓPEZ, MATEO. **Reinterpretación de la arquitectura vernácula habitacional: Hassan Fathy y Charles Correa**. 2011. Ensayo disponible en: <http://comum.rcaap.pt/>. Consultado en: Abril de 2017.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS. **Datos Específicos de Instituciones Educativas**. Disponible en: <https://www.mec.gov.py/>. Consultado el 02-04-17

MORENO, Fulgencio: **El problema de las fronteras**, Buenos Aires, 1927. Disponible en: <http://revistadeindias.revistas.csic.es/>. Consultado en Abril de 2016

PÉREZ GILL, Javier (2016). **¿Qué es la arquitectura vernácula? Historia y concepto de un patrimonio cultural específico**. Valladolid: Universidad de Valladolid. Disponible en: <http://www.publicaciones.uva.es/>. Consultado en Abril de 2017

OLIVER, P. (1997). **Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World, Vol. II. Cultures and Inhabitants**. UK: Cambridge University Press.

OLIVEIRA, Roberto. **A Methodology for Housing Design**. Tese de Doutorado. University of Waterloo, U. W., Canadá, 1994. Disponible en: <https://uwspace.uwaterloo.ca/>. Consultado en Abril de 2017.

RAPOPORT, Amós. **Vivienda y cultura**. Milwaukee: University of Wisconsin, 1972.

SHARP, D. (1991). **The Illustrated Encyclopedia of Architects and Architecture**. USA: Quatro Publishing.

TORRES, María Guadalupe Cortés. **El Equipamiento Urbano de La Educación Superior en La ZMCM**. In: **Revista Gestión y Estrategia**. 2000. Disponible en: <http://zaloamati.azc.uam.mx/>. Consultado en: Abril de 2017.

13 ANEXO**ANEXO 1: FICHA MODELO 1**

NOMBRE DE PROYECTO	
LOCALIZACIÓN	
IMAGEN	ASPECTOS PROPIOS DE LA ARQUITECTURA VERNACULAR
ECONOMÍA DE RECURSOS	IMAGEN
IMAGEN	IMPACTO ECOLÓGICO

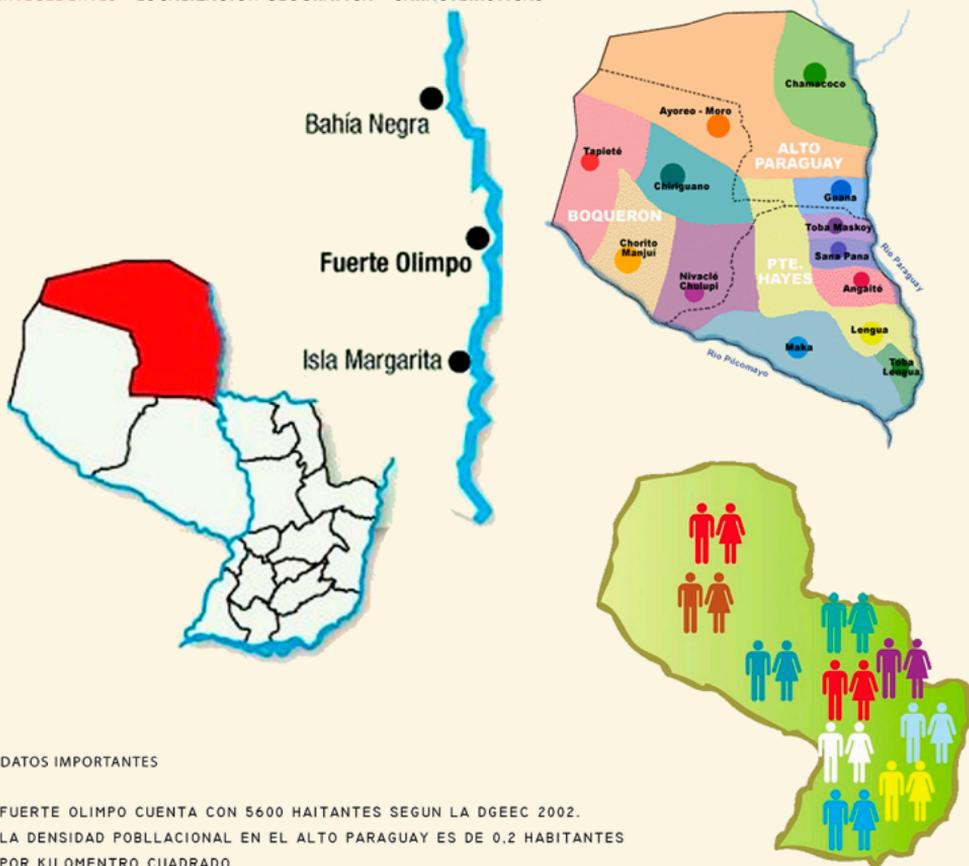
ANEXO 2: FICHA MODELO 2

DESCRIPCIÓN	TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS	
IMAGEN+DESCRIPCION	Variedad de alturas	
	Aberturas de luz	
	Aberturas de ventilación	
	MATERIALES	
	Predominantes	
	Nivel de Acabados	
	Técnicas constructivas	
	Ornamentación	
	CUBIERTA Y VEDACIÓN	
	Tipo de cubierta y vedación	
	Elementos capt. de luz	
	Elementos de ventilación	

ANEXO 3: PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE ESCUELA DE ARTES.

PARAMETROS PARA SISTEMAS CONSTRUCTIVOS VERNACULARES DE FUERTE OLIMPO

ANTECEDENTES - LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA - CARACTERÍSTICAS



DATOS IMPORTANTES

FUERTE OLIMPO CUENTA CON 5600 HABITANTES SEGUN LA DGEEC 2002.

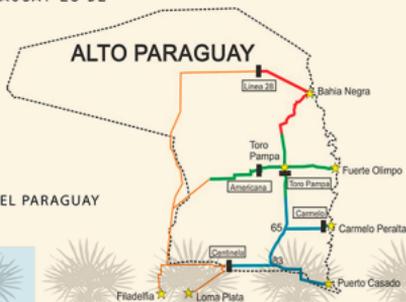
LA DENSIDAD POBLACIONAL EN EL ALTO PARAGUAY ES DE 0.2 HABITANTES POR KILOMETRO CUADRADO.

ESTA CIFRA HACE CON QUE EL DEPARTAMENTO SEA EL MENOS POBLADO EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL.

LA CANTIDAD DE HABITANTES POR KILOMETRO CUADRADO EN EL PARAGUAY ES DE 16.5.

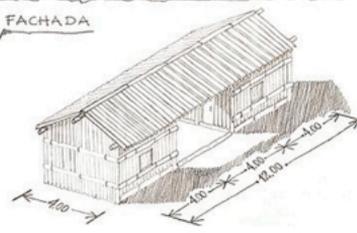
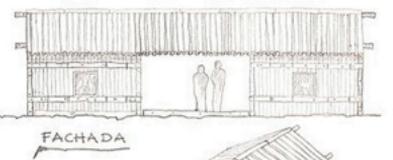
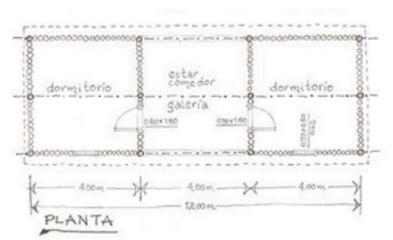
EL ALTO PARAGUAY TAMBIEN ES, ADEMAS DEL MENOS POBLADO, EL DEPARTAMENTO CON INFRAESTRUCTURA VIAL MÁS PRECARIA. SIENDO EL UNICO DEPARTAMENTO SIN NINGUN CAMINO ASFALTADO.

EN EXTENSION DE TERRITORIO, ES EL SEGUNDO MAYOR DEPARTAMENTO DEL PARAGUAY OCUPANDO UN TOTAL DE 82.349KM2





ARQUITECTURA REGIONAL



LOCALIZAÇÃO



El terreno de implantación del Proyecto de la Escuela de Artes, se encuentra localizada en el barrio Mariá Auxiliadora de Forte Olimpo, región central de la ciudad. Frente al terreno, municipal de hecho, se encuentra la calle Mons. Dr. Ángel Muzzolón, esta vía, es la única conexión del barrio San Blas con el restante de la ciudad.



El terreno elegido para la implantación, es un terreno de forma trapezoidal, lados y dimensiones irregulares, en el lado norte, el terreno mide 99 metros, 97 metros en el lado Este, en el lado Sur del terreno, se tiene una dimensión de 46 metros y por último, en el lado Oeste, 129.6 metros.

La proximidad del terreno con el Rio Paraguai, es una de las características fuertes, mientras que en el lado Oeste del terreno, se encuentra uno de los cerros de Forte Olimpo, con altura aproximada de 195 metros de altura.

La presencia del cerro a tan solo 25 metros del terreno, permite que gran parte de este tenga sombra a partir de las 15:00hs, mientras que de 08:30 a 15:00 horas todo el terreno se encuentra dentro del alcance de los rayos solares.

LOCAL DE PROYECTO
EDIF. RESIDENCIALES
EDIF. ESTATAL
EDIF. COMERCIAL



AREA TOTAL DEL TERRENO 8000M²
CARACTERÍSTICAS:



El terreno en el cual será implantado el proyecto, es completamente plano, principal característica de esta comunidad y de gran parte del territorio del Chaco Paraguayo, donde la presencia de grandes elevaciones, es casi nula.



IMPLANTACION GENERAL



PROGRAMA PROPUESTO

ESCALA
1:250



BLOQUE DE SALA DE AULAS * SALA DE DANZA * SALA DE MUSICA * SALA DE USO MULTIPLE * MINI AUDITORIO * RECEPCION
SALA ADMINISTRATIVA * SALA DE PROFESORES * SANITARIOS DE PROFESORES * COPA * SALAS INDIVIDUALES * BIBLIOTECA
HALL DE ESPERA * RAMPA DE ACCESO * SALA DE CONTROL DE AUDITORIO * AUDITORIO * DEPOSITO * CAMERINO * SANITARIO
RAMPA DE ACCESO A CAMERINOS * BLOQUE DE SANITARIOS * AREA ARBORIZADA DE PLAZA * AREA SOLARIO * AREA VERDE *
PALCO PARA PRESENTACIONES * PISTA POLIDEPORTIVA * CANTINAS * GRADERIAS * SANITARIOS * ACCESOS * ESTACIONAM.

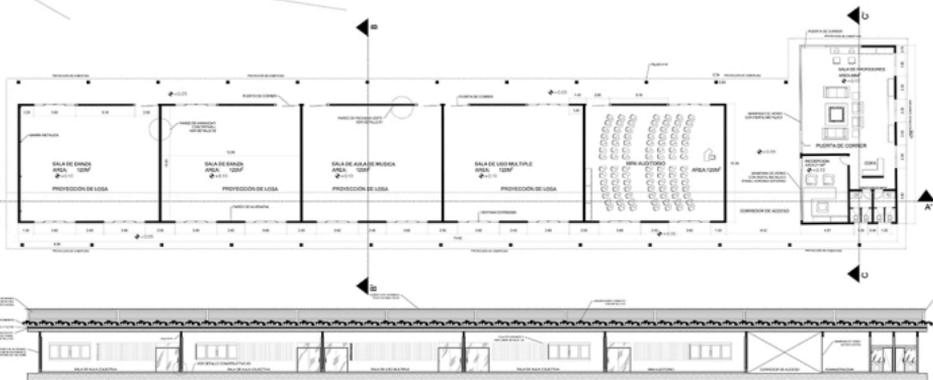
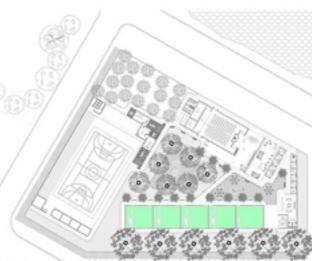
PLANTA BAJA DE BLOQUE
SALA DE AULAS COLECTIVAS



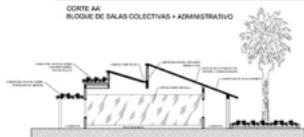
ESCALA 1:150

FICHA TÉCNICA
BLOQUE DE SALAS >
120M2 CADA UMA
TOTAL DE 600M2

FICHA TÉCNICA
ADMINISTRATIVO E PROFESORES >
TOTAL DE 600M2 120M2



CORTE AA:
BLOQUE DE SALAS COLECTIVAS + ADMINISTRATIVO



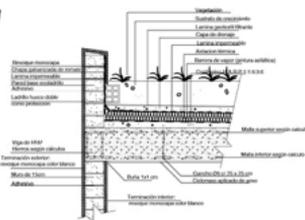
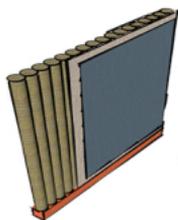
CORTE BB:
BLOQUE DE SALAS COLECTIVAS + ADMINISTRATIVO



ELEVACIÓN NORTE
BLOQUE DE SALAS COLECTIVAS + ADMINISTRATIVO



CORTE CC:
BLOQUE DE SALAS COLECTIVAS + ADMINISTRATIVO

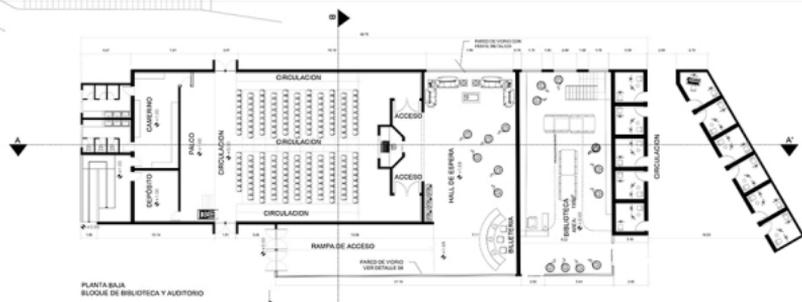


PLANTA BAJA DE BLOQUE
BIBLIOTECA Y AUDITORIO

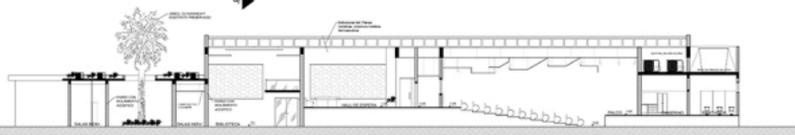


ESCALA 1:150

FICHA TECNICA
BIBLIOTECA 102M2
AUDITORIO > CAP PARA 176 PERSONAS
SALAS INDIV. 7,5M2



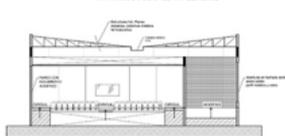
PLANTA BAJA
BLOQUE DE BIBLIOTECA Y AUDITORIO



CORTE AX
BLOQUE DE BIBLIOTECA Y AUDITORIO



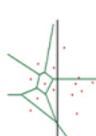
ELEVACION ESTE
BLOQUE DE BIBLIOTECA Y AUDITORIO



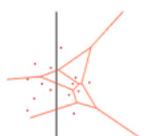
CORTE BB
BLOQUE DE BIBLIOTECA Y AUDITORIO



Plano 1. Sección de espacio en los niveles de aproximadamente, en metros cuadrados.



Plano 2. Sección de espacio en los niveles de la biblioteca.



Plano 3. Sección de espacio en los niveles de la biblioteca.



Plano 4. Sección de espacio en los niveles de la biblioteca.



Plano 5. Sección de espacio en los niveles de la biblioteca.



PLANTA BAJA DE BLOQUE
SANITARIOS Y PLAZA



ESCALA 1:150

FICHA TÉCNICA
VESTUARIOS > 23,5M2
CAMERINO > 25M2

