



Proyecto Arquitectónico

Diseño para las nuevas instalaciones educativas del Liceo Rural La Ceiba



Diseño para las nuevas instalaciones educativas del Liceo Rural La Ceiba © 2025 by Alexander Huertas Sandí is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

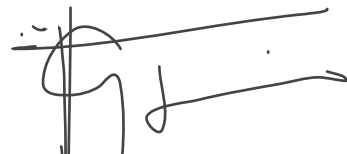
CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

El presente Trabajo Final de Graduación titulado Diseño para las nuevas instalaciones educativas del Liceo Rural La Ceiba y bajo la modalidad de proyecto arquitectónico, ha sido presentado en la Escuela del Arquitectura y Urbanismo del Instituto Tecnológico de Costa Rica, como requisito para optar por el grado académico de licenciatura en arquitectura. Este ha sido defendido y aprobado el día 20 de Agosto de 2025 frente al Tribunal Evaluador integrado por el Arquitecto Luis Valverde, Arquitecto Marcos Liberman y el Arquitecto Aaron Vargas . La orientación y supervisión del trabajo desarrollado por el estudiante Alexander Huertas Sandí, cédula 1-14500098 y carné 200827699 estuvo a cargo de la persona tutora Luis Valverde.

Este documento y su defensa ante el Tribunal Evaluador ha sido declarado público.



Alexander Huertas Sandí
Estudiante



Arq. Luis Valverde
Tutor



Arq. Marcos Liberman
Lector 01



Arq. Aaron Vargas
Lector 02

“La educación es el arte de hacer visibles
las cosas invisibles”
Jean-François Lyotard



Dedicatoria:

A mi familia: mi padre, mi madre y hermanos, por su apoyo incondicional en cada etapa de este camino.

A mi esposa Valentina, por ser mi inspiración constante y por impulsarme a creer que esto era posible.

A mis profesores, tanto en el Tecnológico de Costa Rica como en Contract Workplaces: Aarón y Sofía por ser guías fundamentales en mi formación y por alimentar mi aprendizaje continuo en la arquitectura.

A Marcos Liberman, por su apoyo generoso y por motivarme siempre a culminar mi formación universitaria, así como todas sus enseñanzas que me sirvieron para que esta etapa final fuera un poco más sencilla.

Y a Ali, Mary y Kari, por hacer que mi regreso a la universidad fuera mucho más natural y llevadero de lo que imaginé.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro.



CONTENIDO

01

Aspectos introductorios

- 1.1 Introducción
- 1.2 Estado de la cuestión
- 1.3 Planteamiento del problema
- 1.4 Delimitación de la propuesta
- 1.5 Estado de la cuestión
- 1.6 Objetivos de la propuesta
- 1.7 Marco teórico o conceptual
- 1.8 Marco normativo
- 1.9 Marco metodológico

02

- 2.1 Ubicación / Contexto
- 2.2 Imágenes
- 2.3 Centro Educativo
- 2.4 Programa Arquitectónico

03

Propuesta Arquitectónica

- 3.1 Concepto Urbano
- 3.2 Concepto Arquitectónico
- 3.3. Distribución arquitectónica
- 3.4. Secciones
- 3.5. Visualización
- 3.6. Análisis Solar
- 3.6 Anteproyecto Técnico

04

Conclusiones

05

Bibliografía

Liceo Rural Las Ceibas, una nueva casa

La presente investigación aborda la arquitectura educacional en Costa Rica, con un enfoque crítico sobre el estado actual de la infraestructura de los centros educativos públicos, especialmente en contextos rurales. A lo largo de su historia, Costa Rica ha sido reconocida por su compromiso con la educación como pilar de igualdad social y desarrollo humano. No obstante, en las últimas décadas se ha evidenciado un progresivo deterioro de la infraestructura educativa, acompañado de una disminución en la inversión pública y una creciente desatención hacia los territorios rurales. Esta situación no solo compromete la calidad del entorno físico donde se desarrolla el aprendizaje, sino que profundiza las brechas sociales y territoriales, contraviniendo los principios de equidad

que han caracterizado al sistema educativo costarricense. Desde la disciplina arquitectónica, se plantea la necesidad de repensar el rol del espacio educativo como agente transformador, promoviendo propuestas que respondan a las condiciones particulares del contexto rural, reconozcan las dinámicas sociales de las comunidades y garanticen el acceso equitativo a entornos de aprendizaje dignos, funcionales y culturalmente pertinentes. La tesis propone una estrategia de diseño que integra criterios de sostenibilidad, participación comunitaria y pertinencia territorial, con el objetivo de contribuir a la construcción de una arquitectura educacional más inclusiva y resiliente, en consonancia con los valores históricos del país y las exigencias del presente.

Las Ceibas HighSchool, a New House

This research addresses educational architecture in Costa Rica, with a critical focus on the current state of public educational infrastructure, particularly in rural contexts. Throughout its history, Costa Rica has been recognized for its commitment to education as a pillar of social equality and human development. However, in recent decades, there has been a progressive deterioration of school infrastructure, accompanied by a decrease in public investment and growing neglect of rural areas. This situation not only compromises the quality of the physical learning environment but also deepens social and territorial gaps, undermining the principles of equity that have historically characterized the Costa Rican educational system.

From an architectural standpoint, the study proposes the need to rethink the role of educational spaces as transformative agents, promoting design strategies that respond to the specific conditions of rural contexts, acknowledge the social dynamics of communities, and ensure equitable access to dignified, functional, and culturally relevant learning environments. The thesis outlines a design approach that incorporates sustainability, community participation, and territorial relevance, aiming to contribute to the development of a more inclusive and resilient educational architecture—one that aligns with the country's historical values and responds to the demands of the present.

CAPÍTULO

01

1.1 Introducción

1.2 Estado de la cuestión

1.3 Planteamiento del problema

1.4 Delimitación de la propuesta

1.5 Estado de la cuestión

1.6 Objetivos de la propuesta

1.7 Marco teórico o conceptual

1.8 Marco normativo

1.9 Marco metodológico



1.1 Introducción

En el año 2017, el Liceo Rural Las Ceiba fue víctima de los efectos de la tormenta tropical Nate, fenómeno que desestabilizó el talud posterior del predio en que se encuentra actualmente, lo que ha hecho que en innumerables ocasiones la población estudiantil sea evacuada de las instalaciones por medio de órdenes de desalojo de la CNE. Sin embargo, pese a que en 2017 la situación fue crítica, las instalaciones en que se imparten lecciones en el centro educativo nunca han contado con el mínimo de garantía para su operación.

Yo personalmente fui estudiante de este centro educativo desde el año 2003 hasta el 2007, y viví en carne propia el calamitoso estado del inmueble. Aulas compartidas entre varios grupos, el comedor como parte de la circulación y una infraestructura desprovista de áreas de esparcimiento para el estudiante, o el estado físico deteriorado de las instalaciones en general, definen a la perfección la situación en que ha vivido el centro durante toda su existencia. Recientemente la junta de educación

adquirió un predio para desarrollar las nuevas instalaciones, sin embargo, no cuentan con recursos ni un plan de acción para desarrollarlas, así como un anteproyecto con el cual puedan iniciar un proceso de activación de presupuestos con las entidades gubernamentales correspondientes o la búsqueda de recursos externos.

Actualmente cuentan con un plan que el MEP les propuso como única alternativa, y es el de incorporar aulas móviles en el nuevo predio, estas aulas no cuentan con los mínimos necesarios para impartir lecciones, o para el bienestar del usuario ya que son contenedores de carga adaptados para convertirse en “aula”. Por esta razón nace la importancia de desarrollar un anteproyecto viable, que sirva de base para la obtención de recursos y poder invertirlos en una solución duradera, definitiva y acorde a las necesidades tanto actuales como futuras de la población y la comunidad en general.

Es en este punto donde radica el valor del TFG que presento a continuación, el cual busca que no sólo se

convierta en una herramienta para que la junta de educación y desarrollo de la comunidad puedan iniciar con la gestión de un proyecto, si no que a su vez, cuenten con un diseño actualizado a las necesidades de la población, corrientes tecnológicas, así como una propuesta arquitectónica que tome en cuenta todos los insumos necesarios para que las nuevas instalaciones del centro educativo Liceo Rural Las Ceibas sean del máximo aprovechamiento y disfrute para la población estudiantil, docentes y la comunidad en general.



*Fotografía de Instalaciones actuales de Liceo Rural Las Ceibas. Al fondo área de acceso restringido por derrumbamiento.
Fuente: Propia*



*Fotografía de Aulas Móviles donadas por entidad bancaria.
Fuente: Propia*

1.2 Estado de la Cuestión

En primera instancia y referente a la literatura desarrollada acerca del tema de la arquitectura educativa, en función del desarrollo del concepto en su generalidad, más que puntualizar en la problemática expuesta anteriormente, se abordan autores teóricos, tal como Paulo Freire que tras su enfoque en la pedagogía crítica subraya la posición del docente como creador de pensamiento y la importancia de las herramientas físico-espaciales que posee para lograrlo. Freire (1968) iniciaba desde mediados del siglo anterior a plantear a la educación como la base del desarrollo para América Latina, incorporando la necesidad casi obligatoria de generar una “revolución” en el paradigma de lo que significa un centro de estudios, definiéndolo como el “espacio de aprender”.

Por su parte, John Dewey hacia 1916 ya había desarrollado la teoría del aprendizaje experiencial en la cual se establece una vez más al espacio educacional como un contenedor de conocimiento y estimulador para desarrollar capacidades cognitivas y de análisis. Dewey afirmaba que

los espacios sociales en el centro educativo o campus se convierten en catalizadores para desarrollar la mente crítica de los futuros líderes de la sociedad. Así mismo, los espacios, tal como los idealiza Dewey, no deben ser concebidos como estáticos, todo lo contrario, deben ser espacios que evolucionen y sean sometidos al cambio constante. Tal como evoluciona la sociedad y el conocimiento, así debe avanzar y adaptarse el espacio para contenerlo y transmitirlo a las nuevas generaciones.

Por otro lado, y en temas asociados a este apartado, se destaca a Henry Giroux (1988) y su trabajo sobre la educación como práctica democrática. Giroux establece que se deben potenciar todas las conductas ideológicas en el proceso de escolarización, promoviendo el pensamiento crítico y liberal hacia la sociedad desde un punto de vista de eficiencia y desarrollo humano, por lo tanto destaca la importancia del docente como gestor de pensamiento crítico. Sin embargo, desarrolla la importancia de las herramientas para desarrollar esta labor, entre ellas los

espacios académicos. Giroux plantea el centro educativo como un escenario de debate constante, de planteamiento de ideas y su posterior defensa pública natural, elevando así la importancia de las áreas de encuentro, externa al aula, en la cual la enseñanza no tiene un guión, y se desarrolla libre y situacional al espacio.

Todo estos autores teóricos someten a cuestionamiento el modelo tradicional de espacio educacional, el cual por lo general es reducido a las aulas, y en el mejor de los casos a espacios deportivos. Todos coinciden en subrayar la importancia inequívoca de la trasmisión de conocimiento entre pares, dejando como resultado la necesidad casi trascendental de estos espacios para que se den. Simulacros de plazas públicas, de anfiteatros y auditorios conceptuales, en los que sus usuarios puedan desarrollar libremente su pensamiento, puedan adaptar la teoría a la práctica y desarrollen una posición crítica y consciente hacia los diversos estímulos que pueda recibir.

Así mismo, acercándonos al ámbito local, nos

encontramos con el proyecto de graduación de Winnifer Sibaja (2014): Diseño arquitectónico escolar aplicado a la escuela Líder La Rita en Pococí, Limón. Sibaja en su investigación establece como principales problemáticas de la infraestructura escolar la falta de aulas adecuadas, la insuficiencia de recursos tecnológicos y deficiencias en el mantenimiento de edificios, lo cual cataloga como visible y de primer plano. Consecuentemente establece como poblaciones vulnerables a las comunidades rurales, población indígena, y estudiantes con necesidades especiales, quienes afrontan, principalmente, el abandono de las autoridades estatales, encargadas de la administración educativa del país. En su tesis, Sibaja plantea la dualidad que vive la educación en Costa Rica, por un lado, la población urbana, que presenta problemáticas de hacinamiento y conductas destructivas hacia una infraestructura ya desfasada de época, y por otro lado, el sector rural, tal como lo presenta en su propio contexto de estudio, La Rita, un completo abandono en materia de inversión y desarrollo

de condiciones mínimas tanto para el educador como para el docente.

“El deterioro evolutivo de la infraestructura educativa, se debe a los diversos problemas arrastrados del pasado, que ya para el año 1979 son observables en el informe realizado por la Comisión Nacional de Planificación y Programación Educativa del MEP, destacándose limitantes en la distribución de recursos económicos y limitantes de carácter administrativo, como una distribución injusta y discriminada de subvenciones presupuestarias a los centros educativos, necesario para el mejoramiento de sus propios centros de aprendizaje, e invertirlo en nueva infraestructura de calidad.” (Soto, Solano, 2017)

Referente a la temática anterior, en materia de los principales avances y falencias de las últimas décadas en el tema de la educación en Costa Rica, encontramos autores como Marta Vargas Venegas (2022), quien recientemente en su obra escrita nos menciona como principales adolescencias para el sector educativo la construcción

de escuelas sostenibles y adaptadas a las necesidades pedagógicas del siglo XXI. Así mismo, la mejora en la atención a poblaciones marginadas, con programas de educación bilingüe e inclusión de la diversidad cultural y a su vez reafirma que las falencias son persistentes en la distribución equitativa de recursos, la calidad de la infraestructura escolar en zonas rurales es por ende muy deficiente, y la formación del personal docente en temas de arquitectura educativa se ve sesgada a una realidad de escasez. Consecuentemente plantea retos vitales como la implementación de metodologías innovadoras y la incorporación de criterios de sostenibilidad ambiental en la planificación y diseño de los espacios educativos. La investigación de Vargas proporciona una visión general de la situación actual de la Arquitectura Educativa en Costa Rica, destacando a los principales referentes teóricos, problemáticas, poblaciones, metodologías de abordaje, así como los avances y falencias de las últimas décadas.

“Según un grupo de diseñadores, conocido como

ACTIU, dedicado íntegramente a la creación de lo que ellos llaman “cool working”, los cuales son espacios que mantienen un equilibrio no solo entre personas y su entorno físico sino que también con el medio ambiente, se entiende que en un futuro el concepto actual del “aula” quedará completamente obsoleto, convirtiendo las escuelas en un contenedor de múltiples actividades en donde no existirán espacios de pocos usos, sino que hasta las circulaciones y las zonas comunes se convertirán en espacios de aprendizaje.” (Vargas, 2022)

Pese a toda la literatura desarrollada sobre educación y espacios educativos, en esta materia, Costa Rica se ha mantenido estático desde hace décadas, e incluso, para algunos, ha tenido un retroceso. Esto se refleja en la infraestructura de los centros educativos, principalmente en zonas rurales o socialmente marginadas. En los sectores más alejados de la capital, es donde encontramos condiciones básicas en el mejor de los casos, contenedores de personas para ofrecerles un resguardo de la lluvia y el

sol, junto con elementos completamente atemporales como soporte hacia los educadores para impartir lecciones. Así se desarrolla ampliamente en el apartado de Estado de la Educación, extracto del Informe del Estado de La Nación, desarrollado por CONARE y con respaldo de La Defensoría de los Habitantes de la República.

“Tenemos una educación con fallas y carencias, una “educasion” con “s”: un grave error ha invadido la matriz misma del concepto. Esa es la portada de la nueva edición del Estado de la Educación (2023), que sale a la luz pública en un momento de extrema gravedad y vulnerabilidad del sistema educativo nacional, uno de los pilares fundamentales del desarrollo humano de Costa Rica.” (Estado de la Educación, 2023)

De esta forma, encontramos que la docencia se encuentra desarmada ante una creciente crisis de desinformación como la que estamos presenciando, si se equipan de la manera en la que se viene haciendo en los últimos años, únicamente con un pizarrón y un marcador,

teniendo al frente del campo de batalla recursos casi ilimitados, como lo son las redes sociales o las comunidades virtuales de “creación de contenido”, quienes tienen la capacidad y recursos para simular casi cualquier cosa que imaginen, sea verídica o no. Es aquí donde, al unísono, todos los autores consultados concuerdan que se debe iniciar el cambio de paradigma en el sistema educativo costarricense. Equipar a la educación con elementos acorde al momento actual, hace que cualquier inversión en infraestructura sea directamente aplicada a inversión en desarrollo a través de la educación. Teresa Romañá Blay, catedrática de la Universidad de Barcelona, en su artículo *Arquitectura y Educación: Perspectivas y Dimensiones*, publicado en la *Revista Española de la Pedagogía* desarrolla ampliamente este concepto, para ello, aborda en primera instancia las perspectivas generales de estudio del tema; en segundo lugar describe los elementos que intervienen en el juego entre socialización y educación que los lugares arquitectónicos permiten. En tercer lugar, se defiende la

utilidad educativa de observar el mundo en torno, con todas sus cosas.

“Quizá una de las primeras posibilidades para un uso pedagógico del lugar y el conjunto de los objetos que componen el mundo que habitamos, sea sencillamente fomentarsuobservación,y muyespecialmentelaobservación de las sensaciones que nos producen, pues si la arquitectura y los objetos son formas tácitas (e incluso pasivas) de enseñanza, es sobre todo por falta de observación. Ésta, e incluso la experimentación y modificación de su entorno por parte del niño (jóven) podrían ser efectivamente para él un campo de desarrollo y conocimiento a su alcance desde muy temprano, como vio John Dewey hace poco más de un siglo”. (Romañá Blay, 2004)

No podemos dejar de lado el desarrollo cultural y artístico de las personas jóvenes, tema prácticamente olvidado por parte de las autoridades educativas de la nación. Yuliani Camacho en su proyecto de graduación (2020) aborda a la cultura como expresión artística como un

derecho inalienable del ser humano, así como un elemento crucialmente importante para el desarrollo integral del ser humano desde su niñez.

“La identidad artística-cultural es uno de los principales factores carentes en comunidades en riesgo social debido a que sus aspiraciones se centran en suplir necesidades básicas. Sin embargo, son aspectos de gran importancia para el desarrollo de la población principalmente niños y jóvenes, es así como la convención de los derechos del niño de 6 a 12 años de la Unesco en su artículo 31 dice: “...el derecho del niño a participar plenamente en la vida cultural y artística y propiciarán oportunidades apropiadas, en condiciones de igualdad, de participar en la vida cultural, artística, recreativa y de esparcimiento.” (Camacho, 2020, pág.10)

A modo conclusión de la consulta por aconteceres y escritos previos a este trabajo podemos determinar que la educación es un fenómeno que reúne múltiples esfuerzos interdisciplinarios de muchos actores sociales para

encaminar a las nuevas generaciones y es por ello que el sistema educativo debe transformarse y evolucionar, debe dejar de lado las antiguas estructuras que lo privan de ser la base del desarrollo de la nación. Es por eso que el presente TFG pretende tomar en cuenta todas la variables expuestas y analizadas para desarrollar un diseño arquitectónico acorde a las nuevas corrientes en materia de Arquitectura Educativa, así como la generación de un proyecto arquitectónico coherente y aterrizado que funcione como herramienta para la institución en la búsqueda de solventar una necesidad latente.

“...la propia estructura de los centros de estudio repercute en la voluntad de aprendizaje de los alumnos, la arquitectura quiere ser un estímulo potente para la formación de los aprendices.” (Nuñez, 2004).

1.3 Planteamiento del problema

La situación de la infraestructura del Liceo Rural La Ceiba se ha vuelto crítica en la última década. Producto de los efectos de la tormenta Nate en 2017, se desestabilizó el suelo del predio de la institución, el cual es colindante con el Río La Mesa, provocando el desprendimiento de este hasta por 150 m², dejando al borde del desastre el resto de la infraestructura. (Seminario Universidad (2017)).

Producto de este evento la CNE declaró inhabitable o en riesgo crítico la totalidad del colegio, por lo que, durante el año siguiente, los estudiantes debieron ser reubicados en espacios alternativos, tales como casas de habitación cercanas, salón comunal e iglesia católica. Dejando a la población estudiantil recibiendo clases en espacios no aptos para esto. Finalmente, el liceo volvió a ocupar las instalaciones declaradas en riesgo tras un nuevo reporte de la CNE que determinó que no sería inminente el desprendimiento de tierra previsto, pero esto debía ser de carácter temporal.

A partir de este momento la Junta de Educación Local

desarrolló una serie de campañas de financiamiento para la obtención de un nuevo lote cercano, el cual finalmente fue comprado en el año 2019, por medio de fondos donados u obtenidos de campañas propias de la comunidad. Durante todo este tiempo el Ministerio de Educación no se pronunció al respecto, ni planteó estrategia alguna para resolver, o ayudar a mejorar la situación de toda la población afectada. Dicha inacción se trasladó incluso al momento de gestionar el proyecto arquitectónico sobre el predio que la Junta de Educación ya había obtenido. Varias trabas burocráticas impidieron la contratación de un equipo consultor para desarrollar el expediente técnico del mismo, y por ende el proyecto no se ha iniciado.

Relacionado con este tema, el nuevo predio requiere de un análisis a profundidad a nivel arquitectónico, por lo que no se debería intentar resolver este proyecto con una propuesta estándar repetitiva, ya que la topografía del nuevo lote presenta desniveles importantes, los cuales deben ser resueltos con una estrategia de diseño adaptado.

Es por esto que la solución deberá contar con propuestas de aprovechamiento del suelo y deberá ser un diseño único, alejado de los parámetros normales con los que trabaja el sistema educativo del país.

A su vez la posibilidad de mejora en infraestructura a lo existente es una oportunidad que no se puede desaprovechar para dotar al estudiantado del sector de condiciones óptimas para su educación y esparcimiento durante su proceso de aprendizaje. Es por este punto, que entra en cuestión principalmente, la justificante de que este proyecto se desarrolle en el marco de una exploración arquitectónica, de índole creativo, que pueda mejorar el paradigma actual que domina la arquitectura educacional en el país. No es posible una solución básica y poco pensada para una situación compleja de tantas variables como la explicada anteriormente.

Ahora bien, realmente nos hemos preguntado cómo debería ser el espacio, en el que un individuo deja atrás su niñez, para enfrentarse a una de las etapas de la formación

mas importantes como lo es la adolescencia, y la cual concluye en convertirse en un adulto y tomar decisiones tan importantes que delimitan las siguientes etapas de la vida.

Así mismo, actualmente la humanidad ha sufrido cambios de comportamientos con el pasar de los tiempos, sin embargo, en las dos últimas décadas la evolución del ser humano ha sido vertiginosa. Nos encontramos justo en una transición a una nueva época. Pasamos del mundo digitalizado, el internet y los viajes espaciales, a la era de la computación cuántica, la inteligencia artificial y los viajes espaciales. Cada vez resulta más accesible la información y la creación de la misma. Los motores gráfico, la realidad aumentada y sí, la inteligencia artificial, acompañan a la humanidad a una era del conocimiento sin presentes. Nunca fue tan fácil representar los pensamientos o el saber humano, y a su vez, nunca había estado tan a la mano manipularlo. La humanidad se encuentra ante uno de los mayores retos de su historia: la desinformación. Los avances tecnológicos

han puesto a la mano de todos todo tipo de información, tanto productiva como destructiva. Las campañas creadas para influir en la opinión pública cada vez es más difícil de diferenciar de la realidad y el conocimiento fundado y argumentado.

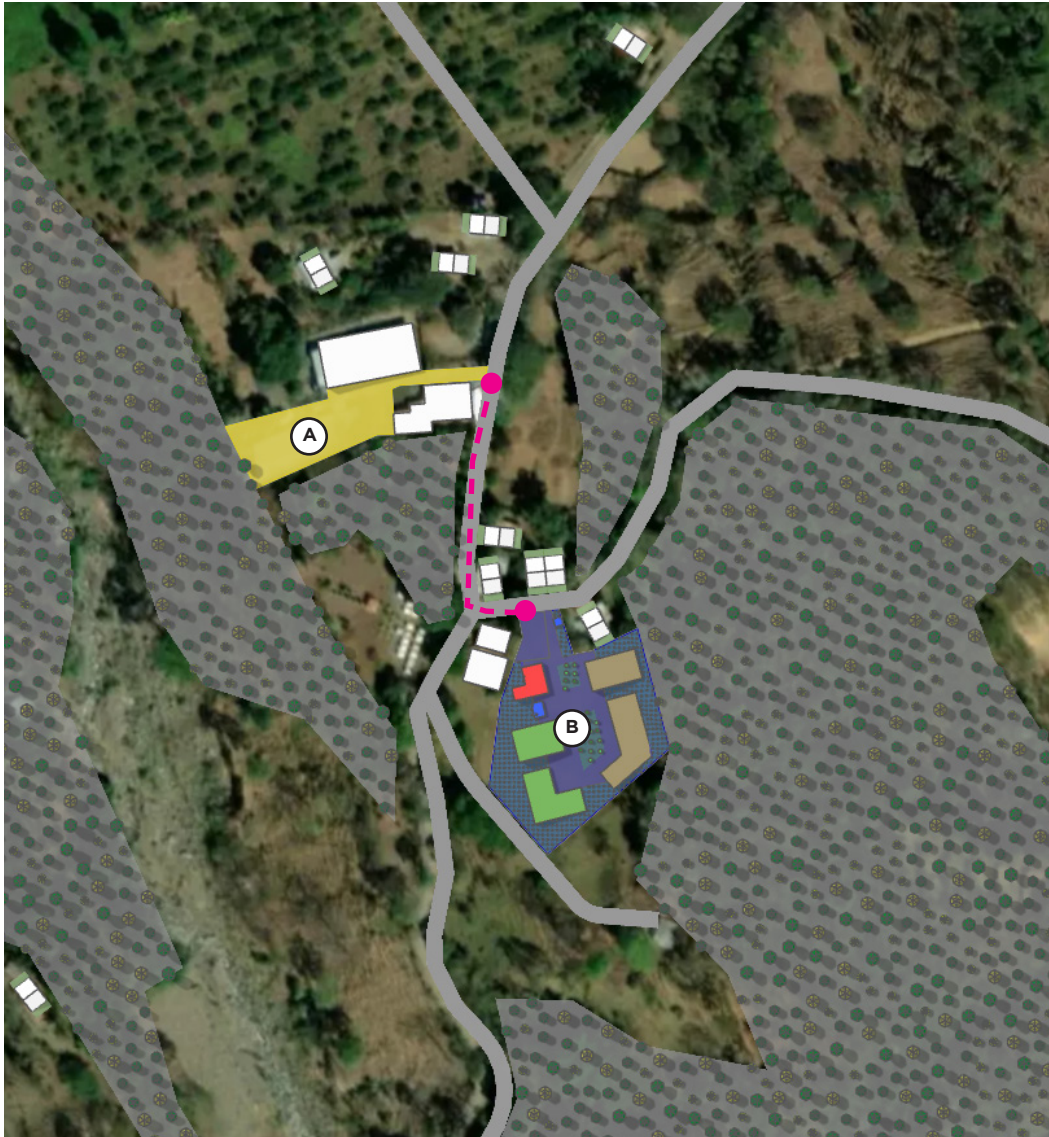
Es por lo anterior, y en el marco de una oportunidad única de implementar un diseño que evolucione la manera de resolver los espacios educativos en el país, que se gestará la siguiente propuesta arquitectónica. Esta deberá estar adaptada a las nuevas problemáticas y realidades, la educación junto con sus espacios e infraestructura, deben evolucionar acorde al desarrollo humano, social, económico, ecológico y tecnológico. No debe detenerse en el pasado, en la analogía, ni siquiera en la digitalización. La educación y el pensamiento crítico debe interactuar con cada pared y cada elemento de un entorno educativo, para poder competir por igual contra el bombardeo de la virtualidad y la globalización. Es por esto que cada rincón de este centro de estudio deberá tener un contenido y una actividad que el

usuario pueda reinterpretar en nuevo conocimiento, no solo técnico o histórico, más que ello, conocimientos blandos e interpretativos.

¿Cuál debe ser el diseño arquitectónico de las nuevas instalaciones educativas del Liceo Rural La Ceiba para que sea un espacio de completo aprovechamiento y vinculación de toda la población de la región de Cangrejal de Acosta?

1.4 Delimitación de la propuesta

Física : San José, Cantón Acosta, Cangrejal, Llano La Mesa.



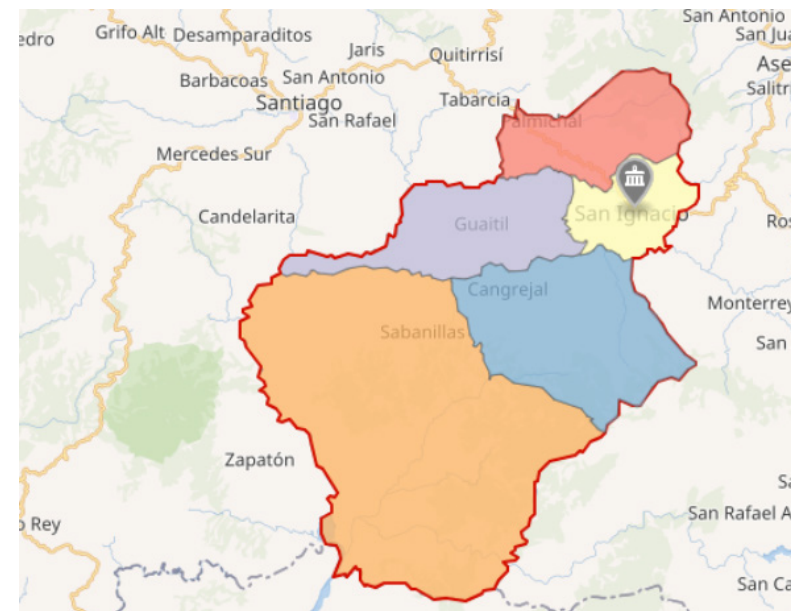
DELIMITACIÓN

Proyecto con 2 módulos de implementación:

A - Instalaciones deportivas (actuales instalaciones educativas)

B - Nuevas instalaciones educativas (lote adquirido) (Propuesta desarrollada en este documento).

--- Potencial boulevard de conexión



1.4.1 Delimitación social:

El proyecto se encuentra ubicado en la comunidad de Llano La Mesa, en el distrito de Cangrejal del cantón de Acosta, en la provincia de San José. Se sitúa justo en el centro institucional de la comunidad, contiguo a la Iglesia Católica, cementerio local, la Escuela del mismo nombre y el salón comunal multiuso.

En contraste con el resto de la topografía predominante del cantón más quebrado del país, el sitio se encuentra en una zona relativamente plana, justo en el valle que forman las laderas del cerro Dragón, llamadas Las Ceibas (de ahí el nombre del colegio) y la fila de San Ignacio. A escasos 200 metros al sur se ubica el río La Mesa, afluente del río Candelaria el cual también rodea el valle por el norte y oeste, confinado la zona entre sus aguas y el cerro más imponente del cantón, lo que convierte a la comunidad del Llano (como comúnmente se le llama) en una zona de ingreso para todos los sectores y comunidades del este y sur del distrito.

Los poblados a los que sirve el Liceo la Ceiba son: Llano La Mesa, Ceiba Baja, Linda Vista, Ceiba Este, Ceiba

Alta, Gravilias, La Legua de los Naranjos, Santa Marta, Los Portugueses, La Uruca y antiguamente una parte del sector del centro de Cangrejal (que ahora prefieren desplazarse al Liceo de Sabanillas por la situación actual). El distrito cuenta con una población de 2121 habitantes, los cuales entre un 8% y 9% tienen edades entre los 12 y los 20 años, por lo que se encuentran en edades de secundaria, por lo tanto la población potencial asciende a los 170-190 estudiantes, número muy dispar con lo que muestra la matrícula actual de la institución, con tan sólo 90 estudiantes inscritos.

La población de la zona en su mayoría se desarrolla en actividades agrícolas, por lo que, pese a que el alfabetismo es bastante alto, la escolaridad promedio no alcanza la secundaria completa, teniendo un bajo porcentaje de población con escolaridad del grado universitario. Por lo general las personas que alcanzan títulos de grado migran a sectores más urbanos del cantón o a la capital, donde se desempeñan en labores distintas a las actividades de la zona.

Este proyecto final de graduación, busca vincular toda esta población descrita anteriormente, junto con las condiciones geográficas, socioeconómicas, climáticas y físicas con la propuesta de diseño técnico-arquitectónico para favorecer la apropiación de la comunidad completa hacia el proyecto. Desarrollando una extensión más allá de la parte académica, el proyecto busca servir a todos los habitantes y promover un impulsador de dinámicas sociales y económicas en este sector, el cual no goza de mayor inversión de carácter público o privado para desarrollarse y presentar un crecimiento.

Parte de las variables y complejidades del proyecto se encuentra el traslado de una población estudiantil establecida en un predio de aproximadamente 1266 m² a un lote adquirido de 1036 m², ya que una de las principales problemáticas actuales de la institución es la falta de espacio para el desarrollo de actividades recreativas, deportivas y culturales. Es por esta razón que el proyecto debe contemplar una modalidad de implementación por

etapas.

En la primera etapa se deben resolver física espacialmente los módulos que comprendan todas las necesidades primarias de la población, desarrollando una propuesta de máximo aprovechamiento del área que se tiene. Esta etapa tiene como locación el nuevo lote de aproximadamente 5100 m².

En segunda instancia, una vez construida la primera etapa del centro educativo en el predio nuevo (al que llamaremos B), se deben demoler todas las edificaciones del lote actual (al que llamaremos A), el cual se encuentra junto a la escuela de la localidad. Esto con el fin de construir en este las instalaciones culturales y deportivas que funcionen como amenidad urbana tanto para la población de la Escuela la Mesa, el Liceo Rural La Ceiba como para la comunidad en general.

Consecuentemente se debe considerar una metodología de implementación por fases para el proyecto de las instalaciones nuevas del liceo, ya que es vital para la

cobertura presupuestaria de una obra pública de esta índole, poder operar el inmueble si aún construir la totalidad de los espacios previstos, ya se sobreentiende por la dinámica que ha presentado este caso, que el presupuesto con el que se contará no bastará para cubrir con la totalidad de las necesidades planteadas.

1.4.2. Delimitación Disciplinaria

a. **Arquitectura como disciplina aplicada al diseño de infraestructuras educativas**

Para este proyecto la arquitectura tiene un papel clave en la creación de un entorno que favorezca el proceso educativo y, al mismo tiempo, responda de manera adecuada a las condiciones locales. El diseño arquitectónico del nuevo Liceo debe responder a los requisitos y normativas, que incluyen aspectos funcionales como la distribución de los espacios educativos, la accesibilidad, la seguridad, el confort térmico, acústico y lumínico, así como la durabilidad y sostenibilidad de los materiales empleados.

Además, debe considerar las características y necesidades de la comunidad educativa, tanto en su función pedagógica como en su integración con la comunidad local.

En este contexto, el papel de la arquitectura será comprender cómo los espacios pueden contribuir a una educación integral, que no solo se limite a los aspectos formales de la enseñanza, sino que también fomente valores sociales, la participación y el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes. A través de la arquitectura, se busca generar un ambiente que propicie la interacción, el aprendizaje colaborativo y el bienestar de los usuarios, en particular de los estudiantes y profesores.

b. **Urbanismo y su relación con el entorno rural**

El urbanismo, como rama de la arquitectura que estudia el ordenamiento y la organización del espacio urbano, se aplica también al ámbito rural, aunque con características particulares. En este caso, el urbanismo se ocupa de la disposición de los espacios exteriores, la accesibilidad y conectividad del liceo con el resto de la comunidad, así

como la integración del edificio en el paisaje rural de la zona de Cangrejal.

El proyecto debe contemplar aspectos de la planificación del sitio, como la circulación vehicular y peatonal, la ubicación de las áreas de esparcimiento y deportivas, y la organización de las zonas verdes que favorezcan tanto la calidad ambiental como el bienestar social. A su vez, se debe tener en cuenta la conectividad de los caminos rurales y la accesibilidad para los estudiantes, muchos de los cuales provienen de zonas cercanas y podrían tener que recorrer largas distancias para llegar al liceo.

Además, el urbanismo en el contexto rural debe considerar la adaptación a las condiciones climáticas de la zona, la topografía del terreno y el uso eficiente de los recursos disponibles. El diseño del entorno debe ser sensible a la identidad del lugar, promoviendo la integración del liceo con el entorno natural y social de Cangrejal.

c. Contexto social, cultural y ambiental en el diseño.

El Liceo Rural Las Ceibas se encuentra en una zona rural de Costa Rica, en donde la comunidad está profundamente vinculada con la agricultura, la ganadería y otras actividades de subsistencia. En este contexto, el diseño arquitectónico y urbanístico debe considerar la identidad cultural local, promoviendo una arquitectura que se reconozca y se integre con las tradiciones y costumbres del lugar.

Por otro lado, el entorno natural de Cangrejal, con su biodiversidad y su clima, influye directamente en las decisiones de diseño. El uso de materiales locales y sostenibles es fundamental para reducir el impacto ambiental y fomentar la economía circular en la construcción. Asimismo, el proyecto debe incorporar estrategias pasivas de climatización, como el aprovechamiento de la ventilación natural, la iluminación diurna y la protección solar, para crear un espacio confortable durante todo el año sin depender excesivamente de sistemas mecánicos.

El diseño debe ser flexible y adaptable a las diversas necesidades de los estudiantes y la comunidad educativa.

Debe promover el respeto por el medio ambiente, integrar espacios para actividades extracurriculares y recreativas, y ofrecer un entorno que permita el desarrollo integral de los estudiantes, no solo en su aspecto académico, sino también en su relación con la naturaleza y la cultura local.

1.5 Estado de la Cuestión

En primera instancia y referente a la literatura desarrollada acerca del tema de la arquitectura educativa, en función del desarrollo del concepto en su generalidad, más que puntualizar en la problemática expuesta anteriormente, se abordan autores teóricos, tal como Paulo Freire que tras su enfoque en la pedagogía crítica subraya la posición del docente como creador de pensamiento y la importancia de las herramientas físico-espaciales que posee para lograrlo. Freire (1968) iniciaba desde mediados del siglo anterior a plantear a la educación como la base del desarrollo para América Latina, incorporando la necesidad casi obligatoria

de generar una “revolución” en el paradigma de lo que significa un centro de estudios, definiéndolo como el “espacio de aprender”.

Por su parte, John Dewey hacia 1916 ya había desarrollado la teoría del aprendizaje experiencial en la cual se establece una vez más al espacio educacional como un contenedor de conocimiento y estimulador para desarrollar capacidades cognitivas y de análisis. Dewey afirmaba que los espacios sociales en el centro educativo o campus se convierten en catalizadores para desarrollar la mente crítica de los futuros líderes de la sociedad. Así mismo, los espacios, tal como los idealiza Dewey, no deben ser concebidos como estáticos, todo lo contrario, deben ser espacios que evolucionen y sean sometidos al cambio constante. Tal como evoluciona la sociedad y el conocimiento, así debe avanzar y adaptarse el espacio para contenerlo y transmitirlo a las nuevas generaciones.

Por otro lado, y en temas asociados a este apartado, se destaca a Henry Giroux (1988) y su trabajo sobre la

educación como práctica democrática. Giroux establece que se deben potenciar todas las conductas ideológicas en el proceso de escolarización, promoviendo el pensamiento crítico y liberal hacia la sociedad desde un punto de vista de eficiencia y desarrollo humano, por lo tanto destaca la importancia del docente como gestor de pensamiento crítico. Sin embargo, desarrolla la importancia de las herramientas para desarrollar esta labor, entre ellas los espacios académicos. Giroux plantea el centro educativo como un escenario de debate constante, de planteamiento de ideas y su posterior defensa pública natural, elevando así la importancia de las áreas de encuentro, externa al aula, en la cual la enseñanza no tiene un guión, y se desarrolla libre y situacional al espacio.

Todos estos autores teóricos se someten a cuestionamiento el modelo tradicional de espacio educacional, el cual por lo general es reducido a las aulas, y en el mejor de los casos a espacios deportivos. Todos coinciden en subrayar la importancia inequívoca de la trasmisión de conocimiento

entre pares, dejando como resultado la necesidad casi trascendental de estos espacios para que se den. Simulacros de plazas públicas, de anfiteatros y auditorios conceptuales, en los que sus usuarios puedan desarrollar libremente su pensamiento, puedan adaptar la teoría a la práctica y desarrollen una posición crítica y consciente hacia los diversos estímulos que pueda recibir.

Así mismo, acercándonos al ámbito local, nos encontramos con el proyecto de graduación de Winnifer Sibaja (2014): Diseño arquitectónico escolar aplicado a la escuela Líder La Rita en Pococí, Limón. Sibaja en su investigación establece como principales problemáticas de la infraestructura escolar la falta de aulas adecuadas, la insuficiencia de recursos tecnológicos y deficiencias en el mantenimiento de edificios, lo cual cataloga como visible y de primer plano. Consecuentemente establece como poblaciones vulnerables a las comunidades rurales, población indígena, y estudiantes con necesidades especiales, quienes afrontan, principalmente, el abandono

de las autoridades estatales, encargadas de la administración educativa del país. En su tesis, Sibaja plantea la dualidad que vive la educación en Costa Rica, por un lado, la población urbana, que presenta problemáticas de hacinamiento y conductas destructivas hacia una infraestructura ya desfasada de época, y por otro lado, el sector rural, tal como lo presenta en su propio contexto de estudio, La Rita, un completo abandono en materia de inversión y desarrollo de condiciones mínimas tanto para el educador como para el docente.

“El deterioro evolutivo de la infraestructura educativa, se debe a los diversos problemas arrastrados del pasado, que ya para el año 1979 son observables en el informe realizado por la Comisión Nacional de Planificación y Programación Educativa del MEP, destacándose limitantes en la distribución de recursos económicos y limitantes de carácter administrativo, como una distribución injusta y discriminada de subvenciones presupuestarias a los centros educativos, necesario para el mejoramiento de sus propios

centros de aprendizaje, e invertirlo en nueva infraestructura de calidad.” (Soto, Solano, 2017)

Referente a la temática anterior, en materia de los principales avances y falencias de las últimas décadas en el tema de la educación en Costa Rica, encontramos autores como Marta Vargas Venegas (2022), quien recientemente en su obra escrita nos menciona como principales adolescencias para el sector educativo la construcción de escuelas sostenibles y adaptadas a las necesidades pedagógicas del siglo XXI. Así mismo, la mejora en la atención a poblaciones marginadas, con programas de educación bilingüe e inclusión de la diversidad cultural y a su vez reafirma que las falencias son persistentes en la distribución equitativa de recursos, la calidad de la infraestructura escolar en zonas rurales es por ende muy deficiente, y la formación del personal docente en temas de arquitectura educativa se ve sesgada a una realidad de escasez. Consecuentemente plantea retos vitales como la implementación de metodologías innovadoras y la

incorporación de criterios de sostenibilidad ambiental en la planificación y diseño de los espacios educativos. La investigación de Vargas proporciona una visión general de la situación actual de la Arquitectura Educativa en Costa Rica, destacando a los principales referentes teóricos, problemáticas, poblaciones, metodologías de abordaje, así como los avances y falencias de las últimas décadas.

“Según un grupo de diseñadores, conocido como ACTIU, dedicado íntegramente a la creación de lo que ellos llaman “cool working”, los cuales son espacios que mantienen un equilibrio no solo entre personas y su entorno físico sino que también con el medio ambiente, se entiende que en un futuro el concepto actual del “aula” quedará completamente obsoleto, convirtiendo las escuelas en un contenedor de múltiples actividades en donde no existirán espacios de pocos usos, sino que hasta las circulaciones y las zonas comunes se convertirán en espacios de aprendizaje.” (Vargas, 2022)

Pese a toda la literatura desarrollada sobre educación

y espacios educativos, en esta materia, Costa Rica se ha mantenido estático desde hace décadas, e incluso, para algunos, ha tenido un retroceso. Esto se refleja en la infraestructura de los centros educativos, principalmente en zonas rurales o socialmente marginadas. En los sectores más alejados de la capital, es donde encontramos condiciones básicas en el mejor de los casos, contenedores de personas para ofrecerles un resguardo de la lluvia y el sol, junto con elementos completamente atemporales como soporte hacia los educadores para impartir lecciones. Así se desarrolla ampliamente en el apartado de Estado de la Educación, extracto del Informe del Estado de La Nación, desarrollado por CONARE y con respaldo de La Defensoría de los Habitantes de la República.

“Tenemos una educación con fallas y carencias, una “educasion” con “s”: un grave error ha invadido la matriz misma del concepto. Esa es la portada de la nueva edición del Estado de la Educación (2023), que sale a la luz pública en un momento de extrema gravedad y vulnerabilidad del

sistema educativo nacional, uno de los pilares fundamentales del desarrollo humano de Costa Rica.” (Estado de la Educación, 2023)

De esta forma, encontramos que la docencia se encuentra desarmada ante una creciente crisis de desinformación como la que estamos presenciando, si se equipan de la manera en la que se viene haciendo en los últimos años, únicamente con un pizarrón y un marcador, teniendo al frente del campo de batalla recursos casi ilimitados, como lo son las redes sociales o las comunidades virtuales de “creación de contenido”, quienes tienen la capacidad y recursos para simular casi cualquier cosa que imaginen, sea verídica o no. Es aquí donde, al unísono, todos los autores consultados concuerdan que se debe iniciar el cambio de paradigma en el sistema educativo costarricense. Equipar a la educación con elementos acorde al momento actual, hace que cualquier inversión en infraestructura sea directamente aplicada a inversión en desarrollo a través de la educación. Teresa Romañá Blay,

catedrática de la Universidad de Barcelona, en su artículo Arquitectura y Educación: Perspectivas y Dimensiones, publicado en la Revista Española de la Pedagogía desarrolla ampliamente este concepto, para ello, aborda en primera instancia las perspectivas generales de estudio del tema; en segundo lugar describe los elementos que intervienen en el juego entre socialización y educación que los lugares arquitectónicos permiten. En tercer lugar, se defiende la utilidad educativa de observar el mundo en torno, con todas sus cosas.

“Quizá una de las primeras posibilidades para un uso pedagógico del lugar y el conjunto de los objetos que componen el mundo que habitamos, sea sencillamente fomentarsuobservación,y muyespecialmentelaobservación de las sensaciones que nos producen, pues si la arquitectura y los objetos son formas tácitas (e incluso pasivas) de enseñanza, es sobre todo por falta de observación. Ésta, e incluso la experimentación y modificación de su entorno por parte del niño (jóven) podrían ser efectivamente para él

un campo de desarrollo y conocimiento a su alcance desde muy temprano, como vio John Dewey hace poco más de un siglo”. (Romañá Blay, 2004)

No podemos dejar de lado el desarrollo cultural y artístico de las personas jóvenes, tema prácticamente olvidado por parte de las autoridades educativas de la nación. Yuliani Camacho en su proyecto de graduación (2020) aborda a la cultura como expresión artística como un derecho inalienable del ser humano, así como un elemento crucialmente importante para el desarrollo integral del ser humano desde su niñez.

“La identidad artística-cultural es uno de los principales factores carentes en comunidades en riesgo social debido a que sus aspiraciones se centran en suplir necesidades básicas. Sin embargo, son aspectos de gran importancia para el desarrollo de la población principalmente niños y jóvenes, es así como la convención de los derechos del niño de 6 a 12 años de la Unesco en su artículo 31 dice: “...el derecho del niño a participar plenamente en la vida

cultural y artística y propiciarán oportunidades apropiadas, en condiciones de igualdad, de participar en la vida cultural, artística, recreativa y de esparcimiento.” (Camacho, 2020, pág.10)

A modo conclusión de la consulta por aconteceres y escritos previos a este trabajo podemos determinar que la educación es un fenómeno que reúne múltiples esfuerzos interdisciplinarios de muchos actores sociales para encaminar a las nuevas generaciones y es por ello que el sistema educativo debe transformarse y evolucionar, debe dejar de lado las antiguas estructuras que lo privan de ser la base del desarrollo de la nación.

“...la propia estructura de los centros de estudio repercute en la voluntad de aprendizaje de los alumnos, la arquitectura quiere ser un estímulo potente para la formación de los aprendices.” (Nuñez, 2004).

1.6. Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar el diseño Técnico-Arquitectónico de las nuevas instalaciones del Liceo Rural La Ceiba ubicado en la comunidad de Llano La Mesa en el distrito de Cangrejal de Acosta para el aprovechamiento de la población del centro educativo y la comunidad en general.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Determinar las necesidades y requerimientos que presenta actualmente la población estudiantil y docente del Liceo Rural Las Ceibas para generar un programa arquitectónico acorde al centro educativo.

2. Analizar la variables técnicas, normativa, climatológicas y sociales del sector para determinar las pautas de diseño a tomar en cuenta para el proyecto.

3. Vincular a la población del Liceo con la propuesta por medio de un enfoque colectivo y participativo en el diseño por medio de entrevistas, con el fin de generar una mayor apropiación de la propuesta.

4. Desarrollar un Anteproyecto de las nuevas instalaciones del Liceo Rural Las Ceibas que responda a todas las variables analizadas.

1.7. Marco Teórico Conceptual

Historia y Evolución de los Espacios Educativos:

En el Antiguo Paradigma de los Espacios Educativos (Freire, 1968), durante gran parte de la historia, los espacios educativos se caracterizaban por una estructura rígida y jerárquica, donde el maestro tenía un papel central y los estudiantes eran receptores pasivos de conocimiento. Las aulas solían estar dispuestas en filas de pupitres, con el maestro en el frente dirigiendo la clase de manera magistral. Este enfoque, influenciado por modelos tradicionales de enseñanza, no tomaba en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes ni fomentaba la participación activa en el proceso de aprendizaje. En lugar de ello, se centraba en la transmisión unidireccional de información y en la memorización de contenidos. Esta condicionante para la práctica educativa se ha venido manteniendo en gran medida en los sistemas educativos latinoamericanos, principalmente en primaria y secundaria, donde persisten los antiguos vicios de la educación unidireccional.

En algunos países desarrollados, en los cuales se ha

venido invirtiendo grandes investigaciones en materia de educación, surge como resultado el Nuevo Paradigma de los Espacios Educativos (Campos Calvo-Sotelo, 2017), producto del avance de la pedagogía moderna y la comprensión más profunda de los procesos de aprendizaje, ha surgido una nueva concepción de los espacios educativos. En este nuevo enfoque, se reconoce la importancia de crear entornos que promuevan la participación activa, la colaboración y la creatividad de los estudiantes. Los espacios educativos contemporáneos están diseñados para ser flexibles, adaptables y centrados en el estudiante. Se prioriza la creación de ambientes que fomenten la exploración, el descubrimiento y la experimentación, permitiendo que los estudiantes construyan su propio conocimiento a través de la interacción con sus compañeros, con el entorno y con los recursos disponibles. La educación a través del espacio se vuelve multidireccional, cada actor del proceso juega un papel trascendental en el aprendizaje, desarrollando un entorno de aprendizaje integral.

Como casos de estudio relevantes para comprender mejor la aplicación práctica de este nuevo paradigma en la arquitectura educativa costarricense, es importante analizar casos específicos locales. La Escuela Municipal de Música de Cartago y la Escuela Musical con Artes Integradas en Alajuelita son ejemplos destacados de cómo se están implementando los principios del nuevo paradigma en la práctica. Estas instituciones han sido diseñadas con un enfoque en la flexibilidad, la creatividad y la integración de las artes en el proceso educativo. Sus espacios están concebidos para estimular la colaboración, el intercambio cultural y la expresión individual, brindando a los estudiantes un entorno propicio para desarrollar sus talentos y habilidades (Camacho, 2020).

En conclusión, la evolución de la educación a través de los avances en la pedagogía marca la pauta para el desarrollo de espacios flexibles, y enfocados en la interacción multidireccional, sin dejar de lado el concepto educativo y de enseñanza de los espacios educacionales. El aula se

debe concebir como una herramienta para el aprendizaje y más que contener a los estudiantes los debe estimular en la construcción de su pensamiento crítico y singular.

Teorías de Aprendizaje y el Entorno Construido:

En el texto, Arquitectura para la Educación (Scanavino, 2023) y la teoría de la experiencia del espacio, su autor sostiene que el entorno físico influye significativamente en la experiencia de aprendizaje de los individuos. Los espacios educativos bien diseñados pueden inspirar, motivar y facilitar el proceso de aprendizaje al crear ambientes estimulantes y acogedores. Factores como la distribución del espacio, la iluminación, la acústica y la calidad del aire pueden afectar positiva o negativamente la concentración, la creatividad y el bienestar de los estudiantes. Por lo tanto, es crucial considerar cuidadosamente estos aspectos al diseñar y construir espacios educativos, asegurándose de que sean funcionales, seguros y atractivos.

Así mismo la sanidad del espacio es un aspecto fundamental del diseño arquitectónico en entornos

educativos. Un ambiente escolar saludable y seguro es esencial para el bienestar físico y emocional de los estudiantes y el personal. Esto incluye garantizar una buena calidad del aire interior, controlar el nivel de ruido, proporcionar iluminación adecuada y mantener un entorno limpio y libre de contaminantes. Además, es importante diseñar espacios que promuevan la actividad física, la ergonomía y el descanso adecuado, contribuyendo así al desarrollo integral de los individuos. Es fundamental tomar en cuenta la accesibilidad y la inclusión a cada espacio.

Por su parte, el Diseño Centrado en el Usuario (Soto Vargas & Solano Brenes, 2017) es un enfoque en el cual se coloca al usuario del espacio en el centro del proceso de diseño arquitectónico. Esto implica involucrar activamente a estudiantes, docentes, padres de familia y otros miembros de la comunidad educativa en la planificación y creación de espacios educativos. Al tener en cuenta las necesidades, preferencias y expectativas de los usuarios finales, se pueden diseñar espacios que sean relevantes, accesibles

y significativos para quienes los utilizan. Este enfoque participativo promueve un sentido de pertenencia, identidad y compromiso con el espacio educativo, fortaleciendo así la comunidad escolar y mejorando la experiencia de aprendizaje de todos los involucrados.

Partiendo de este apartado, se recalca la importancia del diseño funcional de las instalaciones. Características físicas de alto impacto en la sanidad del espacio, promoverán un mayor aprovechamiento del entorno educativo. Por su parte la incorporación del usuario actual, enfocado el tema a nuestro proyecto, creará un valor agregado al diseño, conformando una pertenencia tanto del usuario como de la comunidad hacia la propuesta y posteriormente el proyecto construido.

Flexibilidad Espacial en la Infraestructura Educativa:

En el análisis de compatibilidad de usos (Soto Vargas & Solano Brenes, 2017), la flexibilidad espacial es una característica esencial en el diseño de infraestructura educativa. Los espacios deben ser versátiles y adaptables

para dar cabida a una amplia gama de actividades pedagógicas y extracurriculares. Esto requiere un análisis detallado de la compatibilidad de usos y la optimización del espacio disponible. Se deben diseñar espacios que puedan ser fácilmente re-configurados y adaptados según las necesidades cambiantes de los usuarios, permitiendo así una mayor eficiencia y aprovechamiento de los recursos.

Los Espacios Sociales en la Educación (Giroux, 1990) desempeñan un papel importante en la vida escolar, proporcionando lugares de encuentro, interacción y recreación para los estudiantes y el personal. Estos espacios informales fomentan el desarrollo de relaciones interpersonales, el trabajo en equipo y el sentido de comunidad dentro del entorno educativo. Pueden incluir áreas de descanso, zonas de juego, patios al aire libre, cafeterías y salas de estar, que sirven como puntos de encuentro y expresión para la diversidad de la comunidad escolar.

El apartado en cuestión nos dirige a explorar la

concepción de espacios multiusos, con dinámicas variables, a través del usuario y el tiempo. Esta característica cobra gran importancia para esta investigación y posterior diseño, al encontrarnos con un gran reto en la cuestión de cantidad de espacio y en segundo lugar pero no menos importante, presupuestos limitados como es común en los proyectos de carácter educativo de la región. Una propuesta en la que cada espacio sea utilizado en el mayor intervalo de tiempo posible y supla él mismo varias necesidades del usuario, se convierte prácticamente en una ingeniería de valor por sí misma para la propuesta.

Sostenibilidad del Diseño Arquitectónico:

Si bien, Costa Rica es uno de los máximos exponentes en la implementación de energías renovables a nivel mundial, la sostenibilidad energética es una preocupación creciente en el diseño de infraestructura educativa en las últimas décadas. La utilización de fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica, puede reducir significativamente la huella ambiental de los edificios y contribuir a la mitigación

del cambio climático. La instalación de paneles solares en los techos, sistemas de recolección de agua de lluvia y dispositivos de eficiencia energética son algunas de las estrategias que pueden ser empleadas para promover la autosuficiencia energética y la reducción de costos operativos a largo plazo.

Con respecto a los Espacios en función de la sostenibilidad y el Medio Ambiente, el diseño arquitectónico sostenible considera el impacto ambiental de los edificios a lo largo de su ciclo de vida. Esto incluye la selección de materiales de construcción ecoamigables, la maximización de la eficiencia energética, la gestión eficaz de los recursos naturales y la integración con el entorno natural circundante. Los espacios educativos pueden ser diseñados para minimizar su huella ecológica y promover prácticas de vida sostenible entre los estudiantes y la comunidad escolar.

La Biofilia aplicada a los espacios educativos, por ejemplo, se refiere a la conexión innata que las personas tienen con la naturaleza. Los espacios educativos pueden

incorporar elementos naturales, como luz natural, vegetación y materiales orgánicos, para crear ambientes saludables y estimulantes. La presencia de jardines interiores, paredes verdes, patios ajardinados y áreas de recreación al aire libre puede mejorar la calidad del aire, reducir el estrés y aumentar el bienestar de los ocupantes. Además, la biofilia puede inspirar la curiosidad, la creatividad y el aprendizaje al aire libre, enriqueciendo así la experiencia educativa de los estudiantes.

Entendiendo el contexto en el que se presenta el proyecto, una zona ampliamente rural, completamente rodeada de naturaleza, resulta vital el correcto manejo de los recursos naturales en relación con el proceso constructivo, la eficiencia energética y por supuesto el diálogo de la edificación con el entorno natural. No debe este, negar bajo ninguna circunstancia su locación y la tradición cultural del usuario y el habitante de la zona, quienes mantienen un lazo intrínseco con su entorno.

Tecnología y Diseño Educativo:

La tecnología y los avances tecnológicos para la educación juegan un papel cada vez más importante en el proceso educativo, proporcionando herramientas y recursos que enriquecen la experiencia de aprendizaje. Los espacios educativos deben estar equipados con infraestructura tecnológica adecuada, como acceso a internet de alta velocidad, dispositivos móviles y sistemas de proyección interactiva. Esto permite la integración de recursos digitales, la colaboración en línea y el acceso a información en tiempo real, ampliando así las oportunidades de aprendizaje más allá de los límites físicos del aula (CONARE, 2023).

En el contexto actual del desarrollo de Inteligencia Artificial aplicada a los Espacios Educativos (IA), ofrece nuevas y amplias gamas de posibilidades para personalizar la experiencia educativa y mejorar la eficiencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se están desarrollando sistemas de IA que analizan datos educativos, proporcionan retroalimentación adaptativa y facilitan la evaluación del

progreso del estudiante. Además, la IA puede utilizarse para crear entornos de aprendizaje inteligentes que se adapten a las necesidades individuales de cada estudiante, ofreciendo actividades y recursos personalizados que optimicen su aprendizaje y desarrollo.

Por su parte, la automatización de los espacios y hibridación de la virtualidad están transformando la forma en que interactuamos con los espacios físicos y virtuales. En el ámbito educativo, la automatización puede utilizarse para optimizar la gestión de recursos, mejorar la seguridad y garantizar el confort ambiental en los espacios educativos. Por otro lado, la hibridación de la virtualidad implica la integración de entornos de aprendizaje virtuales con el entorno físico, permitiendo experiencias educativas inmersivas y colaborativas que trascienden los límites del aula tradicional. Estas tecnologías ofrecen nuevas oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje, facilitando la interacción, la colaboración y el acceso a recursos educativos en cualquier momento y lugar.

Los avances tecnológicos son una gran ventaja en prácticamente todos los campos. En materia de educación por su parte estableceremos significativos. La implementación de las nuevas tecnologías presenta casi siempre una resistencia natural del usuario, principalmente quien más se ha adaptado a las condiciones en las que se desarrolló la mayor parte del tiempo. A su vez se presenta como un reto económico, ya que suelen ser la parte más costosa de los proyectos. Por otro lado, el correcto manejo de las IA's nos lleva a profundizar en la psicología de las mismas y cómo convertirlas en una herramienta para el proceso y no en una distracción del aprendizaje. Sin embargo es innegable que la tecnología avanza, y darle la espalda, principalmente en materia de educación, es un grave error, ya que la vigencia del proyecto depende de cuanto pueda adaptarse a los cambios y nuevos paradigmas de la educación y el diseño de sus espacios.

1.8. Marco Teórico Referencial

Estudio de Caso: Liceo Rural Las Ceibas – Retos del Diseño Arquitectónico en Terrenos con Alta Complejidad Topográfica

En el marco del compromiso del Estado costarricense con el fortalecimiento de la educación en zonas rurales, el Ministerio de Educación Pública (MEP) lanza una licitación pública para el diseño y construcción del **nuevo Liceo Rural Las Ceibas**, ubicado en una comunidad de difícil acceso en la región montañosa del cantón de Acosta. Esta iniciativa busca sustituir las actuales instalaciones, precarias e insuficientes, por un equipamiento educativo digno, funcional y sostenible, con un presupuesto limitado debido a restricciones del Fondo de Infraestructura Educativa.

Problemática

A pesar del interés institucional, **la licitación ha sido declarada desierta en dos ocasiones consecutivas**, debido a que ninguna de las empresas oferentes ha logrado presentar una propuesta viable que se ajuste al presupuesto establecido, principalmente por:

- **Condiciones topográficas extremas**, con pendientes

superiores al 30% en la mayoría del terreno.

- **Lote irregular**, tanto en forma como en accesos, lo que dificulta la implantación eficiente del programa arquitectónico.

- **Altos costos de movimientos de tierra**, estabilización de taludes y sistemas especiales de drenaje.

- **Restricciones presupuestarias fijas**, incompatibles con las soluciones tradicionales de construcción en estos entornos.

Objetivo del estudio

Analizar el caso del Liceo Rural Las Ceibas como punto de partida para desarrollar una propuesta arquitectónica alternativa adaptada a condiciones rurales complejas, explorando estrategias de diseño innovadoras, sistemas constructivos alternativos y un enfoque integral entre arquitectura, topografía y sostenibilidad que permita la viabilidad del proyecto sin comprometer su calidad funcional y espacial.

Hipótesis

Se plantea que la aplicación de un enfoque de diseño adaptativo, fundamentado en una lectura precisa del sitio, en conjunto con el uso de sistemas constructivos ligeros y modulares, puede reducir significativamente los costos de construcción y viabilizar proyectos educativos en zonas topográficamente desafiantes.

Alcance

Este estudio de caso será la base para una propuesta arquitectónica realista y contextualizada, que incluya:

- Análisis detallado del terreno (morfología, pendientes, accesos).
- Revisión crítica del programa arquitectónico tipo del MEP.
- Evaluación de tecnologías constructivas adaptables a terrenos complejos.
- Estrategias de optimización presupuestaria mediante fases, prefabricación o diseño modular.
- Diseño conceptual del nuevo Liceo Rural Las Ceibas

como prototipo replicable en otras zonas rurales con condiciones similares.

Justificación

El presente estudio no solo responde a un caso específico, sino que busca aportar soluciones arquitectónicas reales para la brecha educativa rural, donde la falta de infraestructura adecuada perpetúa la desigualdad de oportunidades. Además, contribuye a fortalecer la capacidad del arquitecto para operar en contextos críticos, con limitaciones económicas, geográficas y logísticas, donde el diseño adquiere una dimensión profundamente social y estratégica.

Metodología

- Revisión documental de las licitaciones declaradas desiertas (una de ellas pública y adjunta en este apartado).
- Visitas al sitio y levantamiento fotográfico.
- Análisis comparativo de soluciones aplicadas en otros países con geografías similares.
- Desarrollo de esquemas de implantación.

- Modelado tridimensional y evaluación técnica de propuestas.

- Estimación de costos comparativos con sistemas convencionales.

Conclusión esperada

Se espera demostrar que, mediante un enfoque sensible al contexto físico y social, es posible diseñar equipamientos educativos rurales de calidad, construibles dentro de presupuestos razonables, transformando los retos del terreno en oportunidades de diseño innovador

Se presenta la ficha de licitación generada por el MEP, en donde se puede apreciar la licitación documental del proyecto mencionado. El documento menciona datos generales del centro educativo, programa de requerimientos, información del terreno, datos de servicios y accesos actuales y una estimación de costos, información que representa la base del insumo para el análisis del caso de estudio.

En tal sentido, con la información a continuación, pone en evidencia una propuesta genérica basada en los lineamientos pre existentes en la obras del ministerio, los cuales nos se adaptan al entorno, a la topografía, ni el sitio. Por esta razón, la base de la licitación de los proyectos, en el momento en que se enfrenta a la realidad del lugar, deja de tener viabilidad tanto presupuestaria como funcional.

Propuesta sugerida por el ministerio de educación Pública.

Fuente: Licitación Pública para la construcción del nuevo Liceo Rural la Ceiba.





VICEMINISTERIO ADMINISTRATIVO
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
 DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE OBRA

INFORME PRELIMINAR DE ALCANCE DE OBRA

DVM-A-DIE-DDO-UD-0727-2024
 26 de noviembre de 2024

DATOS DEL CENTRO EDUCATIVO			
CENTRO EDUCATIVO	LICEO RURAL LAS CEIBAS	CÓDIGO	5121
TIPO DE CENTRO EDUCATIVO	ACADEMICA DIURNA	MATRÍCULA SEGÚN NÓMINA	84
PROVINCIA	SAN JOSE	REGIONAL	DESAMPARADOS
CANTÓN	ACOSTA	CIRCUITO	6
DISTRITO	CANGREJAL	TELÉFONO	24102693
MODALIDAD DE HORARIO	REGULAR	NOMBRE DEL PRESIDENTE DE JUNTA	Dagoberto Carvajal Jimenez
NOMBRE DEL DIRECTOR	Elena Mora Mora	TELÉFONO DEL PRESIDENTE DE LA JUNTA	
TELÉFONO DEL DIRECTOR	89244593		

INFORMACIÓN GENERAL			
TIPO DE ASIGNACIÓN	TÉCNICA	TIPO DE PROYECTO	CARTERA REGULAR
CÓDIGO DE ASIGNACIÓN DPS	T-ID-CS121-22-230	EN CASO DE ORDEN SANITARIA INDICAR CATEGORÍA	
FECHA DE VISITA	14 de junio de 2023		

DECLARATORIA DE PATRIMONIO HISTÓRICO ARQUITECTÓNICO			
EXISTE DECLARATORIA PATRIMONIAL	NO	SE OBSERVAN CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS PATRIMONIALES (según lo observado)	NO

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS POR PARTE DE LA JUNTA			
MONTO DISPONIBLE EN CUENTA CAJA ÚNICA (para infraestructura y/o servicios profesionales)	€14.360.751.21	MONTO DISPONIBLE EN CUENTA CORRIENTE (para infraestructura y/o servicios profesionales)	€0.00
NÚMERO DE CUENTA EN CAJA ÚNICA		NÚMERO DE CUENTA CORRIENTE	
OTROS RECURSOS DISPONIBLES (INDICAR MONTO)	€0.00	PROCEDENCIA DE LOS OTROS RECURSOS	

INFORMACIÓN GENERAL DEL TERRENO			
PLANO DE CATASTRO 1			
NÚMERO PLANO CATASTRO	1-1904963-2016	DUENÑO REGISTRAL	Estado Mep
ÁREA SEGÚN CATASTRO	5100 M2	FOLIO REAL MECANIZADO	1476816-000
ÁREA SEGÚN REGISTRO	5100 M2	UBICACIÓN HOJA CARTOGRÁFICA	Puente de Piedra
PLANO DE CATASTRO 2			
NÚMERO PLANO CATASTRO		DUENÑO REGISTRAL	
ÁREA SEGÚN CATASTRO		FOLIO REAL MECANIZADO	
ÁREA SEGÚN REGISTRO		UBICACIÓN HOJA CARTOGRÁFICA	
PLANO DE CATASTRO 3			
NÚMERO PLANO CATASTRO		DUENÑO REGISTRAL	
ÁREA SEGÚN CATASTRO		FOLIO REAL MECANIZADO	
ÁREA SEGÚN REGISTRO		UBICACIÓN HOJA CARTOGRÁFICA	

INFORMACIÓN DE MATRÍCULA Y GRUPOS / SECCIONES					
	MATRÍCULA	CANTIDAD DE GRUPOS		MATRÍCULA	CANTIDAD DE GRUPOS
MATERNO INFANTIL (INTERACTIVO 2 (4-5 AÑOS))			SÉTIMO	17	1
TRANSICIÓN			OCTAVO	24	1
PRIMERO			NOVENO	22	1
SEGUNDO			DÉCIMO	12	1
TERCERO			UNDÉCIMO	9	1
CUARTO			DOUDÉCIMO		
QUINTO			PREVOCACIONAL		
SEXTO			AULA ABIERTA (NO SE SUMAN A LA MATRÍCULA)		
EDUCACIÓN ESPECIAL			SERVICIOS DE APOYO (NO SE SUMAN A LA MATRÍCULA)		
OTROS			OTROS		
OTROS			OTROS		
OTROS			OTROS		
OTROS			OTROS		
OTROS			OTROS		
TOTAL	ESTUDIANTES	GRUPOS	TOTAL	84 ESTUDIANTES	5 GRUPOS

DOTACIÓN DE SERVICIOS Y ACCESOS						
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
SERVICIOS BÁSICOS DEL CENTRO EDUCATIVO	AGUA POTABLE	x		TELEFONÍA	x	
	COLECTOR PLUVIAL	x		COLECTOR SANITARIO	x	
	INTERNET	x		CABLE	x	
	HIDRANTES	x		OTROS		
				OTROS		
ACCESO PRINCIPAL	PAVIMENTADO			LASTREADO	x	
	DIFÍCIL ACCESO			ACCESO VEHICULAR TEMPORAL		
OTROS				FLUVIAL		
OTROS				OTROS		
OBSERVACIONES:	terreno rural					

RESEÑA GENERAL DEL ESTADO DEL CENTRO EDUCATIVO Y VALORACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

En atención a la asignación T-ID-CS121-22-230, se lleva a cabo una visita al terreno donde se ubicarán las futuras instalaciones del centro educativo, además se evalúan las necesidades siguiendo las directrices establecidas en las circulares DVM-A-DIE-0003-CIRC-2021 y DVM-A-DIE-0001-CIRC-2022, en relación con los criterios técnicos para priorizar la inversión en proyectos de infraestructura educativa. El terreno donde se ubicará el Liceo fue adquirido por el Fideicomiso Ley No. 9124 en aras de realizar el proyecto de construcción de las nuevas instalaciones y actualmente se cuenta con un anteproyecto, una evaluación de riesgo del terreno y estudios preliminares que incluyen curvas de nivel y estudios de suelos. Es necesario volver a evaluar el anteproyecto de acuerdo con las circulares de priorización de obras. Actualmente, el lote se encuentra desocupado y en un estado natural, no hay restricciones para su uso y presenta inclinación ascendente de este a oeste, está ubicado por encima del nivel de calle pública y para aprovechar al máximo el terreno, será necesario diseñar y construir en terrazas con muros de contención y taludes. Es importante destacar que, mientras el proyecto de construcción de las nuevas instalaciones se encuentra en proceso, el liceo está funcionando en aulas móviles ubicadas en un terreno prestado perteneciente a la Asociación de Desarrollo Llano la Mesa de Cangrejal Acosta.

OBSERVACIONES GENERALES DE LA ORDEN SANITARIA/RECURSO DE AMPARO RESPECTO A INFRAESTRUCTURA (cuando aplique al caso)

TIPO DE OBRAS REQUERIDAS	
OBRAS DE MANTENIMIENTO MENOR	OBRAS DE MANTENIMIENTO MAYOR
OBRAS TIPO/OBRA TIPO MODIFICADA (indicar cuándo corresponde a un módulo modificado)	
OBRA TIPO	OBRAS NUEVAS ATÍPICAS Y/O COMPLEMENTARIAS
ADMINISTRACIÓN 84 M2	limpieza del terreno
AULA ACADÉMICA AGRUPOADA 72 M2	corte terreno y conformación de taludes
BATERÍA SANITARIA TIPO 4 72 M2	lastre compactado 40cm
COMEDOR 72 M2	rampa concreto cubierta
33. EXTENSIÓN DE COMEDOR 79 M2	ACERA 0.10m ESPESOR, CONCRETO 210 Kg/cm2
CASETA DE GUARDA 31 M2	MALLA CICLON CON ZÓCALO DE MAMPOSTERÍA MALLA de 2m de altura
PASO CUBIERTO MAMPOSTERÍA 48 M2	acera cordón y caño frente
UNION PASO CUBIERTO EN T	Porton vehicular y peatonal
APOYO TÉCNICO ADMINISTRATIVO 72 M2	muro contención de mampostería 1m altura libre
	Tanque almacenamiento de agua potable
	sistema eléctrico exterior general el cual además incluye sistema voz y datos, sistema contra incendios, acometida, previstas e iluminaciones.
	Basurero, recolección de desechos municipal
	Asta bandera
	Sistema mecanico General (incluye pluvial, sanitario y potable)
OBRAS TIPO MODIFICADA	
OBSERVACIONES	

Informe suministrado por el Mep, como alcance de obra

Fuente: Licitación Pública para la construcción del nuevo Liceo Rural la Ceiba.



VICEMINISTERIO ADMINISTRATIVO
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE OBRA

ESTIMACIÓN GLOBAL DE COSTOS

DVM-A-DIE-DDO-UD-0727-2024
26 de noviembre de 2024

ESTIMACIÓN DE COSTOS

CONSIDERAR EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA=13%, SELECCIONAR SI O NO). -Los precios que se indiquen en COSTO UNITARIO SIEMPRE DEBEN INCLUIR el impuesto al valor agregado. Solamente para casos excepcionales donde la Junta compra directamente materiales y mano de obra, se indicará NO. (automáticamente se le restará el 13% correspondiente al I.V.A. en el COSTO TOTAL).	SÍ
---	----

OBRAS TIPO

COSTOS TOTALES

MÓDULO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (TOTAL DEL MÓDULO)	COSTO TOTAL
ADMINISTRACIÓN 84 M2	1.00	und	\$32,359,195.00	\$32,359,195.00
AULA ACADÉMICA AGRUPADA 72 M2	5.00	und	\$18,710,697.00	\$93,553,485.00
BATERÍA SANITARIA TIPO 4 72 M2	1.00	und	\$34,599,391.00	\$34,599,391.00
COMEDOR 72 M2	1.00	und	\$51,666,556.00	\$51,666,556.00
EXTENSIÓN DE COMEDOR 79 M2	1.00	und	\$14,865,709.00	\$14,865,709.00
CASETA DE GUARDA 31 M2	1.00	und	\$13,689,902.00	\$13,689,902.00
PASO CUBIERTO MAMPONERÍA 48 M2	3.00	und	\$3,685,425.00	\$11,056,275.00
LUNON PASO CUBIERTO EN T	1.00	und	\$2,053,482.00	\$2,053,482.00
APOYO TÉCNICO ADMINISTRATIVO 72 M2	1.00	und	\$26,737,680.00	\$26,737,680.00
SUB TOTAL DE OBRAS TIPO:				\$280,581,675.00
TOTAL DE COSTOS DE OBRAS TIPO:				\$280,581,675.00

OBRAS NUEVAS ATÍPICAS Y/O COMPLEMENTARIAS

COSTOS DIRECTOS

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Limpieza del terreno	1.00	gib	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00
corte terreno y conformación de taludes	1.00	gib	\$5,350,000.00	\$5,350,000.00
lestre compactado 40cm	320.00	m3	\$21,000.00	\$6,720,000.00
trampa concreto cubierta	60.00	m2	\$150,000.00	\$9,000,000.00
ACERA 0,10m ESPESOR, CONCRETO 210 Kg/cm2	100.00	m2	\$26,300.00	\$2,630,000.00
MALLA CICLON CON ZÓCALO DE MAMPONERÍA MALLA de 2m de altura	300.00	m	\$40,000.00	\$12,000,000.00
acera cordón y caño frente	30.00	m	\$32,000.00	\$960,000.00
Porton vehicular y peatonal	1.00	glob	\$600,000.00	\$600,000.00
muro contención de mampostería 1m altura libre	80.00	m	\$115,000.00	\$9,200,000.00
Tanque almacenamiento de agua potable	1.00	gib	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00
sistema electrico exterior general el cual ademas incluye sistema voz y datos,sistema contra incendios, acometida, previstas e iluminaciones.	1.00	gib	\$23,000,000.00	\$23,000,000.00
Basurero, recolección de desechos municipal	1.00	GLOBAL	\$600,000.00	\$600,000.00
Aída bandera	1.00	GLOBAL	\$1,700,000.00	\$1,700,000.00
Tanque septico y drenaje	1.00	GLOBAL	\$7,000,000.00	\$7,000,000.00
Sistema mecanico General	1.00	GLOBAL	\$7,500,000.00	\$7,500,000.00
CARGAS SOCIALES (SOBRE COSTO DE MANO DE OBRA)	40.03%	%	\$40,617,000.00	\$16,258,985.10
SEGUROS (SOBRE COSTO DE MANO DE OBRA)	3.54%	%	\$40,617,000.00	\$1,437,841.80
HERRAMIENTAS (SOBRE COSTO DE MATERIALES)	1.00%	%	\$49,643,000.00	\$496,430.00
ACARRRES (SOBRE COSTO DE MATERIALES)	1.00%	%	\$49,643,000.00	\$496,430.00
ALQUILERES (SOBRE COSTO DE MATERIALES)	0.87%	%	\$49,643,000.00	\$431,894.10
SUB TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS:				\$109,381,581.00

OTROS COSTOS

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
COSTOS INDIRECTOS	6.00%	%	\$109,381,581.00	\$6,562,894.86
IMPREVISTOS	4.00%	%	\$109,381,581.00	\$4,375,263.24
UTILIDAD	12.00%	%	\$109,381,581.00	\$13,125,789.72
SUB TOTAL DE OTROS COSTOS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS:				\$24,063,947.82
TOTAL DE COSTOS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS:				\$133,445,528.82

HONORARIOS PROFESIONALES				
SERVICIOS DE CONSULTORÍA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA POR CONTRATAR				
ÍTEM	MONTO SOBRE EL CUAL SE CALCULA EL HONORARIO	PORCENTAJE / CANTIDAD HRS	MONTO	FASE 1 (Elaboración de planos y documentos)
ESTUDIOS PRELIMINARES (SOBRE TODO)	\$414,027,203.82	0.50%	\$2,070,136.00	\$10,680,067.75
ANTEPROYECTO (SOBRE MANT, OBRA COMPLEMENTARIA Y ATÍPICA)	\$133,445,528.82	1.00%	\$1,334,455.29	
PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (SOBRE MANT, OBRA COMPLEMENTARIA Y ATÍPICA)	\$133,445,528.82	4.00%	\$5,337,821.15	
PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (OBRA TIPO MODIFICADA)	\$0.00	4.00%	\$0.00	
PRESUPUESTO DETALLADO (SOBRE MANT, OBRA COMPLEMENTARIA Y ATÍPICA)	\$133,445,528.82	1.00%	\$1,334,455.29	
PRESUPUESTO DETALLADO (OBRA TIPO MODIFICADA)	\$0.00	1.00%	\$0.00	
CRONOGRAMA DE FLUJO DE DESEMBOLOSOS (HORA PROFESIONAL) (procedimiento de mantenimiento mayor+obra nueva menor)	\$37,700.00	16 HORAS	\$603,200.00	
PROGRAMACIÓN DE OBRA (SOBRE TODO) (procedimiento de obra nueva mayor, proveeduría, diseño con construcción)	\$414,027,203.82	0.00%	\$0.00	
ASESORÍA PARA LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN (SOBRE TODO)	\$414,027,203.82	0.00%	\$0.00	
TOTAL HONORARIOS PROFESIONALES				

LISTA DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS RECOMENDADOS (PUEDE VARIAR SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE CADA PROYECTO)				
ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (se debe incluir el IVA)	COSTO TOTAL
TOPOGRAFÍA: RECTIFICACIÓN DE LINDEROS, CATASTRADO, AGRIMESURA.	1.00	gib	\$400,000.00	\$400,000.00
ESTUDIO GEOTÉCNICO S.P.T. (3 perforaciones 4m)	1.00	gib	\$400,000.00	\$400,000.00
PRUEBAS DE INFILTRACIÓN (3 pruebas)	1.00	gib	\$75,000.00	\$75,000.00
VIABILIDAD AMBIENTAL (SETENA, indicar tipo de formulario requerido)	1.00	gib	\$2,800,000.00	\$2,800,000.00
COSTO TOTAL DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS				\$3,675,000.00

TRÁMITES (PUEDE VARIAR SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE CADA PROYECTO)				
ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
VISADO BOMBEROS (valorar exoneración)		gib	\$0.00	\$0.00
TIMBRES CFA (valorar exoneración)		gib	\$0.00	\$0.00
COSTO TOTAL DE TRÁMITES				\$0.00

RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO	
DESCRIPCIÓN DE RUBROS DEL PROYECTO	COSTOS ESTIMADOS
COSTO DE OBRAS DE MANTENIMIENTO MENOR	\$0.00
COSTO DE OBRAS DE MANTENIMIENTO MAYOR	\$0.00
COSTO DE OBRAS TIPO	\$280,581,675.00
COSTO DE OBRAS TIPO MODIFICADAS	\$0.00
COSTO DE OBRAS NUEVAS ATÍPICAS Y/O COMPLEMENTARIAS	\$133,445,528.82
COSTO TOTAL DE HONORARIOS PROFESIONALES	\$10,680,067.75
COSTO TOTAL DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS	\$3,675,000.00
COSTO TOTAL DE TRÁMITES	\$0.00
COSTO TOTAL DE LAS OBRAS (SIN CONTEMPLAR SERVICIOS PROFESIONALES Y ESTUDIOS TÉCNICOS)	\$414,027,203.82
COSTO TOTAL DEL PROYECTO (OBRA + SERVICIOS PROFESIONALES + ESTUDIOS TÉCNICOS)	\$428,382,271.57
DINERO REQUERIDO PARA INICIO DE PROCESO (SERVICIOS PROFESIONALES + ESTUDIOS TÉCNICOS)	\$14,355,067.75
DINERO DEL QUE DISPONE LA JUNTA EN CAJA ÚNICA O CUENTA CORRIENTE (servicios profesionales y/o infraestructura según corresponda, disponibles para este proyecto)	\$14,360,751.21
MONTO A SOLICITAR	-\$5,683.46

RAUL ERNESTO RIVERA VARELA (FIRMA)	Firmado digitalmente por RAUL ERNESTO RIVERA VARELA (FIRMA) Fecha: 2024.11.26 09:27:25 -05'00'	
Raul Ernesto Rivera Varela	DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE OBRA (seleccionar nombre de la lista y firmar)	DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE OBRA (seleccionar nombre de la lista y firmar)

Información ejecutiva suministrado por el Mep, como alcance de obra
Fuente: Licitación Pública para la construcción del nuevo Liceo Rural la Ceiba.

INFORMACIÓN DEL TERRENO			
PLANO CATASTRO 1			
NÚMERO PLANO CATASTRO	1-1904963-2016	DUEÑO REGISTRAL	Estado Mep
ÁREA SEGÚN CATASTRO	5,100.00 M2	FOLIO REAL	1476816-000
UBICACIÓN HOJA CARTOGRÁFICA	Puente de Piedra	TIPO DE TOPOGRAFÍA	IRREGULAR
NIVEL TERRENO - VÍA PÚBLICA (DESFOGUE DE AGUAS)	SOBRE NIVEL DE VÍA PÚBLICA	ÁNGULO DE LAS PENDIENTES Y TALLUDES	LEVE 0° A 30°
FORMA DEL TERRENO	IRREGULAR	INDICAR SI TIENE GRAVÁMENES O ANOTACIONES	NO TIENE GRAVÁMEN Y/O ANOTACIONES
PORCENTAJE APROXIMADO DEL TERRENO EN LOS QUE LAS PENDIENTES NO SUPERAN EL 35%	70%	SE REQUIERE SOLICITAR CRITERIO SOBRE CERTEZA JURÍDICA PARA LA INVERSIÓN	
DIRECCIÓN DE LA PENDIENTE	Positiva (baja hacia el frente del terreno)	ORIENTACIÓN PREDOMINANTE ESPACIOS	
COBERTURA MÁXIMA (PLAN REGULADOR / USO DE SUELO)	70%	SALVO QUE EL PLAN REGULADOR O EL REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN O EL USO DE SUELO LO FIEN DISTINTO, LA COBERTURA NO PODRÁ EXCEDER EL 75% DEL ÁREA DEL LOTE. CUANDO EL FRENTE SEA MAYOR O IGUAL QUE EL FONDO O EL LOTE SEA ESQUINERO, PODRÁ AUMENTARSE LA COBERTURA HASTA UN 80%. CUANDO LA RELACIÓN FONDO/FRENTE EXCEDA DE 3.5 LA COBERTURA NO SERÁ MAYOR A UN 70%	
AFECTADO POR RUTA NACIONAL (INDICAR LONGITUD DEL TRAMO DEL LINDERO AFECTADO)	NO	AFECTADO POR RÍOS Y QUEBRADAS (INDICAR LONGITUD DEL TRAMO DEL LINDERO AFECTADO)	NO
AFECTADO POR POZO (INDICAR ÁREA AFECTADA POR RETIRO)	NO	ZONA BOSCOSEA PROTEGIDA (INDICAR ÁREA)	NO
AFECTADO POR NACIENTE (INDICAR ÁREA AFECTADA POR RETIRO)	NO	RETIRO APROXIMADO DE CONSTRUCCIÓN (INDICAR EL ÁREA)	NO
AFECTADO POR SERVIDUMBRES (INDICAR TIPO DE SERVIDUMBRES)	NO	SE REQUIERE VERIFICACIÓN DEL ÁREA DE RETIROS	NO
OBSERVACIONES:	En la actualidad, el terreno del centro educativo se encuentra sin construcciones y está en un estado verde. No se ve afectado por ninguna restricción de uso.		
OBSERVACIONES:			

Información ejecutiva suministrado por el Mep, como alcance de obra

Fuente: Licitación Pública para la construcción del nuevo Liceo Rural la Ceiba.

CAPACIDAD SEGÚN MATRÍCULA PARA OBRAS DE UN SOLO NIVEL		
TOTAL DE MATRÍCULA	84 ESTUDIANTES	SEGÚN LO INDICADO EN EL F1 ENVIADO POR LA JUNTA
ÁREA MÍNIMA DEL PREDIO SEGÚN MATRÍCULA (CÁLCULO PARA EDIFICIOS DE 1 NIVEL)	1,260.00 M2	DM 41103 ART. 11, REGL. CONST. ART. 281: 10M2 POR ESTUDIANTE PARA PREESCOLAR, I Y II CICLO Y 15M2 PARA III Y IV CICLO
SUPERFICIE LIBRE MÍNIMA (ÁREA JUEGOS+ÁREA VERDE)	378.00 M2	DM 41103 ART. 12, REGL. CONST. ART. 283: 4 M2 PARA PREESCOLAR, I Y II CICLO Y 4,5M2 PARA III Y IV CICLO
ÁREA DE JUEGOS MÍNIMA	189.00 M2	DM 41103 ART. 13, REGL. CONST. ART. 284: 2,25 M2 PARA PREESCOLAR, I, II, III Y IV CICLO
ÁREA VERDE MÍNIMA	189.00 M2	DM 41103 ART. 14

CAPACIDAD SEGÚN ÁREA TOTAL EN LOTES COLINDANTES PARA OBRAS DE UN NIVEL		
SUMATORIA DE ÁREAS DE LOS LOTES SEGÚN LOS CATASTROS	5,100.00 M2	SUMATORIA DEL TOTAL DE LAS ÁREAS DE LOS LOTES COLINDANTES DISPONIBLES
ÁREA DE RETIROS DE CONSTRUCCIÓN	# VALOR!	DM 41103 ART. 19, REGL. CONST. ART. 97
ÁREA TOTAL UTILIZABLE DEL LOTE	5,100.00 M2	ÁREA UTILIZABLE SEGÚN EL CONJUNTO DE LOTES DISPONIBLES
ÁREA TOTAL NO UTILIZABLE DEL LOTE	0.00 M2	ÁREA NO UTILIZABLE SEGÚN EL CONJUNTO DE LOTES DISPONIBLES
PORCENTAJE APROXIMADO DEL LOTE EN LOS QUE LAS PENDIENTES NO SUPERAN EL 35%	70%	PROMEDIO DE LAS PENDIENTES DE LOS LOTES DISPONIBLES
COBERTURA MÁXIMA (PLAN REGULADOR / USO DE SUELO)	70%	PROMEDIO DE LAS COBERTURAS MÁXIMAS DE LOS LOTES DISPONIBLES
MATRÍCULA MÁXIMA ADMISIBLE PARA PREESCOLAR, I Y II CICLO PARA EDIFICIOS DE UN NIVEL	-	REGL. CONST. ART. 281: 10M2 COMO MÍNIMO POR ESTUDIANTE
MATRÍCULA MÁXIMA ADMISIBLE PARA III CICLO, DIVERSIFICADA Y TÉCNICA PARA EDIFICIOS DE UN NIVEL	340 ESTUDIANTES	REGL. CONST. ART. 281: 15M2 COMO MÍNIMO POR ESTUDIANTE
ÁREA CRÍTICA MÁXIMA ADMISIBLE	3,570.00 M2	DEL TOTAL DE LA SUMATORIA DE LAS ÁREAS DE LOS LOTES DISPONIBLES

ALERTAS:

CAPACIDAD SEGÚN MATRÍCULA PARA OBRAS DE DOS O MÁS NIVELES			
INDICAR EL TIPO DE EDIFICIO A CONSIDERAR	0 NIVELES	INDICAR LA CANTIDAD DE EDIFICIOS A CONSIDERAR	0 EDIFICIOS
INDICAR EL ÁREA DEL NIVEL A CONSIDERAR (ÁREA DE UN SOLO NIVEL)	0.00 M2	ÁREA TOTAL (NO SE TOMA EN CUENTA EL O LOS PRIMEROS NIVELES)	0,00 M2
ÁREA DE JUEGOS MÍNIMA	0.00 M2	DM 41103 ART. 13, REGL. CONST. ART. 284: 2,25 M2 PARA PREESCOLAR, I, II, III Y IV CICLO	
ÁREA VERDE MÍNIMA	0.00 M2	DM 41103 ART. 14, REGL. CONST. ART. 285: 1,75 M2 PARA PREESCOLAR, I Y II CICLO Y 2,25M2 PARA III Y IV CICLO	
SUPERFICIE LIBRE MÍNIMA (ÁREA JUEGOS+ÁREA VERDE)	0.00 M2	DM 41103 ART. 12, REGL. CONST. ART. 283: 4 M2 PARA PREESCOLAR, I Y II CICLO Y 4,5M2 PARA III Y IV CICLO	

ALERTAS: CUMPLE
CUMPLE

ANÁLISIS INDIVIDUAL POR LOTE (se completa según se requiera para el análisis)

(se debe de desagrupar y llenar los datos en caso de que el proyecto a analizar así lo requiera)

CÁLCULOS GENERALES SEGÚN MATRÍCULA			
ILUMINACIÓN NATURAL			
DISTANCIA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS PARA ILUMINACIÓN NATURAL	INDICAR ALTURA DE LA FACHADA	.00 M	
	INDICAR CANTIDAD DE PISOS	0 PISOS	
DM 41103 ART. 19, REGL. CONST. ART 293: EL ACCESO PRINCIPAL DE ILUMINACIÓN (LA QUE INGRESA POR LA VENTANA OPUUESTA AL PASILLO DE ACCESO AL APOYENTO), DEBE ESTAR LIBRE DE OBSTÁCULOS A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 1,5 VECES LA ALTURA DE LA FACHADA ENTRE PABELLONES O COULDANCIAS EN EL PRIMER NIVEL, INCREMENTÁNDOSE 1M POR CADA PISO ADICIONAL.			
SERVICIOS SANITARIOS			
CANTIDAD DE PIEZAS SANITARIAS EN I Y II CICLO	INODOROS PARA HOMBRES	INODOROS PARA MUJERES	REGL. CONST. ART 304: 1 INODORO Y 1 MINGITORIO POR CADA 30 ALUMNOS. 1 INODORO POR CADA 20 ALUMNAS. 1 LAVABO POR CADA 60 ESTUDIANTES
	MINGITORIOS	LAVAMANOS	
CANTIDAD DE PIEZAS SANITARIAS EN III CICLO	2 INODOROS PARA HOMBRES	2 INODOROS PARA MUJERES	REGL. CONST. ART 304: 1 INODORO Y 1 MINGITORIO POR CADA 40 ALUMNOS. 1 INODORO POR CADA 30 ALUMNAS. 1 LAVABO POR CADA 80 ESTUDIANTES
	2 MINGITORIOS	2 LAVAMANOS	
CANTIDAD DE BEBEDEROS	1 BEBEDEROS	REGL. CONST. ART 304: 1 BEBEDERO PRO CADA 100 ESTUDIANTES, ALIMENTADO EN LO POSIBLE DIRECTAMENTE DE LA CAÑERÍA, O, EN SU DEFECTO, CON AGUA DE POTABILIDAD COMPROBADA	



VICEMINISTERIO ADMINISTRATIVO
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
 DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE OBRA

EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO

DVM-A-DIE-DDO-UD-0727-2024
 26 de noviembre de 2024

FACTORES DE RIESGO POR CENTRO EDUCATIVO O POR PABELLÓN (MARQUE CON X)

Para completar este apartado es importante tomar en cuenta las siguientes consideraciones con el fin de determinar cuándo hacer una evaluación de centro educativo completo y cuándo por pabellón:
-Evaluación del centro educativo completo: cuando no hay diferencias notables en el estado de conservación de cada pabellón o no es posible hacer separación del c.e por pabellones por su configuración arquitectónica

-Evaluación por pabellón: cuando existen diferencias notables en el estado de conservación de cada pabellón y/o en el sistema constructivo.

Terminología:

-Pabellón: edificación constituida por uno o más módulos adosados.

-Módulo: cada uno de los diferentes espacios (ejemplo: aula académica, aula preescolar, BSS, administración, etc).

EVALUACIÓN DEL C.E COMPLETO (MARQUE X) Si selecciona esta opción, no debe completar las filas correspondientes al número de pabellón y módulos a evaluar
 EVALUACIÓN POR PABELLÓN (MARQUE X) Si selecciona esta opción, indique el número de pabellón y los módulos que lo componen

SELECCION O DIGITE MÓDULO A EVALUAR		CANTIDAD DE MÓDULOS		N° PABELLÓN
SELECCION O DIGITE MÓDULO A EVALUAR		CANTIDAD DE MÓDULOS		
SELECCION O DIGITE MÓDULO A EVALUAR		CANTIDAD DE MÓDULOS		
SELECCION O DIGITE MÓDULO A EVALUAR		CANTIDAD DE MÓDULOS		
SELECCION O DIGITE MÓDULO A EVALUAR		CANTIDAD DE MÓDULOS		
SELECCION O DIGITE MÓDULO A EVALUAR		CANTIDAD DE MÓDULOS		
SELECCION O DIGITE MÓDULO A EVALUAR		CANTIDAD DE MÓDULOS		
SELECCION O DIGITE MÓDULO A EVALUAR		CANTIDAD DE MÓDULOS		

Nota: la información brindada en la siguiente evaluación de riesgos, se basa en una inspección estrictamente visual, no se han realizado pruebas de materiales, pruebas de laboratorios, ni mediciones instrumentadas o similares.

D	EVALUACIÓN DEL ENTORNO	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
D.1	AMENAZA DE CAÍDA DE ÁRBOLES		x		
D.2	AMENAZA DE COLAPSO DE ESTRUCTURAS CERCANAS (MUROS, RÓTULOS, TAPIAS, POSTES, OTROS)	x			
D.3	AGRIETAMIENTO O DESLIZAMIENTO DE TERRENOS CERCANOS	x			
D.4	DESLIZAMIENTO DE TALUDES		x		
D.5	AMENAZA POR CERCANÍA A RÍOS Y/O INUNDACIÓN PASIVA O ACTIVA		x		
D.6	AMENAZA POR AFECTACIÓN VOLCÁNICA	x			
D.7	AMENAZA POR FALLAS GEOLÓGICAS CERCANAS	x			
D.8	AMENAZA POR TSUNAMIS	x			
D.10	AMENAZA POR RIESGO SOCIAL (ejemplo: alto niveles de delincuencia)	x			
D.11	AMENAZA POR CONTAMINACIÓN QUÍMICA O AMBIENTAL	x			
SUMATORIA TOTAL POR COLUMNA		0	3	0	0

CLASIFICACIÓN DEL RIESGO EN LA INFRAESTRUCTURA Y ENTORNO

CLASIFICACIÓN GENERAL DEL RIESGO RESPECTO A ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA EDIFICACIÓN:	SIN RIESGO
CLASIFICACIÓN GENERAL DEL RIESGO RESPECTO A ELEMENTOS ELECTROMECÁNICOS DE LA EDIFICACIÓN:	SIN RIESGO
CLASIFICACIÓN GENERAL DEL RIESGO EN EL ENTORNO:	RIESGO BAJO

RECOMENDACIONES GENERALES

RECOMENDACIÓN GENERAL RESPECTO A ELEMENTOS ESTRUCTURALES:	NO REQUIERE DE ACCIONES
RECOMENDACIÓN GENERAL RESPECTO A ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:	NO REQUIERE DE ACCIONES
RECOMENDACIÓN GENERAL RESPECTO A SISTEMAS Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS:	NO REQUIERE DE ACCIONES

OBSERVACIONES

Solo se aplica la evaluación del entorno porque el CE será trasladado a un nuevo terreno y no hay infraestructura que evaluar, más que el terreno mismo

Información ejecutiva suministrado por el Mep. Factores de riesgo.

Fuente: Licitación Pública para la construcción del nuevo Liceo Rural la Ceiba.

Estudio de Caso: Liceo de Santa Rosa de Pocosal, San Carlos

Modelo exitoso de infraestructura educativa adaptada al contexto rural costarricense

En el año 2019, el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, a través del Fideicomiso de Infraestructura Educativa, concluyó el desarrollo del Liceo de Santa Rosa de Pocosal, ubicado en el distrito de Pocosal, cantón de San Carlos, una zona caracterizada por su entorno rural disperso, clima húmedo y condiciones topográficas mixtas. El proyecto fue destacado por su correcta adaptación al sitio, su uso eficiente del presupuesto, y su capacidad para integrar diseño, funcionalidad y sostenibilidad en un entorno rural.

Características del Proyecto

- Nombre del proyecto: Liceo de Santa Rosa de Pocosal
- Ubicación: Distrito de Pocosal, Cantón de San Carlos, Provincia de Alajuela
- Año de finalización: 2019
- Área construida: Aprox. 2.200 m²
- Inversión: ₡940 millones
- Población beneficiada: Más de 400 estudiantes de

secundaria

Aspectos destacados del diseño

- Diseño en módulos independientes, conectados mediante corredores cubiertos, que facilita una adaptación paulatina al crecimiento de la matrícula sin necesidad de reestructurar todo el complejo.

- Aprovechamiento de las pendientes suaves del terreno, ubicando las aulas en terrazas escalonadas sin necesidad de cortes agresivos.

- Cubiertas con amplios aleros y ventilación cruzada natural, que reduce el consumo energético y mejora la habitabilidad en un clima húmedo.

- Elección de sistemas constructivos mixtos, con estructuras metálicas ligeras y cerramientos livianos, lo que permitió disminuir tiempos de obra y costos de transporte.

- Espacios exteriores amplios y multifuncionales, que refuerzan el carácter comunitario del liceo, respondiendo a las dinámicas de zonas rurales donde la infraestructura

educativa también actúa como punto de encuentro social.

Lecciones clave para proyectos futuros

El éxito del Liceo de Santa Rosa de Pocosol radica en:

- Su adaptación al entorno físico y climático, sin imponer una arquitectura genérica desconectada del sitio.
- La coordinación efectiva entre diseño arquitectónico, planificación presupuestaria y ejecución constructiva.
- La implementación de un modelo replicable y escalable, que puede adaptarse con ligeras variaciones a otros contextos rurales de Costa Rica.

Aplicabilidad al caso del Liceo Rural Las Ceibas

Este estudio de caso sirve como referencia directa para abordar los desafíos del proyecto del nuevo Liceo Rural Las Ceibas, en Acosta. Ambos contextos comparten:

- Naturaleza rural y topografía irregular.
- Necesidad de optimizar el presupuesto disponible del MEP.
- Carencia de infraestructura educativa moderna y adecuada.
- Expectativa de crecimiento progresivo de la población

estudiantil.

Conclusión

El Liceo de Santa Rosa de Pocosol representa una estrategia arquitectónica exitosa de infraestructura educativa en zonas rurales de Costa Rica. La revisión crítica de este modelo permite proyectar soluciones viables y eficientes para el diseño de nuevos centros como el Liceo Rural Las Ceibas, priorizando la adaptabilidad al terreno, la eficiencia energética pasiva y la modularidad constructiva como principios rectores del diseño.



Fuente de las fotografías: Facebook de la institución.



Fuente de las fotografías: Facebook de la institución.

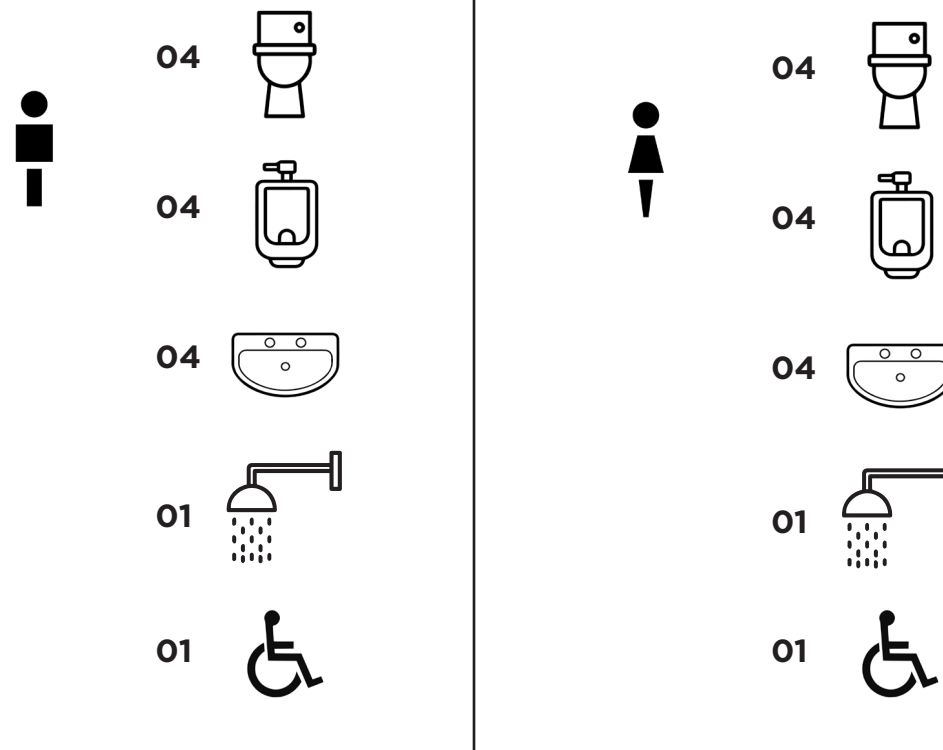
Fuente de las fotografías: Facebook de la institución.

1.8. Marco Normativo

<p>Reglamento de construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (2018)</p>	<p>Condiciones generales de la construcción: anchos mínimos de pasillos, alturas mínimas y máximas, dimensionamiento de espacios, características de la materialidad. Este reglamento rige en su totalidad para el proyecto, al no contar la Municipalidad del cantón de Acosta con un plan regulador.</p>
<p>NFPA 101. Código de Seguridad Humana (2021) (Normativa internacional aplicada en Costa Rica como ley)</p>	<p>Estrategias pasivas de seguridad humana obligatorias: Recorridos comunes y máximos, compartimentaciones, características y cantidad de medios de egreso, capacidad de espacios y capacidad cortafuego de los espacios. Estrategias activas de seguridad humana: Extintores, sistemas de detección, alarma y supresión de incendios. La norma NFPA aplica como referente internacional para seguridad humana, y funciona como respaldo al Reglamento Local de Bomberos.</p>
<p>Reglamento de Bomberos de Costa Rica para la Seguridad Humana en edificaciones (2022)</p>	<p>Estrategias pasivas de seguridad humana obligatorias: Recorridos comunes y máximos, compartimentaciones, características y cantidad de medios de egreso, capacidad de espacios y capacidad cortafuego de los espacios. Señalización e iluminación de emergencia. Basado en la Norma NFPA, el Reglamento de Bomberos es una tropicalización de este, y se convierte en un manual accesible de la norma para aplicar localmente.</p>
<p>Código de instalaciones Hidráulicas y Sanitarias de Costa Rica (2017)</p>	<p>Código de instalaciones Hidráulicas y Sanitarias de Costa Rica (2017) Cantidades mínimas de piezas sanitarias, requerimientos mínimos para instalaciones sanitarias.</p>
<p>Reglamento General de Establecimientos Oficiales de Educación Media (DIEE)</p>	<p>Condiciones generales de distribución, dimensionamiento y caracterización de espacios educativos y afines.</p>
<p>Ley 7600</p>	<p>Accesibilidad universal: Requerimientos mínimos para el acceso universal a los espacios, tales como la utilización de elementos de ayuda motora, pendientes de rampas, anchos de pasillo, escrituras en braille y alertas sonoras, dimensionamiento y diseño de baños y duchas, utilización de elevadores.</p>

Código sísmico de Costa Rica	Clasificación de tipología estructural del proyecto. Restricciones estructurales y constructivas mínimas de la edificación.
Código eléctrico de Costa Rica	Características y condiciones mínimas de los sistemas e instalaciones eléctricas de la edificación.

Cantidad requerida por normativa de acuerdo a Código de instalaciones hidráulicas de Costa Rica



Reglamento de Bomberos de Costa Rica para la Seguridad Humana en edificaciones (2022) y NFPA 101

Tipo de ocupacion: Educativo

Cálculo de ocupantes:

En un aula de 30 estudiantes, es requerido un área de 57m² como mínimo

En talleres laboratorios y salas vocacionales para grupos de 30 personas es requerido un área 138 m² como mínimo

EDUCATIVO	
Aulas	1.9 _N
Talleres, Laboratorios, Salas de Vocaciones	4.6 _N

Medios de egreso

2 medios de egreso por nivel

Carga de Ocupantes	Medios de egreso requeridos
Hasta 500 personas	Al menos 2
Más de 500 personas hasta 1000 personas	Al menos 3
Más de 1000 personas	Al menos 4

Basada en apartados 7.4.1.1 y 7.4.1.2 NFPA 101 ed 2021 en Español

Ver requisitos específicos de las ocupaciones para excepciones a la regla general.

Distancias de recorrido según ocupación

* Cabe destacar que el proyecto no necesita rociadores porque el área es menor a 5000 m², además del uso. La propuesta se trabaja con extintores, alarma y extinción

Ocupación	Límite de recorrido común		Límite de corredores sin salida		Límite de recorrido a la salida	
	SIN Rociadores	CON Rociadores	SIN Rociadores	CON Rociadores	SIN Rociadores	CON Rociadores
Reunión Pública	23 ^A / 6	23 ^A / 6	6	6	61	76
Educacional	23	30	6	15	46	61
Guardería	23	30	6	15	46	61
Cuidado de la Salud	NP	30	NP	9	NP	61
Cuidado de la Salud - Ambulatoria	23	30	6	15	46	61
Detención y Correccional	15	30	6 ^B / 15 ^B	6 ^B / 15 ^B	46	15 ^D / 46 ^E
Casa de Huéspedes o Pensión	11 ^{CF}	15 ^{CF}	11 ^C	15 ^C	23 ^{CD} / 30 ^{CE}	38 ^{CD} / 61 ^{CE}
Hoteles y Dormitorios	11 ^F	15 ^F	11	15	23 ^D / 30 ^E	38 ^D / 61 ^F
Apartamentos	11 ^F	15 ^F	11	15	23 ^D / 30 ^E	38 ^D / 61 ^E
Asilos y Centros de Acogida	23 ^{CG} / 11	30 ^{CG} / 23	11 ^{CG} / 6	15 ^{CG} / 9	53 ^{CG} / 46	99 ^{CG} / 76
Mercantil	23	30	6	15	46	76
Centro Comercial	23	30	6	15	46	61 ^H
Negocios	23	30	6	15	61	91
Industrial General	15	30	15	15	61	76
Industrial con Fines Especiales	15	30	15	15	91	122
Industrial de Riesgo Elevado	NP	NP	NP	NP	15	23
Almacenamiento Riesgo Ordinario	15	30	15	30	61	122
Almacenamiento Riesgo Elevado	NP	NP	NP	NP	23	30
Estacionamiento	15	15	15	15	46 ^I	61 ^I

Medición de los límites en Metros
NP: No Permitido.

Basada en Tabla A.7.6 NFPA 101 ed 2021 en Español

Reglamento de Bomberos de Costa Rica para la Seguridad Humana en edificaciones (2022) y NFPA 101

En el proyecto, se dispondrá de un tanque de gas de 250 galones para el uso de comedor. En tal sentido, se debe respetar la siguiente tabla para su diseño y ubicación dentro de la Unidad Educativa.

Capacidad de Agua por recipiente		Retiros de los recipientes de Gas LP	
GALONES	METROS CÚBICOS	Con respecto a edificios y linderos de otras propiedades	Con respecto a otros recipientes de GLP ^A
<125 ^B	<0.5	0 ^C	0
125 - 250	0.5 - 1.0	3	0
251 - 500	>1.0 - 1.9	3	1
501 - 2,000	>1.9 - 7.6	7.6 ^D	1
2,001 - 30,000	>7.6 - 114	15	1.5
30,001 - 70,000	>114 - 265	23	1/4 D
70,001 - 90,000	>265 - 341	30	1/4 D
90,001 - 120,000	>341 - 454	38	1/4 D
120,001 - 200,000	>454 - 757	61	1/4 D
200,001 - 1,000,000	>757 - 3785	91	1/4 D
>1,000,000	>3785	122	1/4 D

Basada en Tabla 6.4.1.1 NFPA 58 ed 2020 en Español

Medición de los retiros en Metros para recipientes de superficie.

1/4 D: La distancia del retiro corresponde a un cuarto de la suma de los diámetros de los recipientes adyacentes.

A) Ver 6.4.4.5 de NFPA 58

B) Ver 6.4.4.4 de NFPA 58

C) Ver 6.4.4.1, 6.4.4.2, 6.4.4.3 y 6.4.4.4 de NFPA 58

D) Ver 6.4.1.3 de NFPA 58

1.9. Marco Metodológico

1.9.1 Tipo de investigación: Mixta

Por las características de esta investigación, la cual concluye en un anteproyecto arquitectónico, el tipo de investigación se define como mixta, ya que engloba actividades del tipo cuantitativas tales como la recolección de datos de la población como edad, sexo, y cantidad; datos climáticos y normativos. Por otro lado presentará un apartado de investigación del tipo cualitativa, la cual se enfocará en el análisis social, económico y cultural de la población estudiada, así como el análisis de sitio, el cual se basa en la observación y la obtención cualitativa de datos del entorno.

1.9.2 Población

Esta investigación cuenta con 2 tipos de población de influencia, a las cuales llamaremos usuarios directos y usuarios indirectos. Esto debido a que el programa del proyecto comprende un espacio educacional, el cual presenta una población 190 estudiantes, 100 actuales y 90 potenciales, un personal docente de 12 profesores y un

personal administrativo que asciende a los 5 colaboradores, para un total de 207 personas. Los poblados a los que sirve el Liceo la Ceiba son: Llano La Mesa, Ceiba Baja, Linda Vista, Ceiba Este, Ceiba Alta, Gravilias, La Legua de los Naranjos, Santa Marta, Los Portugueses, La Uruca y antiguamente una parte del sector del centro de Cangrejal (que ahora prefieren desplazarse al Liceo de Sabanillas por la situación actual). Por otro lado existe una población de usuarios que determinaremos indirectos, los cuales eventualmente harán usos de las instalaciones deportivas y culturales del proyecto, por lo que podemos considerar dentro de esta población la totalidad del distrito, población que asciende a 2121 habitantes, quienes eventualmente harán uso puntual y temporal del espacio.

1.9.3. Instrumentos de Investigación

A continuación se describirán los instrumentos de investigación con los que se contará para el desarrollo de la misma.

Encuesta semiestructurada: Se dirigirá principalmente

a los funcionarios administrativos del centro educativo con el fin de extraer información de manera guiada acerca de las necesidades actuales y requerimientos ideales que consideran, en calidad de usuarios y por conocimiento de hecho, deberán resolverse en la propuesta arquitectónica. La importancia de este instrumento en esta etapa es que facilitará al encuestado dar lineamientos sin necesidad estricta de tener conocimientos técnicos o de diseño, lo hará bajo el ojo del educador en función de la arquitectura.

Entrevista semiestructurada al usuario: Esta herramienta será enfocada directamente al estudiantado actual, quienes tendrán la posibilidad de transmitir de manera guiada su visión sobre el espacio educativo que poseen actualmente y aquel que le gustaría tener, sin caer en una lista de deseos la cual puede convertirse en un listado sumamente extenso. Es importante este instrumento para crear una vinculación de la población estudiantil con el proyecto, haciéndolo sentir involucrado con el mismo y por ende parte de este.

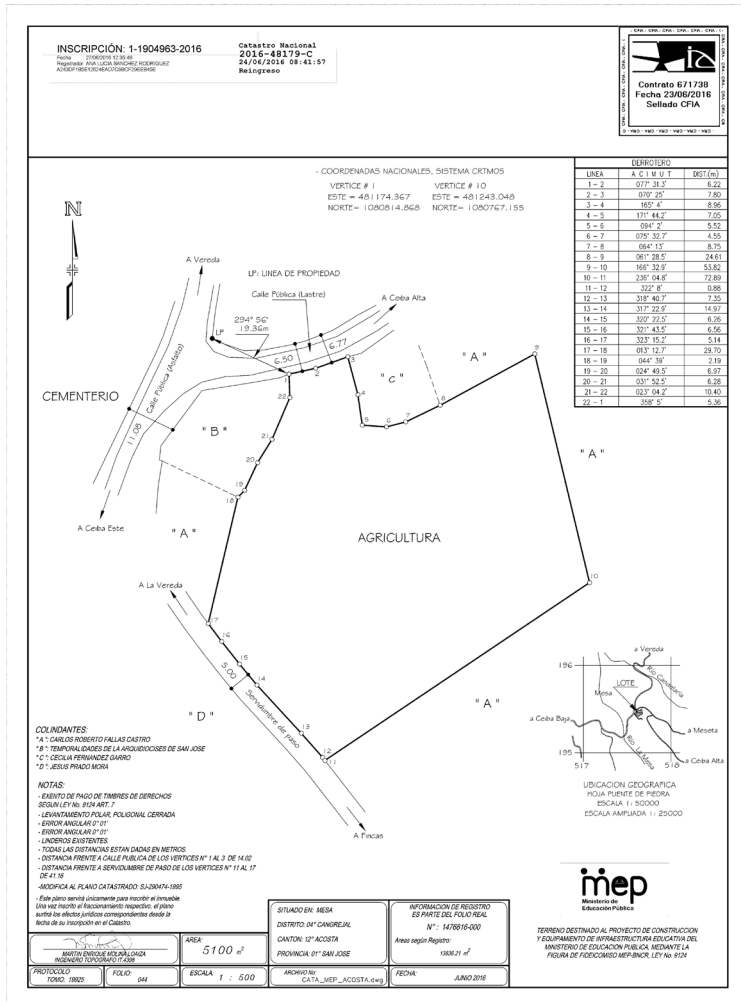
Entrevista abierta: Esta herramienta será dirigida al personal administrativo (dirección y psicología) y docente, con el fin de contar con una visión amplia y sin limitantes de la percepción de la condición actual y de lo que debería mejorar o resolverse con la propuesta. Se maneja de manera abierta en este caso ya que se considera oportuno que por su formación, este usuario transmita todas sus opiniones acerca del tema.

Ficha de observación: Esta herramienta se vuelve crucial para la concepción del anteproyecto arquitectónico. Dirigida al análisis del usuario durante sus actividades diarias, y al entorno inmediato tanto natural como construido, busca establecer todas aquellas variables que generen afectación en la propuesta arquitectónica, considerando comportamientos sociales y culturales en los usuarios, tanto personal como estudiantado, usuarios directos como indirectos, así como variables del tipo climáticas, fuerzas del sitio y condiciones del entorno. Este instrumento es el que más objetivos engloba, ya que forma parte crucial de

la recepción de los estímulos para el diseñador. Constará de fichas en las que se enlistan los comportamientos de mayor importancia a tomar en cuenta (actividades recreativas, comportamientos durante los periodos lectivos así como tiempo libre, espacios de mayor interés en el usuario, etc.) Todas estas fichas serán respaldadas por medio de registros fotográficos.

1.9.6. Información Registral de la propiedad

REPUBLICA DE COSTA RICA
REGISTRO NACIONAL
CERTIFICACION DE PLANOS CATASTRADOS
NUMERO DE CERTIFICACION: RNPDIGITAL-227797-2025
1-1904963-2016
TOTAL DE PAGINAS: 2



ESTA CERTIFICACION, CUYOS DERECHOS ARANCELARIOS FUERON DEBIDAMENTE CANCELADOS, CONSTITUYE DOCUMENTO PUBLICO CONFORME LO ESTABLECEN LOS ARTICULOS 45.2 DEL CODIGO PROCESAL CIVIL Y 5 INCISO D) DE LA LEY DE CERTIFICADOS, FIRMAS DIGITALES Y DOCUMENTOS

REPUBLICA DE COSTA RICA
REGISTRO NACIONAL
CONSULTA POR NUMERO DE FINCA
MATRICULA: 676950--000

PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 676950 DUPLICADO: HORIZONTAL: DERECHO: 000
 SEGREGACIONES: NO HAY

NATURALEZA: LICEO RURAL LAS CEIBAS
 SITUADA EN EL DISTRITO 4-CANGREJAL CANTON 12-ACOSTA DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ
 LINDEROS:

NORTE : CALLE PUBLICA CON UN FRENTE DE 14.02 METROS, CECILIA FERNANDEZ GARRO, CON 18.82 METROS Y RESTO CARLOS ROBERTO FALLAS CASTRO CON 24, 61 METROS
 SUR : EN PARTE CON SERVIDUMBRE DE PASO CON 40.28 METROS, Y CARLOS ROBERTO FALLAS CASTRO CON 72.89 METROS
 ESTE : CARLOS ROBERTO FALLAS CASTRO CON 53.82 METROS
 OESTE : CARLOS ROBERTO FALLAS CASTRO CON 29.70 METROS, EN PARTE TEMPORALIDADES DE LA ARQUIDIOCESIS DE SAN JOSE CON 31.20 METROS Y CON CECILIA FERNANDEZ GARRO CON 16.01 METRO

MIDE: CINCO MIL CIENTO METROS CUADRADOS
 PLANO: SJ-1904963-2016

ANTECEDENTES DOMINIO DE LA FINCA:
FINCA DERECHO INSCRITA EN
 1-00476816 000 FOLIO REAL

VALOR FISCAL: 42,029,040.00 COLONES

PROPIETARIO:
 ESTADO-MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA
 CEDULA JURIDICA 2-100-042002
 ESTIMACIÓN O PRECIO: MIL COLONES
 DUÑO DEL DOMINIO
 PRESENTACIÓN: 2023-00309810-01
 FECHA DE INSCRIPCIÓN: 12-MAY-2023

ANOTACIONES SOBRE LA FINCA: NO HAY
 GRAVAMENES o AFECTACIONES: SI HAY

PROHIBICIONES ARTICULO 16 LEY 7599
 CITAS: 454-06153-01-0070-001
 FINCA REFERENCIA 100476816 000
 AFECTA A FINCA: 1-00676950 -000

1.9.4. Cuadro de concordancia

Objetivos	Productos Esperados	Estrategia Metodológica (actividades)	Fuentes de información	Técnicas e instrumentos	Estructura propuesta para el documento
Determinar las necesidades y requerimientos que presenta actualmente la población estudiantil y docente del Liceo Rural Las Ceibas para generar un programa arquitectónico acorde al centro educativo.	Se busca desarrollar un Programa Arquitectónico que incluya las necesidades y caracterización de los espacios requeridos.	Se recopilarán las necesidades primordiales por parte de los funcionarios de la institución así como la revisión de todos aquellos requerimientos del tipo normativo que deberá tener el proyecto.	Directivos de la institución. Normativa aplicada.	Encuestas semi estructuradas. Revisión de Bibliografía (normativa).	Matriz de relaciones y caracterización de espacios, la cual servirá como introducción para el capítulo de anteproyecto.
Vincular a la población del Liceo con la propuesta por medio de un enfoque colectivo y participativo en el diseño por medio de encuestas y entrevistas, con el fin de generar una mayor apropiación de la propuesta.	Se incorporará la visión de los usuarios actuales del proyecto, tanto internos como externos, actuales como potenciales, para, a través del análisis de la información, obtener una serie de pautas a tomar en cuenta para el desarrollo del anteproyecto.	Se buscará la visión de estos usuarios, indagando sobre requerimientos personales o idiosincrasia propia de la población del sitio, así como una recopilación de actividades cotidianas para trasladar la identidad de la población al diseño..	Usuarios Funcionarios Población local	Vincular a la población del Liceo con la propuesta por medio de un enfoque colectivo y participativo en el diseño por medio de encuestas y entrevistas, con el fin de generar una mayor apropiación de la propuesta.	Listado de pautas generadas a partir de los resultados que arrojen las herramientas, la cual se puntualiza en la descripción del anteproyecto final, destacándose en cada una de las estrategias tomadas.
Analizar las variables técnicas, normativa, climatológicas y sociales del sector para determinar las pautas de diseño a tomar en cuenta para el proyecto.	Se revisará la literatura aplicable al proyecto, tanto en temas de diseño como normativa para aplicar al diseño y este sea acorde a su uso, clima, población y legislación.	Se debe revisar la literatura relacionada, con el fin de determinar los reglamentos que rijan el diseño así como pautas de diseño establecidas o vinculantes.	Bibliografía consultada. Ley 7600 Reglamento de construcciones de C.R. NFPA 101	Analizar las variables técnicas, normativa, climatológicas y sociales del sector para determinar las pautas de diseño a tomar en cuenta para el proyecto.	Listado de pautas y estrategias de diseño. Listado de restricciones al diseño del proyecto.
Desarrollar un Anteproyecto de las nuevas instalaciones del Liceo Rural Las Ceibas que responda a todas las variables analizadas..	Se desarrollará un anteproyecto arquitectónico tomando en cuenta todos los criterios previos así como el análisis de todas las variables (climáticas, fuerzas de sitio, demográficas, etc)	Por medio de actividades como exploración volumétrica, Modelado 3d, Análisis climático por medio de software especializado. Revisión con expertos (normativa), se gestará la propuesta previo a la etapa técnica de proyección.	Normativa aplicable. Bibliografía consultada. Ficha de Observación Criterio de expertos	Desarrollar un Anteproyecto de las nuevas instalaciones del Liceo Rural Las Ceibas que responda a todas las variables analizadas..	Anteproyecto arquitectónico: Propuesta bidimensional (planimetría) Propuesta tridimensional (Renders) Este objetivo conformará un capítulo particular para sí mismo.

1.9.7. Síntesis de entrevistas con funcionarios y directivos de la institución

Nombre de la entrevistada: Elena Mora

Cargo: Directora Liceo Rural Las Ceibas

Tipo de entrevista: Presencial

Fecha de realización: 03 setiembre de 2024

Lugar: Instalaciones del liceo

Duración: 1 hora

Medio de registro: Grabación de audio

Método de transcripción: Aplicación de transcripción automática (posteriormente revisada)

Objetivo de la entrevista: Recabar información directa sobre las condiciones actuales de la infraestructura del colegio y conocer las principales necesidades, limitaciones y expectativas de la comunidad educativa, con el fin de incorporarlas en el diseño de las nuevas instalaciones como parte del Trabajo Final de Graduación en Arquitectura.



Elena Mora. Directora

“El dinero que giran para el nuevo no alcanza, y cuando abren la licitación pública se declara desierta, porque ninguna empresa se arriesga a construir lo que se necesita con el presupuesto que dan”

Análisis de entrevista

La entrevista realizada a la directora Elena Mora constituye un testimonio profundamente revelador sobre las condiciones estructurales, funcionales y pedagógicas del centro educativo objeto de este Trabajo Final de Graduación. A través de su relato, se identifican claramente las limitaciones físicas actuales, las necesidades fundamentales para un nuevo diseño arquitectónico, y una visión crítica sobre el estado de la educación pública en Costa Rica.

1. Infraestructura en estado crítico y falta de inversión efectiva

Uno de los aspectos más alarmantes señalados por la directora es la vigencia de la declaratoria de emergencia por parte de la CNE, la cual ha generado un círculo vicioso: la infraestructura está comprometida, el Ministerio de Educación Pública (MEP) deja de invertir en mantenimiento por considerarla obsoleta, y al mismo tiempo no logra ejecutar nuevos proyectos debido a la falta de presupuesto

1.9.7. Síntesis de entrevistas con funcionarios y directivos de la institución

y fallos repetidos en los procesos licitatorios.

La presencia de zonas de alto riesgo estructural, como aulas con pisos agrietados cerca de un barranco y sanitarios inutilizables en época lluviosa, pone en evidencia la urgencia de intervenir. A esto se suma la incapacidad operativa de las aulas móviles donadas por una entidad bancaria: carecen de ventilación, electricidad y dimensiones adecuadas, reflejando un uso paliativo que no soluciona las necesidades de fondo.

Este panorama revela la incoherencia entre el diagnóstico institucional y la acción estatal, situación que contraviene principios establecidos en documentos como el Marco Común de Infraestructura Educativa de América Latina y el Caribe (UNESCO, 2016), que establece que toda infraestructura escolar debe ser segura, accesible, resiliente y propicia para el aprendizaje.

2. Requerimientos funcionales para el nuevo diseño

El testimonio identifica las necesidades programáticas

centrales para la nueva planta física:

1. Aulas con buena iluminación natural, ventilación cruzada, aislamiento acústico y mobiliario adecuado.
2. Espacios para docentes que permitan el trabajo colaborativo y el uso de medios audiovisuales.
3. Zonas de recreación, áreas verdes y espacios para el deporte y el esparcimiento, reconocidos como elementos esenciales del desarrollo integral estudiantil.
4. Infraestructura complementaria como biblioteca, laboratorio de cómputo, comedor estudiantil funcional y espacios de almacenamiento.

Este planteamiento concuerda con los enfoques contemporáneos en arquitectura educativa, que promueven entornos de aprendizaje flexibles, inclusivos y con soporte tecnológico, como lo plantean los principios de diseño del OECD (Designing Learning Environments for the Future, 2020).

1.9.7. Síntesis de entrevistas con funcionarios y directivos de la institución

3. Educación pública en crisis: el contexto que rodea el diseño

La entrevista contextualiza las necesidades arquitectónicas dentro de una crisis sistémica de la educación pública costarricense, donde los recortes presupuestarios, la desigualdad entre instituciones y el rezago en infraestructura tecnológica afectan directamente la calidad educativa. La directora remarca que la infraestructura no debe limitarse a lo funcional mínimo, sino contemplar espacios que promuevan la formación integral: laboratorios, conectividad, espacios de convivencia y ambientes que inspiren. Su visión posiciona al colegio no solo como un centro de enseñanza, sino como un espacio comunitario, seguro y digno, donde el estudiante encuentre apoyo incluso fuera del horario lectivo.

Este enfoque refuerza la idea de que la arquitectura escolar no solo responde a la cantidad de estudiantes o metros cuadrados, sino a valores pedagógicos, sociales y humanos, alineados con el concepto del “tercer maestro”

(Malaguzzi), que define al entorno físico como un agente activo en el proceso educativo.

4. Reflexión final: infraestructura como pilar del cambio

Finalmente, la directora propone una solución estructural: rediseñar la infraestructura educativa con visión de futuro, retomando estándares internacionales y adaptándolos al contexto costarricense. Lejos de enfocarse en el lujo, plantea una infraestructura escolar como inversión estratégica, al nivel de otras prioridades del gasto público.

Su discurso articula la arquitectura con una transformación profunda de la educación, donde el diseño del espacio no es un fin en sí mismo, sino una herramienta para cerrar brechas, fomentar la equidad y devolverle dignidad a la educación pública.



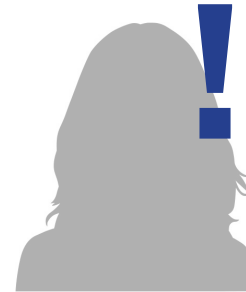
Elena Mora. Directora

“El nuevo lote ya está comprado, está a nombre del MEP con el poder administrativo para la junta, pero no logramos avanzar por falta de un diseño”

1.9.7. Síntesis de entrevistas con funcionarios y directivos de la institución

Conclusión

La entrevista a Elena Mora aporta insumos fundamentales al proceso proyectual de este TFG. Más allá de una lista técnica de requerimientos, ofrece una visión integral, comprometida y humanista de lo que debe ser un centro educativo en la actualidad. Este análisis permite sustentar el diseño propuesto desde una base empírica, sensible y alineada con las tendencias internacionales de infraestructura educativa, reafirmando que el diseño arquitectónico no solo responde a necesidades espaciales, sino también a desafíos sociales y éticos.



Laura Fernandez.
Docente

“Las necesidades principales son las aulas, por supuesto. Que tengan buena iluminación, que no se escuche entre ellas, que se puedan ventilar.”



Josue Fernandez.
Junta de educación

“El espacio de los profesores, actualmente no hay donde reunirse, a veces lo hacemos en la dirección,”



Jairo López
Docente

“ Los muchachos no tienen donde jugar, o sentarse a conversar. No tienen como hacer esparcimiento. Las áreas verdes que son muy pocas no tienen condiciones. ”

CAPÍTULO

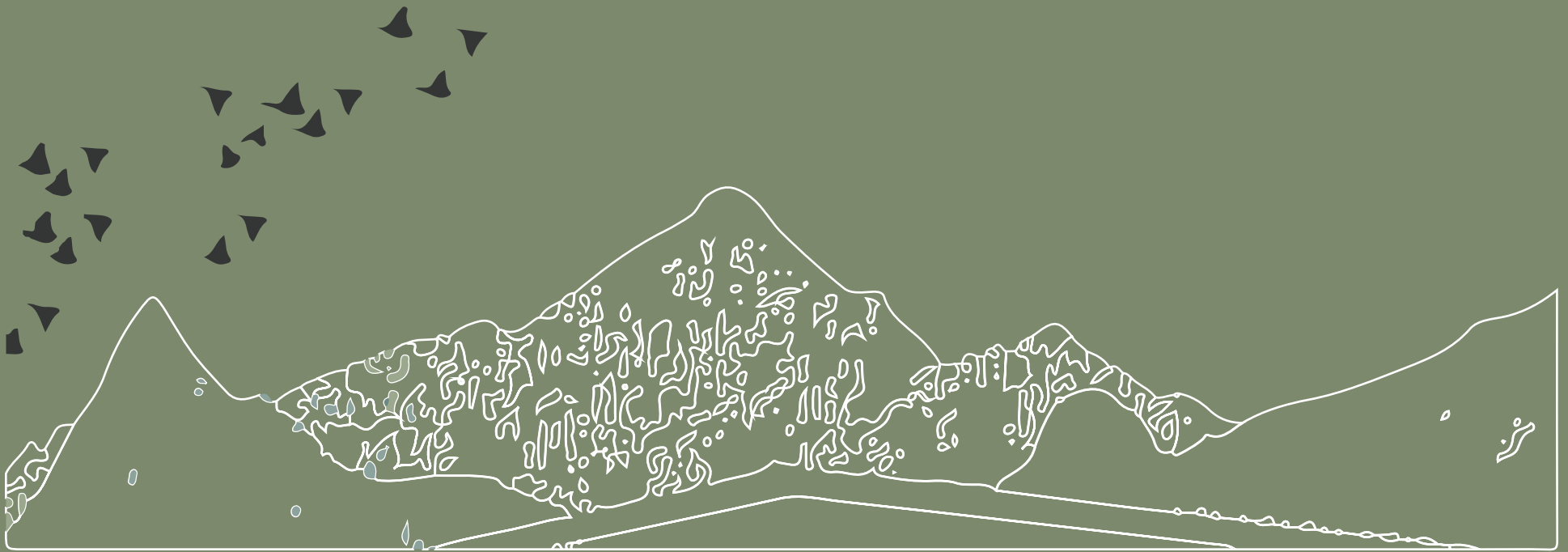
02

2.1 Ubicación / Contexto

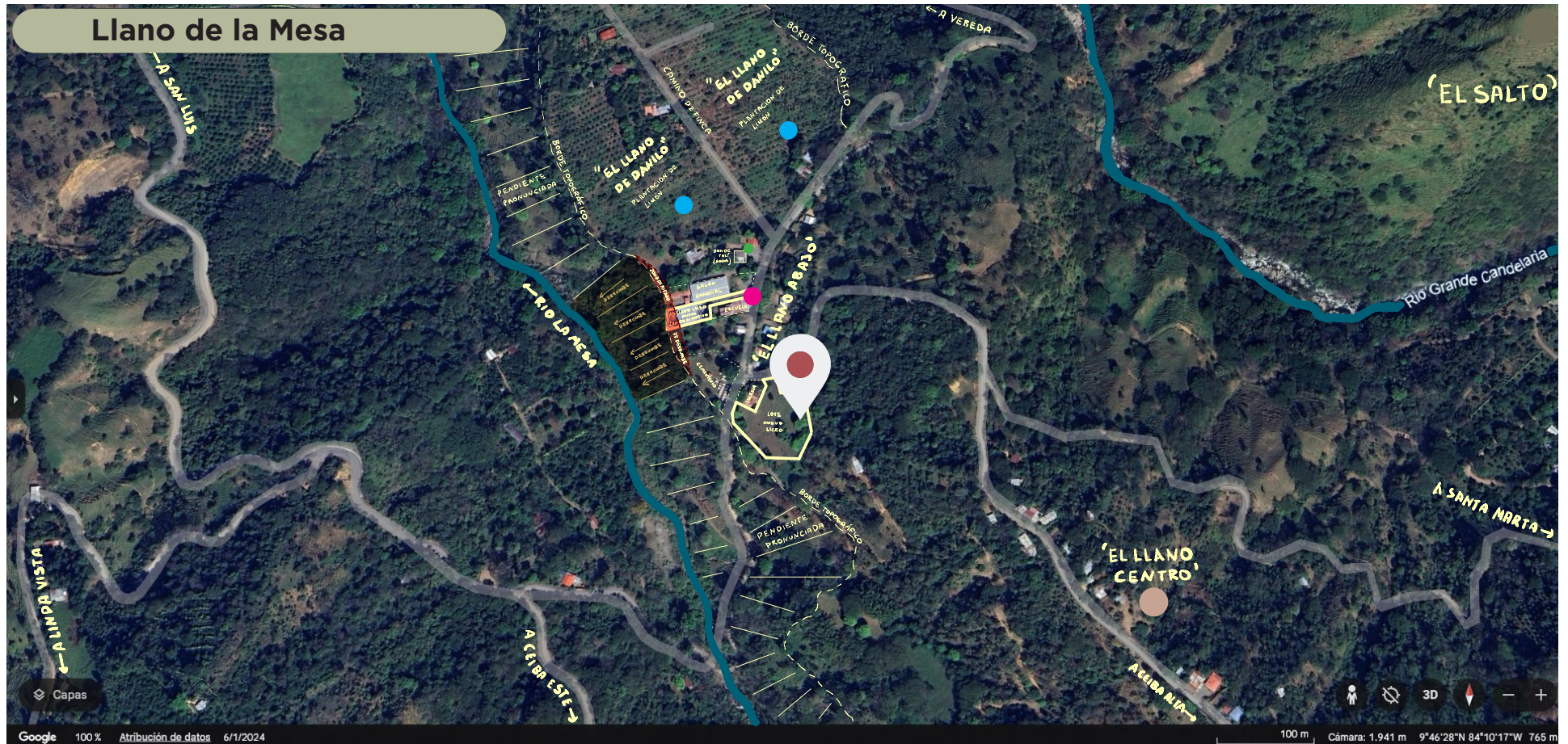
2.2 Imágenes

2.3 Centro Educativo

2.4 Programa Arquitectónico



2.1. Ubicación Contexto



-  **Lote Nuevo Liceo**
-  Río la mesa
-  Borde Topográfico
-  El llano de Danilo, plantaciones de Limón
-  Soda Talí
-  Antiguo Liceo, **Nuevo Centro Deportivo**
-  El llano centro

2.2. Levantamiento Fotográfico



Fuente: Propia



Fuente: Propia

Cementerio



Iglesia Católica



Fuente: Propia



Fuente: Propia

Cementerio



Liceo Actual



Liceo Actual

Fuente: Propia

Liceo Actual



Soda Donde Talí

Fuente: Propia

2.2.Hitos Experiencia

Vista Oeste
Linda Vista



Vista hacia Sur
Desde Casa de "Cecilia Fernandez"



Fuente: Propia

El Lugar
Llano de la mesa



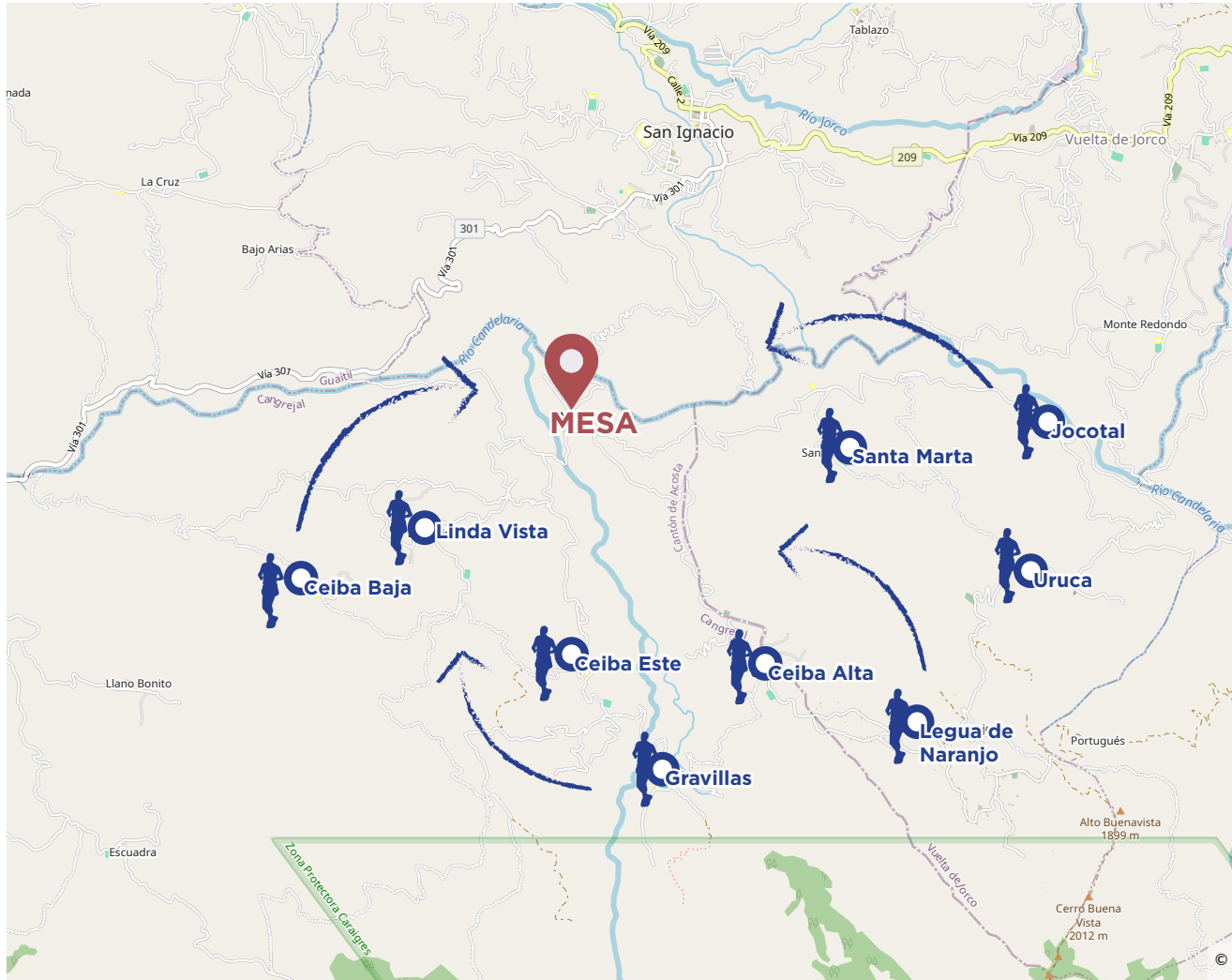
Soda Donde Talí
Llano de la mesa

El Lugar
Río la mesa



2.3. Centro Educativo

2.3. Zonas de origen de estudiantes



Hoy en día, la matrícula es de 84 estudiantes, con proyección de crecimiento a 150 con las condiciones actuales

Requerimientos Centro Educativo

Programa Solicitado por Dirección Institucional

Administración	
Aulas académica agrupada	5 aulas x 30 est
Batería Sanitaria	
Comedor	
Extensión del comedor	
Caseta de guarda	
Apoyo Técnico administrativo	
Estacionamiento	



Con la propuesta, la mejora de condiciones, permite una proyección para 300 estudiantes. Se estima recuperar a la mayor cantidad de personas de los poblados aledaños los cuales actualmente acuden al CTP Acosta

Programa Adicional según Investigación

Expansión de Matrícula Recuperada	10 aulas x 33 est
Laboratorio Cómputo	
Biblioteca Informática	
Área de Profesores	
Enfermería/ Psicología	
Áreas Deportivas	
Auditorio	
Patios de encuentro	
Cuartos técnicos	
Duchas	
Cocina/preparación/ Almacén	

Clasificación Programática 4030m²

AREAS ADMINISTRATIVAS	234m²
Dirección	100m ²
Caseta de guarda	4m ²
Apoyo Técnico administrativo	30m ²
Area de profesores	90m ²
Enfermería/ psicología	10m ²
AREAS DE SERVICIO	401m²
Batería Sanitaria	75m ²
Duchas	4m ²
Cocinas/preparación/almacenaje	16m ²
Comedor	130m ²
Enfermería/ psicología	10m ²
Estacionamientos	10x15m ²
Cuartos técnicos	10m ²
AREAS ACADÉMICAS	1305m²
Aulas académicas 5+5	750m ²
Laboratorio de cómputo	70m ²
Biblioteca Informática	85m ²
Auditorio	400m ²
AREAS DEPORTIVAS/ESPARCIMIENTO	2090m²
Salón Multiuso	120m ²
Cancha Multiuso	420m ²
Areas Verdes (por uso de suelo)	1500m ²
Puntos de esparcimiento	50m ²

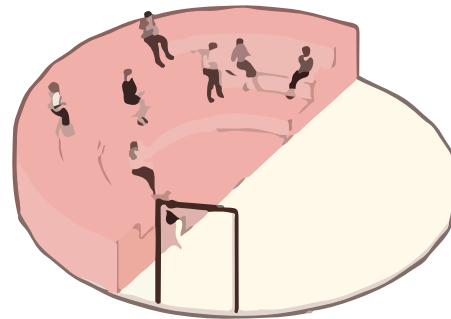
¿Cómo podemos complementar el programa tradicional, con espacios que aporten valor al desarrollo humano, social y sensorial?

Espacios de Experiencia

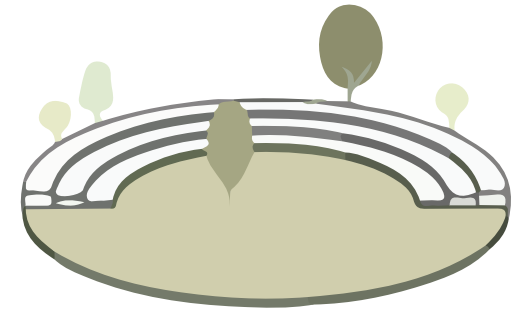


El aprendizaje no se limita únicamente al aula académica. Si bien esta debe contar con las condiciones óptimas para facilitar la enseñanza y el aprendizaje, también es fundamental disponer de espacios complementarios que actúen como soporte, a los que denomino espacios de experiencia. Son entornos en los que los estudiantes pueden desarrollar plenamente sus habilidades cognitivas, sociales y críticas. Estos espacios deben tener la misma relevancia que las aulas tradicionales en el proceso educativo.

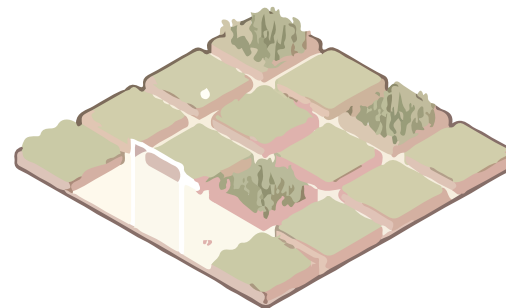
AUDITORIO



EL PATIO



CONEXIÓN CON LA NATURALEZA



SALONES RECREATIVOS

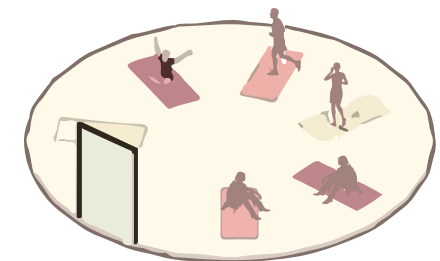


Diagrama topológico por sectores

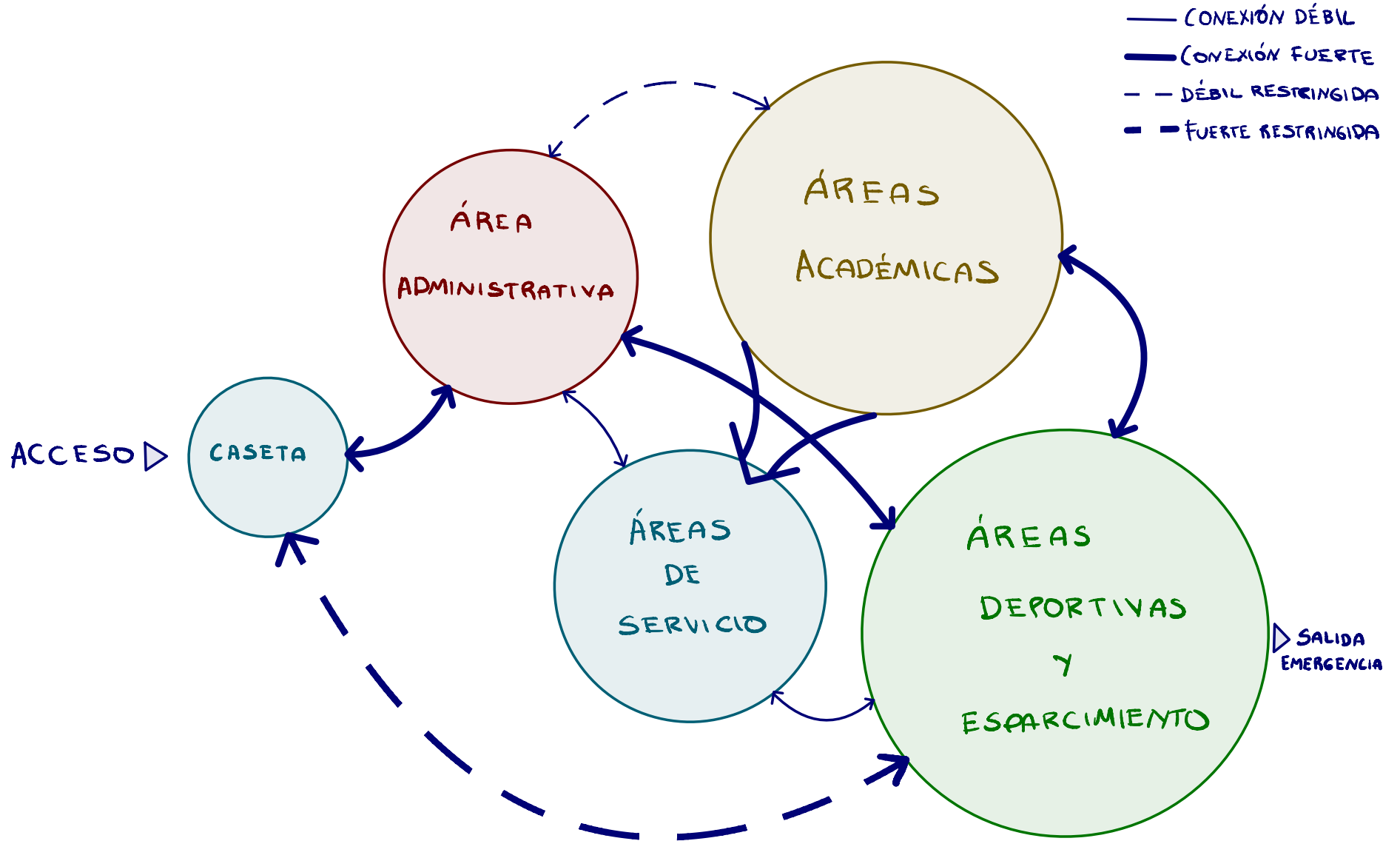
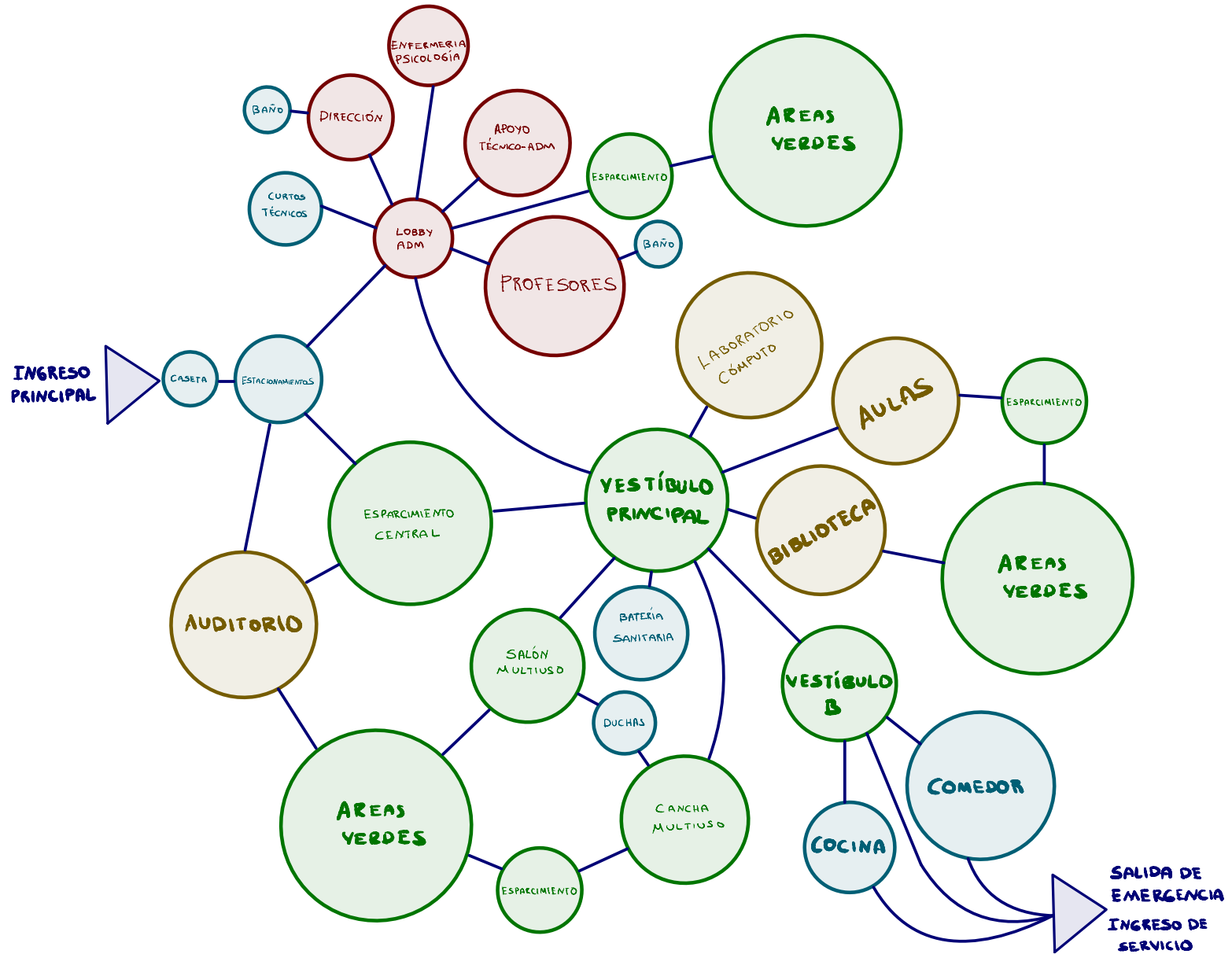
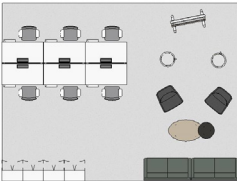
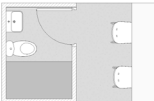


Diagrama topológico por espacio




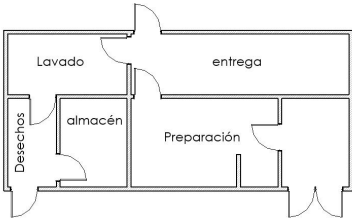
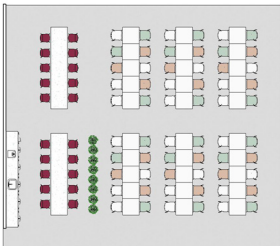
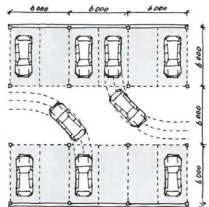
ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

ÁREAS ADMINISTRATIVAS

Espacio	Requerimientos			Referencia
	Físico Espacial	Equipamiento	Normativo	
Dirección Oficina del director Baño Archivo Administrativo Archivo Académico Lobby	Ubicación estratégica cerca del acceso principal con vista a las principales área comunes	Escritorio Almacenamiento Espacio de espera Muebles para bodega	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	
Apoyo Técnico administrativo	Conexión directa con área de profesores y dirección. Área de trabajo colaborativo	Escritorio doble Mesa de trabajo colaborativa Almacenamiento	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	
Área de profesores Sala de juntas Cocineta Zona de descanso Baños	Ubicado entre dirección y apoyo técnico administrativo, acceso controlado y área colaborativa	Mesa de reuniones Escritorios de trabajo Mueble fijo para cocineta Sofá Almacenamiento	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	
Enfermería/ psicología	Fácil acceso, cercanía a baños. Debe estar ubicado en primer nivel y contar con importante iluminación y ventilación natural	Escritorio Camilla Mueble con lavatorio Almacenamiento Espera	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	
Caseta	Ubicado en acceso principal. Funciona como control de acceso	Escritorio Baño	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	

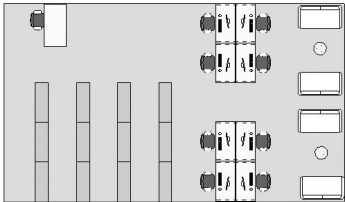
ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

ÁREAS DE SERVICIO

Espacio	Requerimientos			Referencia	
	Físico Espacial	Equipamiento	Normativo		
Batería Sanitaria	Baños de Hombres Baños de Mujeres Duchas	Dividido entre hombres y mujeres. Ubicado en punto estratégico de cercanía a todos los espacios	Inodoros Lavatorios Duchas Vestuario	-Ministerio de Salud -Código de instalaciones hidráulicas de Costa Rica -DIE	
Cocina	Cocina Preparación Almacenaje	Ubicación contigua a acceso de servicio. Conexión inmediata con comedor	Muebles de acero Alacenas Fregaderos Cocinas y preparación Áreas de desechos	-Ministerio de Salud -Código de instalaciones hidráulicas de Costa Rica -Reglamento de construcciones -Servicios de alimentación al público	
Comedor	Capacidad 65p	Ubicación inmediata a cocina. Con vista exterior y ventilación natural cruzada	Mesas Sillas Basureros	-Ministerio de Salud -Código de instalaciones hidráulicas de Costa Rica -DIE	
Estacionamiento		Contiguo al acceso. Posterior a caseta de ingreso	8 parqueos Calle de acceso	-Ministerio de Salud -Código de instalaciones hidráulicas de Costa Rica -DIE -Reglamento de construcciones	
Cuartos técnicos		Espacio de acceso restringido con control de área de profesores y dirección	Tableros Racks Telecom Baterías Bombas de agua	-Código de instalaciones hidráulicas de Costa Rica -Código Eléctrico -RDC	

ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

AREAS ACADÉMICAS

Espacio	Requerimientos			Referencia
	Físico Espacial	Equipamiento	Normativo	
Aulas Académicas 5 Aulas N1 5 Aulas N2	Ventilación cruzada e iluminación natural Amplitud espacial Control acústico	Pupitres Pizarras Escritorio Profesor Conexión remota (clases híbridas) Sistema de sonido Lockers	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	
Laboratorio de cómputo	Control de iluminación natural Ventilación Cruzada Control de acceso	Escritorio de profesor Escritorio alumnos Computadora Almacenamiento	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	
Biblioteca informática	Control acústico Ubicación entre aulas Espacios de lectura Espacio de trabajo	Libreros Mesas de estudios Sofa de lectura Escritoria para bibliotecario	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	
Auditorio Escenario Camerino Sala de control Baños Cuarto Eléctrico Bodega Hall	Amplitud espacial Control acústico (reverberación y aislamiento) Ubicación con fácil acceso desde el exterior y aislado de los demás espacios	Butacas Mueble para camerino Escritorios Equipamento Técnico	-DIE .Dirección de Ingeniería Educativa -Reglamento de Construcciones	

ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

ÁREAS DEPORTIVA Y DE ESPARCIMIENTO

Espacio	Requerimientos			Referencia
	Físico Espacial	Equipamiento	Normativo	
Salón Multiuso Espacio de juegos Espacio Múltiple	Ubicación contiguo a comedor y áreas sociales, control acústico y ventilación cruzada. Superficies suaves	Inodoros Lavatorios Duchas Vestuario	-Ministerio de Salud -Código de instalaciones hidráulicas de Costa Rica -DIE	
Cancha Multiuso Cocina Preparación Almacenaje	Ubicación al aire libre Contiguo a baños (duchas) y separado de áreas académicas	Muebles de acero Alacenas Fregaderos Cocinas y preparación Áreas de desechos	-Ministerio de Salud -Reglamento de construcciones	
Áreas Verde Patio Interno Terrazas Zonas Verdes decorativas y de cobertura	Espacios complementarios Suficiente para coberturas	Mobiliario Exterior Bancas	-Ministerio de Salud -Código de instalaciones hidráulicas de Costa Rica -DIE	

CAPÍTULO

03



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

3.1 Concepto Urbano

3.2 Concepto Arquitectónico

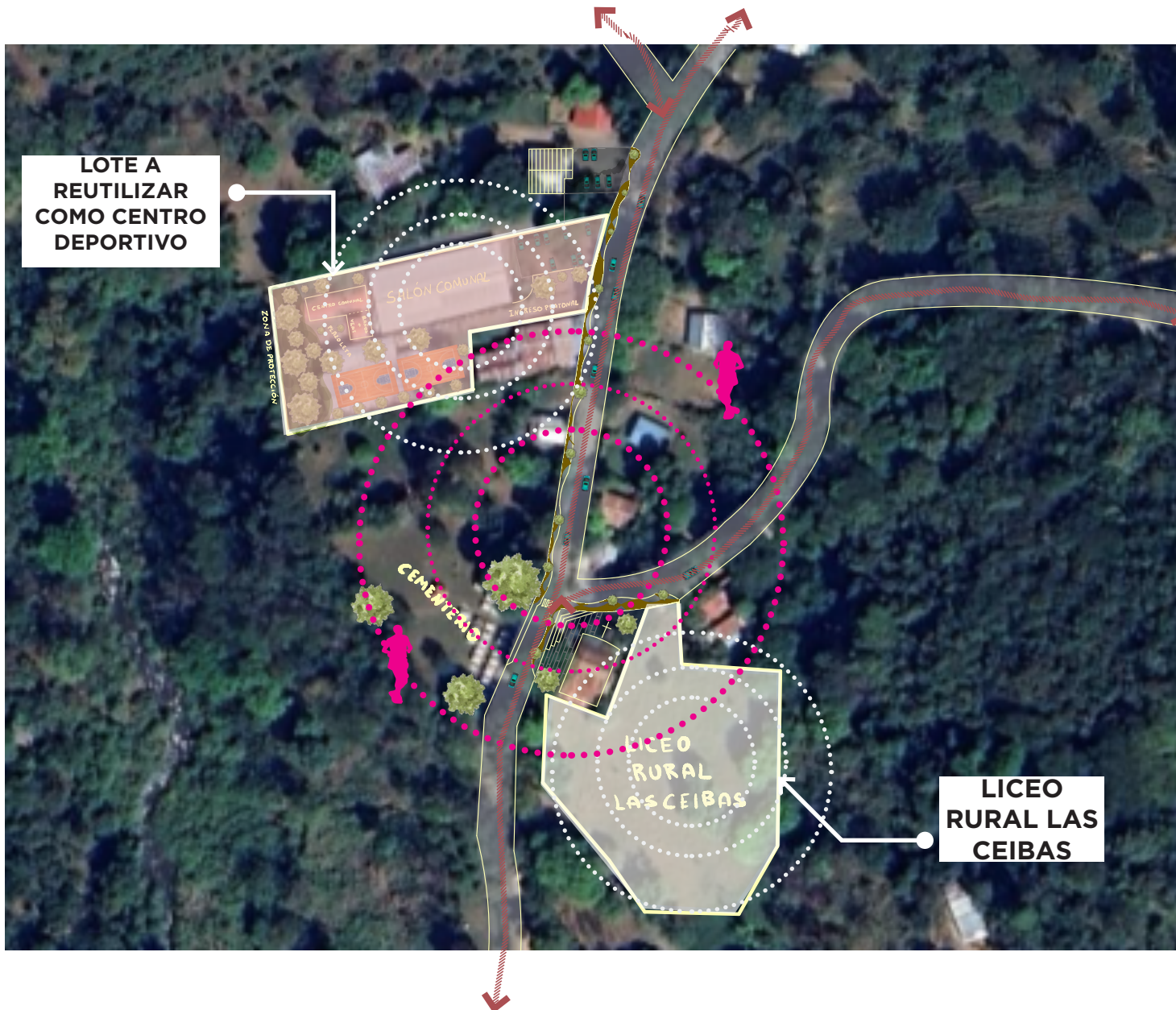
3.3. Distribución arquitectónica

3.4. Secciones

3.5. Visualización

3.6 Anteproyecto Técnico

Una Nueva Centralidad

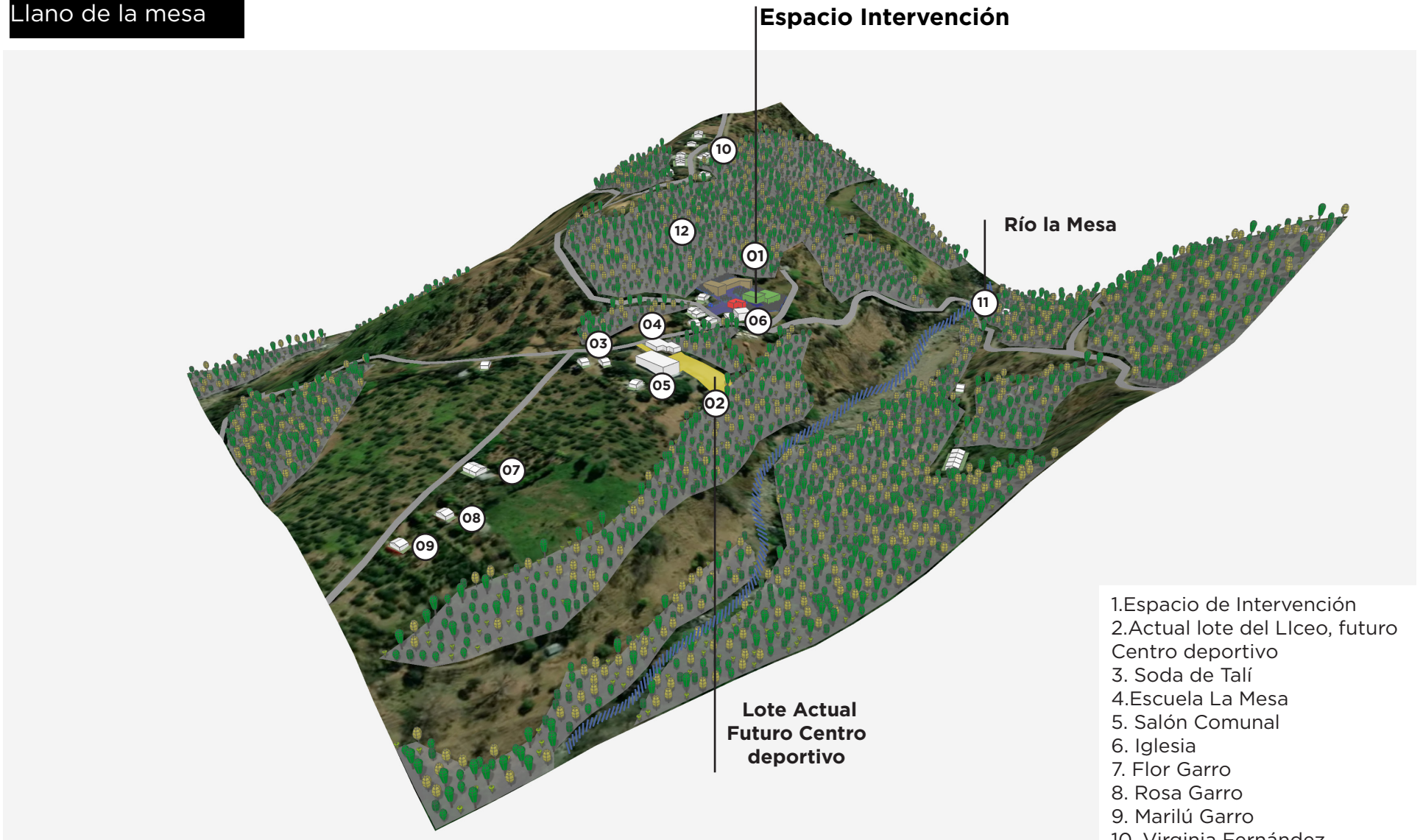


La actual situación del Liceo Rural La Ceiba constituye una oportunidad para recuperar su valor histórico como nodo articulador entre las comunidades de La Ceiba y la cabecera del cantón San Ignacio. Su revitalización no solo responde a necesidades educativas, sino que permite proyectar una nueva centralidad local capaz de dinamizar las relaciones sociales y fortalecer el tejido comunitario, actualmente debilitado por el deterioro institucional.

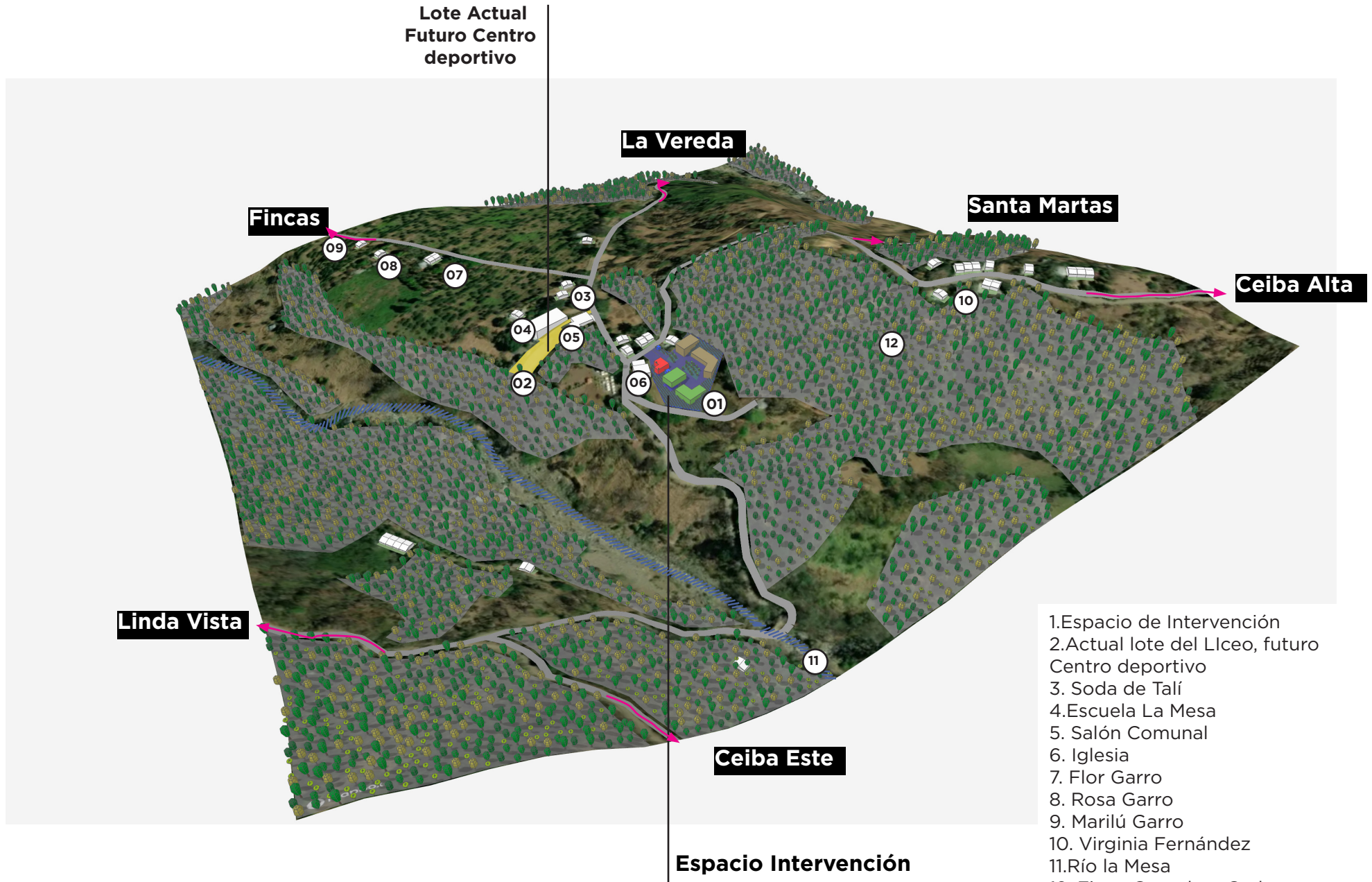
Desde una perspectiva territorial, esta propuesta se alinea con la noción de producción social del espacio de Henri Lefebvre (1974), quien sostiene que “el espacio no es un producto neutral ni pasivo, sino el resultado de relaciones sociales dinámicas que lo configuran y resignifican constantemente”. En este marco, la transformación del liceo trasciende lo físico y adquiere un valor simbólico como motor de cohesión y desarrollo para las comunidades rurales aledañas.

3.1. Contexto Urbano

Acosta
Llano de la mesa

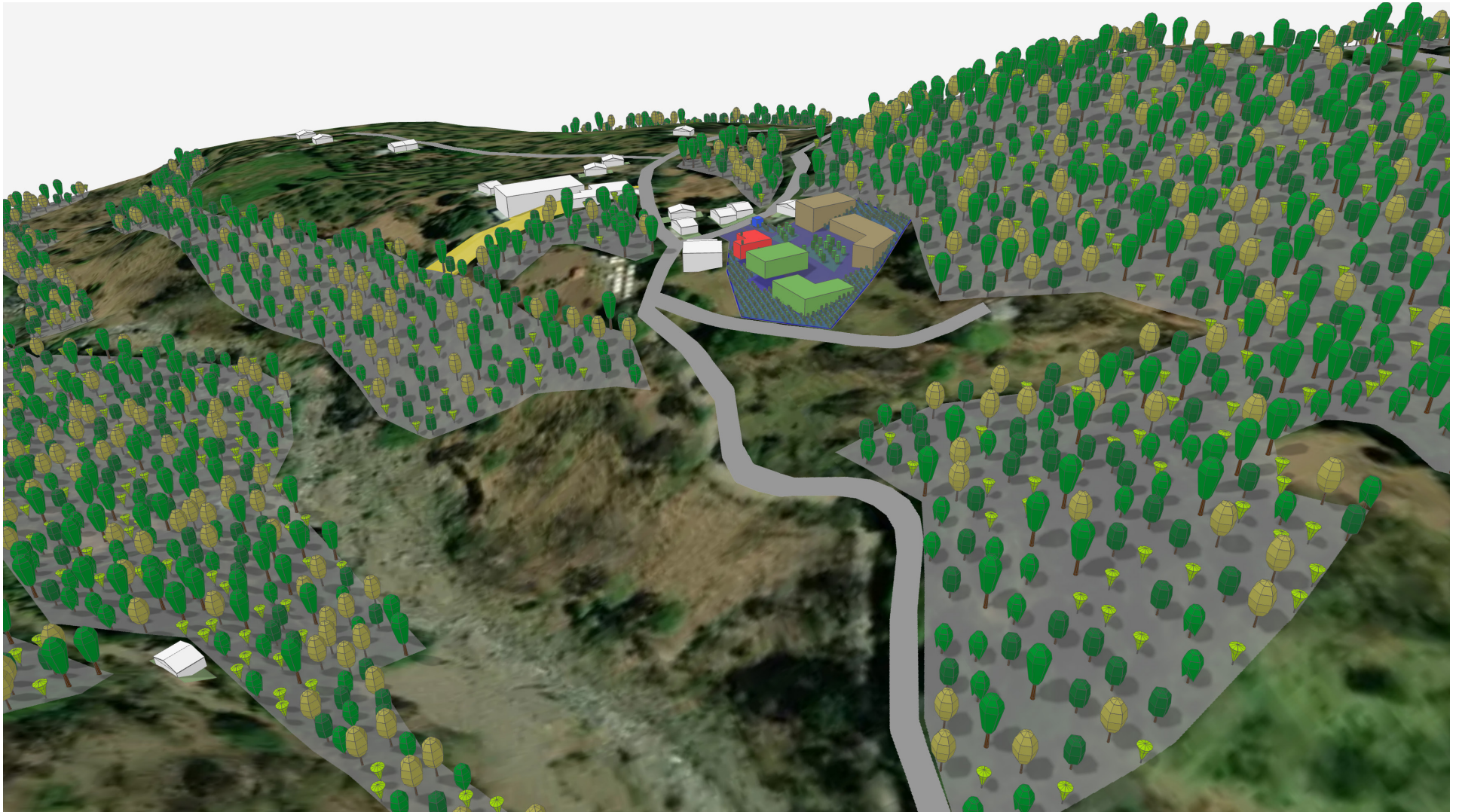


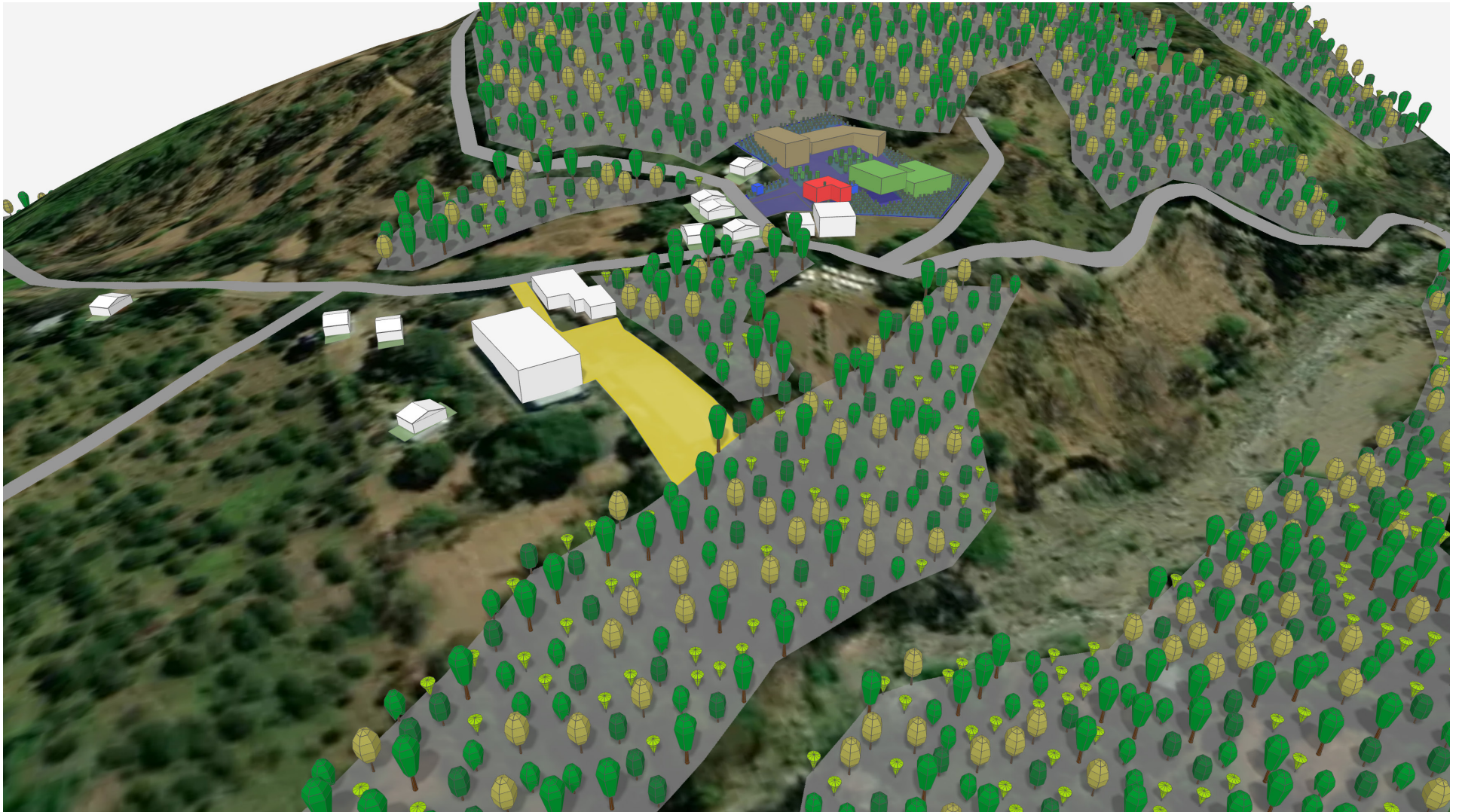
1. Espacio de Intervención
2. Actual lote del Liceo, futuro Centro deportivo
3. Soda de Talí
4. Escuela La Mesa
5. Salón Comunal
6. Iglesia
7. Flor Garro
8. Rosa Garro
9. Marilú Garro
10. Virginia Fernández
11. Río la Mesa
12. Finca Ganadera Carlos Fallas



- 1. Espacio de Intervención
- 2. Actual lote del Liceo, futuro Centro deportivo
- 3. Soda de Talí
- 4. Escuela La Mesa
- 5. Salón Comunal
- 6. Iglesia
- 7. Flor Garro
- 8. Rosa Garro
- 9. Marilú Garro
- 10. Virginia Fernández
- 11. Río la Mesa
- 12. Finca Ganadera Carlos Fallas

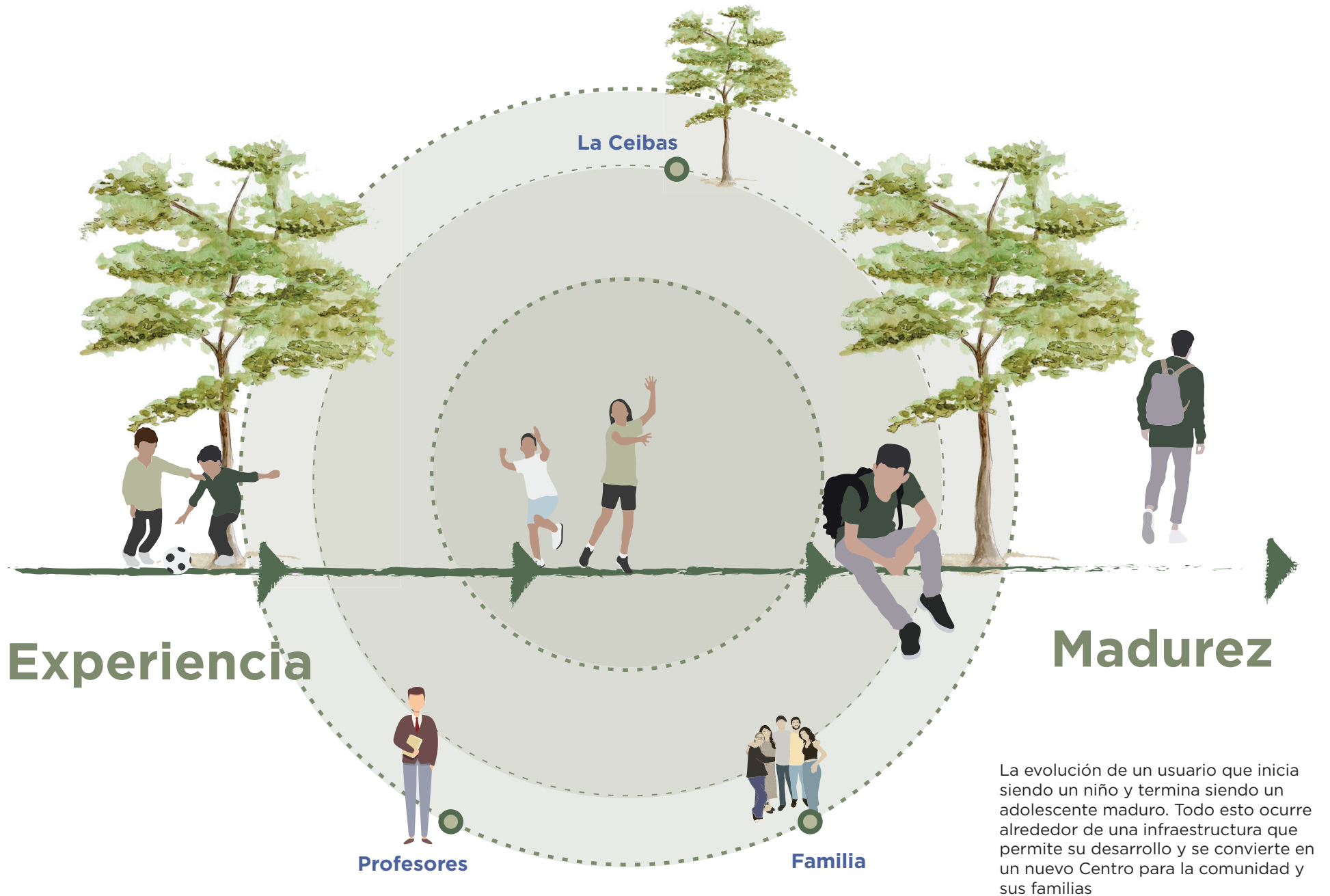
Contexto Urbano - Topografía





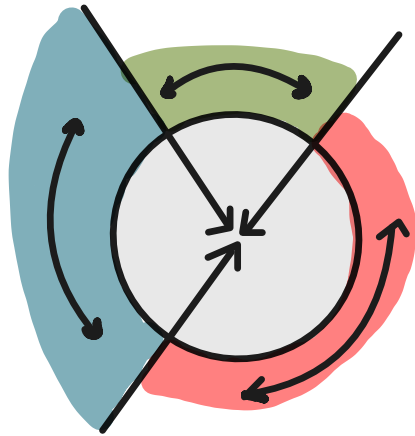
3.2 Concepto

Un COLEGIO DE LA CEIBAS

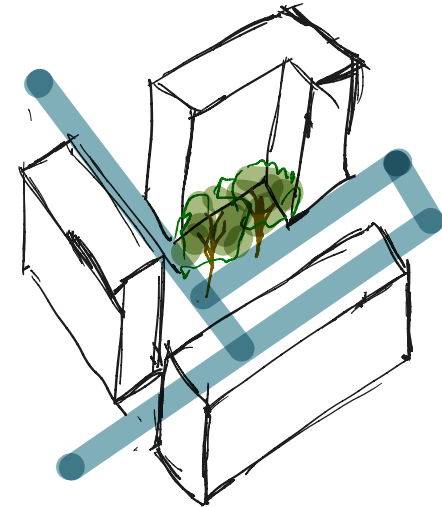
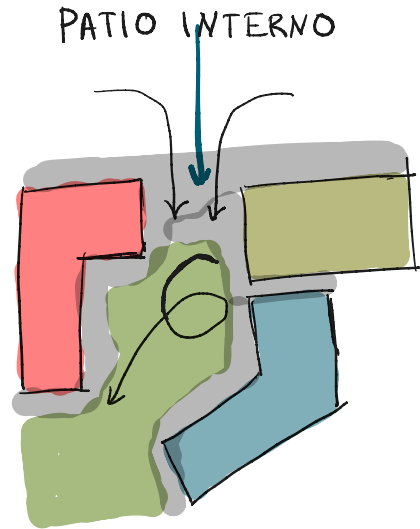


La evolución de un usuario que inicia siendo un niño y termina siendo un adolescente maduro. Todo esto ocurre alrededor de una infraestructura que permite su desarrollo y se convierte en un nuevo Centro para la comunidad y sus familias

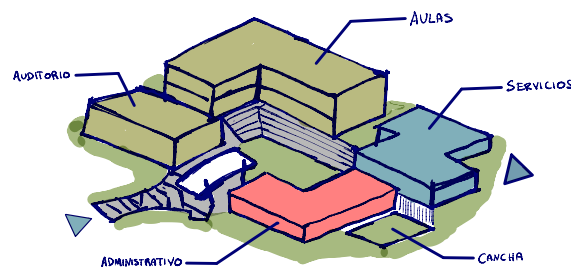
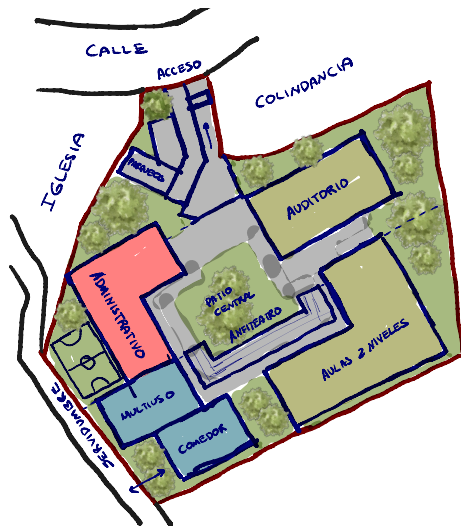
Evolución Concepto



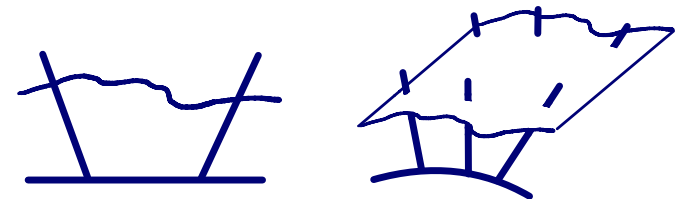
NUEVA CENTRALIDAD



El cerro Caraigres (Dragón) es un hito natural para la zona de las Ceibas

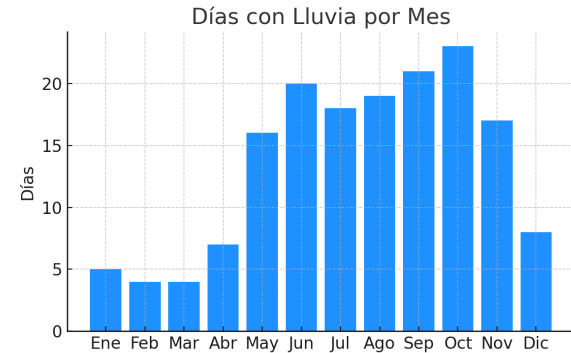
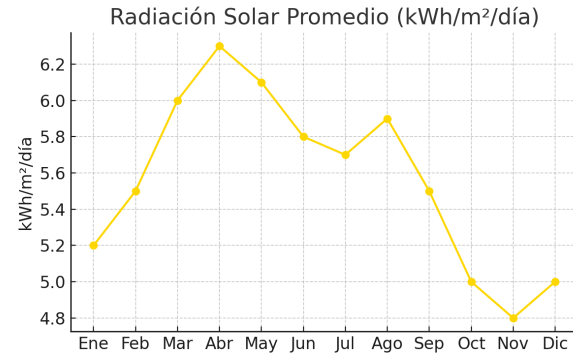
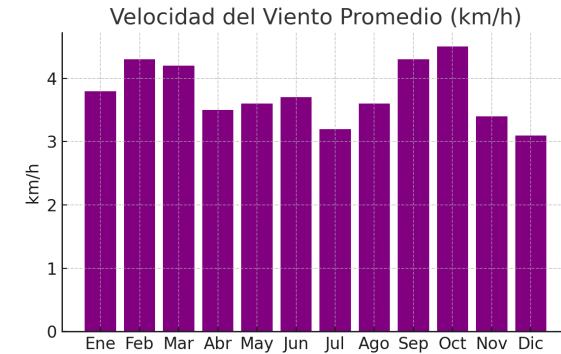
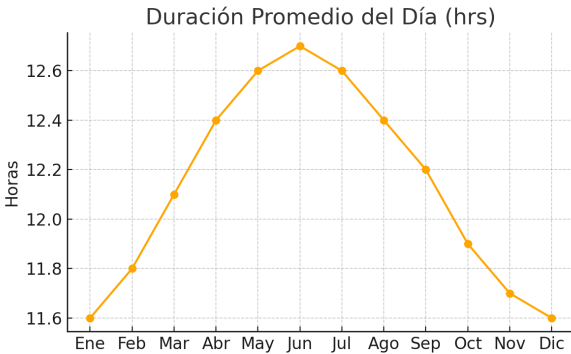
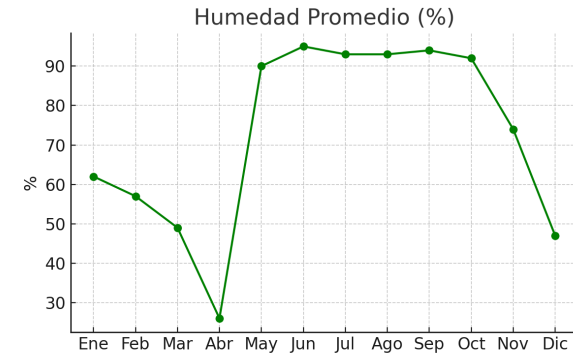
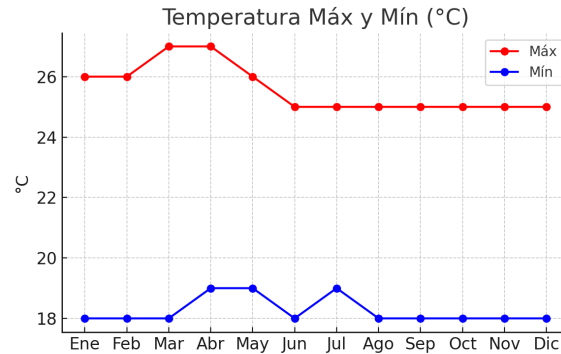
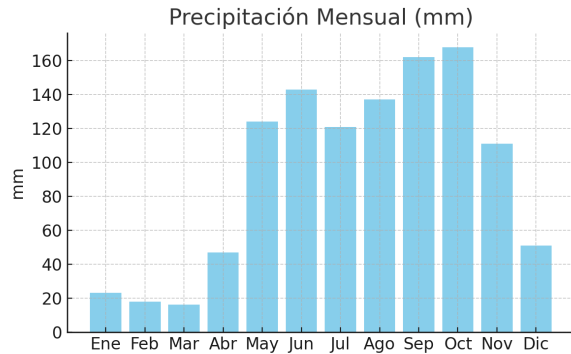


Su silueta se adelanta a darnos la bienvenida en cuanto cruzamos Tarbaca



Datos climáticos

Gráficos Climáticos Ampliados - Cangrejal de Acosta, Costa Rica

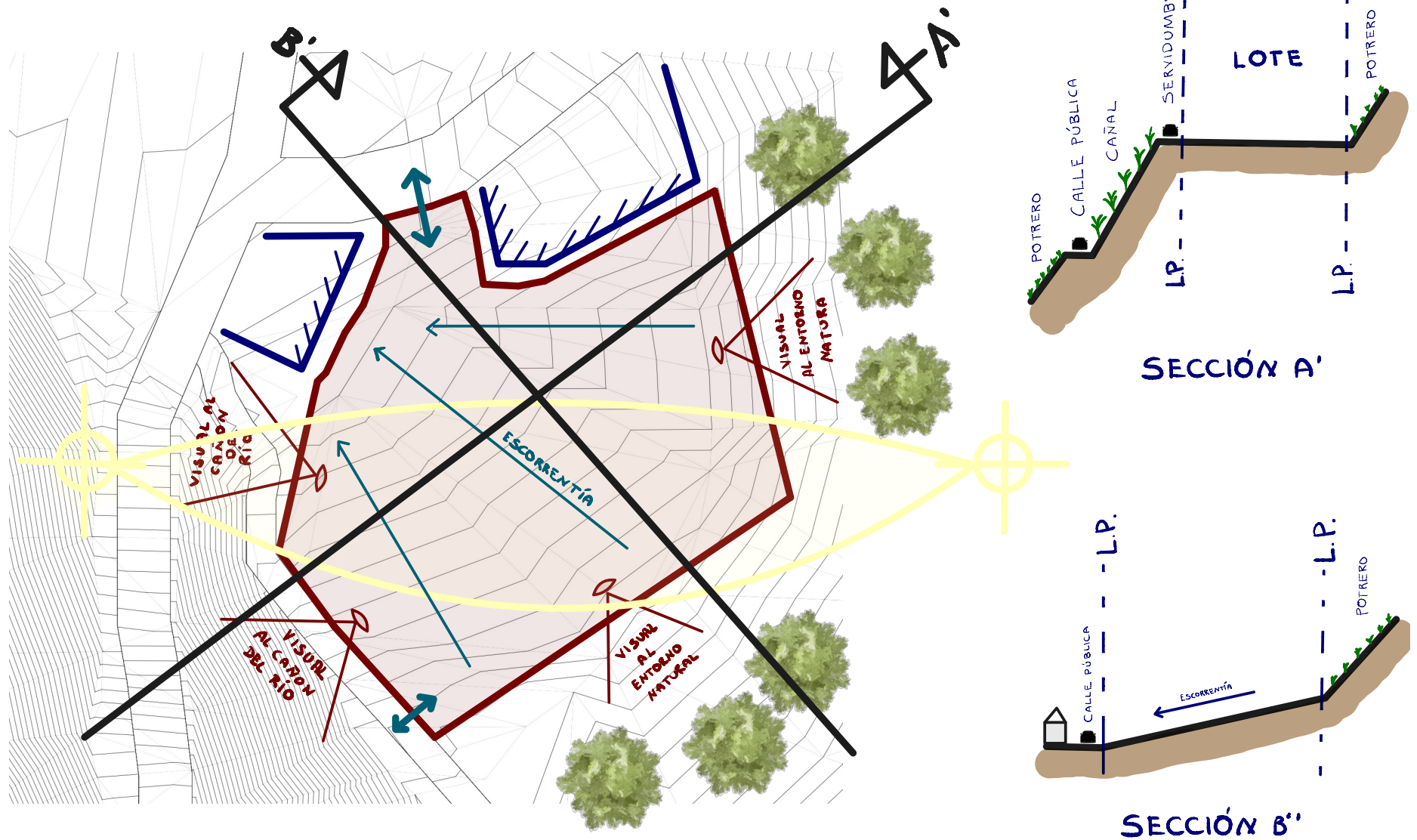


Conclusiones clave para el diseño

1. Clima favorable para estrategias bioclimáticas pasivas.
2. Es fundamental el control de la lluvia y humedad, más que del calor extremo.
3. La ventilación natural y el uso de materiales durables son esenciales para lograr confort, durabilidad y bajo mantenimiento.
4. Hay buena oportunidad para integrar sistemas sostenibles como paneles solares y captación de agua.

Estación automática ASADA San Gabriel
Fuente: pagina del instituto meteorológico nacional

Fuerzas del sitio



Conclusiones claves para el diseño arquitectónico:

1. Aprovechamiento de la ventilación natural:

Debido a la temperatura moderada y a la presencia constante de brisas suaves provenientes del noreste, es viable aplicar estrategias pasivas de ventilación cruzada en aulas y espacios comunes.

Diseño recomendado:

Disposición de aberturas (ventanas, celosías, tragaluces operables) en fachadas opuestas para maximizar la circulación del aire.

Ventanas superiores o tragaluces para permitir la salida del aire caliente (efecto chimenea).

Orientación de los edificios ligeramente diagonal al eje NE-SW para canalizar mejor los vientos predominantes.

2. Control eficiente de lluvias y humedad:

La precipitación alta (hasta 4000 mm anuales) requiere especial atención en el diseño de cubiertas y drenajes:

- a. Techos inclinados ($>30^\circ$) con aleros amplios para proteger accesos y ventanas.
- b. Sistema de recolección y canalización de aguas pluviales con capacidad sobredimensionada.
- c. Drenajes perimetrales y diseño del terreno con pendientes suaves para evitar encharcamientos y erosión.
- d. Cimentaciones elevadas si el terreno presenta sectores propensos a saturación de humedad.

3. Protección solar sin sacrificar iluminación natural:

La radiación solar es intensa, especialmente en fachadas este y oeste, lo que puede generar sobrecalentamiento. Sin embargo, el aprovechamiento de la luz natural es esencial para ahorro energético y bienestar de los estudiantes:

- a. Incorporar aleros, parasoles, celosías verticales o vegetación de sombra para controlar la radiación directa en las fachadas más expuestas.
- b. Aprovechar la luz natural desde el norte y el sur mediante ventanales altos y protegidos.

c. Vidrios con filtro UV o protección solar selectiva para reducir ganancia térmica sin comprometer la iluminación.

4. Selección de materiales resistentes y apropiados:

La humedad ambiental constante y la alta precipitación pueden deteriorar materiales sensibles o mal especificados:

a. Uso de materiales con alta resistencia a la humedad, hongos y moho: concreto, acero galvanizado, cerámica, madera inmunizada.

b. Evitar materiales como cartón yeso o madera sin tratamiento en zonas exteriores o expuestas

c. Ventilación en entrepisos y entre muros (si se usan muros dobles) para evitar condensación interna.

5. Incorporación de estrategias sostenibles:

Las condiciones climáticas son ideales para implementar tecnologías pasivas y sistemas sostenibles, lo cual se alinea con los principios de arquitectura educativa contemporánea:

a. Instalación de paneles solares fotovoltaicos para apoyar el consumo eléctrico (iluminación, bombas,

computadoras).

b. Sistemas de captación de agua lluvia para riego o servicios sanitarios.

c. Diseño que permita futura incorporación de techos verdes o superficies permeables para aumentar la eficiencia del manejo hídrico.

6. Orientación y disposición del conjunto:

La forma en que se organiza el conjunto escolar puede incidir fuertemente en el confort térmico, la iluminación y la durabilidad de los espacios.

a. Aulas orientadas preferiblemente hacia el norte o sur para recibir luz difusa y evitar calentamiento excesivo.

b. Crear corredores techados entre módulos para conectar los espacios y proteger de la lluvia.

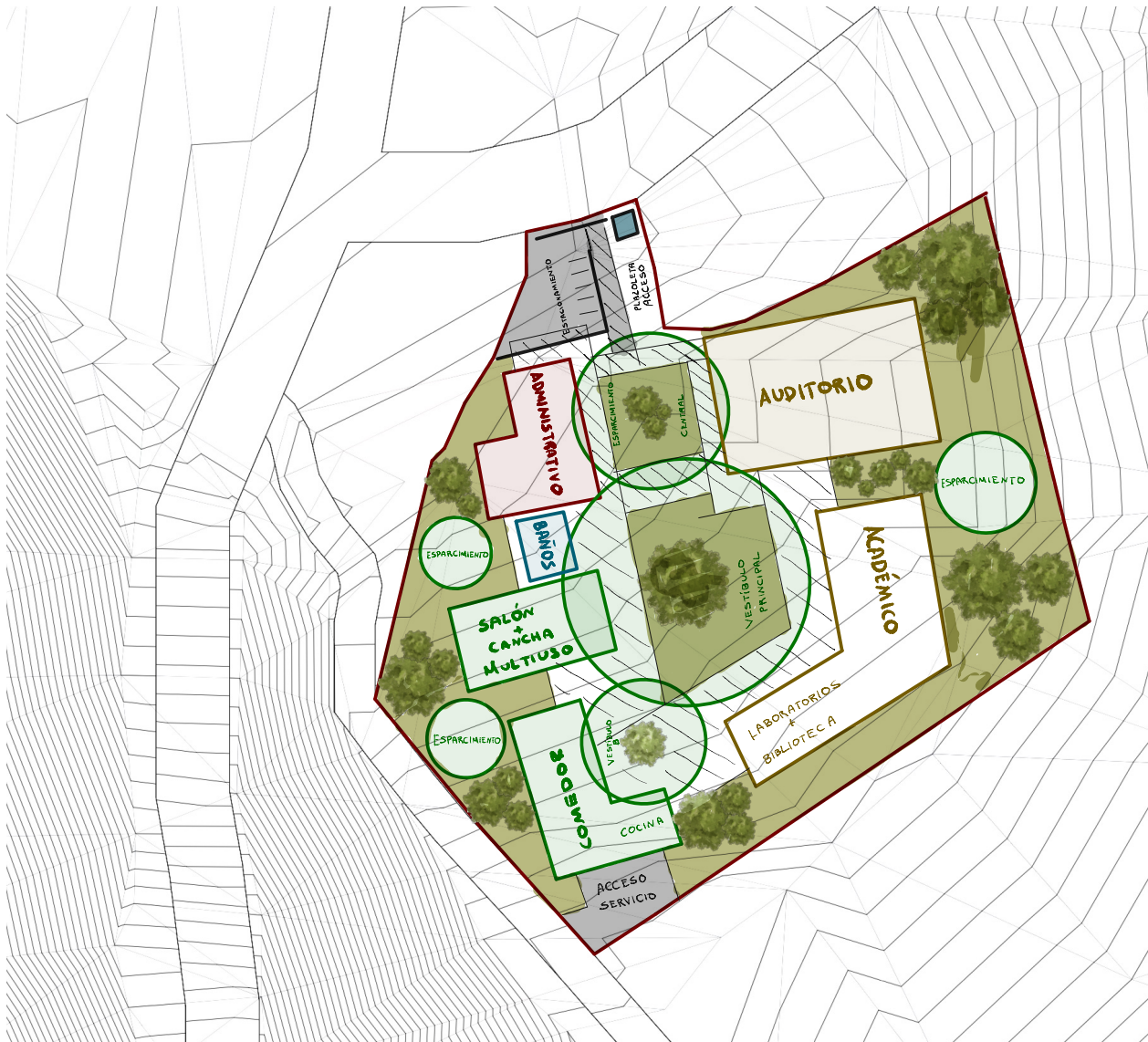
c. Patio central con vegetación nativa que actúe como espacio de descanso, sombra y regulación térmica natural.

CAPÍTULO

3.3

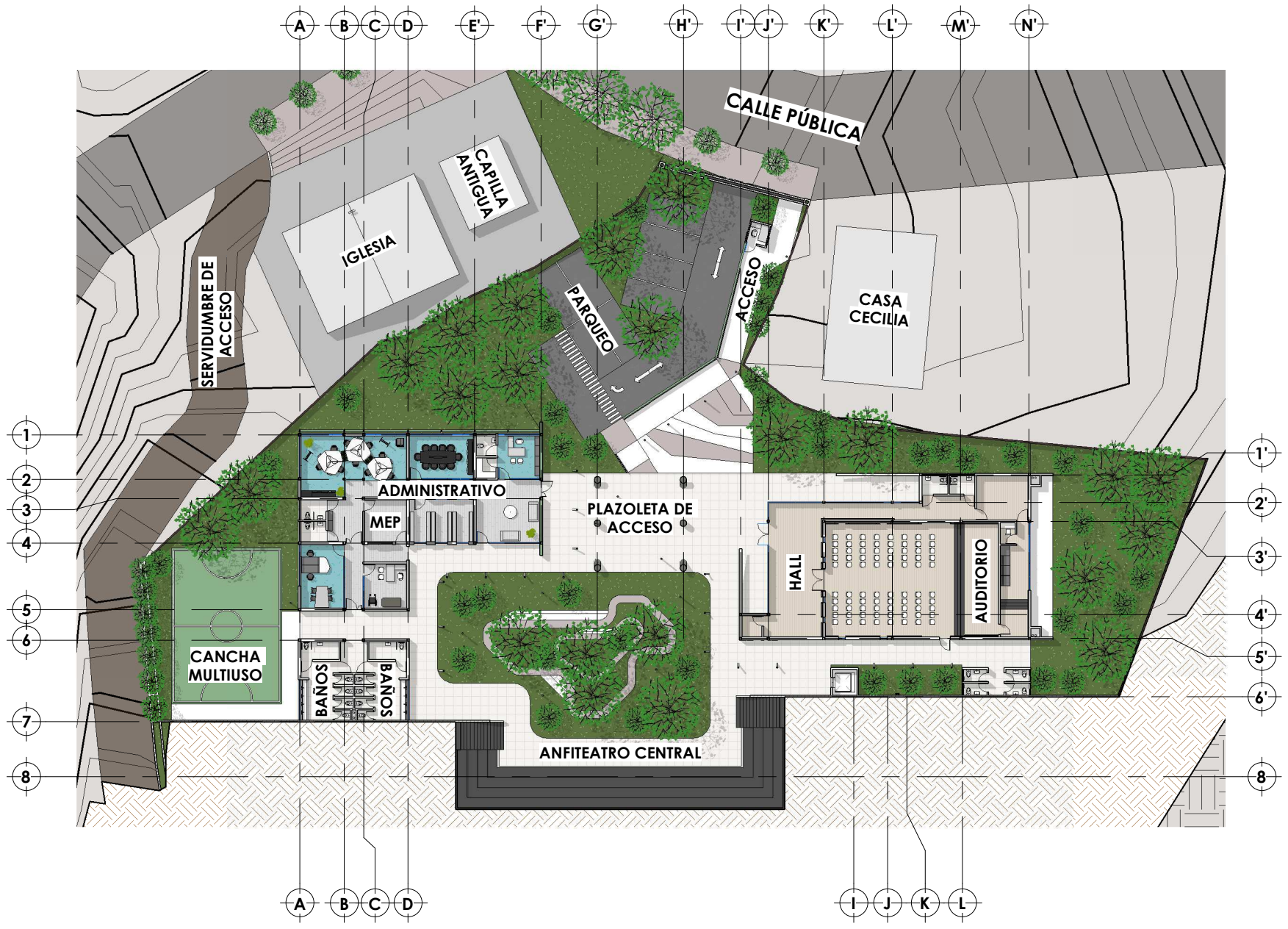
**DISTRIBUCIÓN
ARQUITECTÓNICA**

Propuesta esquemática del programa aplicada

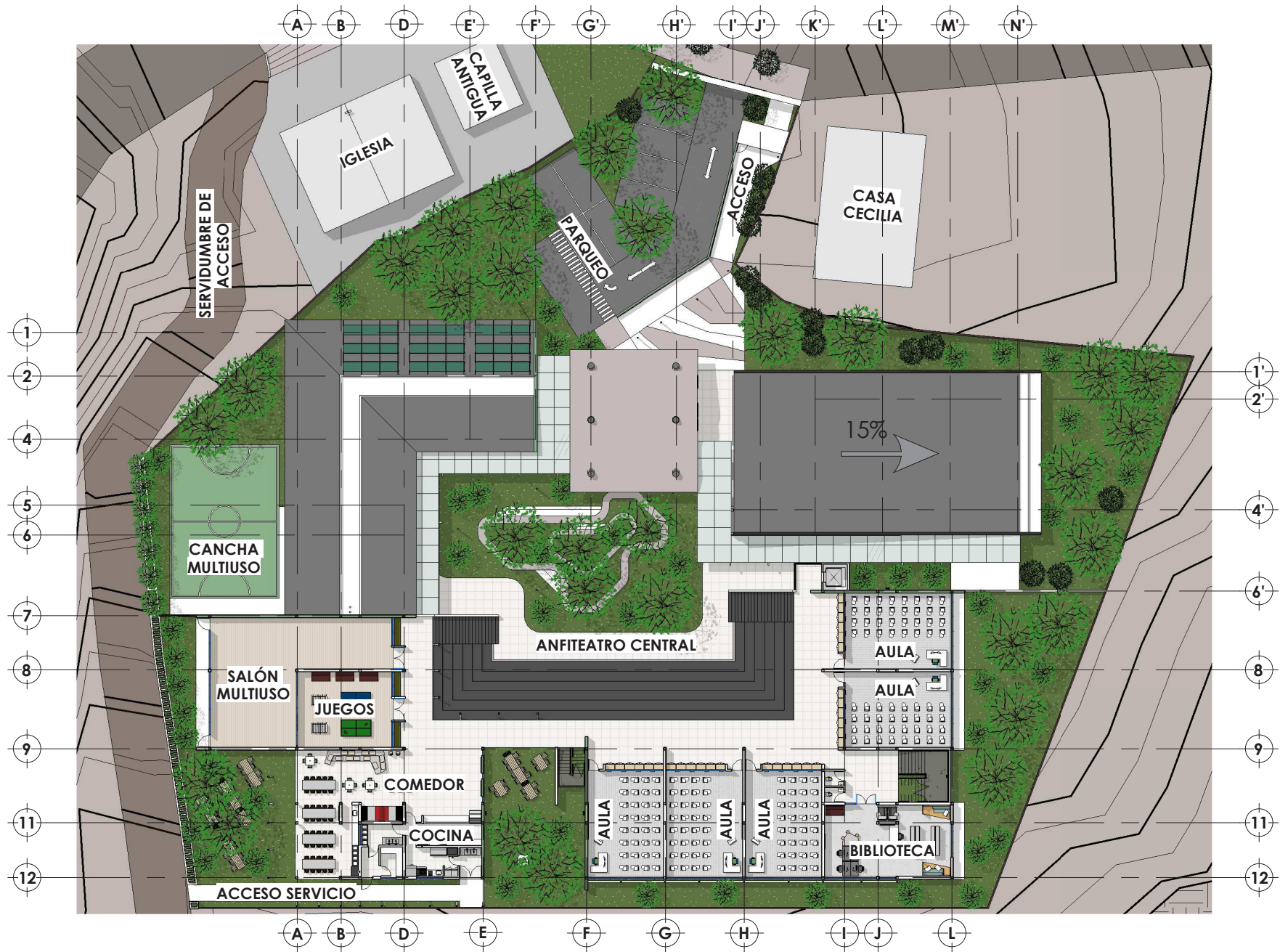


Se muestra este boceto como el primer acercamiento al producto final. Un emplazamiento que engloba por sí mismo todas las estrategias exploradas en el análisis y que adaptado al terreno, topografía, accesos y entornos, culminaron en la distribución final.

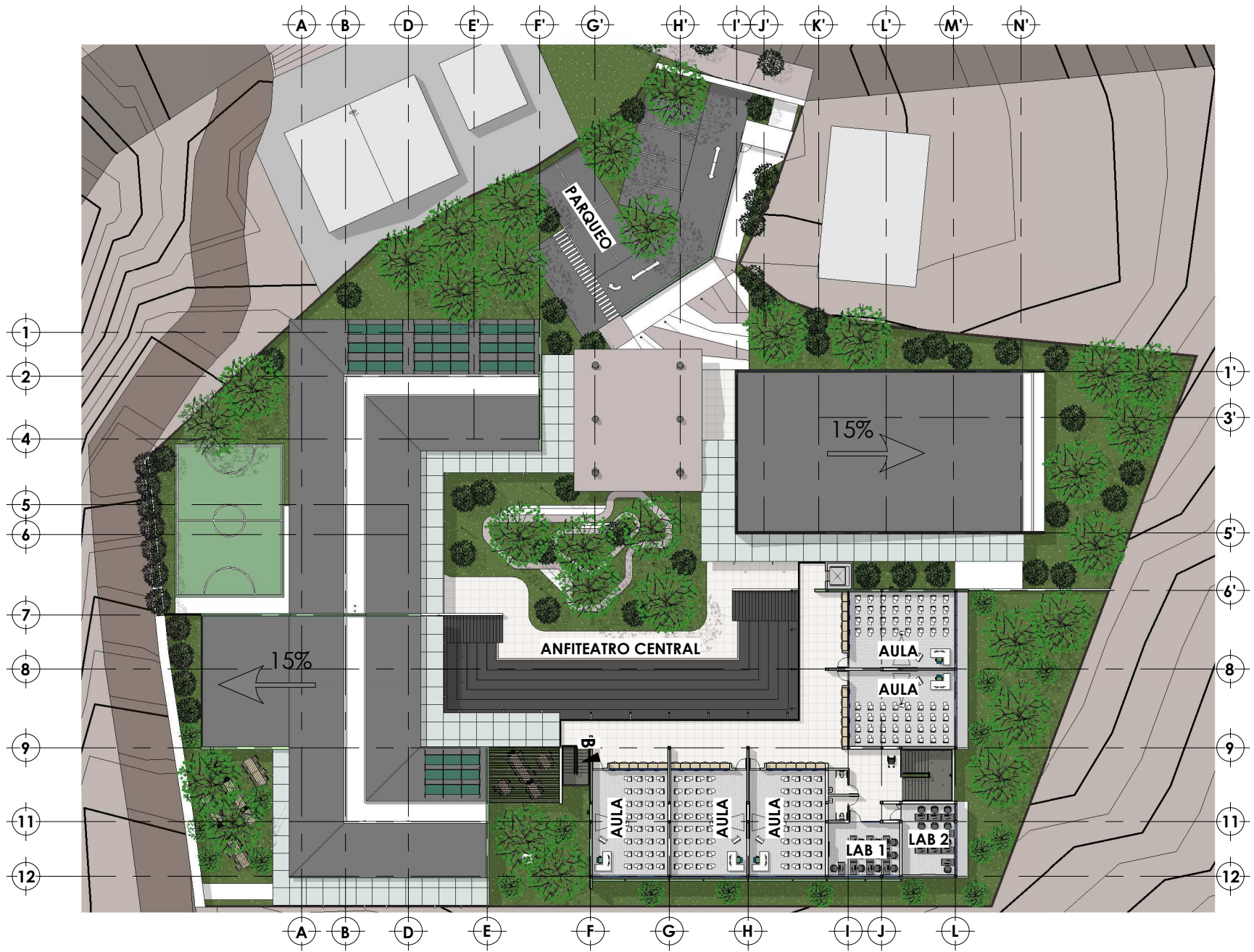
Planta arquitectónica Primer nivel



Planta arquitectónica Segundo nivel



Planta arquitectónica Tercer nivel



Planta Cubiertas General

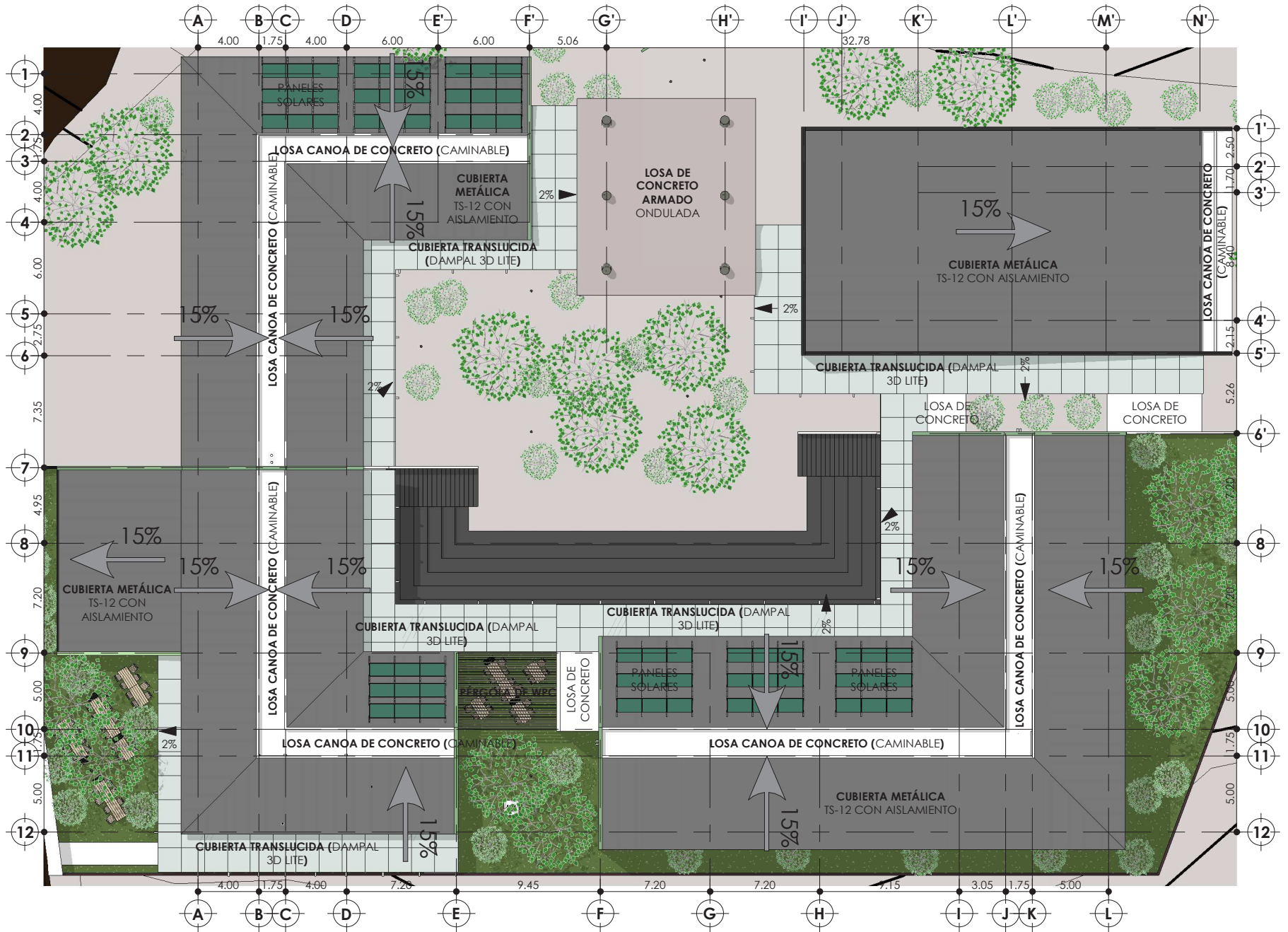


TABLA DE ÁREAS

TABLA DE ÁREAS GENERAL			
NIVEL	ESPACIO	SECTOR	ÁREA
N3-NPT	BAÑOS		8.05 m ²
: 1			8.05 m ²
N1-NPT	AUDITORIO	ACADÉMICO	156.77 m ²
<varía>	AULA	ACADÉMICO	667.20 m ²
N2-NPT	BIBLIOTECA	ACADÉMICO	74.25 m ²
N1-NPT	CAMERINO	ACADÉMICO	22.65 m ²
N1-NPT	FOYER	ACADÉMICO	82.69 m ²
N2-NPT	JUEGOS	ACADÉMICO	59.94 m ²
N3-NPT	LAB. CÓMPUTO	ACADÉMICO	61.75 m ²
N2-NPT	SALÓN MULTIUSO	ACADÉMICO	134.25 m ²
ACADÉMICO: 18			1259.49 m ²
N1-NPT	APOYO TÉCNICO	ADMINISTRATIVO	21.85 m ²
N1-NPT	ARCHIVO GRAL.	ADMINISTRATIVO	21.85 m ²
N1-NPT	DIRECCIÓN	ADMINISTRATIVO	21.57 m ²
N1-NPT	ENFERMERÍA / PSICOLOGÍA	ADMINISTRATIVO	15.20 m ²
N1-NPT	LOBBY ADM	ADMINISTRATIVO	31.91 m ²
N1-NPT	PASILLO	ADMINISTRATIVO	24.87 m ²
N1-NPT	REUNIONES	ADMINISTRATIVO	21.85 m ²
N1-NPT	ÁREA DE PROFESORES	ADMINISTRATIVO	73.45 m ²
ADMINISTRATIVO: 9			232.55 m ²
N1-NPT	CIRCULACIÓN	CIRCULACIÓN	499.92 m ²
N1-NPT	ELEVADOR	CIRCULACIÓN	5.17 m ²
<varía>	PASILLO	CIRCULACIÓN	446.12 m ²
CIRCULACIÓN: 4			951.21 m ²
N2-NPT	ANFITEATRO	ESPARCIMIENTO	239.96 m ²
N1-NPT	CANCHA M.U.	ESPARCIMIENTO	140.00 m ²
N2-NPT	MESAS EXT	ESPARCIMIENTO	115.99 m ²
N2-NPT	MESAS EXT.	ESPARCIMIENTO	33.86 m ²
N1-NPT	PATIO CENTRAL	ESPARCIMIENTO	325.25 m ²
ESPARCIMIENTO: 5			855.07 m ²
<varía>	BAÑOS	SERVICIO	90.89 m ²
N1-NPT	BODEGA	SERVICIO	18.27 m ²
N2-NPT	COCINA	SERVICIO	51.90 m ²
N2-NPT	COMEDOR	SERVICIO	139.19 m ²
N1-NPT	CONTROLES	SERVICIO	2.59 m ²
N1-NPT	CUARTO ELÉCTRICO	SERVICIO	3.43 m ²
N1-NPT	CUARTO MEP	SERVICIO	14.25 m ²
N2-NPT	ESCALERA	SERVICIO	31.56 m ²
N1-NPT	PASILLO	SERVICIO	25.19 m ²
SERVICIO: 13			377.25 m ²
Total general: 50			3683.63 m ²

Planta Áreas N1

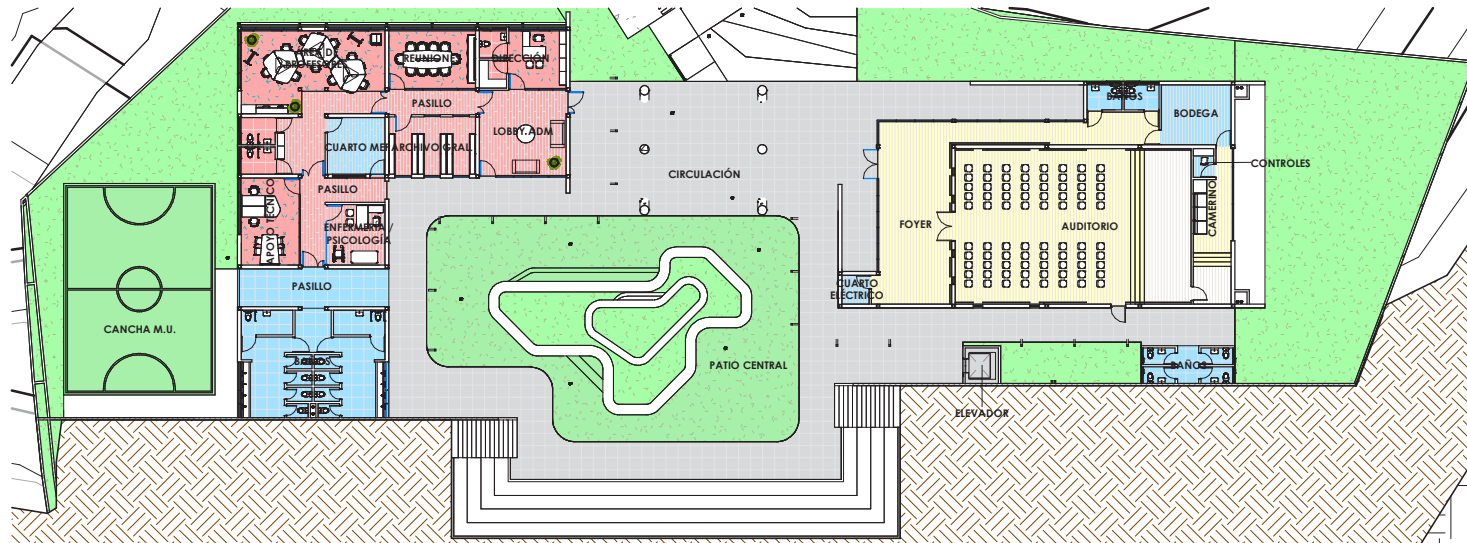


TABLA DE ÁREAS NIVEL 1

NIVEL	ESPACIO	SECTOR	ÁREA
N1-NPT	AUDITORIO	ACADÉMICO	156.77 m ²
N1-NPT	CAMERINO	ACADÉMICO	22.65 m ²
N1-NPT	FOYER	ACADÉMICO	82.69 m ²
ACADÉMICO: 3			262.10 m ²
N1-NPT	APOYO TÉCNICO	ADMINISTRATIVO	21.85 m ²
N1-NPT	ARCHIVO GRAL.	ADMINISTRATIVO	21.85 m ²
N1-NPT	DIRECCIÓN	ADMINISTRATIVO	21.57 m ²
N1-NPT	ENFERMERÍA / PSICOLOGÍA	ADMINISTRATIVO	15.20 m ²
N1-NPT	LOBBY ADM	ADMINISTRATIVO	31.91 m ²
N1-NPT	PASILLO	ADMINISTRATIVO	24.87 m ²
N1-NPT	REUNIONES	ADMINISTRATIVO	21.85 m ²
N1-NPT	ÁREA DE PROFESORES	ADMINISTRATIVO	73.45 m ²
ADMINISTRATIVO: 9			232.55 m ²
N1-NPT	CIRCULACIÓN	CIRCULACIÓN	499.92 m ²
N1-NPT	ELEVADOR	CIRCULACIÓN	5.17 m ²
CIRCULACIÓN: 2			505.09 m ²
N1-NPT	CANCHA M.U.	ESPARCIAMIENTO	140.00 m ²
N1-NPT	PATIO CENTRAL	ESPARCIAMIENTO	325.25 m ²
ESPARCIAMIENTO: 2			465.25 m ²
N1-NPT	BAÑOS	SERVICIO	85.90 m ²
N1-NPT	BODEGA	SERVICIO	18.27 m ²
N1-NPT	CONTROLES	SERVICIO	2.59 m ²
N1-NPT	CUARTO ELÉCTRICO	SERVICIO	3.43 m ²
N1-NPT	CUARTO MEP	SERVICIO	14.25 m ²
N1-NPT	PASILLO	SERVICIO	25.19 m ²
SERVICIO: 8			149.62 m ²

SECTORES

- ACADÉMICO
- ADMINISTRATIVO
- CIRCULACIÓN
- ESPARCIAMIENTO
- SERVICIO

Planta Áreas N2

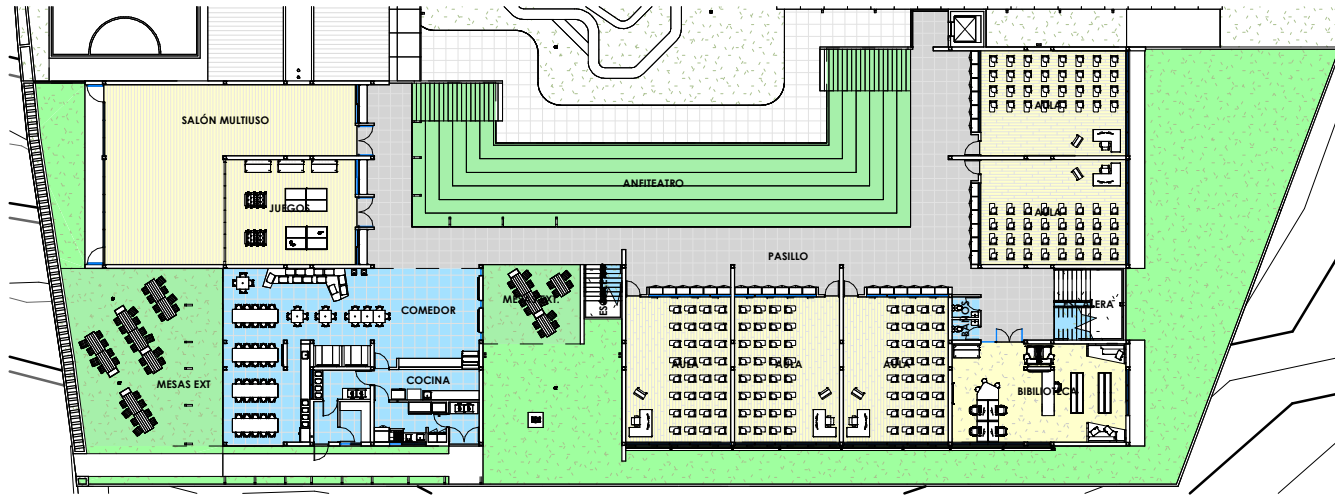
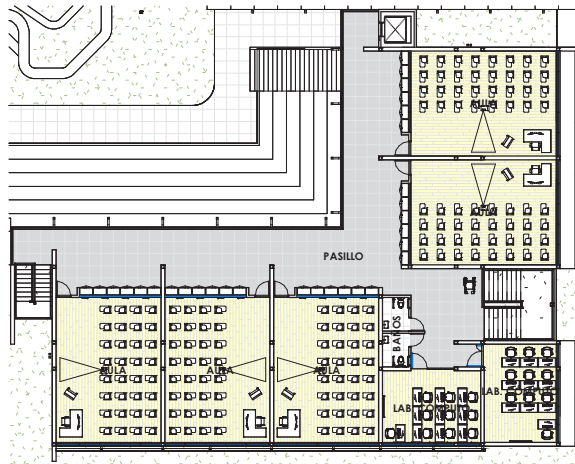


TABLA DE ÁREAS NIVEL 2			
NIVEL	ESPACIO	SECTOR	ÁREA
N2-NPT	AULA	ACADÉMICO	333.60 m ²
N2-NPT	BIBLIOTECA	ACADÉMICO	74.25 m ²
N2-NPT	JUEGOS	ACADÉMICO	59.94 m ²
N2-NPT	SALÓN MULTIUSO	ACADÉMICO	134.25 m ²
ACADÉMICO: 8			602.04 m ²
N2-NPT	PASILLO	CIRCULACIÓN	252.44 m ²
CIRCULACIÓN: 1			252.44 m ²
N2-NPT	ANFITEATRO	ESPARCIMIENTO	239.96 m ²
N2-NPT	MESAS EXT	ESPARCIMIENTO	115.99 m ²
N2-NPT	MESAS EXT.	ESPARCIMIENTO	33.86 m ²
ESPARCIMIENTO: 3			389.82 m ²
N2-NPT	BAÑOS	SERVICIO	4.99 m ²
N2-NPT	COCINA	SERVICIO	51.90 m ²
N2-NPT	COMEDOR	SERVICIO	139.19 m ²
N2-NPT	ESCALERA	SERVICIO	31.56 m ²
SERVICIO: 5			227.63 m ²

SECTORES

- ACADÉMICO
- CIRCULACIÓN
- ESPARCIMIENTO
- SERVICIO

Planta Áreas N3



SECTORES

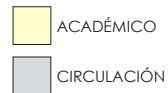


TABLA DE ÁREAS NIVEL 3			
NIVEL	ESPACIO	SECTOR	ÁREA
N3-NPT	BAÑOS		8.05 m ²
: 1			8.05 m ²
N3-NPT	AULA	ACADÉMICO	333.60 m ²
N3-NPT	LAB. CÓMPUTO	ACADÉMICO	61.75 m ²
ACADÉMICO: 7			395.35 m ²
N3-NPT	PASILLO	CIRCULACIÓN	193.68 m ²
CIRCULACIÓN: 1			193.68 m ²

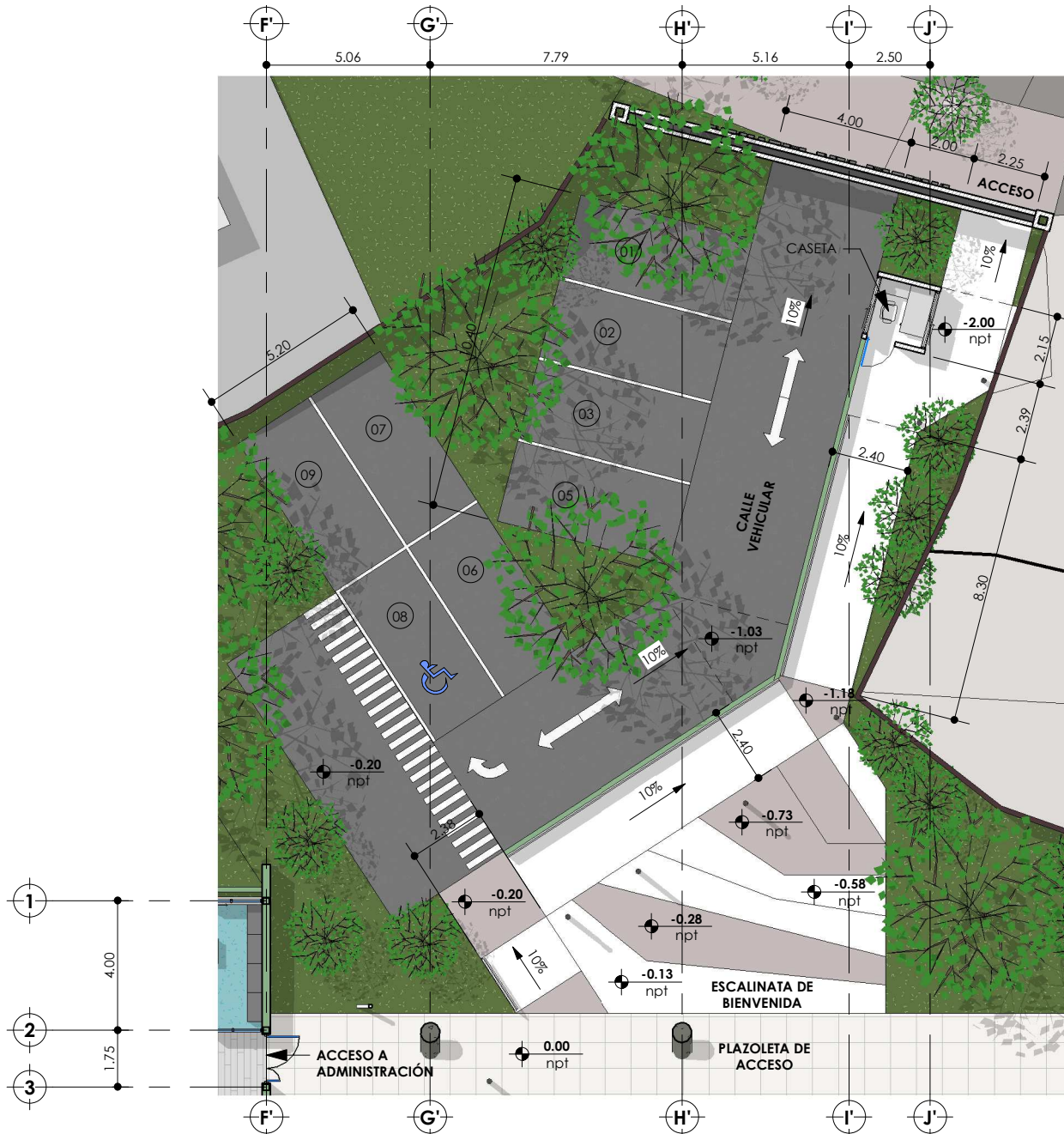
Pórtico de Bienvenida



Mood Board

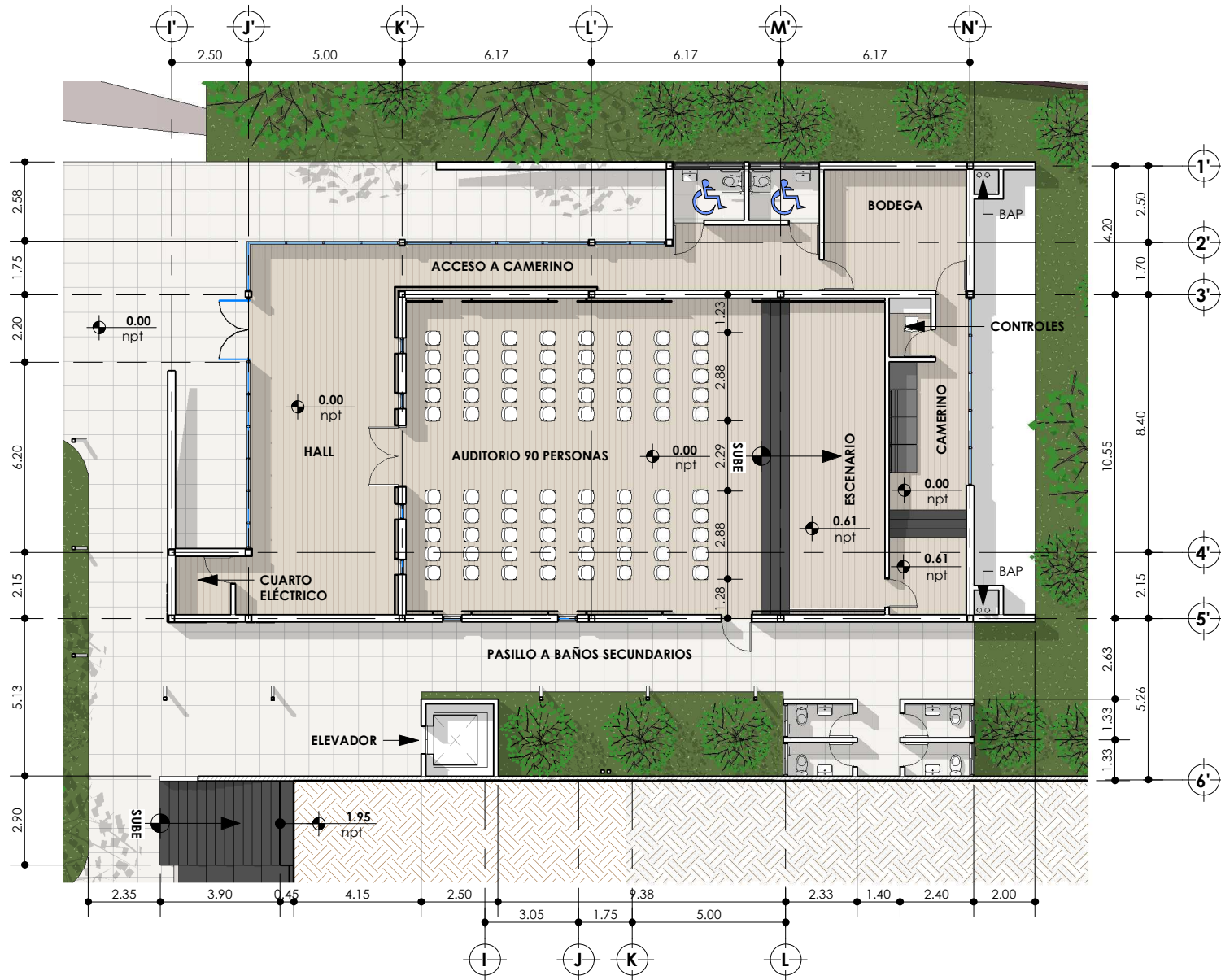


Planta Ampliada acceso





Planta Ampliada Auditorio



Materialidad



Páneles de Madera



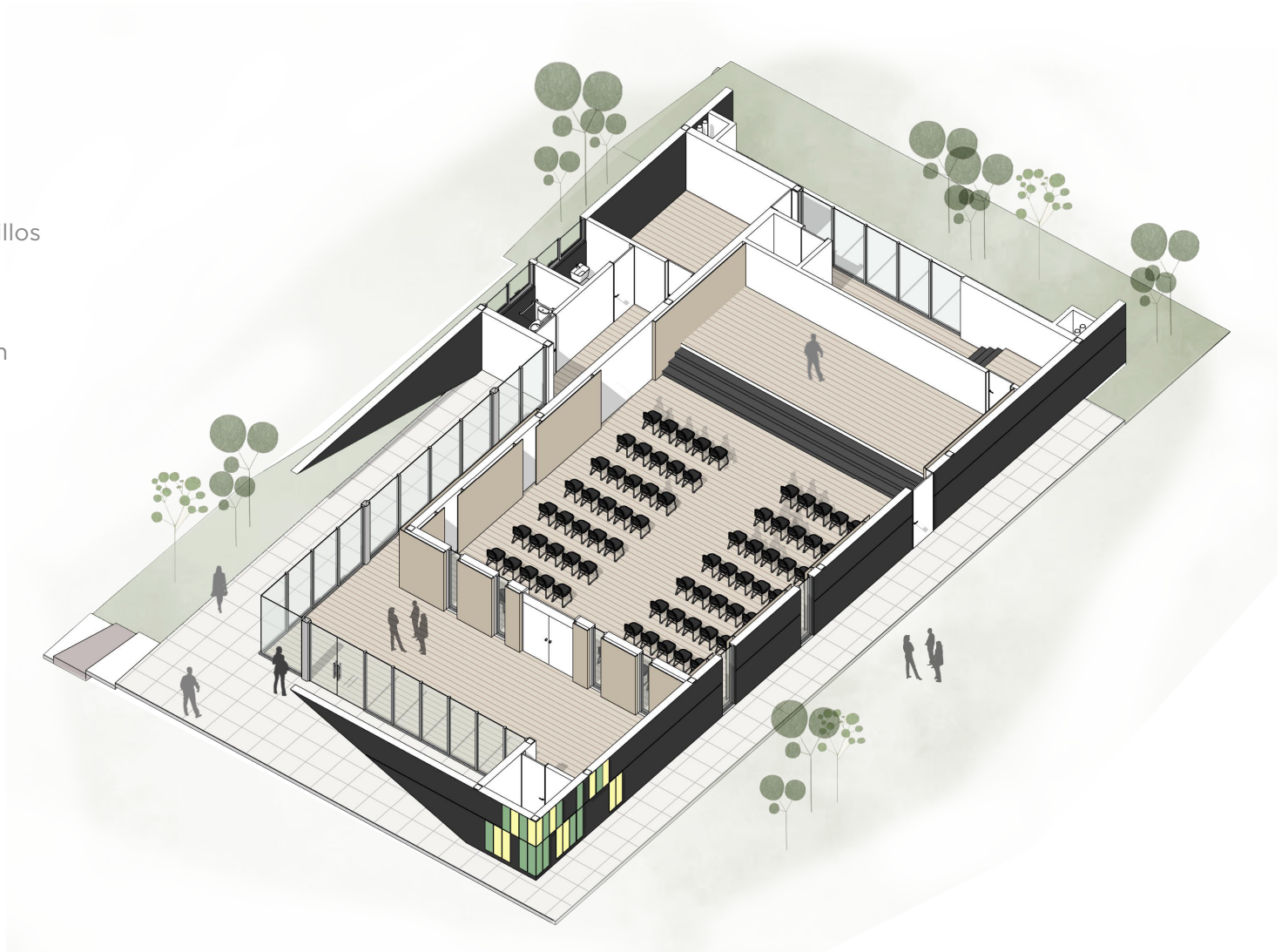
Panelex en negro



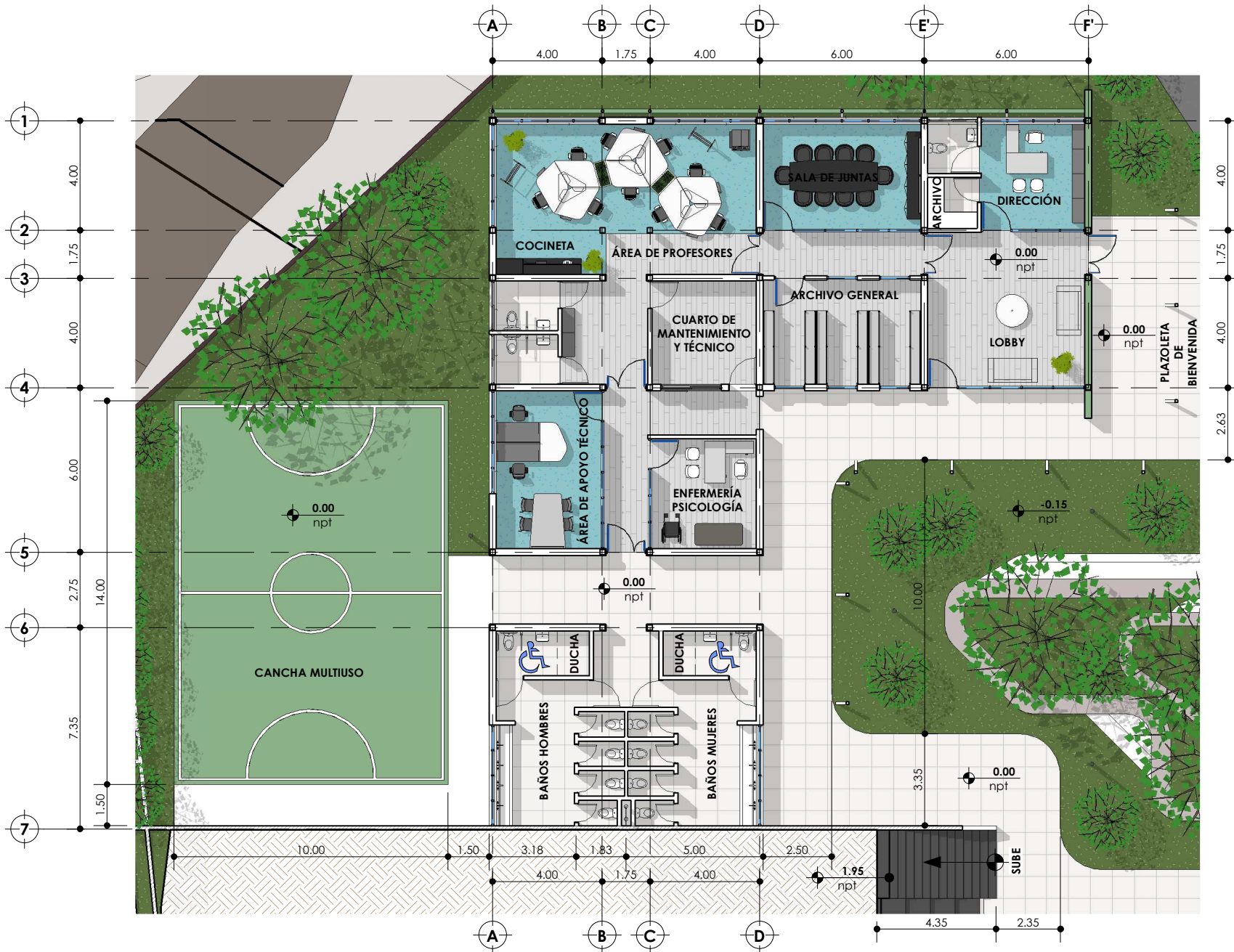
Panelex en colores
verdes, azules y amarillos



Piso Vinílico Imitación
madera



Planta Ampliada Zona Administrativa



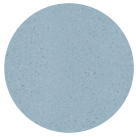
Materialidad



Louvers en aluminio tonos amarillos y verdes



Pintura Neutra en tonos grises



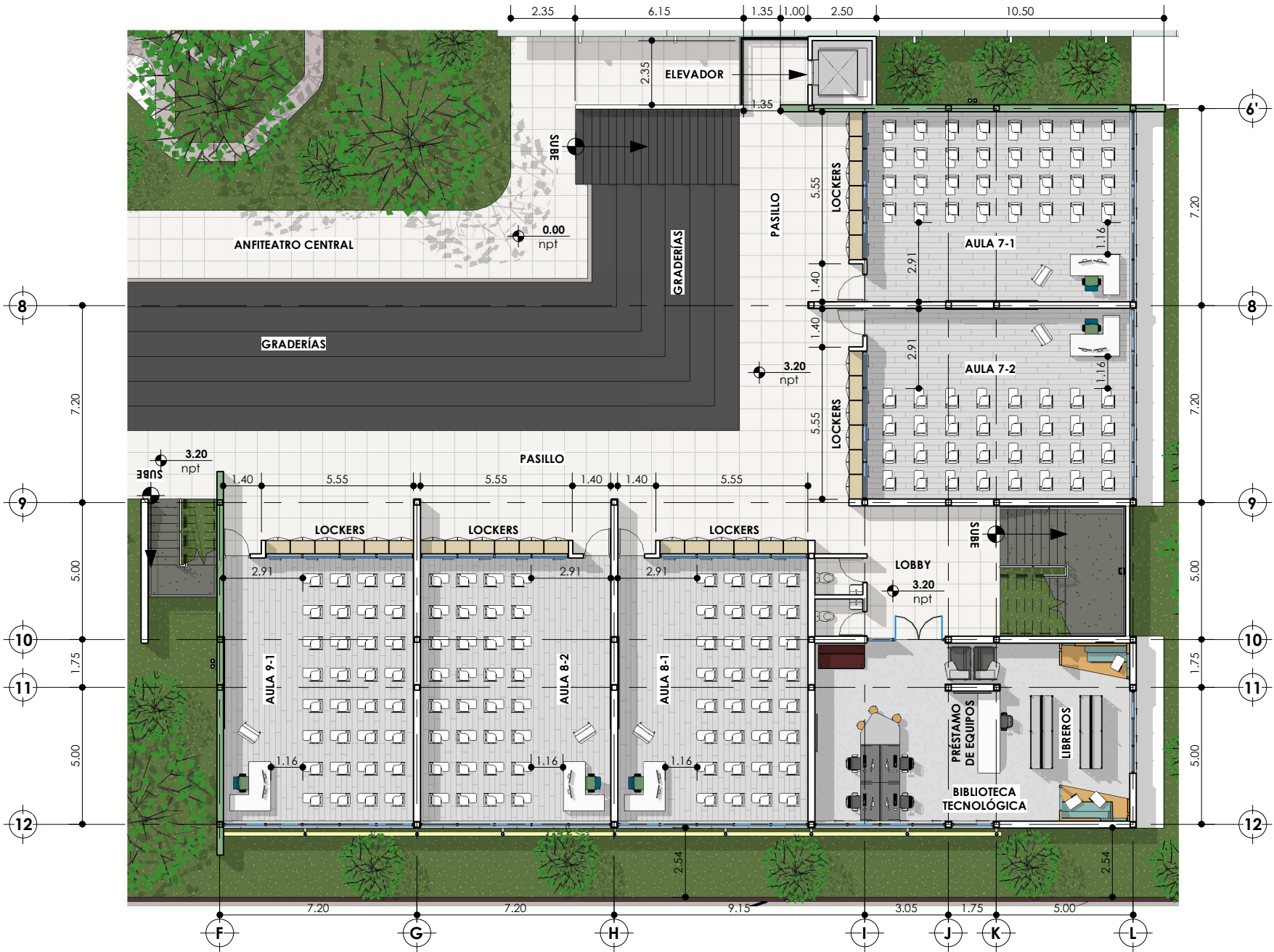
Piso Vinílico de alto tránsito azul



Piso Vinílico Imitación madera



Planta Ampliada Aulas N2



Materialidad



Louvers en aluminio tonos amarillos y verdes



Pintura Neutra en tonos grises + acentos en colores de la institución



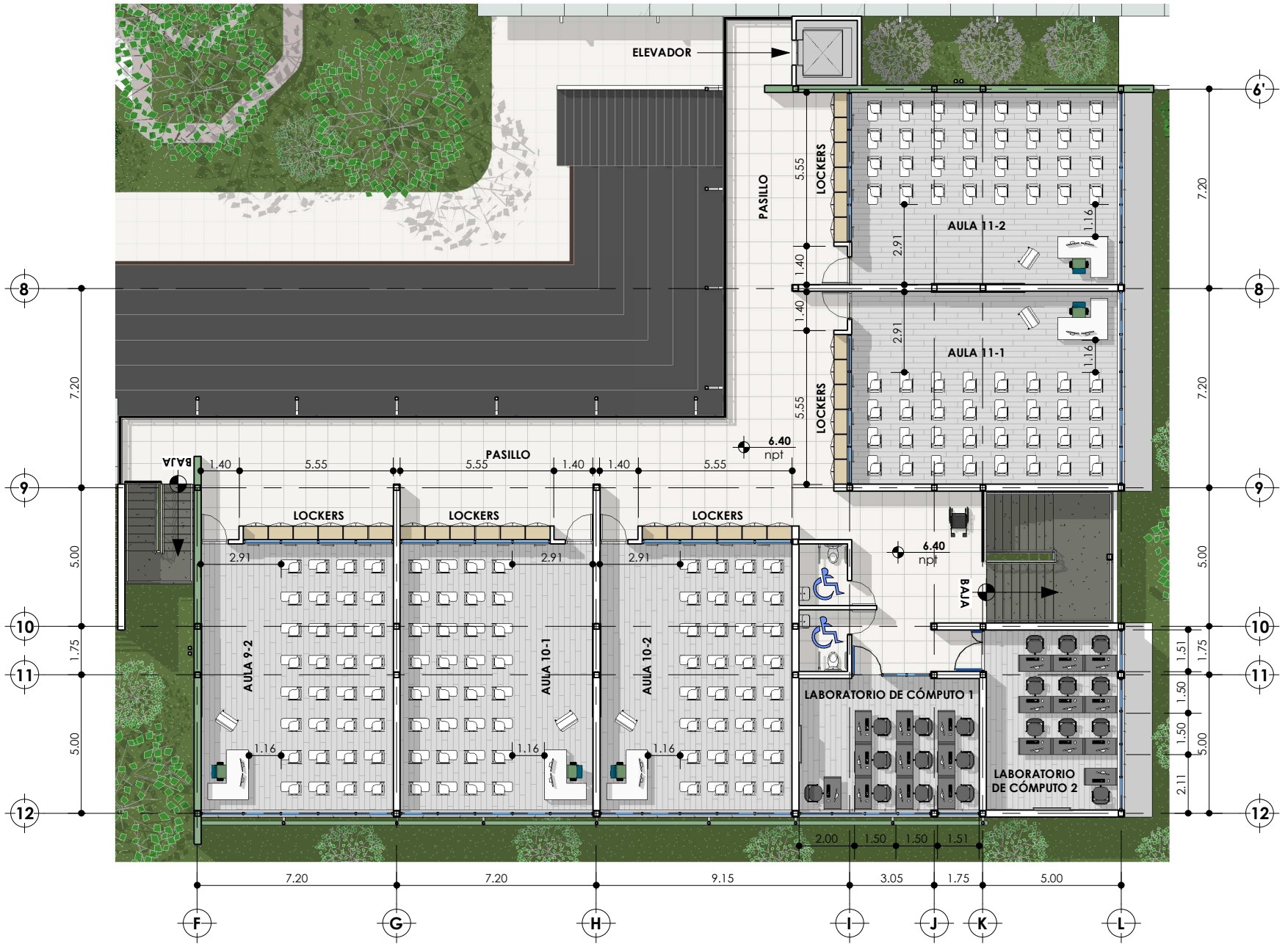
Porcelanato antideslizante Alto Tránsito



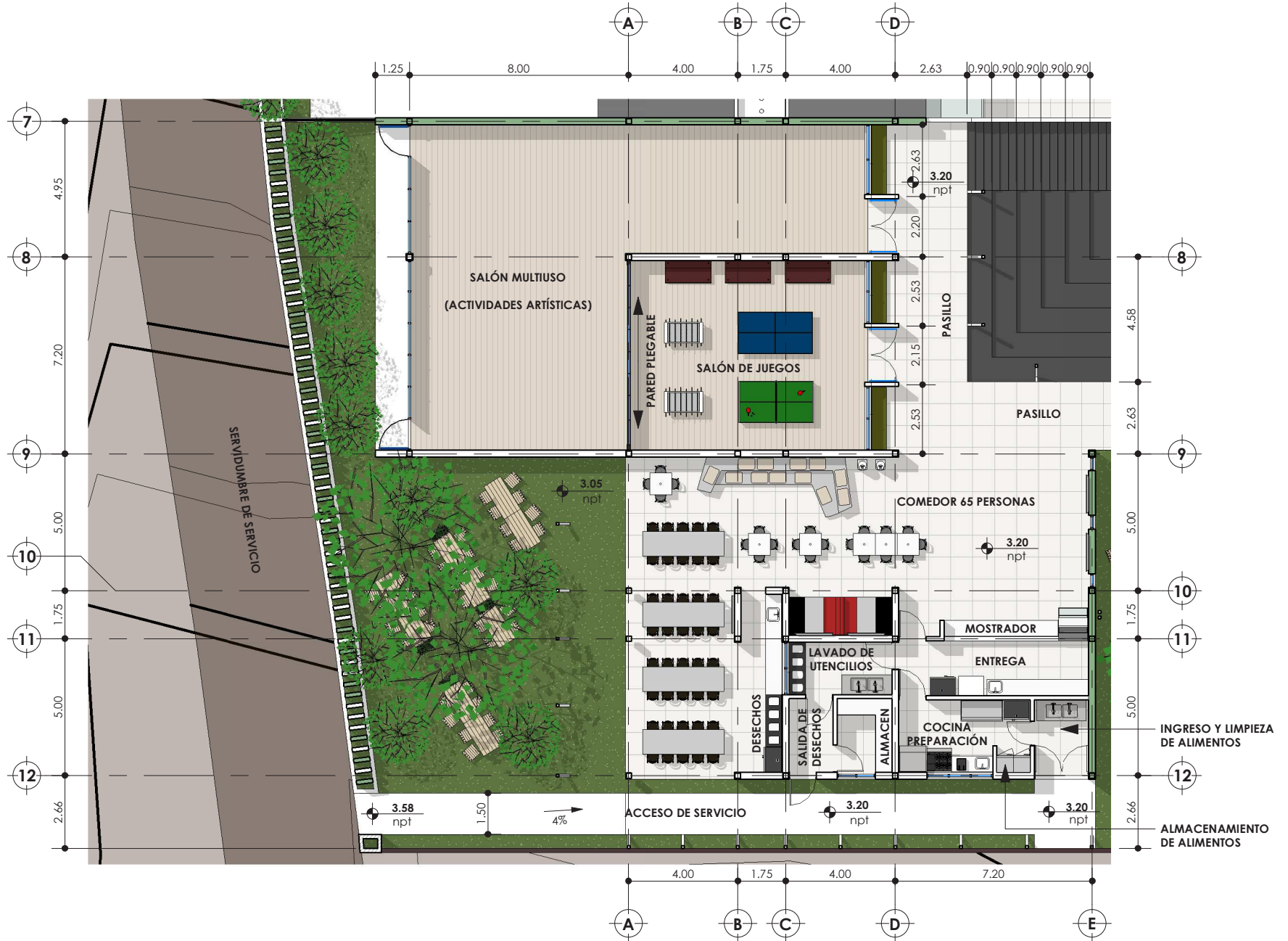
Piso Vinílico Imitación madera



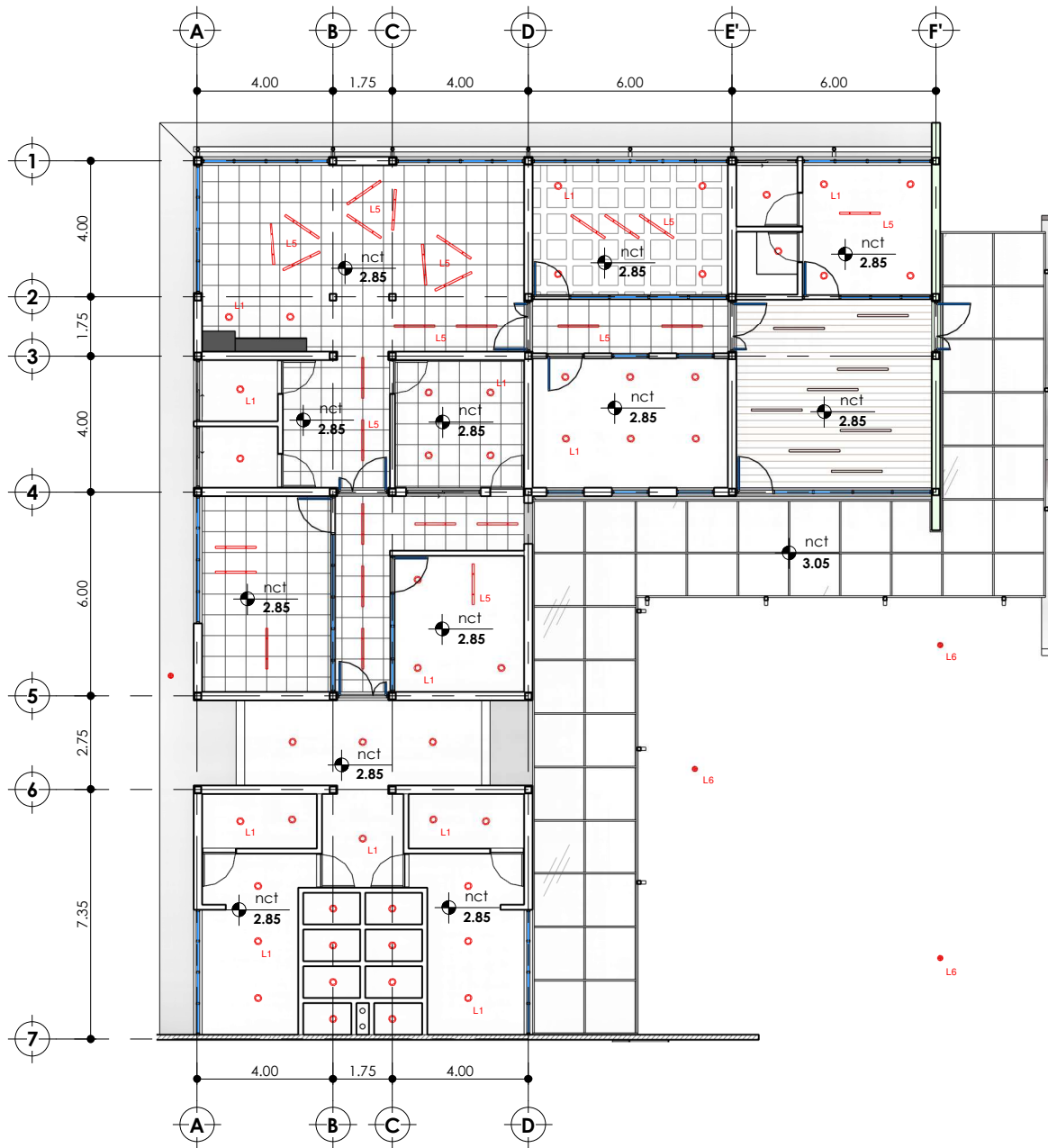
Planta Ampliada Aulas N3



Planta Ampliada Comedor y aulas Multipropósito



Planta cielo reflejados Administrativo



iluminación

L1- Spot empotrado



L2 - Luminaria Lineal



L3 -Luminaria Cuadrada Empotrada



L4 -Luminaria proyector



L5 -Lineal colgante



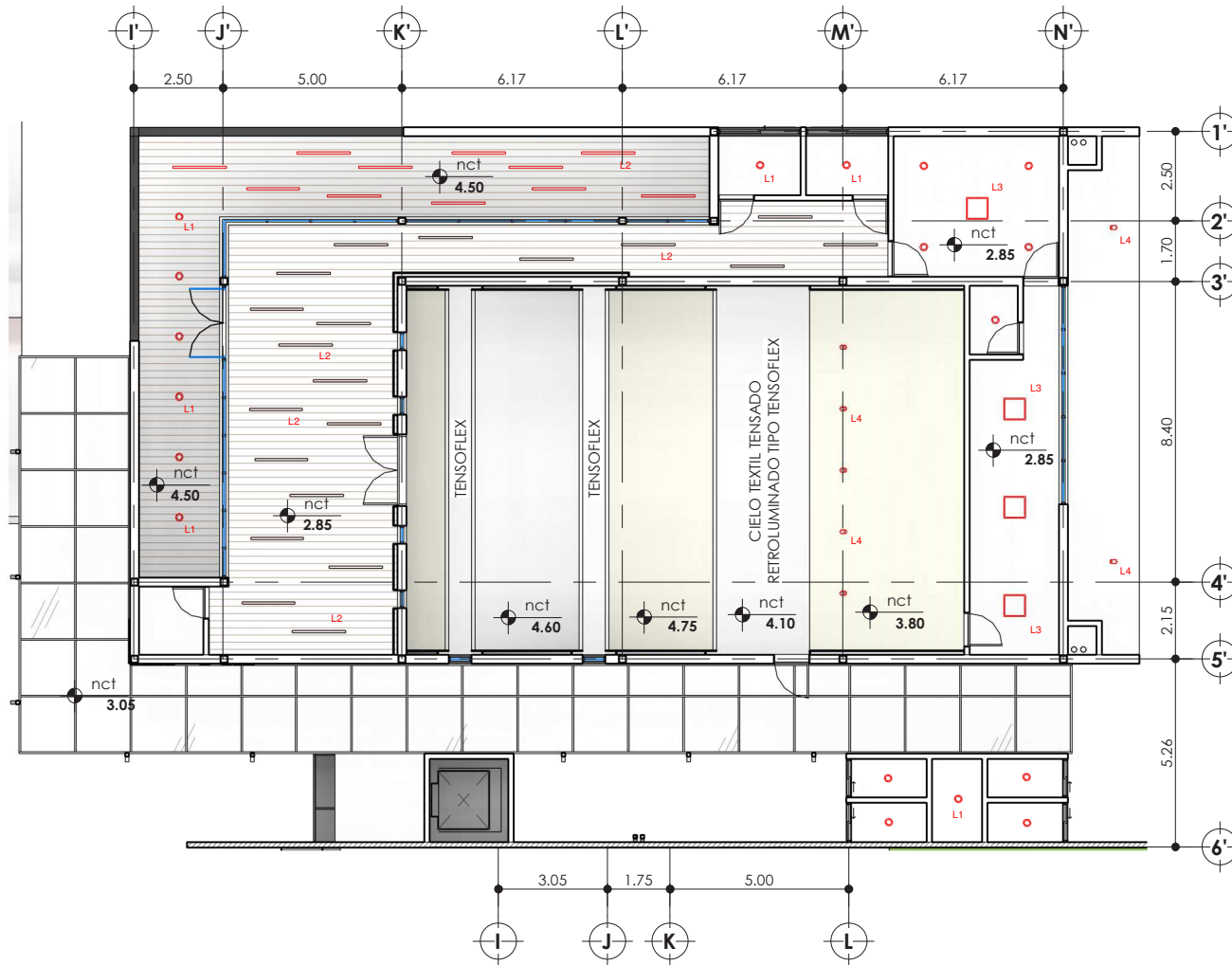
L6 -Poste decorativo



L7 -Poste decorativo



Planta cielo reflejados Auditorio



iluminación

L1- Spot empotrado



L2 - Luminaria Lineal



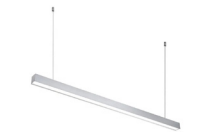
L3 -Luminaria Cuadrada Empotrada



L4 -Luminaria proyector



L5 -Lineal colgante



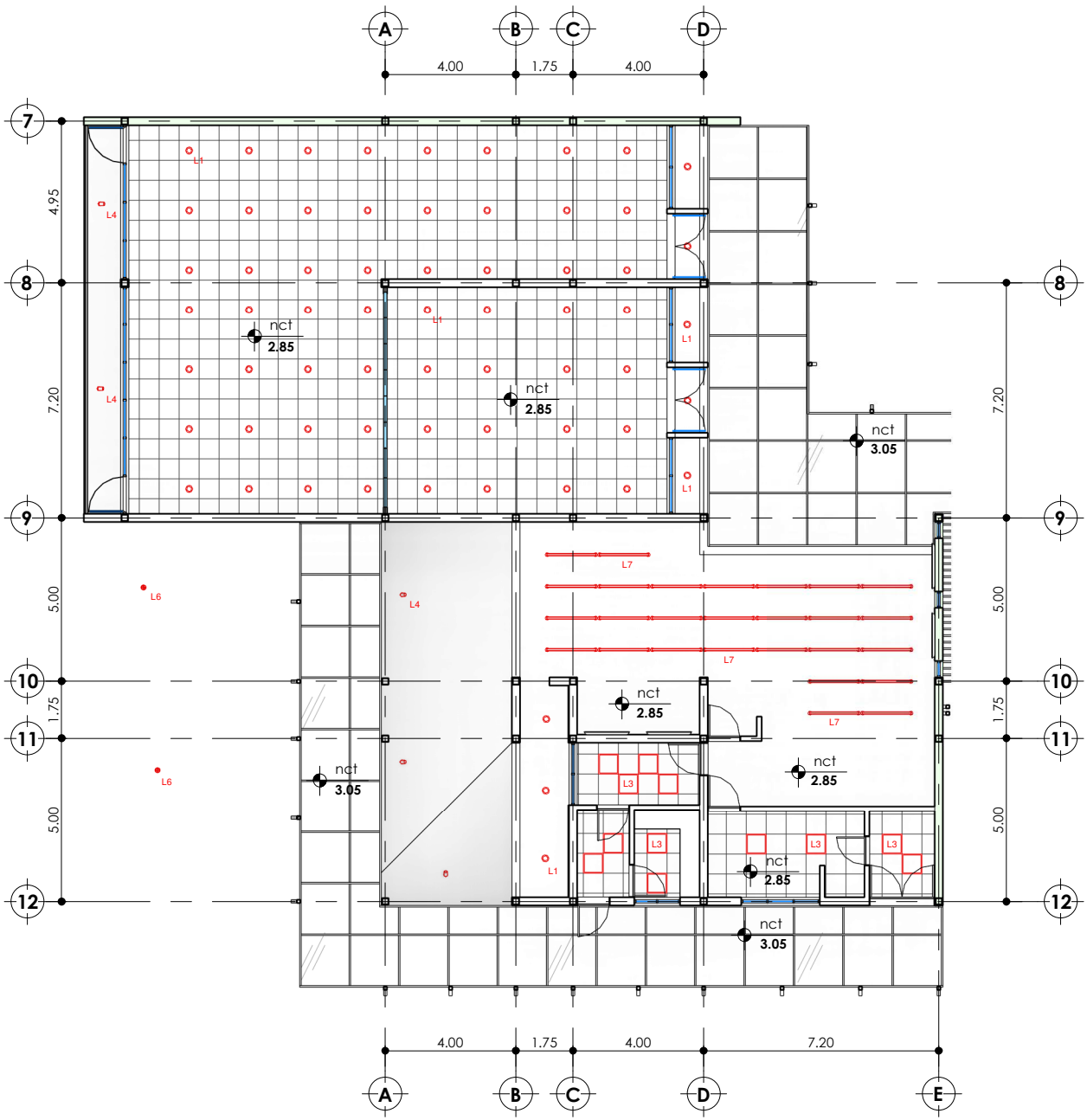
L6 -Poste decorativo



L7 -Poste decorativo



Planta cielo reflejados Comedor



iluminación

L1- Spot empotrado



L2 - Luminaria Lineal



L3 -Luminaria Cuadrada Empotrada



L4 -Luminaria proyector



L5 -Lineal colgante



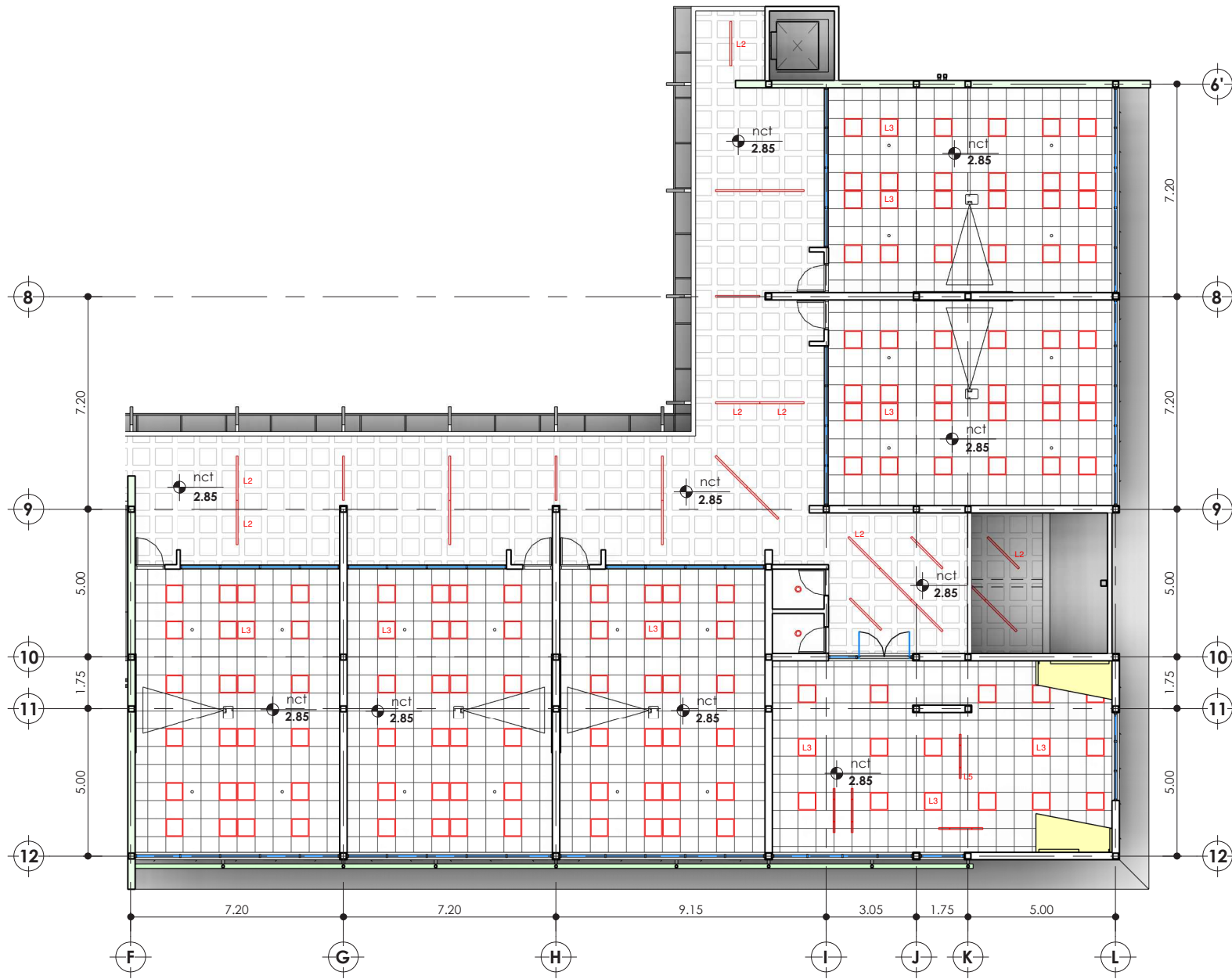
L6 -Poste decorativo



L7 -Poste decorativo



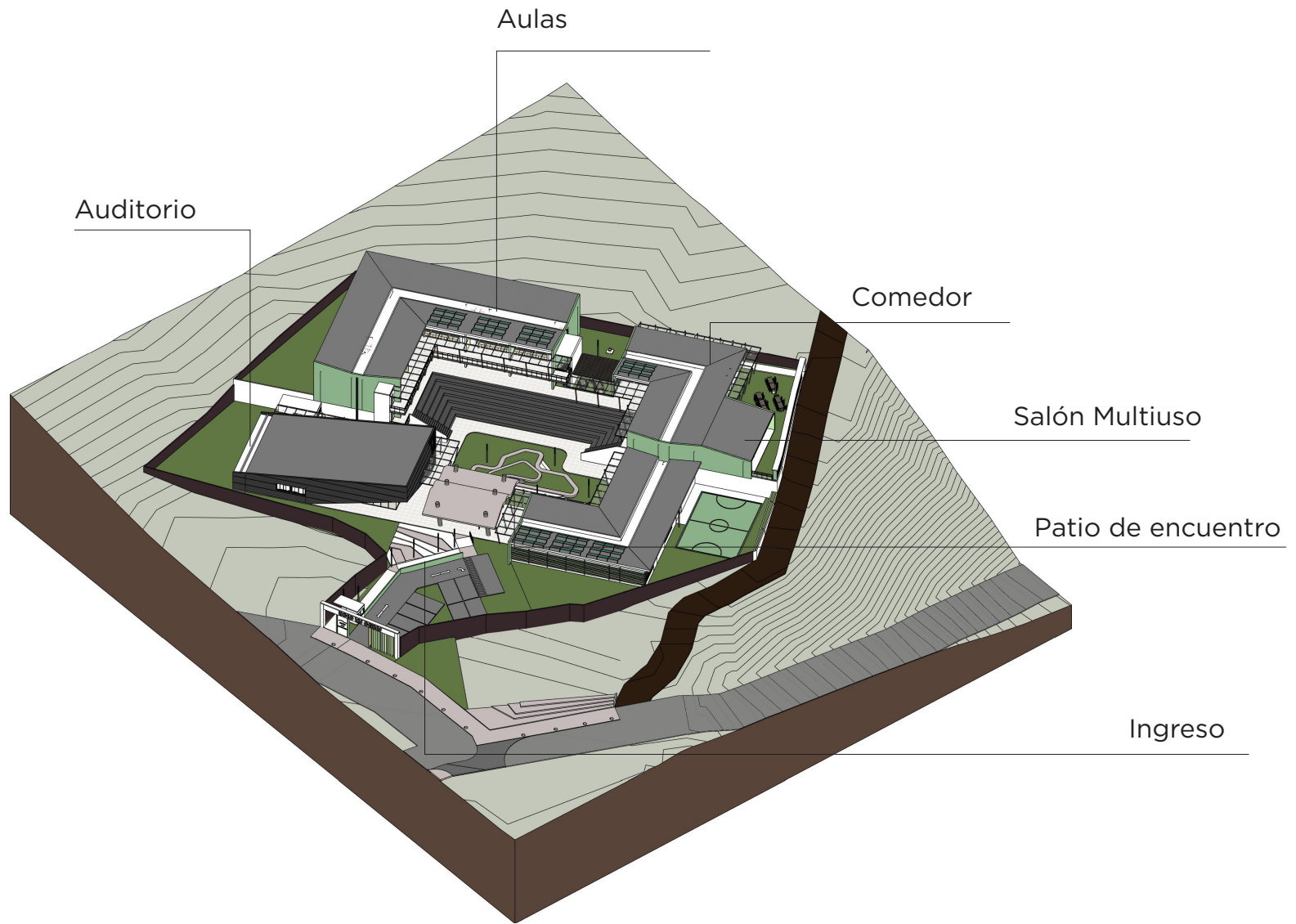
Planta cielo reflejados Aulas

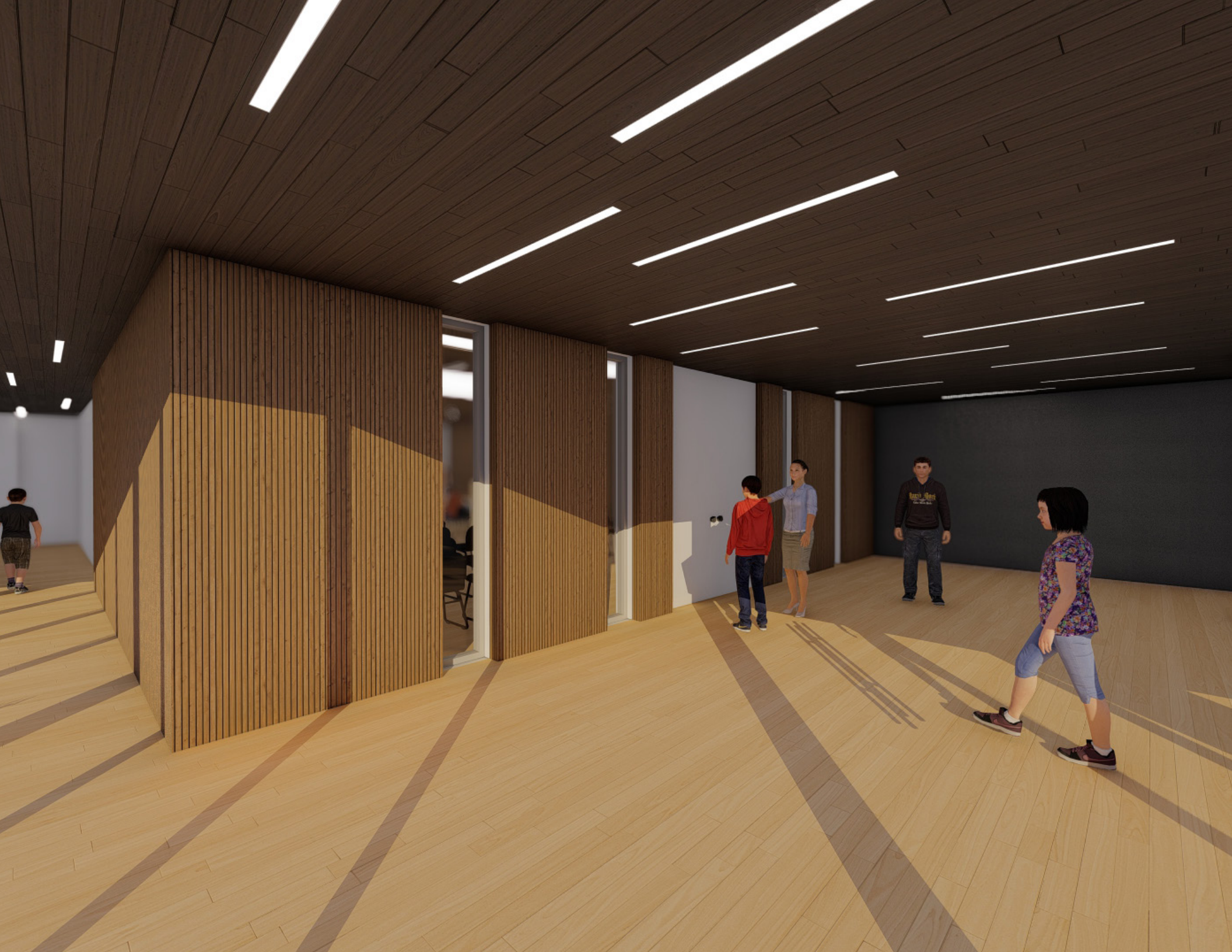


Pórtico de Bienvenida



Liceo Las Ceibas

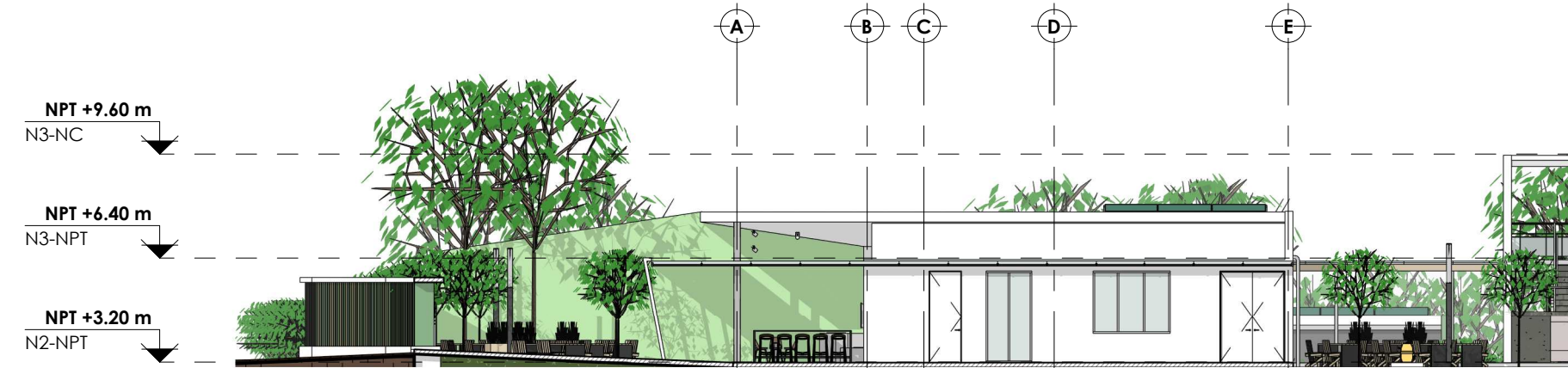


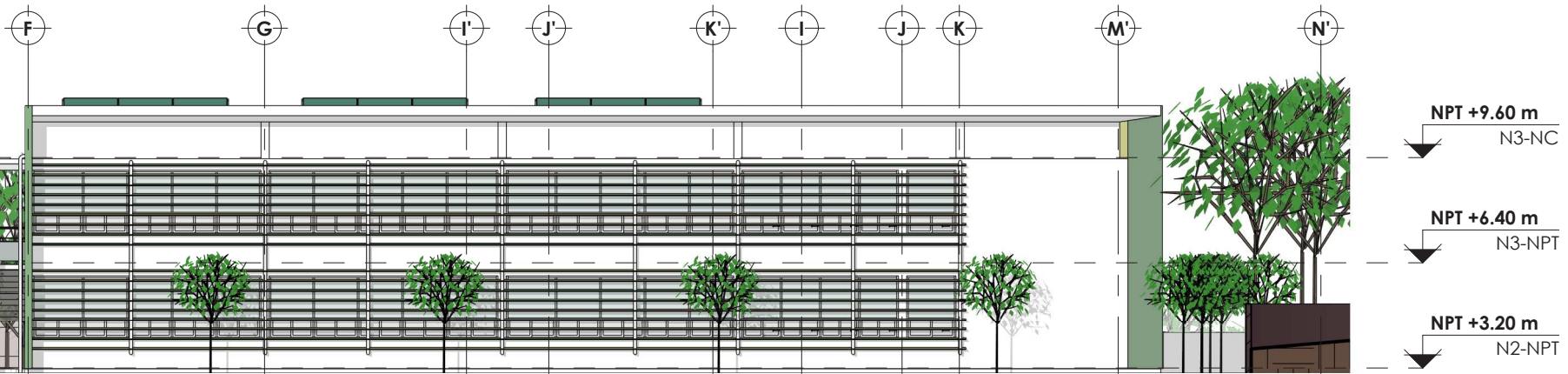


Auditorio

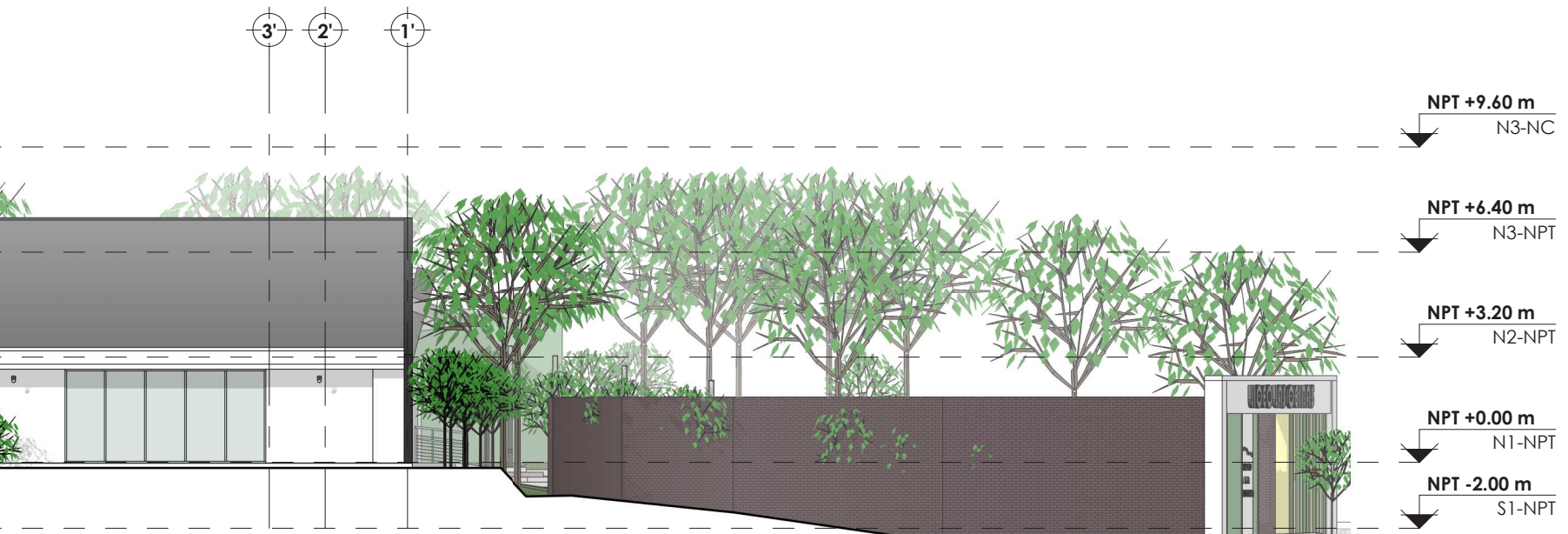


Elevación NorEste



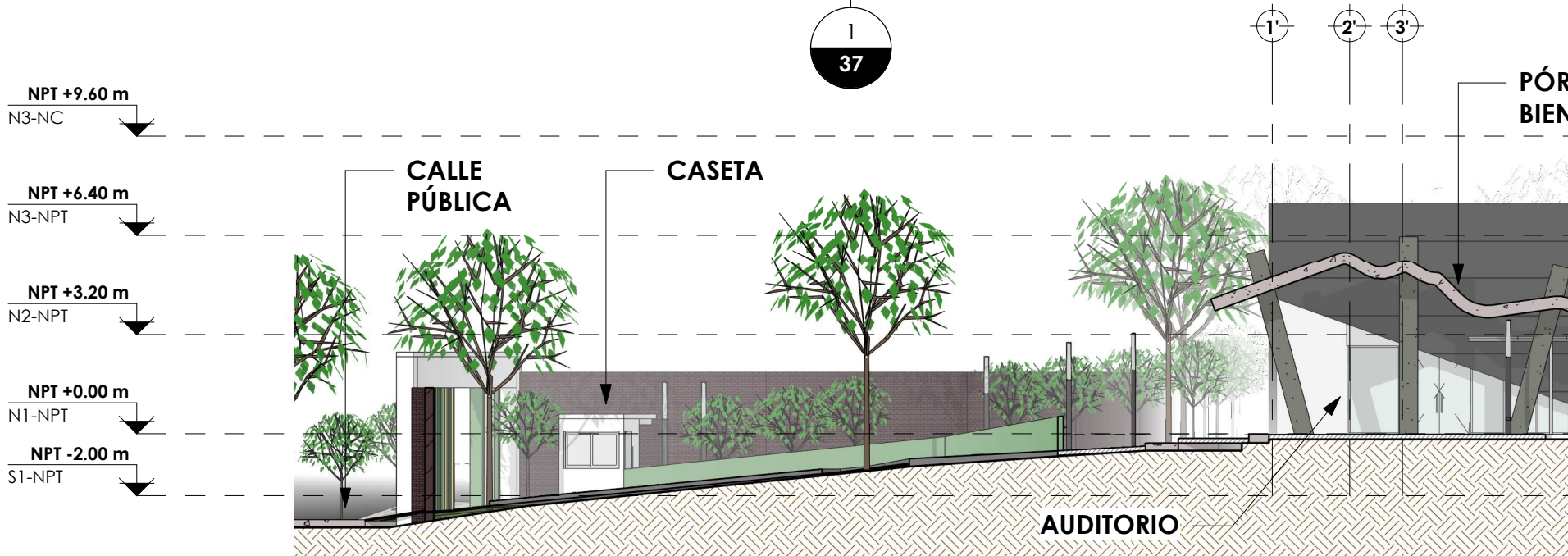
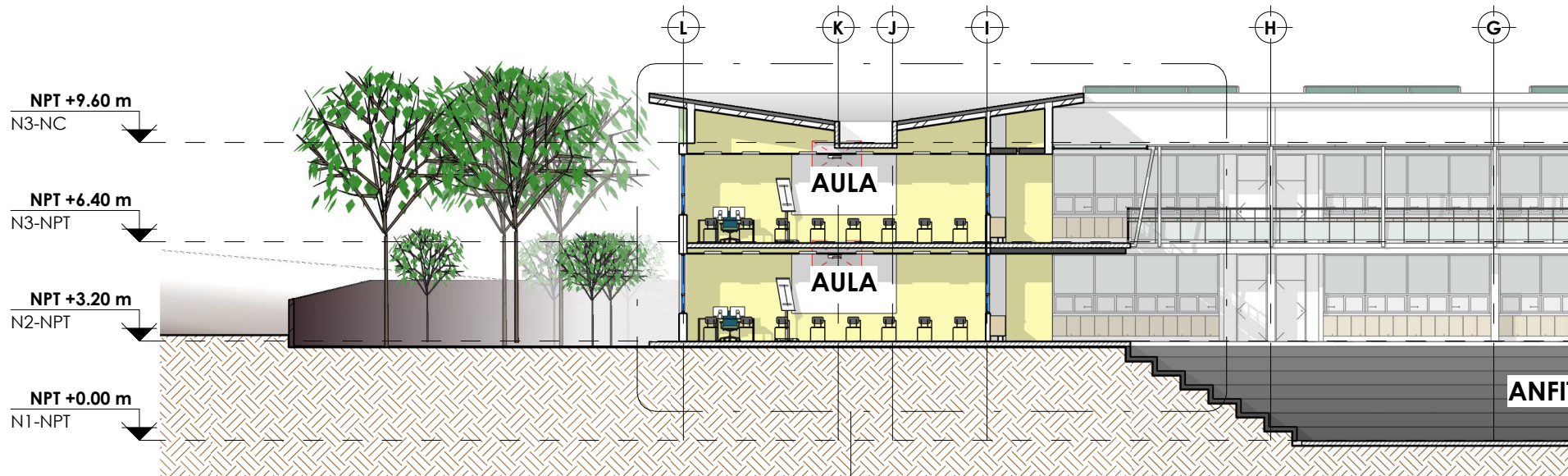


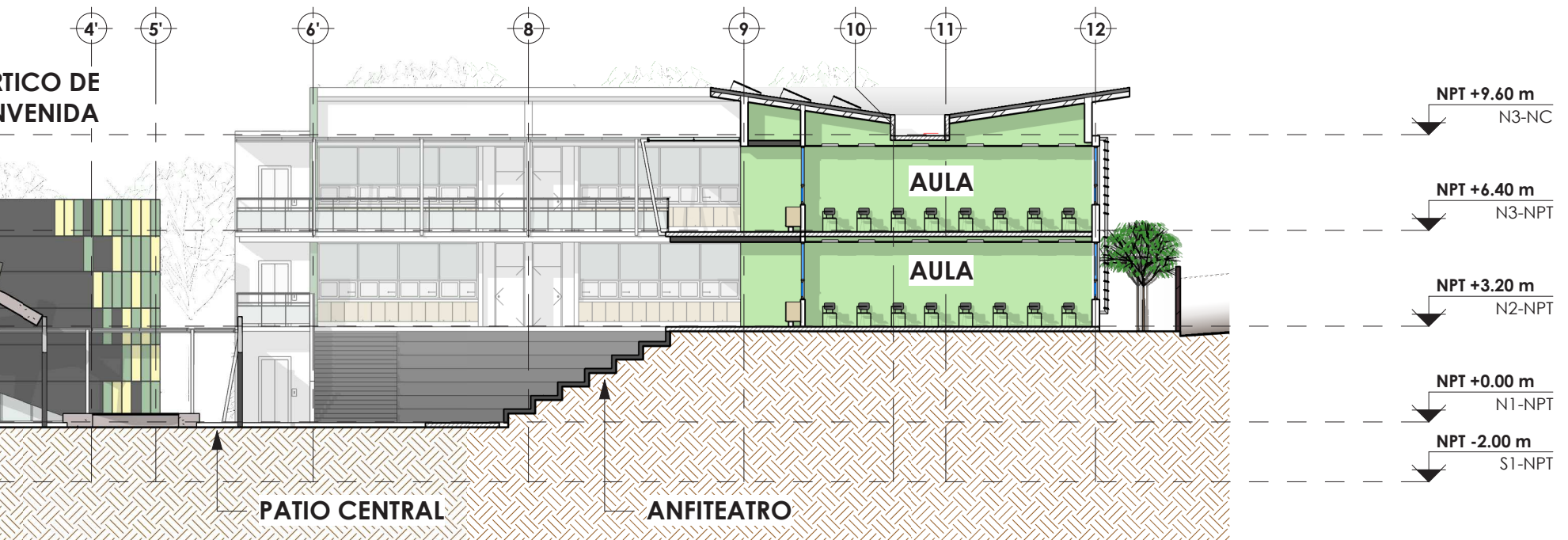
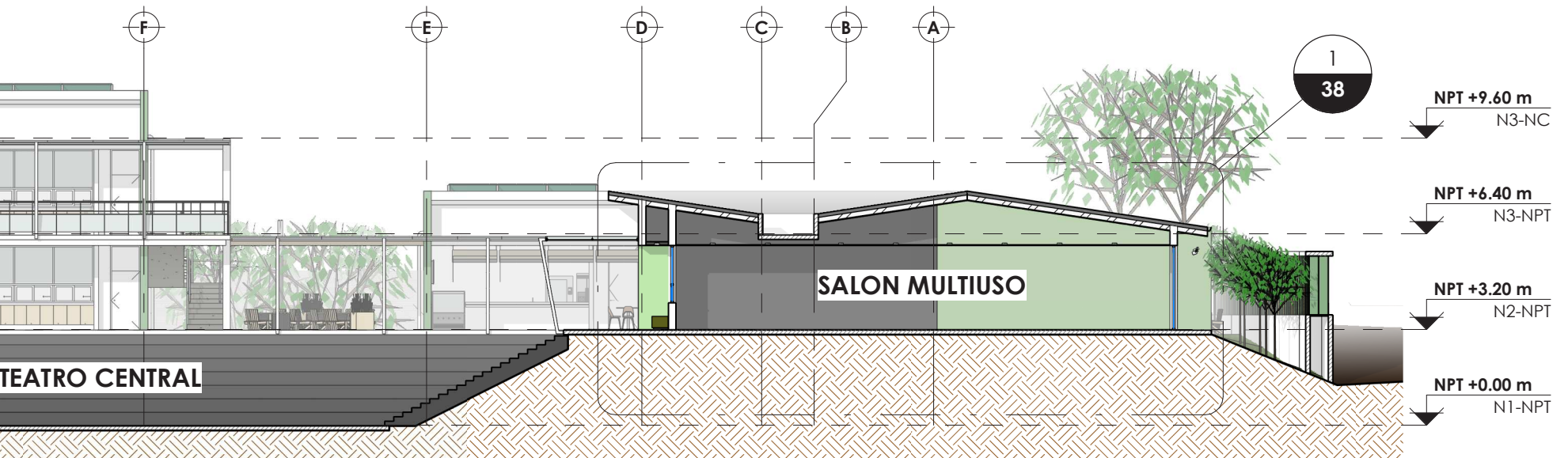
SUROESTE

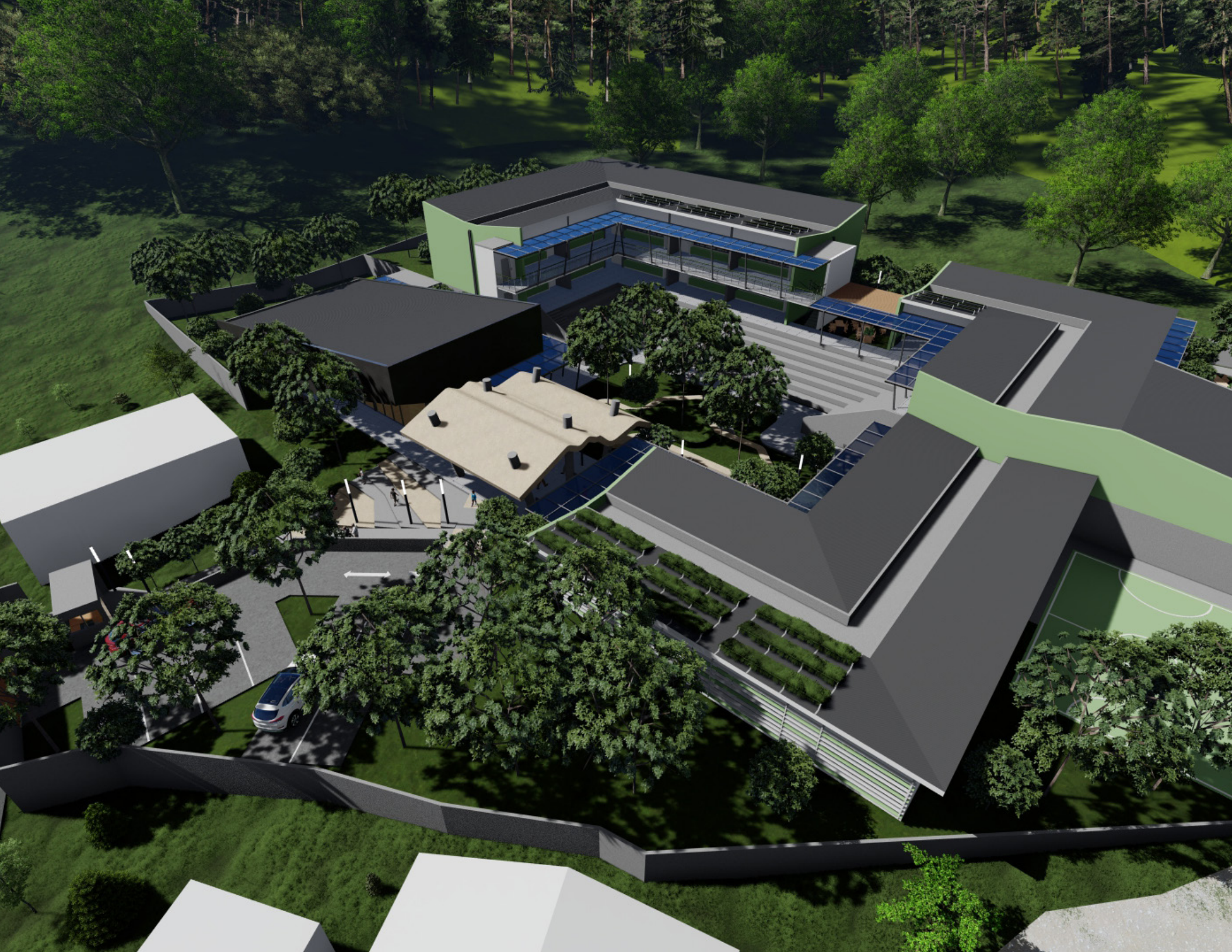


NORESTE

Elevación NorEste







Área de Profesores



Biblioteca Tecnológica y préstamo de equipos

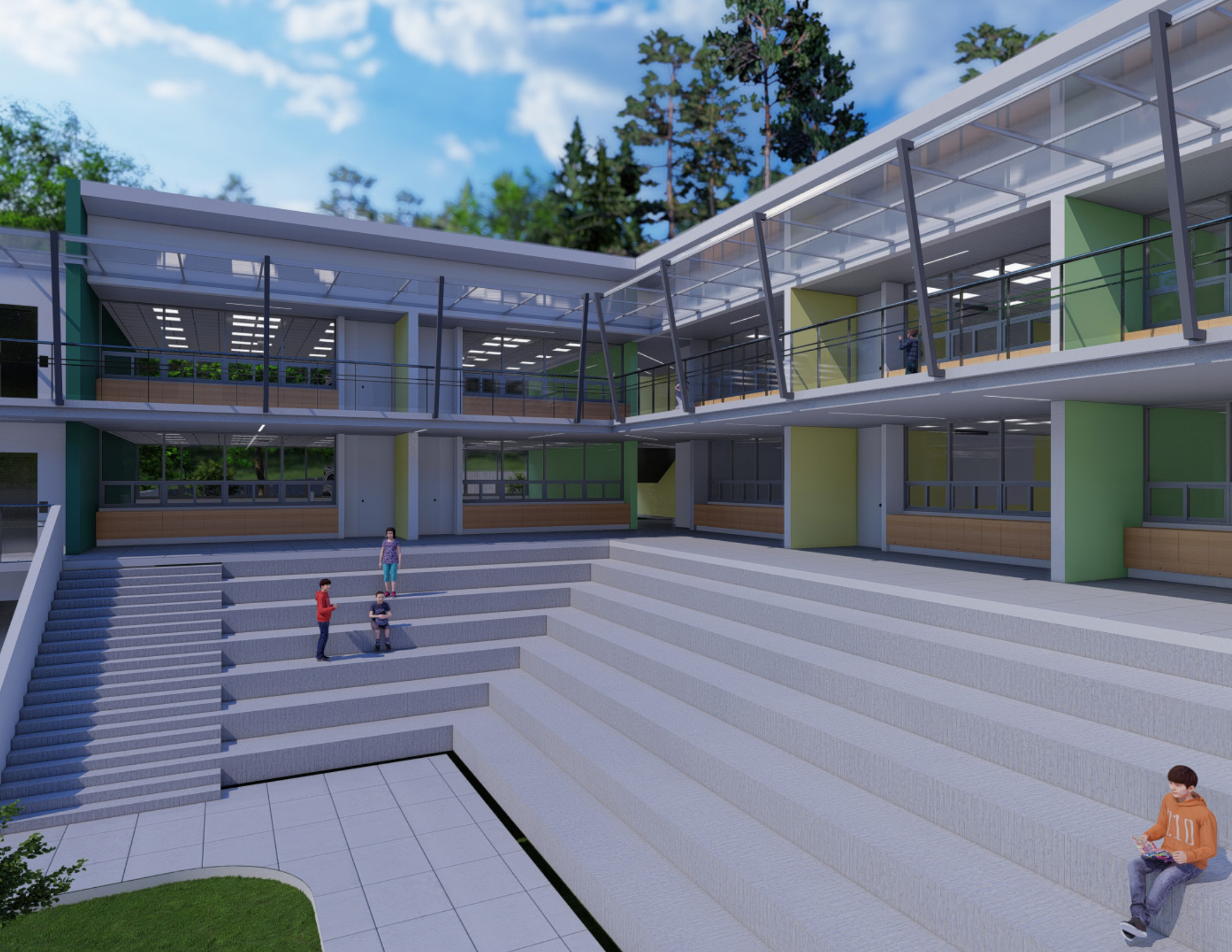


Aula Tipo



Salón Multiuso





Apoyo administrativo y enfermería



Comedor

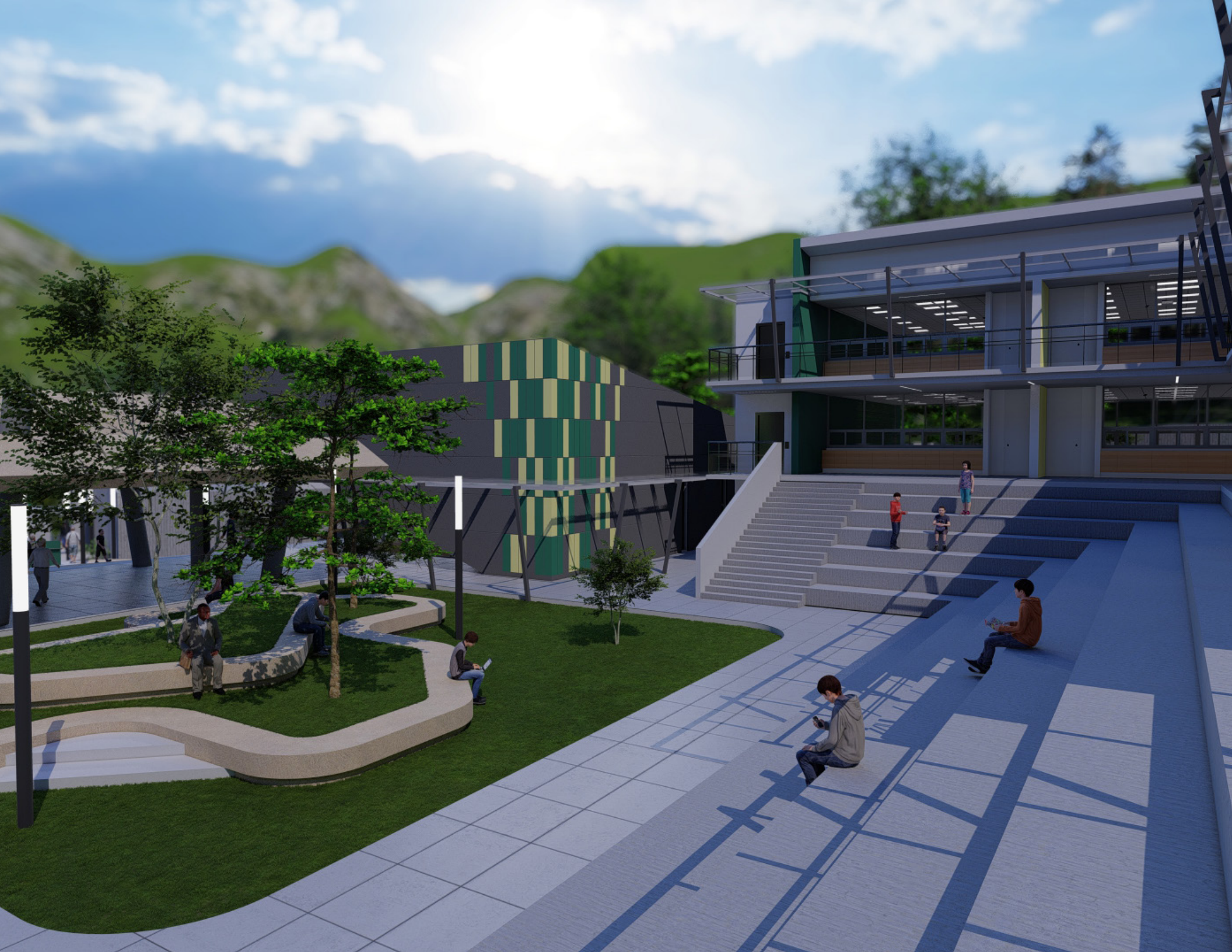


Comedor



Comedor





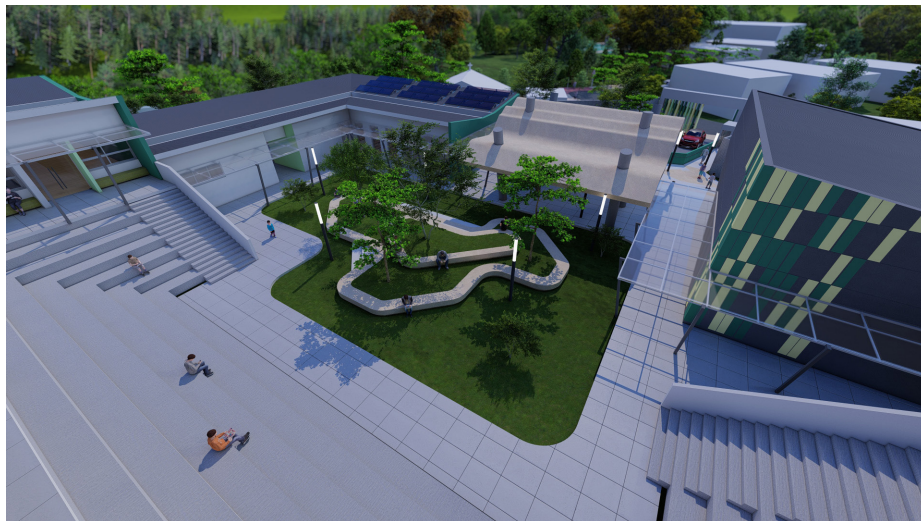
Acceso Principal



Conexión con el patio interno



Patio central



Cancha Multiuso

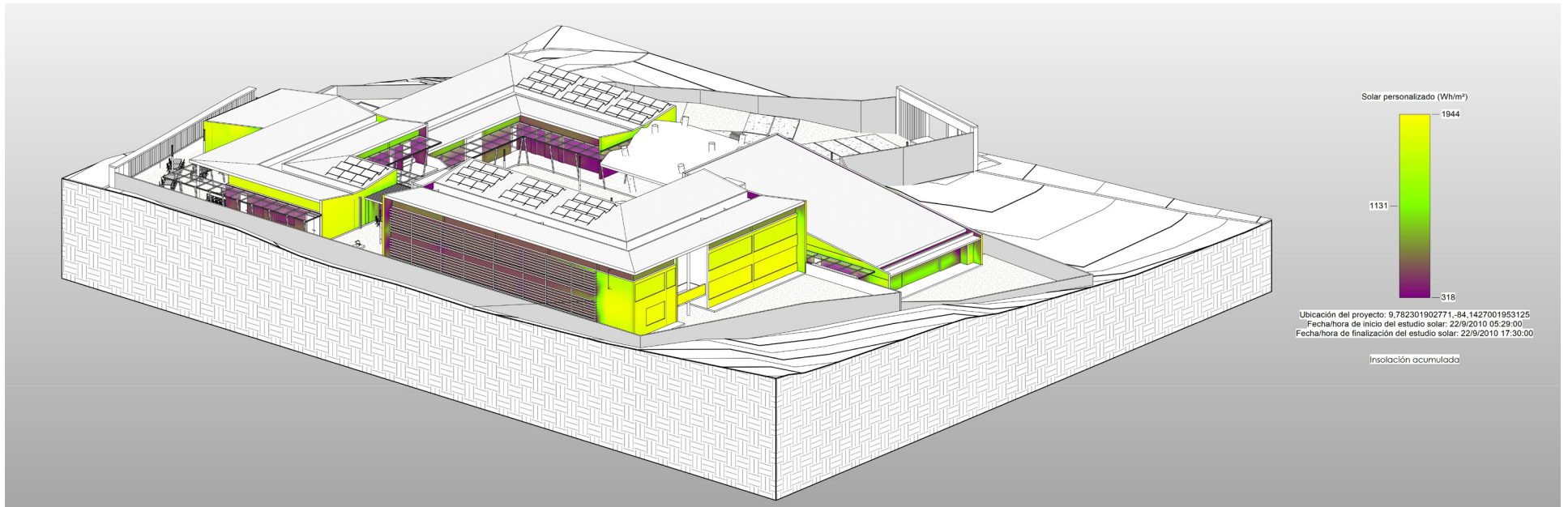


CAPÍTULO

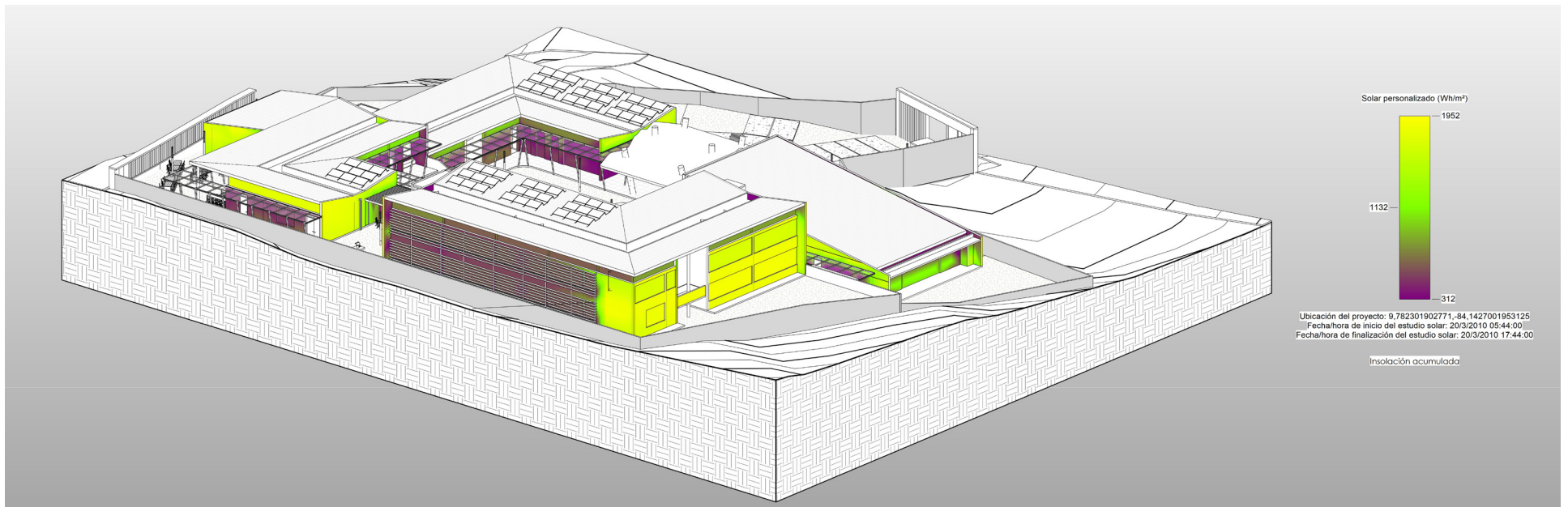
3.6

ANÁLISIS SOLAR

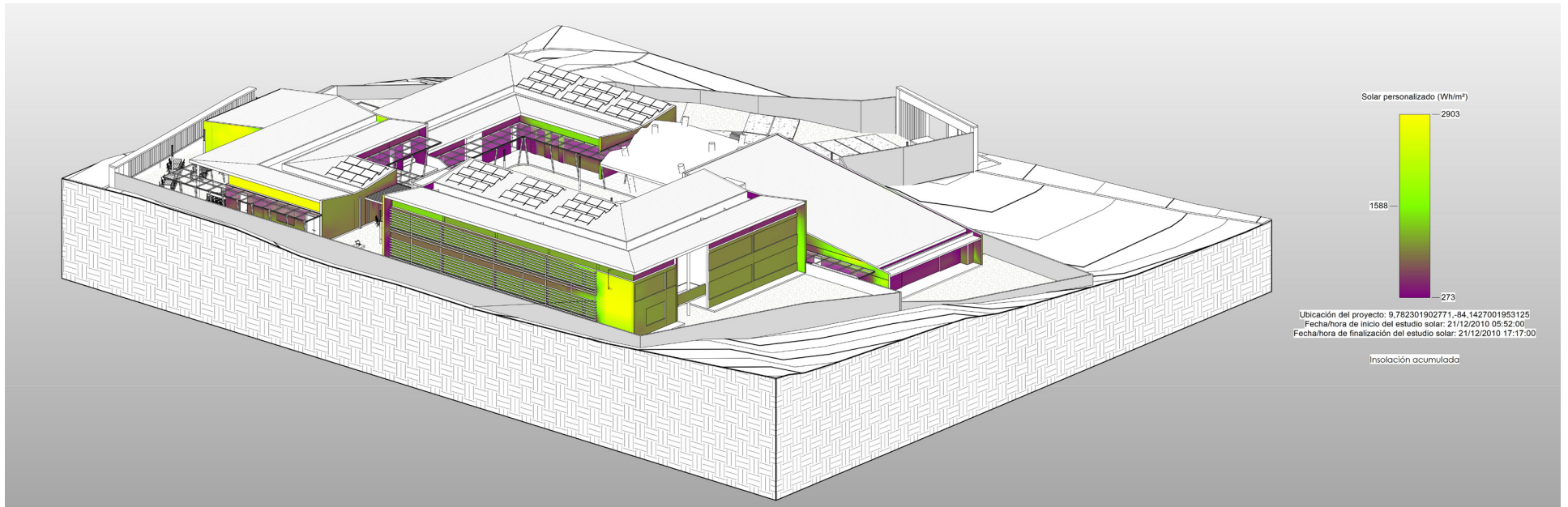
Fachada Este - Equinoccio de otoño



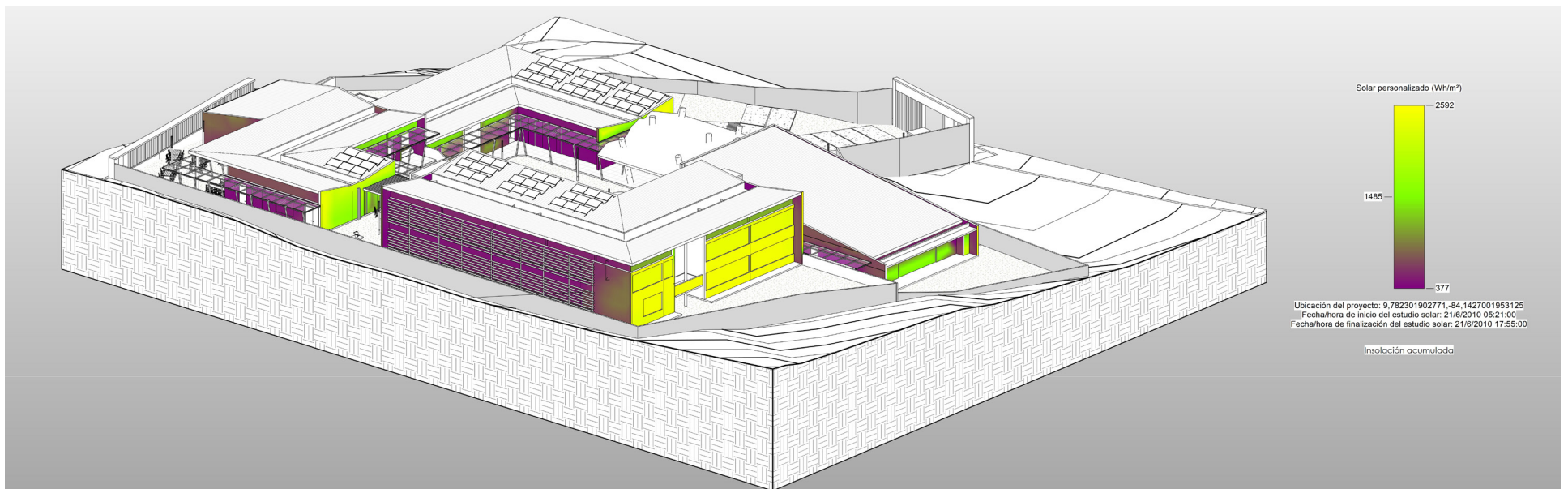
Fachada Este - Equinoccio de Primavera



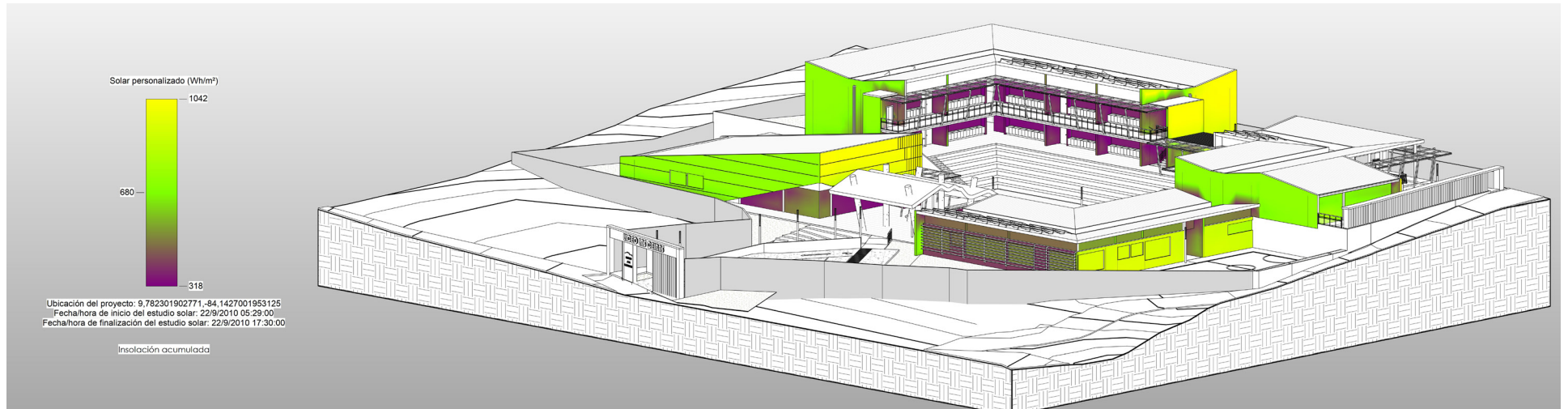
Fachada Este - Solsticio de Invierno



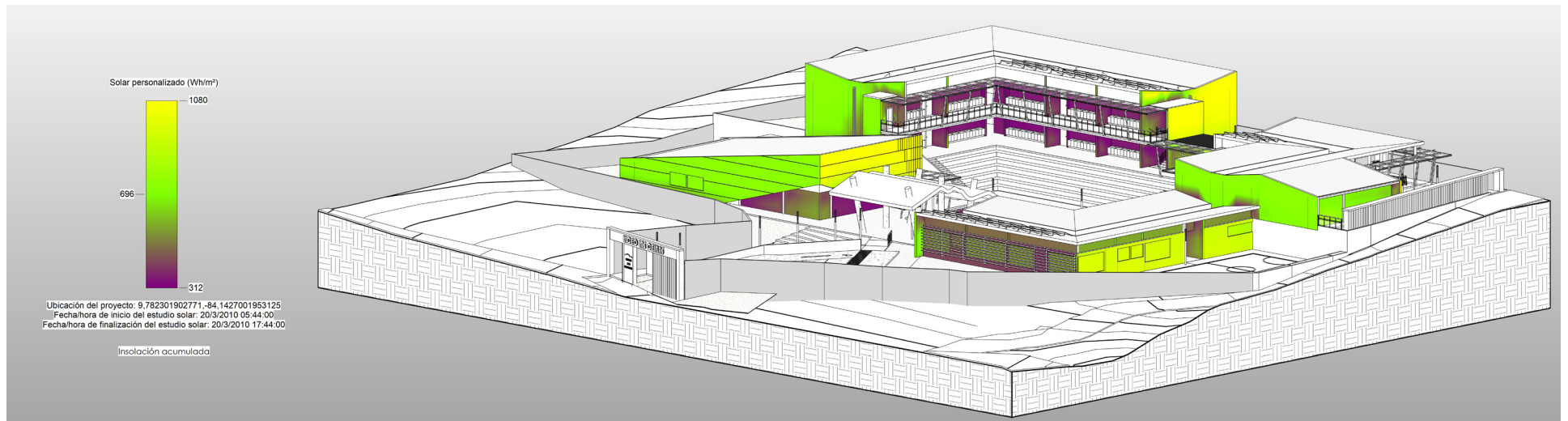
Fachada Este - Solsticio de verano



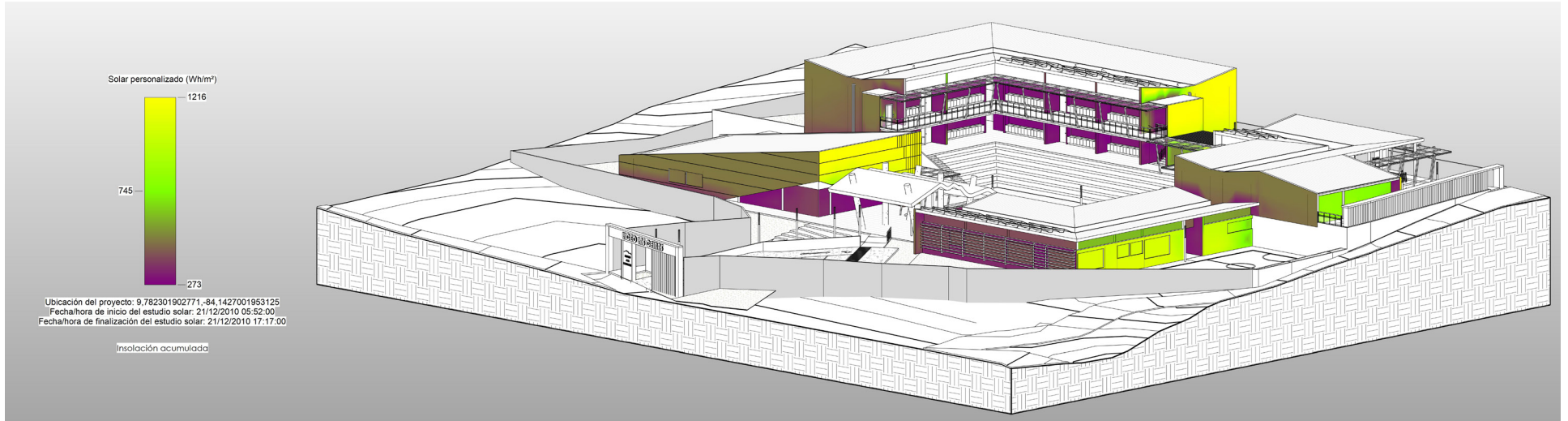
Fachada Oeste - Equinoccio de Otoño



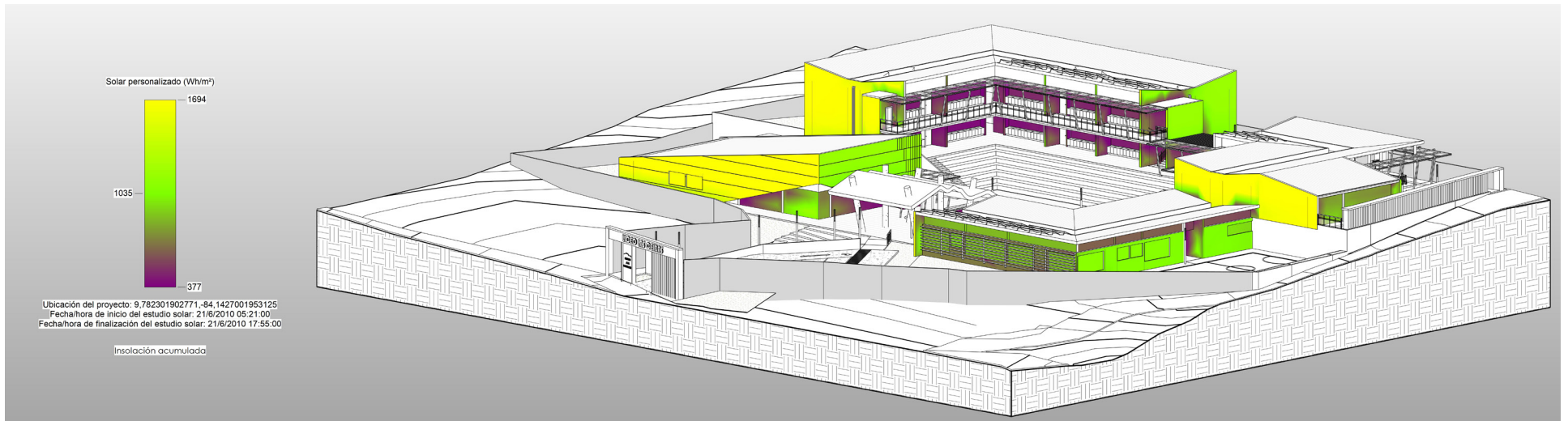
Fachada Oeste - Equinoccio de Otoño



Fachada Oeste - Solsticio de invierno



Fachada Oeste - Solsticio de verano



Diseño Bioclimático - Conclusiones

Tras el desarrollo de la simulación de asoleamiento en fachadas, fue posible determinar el comportamiento del diseño arquitectónico respecto a la acumulación de radiación solar en los cuatro momentos críticos del año: solsticios y equinoccios.

1. En general, las fachadas este y oeste no presentan una afectación significativa por radiación solar directa durante ningún periodo del año. Esta condición se debe a la topografía del sitio: al tratarse de una depresión tipo valle rodeada de elevaciones abruptas y cercanas, la incidencia horizontal del sol es bloqueada eficazmente por el relieve circundante.

2. Las fachadas más expuestas durante los equinoccios han sido diseñadas sin aberturas, lo que reduce significativamente el ingreso de calor al interior y optimiza el control térmico pasivo.

3. La disposición de los pasillos a lo largo de las fachadas de las aulas actúa como un elemento de sombra, disminuyendo la exposición directa y mitigando la ganancia térmica dentro de los espacios.

4. Los aleros, aunque cuentan con cierto grado de transparencia, están contruidos con el material Dampal 3D Lite, el cual posee propiedades que dispersan la radiación solar directa, disminuyendo su impacto sobre las circulaciones y evitando el

sobrecalentamiento.

5. Las fachadas norte y sur son las más expuestas, especialmente durante los equinoccios. Para mitigar esta exposición, se implementaron louvers con una inclinación de 30° y una separación de 30 cm, los cuales protegen las aberturas sin comprometer la iluminación natural, la visual ni la ventilación cruzada.

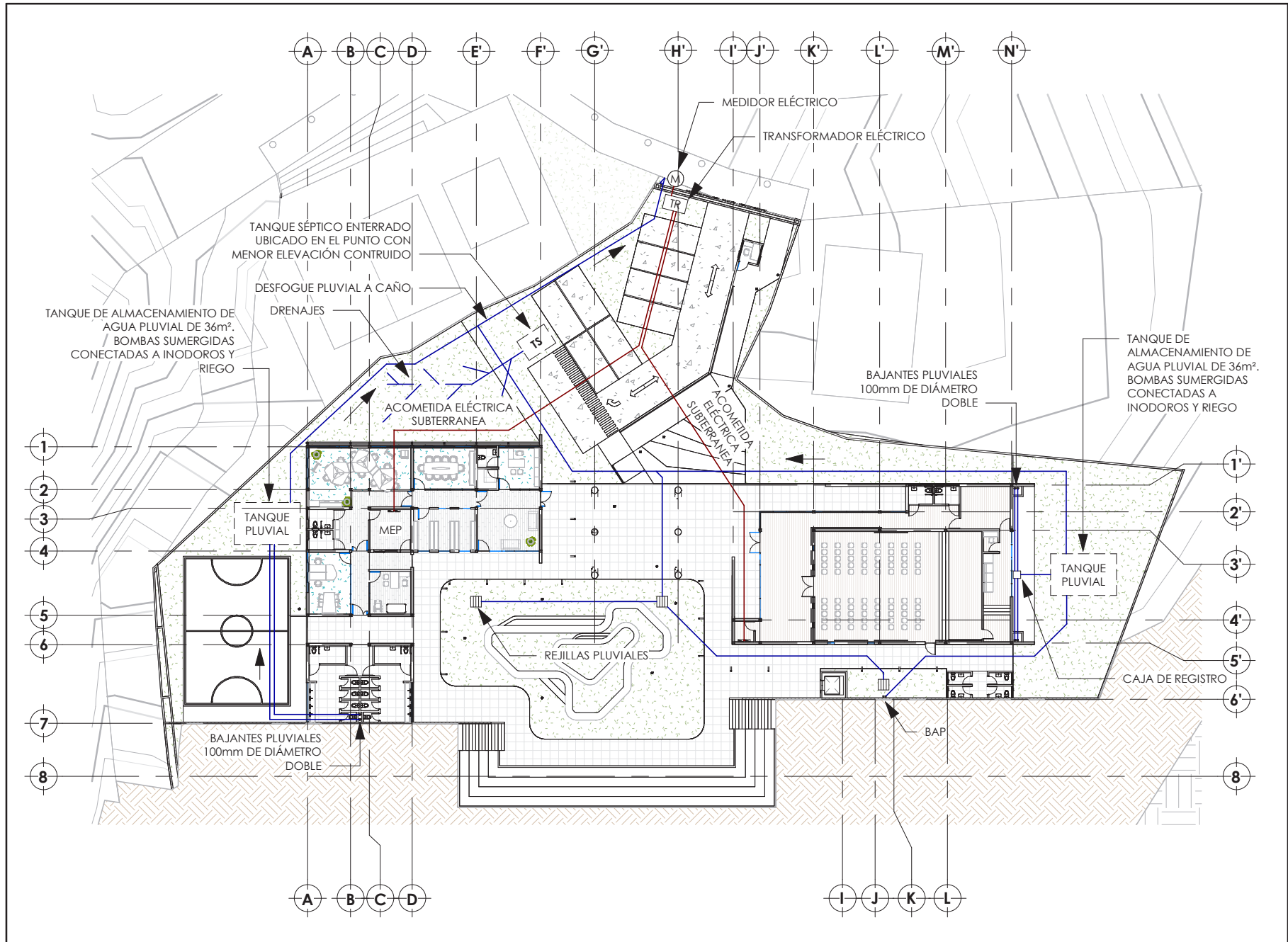
6. Autoprotección mediante el patio interno: El diseño del patio interno ofrece una configuración arquitectónica que permite controlar de forma eficiente la radiación solar en las fachadas interiores. Esta disposición genera un microclima favorable y refuerza el principio de autoprotección solar del conjunto edilicio.

El análisis solar demuestra que las estrategias de diseño ambiental pasivo han sido exitosas. Ninguna fachada con ventanería supera los 1800 Wh/m² de exposición solar en ningún momento del año, lo cual se encuentra dentro de los rangos adecuados para un diseño bioclimático eficiente.

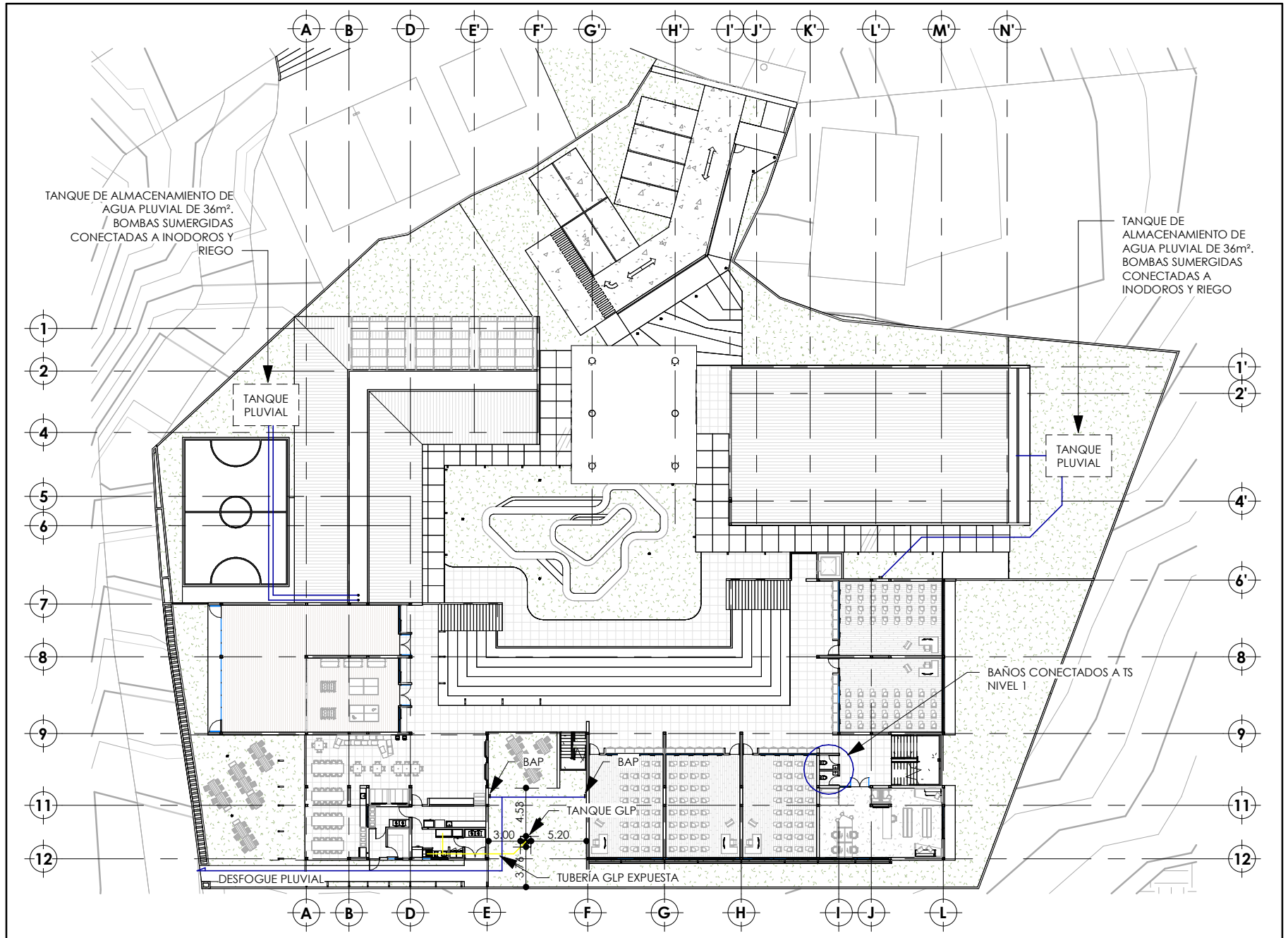
Este resultado confirma que el diseño responde adecuadamente a las condiciones climáticas y topográficas del sitio, garantizando confort térmico y eficiencia energética sin recurrir a soluciones mecánicas intensivas.

CAPÍTULO 3.7

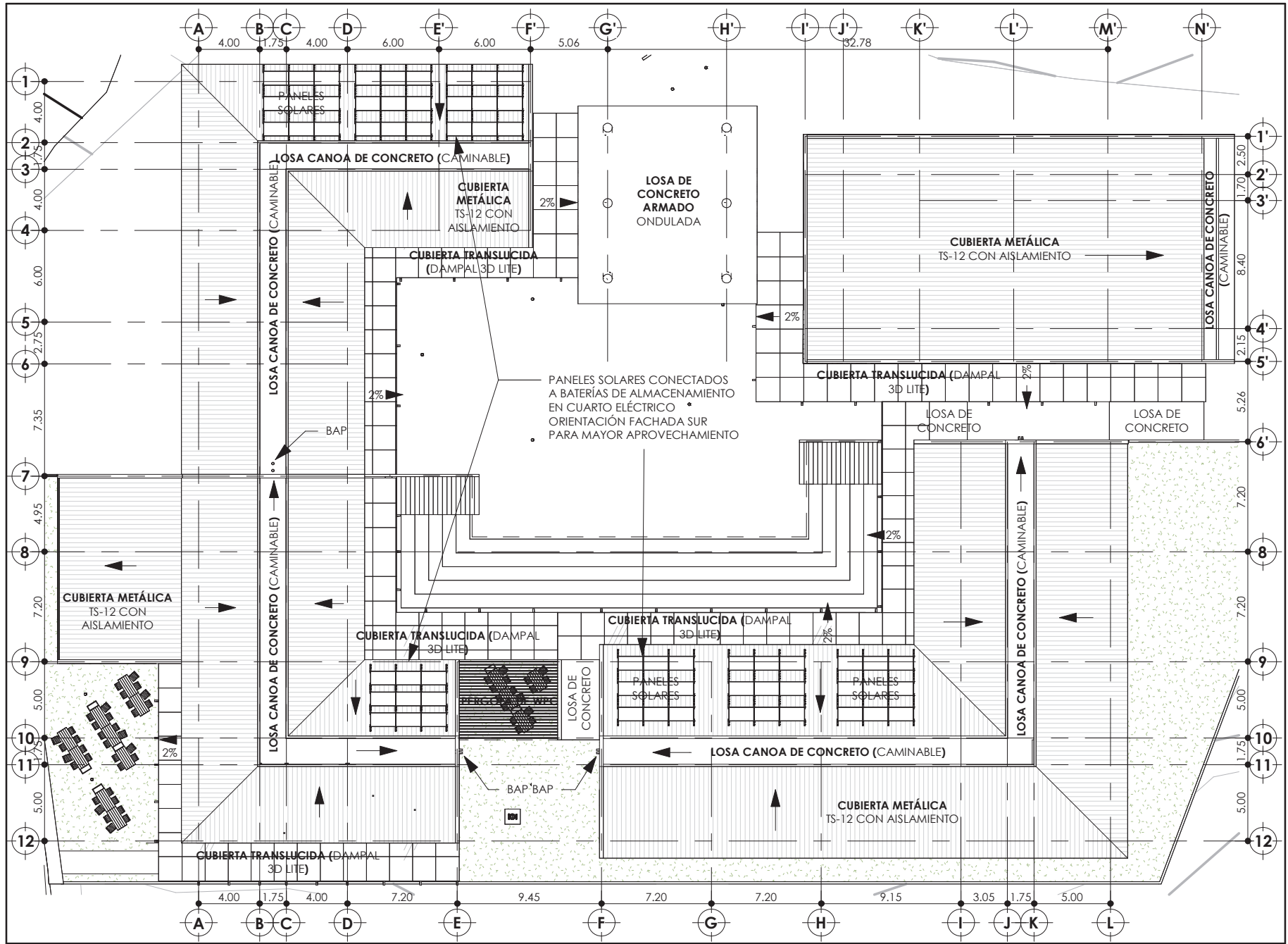
ANTEPROYECTO TÉCNICO



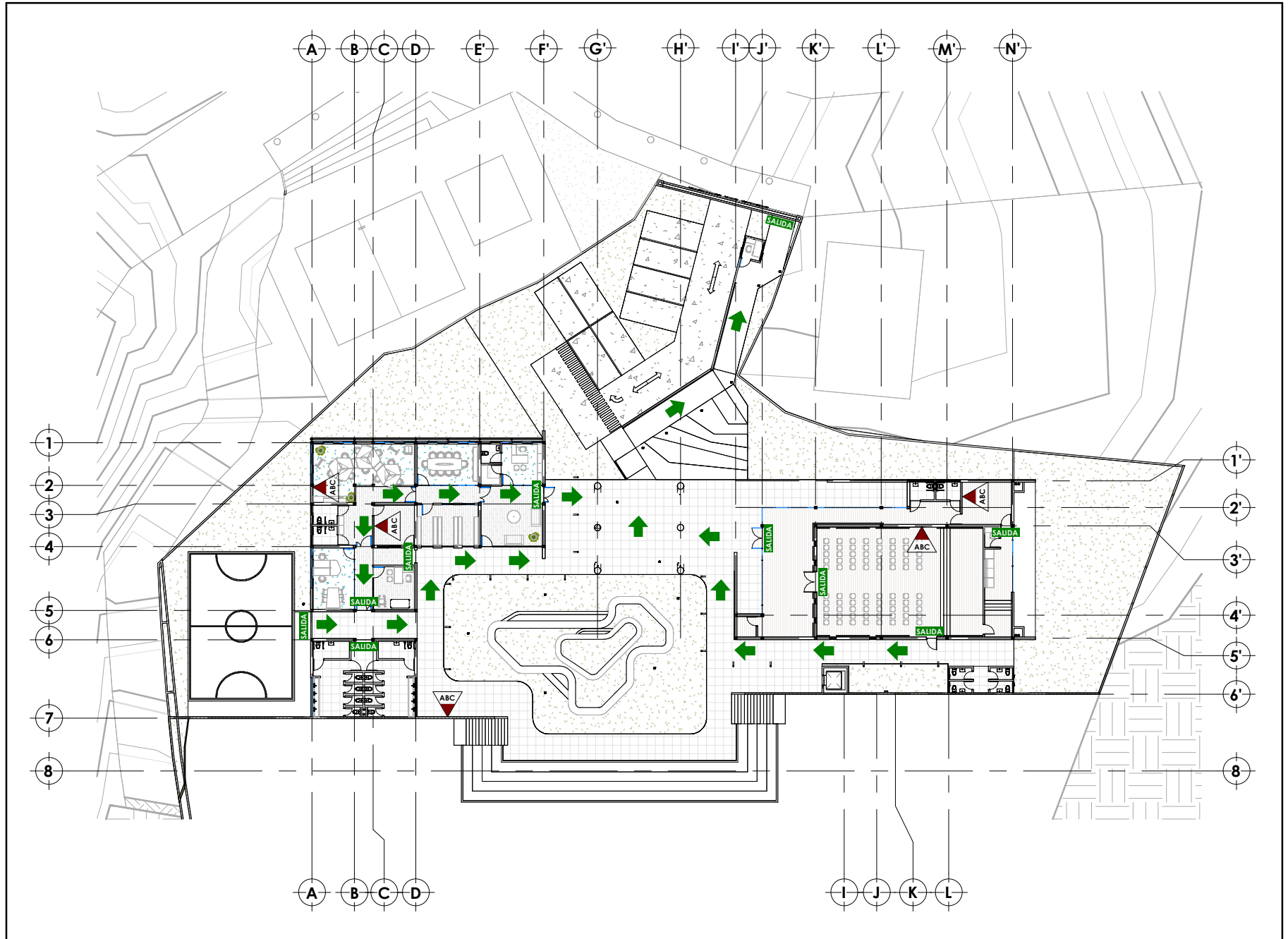
PLANTA TÉCNICA (MEP) N1



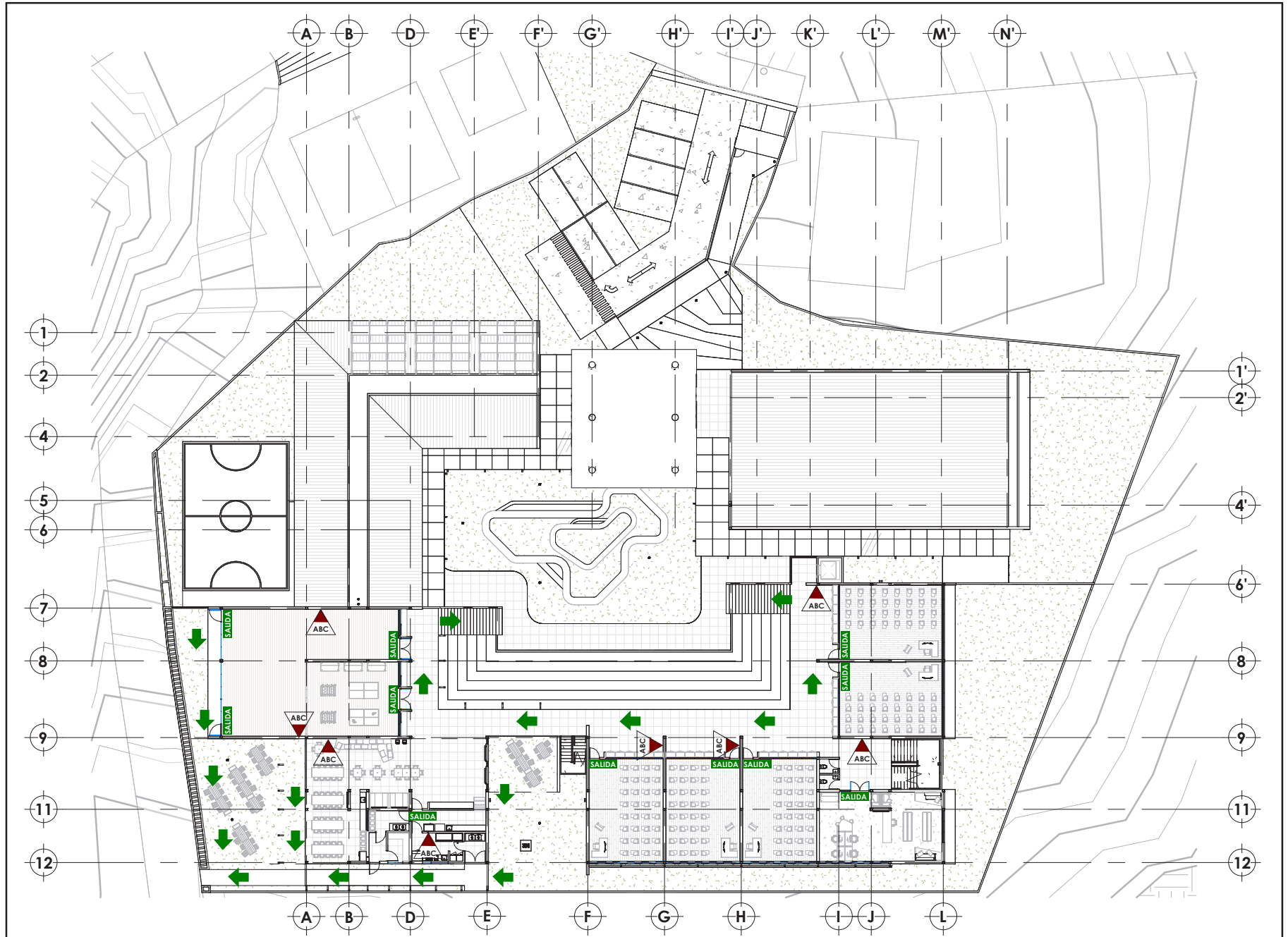
PLANTA TÉCNICA (MEP) N2



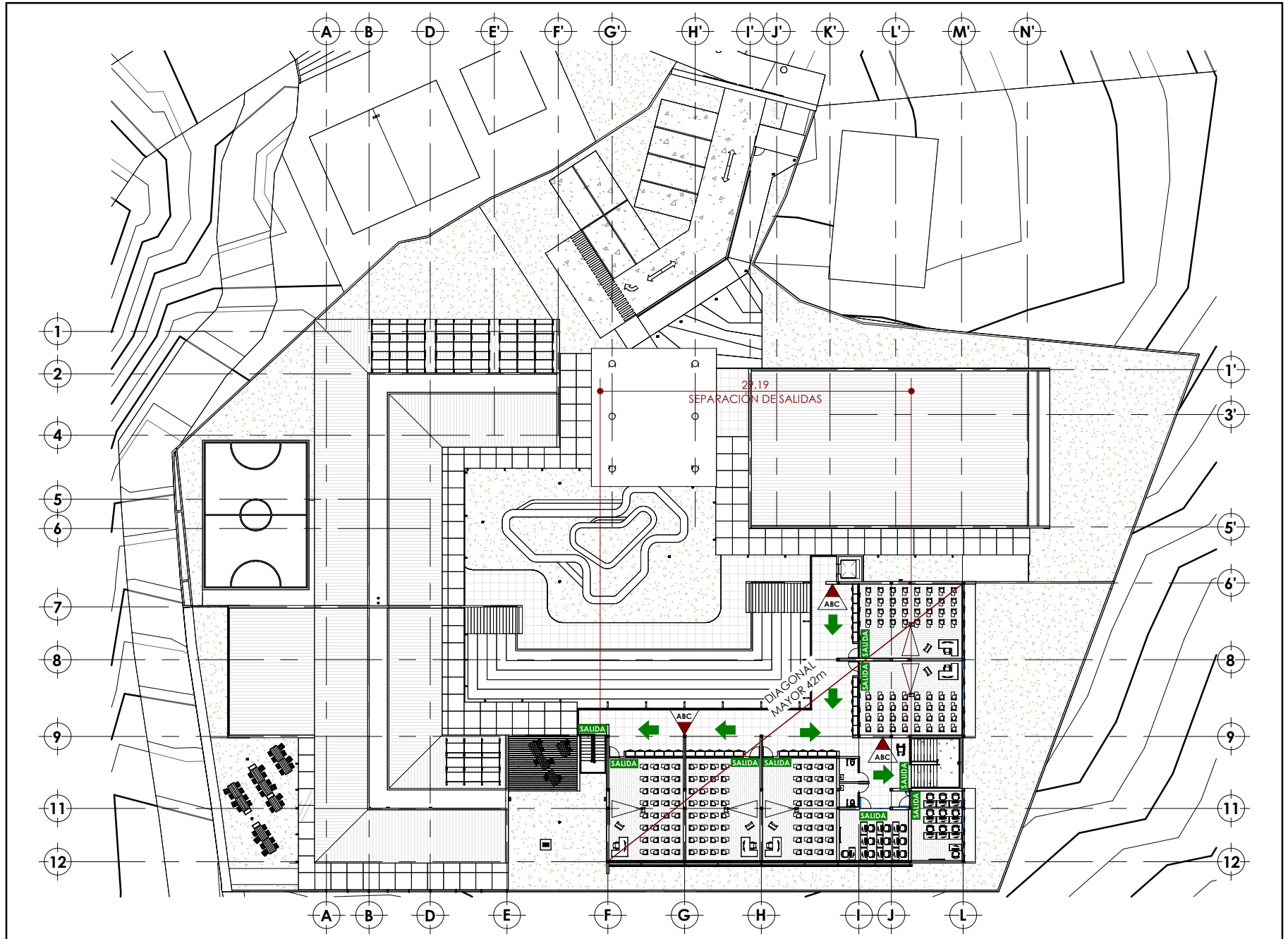
PLANTA TÉCNICA (MEP) NC



PLANTA DE SEGURIDAD HUMANA N1



PLANTA DE SEGURIDAD HUMANA N2



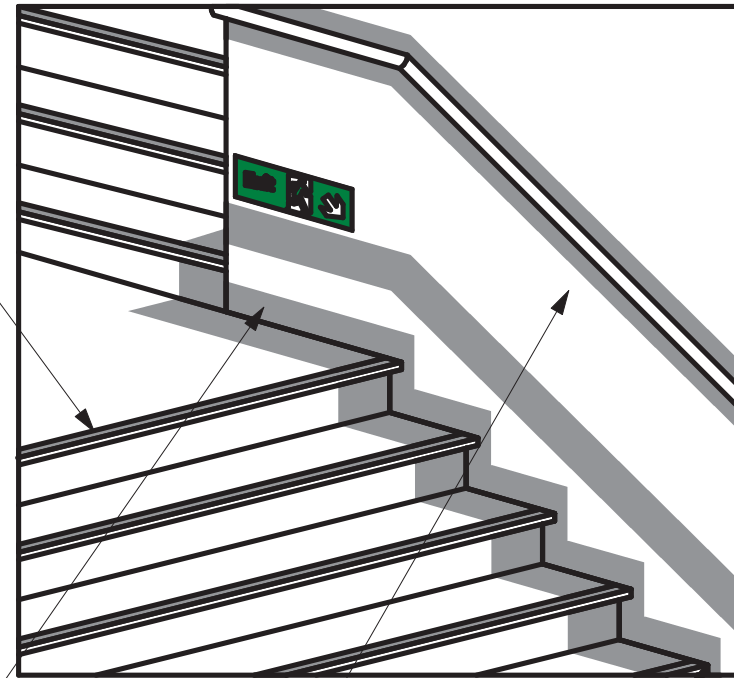
PLANTA DE SEGURIDAD HUMANA N3

BORDE DE LA GRADA Y DESCANSOS:

LAS GRADAS SE DEBERÁN SEÑALIZAR CON UNA TIRA ANTIDESLIZANTE CONTINUA ILUMINADA INTERIORMENTE, AL BORDE DE CADA GRADA CUBRIENDO LA TOTALIDAD DE SU LONGITUD. LA SEÑALIZACION DE LAS GRADAS DEBE TENER UN ANCHO MINIMO DE 25mm Y UN ANCHO MAXIMO DE 51mm. LA DISTANCIA ENTRE EL BORDE EXTERNO DE LA TIRA Y EL BORDE DE LA GRADA NO DEBE SER MAYOR A 13mm.

DEMARCACION DE LINEAS DE PERIMETRO EN PARED:

EL BORDE INFERIOR DE LAS LINEAS DE DEMARCACION DE PARED DEBE INSTALARSE A NO MAS DE 102mm DEL PISO TERMINADO Y EXTENDERSE DENTRO DE 51mm DE LA LINEA DE DEMARCACION DE LOS DESCANSOS DE LAS GRADAS. SI SI HAY PUERTAS EN LOS DESCANSOS QUE SON PARTE DE LA SALIDA, LAS LINEAS DEBEN DE CONTINUAR EN EL PISO EN FRENTE DE LA PUERTA. EN LA PARTE INFERIOR O SUPERIOR DE LAS ESCALERAS LAS LINEAS DE DEMARCACION EN PARED DEBEN DE DESCENDER VERTICALMENTE HASTA EL PISO DENTRO DE 51mm DE LA LINEA DE DEMARCACION DE LA GRADA. LAS LINEAS DE DEMARCACION EN PARED DEBEN DE HACER TRANSICION CON LINEAS DE PISO CUANDO UNA LINEA DE PISO ES EL UNICO MEDIO PRACTICO DE DEMARCAR LA RUTA DE EVACUACION

**PASAMANOS:**

LOS PASAMANOS Y SUS EXTENSIONES SE DEBEN SEÑALIZAR EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA TIRA DE UN ANCHO NO MENOR A 13mm. CUANDO HAY ESQUINAS O SE DOBLAN LOS PASAMANOS LA DISTANCIA DE NISCONTINUIDAD NO DEBE EXCEDER LOS 102mm

SEÑALIZACION CONTINUA PROXIMA AL PISO

ESTA SEÑALIZACION COMPLEMENTARIA DEBE PROVEER UNA DELINEACION VISIBLE DEL RECORRIDO A LO LARGO DEL ACCESO A SALIDA DESIGNADA Y DEBE SER CONTINUA, EXCEPTO CUANDO SEA INTERRUMPIDA POR BUQUES DE PUERTAS, ANTESALAS, CORREDORES U OTROS ELEMENTOS AQUITECTONICOS SIMILARES. DEBE INSTALARSE ENTRE 0.15m A 0.45m, CON UNA DIMENSION MINIMA SEGUN TABLA A2 DEL ANEXO A Y DEBE ESTAR ILUMINADO INTERNAMENTE SEGUN EL CAPITULO 5 DE LA NORMA INTE 21-02-02 2016

SEÑALIZACIÓN DE ESCALERAS

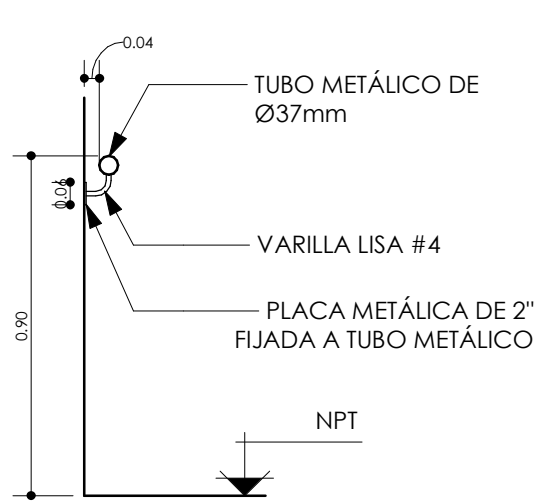
ROTULOS DE PARED, BANDEROLA Y PANORAMICOS	SIGNIFICADO	MEDIDAS MINIMAS SEGUN DISTANCIA MAXIMA DE OBSERVACION d (cm)			
		H=d/100		h1=d/200	
		COTA	d<10	d<20	d<30
	SALIDA	L	33	66	99
		L1	28	56	84
		H	10	20	30
		H1	5	10	15
		H2	2.5	5	7.5
	FLECHA DIRECCIONAL	L	10	20	30
		H	10	20	30
	SALIDA DE EMERGENCIA	L	56	113	169
		L1	42.5	85	128
		L2	51	103	154
		H	17.5	35	52.5
		H1	5	10	15
		H2	2.5	5	7.5
ACORDE A LOS PICTOGRAMAS E001 Y E002 DE LA NORMA INTE/ISO 7010	PICTOGRAMA	L	17.5	35	52.5
		H	17.5	35	52.5
	FLECHA DIRECCIONAL	L	17.5	35	52.5
		H	17.5	35	52.5

TIPOGRAFIA: ARIAL BOLD, EN MAYUSCULA

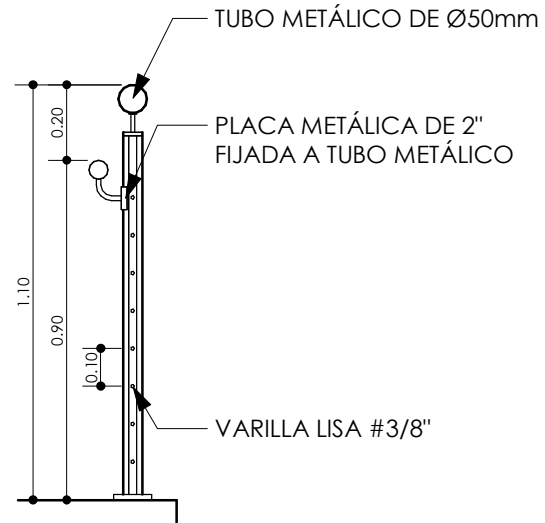
DIMENSIONAMIENTO DE SIMBOLOS

SEÑALIZACION DE SALIDAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA (INTE/ISO 7010:2016)								
TIPO DE ROTULO	TEXTO	PICTOGRAMA	FLECHA	COLOR CONTRASTE	DIMENSION	EJEMPLO DE SEÑAL		
SALIDA	PALABRA LITERAL "SALIDA"	-----	-----	INTE/ISO 3864-1:2015	VER DETALLE			
RUTA DE SALIDA	PALABRA LITERAL "SALIDA"	-----		INTE/ISO 3864-1:2015	VER DETALLE			
SALIDA DE EMERGENCIA	FRASE LITERAL "SALIDA DE EMERGENCIA"	-----	-----	INTE/ISO 3864-1:2015	VER DETALLE			
RUTA DE EVACUACION	OPCION 1	-----		INTE/ISO 7010		INTE/ISO 3864-1:2015	VER DETALLE	
	OPCION 2	FRASE LITERAL "SALIDA DE EMERGENCIA"	-----		INTE/ISO 3864-1:2015	VER DETALLE		
	OPCION 3	FRASE LITERAL "SALIDA DE EMERGENCIA"		INTE/ISO 7010		INTE/ISO 3864-1:2015	VER DETALLE	

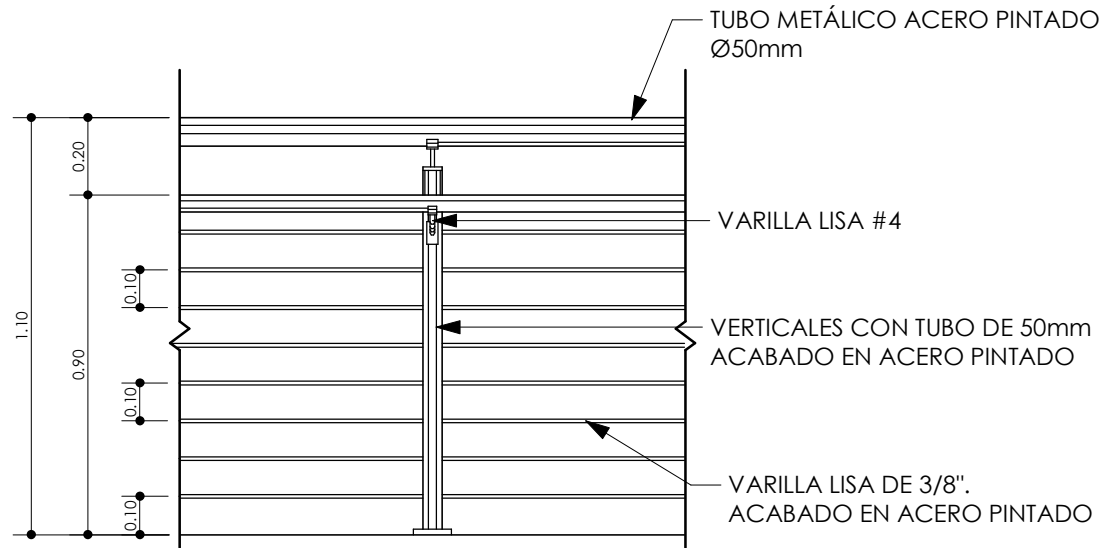
SIMBOLOGÍA DE SEGURIDAD HUMANA



DETALLE DE PASAMANOS

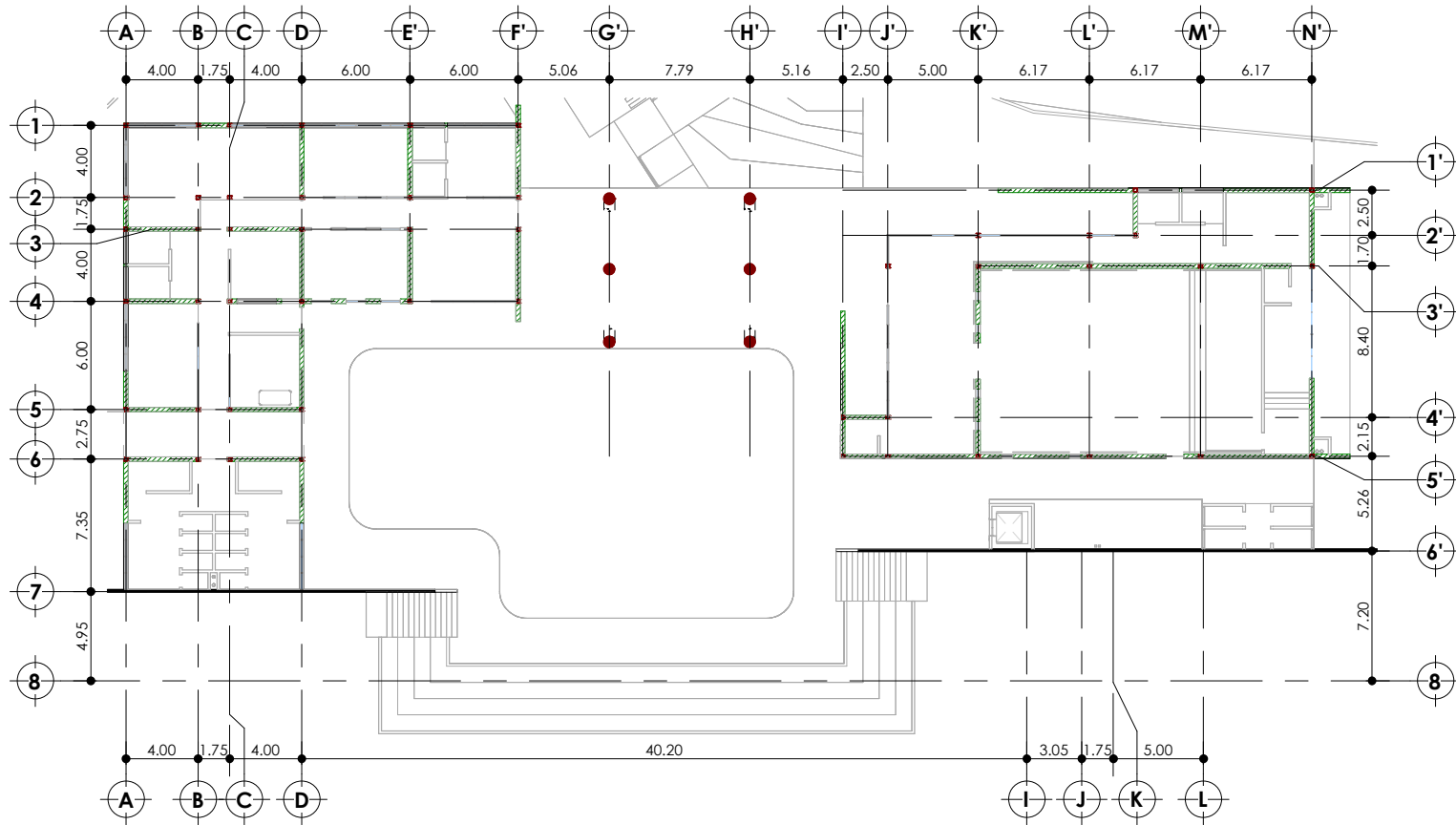


SECCIÓN TRANSVERSAL



ELEVACIÓN FRONTAL

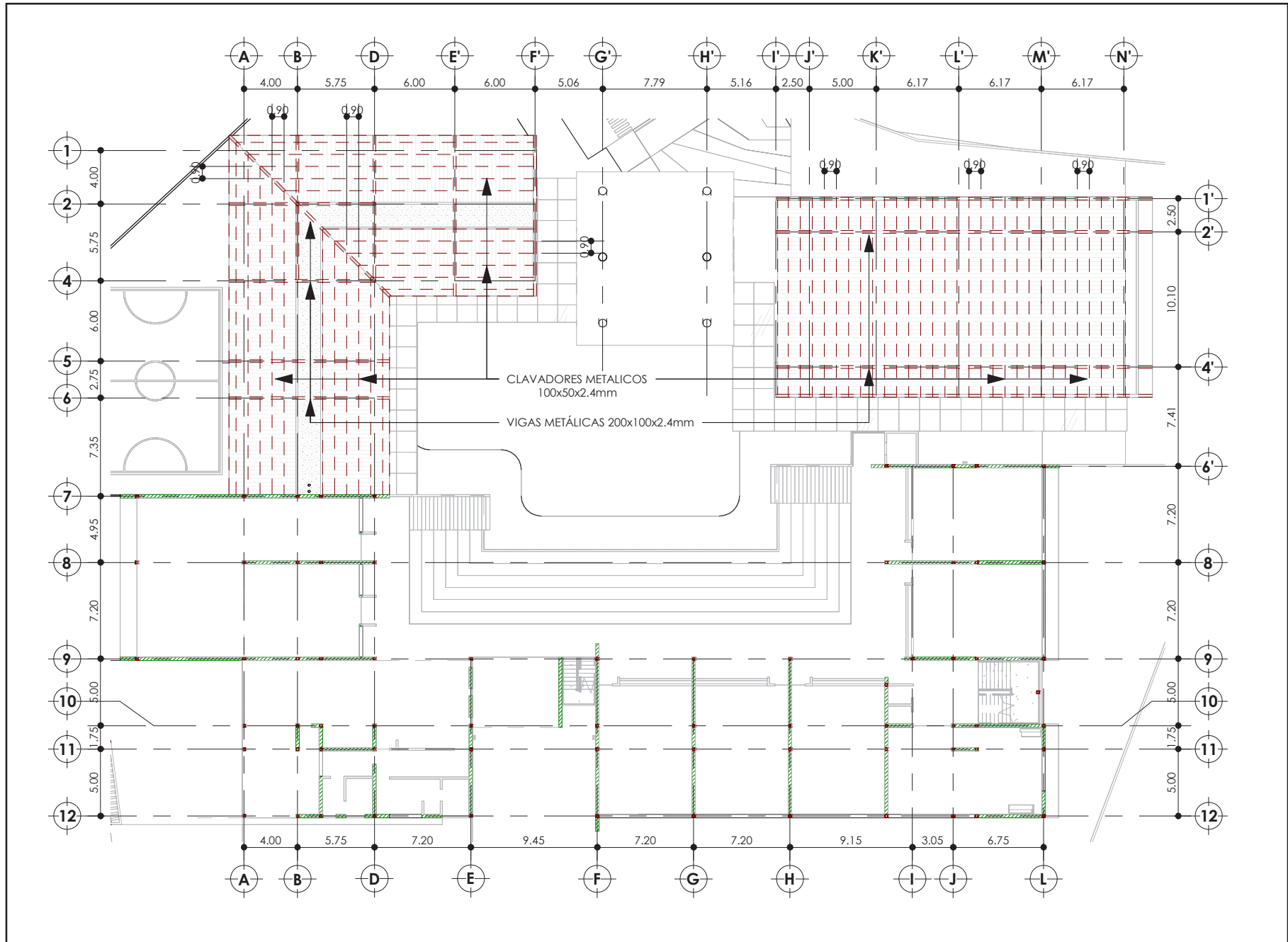
DETALLES DE BARANDAS



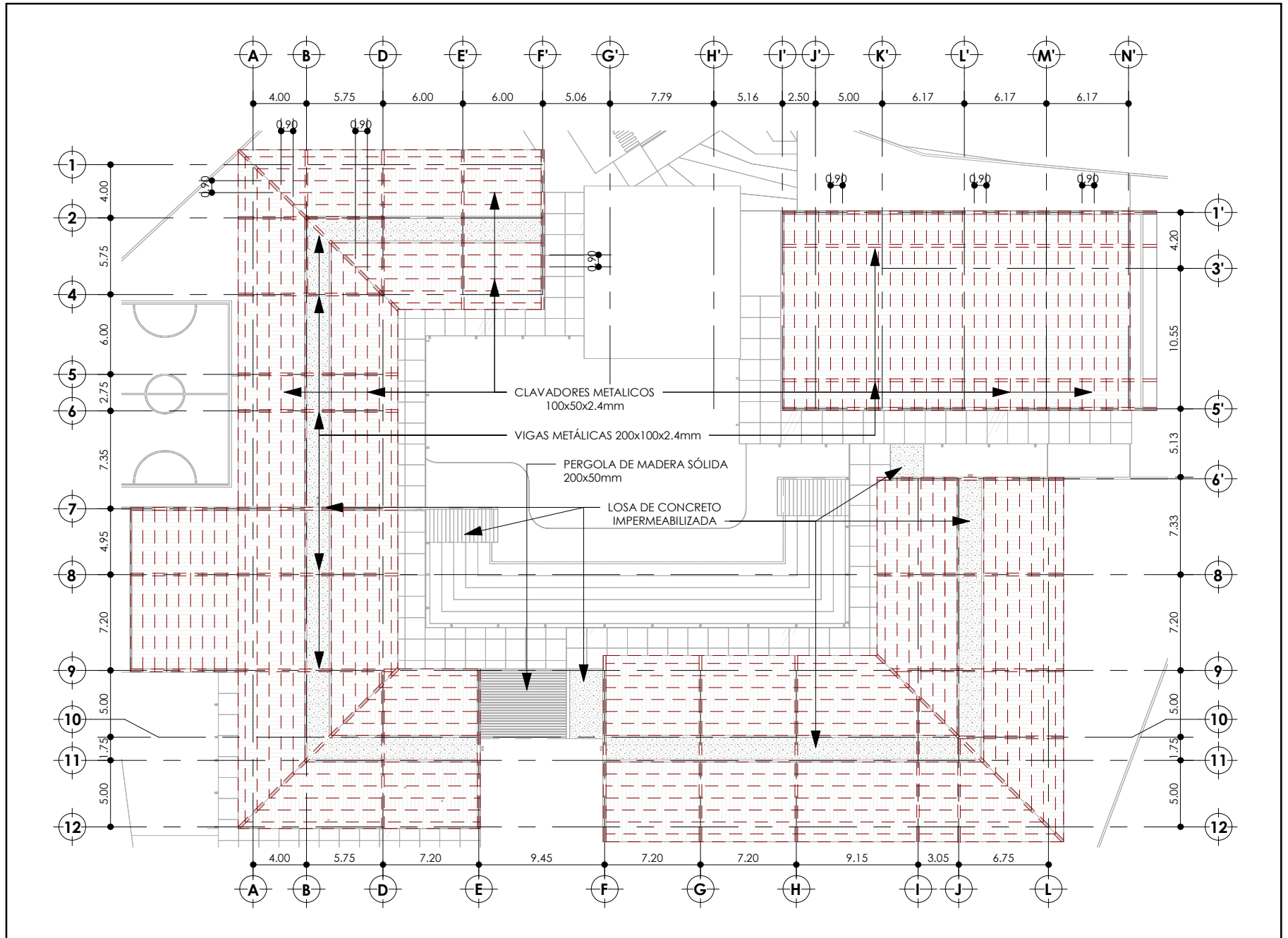
SIMBOLOGÍA ESTRUCTURAL	
	COLUMNA METÁLICA ESTRUCTURAL 200x200x3.2mm. PINTURA ANTICORROSIVO. BASE PEDESTAL DE CONCRETO HASTA NPT. FIJADA CON PLACA SOLDADA NUNCA SOBRE NPT.
	COLUMNA DE CONCRETO CIRCULAR COLADA EN SITIO. 600mm DE DIÁMETRO. PLACA DE SIMENTACIÓN AISLADA. ACABADO CONCRETO EXPUESTO.
	MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO DE 200mm. BLOQUES 200x200x400. ACABADO REPELLO FINO Y PINTURA GRIS CLARO.
	PARED ESTRUCTURAL (VER DETALLES)

PLANTA ESTRUCTURAL N1

Como se indica

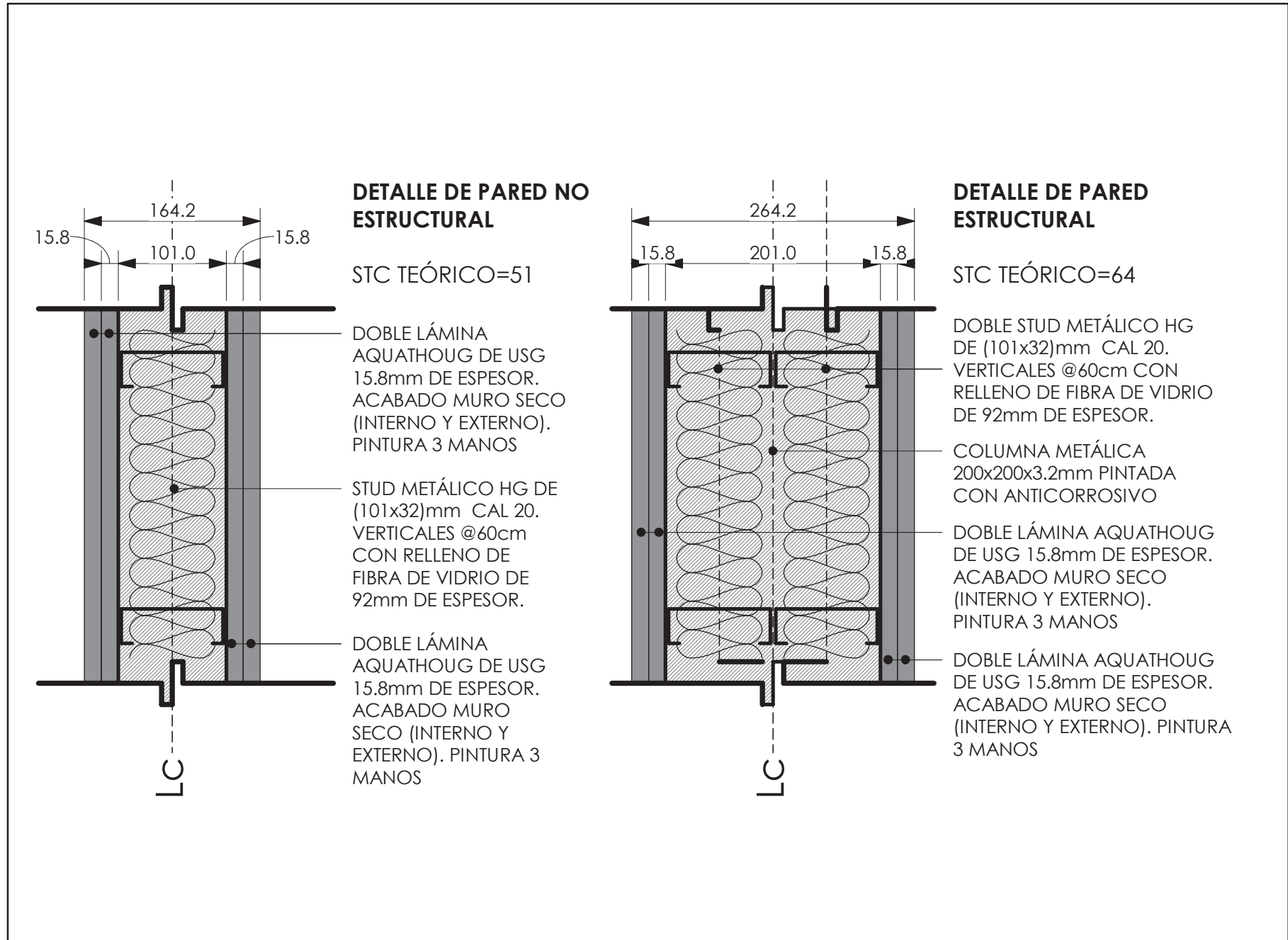


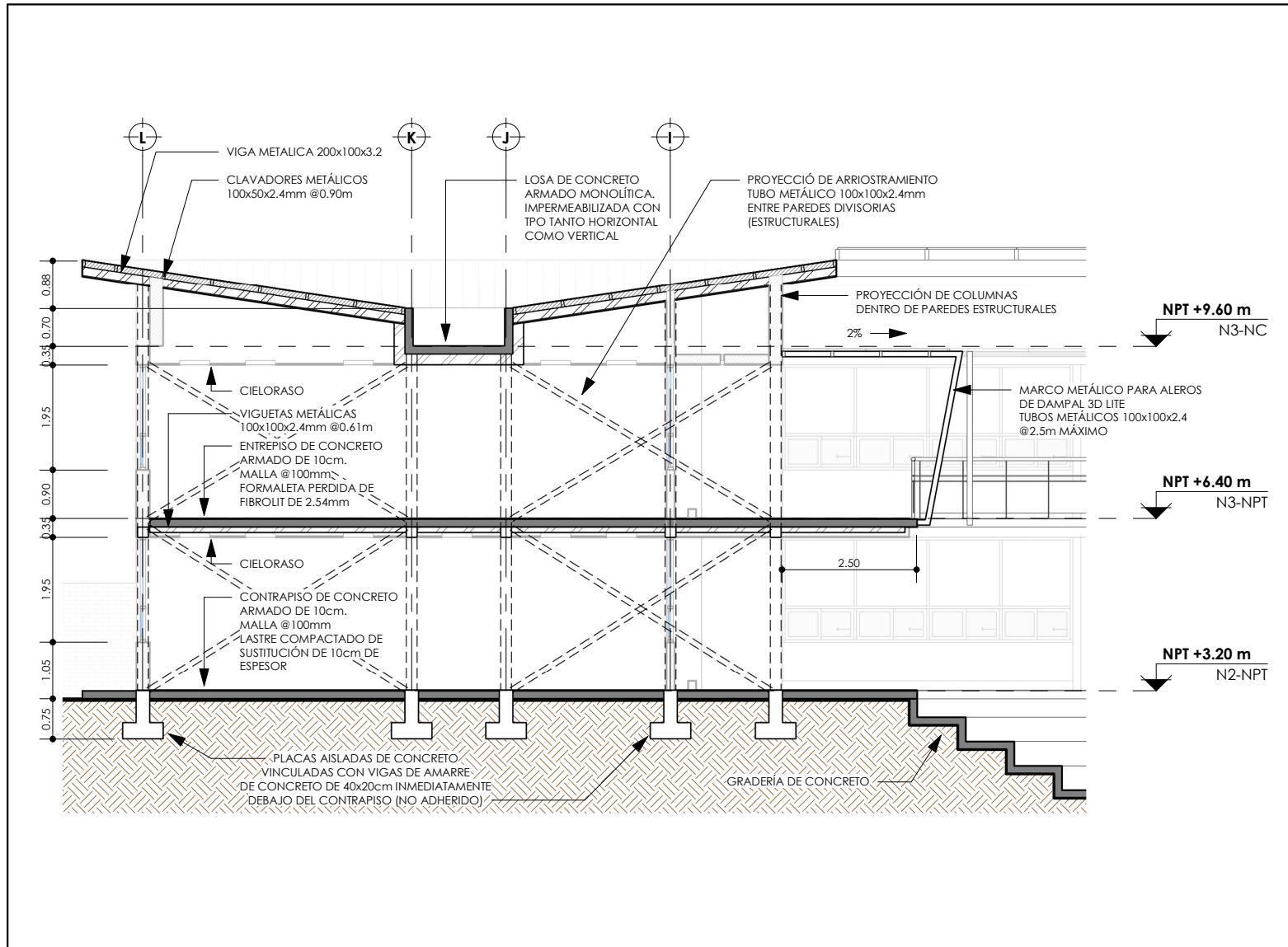
PLANTA ESTRUCTURAL N2



PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTAS

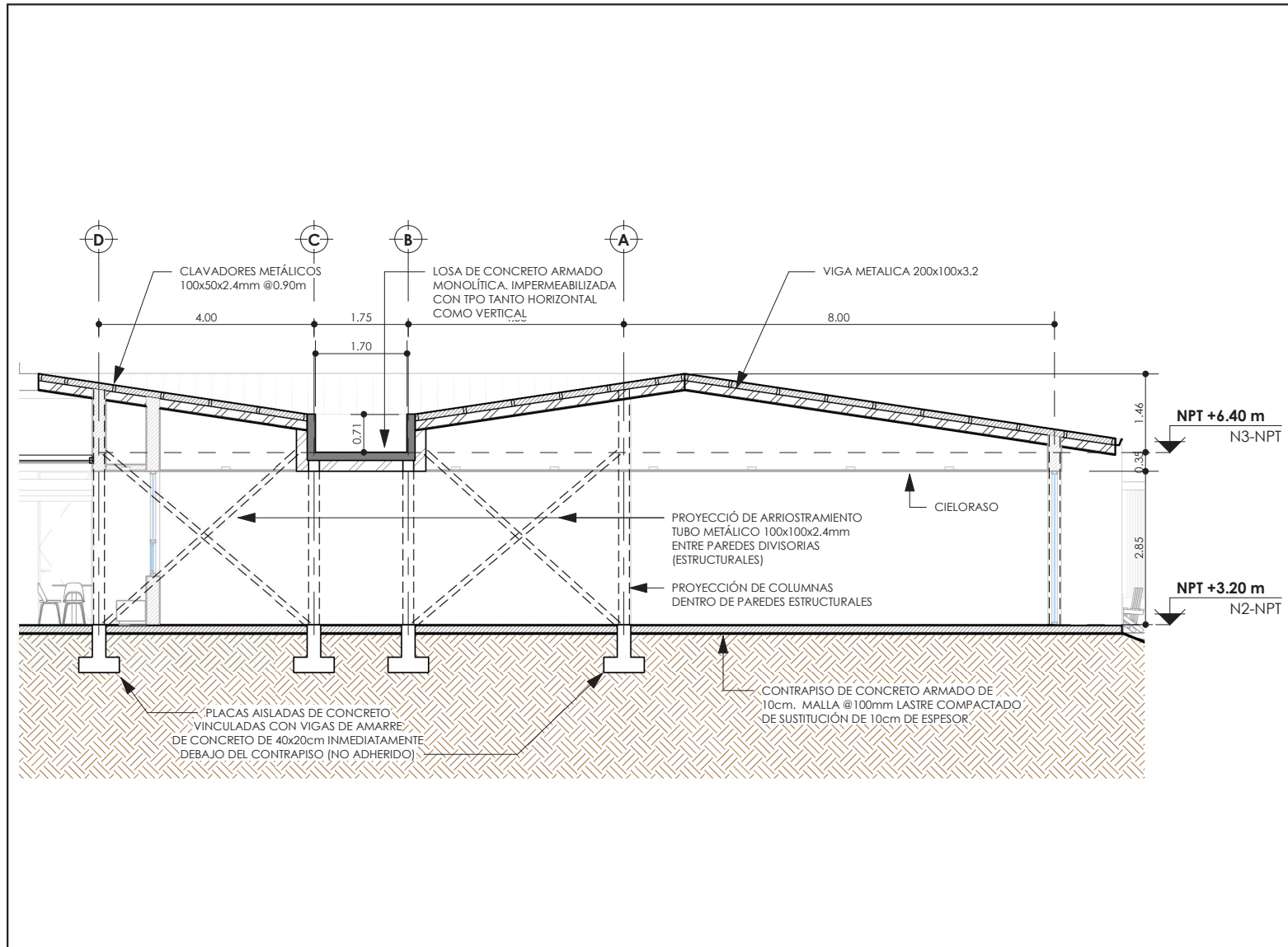
1 : 400

**DETALLES DE PAREDES**



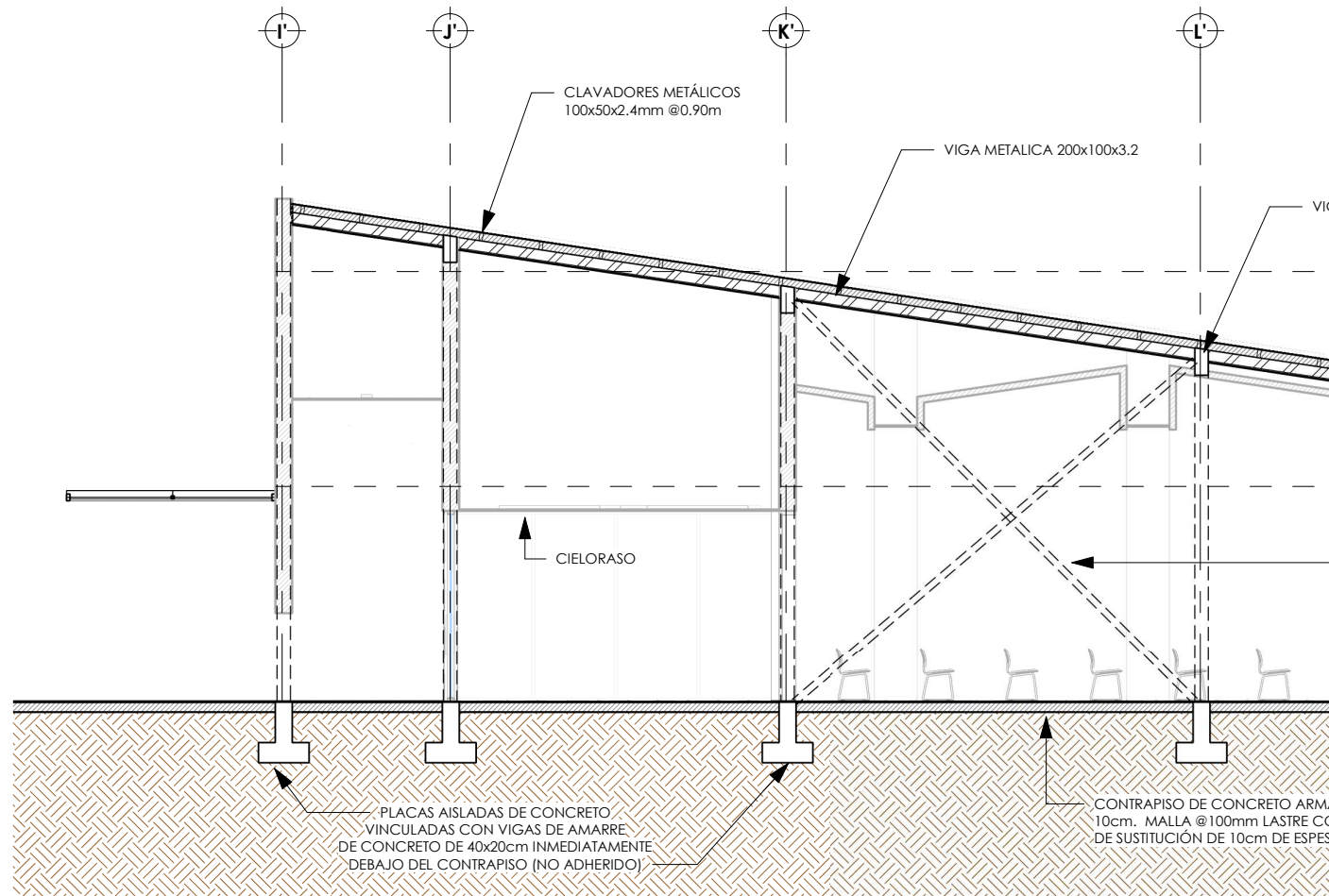
SECCIÓN ESTRUCTURAL (AULAS 2 NIVELES)

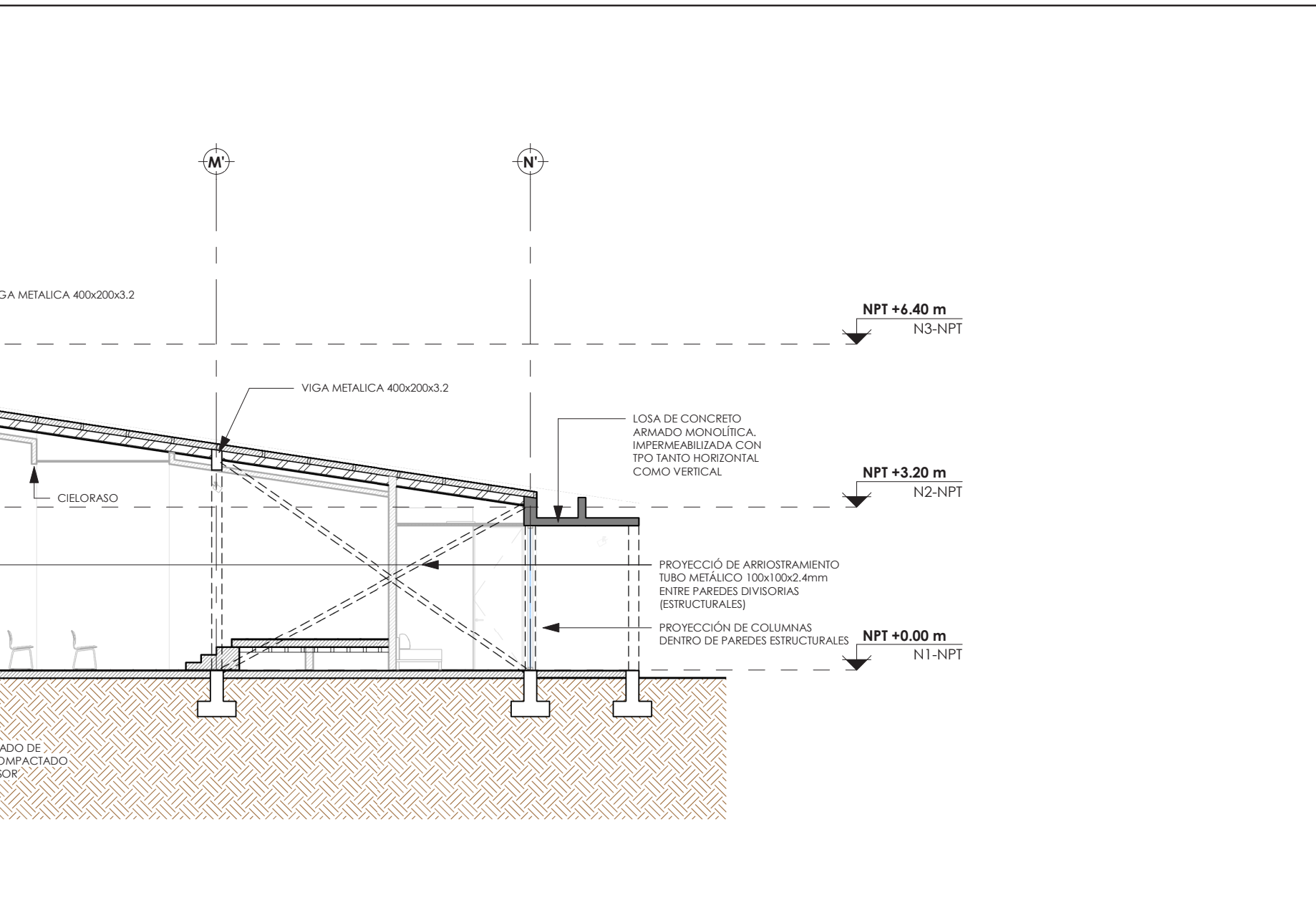
1:100



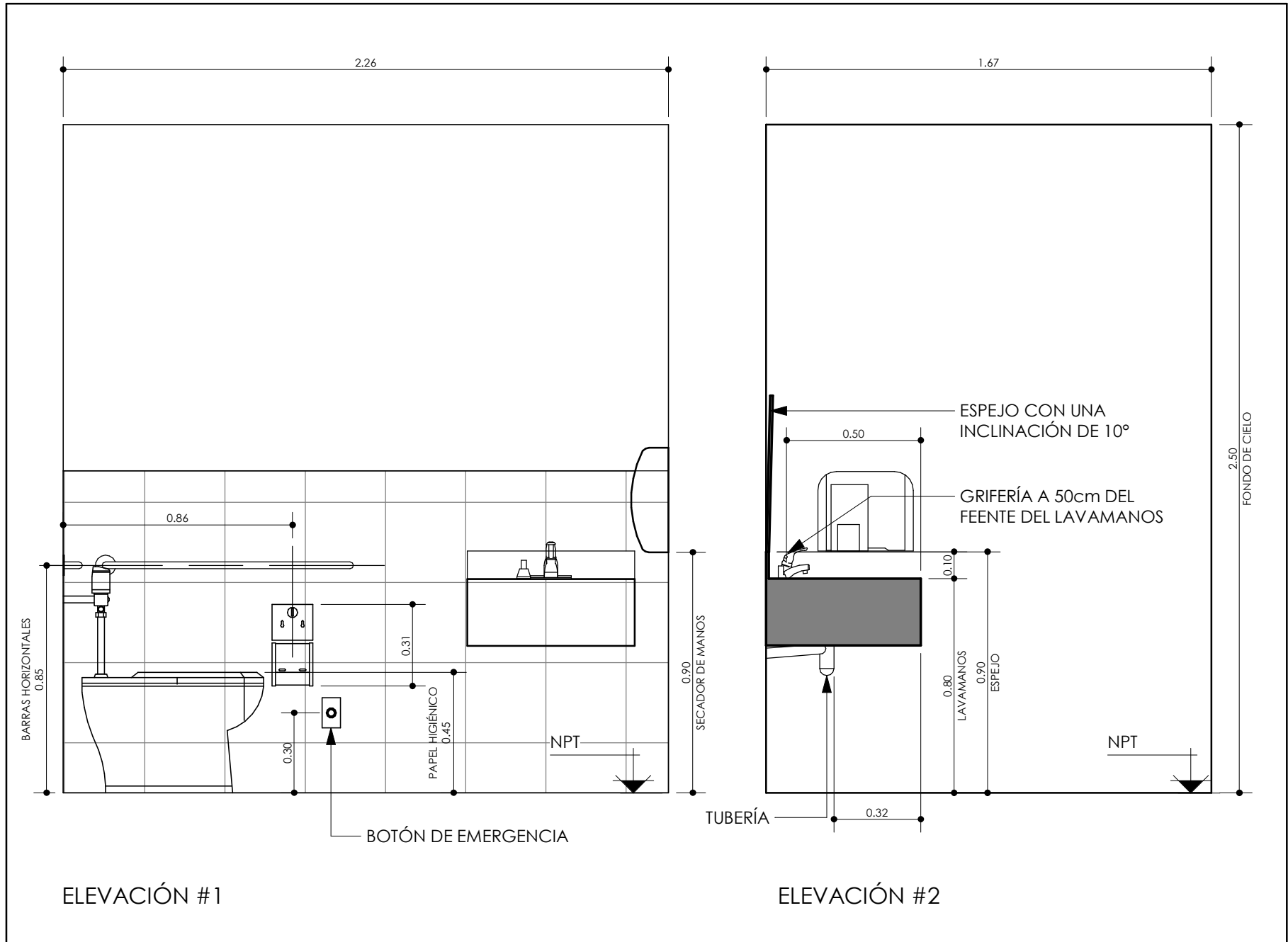
SECCIÓN ESTRUCTURAL (SALONES 1 NIVEL)

1 : 100

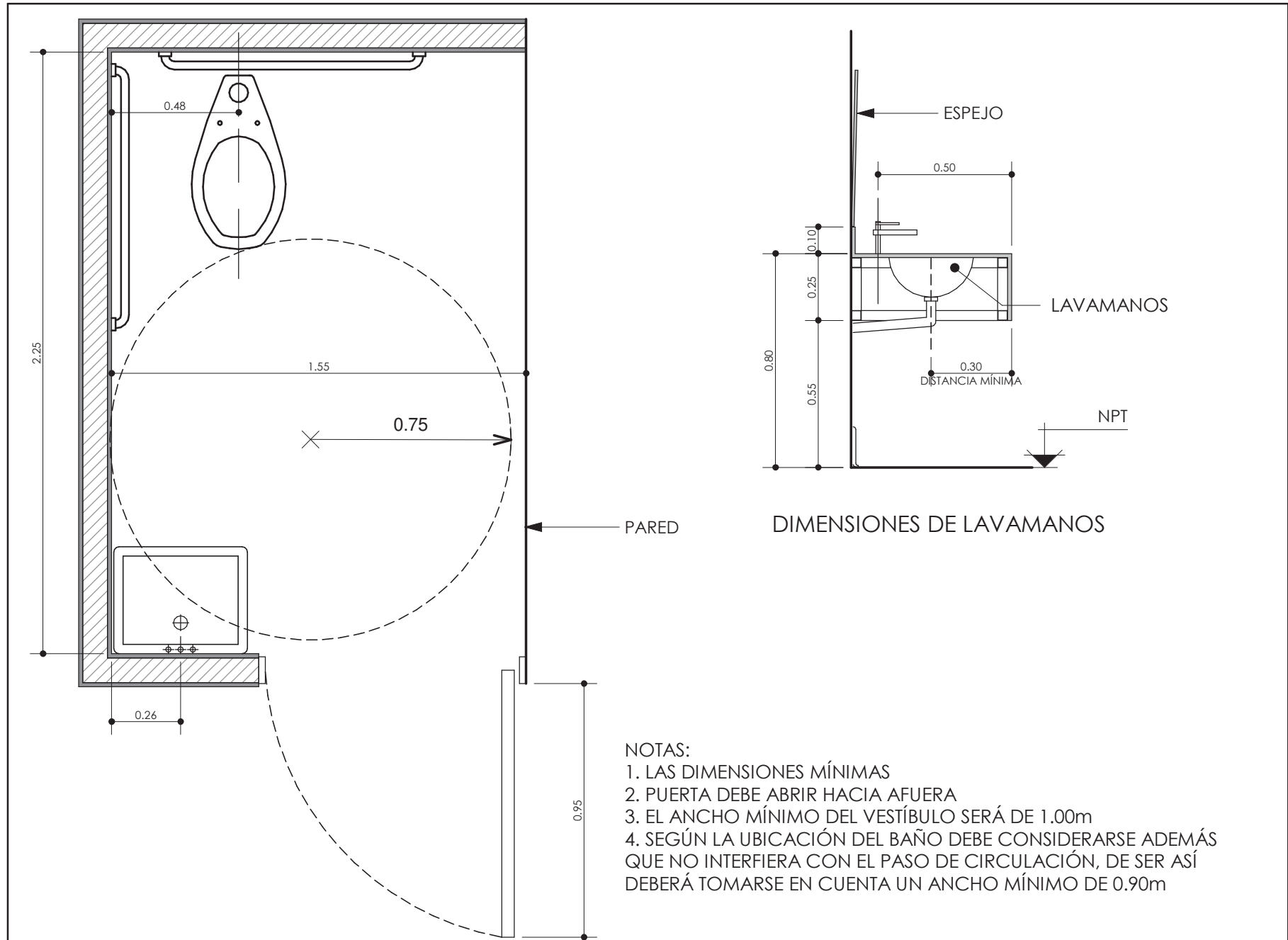




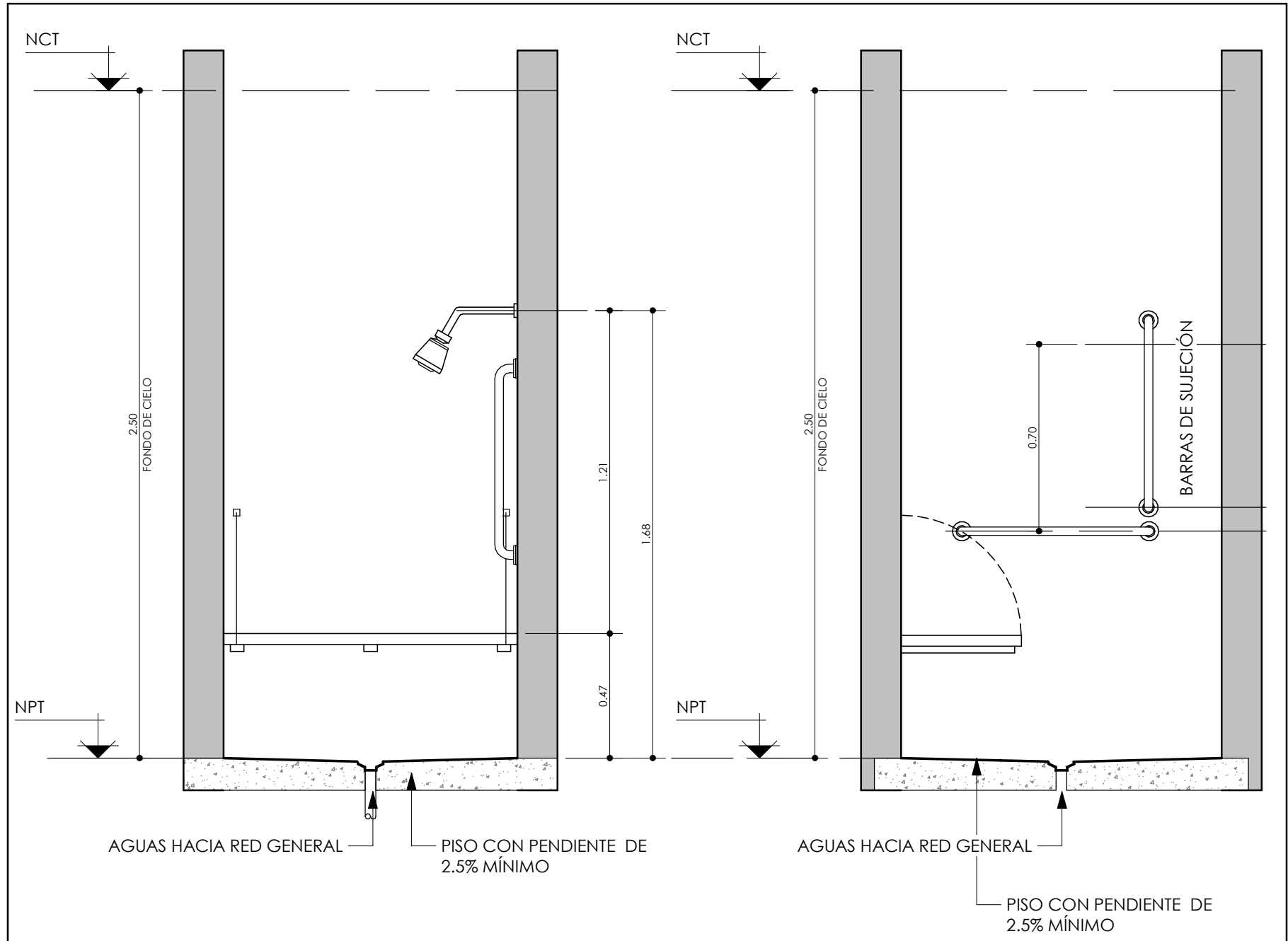
SECCIÓN ESTRUCTURAL AUDITORIO



ELEVACIONES BAÑOS ACCESIBLES

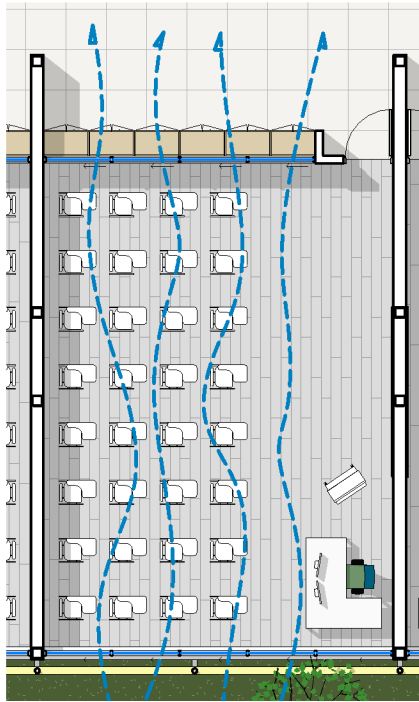


DETALLES DE BAÑOS ACCESIBLES



DETALLES DE DUCHAS ACCESIBLES

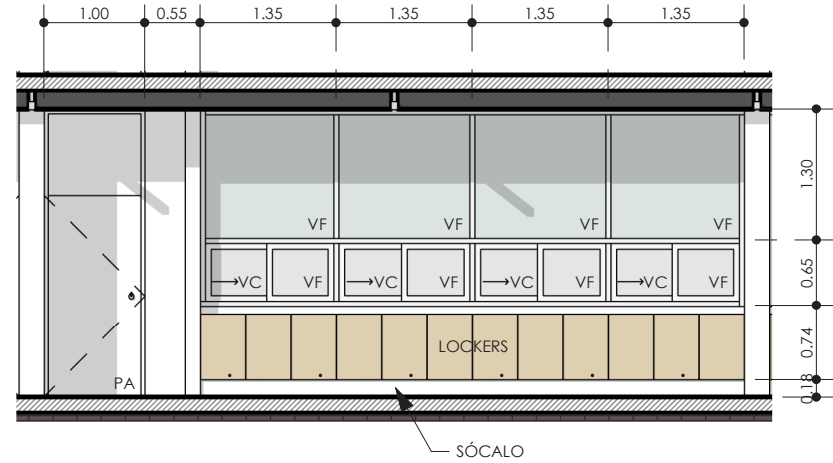
**VENTILACIÓN
CRUZADA**



AMPLIACIÓN DE AULA TIPO

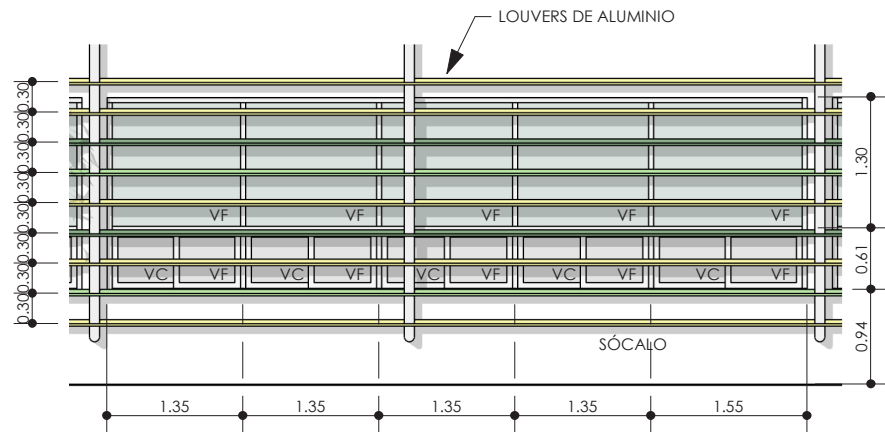
1 : 150

VF: VIDRIO FIJO
VC: VENTANA CORREDIZA
PA: PUERTA ABATIBLE



ELEVACIÓN FRONTAL DE AULA

1 : 75



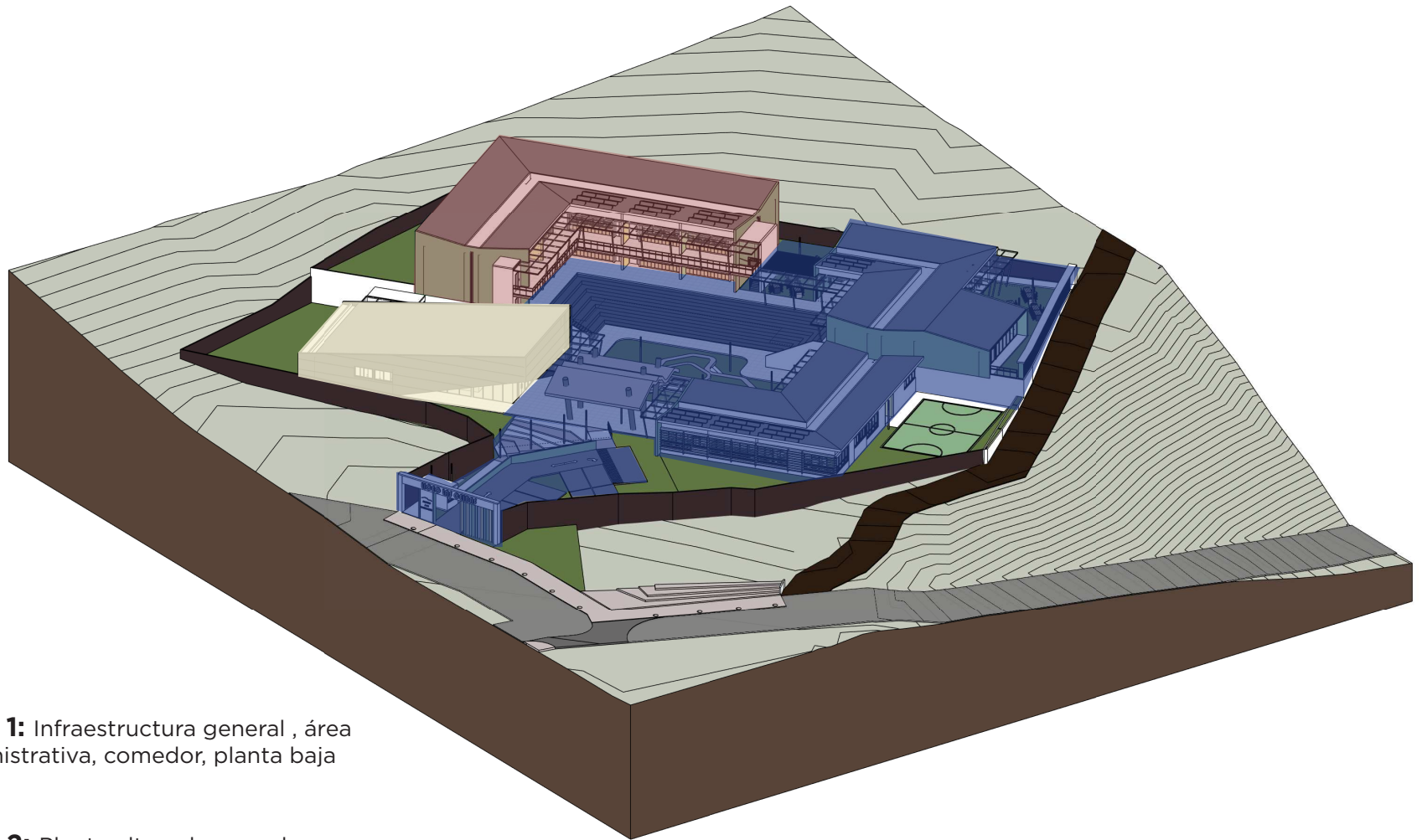
ELEVACIÓN POSTERIOR DE AULA

1 : 75

DETALLE DE VENTANERÍA (VENTILACIÓN) AULAS

Como se indica

Estrategia de Implementación del proyecto por ETAPAS



Fase 1: Infraestructura general , área administrativa, comedor, planta baja aulas

Fase 2: Planta alta aulas, escaleras y elevador

Fase 3: Auditorio y baños de auditorio



Rango de Inversión del proyecto Nuevo

PRESUPUESTO NUEVO LICEO RURAL LAS CEIBAS							
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE EMPLAZAMIENTO)	3 683	COSTO TOTAL SIN ADMINISTRACIÓN	\$3 022 880	€1 514 462 792	COSTO TOTAL CON ADMINISTRACIÓN	\$3 446 083	€1 726 487 583
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (EXCLUYE ÁREAS EXTERNAS)	2 828						
COSTO TOTAL POR M² (INCLUYE EMPLAZAMIENTO)	\$936						
COSTO DE CONSTRUCCIÓN POR M² (EXCLUYE EMPLAZAMIENTO)	\$1 211						
COSTO TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE EMPLAZAMIENTO)	\$3 446 083						
COSTO TOTAL DE CONSTRUCCIÓN (EXCLUYE EMPLAZAMIENTO)	\$3 424 708						

ITEM	DETALLE DE COSTOS x M2	CANT		COSTO REAL	MARCA	COSTO + ADMINISTRACIÓN	INFORMACIÓN GENERAL	
ITEM	DETALLE	CANT	UNI	\$/TOTAL	MARCA	COSTO DE VENTA	COSTO/M2	%
1	CONSTRUCCIÓN	1	GB	\$ 3 022 880	14%	\$ 3 446 083	\$ 936	100%
1	OBRAS PRELIMINARES	1	GB	\$ 90 686	14%	\$ 103 382	\$ 28	3%
2	MOVIMIENTO DE TIERRA, CORTE Y BOTE	1	GB	\$ 60 458	14%	\$ 68 922	\$ 19	2%
3	OBRA CIVIL	1	GB	\$ 544 118	14%	\$ 620 295	\$ 168	18%
4	ENSAMBLES DE PAREDES	1	GB	\$ 211 602	14%	\$ 241 226	\$ 65	7%
5	CIELOS	1	GB	\$ 90 686	14%	\$ 103 382	\$ 28	3%
6	ESTRUCTURA METÁLICA	1	GB	\$ 302 288	14%	\$ 344 608	\$ 94	10%
7	CUBIERTAS	1	GB	\$ 120 915	14%	\$ 137 843	\$ 37	4%
8	PISOS	1	GB	\$ 151 144	14%	\$ 172 304	\$ 47	5%
9	ACABADO DE PARED	1	GB	\$ 120 915	14%	\$ 137 843	\$ 37	4%
10	ACABADO DE CIELO	1	GB	\$ 60 458	14%	\$ 68 922	\$ 19	2%
11	PUERTAS GENERALES	1	GB	\$ 60 458	14%	\$ 68 922	\$ 19	2%
12	RODAPIE	1	GB	\$ 15 114	14%	\$ 17 230	\$ 5	1%
13	LOSA SANITARIA	1	GB	\$ 60 458	14%	\$ 68 922	\$ 19	2%
14	GRIFERÍA	1	GB	\$ 30 229	14%	\$ 34 461	\$ 9	1%
15	HVAC (EXTRACCIÓN DE BAÑOS)	1	GB	\$ 30 229	14%	\$ 34 461	\$ 9	1%
16	VENTANERIA	1	GB	\$ 90 686	14%	\$ 103 382	\$ 28	3%
17	MOBILIARIO FIJO	1	GB	\$ 151 144	14%	\$ 172 304	\$ 47	5%
18	MOBILIARIO DE LINEA	1	GB	\$ 120 915	14%	\$ 137 843	\$ 37	4%
19	COMPLEMENTOS + TECNOLOGÍA	1	GB	\$ 45 343	14%	\$ 51 691	\$ 14	2%
20	SISTEMA ELECTROMECÁNICO	1	GB	\$ 302 288	14%	\$ 344 608	\$ 94	10%
21	INFRAESTRUCTURA Y ÁREAS VERDES	1	GB	\$ 60 458	14%	\$ 68 922	\$ 19	2%
22	HONORARIOS	1	GB	\$ 302 288	0%	\$ 344 608	\$ 94	10%

COSTO TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	\$3 446 083	CONSTRUCCIÓN DE TODO EL PROYECTO DISEÑADO
COSTO DE FASE 1	\$2 067 650	CONSTRUCCIÓN DE TODA EL ÁREA ADMINISTRATIVA, SALONES MULTIUSO, COMEDOR Y COCINA, ÁREAS VERDES Y NIVEL 1 ACADÉMICO
COSTO DE FASE 2	\$861 521	CONSTRUCCIÓN DEL NIVEL 2 ACÁDEMICO (AULAS + LABORATORIOS+ESCALERAS+ELEVADOR)
COSTO DE FASE 3	\$516 912	CONSTRUCCIÓN DE AUDITORIO

Rango de Inversión previsto por el MEP

RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO	
DESCRIPCIÓN DE RUBROS DEL PROYECTO	COSTOS ESTIMADOS
COSTO DE OBRAS DE MANTENIMIENTO MENOR	€0.00
COSTO DE OBRAS DE MANTENIMIENTO MAYOR	€0.00
COSTO DE OBRAS TIPO	€280,581,675.00
COSTO DE OBRAS TIPO MODIFICADAS	€0.00
COSTO DE OBRAS NUEVAS ATÍPICAS Y/O COMPLEMENTARIAS	€133,445,528.82
COSTO TOTAL DE HONORARIOS PROFESIONALES	€10,680,067.75
COSTO TOTAL DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS	€3,675,000.00
COSTO TOTAL DE TRÁMITES	€0.00
COSTO TOTAL DE LAS OBRAS (SIN CONTEMPLAR SERVICIOS PROFESIONALES Y ESTUDIOS TÉCNICOS)	€414,027,203.82
COSTO TOTAL DEL PROYECTO (OBRA + SERVICIOS PROFESIONALES + ESTUDIOS TÉCNICOS)	€428,382,271.57
DINERO REQUERIDO PARA INICIO DE PROCESO (SERVICIOS PROFESIONALES + ESTUDIOS TÉCNICOS)	€14,355,067.75

Tomando como referencia el rango de inversión propuesto por el MEP para licitaciones anteriores, las cuales han sido fallidas debido a la complejidad del proyecto.

Podemos determinar que gestionando nuestro proyecto en las etapas propuestas se podría construir una infraestructura acorde a las necesidades y espacialidad requeridas para la educación (Fase I), aportando al rango de inversión un sobre costo del 50%. Por otro lado, completar las obras planteadas en este trabajo final de graduación implicaría elevar el costo a un 75% con la ventaja de poder gestionarlos en fases separadas a través del tiempo y con una amplia resolución de las necesidades.

Vista de conjunto



Vista Institución



CAPÍTULO

04

CONCLUSIONES



4.1 Conclusiones

El presente Trabajo Final de Graduación permitió no solo diagnosticar la situación actual de la infraestructura educativa pública en Costa Rica, sino también proponer una solución concreta basada en principios de equidad, sostenibilidad e innovación. Se constató que la educación pública enfrenta un deterioro sistémico en su infraestructura, particularmente en las zonas rurales, donde las condiciones físicas de los centros educativos reflejan décadas de abandono institucional. Esta realidad ha contribuido, de forma indirecta, a una creciente desigualdad entre estudiantes de distintas regiones del país.

Uno de los hallazgos más significativos es que la infraestructura escolar trasciende su función física. No es simplemente un lugar donde se imparten clases, sino un entorno que influye directamente en el bienestar emocional, el rendimiento académico, la motivación y la permanencia del estudiantado en el sistema educativo. Espacios inseguros, deteriorados o deshumanizados generan entornos poco propicios para el aprendizaje, mientras que espacios bien

diseñados pueden convertirse en catalizadores de cambio social.

La investigación reveló oportunidades estructurales de mejora, que van desde la forma en que se conciben los espacios educativos hasta la manera en que se financian y ejecutan los proyectos públicos. La incorporación de principios de arquitectura pedagógica como la flexibilidad espacial, la integración con el entorno, la creación de zonas de encuentro y el uso estratégico de la luz y la ventilación natural representa una vía transformadora que puede incidir directamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, se identificaron tres pilares fundamentales que deben guiar el desarrollo futuro de la infraestructura educativa costarricense:

1.El diseño centrado en el ser humano:

Es necesario pensar las escuelas como espacios para el crecimiento integral. Esto implica concebirlas no solo como lugares de transmisión de conocimiento, sino también como refugios afectivos, espacios de inclusión, identidad y

comunidad.

2.El compromiso con la sostenibilidad:

En un contexto de cambio climático y escasez de recursos, la arquitectura educativa debe estar comprometida con el uso responsable de los recursos naturales. El proyecto incorpora soluciones como sistemas pasivos de ventilación, generación de energía fotovoltaica, recolección de agua y materiales de bajo impacto ambiental. Este enfoque no solo reduce costos operativos a largo plazo, sino que convierte al edificio mismo en una herramienta pedagógica para enseñar sostenibilidad.

3.La tecnología como herramienta inclusiva:

Lejos de representar un lujo, la tecnología educativa debe ser entendida como una necesidad. Su integración adecuada permite reducir brechas de acceso al conocimiento, mejora la calidad del proceso educativo y conecta a los estudiantes rurales con oportunidades globales.

El proyecto del Nuevo Liceo Rural Las Ceibas materializa estos principios a través de una propuesta arquitectónica viable, sensible al contexto local, y diseñada para empoderar

tanto al estudiantado como a la comunidad. Se plantea una arquitectura que no impone, sino que dialoga con el paisaje y con las personas. Que respeta la escala humana y fomenta el sentido de pertenencia.

Se ha demostrado que una infraestructura de calidad no debe verse como un lujo reservado para centros urbanos o instituciones privadas. Por el contrario, debe ser un derecho garantizado para todo estudiante costarricense, sin importar su ubicación geográfica o condición socioeconómica. Es imperativo que el Estado asuma esta tarea no como un gasto, sino como una inversión estratégica para el desarrollo del país.

Más allá de su valor como propuesta académica, este trabajo busca inspirar, provocar y servir como modelo. Esperamos que pueda motivar a instituciones públicas, profesionales del diseño, líderes comunitarios y tomadores de decisión a repensar el papel de la infraestructura educativa en el desarrollo nacional.

Finalmente, cabe destacar que la educación pública costarricense ha sido históricamente un motor de progreso,

cohesión social y democracia. Durante décadas, fue el cimiento que permitió a miles de familias mejorar sus condiciones de vida. Hoy, esa promesa debe ser renovada. No basta con mantener abiertas las puertas de las escuelas; es hora de reconstruirlas, re-imaginarlas y reivindicarlas como espacios de esperanza. Que el legado de frases como “Costa Rica no tiene ejército porque su arma es la educación” no quede en el pasado, sino que se materialice en acciones concretas como esta propuesta.

Que este proyecto no solo sea una solución puntual para una comunidad, sino un símbolo del compromiso que como sociedad debemos asumir con el futuro de nuestra juventud.

CAPÍTULO

05

Bibliografía



5.1. Bibliografía

Campos Calvo-Sotelo, P. (2017). Arquitectura para la educación. Composición, creatividad y docencia (1.a ed., Vol. 1). Textos Docentes.

Scanavino, G. (2023, 5 enero). Arquitectura para la educación. Composición, creatividad y docencia - CEU Ediciones. CEU Ediciones. Recuperado 20 de febrero de 2013, de <https://www.ceuediciones.es/catalogo/libros/arquitectura/arquitectura-para-la-educacion/>

Vargas Venegas, M. V. (2022). Desafíos de la educación costarricense en el siglo XXI. Reflexiones desde experiencias en espacios rurales. Revista Abra, 42(64), 36-53. <https://doi.org/10.15359/abra.42-64.3>

Blay, T.R. (2004). Arquitecturay educación: perspectivas y dimensiones. Revista Española de Pedagogía, 62(228), 199-220. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/995398.pdf>

Sibaja Nuñez, W.S.N. (2014). DISEÑO ARQUITECTÓNICO ESCOLAR aplicado a la escuela Líder La Rita en Pococí, Limón [Tesis de grado]. TEC.

Freire P. (1968). Pedagogía del oprimido. (1.a ed., Vol. 1). Textos Docentes.

Dewey, J (1916). Democracia y educación. Ediciones Morata. Tercera edición.

Giroux, H.A. (1990). Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. Ediciones Paidós. Primera Edición.

CONARE (2023). Noveno Estado de la Educación 2023. Programa Estado de la Nación. Primera edición.

Alvarado Jimenez, L.A. (2022). Escuela Municipal de Música de Cartago [Tesis de grado]. TEC.

Soto Vargas, F. - Solano Brenes, C. (2017). Nuevos espacios educativos para Costa Rica basados en optimización BPA [Tesis de grado]. TEC.

Camacho Piedra, Y. (2020). Escuela musical con artes integradas Alajuelita [Tesis de grado]. TEC.

Chacón, M. N. (2017, 11 octubre). Secuelas de tormenta Nate en el país tardarán años en resolverse • Semanario Universidad. Semanario Universidad. <https://>

semanariouniversidad.com/pais/secuelas-tormenta-nate-pais-tardaran-anos-resolverse/

Picado De León, N. (2020, 5 junio). Liceo Rural Las Ceibas en Acosta recibe tres aulas móviles. Ministerio de Educación Pública. Gobierno de Costa Rica. Recuperado 24 de marzo de 2024, de <https://www.mep.go.cr/noticias/liceo-rural-ceibas-acosta-recibe-tres-aulas-moviles>

