



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "CARLOS LAZO BARREIRO"

"CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO
DE TALENTOS DEPORTIVOS Y ALTO
RENDIMIENTO (CNAR)", COYOACÁN,
CDMX, MÉXICO

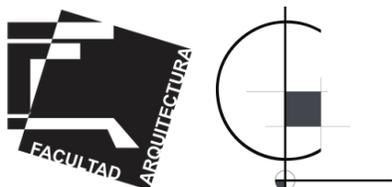
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

P R E S E N T A

RICARDO MORALES ANGULO



ASESORES:

M. en U. ARQ. ROBERTO MOCTEZUMA TORRE

M.E.S. ARQ. MARÍA TERESA GÓMEZ HERRERA

M. V. ARQ. MÁXIMO OCTAVIO CAMPOY MORENO

CIUDAD UNIVERSITARIO, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, JUNIO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL**
(Titulación o Graduación con trabajo escrito)



De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado "Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento (CNAR)"

que presenté para obtener el título/grado de Arquitecto, es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación/graduación.

Atentamente,


Ricardo Morales Angulo 316213222
(Firma, Nombre completo, Apellidos y número de cuenta de la persona que egresa)

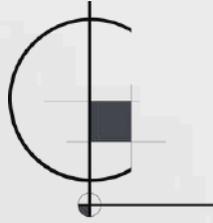
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, a 17 de Junio de 2024

Nota: Requisitar de manera autógrafa con bolígrafo tinta azul



UnAm
La Universidad
de la Nación



RICARDO MORALES ANGULO

CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS Y ALTO RENDIMIENTO CNAR



A mis padres, Guadalupe Marcela Angulo Cortés y David Morales Serna, por todo el amor y cariño que me brindaron a lo largo de mi etapa académica, así como los esfuerzos extras que hicieron para ayudarme a superar las situaciones adversas del día a día.

Gracias por los consejos, pláticas y sobre todo la confianza que me dieron, sin duda fueron determinantes para conseguir todo lo logrado. Mi éxito, siempre será el de ustedes.

A mi hermano, David Morales Angulo, por todo el apoyo brindado a lo largo de la carrera, desde las tardes y noches de desvelo ayudándome con las maquetas, hasta la ayuda para instalar programas. Gracias por los momentos de convivencia y esparcimiento durante los días de arduo trabajo, estoy seguro de que sirvieron de motivación para seguir adelante.

A mi familia, abuelitos Estanislao, Victorina y María, que desde el cielo, sé que estarán orgullosos de las metas cumplidas y abuelito Carlos, que en vida seguirá disfrutando de los logros conseguidos.

Tíos y tías, Rocío, Omar, Estanislao, Isabel, Juan y Edith, de quienes muchas veces a pesar de la distancia, siempre recibí el apoyo y palabras de aliento necesarias para continuar por el camino correcto y cumplir mis objetivos.

Primos y primas, Gladys, Daniela, Wendy, Diego, Ainhoa, Matheo, Karhia, Julian y Paolo, gracias por las pláticas y tardes de verano en las cuales solo pensábamos en jugar y pasarla bien.

Gracias a cada integrante de la familia, porque sé que en cada uno, siempre tendré a alguien en quien confiar.

A mis amigos, con quienes compartí momentos inolvidables durante los cinco años de carrera, gracias por el apoyo y enseñanzas brindadas.

Samantha, gracias por el amor y momentos de alegría que pasamos juntos durante las horas de clase y por alentarme a seguir cuando todo parecía estar en contra.

A mis profesores de la Facultad de Arquitectura, quienes con gran actitud, me lograron transmitir parte de sus conocimientos en el transcurso de 10 semestres, sé que cada uno de éstos, formarán parte de mi crecimiento profesional y personal.

A mis sinodales del taller “Carlos Lazo Barreiro”, gracias por la paciencia y dedicación con que me orientaron para sacar adelante el proyecto, además de los conocimientos brindados durante mi etapa académica.

A la UNAM, por permitirme ser parte de la máxima casa de estudios.

01

MARCO INTRODUCTÓRIO

	Páginas
1.1 ANTECEDENTES	8
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
• Infraestructura deportiva existente en la alcaldía Coyoacán.....	9-10
1.3 JUSTIFICACIÓN	11-12
1.4 OBJETIVOS	
• Objetivo general.....	13-14
• Objetivos específicos.....	13-14

02

MARCO CONCEPTUAL

	Páginas
2.1 DEFINICIÓN DE DEPORTE	
• Deporte.....	16
• Deporte de Alto Rendimiento.....	16
2.2 INSTALACIONES DEPORTIVAS	17
• Por su tipología (entrenamiento, competencia, recreación).....	18
• Por el tipo de administración (privadas, públicas, mixtas).....	19-20
• Clasificación de instalaciones deportivas según la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE).....	21-26

03

MARCO CONTEXTUAL

	Páginas
3.1 MEDIO FÍSICO	
• Localización geográfica.....	28-30
3.2 MEDIO NATURAL	
• Temperatura.....	31
• Flora.....	31
• Vegetación.....	32
• Vientos dominantes.....	33
• Asoleamiento.....	34-36
3.3 MEDIO URBANO	
• Vialidad y transporte.....	37
• Infraestructura.....	38-40
• Equipamiento urbano.....	41-42

04

MARCO LEGAL Y NORMATIVO

	Páginas
4.1 NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO	
• Uso de suelo.....	44
• Normas de ordenamiento urbano.....	45

05 MARCO REFERENCIAL

	Páginas
5.1 PROYECTOS ANÁLOGOS	
• Centro Deportivo de Alto Rendimiento, Guatemala, Guatemala.....	47-51
• Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, oriente Ciudad de México, México.....	52-53

06 MARCO PROYECTUAL

	Páginas
6.1 HABITADOR-USUARIO	
• Descripción del tipo de usuario según la CONADE (cautivos, esporádicos, eventuales).....	55
6.2 CONCEPTO	56-57
6.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	58-59
• Pabellón Acuático.....	60
• Pabellón de combate.....	61
• Pabellón de Pelota.....	62
6.4 ZONIFICACIÓN	64-65
6.5 DIAGRAMAS	
• Diagrama de funcionamiento, Conjunto.....	66
• Diagrama de flujo, Conjunto.....	67
• Diagrama de interrelaciones, Conjunto.....	68
• Diagrama de componentes Pabellón Acuático.....	69
6.6 PRIMERAS VISTAS AL PROYECTO	70-71

07 PROYECTO EJECUTIVO

	Páginas
7.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	74-75
7.2 PLANTAS Y SECCIONES ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO	76-85
7.3 PLANTAS Y SECCIONES ARQUITECTÓNICAS DEL PABELLÓN ACUÁTICO	86-101
7.4 INSTALACIONES	102-121
7.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS	122-133
7.6 ACABADOS	134-141
7.7 RENDERS	142-149
BIBLIOGRAFÍA	150-158

01

MARCO INTRODUCTÓRIO



ANTECEDENTES

En la Ciudad de México, alcaldía Coyoacán, colonia Culhuacán CTM sección VIII, específicamente en el predio de cuenta catastral 160_531_02, ubicado en la calle Candelaria Pérez, se ubica actualmente el Polideportivo Francisco J. Mujica, en el cual, su gimnasio principal se encuentra severamente afectado por los sismos del 2017 ocurridos en la Ciudad de México, además de que el resto de instalaciones carecen de mantenimiento. Después de dos años de permanecer en abandono, el gobierno de la ciudad promovió una licitación pública para la reconstrucción de dicho espacio, volviendo a dar servicio en el año 2020, sin embargo, la falta de mantenimiento, provocan la poca afluencia de gente.



Imagen 1. Canchas, Polideportivo Francisco J. Mujica.



Imagen 2. Gimnasio, Polideportivo Francisco J. Mujica.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A pesar de contar con una gran cantidad de espacios públicos para la recreación y práctica del deporte, la alcaldía Coyoacán carece de infraestructura especializada en el alto rendimiento deportivo, y las edificaciones existentes son de carácter recreativo y para la práctica del deporte a nivel amateur, los cuales no cuentan con las características técnicas adecuadas para brindar un servicio de alto rendimiento, inclusive, se encuentran en abandono, deterioro o faltos de mantenimiento, como el caso del antes mencionado Polideportivo Francisco J. Mujica.

A continuación, se menciona la infraestructura deportiva existente en la alcaldía Coyoacán.

Clasificación	Nombre y ubicación	Descripción
Deportivo	"La Fragata", col. Del Carmen Coyoacán.	Gimnasio y canchas al aire libre.
Deportivo	"Espartaco", col. Espartaco.	Canchas al aire libre, gimnasio.
Polideportivo	"Fco. J. Mujica", col. Culhuacán.	Canchas de fútbol rápido al aire libre, alberca semi olímpica.

Imagen 3. Alberca semi olímpica "Gonzalo Martínez Corbala" del polideportivo "Francisco J. Mujica".



Clasificación	Nombre y ubicación	Descripción
Polideportivo	"Culhuacanes", col. San Fco. Culhuacán.	Canchas de fútbol, alberca semi olímpica.

Imagen 4. Alberca semi olímpica, polideportivo "Los Culhuacanes".



Deportivo

"Huayamilpas", col.
Ajusco.Canchas de fútbol,
pista de atletismo,
alberca semi olímpica.

Imagen 5. Alberca semi olímpica, deportivo "Huayamilpas".



Deportivo

"Emiliano Zapata",
col. Santa Úrsula.Canchas (futbol, tenis,
baloncesto), alberca
semi olímpica.

Imagen 6. Alberca semi olímpica "Emiliano Zapata", deportivo "Emiliano Zapata".



Alberca

"Bicentenario de Benito
Juárez", col. Avante.Alberca semi
olímpica.

Imagen 7. Alberca semi olímpica "Bicentenario", deportivo "J.J. Clark Flores".



Las instalaciones deportivas antes mencionadas, ubicadas en la alcaldía Coyoacán, no cuentan con la infraestructura necesaria para practicar deportes de alto rendimiento, ya que la mayoría de los complejos con alberca, se limita a medidas semi olímpicas y carecen de trampolines y fosas para clavados.

La alcaldía Coyoacán requiere de la rehabilitación de espacios públicos afectados por los sismos, y con la necesidad de incrementar la práctica del deporte, nace la idea de un nuevo "Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento" (CNAR), el cual se enfoca en acercar a niños y jóvenes a la cultura del deporte de competencia, sin la necesidad de recorrer grandes distancias en busca de infraestructura e instalaciones de primer nivel.



Imagen 8. Collage CNAR, CONADE.

JUSTIFICACIÓN

Se parte desde el conocimiento, estadísticas y resultados de los deportistas mexicanos de alto rendimiento a nivel internacional/olímpico. Además de que los escasos logros deportivos a nivel internacional, se deben en gran parte a la baja inversión en infraestructura y equipamiento deportivo, por dicha razón, se busca aplicar en este proyecto el Estímulo Fiscal al Deporte de Alto Rendimiento, **EFIDEPORTE**, otorgado a través de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, **CONADE**.

Con base en el listado de proyectos de inversión en infraestructura e instalaciones deportivas altamente especializadas, **EFIDEPORTE**, periodo ordinario 2020, se toman los proyectos de remodelación de los pabellones de pelota, combate y acuático, para presentar el proyecto para un nuevo Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento (CNAR), al sur de la ciudad, ubicado en Candelaria Pérez, Stunam, Coyoacán, 04908 Ciudad de México, CDMX.

CNAR, consiste en un complejo de infraestructura, instalaciones y equipamiento deportivo de vanguardia, necesarios para la práctica del deporte a un nivel de alto rendimiento. Dicho proyecto, además de las instalaciones deportivas, considera la planificación de áreas educativas, de recreación al aire libre y administrativas.



OBJETIVO GENERAL

Generar la propuesta arquitectónica, a nivel de proyecto ejecutivo, para un nuevo Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento (CNAR) en la zona sur de la Ciudad de México.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

01 INCREMENTAR EL NIVEL DEL DEPORTISTA MEXICANO

CNAR, busca impactar directamente en la población de las 3 alcaldías contiguas, ofreciéndoles instalaciones de calidad para la práctica del deporte, además de impactar indirectamente en el resto de la ciudad y el país, incrementando el nivel del deportista mexicano a nivel internacional.

MEJORAR LA SALUD Y CALIDAD DE VIDA DE LOS JÓVENES MEXICANOS

Además de motivar a la sociedad a la práctica del deporte, contando con infraestructura de calidad al alcance de la población menos favorecida socio económicamente.

02

03

**BRINDAR INSTALACIONES Y
SERVICIO DE CALIDAD**

Este nuevo Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, busca brindar a la población instalaciones de calidad, en donde niños y jóvenes potencien sus capacidades atlético deportivas, para de esta manera formar en un mayor porcentaje a nivel nacional, atletas de alto rendimiento olímpico.

**INCENTIVAR LA PRÁCTICA DEL
DEPORTE DESDE EDADES
TEMPRANAS**

Se pretenden reducir índices de obesidad infantil, diabetes, deserción escolar y delincuencia juvenil. Incentivando la práctica del deporte.

04

Los objetivos específicos del proyecto, tienen como finalidad, motivar a niños, jóvenes y padres de familia a la práctica del deporte, no necesariamente con fines competitivos, sino priorizando la salud física y mental de cada individuo.

02 MARCO CONCEPTUAL



DEPORTE Actividad física, organizada y reglamentada, que tiene por finalidad preservar y mejorar la salud física y mental, el desarrollo social, ético e intelectual, con el logro de resultados en competiciones. [1]

El deporte que se practica con altas exigencias técnicas y científicas de preparación y entrenamiento, que permite a los y las deportistas la participación en preselecciones y selecciones nacionales . que representan al país en competiciones y pruebas oficiales de carácter internacional. [2]

DEPORTE DE ALTO RENDIMIENTO



Imagen 9: Deporte y juego para una infancia saludable.

INSTALACIONES DEPORTIVAS

Espacio Deportivo o Área Deportiva destinada a la práctica de acciones, actividades y/o eventos deportivos y/o recreativos que de acuerdo a sus características físicas puedan estar cubiertas o a descubierto, utilizando un entorno concebido, construido, adaptado o dotado de equipo y/o equipamiento deportivo. A los servicios complementarios (gradas, sanitarios, subestaciones eléctricas, etc.) por el hecho de complementar un Espacio Deportivo o Área Deportiva se les dará la categoría intrínseca del Espacio o Área a la que sirvan. [3]



Imagen 10. Infraestructura deportiva, CONADE.

POR SU TIPOLOGÍA



De entrenamiento

Espacio para la práctica del deporte individual o de equipo, adecuado técnica y normativamente con medidas y áreas reglamentarias.

De competencia

Igualmente adecuado con medidas reglamentarias, sin embargo, al ejecutarse la competencia frente a jueces y público, es necesario brindar servicios y espacio de gradas para el espectador, además de área de vestidores y sanitarios para la comodidad del competidor.

De recreación

Este tipo de instalaciones brinda servicio para la práctica de cualquier deporte, tanto al público en general, como a deportistas semi profesionales.



POR EL TIPO DE ADMINISTRACIÓN



Privadas

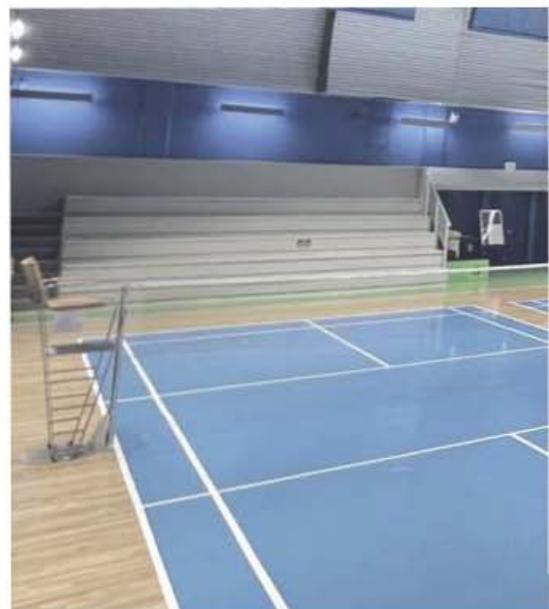
Son instalaciones promocionadas por una persona u organización no gubernamental, por lo tanto, beneficia a los dueños y no están abiertas al público en general.

Públicas

Las desarrolla el Estado, por lo que tienen como fin generar un bien para la sociedad. Asimismo, destacan por estar financiadas por fondos públicos como impuestos.

Mixtas

Como su nombre lo indica, dichas instalaciones pueden ser administradas por instituciones públicas o privadas, y se cobra una cuota mínima de mantenimiento.



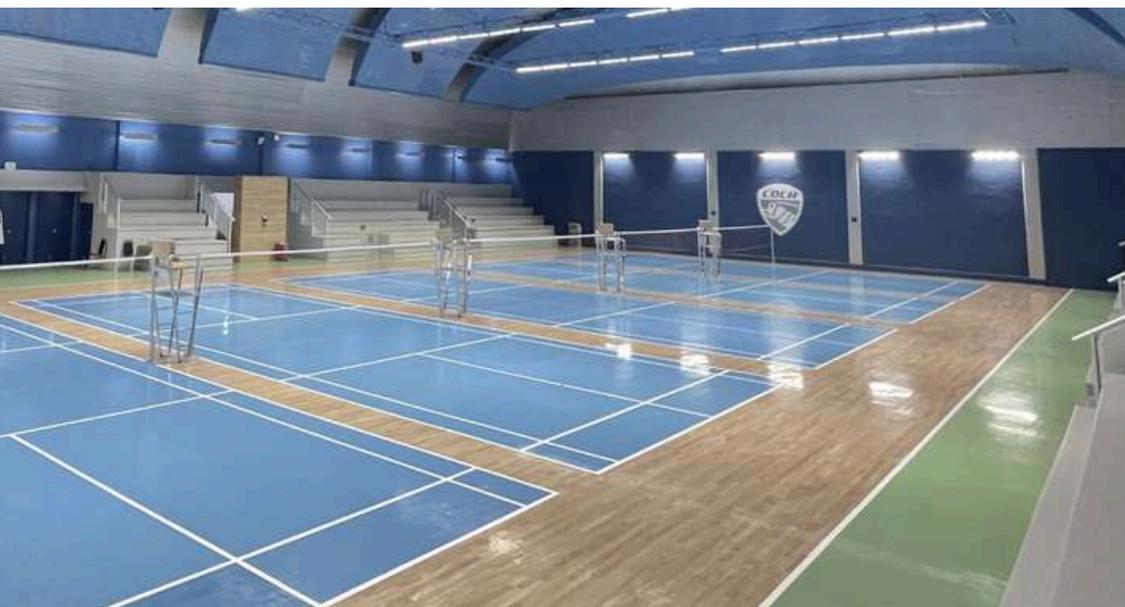


Imagen **11.** Instalación privada. Gimnasio de bádminton, Deportivo Chapultepec.



Imagen **12.** Instalación pública. Deportivo Ana Gabriela Guevara, Atizapán de Zaragoza.



Imagen **13.** Instalación mixta. Unidad Cuauhtémoc, Naucalpan de Juárez.

CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS SEGÚN LA COMISIÓN NACIONAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE (**CONADE**)

CATÁLOGO DE TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS	
Denominación formal de la CONADE	Descripción del espacio y/o instalación, conforme a denominación formal de la CONADE
Instalación Deportiva	INSTALACIÓN DEPORTIVA. Espacio Deportivo o Área Deportiva destinada a la práctica de acciones , actividades y/o eventos deportivos y/o recreativos que de acuerdo a sus características físicas puedan estar cubiertas o a descubierto, utilizando un entorno concebido, construido, adaptado o dotado de equipo y/o equipamiento deportivo. [3]
Espacio Deportivo	ESPACIO DEPORTIVO. Instalación deportiva destinada a la práctica de acciones, actividades y/o eventos deportivos y/o recreativos que se halle a cubierto (techada). [4]
Área Deportiva	ÁREA DEPORTIVA. Instalación Deportiva destinada a la práctica de acciones, actividades y/o eventos deportivos y/o recreativos, con la característica principal de que está a descubierto sustancialmente. [5]

Fuente. Catálogo de tipologías de instalaciones deportivas, SEP, Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE). PDF, Recurso en línea.

CATÁLOGO DE TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS

Denominación formal de la CONADE	Descripción del espacio y/o instalación, conforme a denominación formal de la CONADE
<p>Cancha de... (agregar el deporte específico al cual está destinada la misma)</p>	<p>CANCHA. Término popular para describir aquel espacio destinado a la práctica formal de deportes de pelota, que de manera singular se utiliza para una sola actividad en horarios subsecuentes, pudiendo ser a cubierto o a descubierto y con dimensiones menores a los 4000 m2. [6]</p>
<p>Cancha de Usos Múltiples (pudiendo aplicar las iniciales correspondientes CUM)</p>	<p>CANCHA DE USOS MÚLTIPLES. Área deportiva o Espacio deportivo, destinado a la práctica formal de deportes de pelota (basquetbol, bádminton, volibol, futbolito, tenis, fútbol siete, handball, entre otras); que de manera plural se utiliza para realizar diversas actividades regularmente subsecuentes y en ciertos casos simultaneas, otorgándole características multimodales, prácticas y funcionales, ahorrando espacio, tiempo y costos de mantenimiento y de operación, pueden ser a cubierto o a descubierto. Su nombre puede ser abreviado con las iniciales CUM. [7]</p>
<p>Campo de... (agregar el deporte específico al cual está destinado el mismo)</p>	<p>CAMPO. Término utilizado en el ámbito deportivo para describir aquella Área Deportiva destinada a la práctica formal de deportes variados comúnmente de pelota, que se utiliza para una sola actividad en horarios subsecuentes, contando con dos características preponderantes: amplia extensión de terreno mayor a 4000 metros cuadrados y ser a descubierto. [8]</p>

Fuente. Catálogo de tipologías de instalaciones deportivas, SEP, Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE). PDF, Recurso en línea.

CATÁLOGO DE TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS

Denominación formal de la CONADE	Descripción del espacio y/o instalación, conforme a denominación formal de la CONADE
Módulo Deportivo	<p>MÓDULO DEPORTIVO. Denominación establecida para la infraestructura deportiva conformada (en un solo predio) por tres y hasta cinco áreas deportivas (ejemplo: dos canchas de basquetbol, un campo de futbol y una cancha de tenis), que no incluya ningún espacio deportivo techado (inmueble destinado a algún deporte), pudiendo agregarse los servicios complementarios correspondientes (estacionamiento, sanitarios, regaderas, vestidores, casetas de vigilancia, pórticos de acceso etc.), desarrollado en un predio de hasta 10 000 m² (1 Ha). [9]</p>
Centro Deportivo	<p>CENTRO DEPORTIVO. Denominación establecida para la infraestructura deportiva conformada (en un solo predio) por tres y hasta cinco áreas y/o espacios deportivos, incluyendo Centro Deportivo per-sé algún inmueble techada destinado a algún deporte, agregándose los servicio complementarios correspondientes (estacionamiento, sanitarios, regaderas, vestidores, casetas de vigilancia, pórticos de acceso, etc.), desarrollado en un predio de 10 000 m² (1 Ha) hasta 40 000 m² (4 HAS). [10]</p>
Unidad Deportiva	<p>UNIDAD DEPORTIVA. Conglomerado de áreas y espacios deportivos destinados a 6 o más disciplinas deportivas, complementados con servicios auxiliares como andadores, plazoletas, casetas de vigilancia, servicios sanitarios, estacionamientos, etc. [11]</p>

Fuente. Catálogo de tipologías de instalaciones deportivas, SEP, Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE). PDF, Recurso en línea.

CATÁLOGO DE TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS

Denominación formal de la CONADE	Descripción del espacio y/o instalación, conforme a denominación formal de la CONADE
Complejo Deportivo	COMPLEJO DEPORTIVO. Conglomerado de áreas, espacios y servicios complementarios destinados a 6 o más disciplinas deportivas, que en su conformación cuentan con servicios de alojamiento, alimentación y servicios médicos básicos para los usuarios del mismo, otorgándole un sentido de permanencia extenso y funcional, contando con alto impacto local y regional. [12]
Polideportivo	POLIDEPORTIVO. Instalación Deportiva conformada por áreas y/o espacios deportivos destinados a por lo menos tres deportes practicados de manera simultánea, debidamente equipados para la práctica de las disciplinas deportivas de que se trata en los rubros de Deporte de Representación y Deporte Social, construidos con aportaciones mancomunadas entre la Federación y/o el Estado y/o el Municipio. [13]
Centro de Talentos Deportivos	CENTRO DE TALENTOS DEPORTIVOS. Centro especializado donde se llevan a cabo actividades relacionadas con el entrenamiento, enseñanza, capacitación e incluso competencia de diversas disciplinas deportivas, considerando como usuarios los Deportistas que por sus capacidades físicas y aptitudes particulares son considerados como talentos deportivos, propensos a convertirse en deportistas de Alto Rendimiento en la faceta de Representación. Caracterizándose la instalación por contar con áreas de albergue y alojamiento, educación, alimentación, servicios auxiliares y complementarios. [14]

Fuente. Catálogo de tipologías de instalaciones deportivas, SEP, Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE). PDF, Recurso en línea.

CATÁLOGO DE TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS

Denominación formal de la CONADE	Descripción del espacio y/o instalación, conforme a denominación formal de la CONADE
----------------------------------	--

Gimnasio de Usos Múltiples	GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES. Espacio Deportivo totalmente a cubierto destinado desde uno y hasta cinco deportes diferentes, principalmente referentes a Deportes de Pelota y/o acciones de activación física y/o acondicionamiento físico. [15]
----------------------------	--

Centro Deportivo Especializado en Deportes de...(anexar el rubro de los deportes a que se destine)	CENTRO DEPORTIVO ESPECIALIZADO. Áreas y/o espacios destinados a uno o varios deportes, pertenecientes al mismo género (Deportes de Combate, Deportes Acuáticos, Deportes Extremo, Deportes Hípicos, Deportes Mecánicos o de Motor, Deportes de Tiro y Precisión, etc.). Por sus características intrínsecas de cada deporte, se requerirá de equipos, equipamientos e instalaciones sumamente sofisticadas y por ende especializadas, para su entrenamiento, enseñanza, capacitación, práctica y competencia. Estas instalaciones estarán enfocados preponderantemente al Deporte de Representación y/o al deporte como espectáculo; sin que ello implique la no atención o inclusión de deportistas y usuarios Sociales. [16]
--	--

Pabellón de Gimnasia Pabellón de Combates	PABELLÓN. Espacio Deportivo totalmente a cubierto destinada desde uno y hasta diez deportes diferentes, referentes a Deportes de Combate, Gimnasia. [17]
--	--

Fuente. Catálogo de tipologías de instalaciones deportivas, SEP, Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE). PDF, Recurso en línea.

CATÁLOGO DE TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS

Denominación formal de la CONADE	Descripción del espacio y/o instalación, conforme a denominación formal de la CONADE
Alberca Olímpica	ALBERCA OLIMPICA. Instalación deportiva consistente en un vaso impermeable rectangular de 50.00 metros de longitud y ancho variable, profundidad mínima de 2.50 metros, destinada a diversas actividades acuáticas enfocadas a la enseñanza, entrenamiento, práctica y competición de la natación y especialidades relacionadas con la misma. [18]
Fosa de Clavados	FOSA DE CLAVADOS. Espacio deportivo, en el que se llevan a cabo diversas actividades deportivas que abarcan desde los Clavados en sus diversas modalidades, Natación, Nado Sincronizado, Buceo, Apnea, Snorquelismo, etc. [19]
Centro Acuático	CENTRO ACUÁTICO. Centro integral destinado a la difusión, enseñanza, práctica, entrenamiento, ejercicio, relajación, competencia de las actividades relacionadas con la natación con la característica primordial de que esta conformado por Albercas, Piscinas, Chapoteaderos, Fosa de Clavados, Tinas de Relajación y servicios auxiliares. [20]

Fuente. Catálogo de tipologías de instalaciones deportivas, SEP, Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE). PDF, Recurso en línea.

03

MARCO CONTEXTUAL



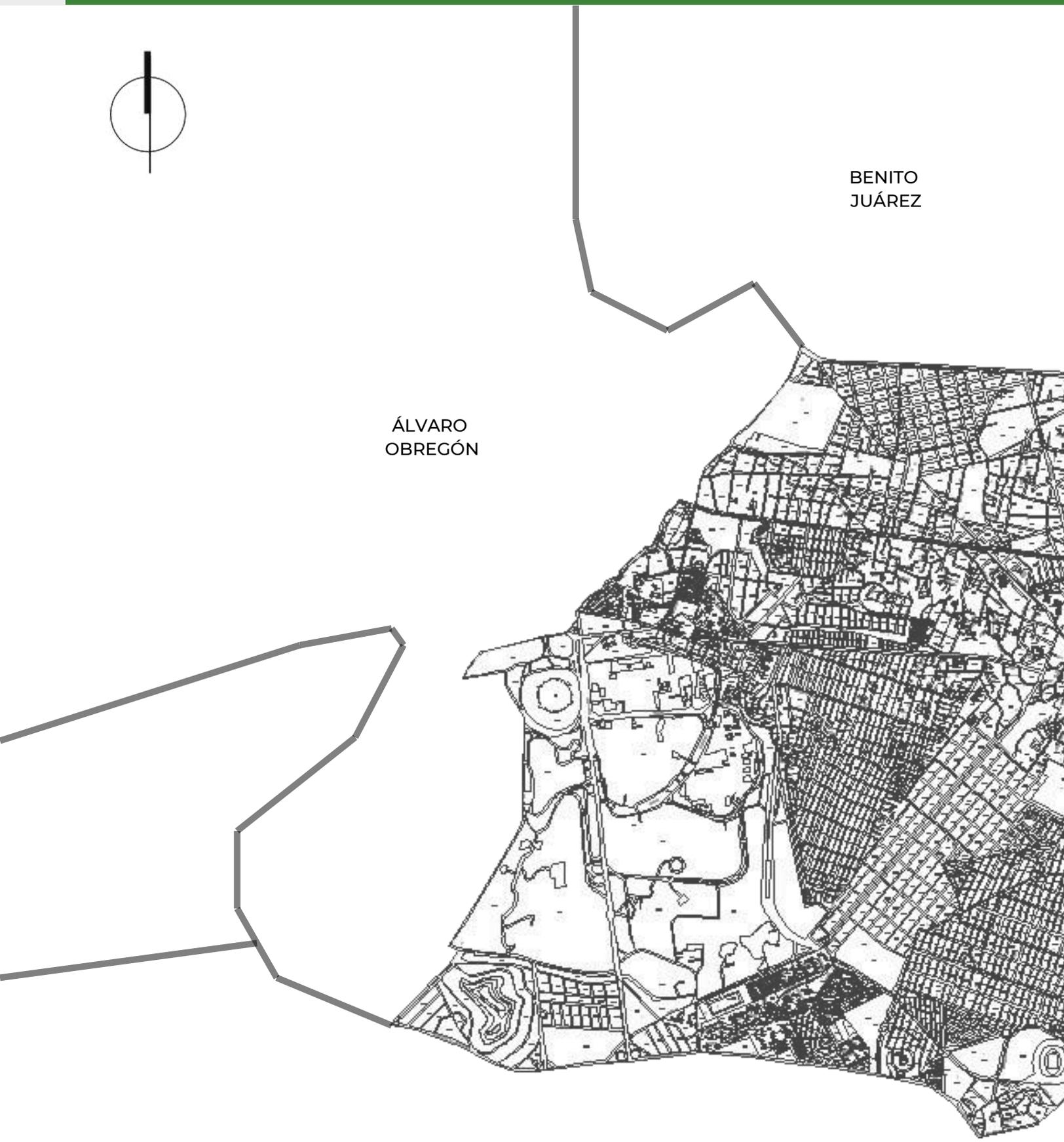
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Predio ubicado en Candelaria Pérez, Stunam, Coyoacán, 04908 Ciudad de México, México, actualmente utilizado por el Polideportivo Francisco J. Mujica, edificio, el cual ha sido severamente afectado por los sismos en la CDMX.



Ciudad de México, México.

Gráfico 1. Mapa con división territorial de la Ciudad de México.



BENITO
JUÁREZ

ÁLVARO
OBREGÓN

TLALPAN

Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, México.

Gráfico 2. Delimitación de la alcaldía Coyoacán y traza urbana



IZTAPALAPA

XOCHIMILCO

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. media (°C)	22.5	24.1	32.0	28.1	27.5	25.7	24.4	24.5	24.0	23.6	23.2	22.3	24.7
Temp. media (°C)	13.9	15.3	18.0	19.4	19.5	19.1	18.0	18.2	17.8	17.0	15.5	14.1	17.2
Temp. mín. media (°C)	5.2	6.4	10.9	10.8	11.4	12.4	11.7	11.8	11.7	10.3	7.8	6.0	9.5

TEMPERATURA

Como en la mayor parte de la Ciudad de México y área metropolitana, el clima predominante en la alcaldía de Coyoacán es de carácter templado semihúmedo, con temperaturas que van desde los 5°, hasta los 32°, promediando anualmente una temperatura de 16°.

FLORA

Los grandes lagos, los suelos fértiles, los bosques y la variedad de coníferas que caracterizaban el paisaje de Coyoacán, han sido sustituidos gradualmente por el avance de la mancha urbana, llevando a la deforestación y al agotamiento del suelo, lo que pone en serio peligro natural a la zona. Como medidas de protección ambiental, se han cultivado bosques artificiales de eucaliptos, pirules, casuarinas, etc., en cerros que originalmente carecían de vegetación y en áreas naturales extintas, tal es el caso del cerro Zacatépétl. Su total de áreas verdes en metros cuadrados es de 4,318, 783.56. [21]

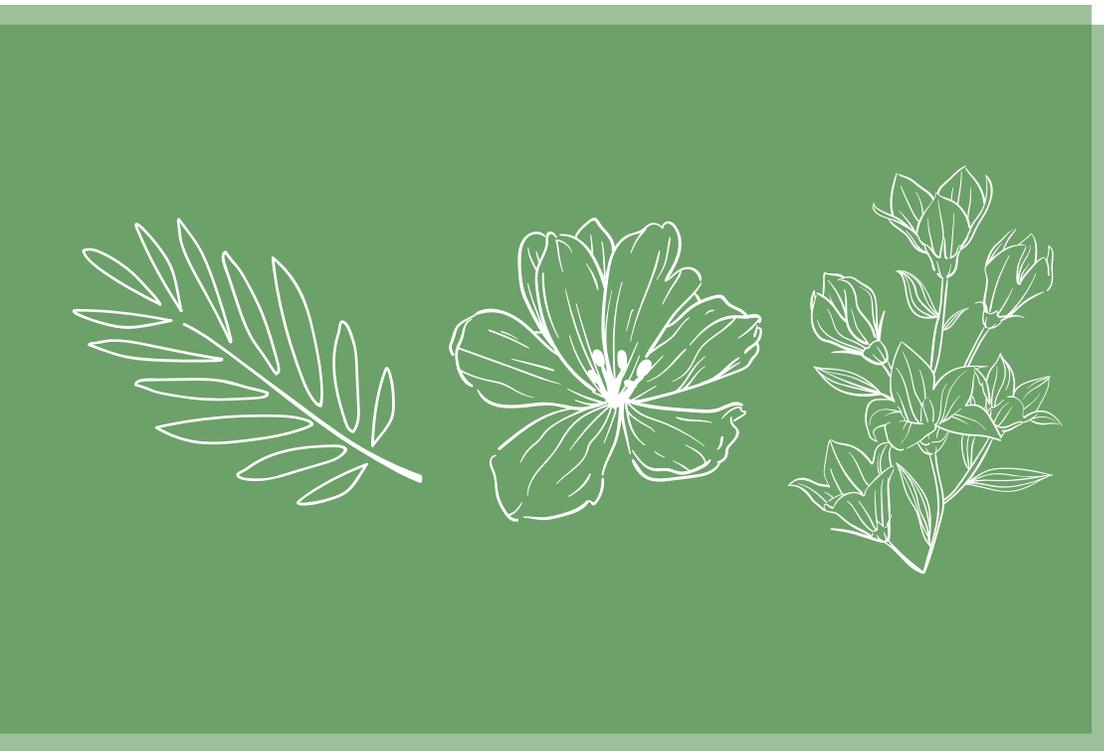


Gráfico 3. Tabla de temperatura anualmente en la alcaldía Coyoacán.

PRECIPITACIÓN

En cuanto a precipitaciones, se registran 817.1 mm cúbicos de agua anualmente, siendo los meses de: Junio, Julio, Agosto y Septiembre, la temporada del año en donde más llueve.

Por esta razón, el proyecto emplea cubiertas ideales para la recolección del agua pluvial, para su posterior tratamiento y reutilización en actividades tales como: riego de jardines y vegetación exterior, llenado de tanques para descarga de agua en área de baños y limpieza de áreas exteriores.



Mes	Precipitación total (mm)	Días de precipitaciones (≥ 1 mm)
Ene.	10.3	1.7
Feb.	4.3	1.1
Mar.	11.1	1.9
Abr.	22.7	4.2
May.	66.4	9.2
Jun.	143.5	15.0
Jul.	160.7	17.8
Agó.	158.3	17.7
Sep.	144.8	15.3
Oct.	75.4	8.3
Nov.	10.6	1.6
Dic.	9.0	1.0
Annual	817.1	94.8

Gráfico 4. Tabla de precipitación anualmente en la alcaldía Coyoacán.

VIENTOS DOMINANTES

La siguiente rosa de los vientos, nos presenta la información anual promedio, de los vientos dominantes que se presentan en la ubicación del proyecto y su respectiva intensidad, siendo estos, los que provienen desde el Sureste, aunque con baja intensidad.

El diseño y disposición de los edificios en el conjunto, nos permite captar dichos vientos dominantes y de esta manera aprovechar la ventilación natural.

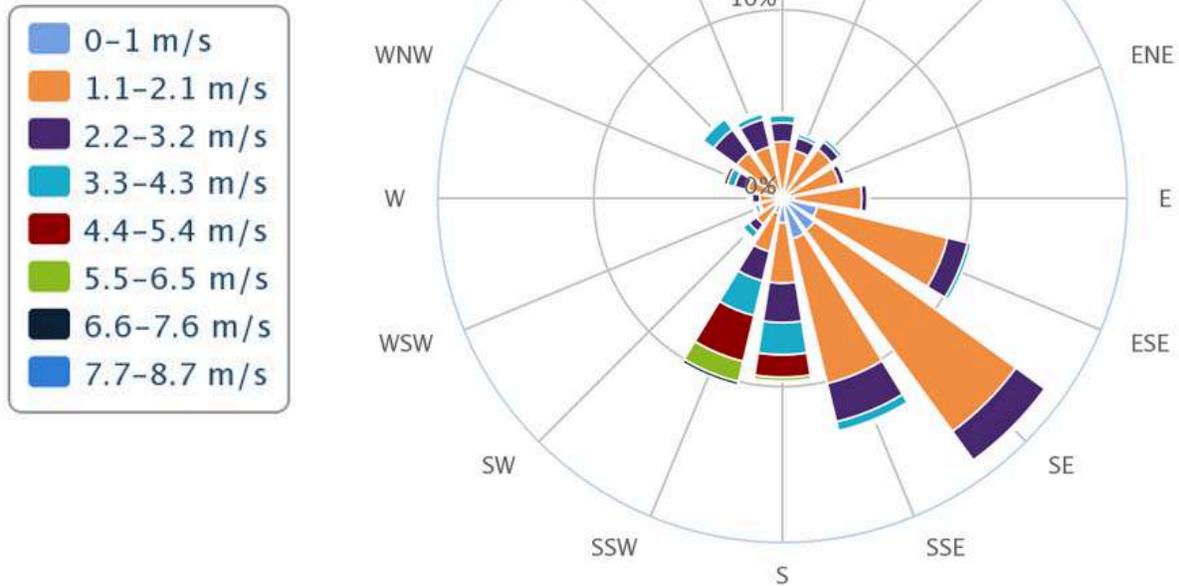


Gráfico 5. Vientos dominantes e intensidad en la Alcaldía Coyoacán.

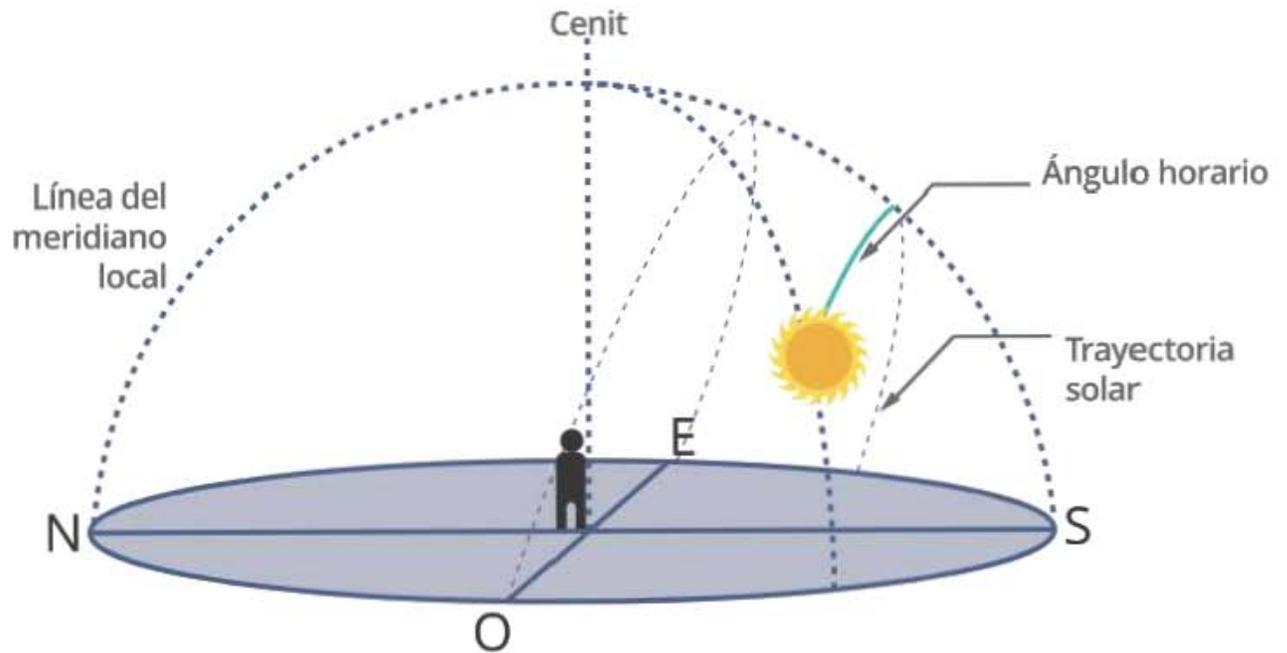


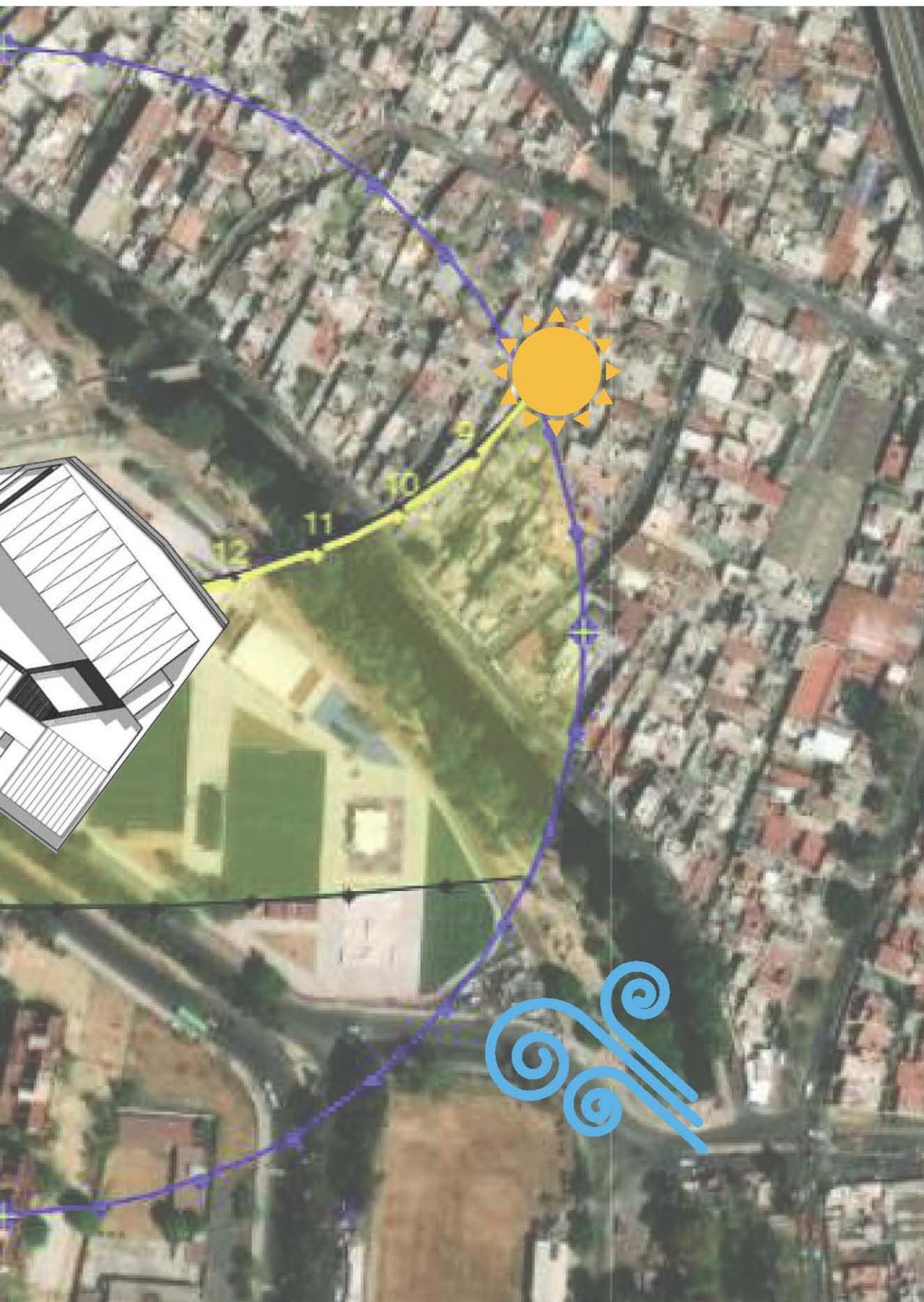
Gráfico 6. Asoleamiento.

ASOLEAMIENTO

En cuanto al asoleamiento del sitio, éste nos presenta un aligera inclinación del sol, hacia el Sur, por lo que incide directamente en la fachada frontal del pabellón acuático.

Considerando que dicha fachada está compuesta principalmente por paneles de cristal, se seleccionarán adecuadamente las características de dicho material, para permitir confort térmico dentro del edificio y aprovechar en un mayor porcentaje la luz natural.





VIALIDAD Y TRANSPORTE

El acceso principal al conjunto, se ubica sobre la calle Candelaria Pérez, la cual es una vialidad principal de doble sentido, mientras que el acceso de servicio y estacionamiento vehicular, se ubica sobre calle Calzada de la Virgen.

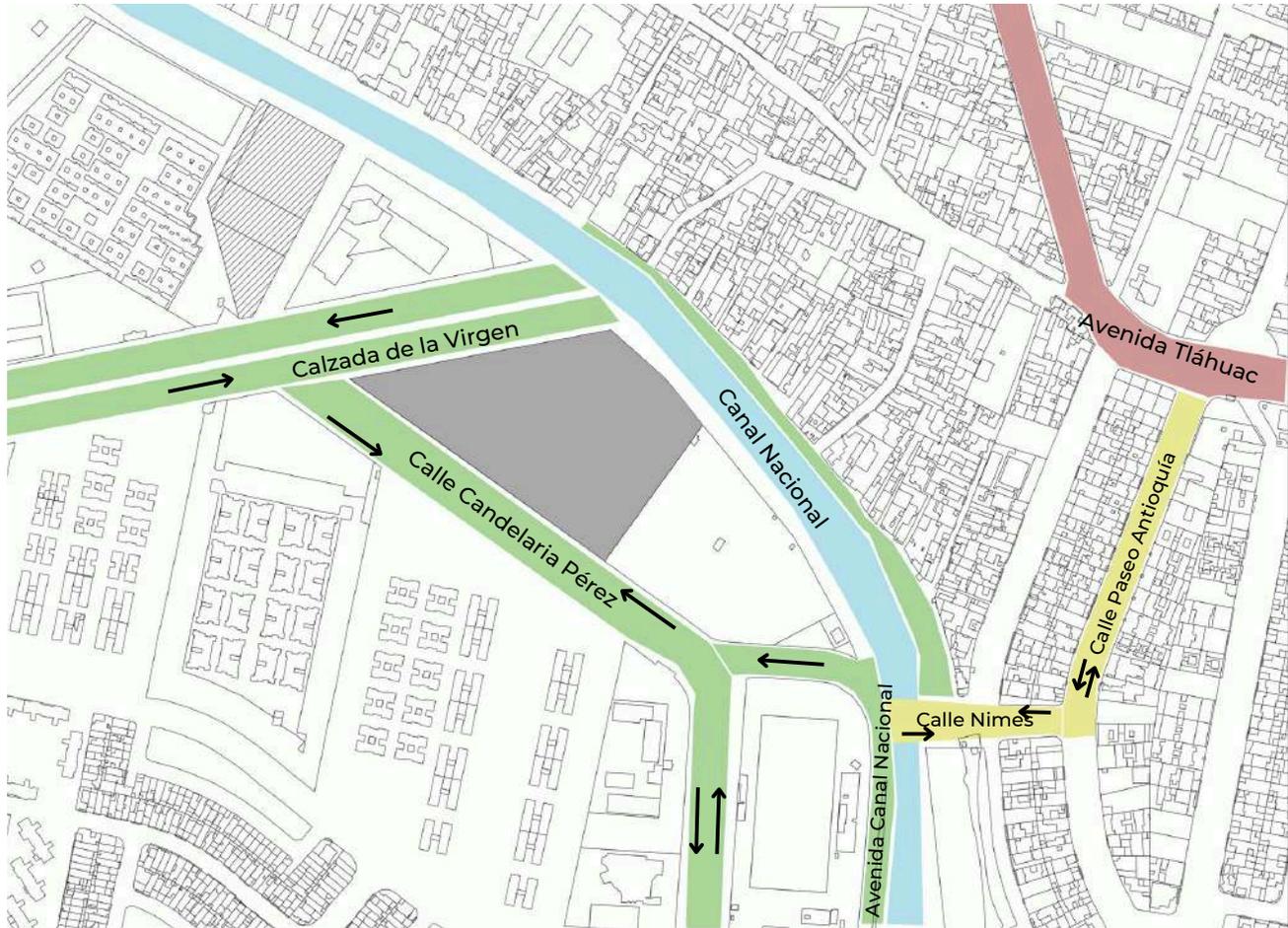


Gráfico 8. Plano para ubicación de vialidades influyentes en el proyecto.



■ Predio seleccionado

■ Canal Nacional

→ Sentido de circulación

■ Vialidades principales de acceso:

- Candelaria Pérez
- Calzada de la Virgen
- Av. Canal Nacional

■ Vialidades secundarias de acceso:

- Calle Nimes
- Calle Paseo Antioquía

■ Vialidades principales:

- Avenida Tláhuac

INFRAESTRUCTURA

En el radio de principal impacto es una zona mayormente habitacional, sin embargo, también se localizan: 4 instituciones educativas, 4 religiosas, 2 instalaciones deportivas, principalmente enfocadas en deportes de pelota tales como, fútbol y americano, además de diversos locales comerciales y la estación del STC Metro más cercana a unos 450 m, Lomas Estrella.



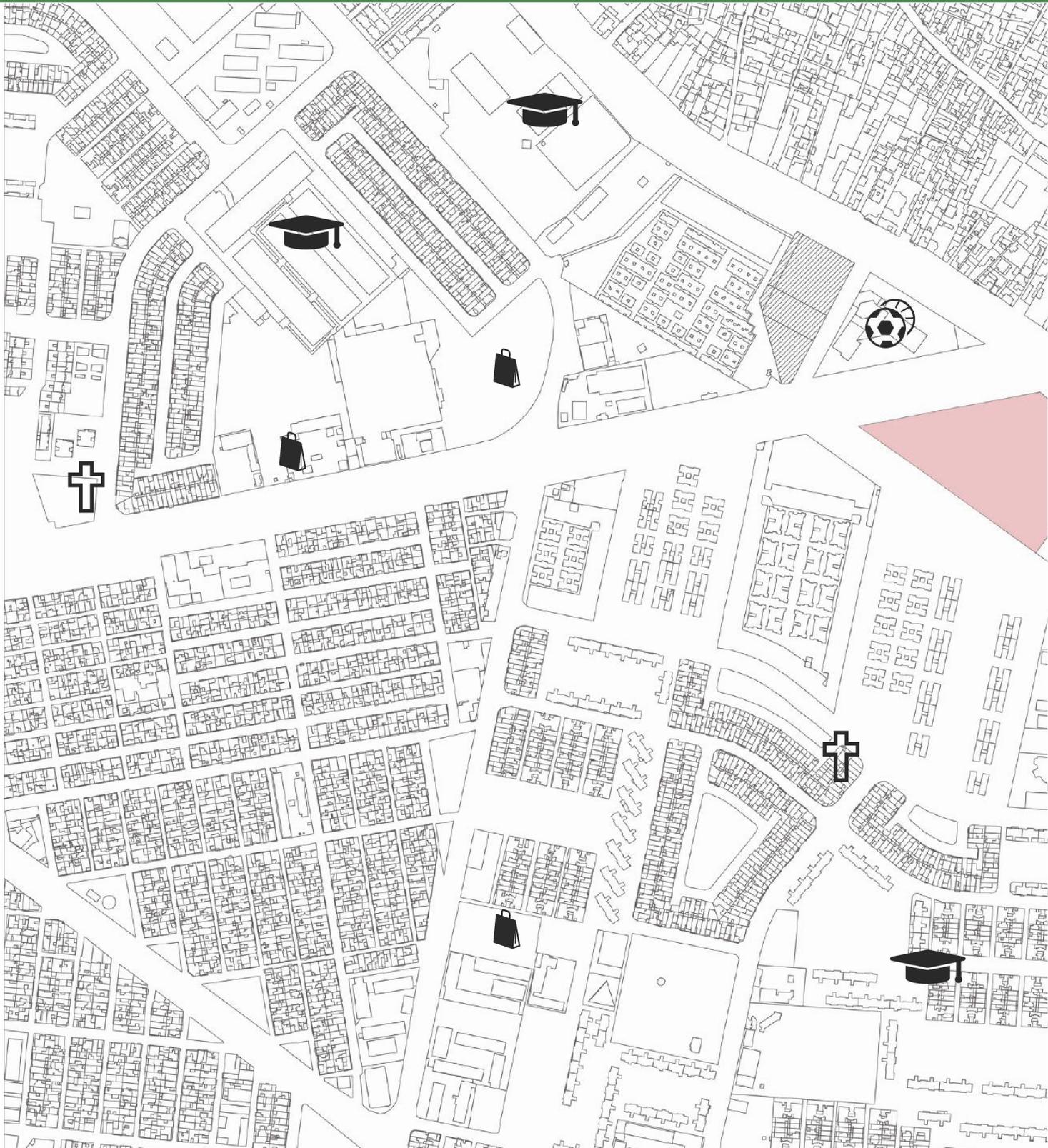


Gráfico 9. Plano para ubicación de infraestructura influyente en el proyecto.

-  Predio seleccionado
-  Instalaciones deportivas
-  Centros de abasto
-  Centros religiosos



Instituciones educativas

Radio de análisis: 1 kilómetro



Instalaciones de servicio médico



Metro Lomas Estrella

EQUIPAMIENTO URBANO

Agua potable

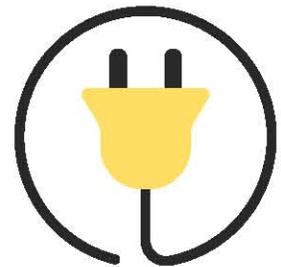
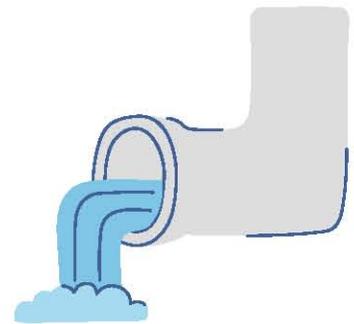
- Abasto de agua potable en los predios de la alcaldía Coyoacán: 100%
- Agua entubada en la vivienda: 84.93%
- Agua entubada al límite del predio: 12.8%
- Datos desconocidos: 2.27%

Drenaje

De 163,036 viviendas que hay en la alcaldía, 92.19% se encuentran conectadas a la red de drenaje, 4.39% cuentan con fosa séptica, 1.3% desaguan a una barranca o grieta, sólo 0.05% lo hacen a río, y 0.59% no poseen este servicio.

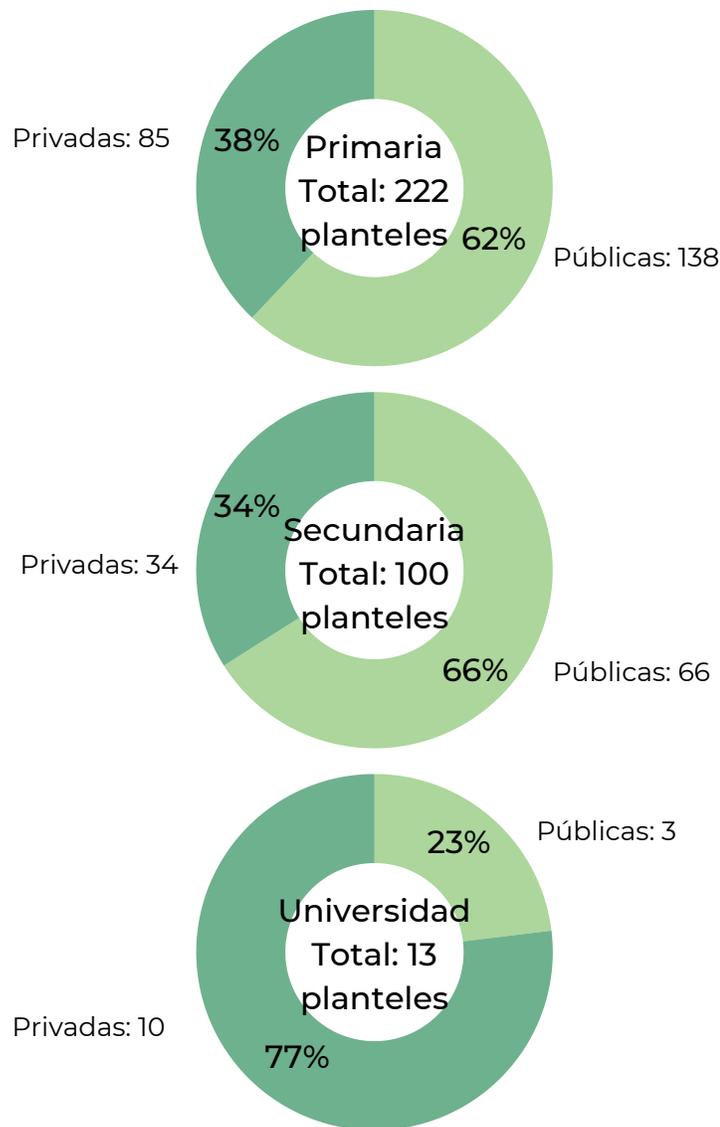
Energía eléctrica y alumbrado

La alcaldía dispone del servicio casi en su totalidad, ya que 98.54% de las viviendas cuentan con energía eléctrica.



Educación

Los planteles educativos, desde primarias, hasta nivel superior, localizados dentro de la alcaldía Coyoacán, serán de vital importancia para el proyecto, ya que es la etapa en que se desarrollan y potencian las habilidades físico atléticas de las y los jóvenes, por lo tanto se convierten en el usuario objetivo del CNAR.



Gráficos 10, 11 y 12. Gráficas representativas del porcentaje de instituciones públicas y privadas, desde educación básica, hasta educación superior.

04 MARCO LEGAL Y NORMATIVO



USO DE SUELO

Información General

Cuenta Catastral: 160_531_02

Dirección:

Calle y Número:

Colonia: CULHUACAN CTM SECCION VIII

Código Postal: 04908

Superficie del Predio: 16693 m2

"VERSIÓN DE DIVULGACIÓN E INFORMACIÓN, NO PRODUCE EFECTOS JURÍDICOS". La consulta y difusión de esta información no constituye autorización, permiso o licencia sobre el uso de suelo. Para contar con un documento de carácter oficial es necesario solicitar a la autoridad competente, la expedición del Certificado correspondiente.

Ubicación del Predio



2009 © ciudadmx, seduvi
 Predio Seleccionado

Este croquis puede no contener las últimas modificaciones al predio, producto de fusiones y/o subdivisiones llevadas a cabo por el propietario.

Zonificación

Uso del Suelo 1:	Niveles:	Altura:	% Área Libre	M2 min. Vivienda:	Densidad	Superficie Máxima de Construcción (Sujeta a restricciones*)	Número de Viviendas Permitidas
Espacios Abiertos Ver Tabla de Uso	0	-m-	0	0		0	0

Se realizó la consulta de uso de suelo en el sitio oficial de SEDUVI, para el predio con cuenta catastral 160_531_02, ubicado en Calle Candelaria Pérez, Stunam, Coyoacán, 04908 Ciudad de México, México, en donde se destaca la superficie total del predio, con un total de 16,693 m2, además de que el predio pertenece a un uso de suelo 1: Espacios Abiertos (EA).

Se destaca que en esta zonificación, en el tramo comprendido entre puente Nimes y Calz. de las Bombas, se permite la construcción de infraestructura deportiva, como canchas y sus respectivos servicios.

NORMAS DE ORDENAMIENTO URBANO

Generales

1. Coeficiente de ocupación de suelo (COS) y coeficiente de utilización de suelo (CUS).

Superficie total del predio: 16,693.00 m²
 Superficie total de desplante: 8,375.00 m²
 Superficie total construida: 10,279.11 m²
 Área libre de construcción: 8,318.00 m² (50%)

Como menciona la norma:

COS= 1 - % de área libre (expresado en decimales) / superficie total del predio

COS= 1 - 0.50 / 16,693.00

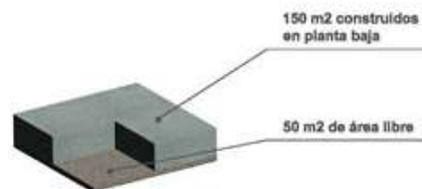
COS= 0.00002995

CUS= área total construida / superficie total del predio

CUS= 10,279.11 / 16,693.00

CUS= 0.6157

H3/25/M
 COS= 1 - 0.25=0.75
 COS= 0.75



SUPERFICIE DE DESPLANTE:
 0.75 x 200 = 150 m²

Una vivienda cada 50 m² de terreno.

H3/25/M
 Superficie = 200 m²



COS = 0.75
 COS = 0.75 x 3 = 2.25

Superficie máxima de construcción:
 2.25 x 200 = 450 m²

Particulares

Norma de ordenamiento particular para equipamiento social y/o de infraestructura de utilidad pública y de interés general.

Al aplicar dicha norma de ordenamiento particular, se tiene la capacidad de modificar el uso de suelo existente en el predio, al de **E (Equipamiento)**, número de niveles permitidos y % porcentaje de área libre, según lo requiera el proyecto, así como el COS (coeficiente de ocupación de suelo) y CUS (coeficiente de utilización de suelo), siempre y cuando se construya nuevo equipamiento social y/o infraestructura de utilidad pública y de interés general.

ANÁLISIS DE PROYECTOS ANÁLOGOS

Centro Deportivo de Alto Rendimiento, Guatemala, Guatemala

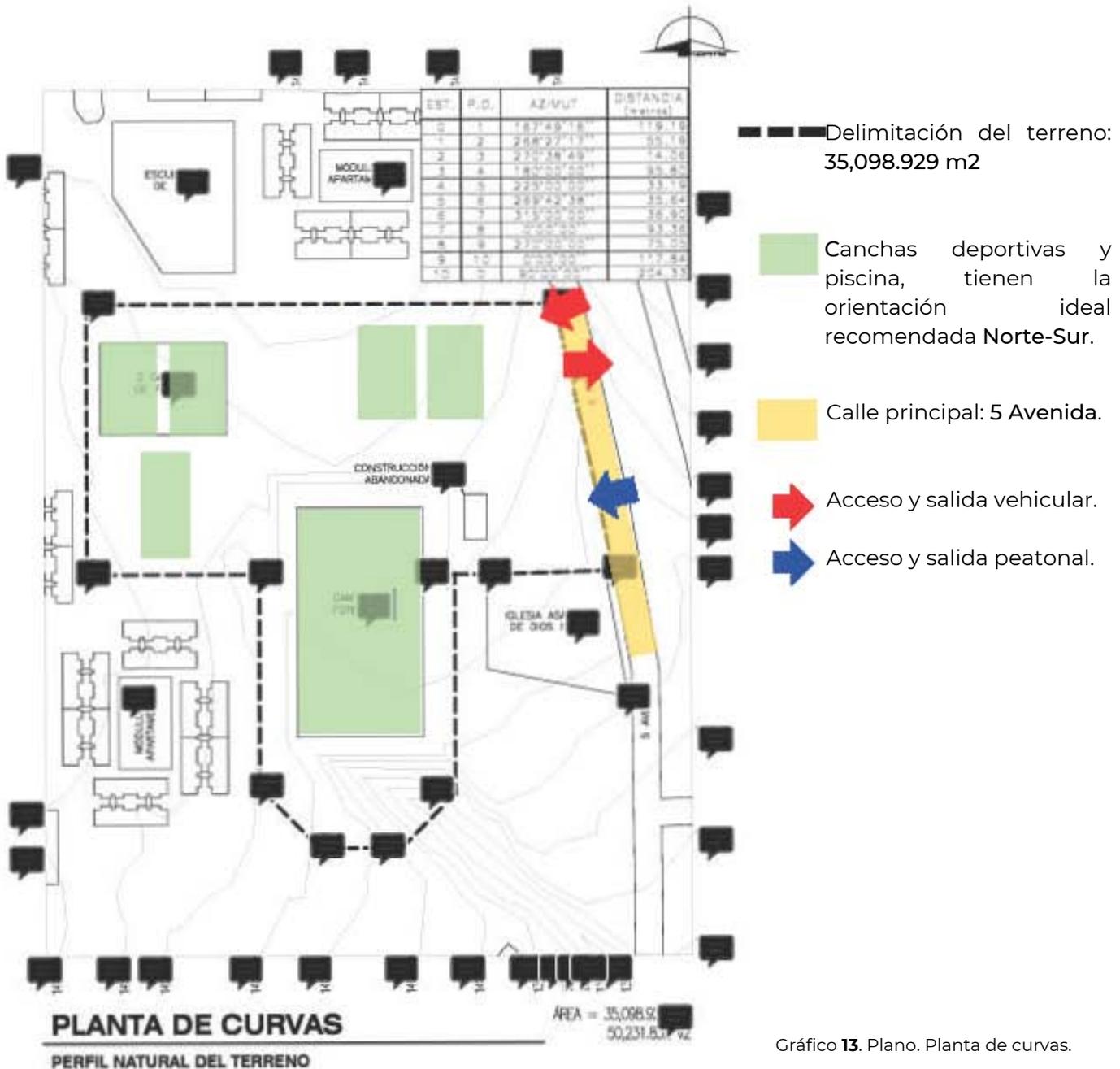


Gráfico 13. Plano. Planta de curvas.

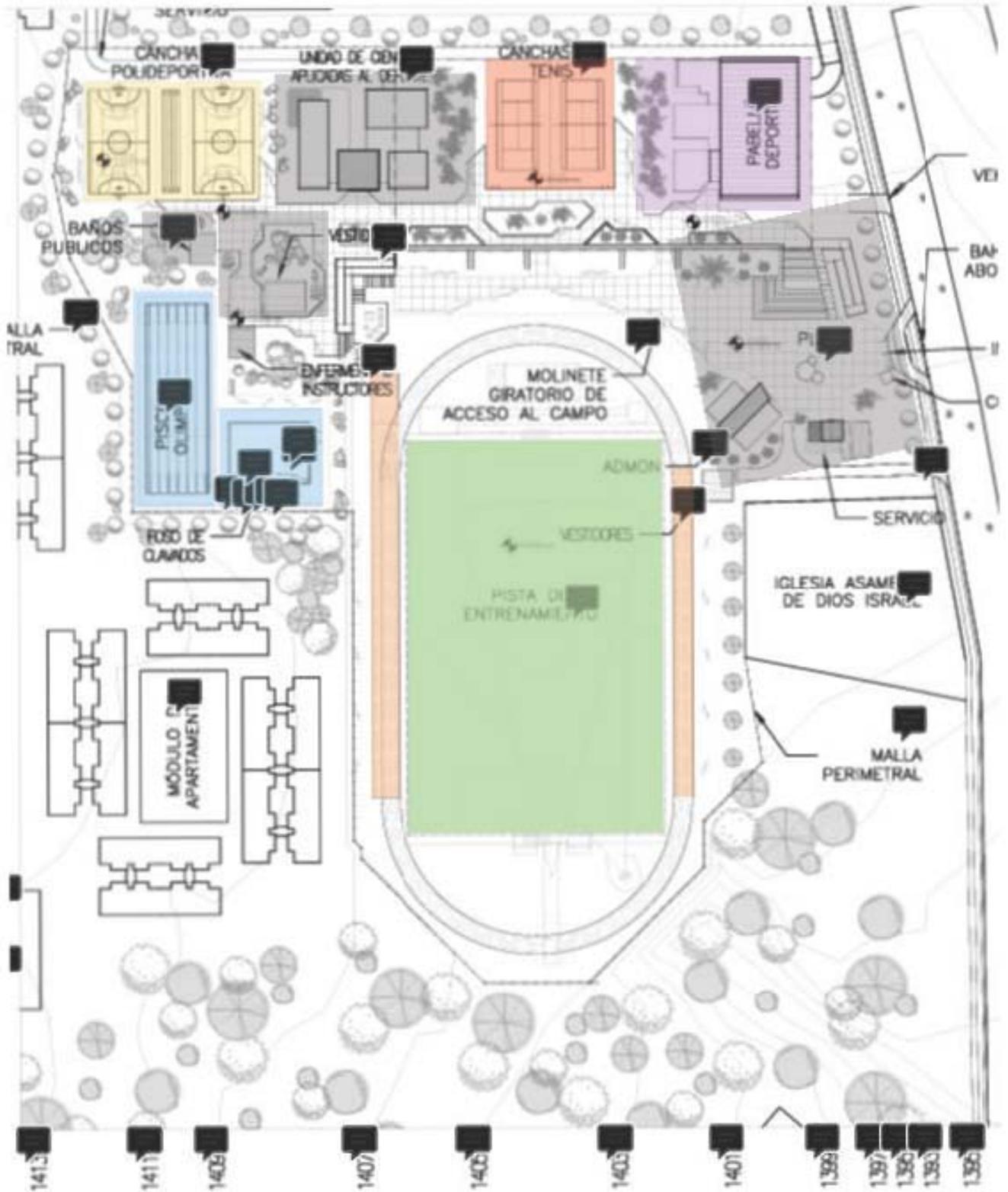
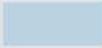
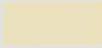
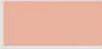
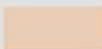


Gráfico 14. Plano. Planta de conjunto.

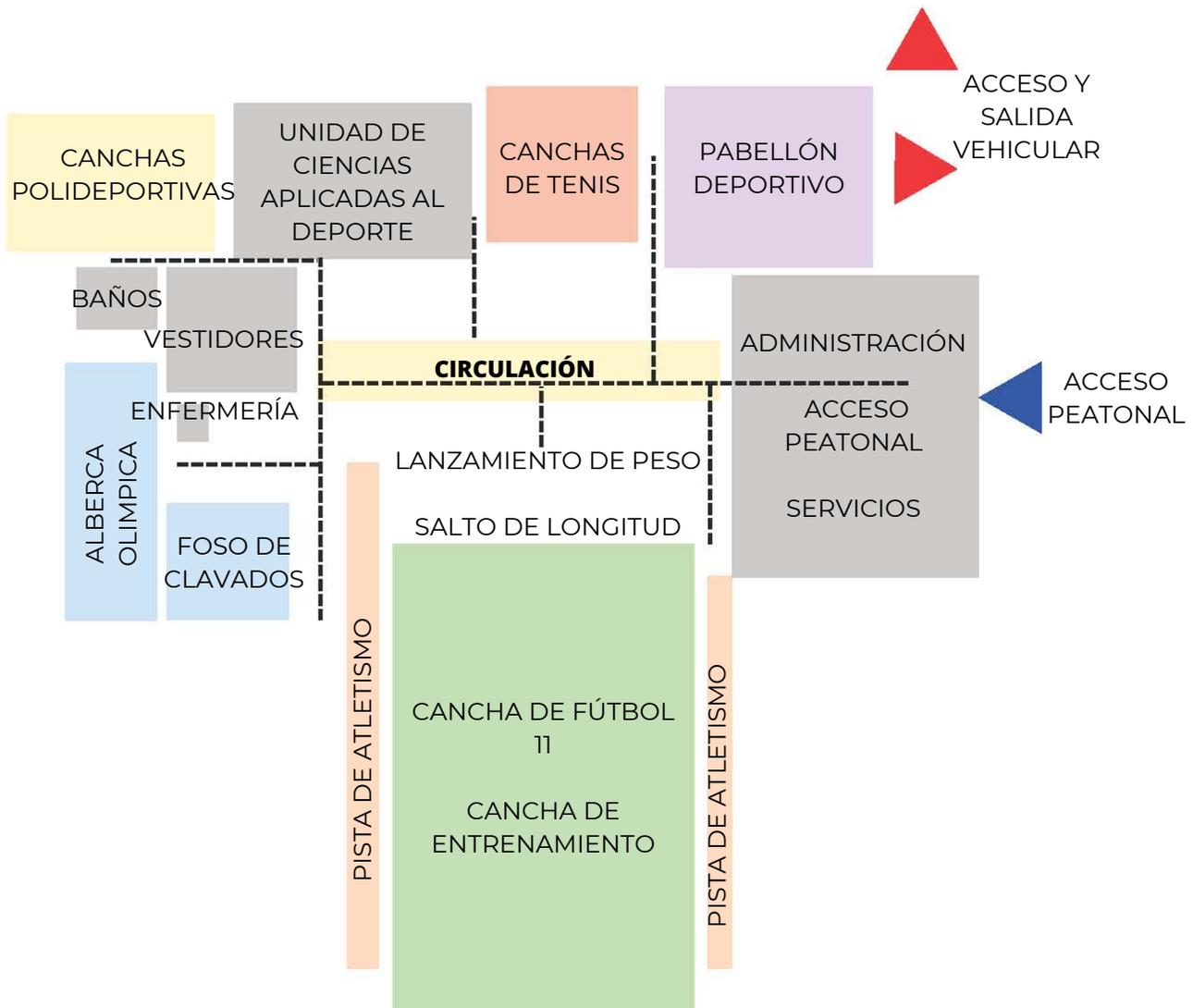
Simbología de edificios o espacios para la práctica de deporte

-  Cancha de fútbol 11 o de entrenamiento.
-  Alberca olímpica y foso de clavados.
-  Canchas polideportivas.
-  Canchas de tenis.
-  Pabellón deportivo.
-  Pista de atletismo.

Simbología de edificios o espacios complementarios o de servicio

-  Unidad de ciencias aplicadas al deporte.
Vestidores.
Enfermería/instructores.
Baños públicos.
Servicio.
Administración.
Plaza de acceso.
Control.
Ingreso.
Bahía de abordaje.
Salida vehicular.

Diagrama de funcionamiento



Conociendo los espacios que este proyecto incorpora, y considerando la superficie destinada al proyecto, se pueden definir las disciplinas a incorporar en el nuevo CNAR, ya sea en espacios abiertos o edificios cerrados, siempre tomando en cuenta los coeficientes de utilización y ocupación de suelo definidos según las normativas aplicables al predio.



Imagen **14**. Vista hacia el centro del proyecto, desde el acceso principal. Cancha de fútbol 11, pista de atletismo, edificio de administración, edificio de servicios, plaza de acceso principal y pabellón deportivo.



Imagen **15**. Vista aérea del conjunto. Canchas de básquetbol, alberca olímpica descubierta, fosa de clavados, unidad de ciencias aplicadas al deporte, canchas de tenis, vestidores y baños públicos.

ANÁLISIS DE PROYECTOS ANÁLOGOS

Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, Oriente Ciudad de México, México.

El complejo está ubicado en la zona oriente de la Ciudad de México, y cuenta con 22 disciplinas deportivas, entre las que se encuentran: natación, clavados, nado sincronizado, básquetbol, boxeo, judo, etc. todas éstas con una práctica de alto rendimiento.

El proyecto para el nuevo CNAR al sur de la ciudad, al ser un proyecto parte de la CONADE, comparte características con dicho complejo, tanto en disciplinas impartidas, como en tecnología e instalaciones de vanguardia.

Pabellón de Deportes con Pelota



Imágenes **16** y **17**. Pabellón de deportes con pelota. Cancha de básquetbol.

Duela de madera con los mayores estándares de calidad, tableros, redes y cortinas retráctiles desde el techo.

Práctica de deportes tales como: básquetbol, voleibol, bádminton, balonmano y tenis de mesa.

Pabellón de Deportes de Combate



Imagen 18. Pabellón de combate.
Ring de boxeo



Imagen 19. Pabellón de combate.
Área de tatami

Áreas para la práctica de boxeo, judo, taekwondo, karate y zona de halterofilia, oficinas para entrenadores, bodegas, área de calentamiento y vestidores.

Complejo acuático



Imagen 20. Complejo acuático. Foso de clavados.



Imagen 21. Complejo acuático. Alberca Olímpica

Natación, clavados, nado sincronizado y polo acuático, son algunas de las disciplinas que se imparten en el complejo, además de contar con zonas de trampolines, jueceo, oficinas para entrenadores, bodegas y cuartos de máquinas.

06

MARCO PROYECTUAL



USUARIOS

Personas que asisten directamente a los espacios y/o instalaciones deportivas, y hacen uso de las mismas ya sea activamente o de manera pasiva (espectadores), siendo por ello destinataria de un Servicio ya sea Privado o Público. [22]



Usuarios Cautivos

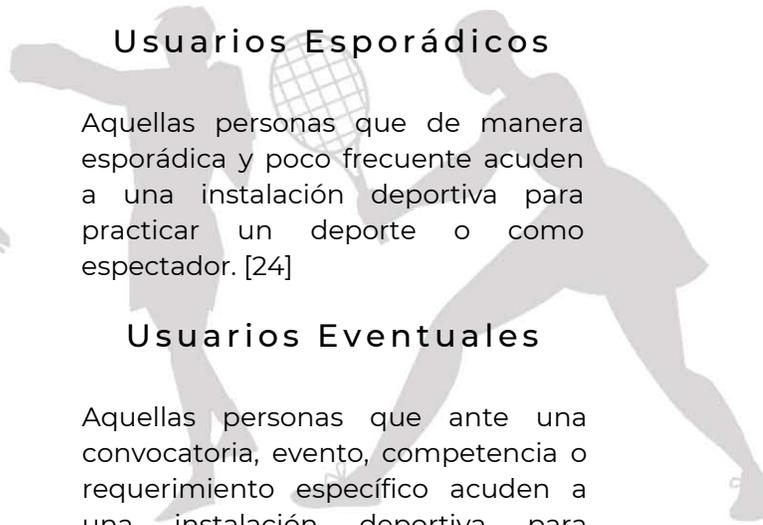
Aquellas personas que de manera asidua y constante acuden a una instalación deportiva para practicar un deporte o simplemente ser espectador frecuente. [23]

Usuarios Esporádicos

Aquellas personas que de manera esporádica y poco frecuente acuden a una instalación deportiva para practicar un deporte o como espectador. [24]

Usuarios Eventuales

Aquellas personas que ante una convocatoria, evento, competencia o requerimiento específico acuden a una instalación deportiva para practicar un deporte o como espectador en esa ocasión específica exclusivamente. [25]



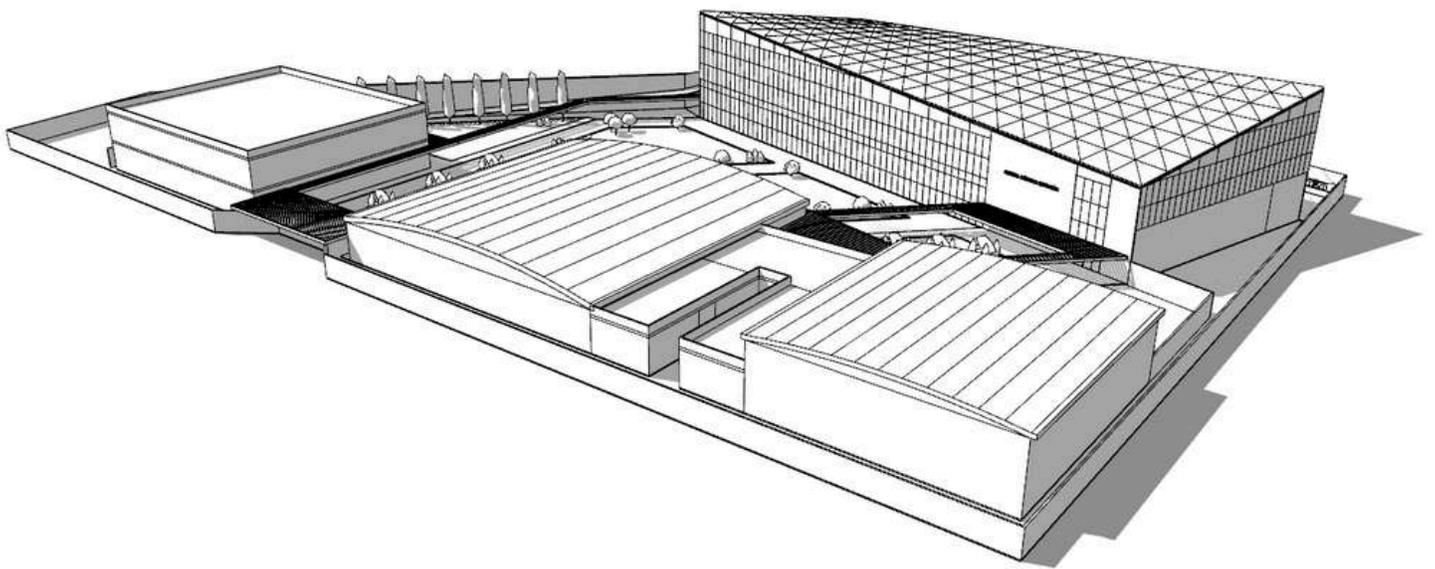


Imagen 22. Vista en isométrico del conjunto CNAR.

CONCEPTO

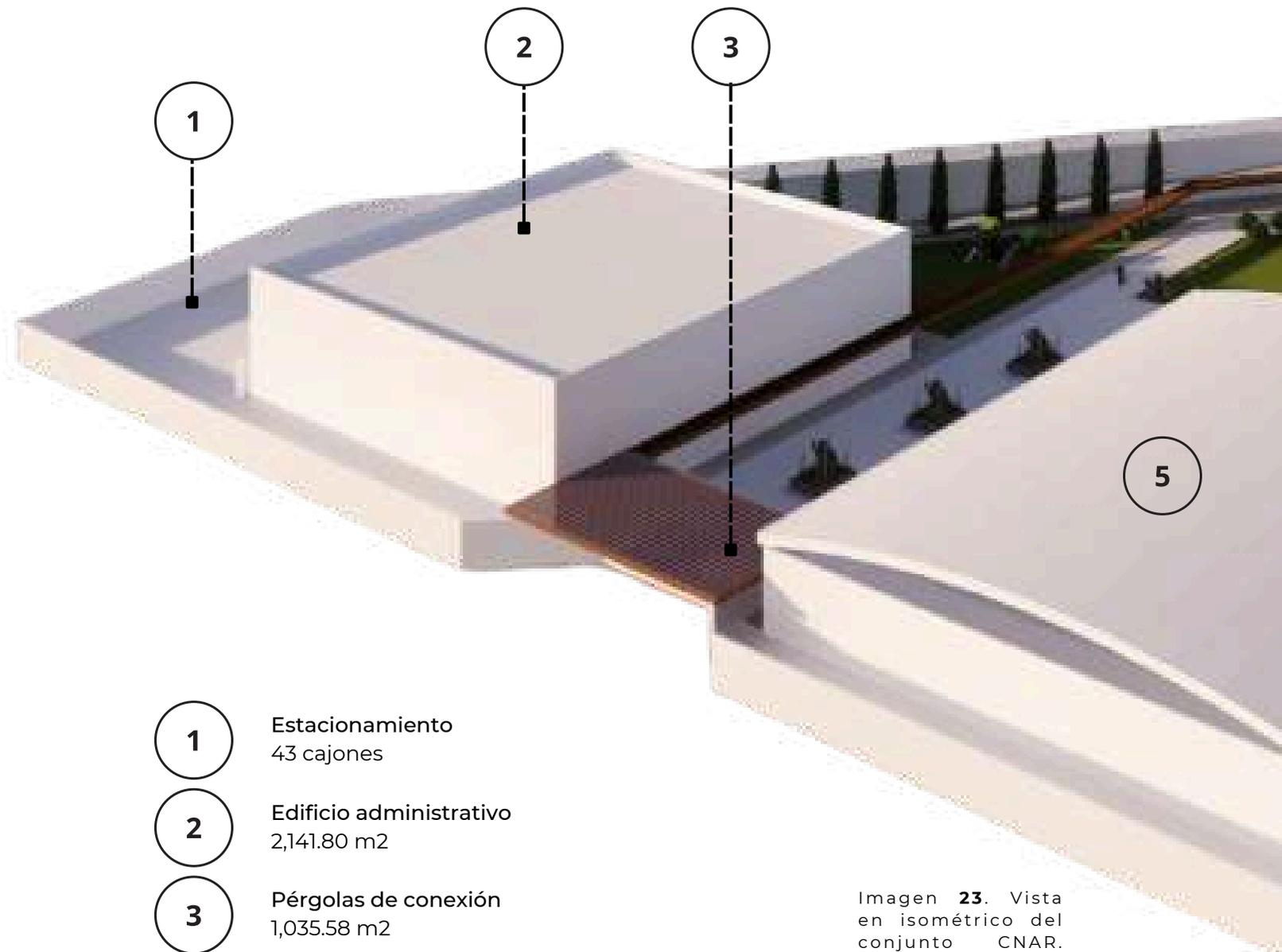
Conociendo la situación actual de los espacios dedicados a la práctica deportiva, se busca crear infraestructura nueva que satisfaga las necesidades de los futuros atletas olímpicos, a partir de un complejo dedicado a disciplinas históricamente favorables en el deporte mexicano, considerando en el proyecto, la distribución de tres importantes pabellones: combate, pelota y acuático.

Se priorizarán las vistas hacia y desde la actualmente remodelada, tercera sección de Canal Nacional, además de mantener el porcentaje de construcción lo más bajo posible, respetando así, el uso de suelo que proporciona SEDUVI para el predio.

Existirán también zonas administrativas y de servicios, las cuales estarán ubicadas cerca del acceso principal a manera de vestíbulos distributivos y zonas de control.

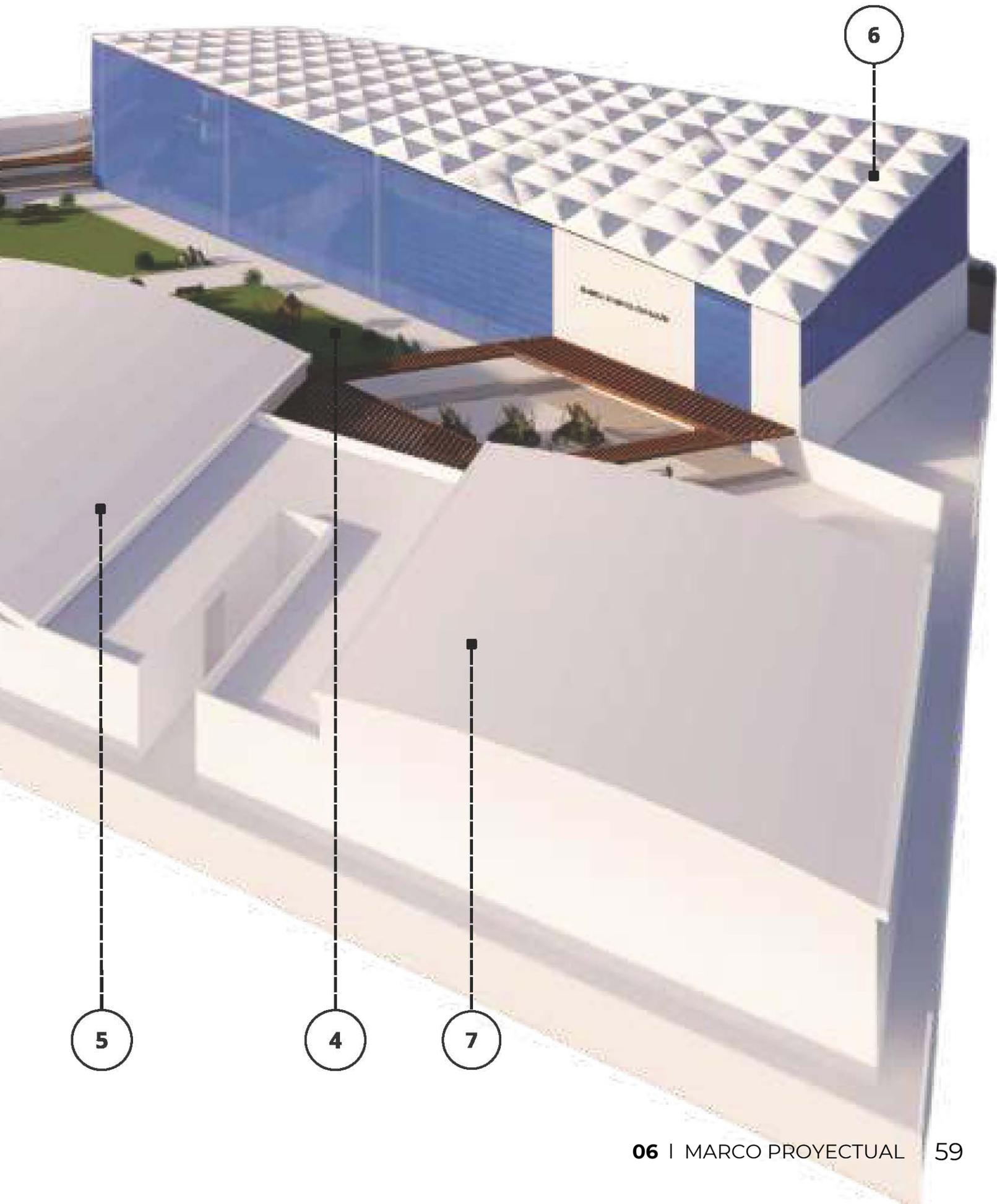
Los servicios complementarios (vestidores y sanitarios) a las áreas deportivas, se ubicarán cerca de cada uno de estos espacios, para facilitar el uso por parte de los usuarios.

Para los edificios, según sea el caso, se manejarán cubiertas que favorezcan la captación de aguas pluviales, además de buscar en todo momento, el aprovechamiento de iluminación y ventilación natural en todos los edificios.



- 1
 Estacionamiento
43 cajones
- 2
 Edificio administrativo
2,141.80 m²
- 3
 Pérgolas de conexión
1,035.58 m²
- 4
 Áreas al aire libre
8,318.00 m²
- 5
 Pabellón de Pelota
1,901.48 m²
- 6
 Pabellón Acuático
3,188.83 m²
- 7
 Pabellón de Combate
1,957.46 m²

Imagen 23. Vista en isométrico del conjunto CNAR. Con texturas.





PABELLÓN ACUÁTICO

El pabellón Acuático, contempla tanto áreas para la práctica del deporte, como lo son la alberca olímpica y el foso de clavados, así como áreas de servicio para atletas, entrenadores y demás usuarios, las cuales son: sanitarios, vestidores, oficina, bodega y gradas.

Cantidad	Área	Actividad	No. Usuarios/ Agentes	Mobiliario y/o equipo	Ancho (metros)	Largo (metros)	Alto (metros)	Metros 2 totales
1	Alberca olímpica.	Nadar, (entrenamiento y competencia).	8/4	Podios de salida y flotadores.	22.0 m	50.0 m	libre	1,100 m
1	Foso de clavados.	Nadar, (entrenamiento y competencia).	8/4	Plataformas de clavados y trampolines.	13.0 m	20.0 m	libre	260.0 m
1	Bodega.	Guardado de equipo y mobiliario de entrenamiento.	0/2	Mobiliario y equipo de entrenamiento.	6.50 m	2.90 m	3.50 m	18.85 m
1	Bodega de mantenimiento y limpieza.	Almacenamiento de utensilios y productos de limpieza.	0/2	Escobas, cubetas, trapeadores, botes de basura, productos.	1.00 m	2.80 m	3.50 m	2.80 m
1	Oficina de entrenadores.	Administrar, descansar, platicar.	1/4	Escritorios, sillones, mesas, sillas.	4.60 m	6.50 m	3.50 m	29.9 m
1	Vestidores y sanitarios.	Ducharse, cambiarse, higiene y necesidades fisiológicas.	16/0	Regaderas, wc, mingitorios, lavamanos, bancas, lockers.	7.80 m	19.0 m	4.50 m	148.0 m
1	Cuarto de máquinas.	Ubicación de tableros eléctricos, equipo hidroneumático y calderas.	0/0	Equipo hidroneumático, clóset eléctrico y calderas.	10.0 m	9.00 m	4.50 m	90.0 m
EXTRAS		Gradas, andadores						1,539.28
TOTAL.....								3,188.83 M2

PABELLÓN DE COMBATE



El Pabellón de Combate consta principalmente de dos áreas, la sala de musculación y los espacios definidos para la colocación de elementos y equipo (ring de boxeo y tatami), para la práctica de los deportes de combate.

Además de contar con sus respectivas áreas de servicio para atletas y entrenadores.

Cantidad	Área	Actividad	No. Usuarios/ Agentes	Mobiliario y/o equipo	Ancho (metros)	Largo (metros)	Alto (metros)	Metros 2 totales
1	Sala de musculación.	Pesas y cardio.	20/1	Máquinas.	15.0 m	7.00 m	4.50 m	112.0 m
1	Área de combate.	Boxeo, esgrima, judo, lucha grecorromana, lucha libre, taekwondo, karate.	30/0	Tapetes, equipo de protección, ring, equipo de entrenamiento y práctica.	27.0 m	30.0 m	-	810.0 m
1	Bodega.	Guardado de equipo y mobiliario de entrenamiento.	0/2	Mobiliario y equipo de entrenamiento.	8.50 m	4.00 m	4.50 m	34.0 m
1	Bodega de mantenimiento y limpieza.	Almacenamiento de utensilios y productos de limpieza.	0/2	Escobas, cubetas, trapeadores, botes de basura, productos.	1.00 m	2.80 m	4.50 m	2.80 m
1	Oficina de entrenadores.	Administrar, descansar, platicar.	1/6	Escritorios, sillones, mesas, sillas.	5.00 m	5.40 m	4.50 m	27.0 m
1	Vestidores y sanitarios.	Ducharse, cambiarse, higiene personal, necesidades fisiológicas.	30/0	Regaderas, wc, mingitorios, lavamanos, bancas, lockers.	7.80 m	19.0 m	4.50 m	148.0 m
EXTRAS		Pasillos, escaleras, áreas libres.						823.66 m

TOTAL.....1,957.46 M2

PABELLÓN DE PELOTA



El Pabellón de Pelota esta conformado principalmente por dos canchas polideportivas, de duela de madera, las cuales se adaptan a medidas y con equipo necesario para la práctica de deportes como: basquetbol, voleibol, fútbol, fútbol mano, y cualquier otro deporte de pelota. Además de contar con sus respectivas áreas de servicio para atletas y entrenadores.

Cantidad	Área	Actividad	No. Usuarios/ Agentes	Mobiliario y/o equipo	Ancho (metros)	Largo (metros)	Alto (metros)	Metros 2 totales
2	Canchas polideportivas	Deportes con pelota	20/2	Canastas, racks, porterías.	20.0 m	40.00 m	7.00 m	1,600.0 m
1	Bodega.	Guardado de equipo y mobiliario de entrenamiento.	0/2	Mobiliario y equipo de entrenamiento.	8.50 m	4.00 m	4.50 m	34.0 m
1	Bodega de mantenimiento y limpieza.	Almacenamiento de utensilios y productos de limpieza.	0/2	Escobas, cubetas, trapeadores, botes de basura, productos.	1.00 m	2.80 m	4.50 m	2.80 m
1	Oficina de entrenadores.	Administrar, descansar, platicar.	1/6	Escritorios, sillones, mesas, sillas.	5.00 m	5.40 m	4.50 m	27.0 m
1	Vestidores y sanitarios.	Ducharse, cambiarse, higiene personal, necesidades fisiológicas.	30/0	Regaderas, wc, mingitorios, lavamanos, bancas, lockers.	7.80 m	19.0 m	4.50 m	148.0 m
EXTRAS		Pasillos, escaleras, áreas libres.						89.68 m

TOTAL.....1,901.48 M2

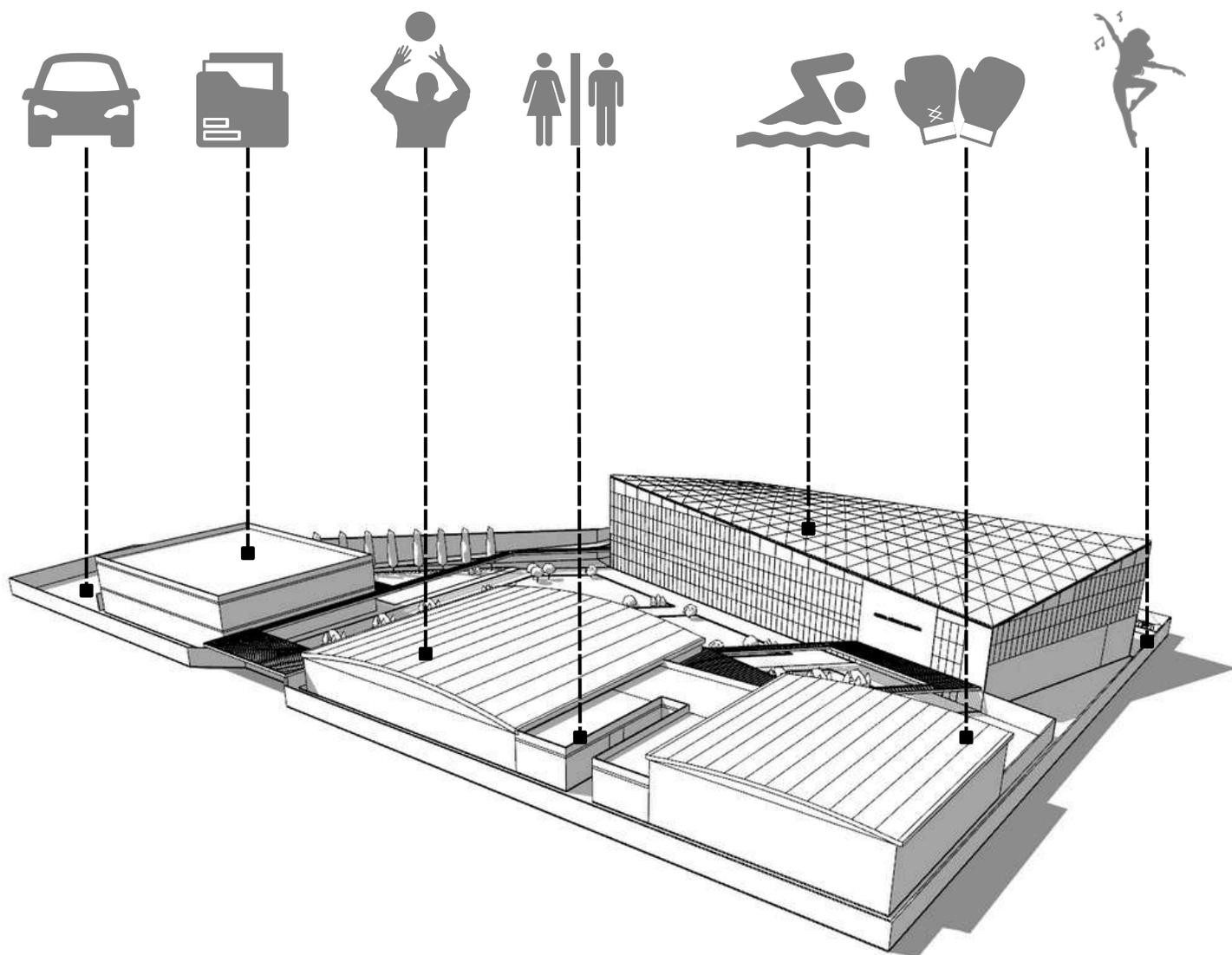


Imagen 24. Elementos principales del conjunto CNAR.



ESTACIONAMIENTO



SANITARIOS



ADMINISTRACIÓN



PABELLÓN ACUÁTICO

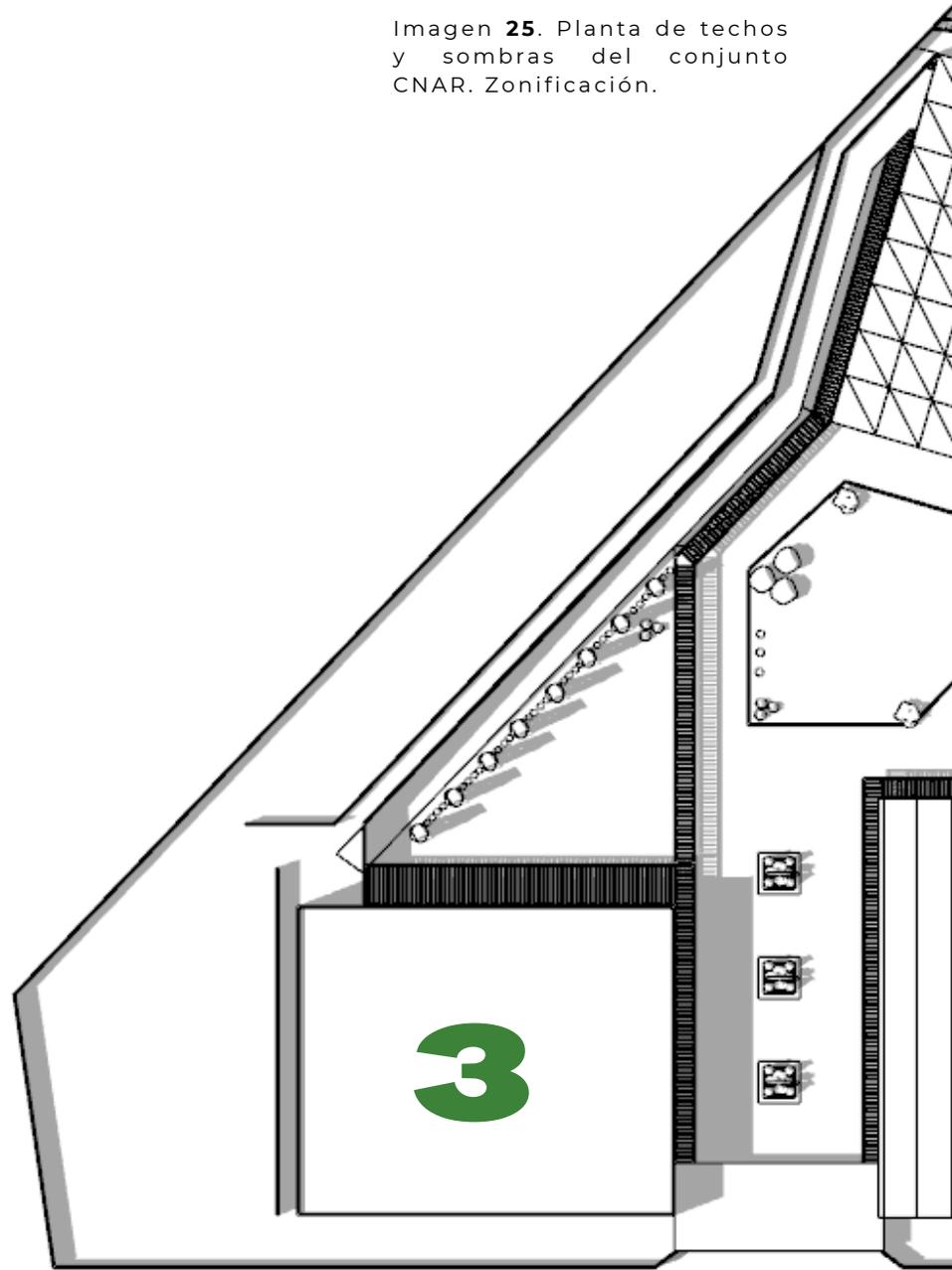


PABELLÓN DE PELOTA



PABELLÓN DE COMBATE

Imagen 25. Planta de techos y sombras del conjunto CNAR. Zonificación.

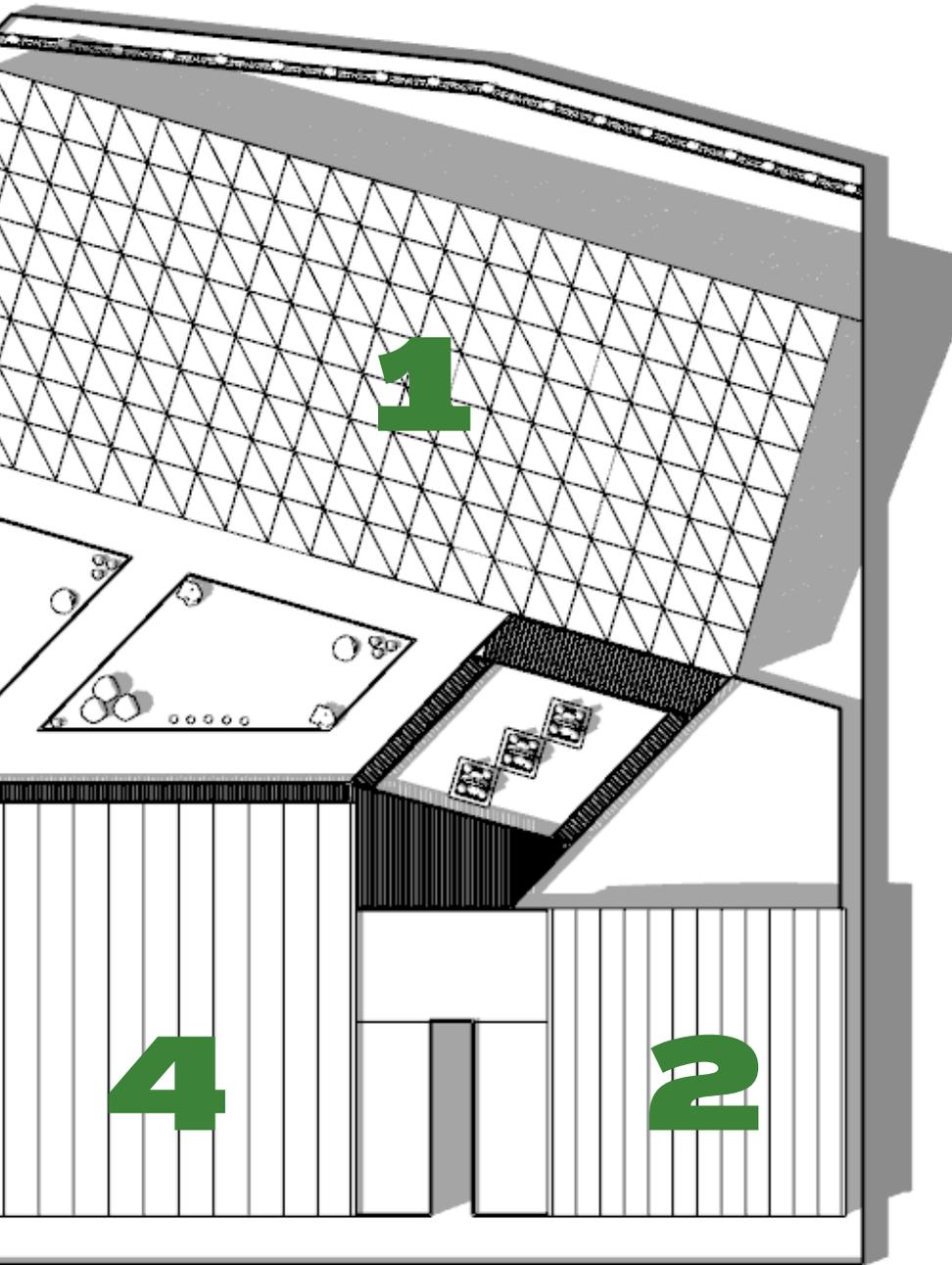


1 Pabellón acuático

- Alberca olímpica
- Foso de clavados
- Vestidores
- Sanitarios
- Cuarto de máquinas
- Bodega para equipo deportivo
- Bodega de mantenimiento y limpieza
- Oficina para entrenadores

2 Pabellón de combate

- Sala de musculación
- Área de combate multifuncional
- Bodega para elementos de entrenamiento
- Bodega de mantenimiento y limpieza
- Oficina para entrenadores
- Vestidores
- Sanitarios



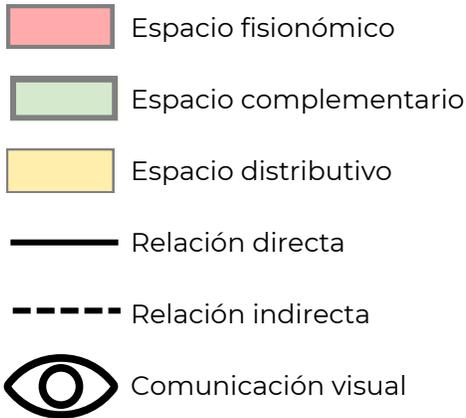
3 Áreas generales de servicio y administración

- Plaza de acceso
- Estacionamiento
- Andenes de carga y descarga
- Enfermería general
- Oficinas administrativas
- Aulas educativas
- Cafetería/comedor

4 Pabellón de pelota

- 2 canchas polideportivas techadas
- Vestidores
- Sanitarios
- Bodega para equipo deportivo
- Bodega de mantenimiento y limpieza
- Oficina para entrenadores

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO CONJUNTO



Este diagrama de funcionamiento, nos permite observar la relación que existe entre los diferentes tipos de espacios en el conjunto, así como su comunicación visual, lo cual nos ayudará a conocer la óptima ubicación de componentes y elementos dentro de cada uno de los edificios.

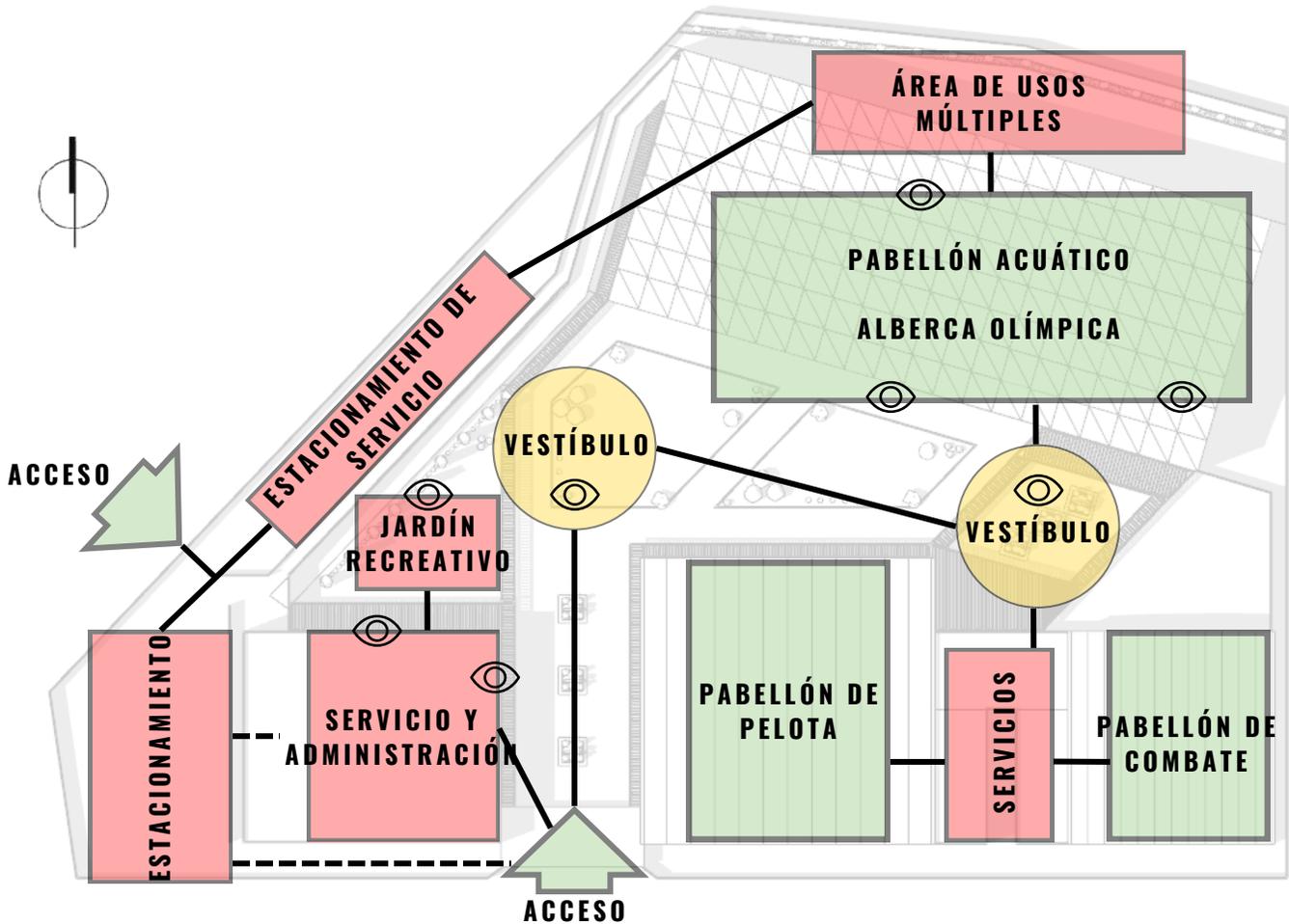


Gráfico 15. Diagrama de funcionamiento, conjunto CNAR.

DIAGRAMA DE FLUJO CONJUNTO

Usuarios fijos

— Circulación peatonal
 = Circulación vehicular

Usuarios temporales

- - - Circulación peatonal
 = = = Circulación vehicular

El diagrama de flujo del conjunto, nos permite conocer las circulaciones peatonales y vehiculares idóneas para hacer el recorrido entre edificios, así como los pasos de servicio y accesos.

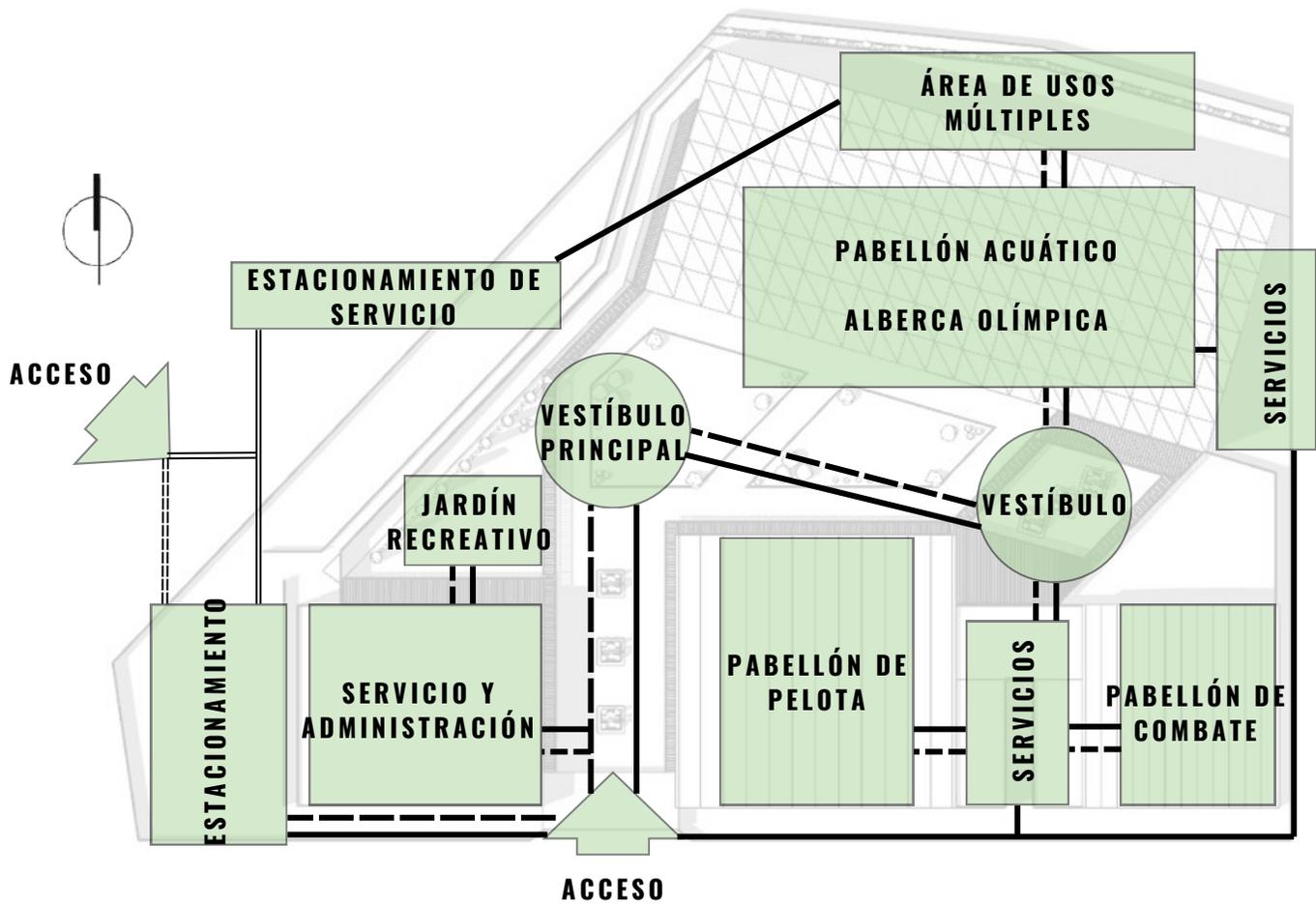


Gráfico 16. Diagrama de flujo, conjunto CNAR.

DIAGRAMA DE INTERRELACIONES CONJUNTO

Este diagrama, nos ayuda a comprender la relación (de mayor a menor), entre cada uno de los componentes en el conjunto, para de esta manera organizar las circulaciones, relaciones visuales y elementos que darán servicio a cada espacio.

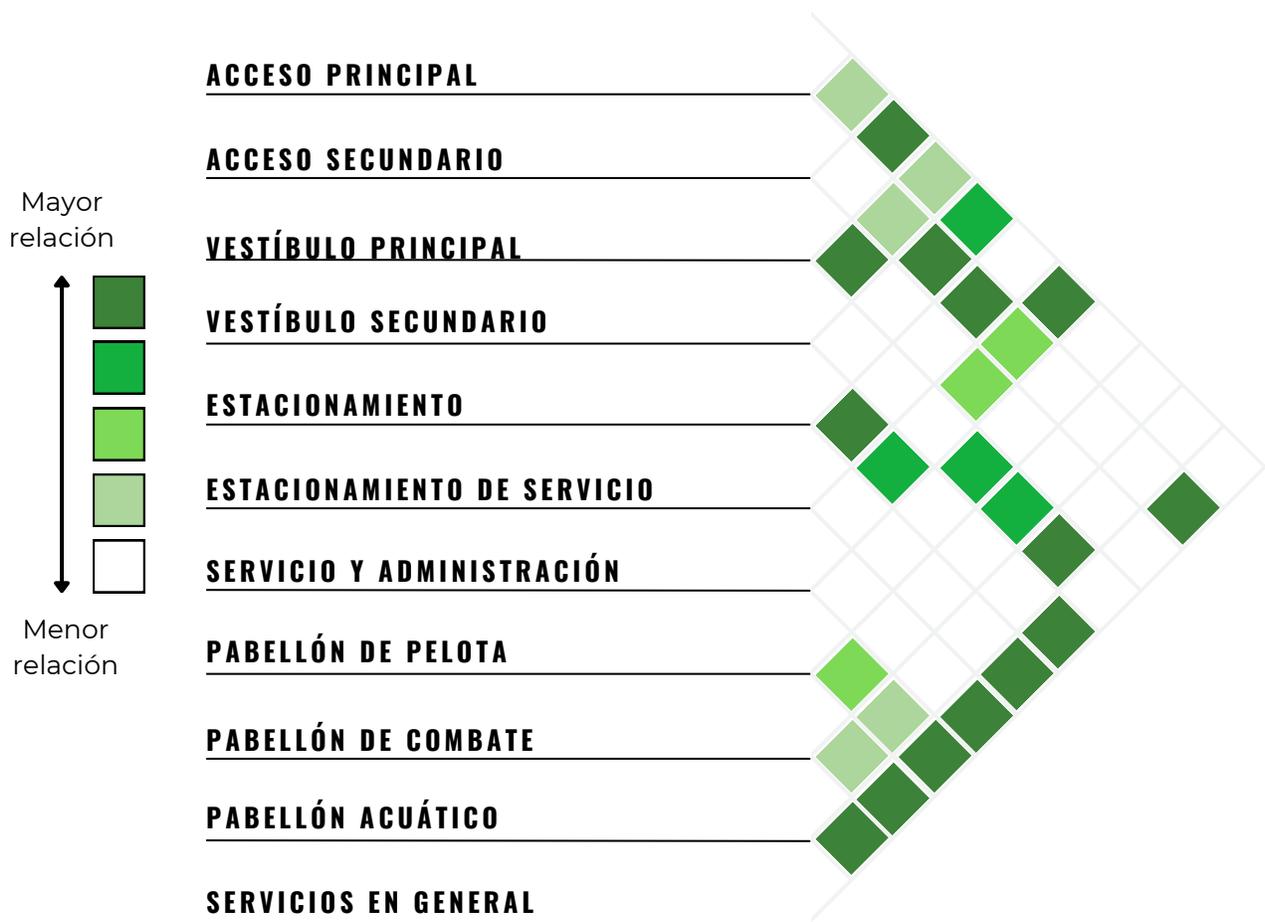
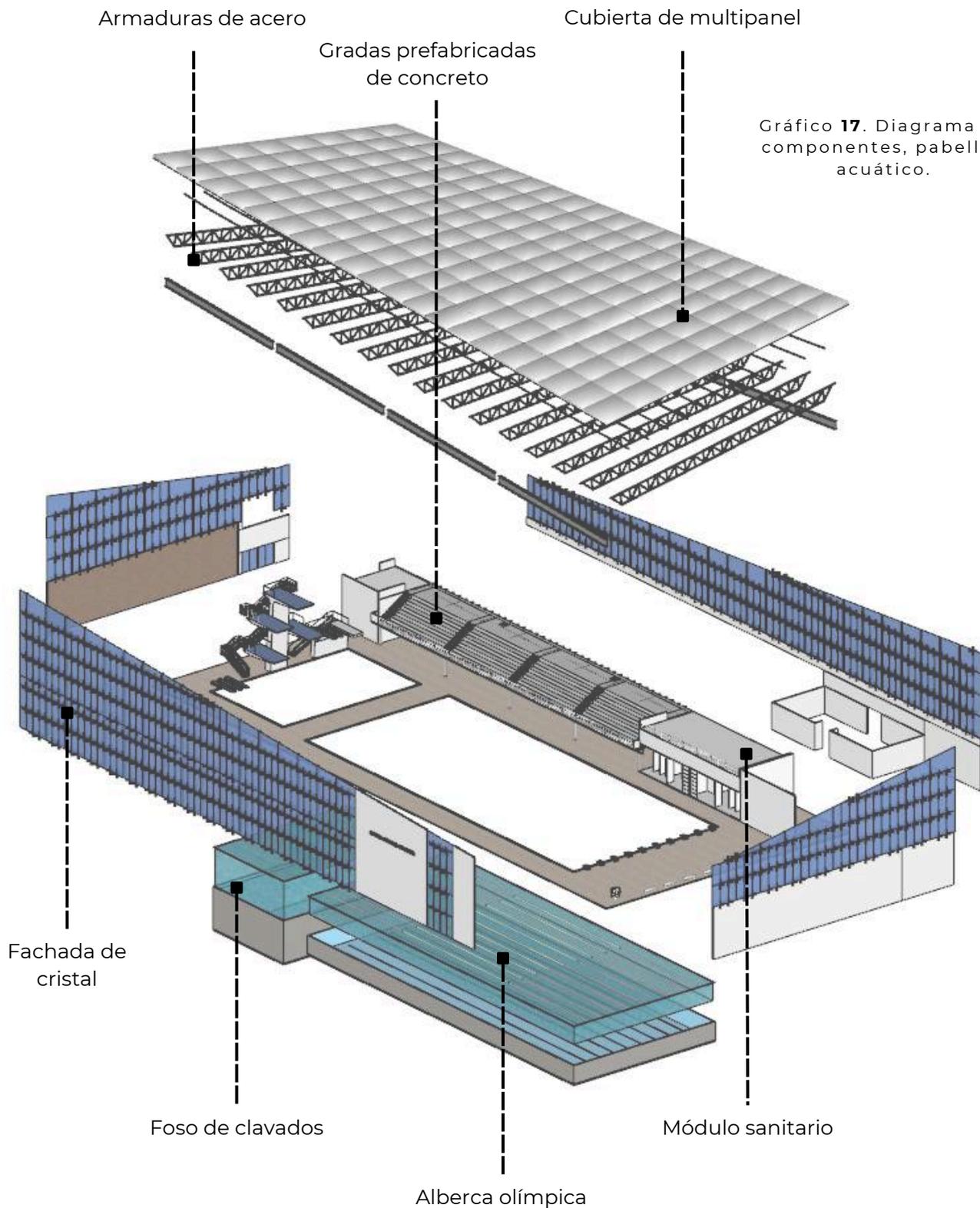


DIAGRAMA DE COMPONENTES,
PABELLÓN ACUÁTICO

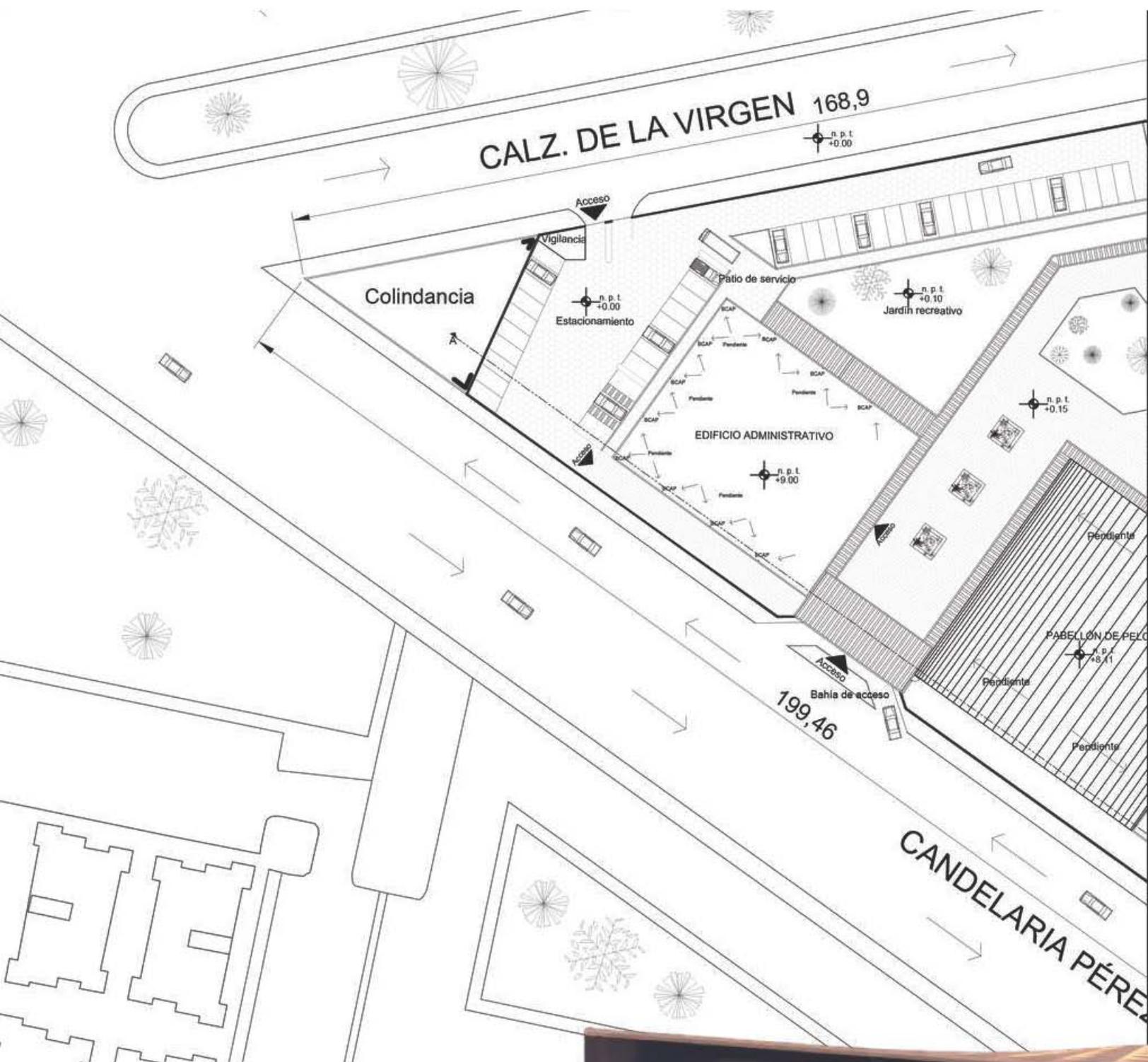


Imagen 26. Vista posterior del conjunto CNAR.





07

PROYECTO EJECUTIVO



**CANAL NACIONAL
TRAMO IZTAPALAPA**

**POTENCIAL: 26KM
DE PARQUE LINEAL**

POLIGONO DE INTERVENCIÓN

INICIA COYOACÁN

INICIA XOCHMILCO

CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS Y ALTO RENDIMIENTO (CNAR)



Imagen 27. Vista desde azotea de administración, hacia jardín recreativo.

Planta de conjunto, Techos
 Planta de conjunto, Planta baja
 Alzados del conjunto (corte y fachada)
 Plantas arquitectónicas, Pabellón Acuático
 Alzados, Pabellón Acuático
 Instalación hidráulica
 Instalación sanitaria
 Instalación eléctrica
 Detalles estructurales
 Detalles de cancelería
 Acabados

CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS Y ALTO RENDIMIENTO

El proyecto tiene como uno de sus principales objetivos, el ser un atractivo visual desde la recientemente remodelada sección 3 de "Canal Nacional", y que se vuelva un punto de encuentro para la comunidad local y visitantes, por lo cual se diseña una fachada posterior que permita la relación visual entre el exterior y el interior del conjunto, priorizando de igual manera la seguridad, incorporando paneles de cristal, espejo de agua y barrera vegetal.

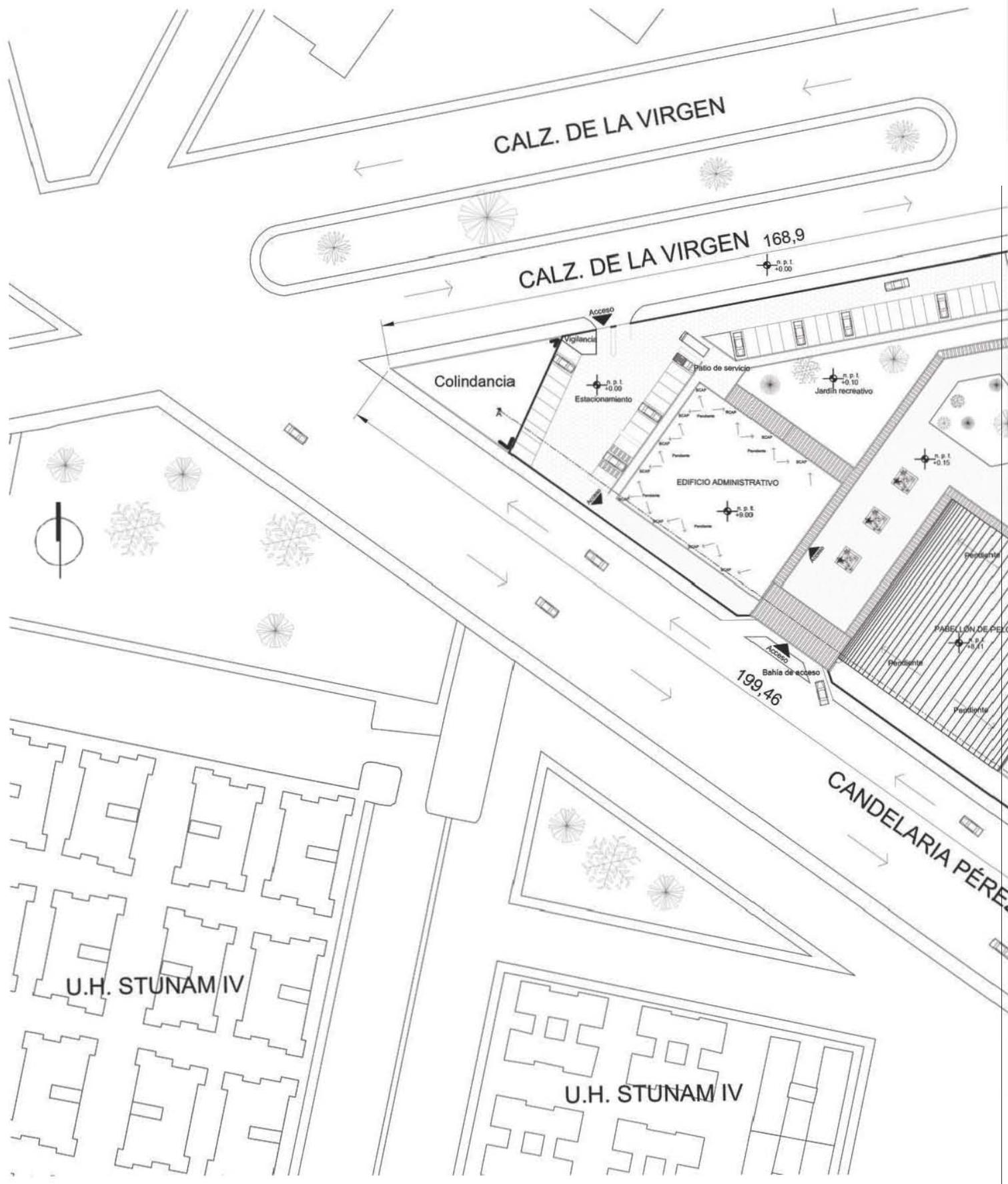


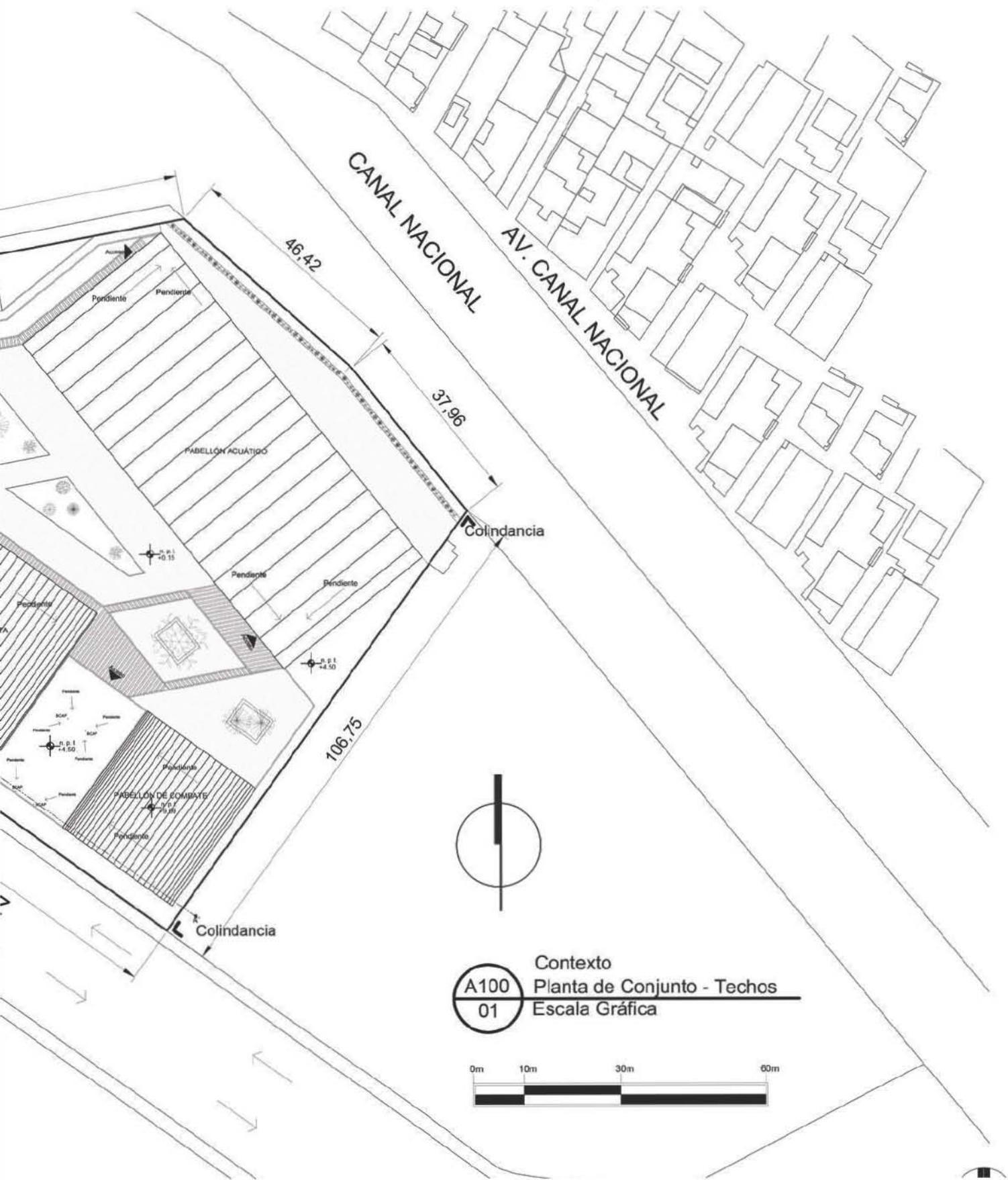


Imagen 29. Vista aérea posterior del Pabellón Acuático.

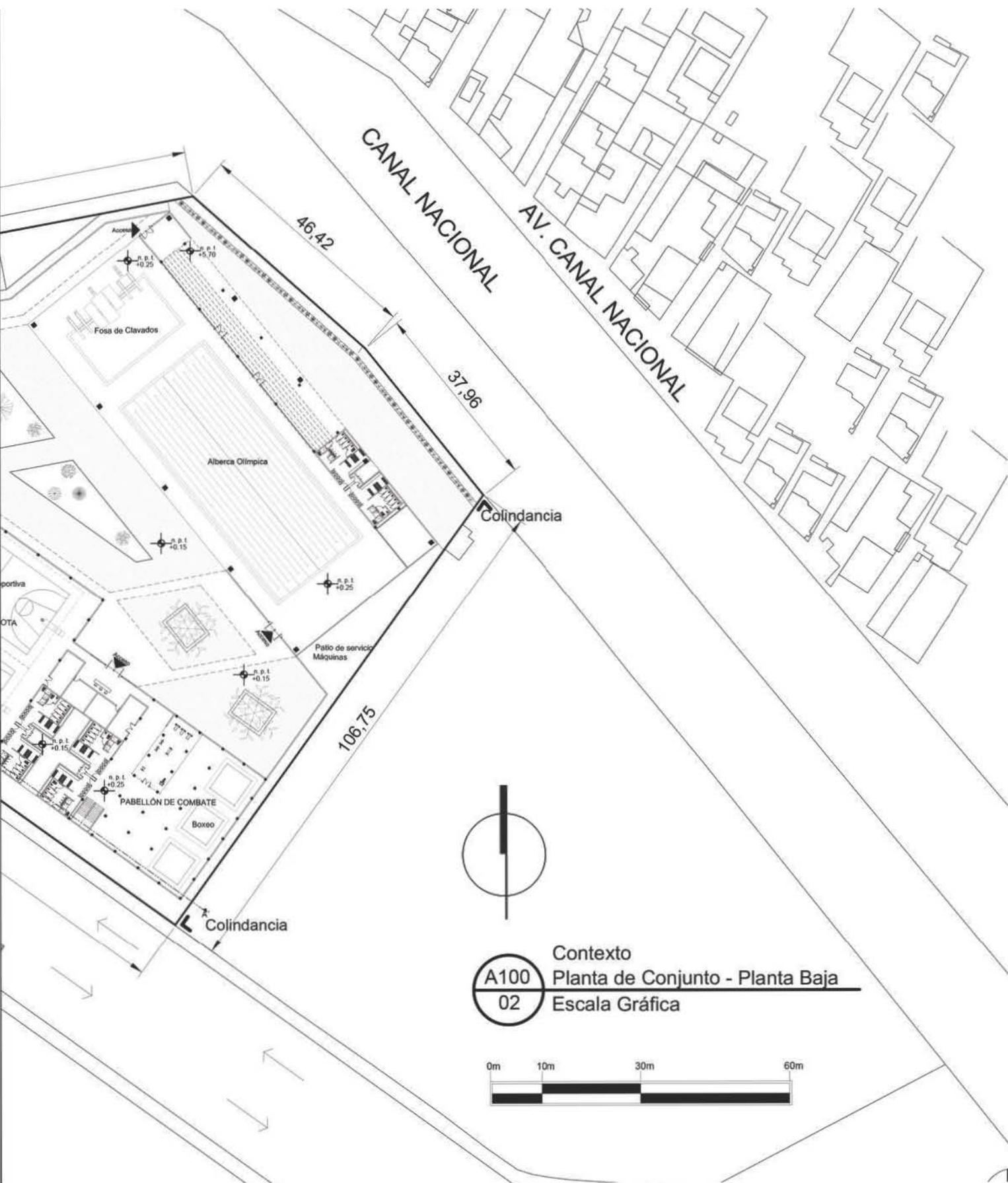


Imagen 28. Vista aérea del conjunto CNAR.











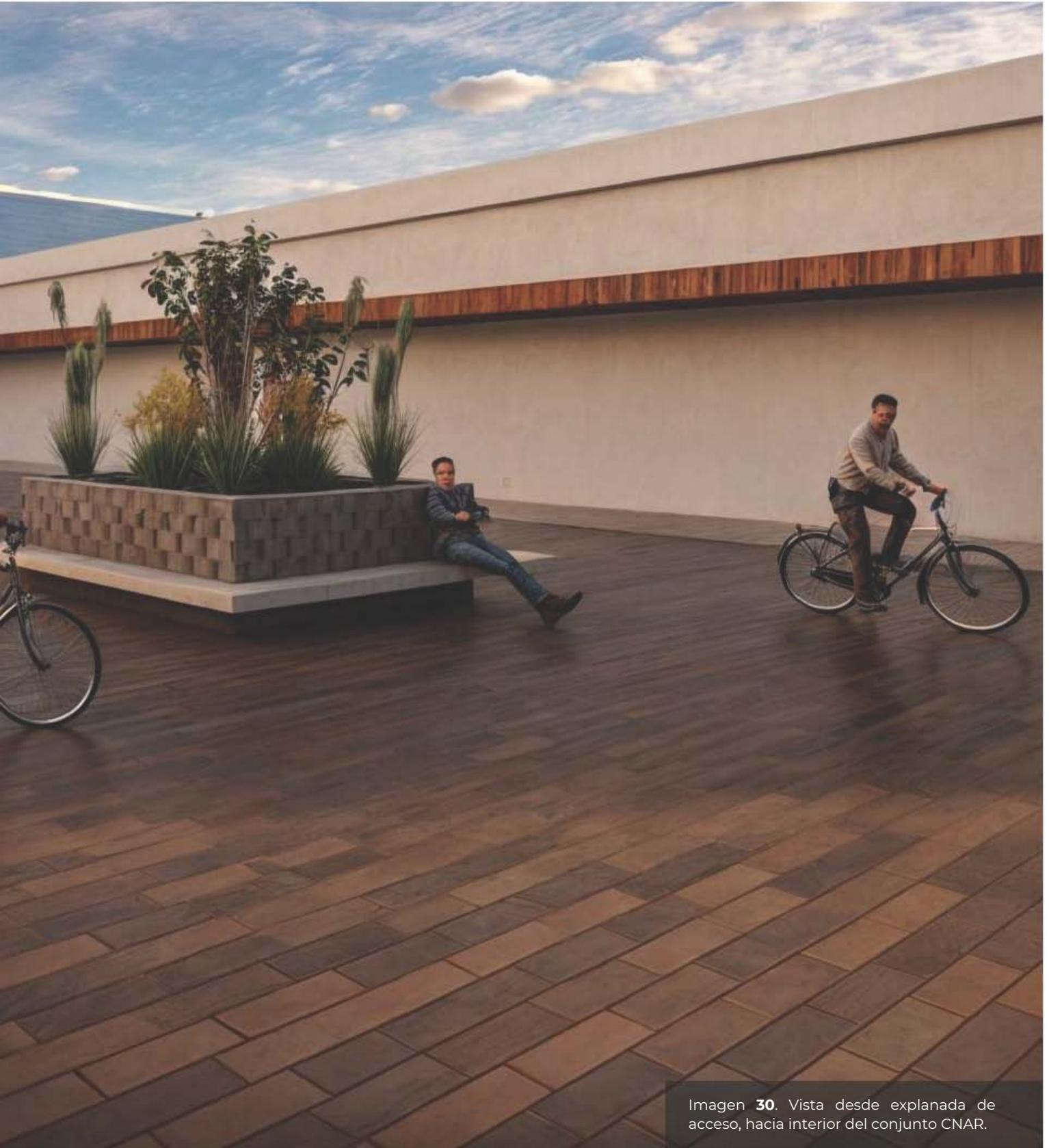
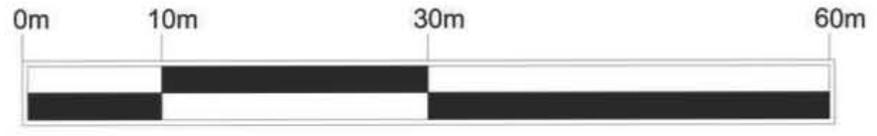
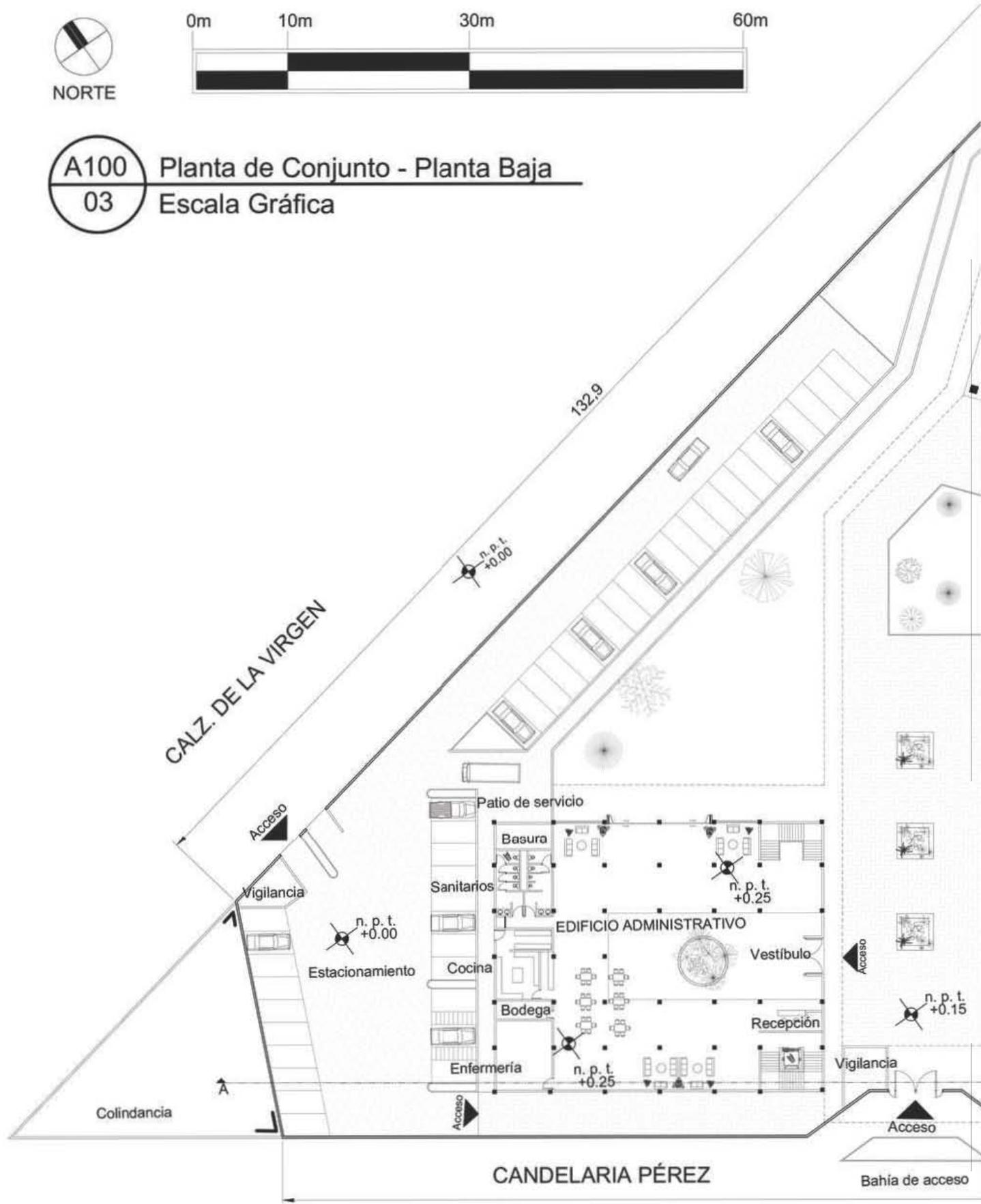
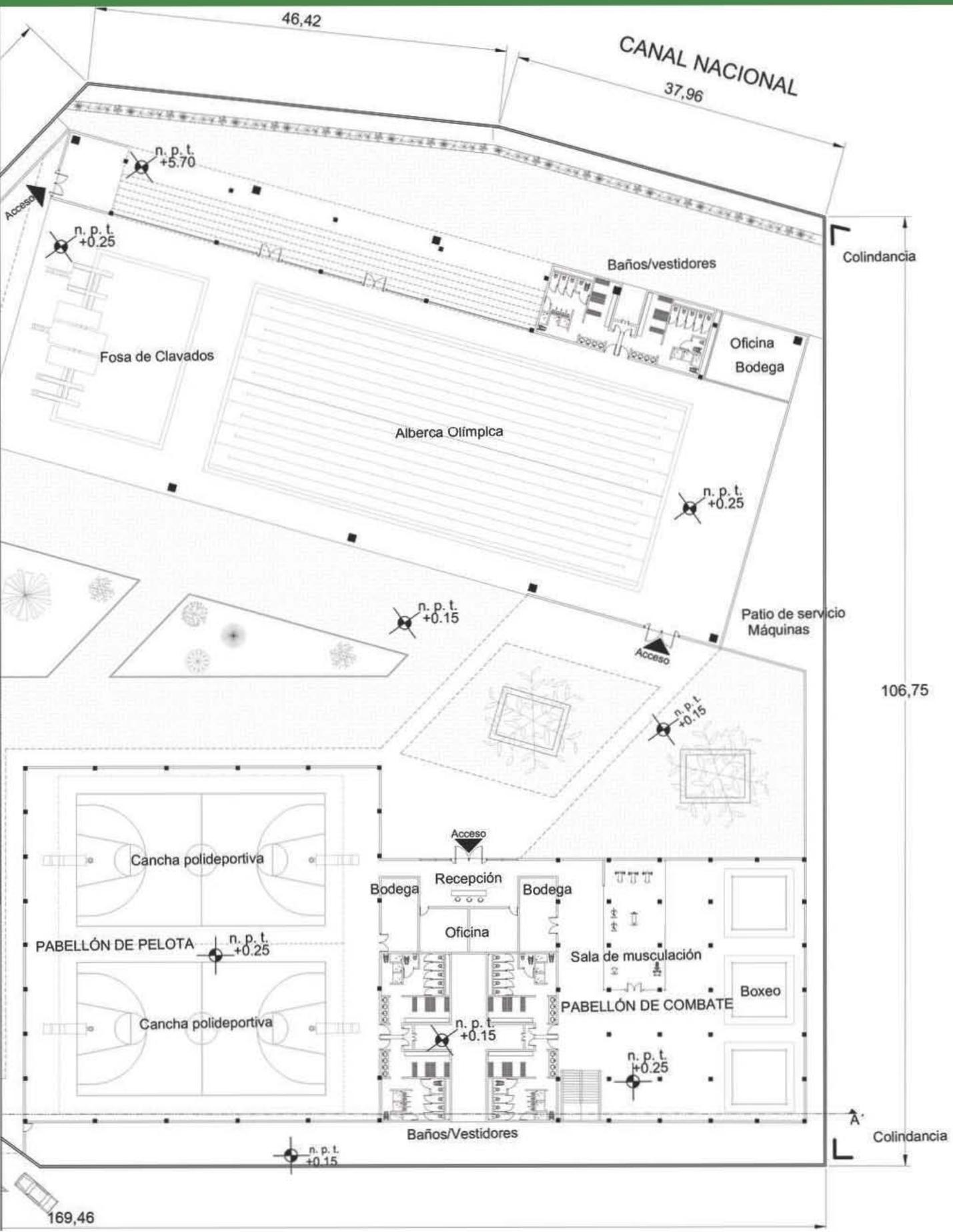


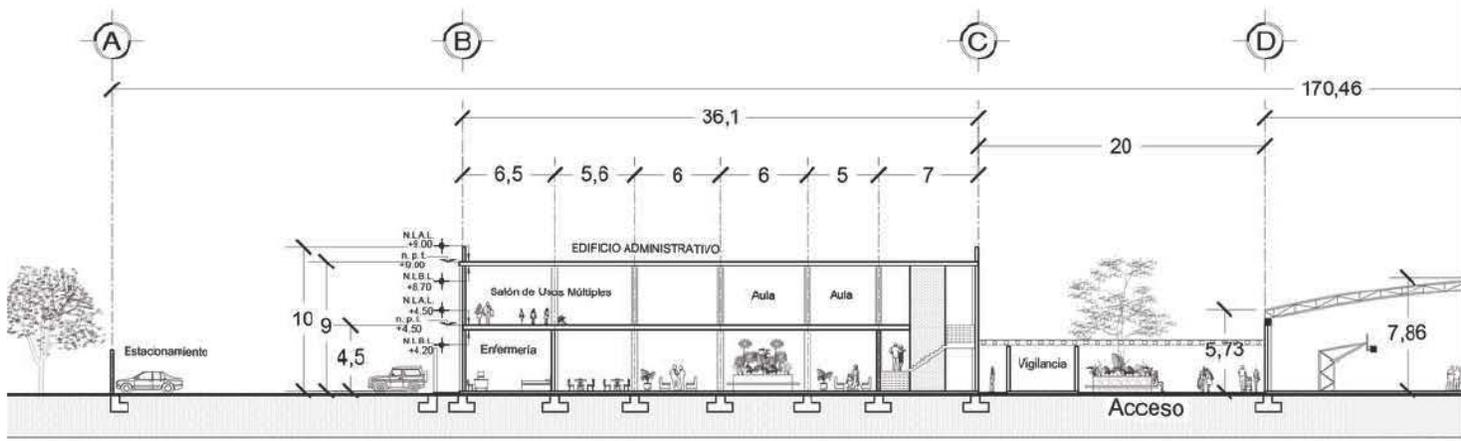
Imagen 30. Vista desde explanada de acceso, hacia interior del conjunto CNAR.



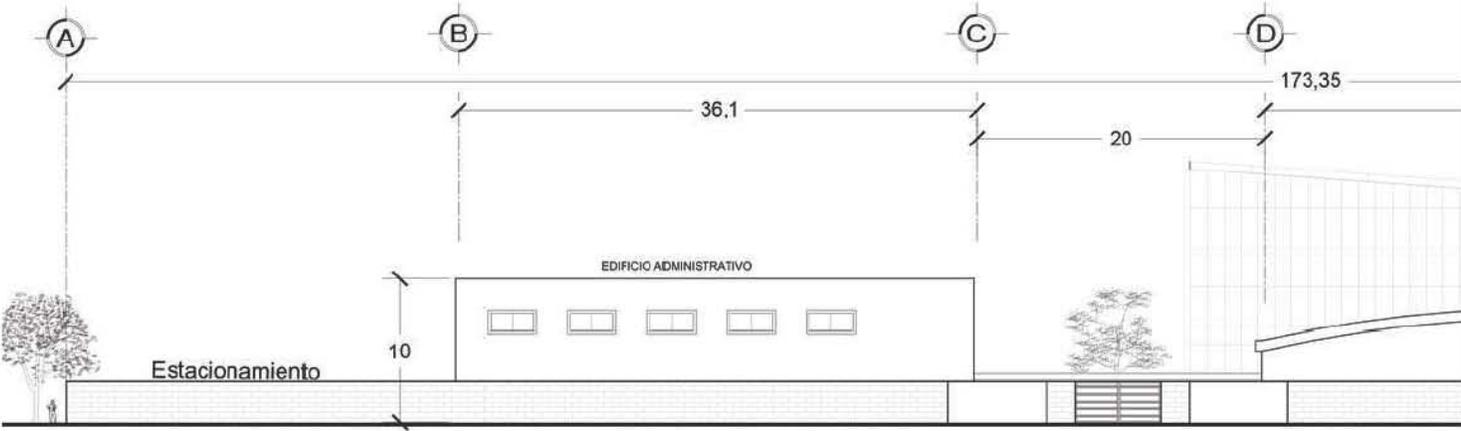
A100 Planta de Conjunto - Planta Baja
03 Escala Gráfica



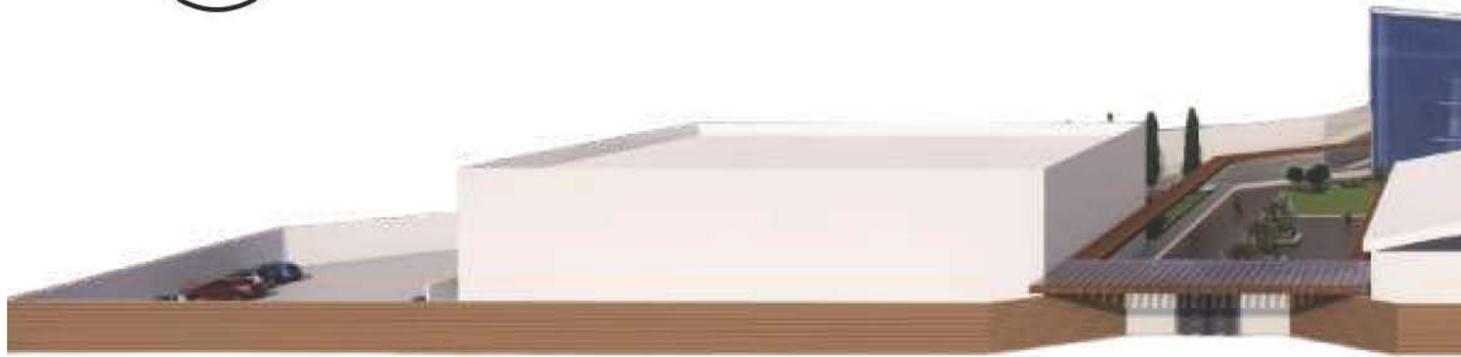




A200 Sección del Conjunto A-A'
01 Escala Gráfica



A200 Fachada del Conjunto, sobre calle Candelaria Pérez
02 Escala Gráfica



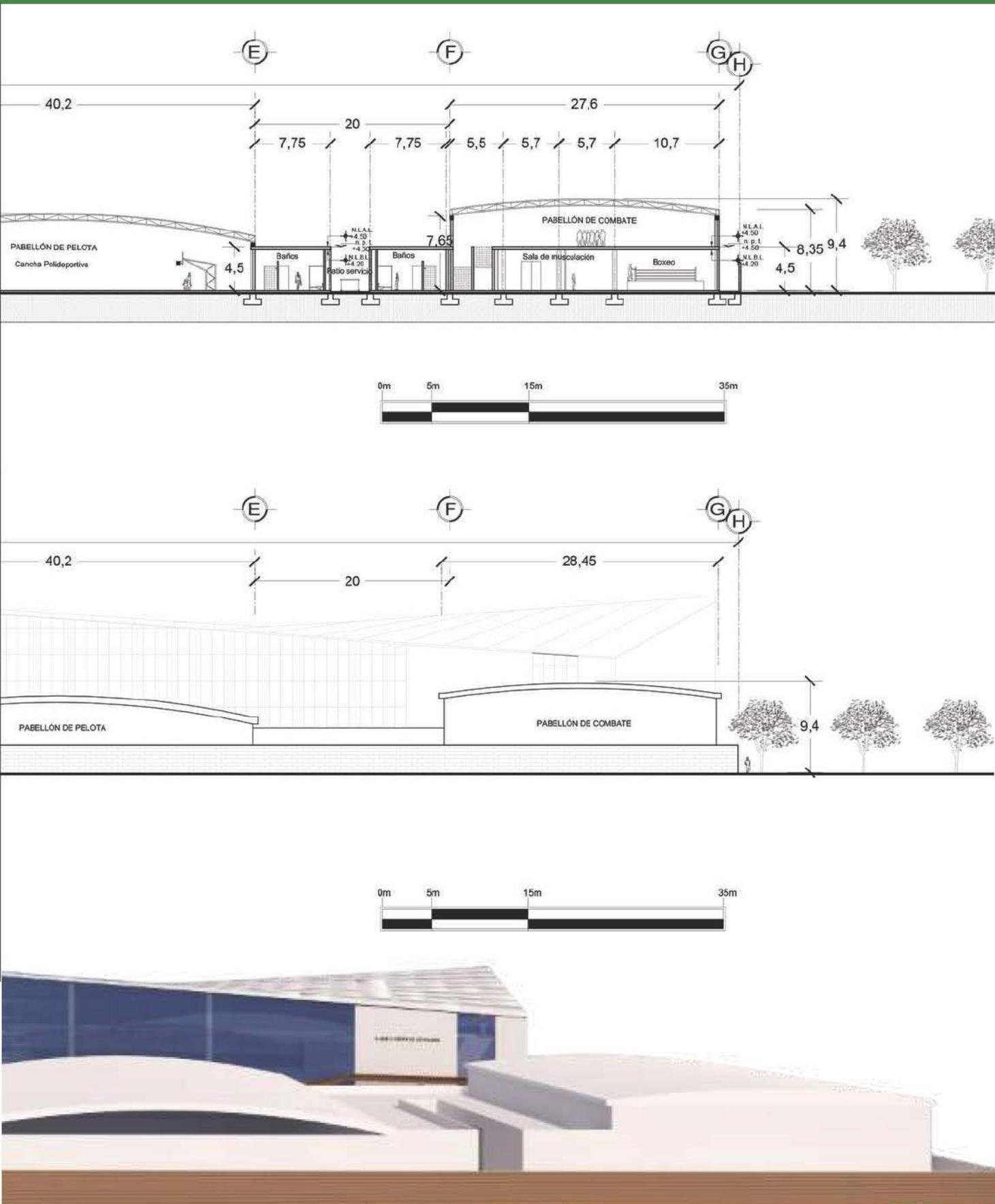


Imagen 31. Vista aérea frontal del conjunto CNAR.

PABELLÓN ACUÁTICO, ALBERCA OLÍMPICA, CNAR, COYOACÁN

El acceso hacia el Pabellón acuático, busca ser un espacio al aire libre, pergolado en las áreas de circulación entre edificios y con elementos naturales tales como las jardineras que a su vez permiten la estadía de manera cómoda y tranquila.





Imagen 32. Vista exterior del Pabellón Acuático, explanada de acceso.



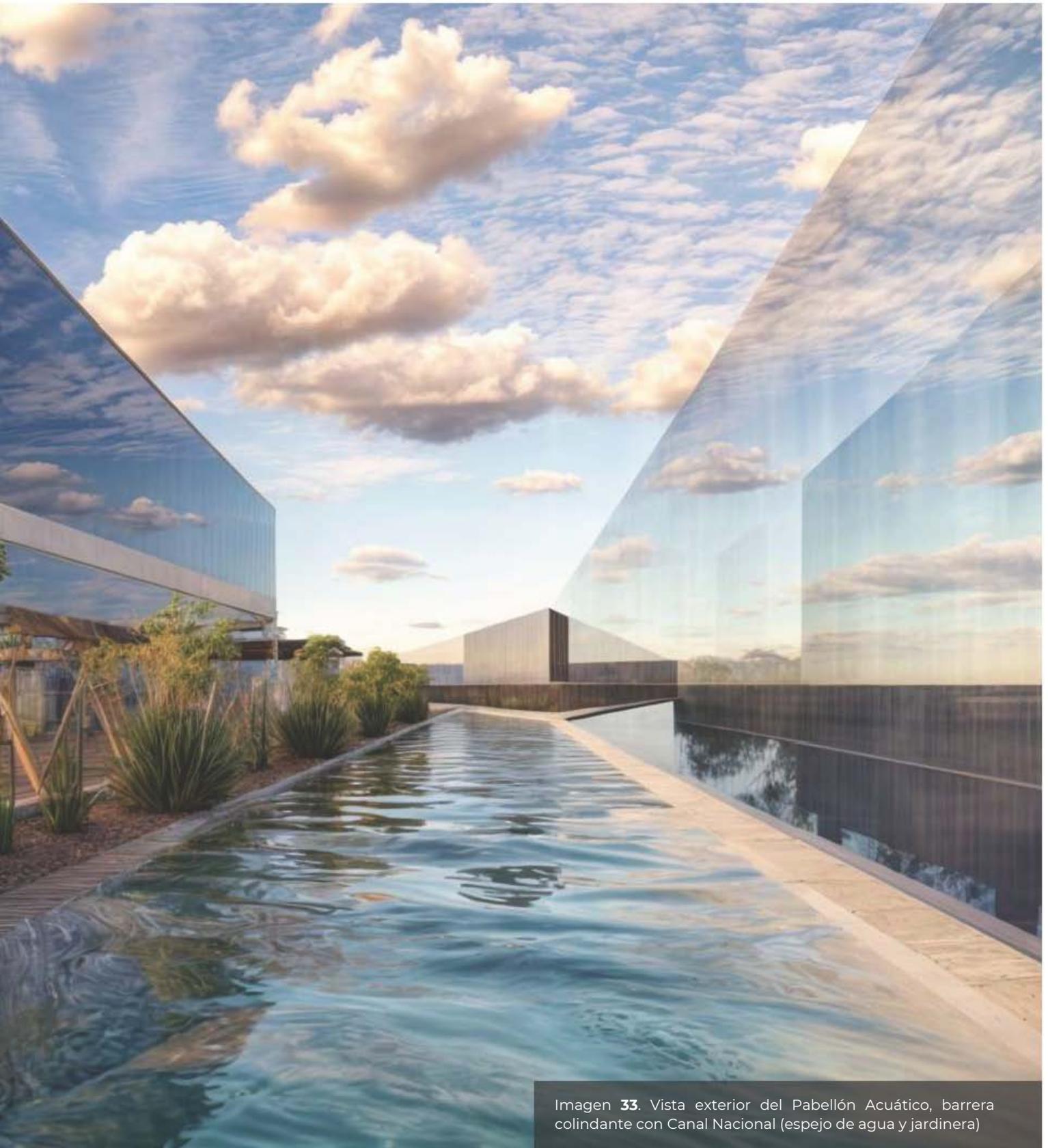
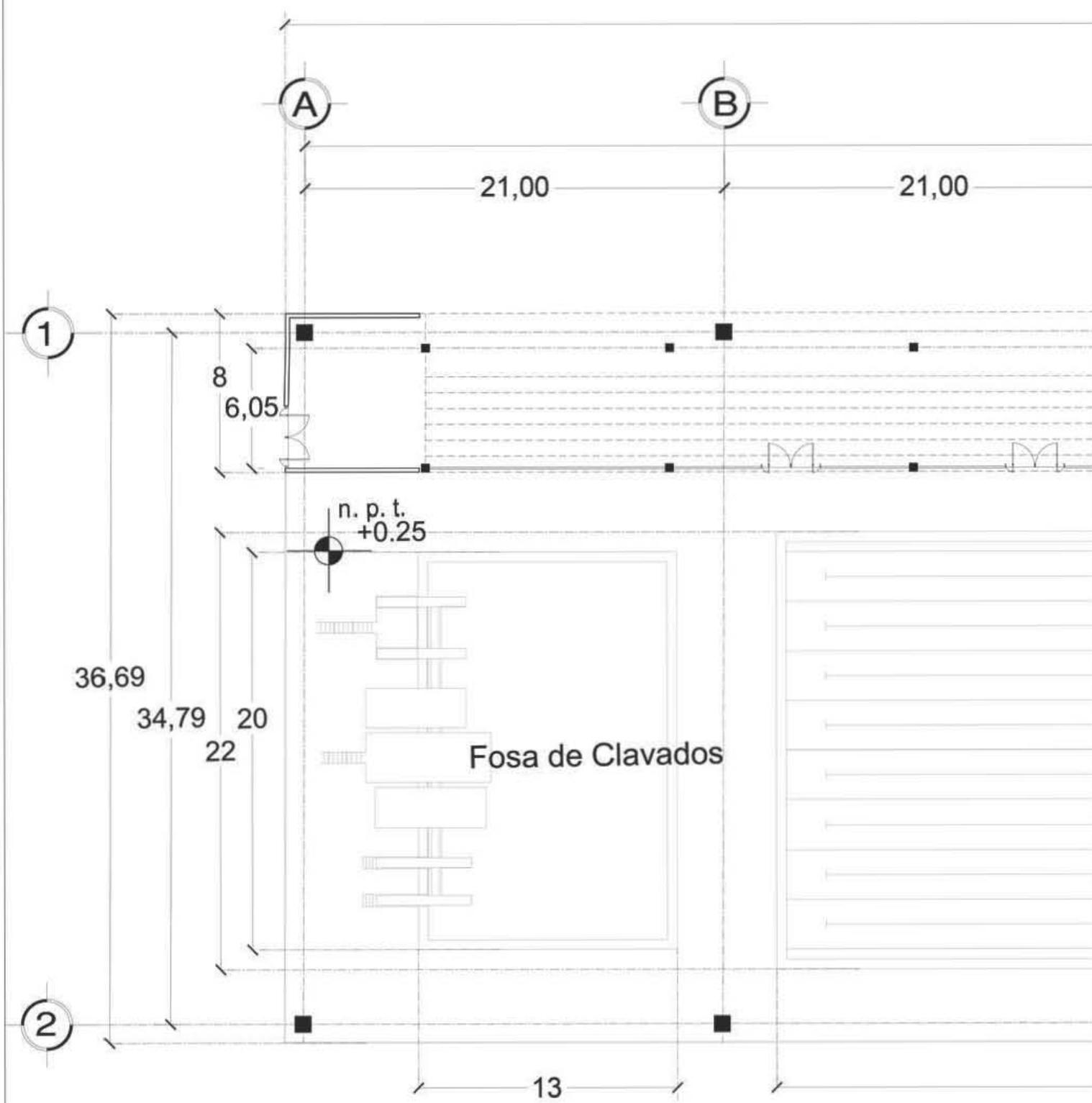


Imagen 33. Vista exterior del Pabellón Acuático, barrera colindante con Canal Nacional (espejo de agua y jardinera)



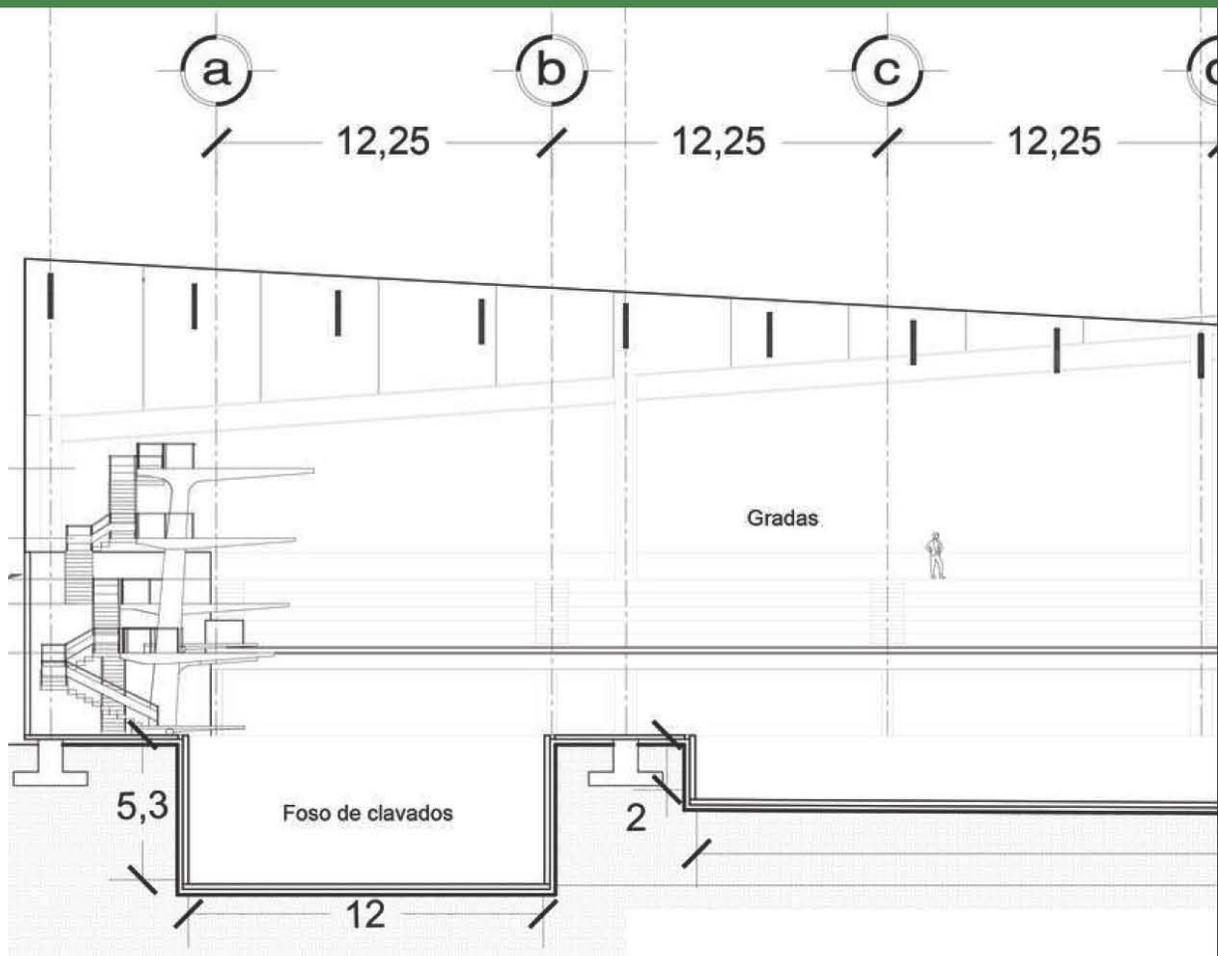
A100 Planta arquitectónica, Planta Baja Pabellón Acuático
04 Escala Gráfica



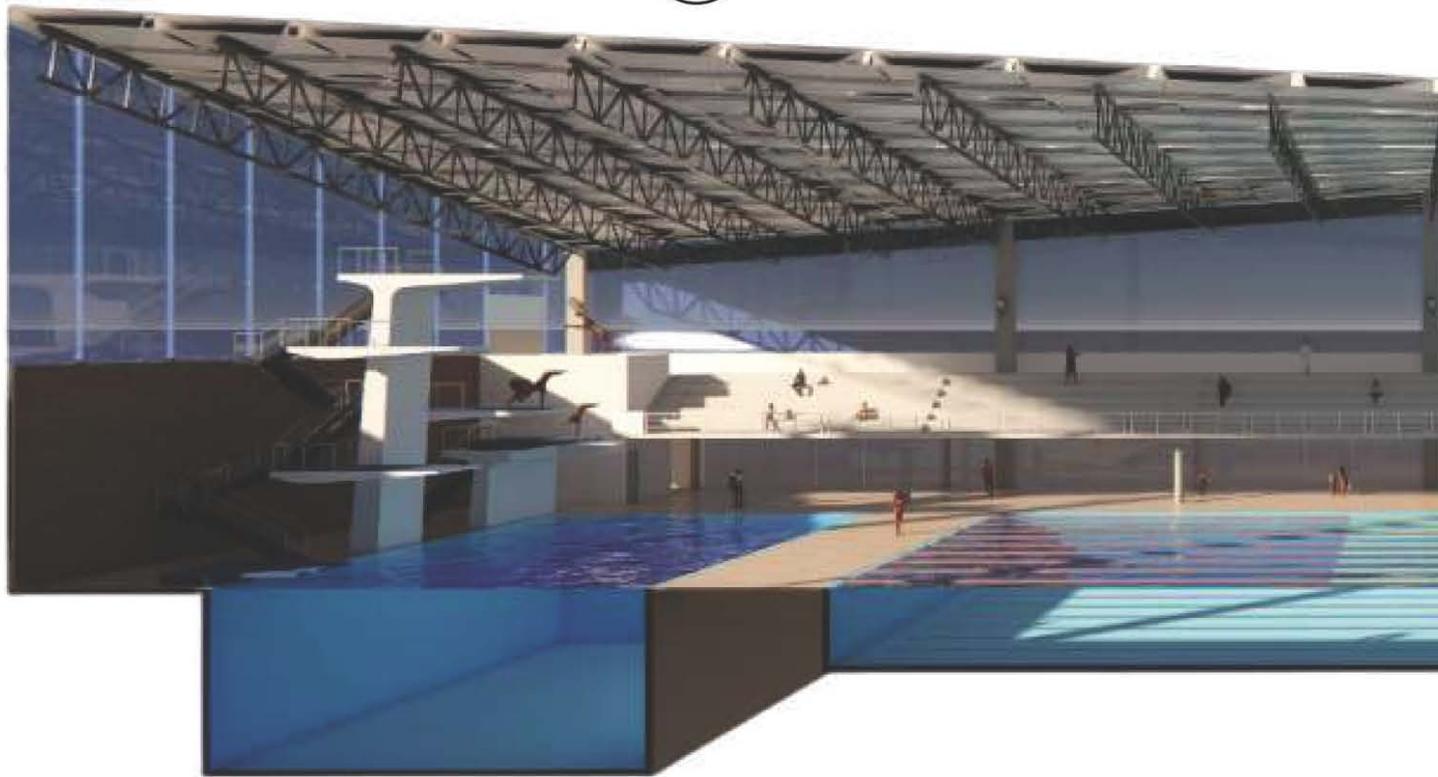




Imagen 34. Vista interior del Pabellón Acuático, desde gradas prefabricadas de concreto.



A200 Corte Longitudinal Pabellón Acuático
03 Escala Gráfica



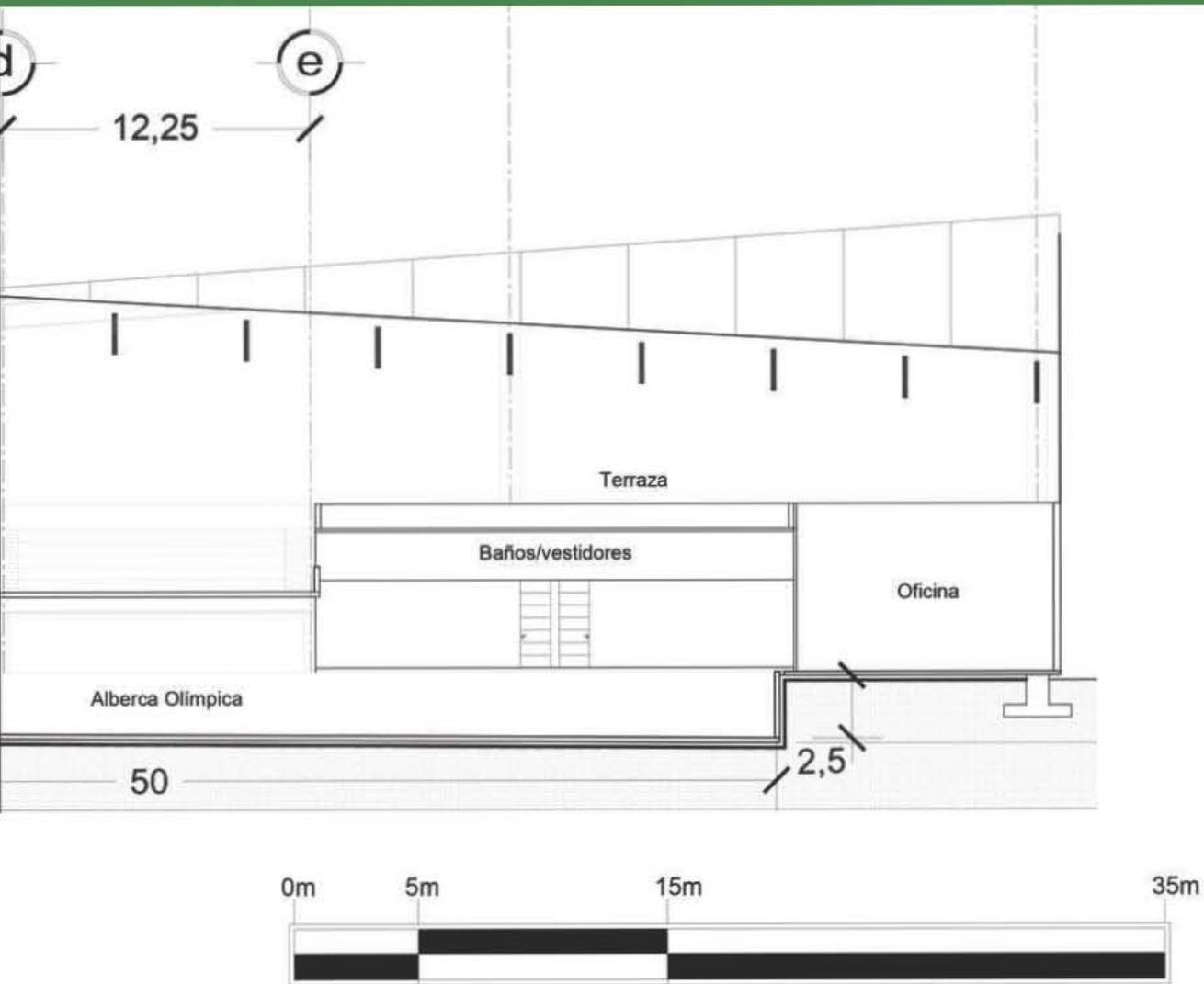
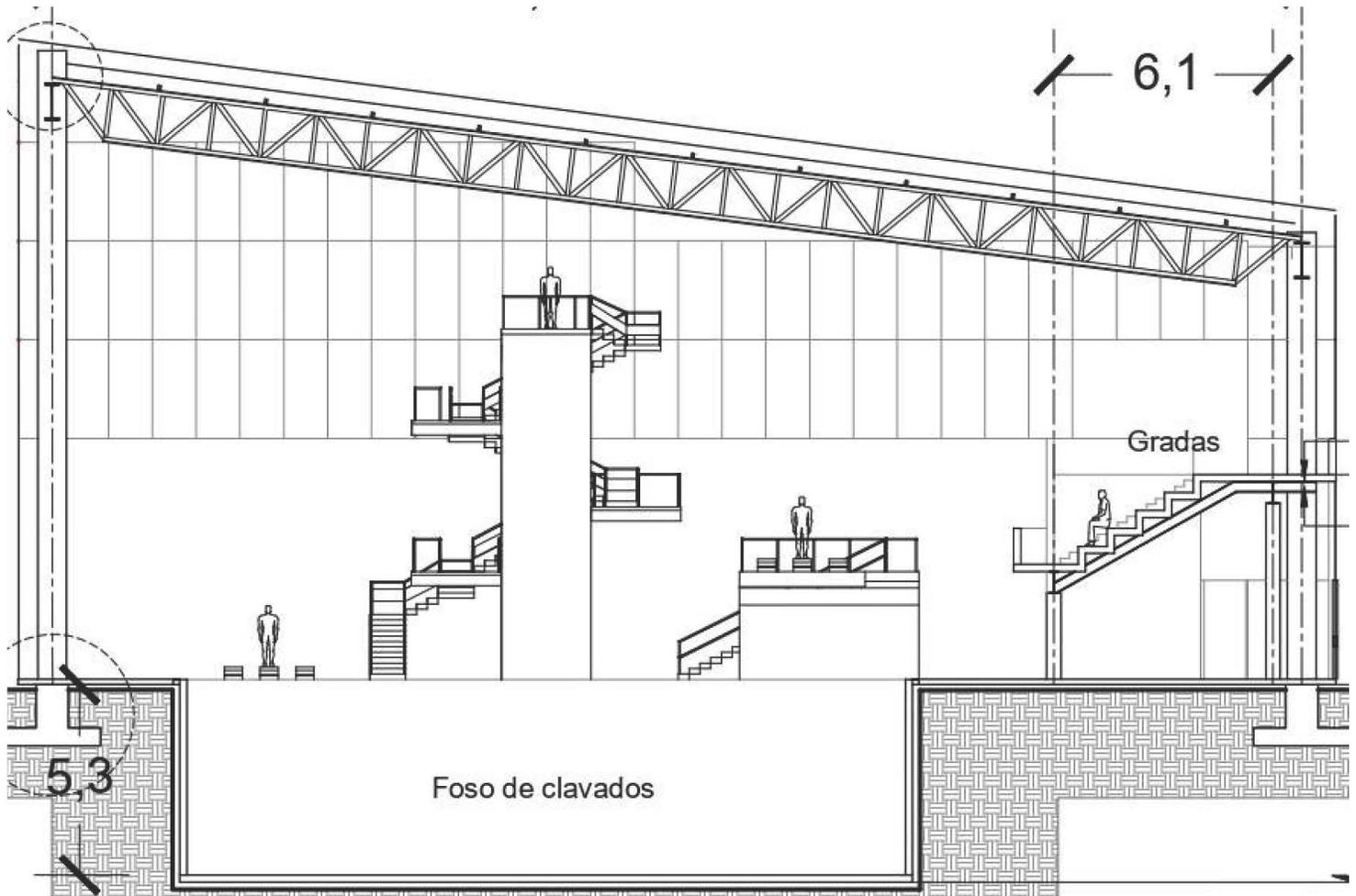


Imagen 35. Vista en corte longitudinal del Pabellón Acuático. Profundidad de albercas y estructura de cubierta.

A200 Corte Transversal Pabellón Acuático
04 Escala Gráfica



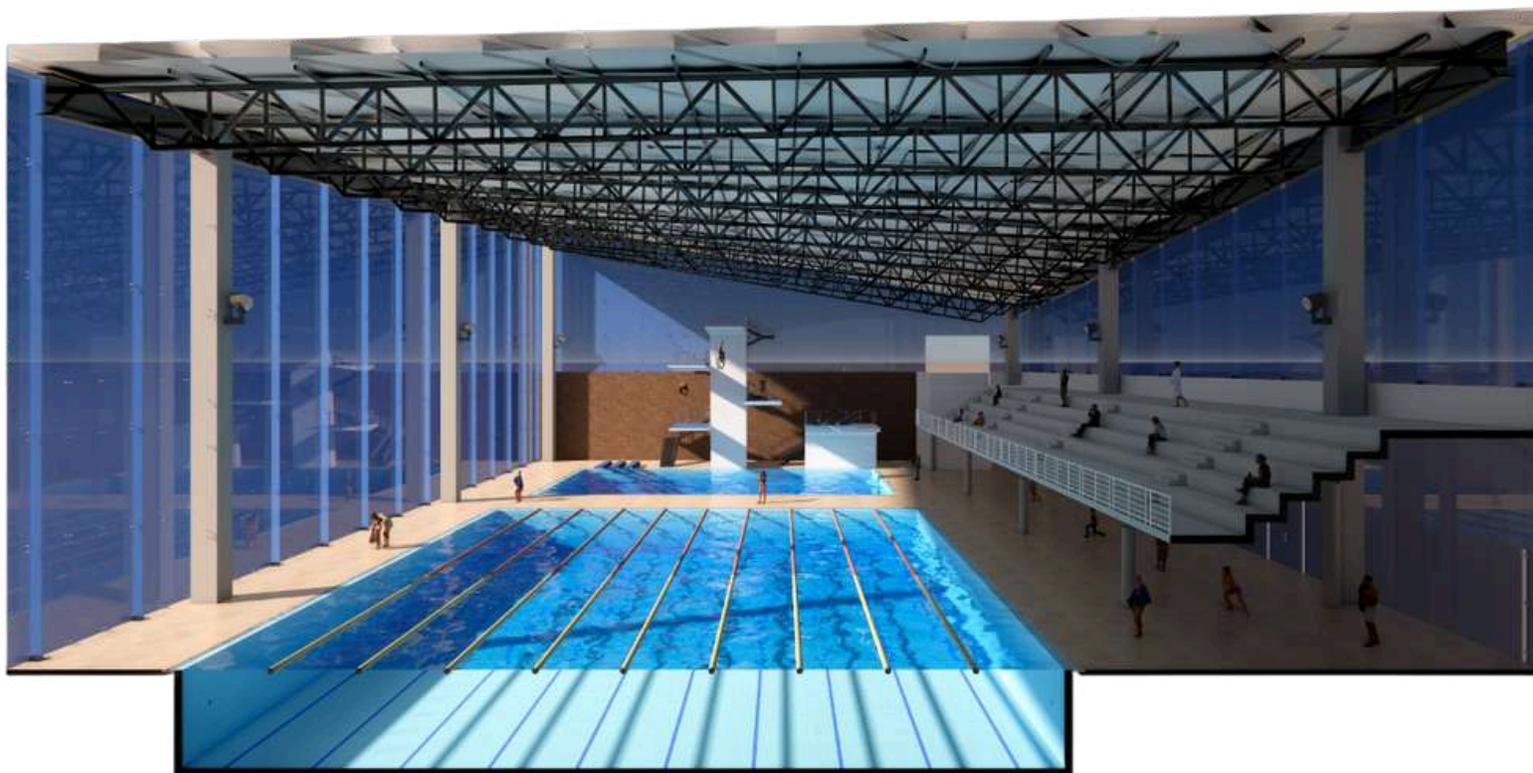
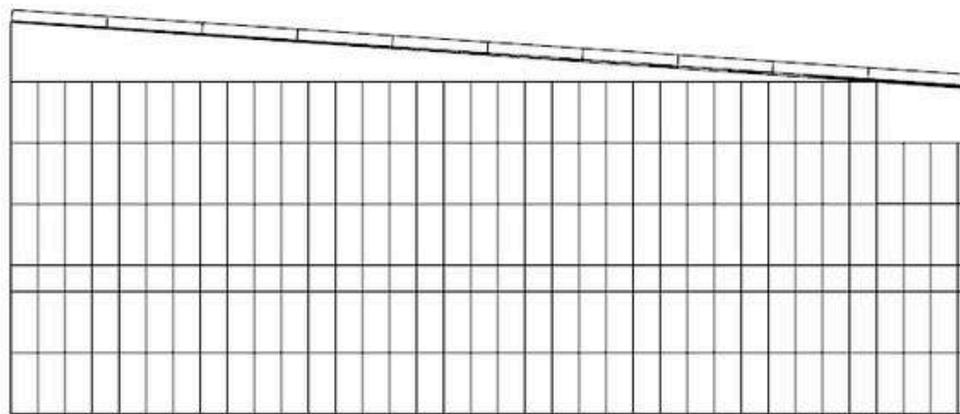
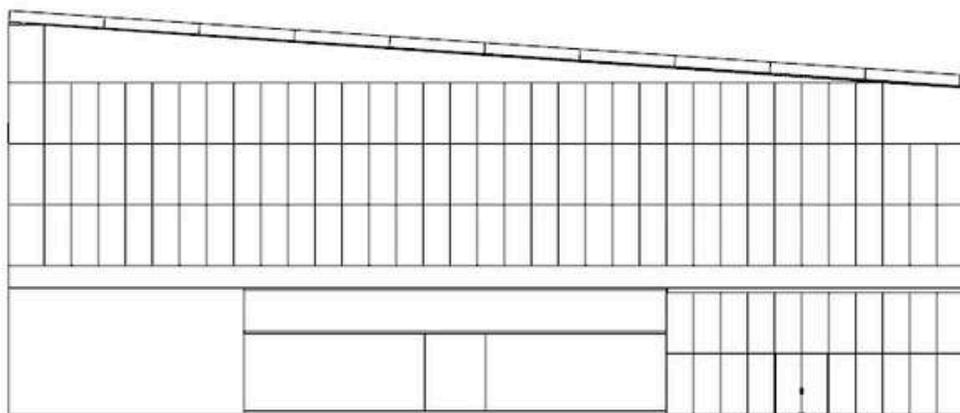


Imagen 36. Vista en corte transversal del Pabellón Acuático
Estructura de cubierta, cancelería y gradas.

Fachada frontal
Pabellón Acuático



Fachada posterior
Pabellón Acuático



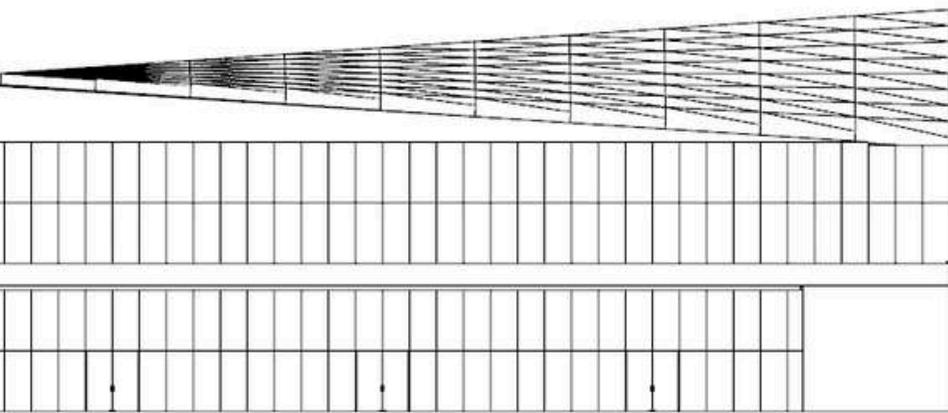
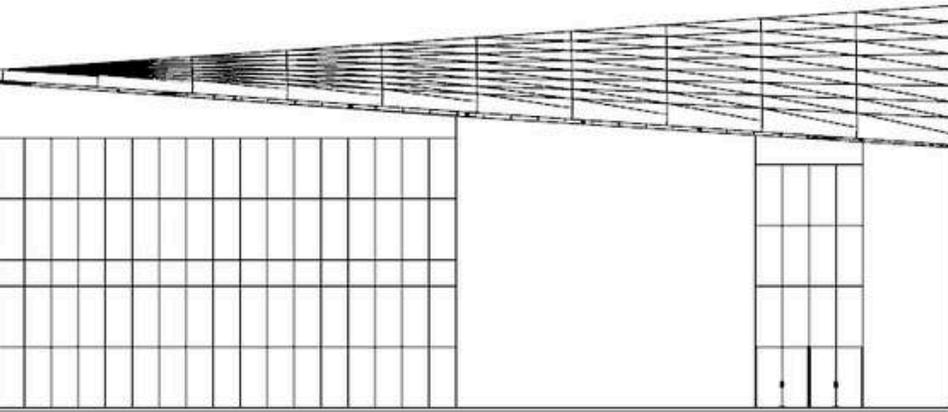


Imagen 37. Vista exterior del conjunto CNAR.
Fachada posterior, colindante con Canal Nacional.







Imagen 38. Vista de áreas exteriores del conjunto CNAR y fachada frontal Pabellón Acuático



- INSTALACIÓN HIDRÁULICA
- INSTALACIÓN SANITARIA
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En un proyecto de tales características, son de vital importancia las instalaciones a emplear, por lo cual, se deben considerar diversos factores que incidan directamente en el proyecto, para de esta manera buscar la mayor eficiencia de los recursos.

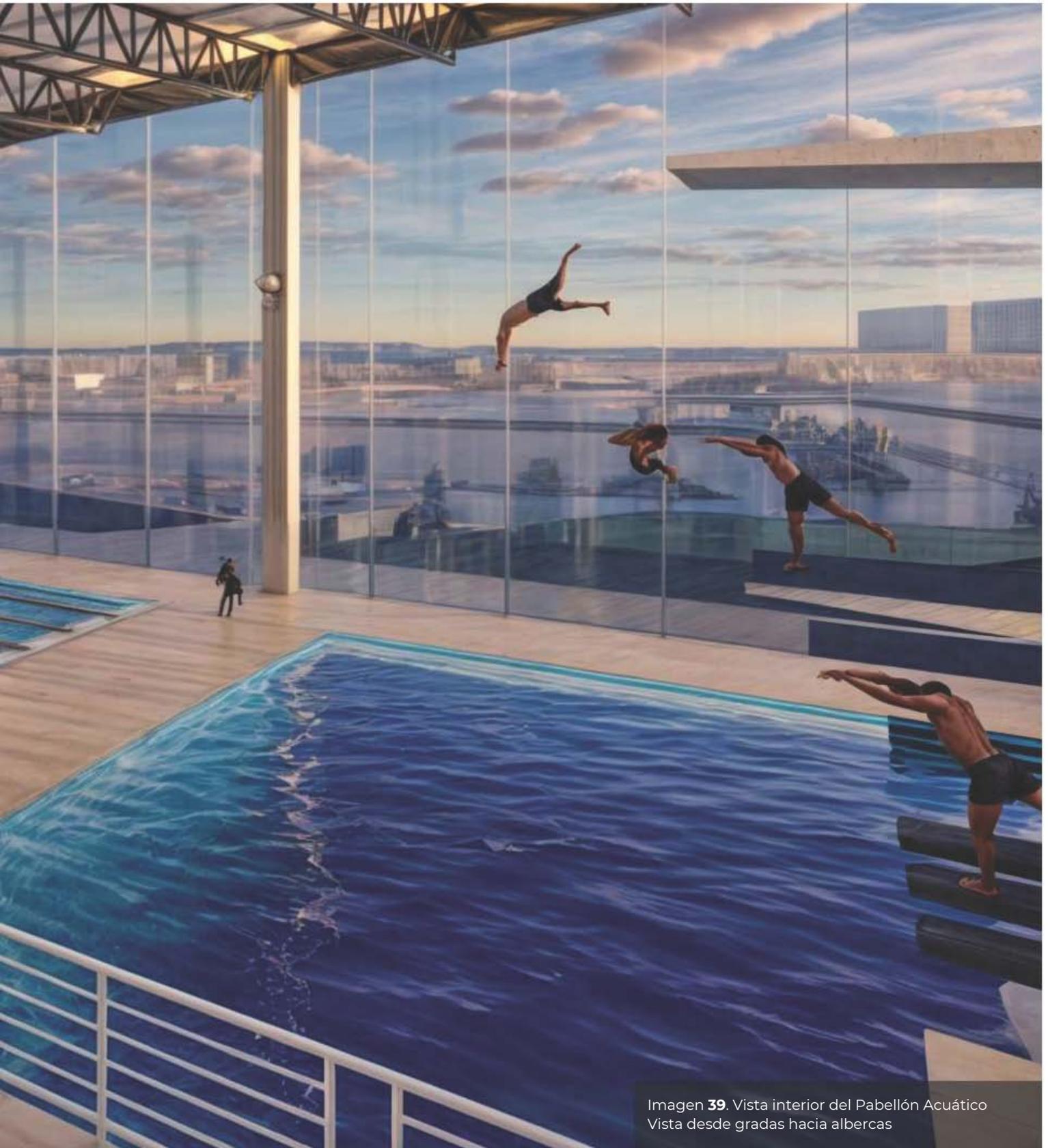
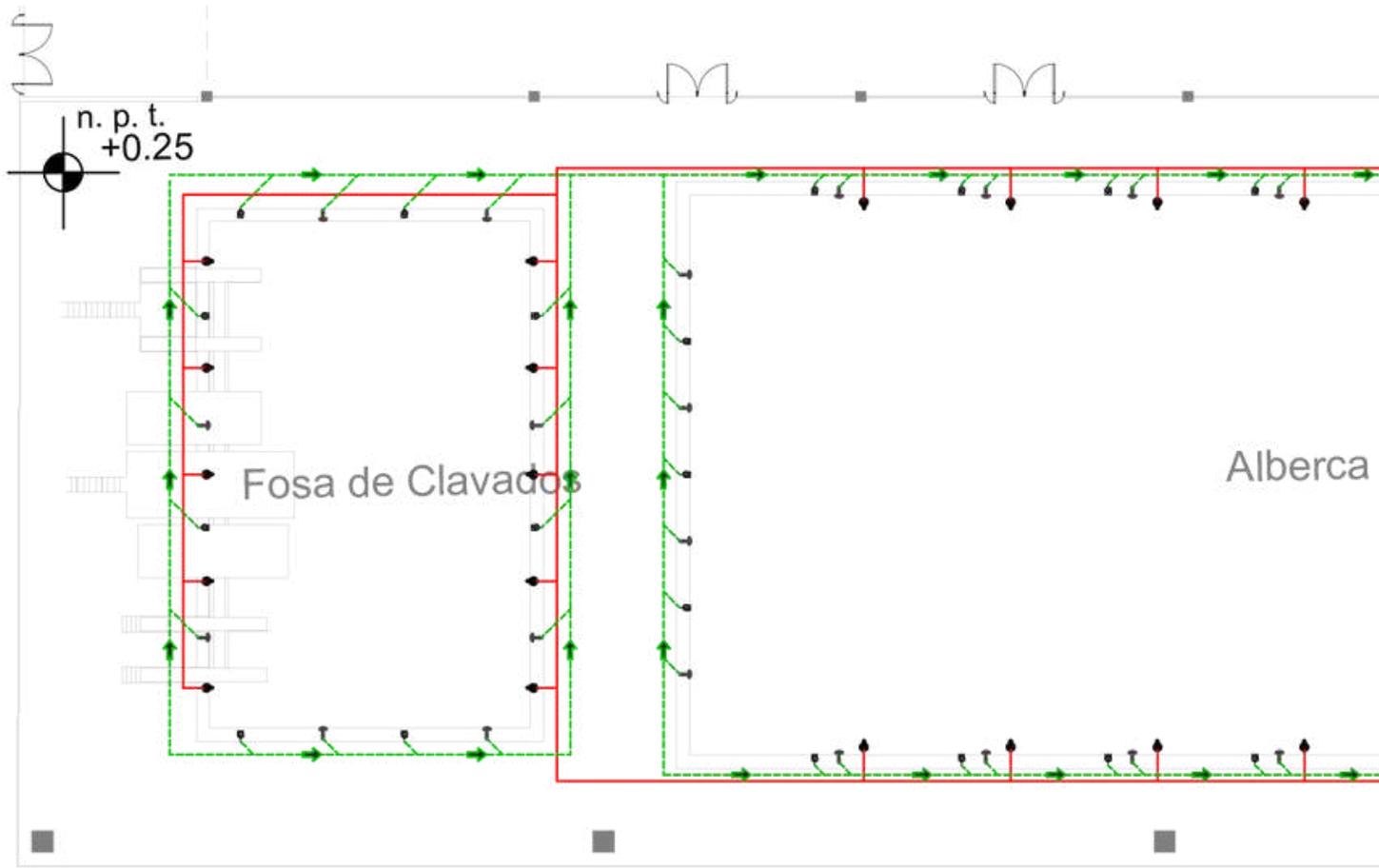


Imagen 39. Vista interior del Pabellón Acuático
Vista desde gradas hacia albercas

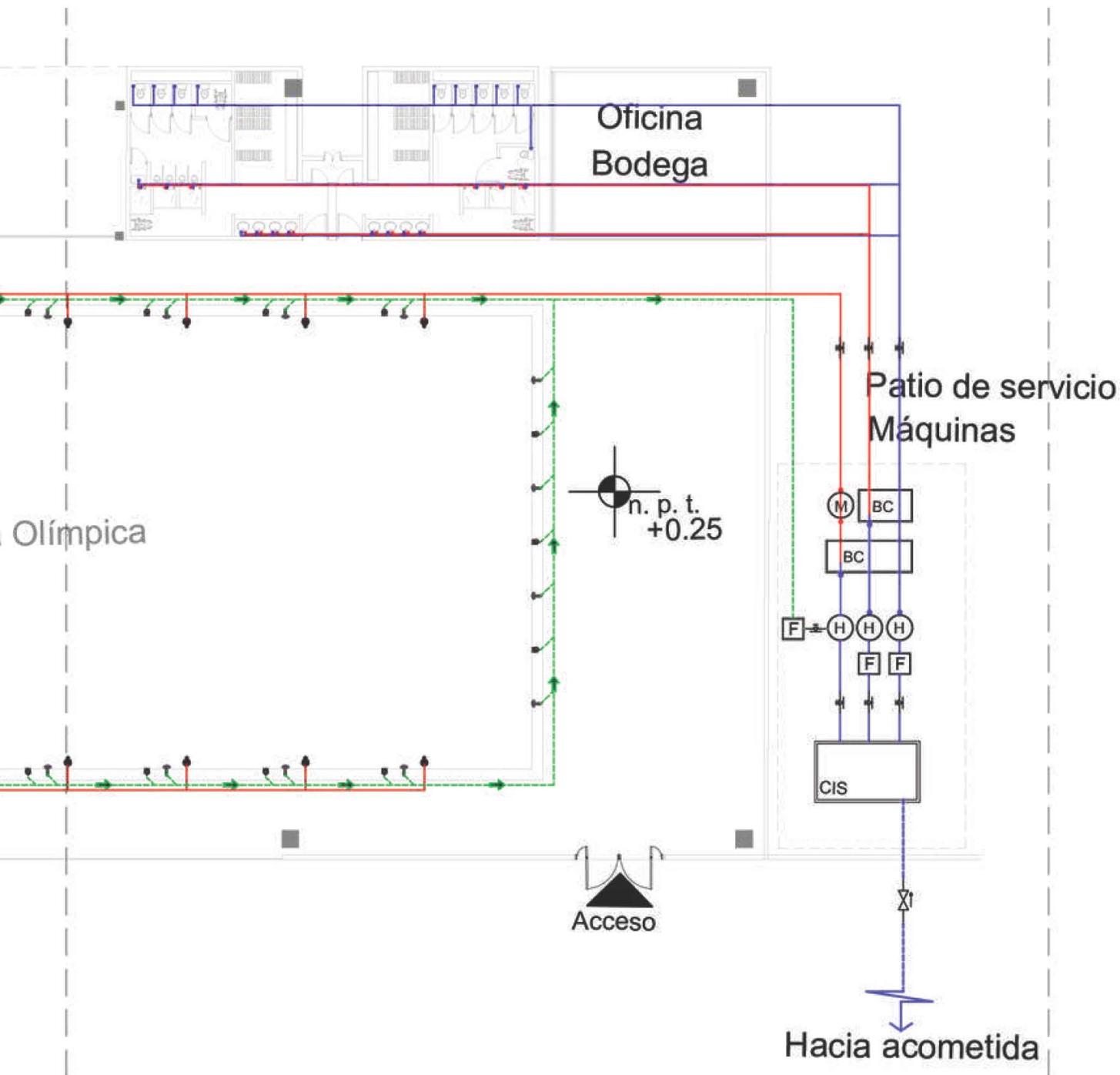
La instalación hidráulica del Pabellón Acuático, comienza con la cisterna, la cual almacena y distribuye con ayuda de sistemas hidroneumáticos a través tubería de pvc, y pasando por una serie de filtros y bombas, el agua, para dar servicio al área de sanitarios y a las dos albercas, las cuales cuentan con sus respectivos aditamentos y accesorios tales como: rebosadero con rejilla, boquilla barredora y filtros, para mantener el agua en condiciones óptimas para su uso.

SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA

BC	Bomba de calor		Línea agua fría
CIS	Cisterna		Línea agua caliente
H	Hidroneumático		Tubería de retorno
F	Filtro		Línea directa
M	Motobomba		Sube agua fría
	Válvula de paso		Sube agua caliente
	Válvula chech		Rebosadero con rejilla
	Boquillas de retorno		Boquilla barredora

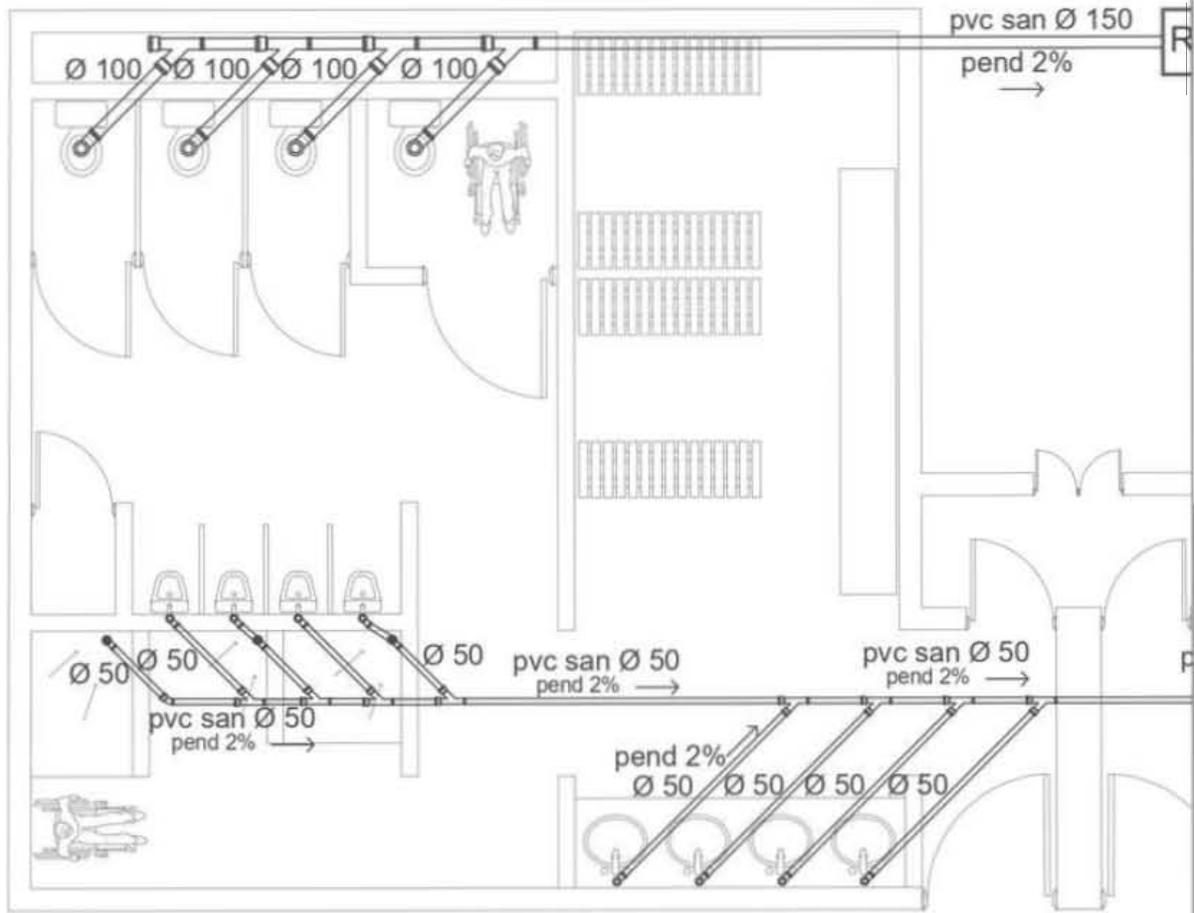


A100 Planta de Instalación Hidráulica, Pabellón Acuático
 05 Escala Gráfica



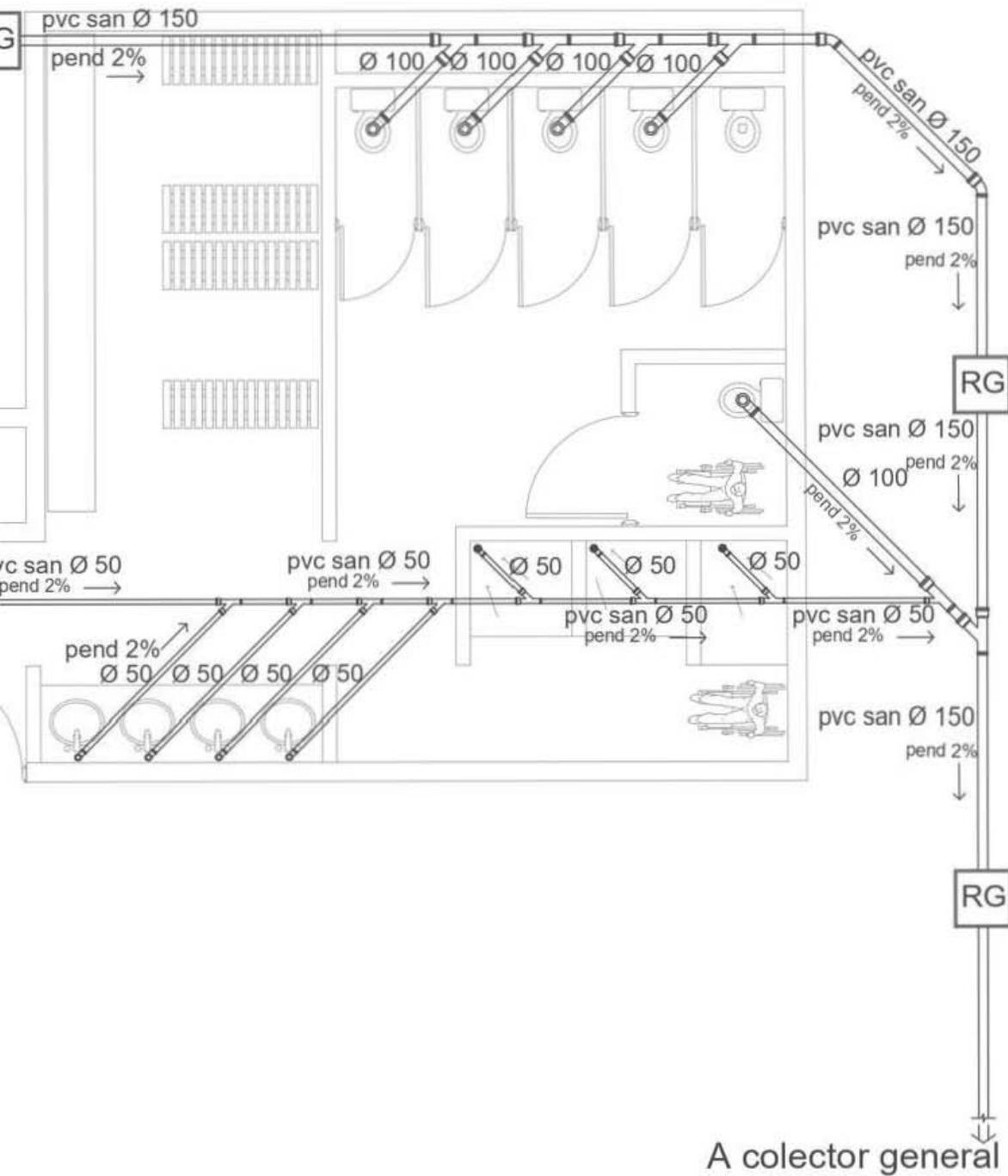
SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA			
	Bomba de calor		Línea agua fría
	Cisterna		Línea agua caliente
	Hidroneumático		Tubería de retorno
	Filtro		Línea directa
	Motobomba		Sube agua fría
	Válvula de paso		Sube agua caliente
	Válvula chech		Rebosadero con rejilla
	Boquillas de retorno		Boquilla barredora

Todos los elementos correspondientes a la instalación hidráulica, darán servicio desde la toma de agua principal, pasando por el cuarto de máquinas (cisterna, hidroneumático, bomba de calor, motobomba y filtros), para de esta manera mantener constante flujo en ambas alberca y garantizar que el agua se encuentre en óptimas condiciones para la práctica de los diversos de alto rendimiento.

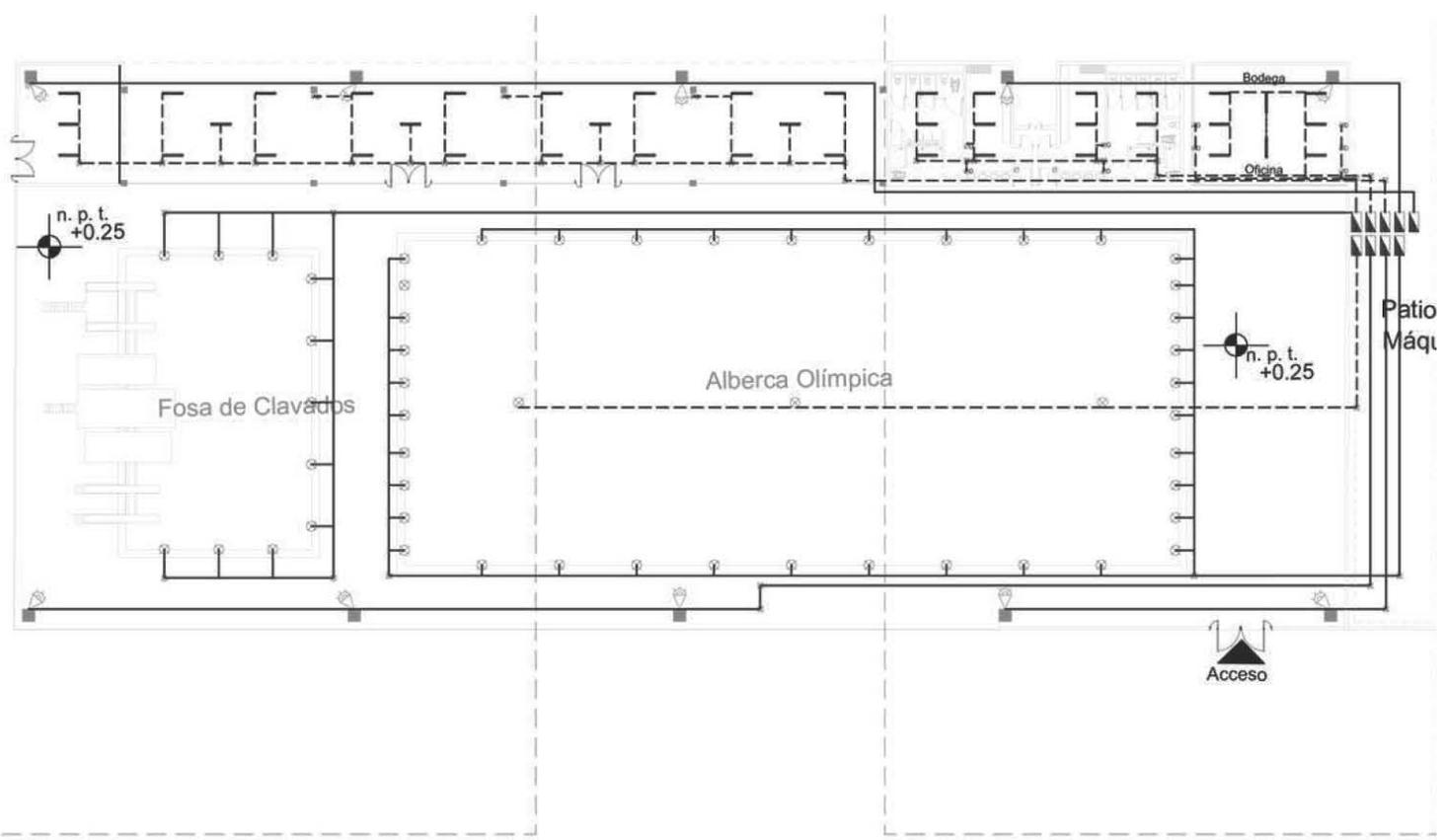


A100 Planta de Instalación Sanitaria, Pabellón Acuático, Sanitarios
 07 Escala Gráfica

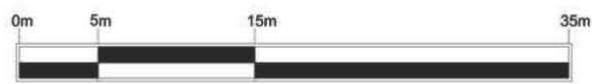
SIMBOLOGÍA SANITARIA			
	Yee sanitaria, PVC 100x50mm		Codo 45°, PVC 50mm
	Tee sanitaria, PVC 100x50mm		CC ● Césped coladera de regadera
	Yee sencilla, PVC 100x100mm		Césped coladera, dos salidas
	Codo 90°, PVC 100mm		ban 100 Bajada de aguas negras diámetro indicado
	Codo 45°, PVC 100mm		bap 100 Bajada de aguas pluviales diámetro indicado
	100 Tubería PVC sanitario reforzado, diámetro indicado		RG Registro sanitario
	Yee sencilla, PVC 50mm		
	Codo 90°, PVC 50mm		



La instalación sanitaria del Pabellón Acuático, le da servicio principalmente al área de baños/vestidores y se encarga de llevar todas las aguas negras y pluviales, a través de tubería de pvc de 50, 100 y 150 mm de diámetro, hacia un recolector general, utilizando una pendiente del 2% y registros sanitarios a cada 6 metros.



A100 Planta de Instalación Eléctrica, Pabellón Acuático
06 Escala Gráfica



SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA			
	Tablero		Cableado por plafón
	Tubo LED 20w		Cableado por piso
	Reflector LED 200w		
	Salida eléctrica para lámpara incandescente		
	Contacto doble		
	Apagador		
	Caja registro con tapa		
	Acometida de la compañía de luz		

CÁLCULO ELÉCTRICO TABLA DE EQUIVALENCIAS

LUMENES	LED	HALÓGENA	BAJO CONSUMO	HALOGENURO METÁLICO	VAPOR SODIO	VAPOR SODIO SIN BALASTO	INDUCCIÓN	VAPOR MERCURIO
200	3W	20W	8W					
400	5W	35W	12W					
600	7W	50W	15W					
800	9W	75W	18W					
1.000	11W	100W	21W					
1.200	15W	120W	30W					
1.600	18W	150W	40W					
2.200	24W	220W	55W					
3.200	36W	320W	75W					
5.400	60W	450W	120W		100W +BALASTO	300W		
7.000	80W	500W	160W		120W +BALASTO	380W		
9.000	100W	550W	180W		150W +BALASTO	450W		150 +BALASTO
11000	120W	800W	240W		200W +BALASTO	600W		
14.000	150W	950W	300W	160W +BALASTO	220W +BALASTO	700W	100W	250 +BALASTO
15.000	160W	1.000W	320W		250W +BALASTO	750W	150W	
20.000	200W			250W +BALASTO			160W	400 +BALASTO
25.000	250W						200W	
30.000	300W			400W +BALASTO				
VIDAUTIL (HORAS)	50.000	1.000/2.000	10.000	10.000	24.000	24.000	60.000A 100.00	7.000
Depreciación de la luz a 2000 HORAS	5%	100%		40%	30%	30%	5%	45%

Gráfico 18. Tabla de equivalencias eléctricas.

CÁLCULO ELÉCTRICO CIRCUITOS POR ÁREA

Área de usos múltiples bajo gradas - 100 luxes requeridos, 452 m²

- Tubo de LED T8, 20w, luz blanca

Lúmenes totales = Nivel de iluminación (área del local) / fm (fu)

$$Lt = 100 (452m^2) / 0.7 (0.7)$$

$$Lt = 45,200 / 0.49$$

$$Lt = 92,245 \text{ lúmenes}$$

Número de tubos = Lúmenes totales / Lúmenes por tubo

$$Nt = 92,245 / 2,000$$

Nt = 46 tubos individuales ó 23 arreglos con 2 tubos cada uno

CIRCUITO 1, LUMINARIAS 2 cables del #12	Watts totales = Número de tubos (watts por tubo) Wt = 46 (20) = 920w
CIRCUITO 2, CONTACTOS 2 cables del # 12	3 contactos dobles = 6 (180w) = 1,080 w



- 20W
- 100-240v
- Luz Blanca 6,500°K
- Base Tipo G13
- Material Cristal Transparente
- 2,000 Lúmenes / Ángulo 320°
- Duración estimada 30,000 horas
- Muy bajo consumo de energía eléctrica
- Excelente Brillantez
- Encendido instantáneo y sin parpadeos
- Cualquier posición de funcionamiento
- Encendido hasta -20°C.
- Dimensiones: Largo 1200 mm / Diámetro 26mm

Área sanitarios - 75 luxes requeridos, 140 m²

- Tubo de LED T8, 20w, luz blanca

Lúmenes totales = Nivel de iluminación (área del local) / fm (fu)

$$Lt = 75 (140m^2) / 0.7 (0.7)$$

$$Lt = 10,500 / 0.49$$

$$Lt = 21,428 \text{ lúmenes}$$

Número de tubos = Lúmenes totales / Lúmenes por tubo

$$Nt = 21,428 / 2,000$$

$$Nt = 10.7 \text{ tubos} = 12 \text{ tubos}$$

CIRCUITO 1, LUMINARIAS
2 cables del #12 Watts totales = Número de tubos (watts por tubo)
Wt = 12 (20) = 240w

CIRCUITO 3, CONTACTOS
2 cables del # 12 4 contactos dobles = 8 (180w) = 1,440 w



- 20W
- 100-240v
- Luz Blanca 6,500°K
- Base Tipo G13
- Material Cristal Transparente
- 2,000 Lúmenes / Ángulo 320°
- Duración estimada 30,000 horas
- Muy bajo consumo de energía eléctrica
- Excelente Brillantez
- Encendido instantáneo y sin parpadeos
- Cualquier posición de funcionamiento
- Encendido hasta -20°C.
- Dimensiones: Largo 1200 mm / Diámetro 26mm

CÁLCULO ELÉCTRICO CIRCUITOS POR ÁREA

Área de oficina y bodega - 100 luxes requeridos,
78 m²

- Tubo de LED T8, 20w, luz blanca

Lúmenes totales = Nivel de iluminación (área del local) / fm (fu)

$$Lt = 100 (78m^2) / 0.7 (0.7)$$

$$Lt = 7,800 / 0.49$$

$$Lt = 15,918 \text{ lúmenes}$$

Número de tubos = Lúmenes totales / Lúmenes por tubo

$$Nt = 15,918 / 2,000$$

$$Nt = 8 \text{ tubos}$$

CIRCUITO 1, LUMINARIAS
2 cables del #12

Watts totales = Número de tubos (watts por tubo)

$$Wt = 8 (20) = 160w$$

CIRCUITO 3, CONTACTOS
2 cables del # 12

$$4 \text{ contactos dobles} = 8 (180w) = 1,440 w$$



- 20W
- 100-240v
- Luz Blanca 6,500°K
- Base Tipo G13
- Material Cristal Transparente
- 2,000 Lúmenes / Ángulo 320°
- Duración estimada 30,000 horas
- Muy bajo consumo de energía eléctrica
- Excelente Brillantez
- Encendido instantáneo y sin parpadeos
- Cualquier posición de funcionamiento
- Encendido hasta -20°C.
- Dimensiones: Largo 1200 mm / Diámetro 26mm

Pabellón Acuático, área de alberca, iluminación general - 250 luxes, 2,453 m²

- RHBT-1,000W reflector LED 1,000w, luz blanca

Lúmenes totales = Nivel de iluminación (área del local) / fm (fu)

$$Lt = 250 (2,453m^2) / 0.7 (0.7)$$

$$Lt = 613,250 / 0.49$$

$$Lt = 1,251,530 \text{ lúmenes}$$

Número de tubos = Lúmenes totales / Lúmenes por tubo

$$Nt = 1,251,530 / 100,000$$

$$Nt = 12.51 \text{ tubos} = 13 \text{ tubos o luminarias}$$

Watts totales = Número de tubos (watts por tubo)

$$Wt = 13 (1,000) = 13,000w$$



- Modelo: RHBT-1000W
- Aplicación: Torre de Iluminación
- Material: Aluminio
- Terminado: Negro
- Índice de Protección [IP]: IP65
- Dimensiones: 540*441*270mm
- Lúmenes: 100,000 Lm
- Temperatura: 6500k

Nota: Considerando que la carga de cada reflector será de 1,000 watts, se requerirá un circuito independiente para cada una de las 13 luminarias.

CÁLCULO ELÉCTRICO CIRCUITOS POR ÁREA

CIRCUITO 4, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 5, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 6, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 7, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 8, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 9, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 10, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 11, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 12, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 13, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 14, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 15, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

CIRCUITO 16, LUMINARIAS PABELLÓN ACUÁTICO
2 cables del #12

Interior de alberca - 100 luxes requeridos, 1,000 m²

Reflector extraplano de acero inoxidable, LPS1115,
 Lúmenes totales = Nivel de iluminación (área del local) / fm (fu)
 150w, luz blanca

$$Lt = 100 (1,000m^2) / 0.7 (0.7)$$

$$Lt = 100,000 / 0.49$$

$$Lt = 204,081 \text{ lúmenes}$$

Número de luminarias

Considerando que se planea iluminar el área de piscina (1,000 m²), y cada reflector tiene una capacidad media de iluminación de 15 m²:

$$1,000 / 15 = 66.6 = 70 \text{ luminarias}$$

Watts totales = Número de tubos (watts por tubo)

$$Wt = 70 (150) = 10,500w$$

Nota: Se considerarán circuitos no mayores a 1,500w

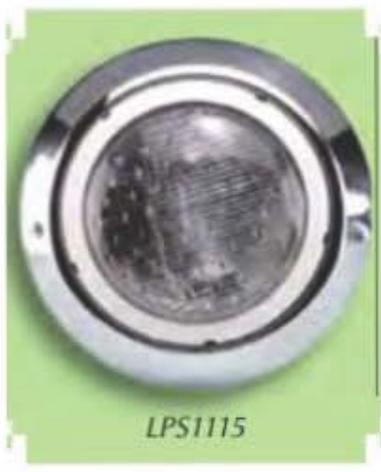
$$10,500w / 1,500 = 7 \text{ circuitos}$$



- 150 watts
- 12 volts
- Cable 15'
- Capacidad media de iluminación 15 m²
- No requiere nicho
- Acero inoxidable
- 31 cm de diámetro

CÁLCULO ELÉCTRICO CIRCUITOS POR ÁREA

CIRCUITO 17, LUMINARIAS 2 cables del #12	Watts totales = Número de tubos (watts por tubo) Wt = 10 (150) = 1,500w
CIRCUITO 18, LUMINARIAS 2 cables del #12	Watts totales = Número de tubos (watts por tubo) Wt = 10 (150) = 1,500w
CIRCUITO 19, LUMINARIAS 2 cables del #12	Watts totales = Número de tubos (watts por tubo) Wt = 10 (150) = 1,500w
CIRCUITO 20, LUMINARIAS 2 cables del #12	Watts totales = Número de tubos (watts por tubo) Wt = 10 (150) = 1,500w
CIRCUITO 21, LUMINARIAS 2 cables del #12	Watts totales = Número de tubos (watts por tubo) Wt = 10 (150) = 1,500w
CIRCUITO 22, LUMINARIAS 2 cables del #12	Watts totales = Número de tubos (watts por tubo) Wt = 10 (150) = 1,500w
CIRCUITO 23, LUMINARIAS 2 cables del #12	Watts totales = Número de tubos (watts por tubo) Wt = 10 (150) = 1,500w



- 150 watts
- 12 volts
- Cable 15'
- Capacidad media de iluminación 15 m2
- No requiere nicho
- Acero inoxidable
- 31 cm de diámetro

Interior fosa de clavados - 100 luxes requeridos,
260 m²

Reflector extraplano de acero inoxidable, LPS1115,
150w, luz blanca

Lúmenes totales = Nivel de iluminación (área del
local) / fm (fu)

$$Lt = 100 (260m^2) / 0.7 (0.7)$$

$$Lt = 26,000 / 0.49$$

$$Lt = 53,061 \text{ lúmenes}$$

Número de luminarias

Considerando que se planea iluminar el área de
fosa de clavados (260 m²), y cada reflector tiene
una capacidad media de iluminación de 15 m²:

$$260 / 15 = 17.3 = 18 \text{ luminarias}$$

Watts totales = Número de tubos (watts por tubo)

$$Wt = 18 (150) = 2,700w$$

Nota: Se considerarán circuitos no mayores a
1,500w

$$2,700 / 1,500 = 1.8 = 2 \text{ circuitos}$$

$$2,700 / 2 \text{ circuitos} = 1,350w$$

CIRCUITO 24, LUMINARIAS
2 cables del #12

Watts totales = Número de
tubos (watts por tubo)

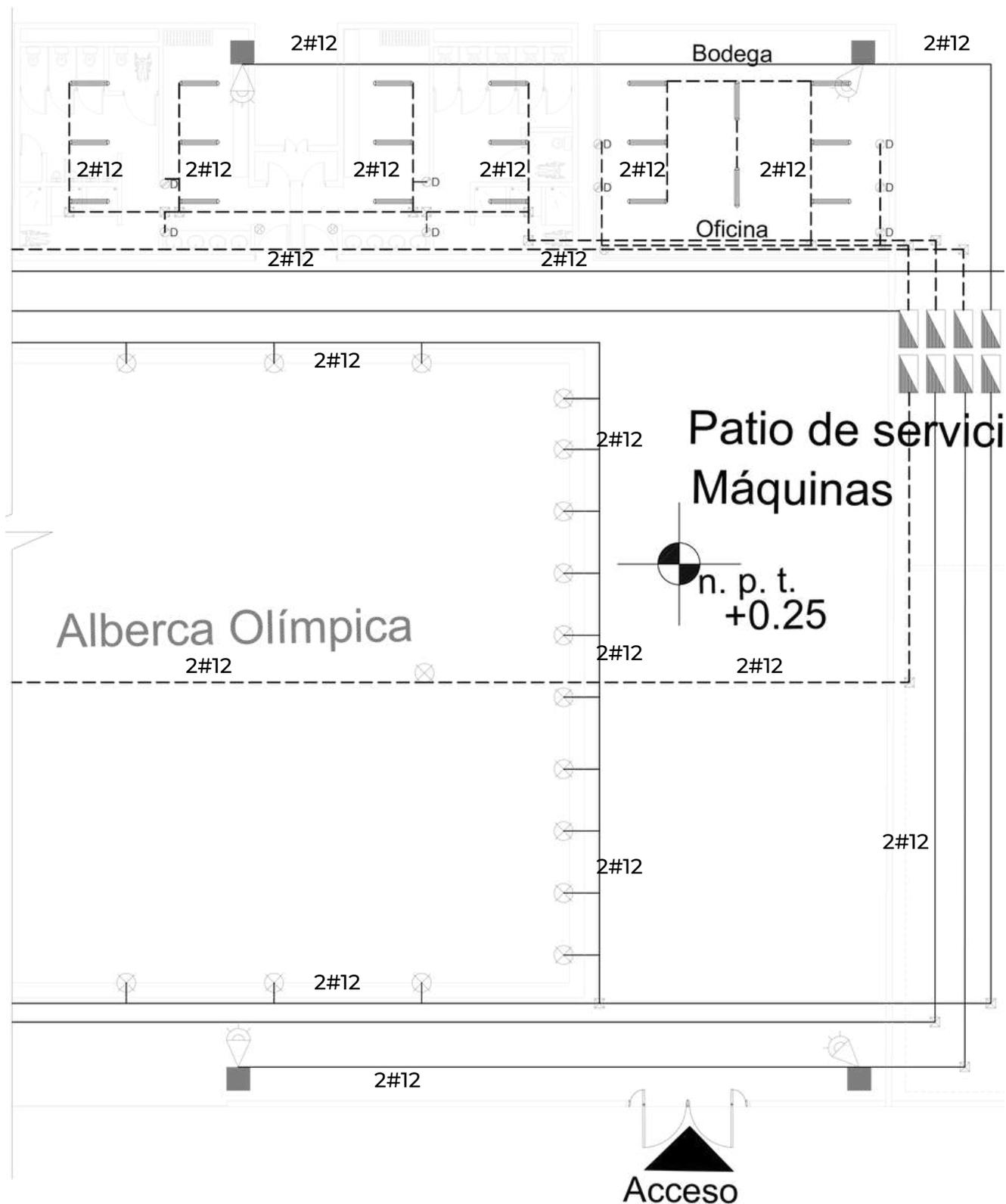
$$Wt = 9 (150) = 1,350w$$

CIRCUITO 25, LUMINARIAS
2 cables del #12

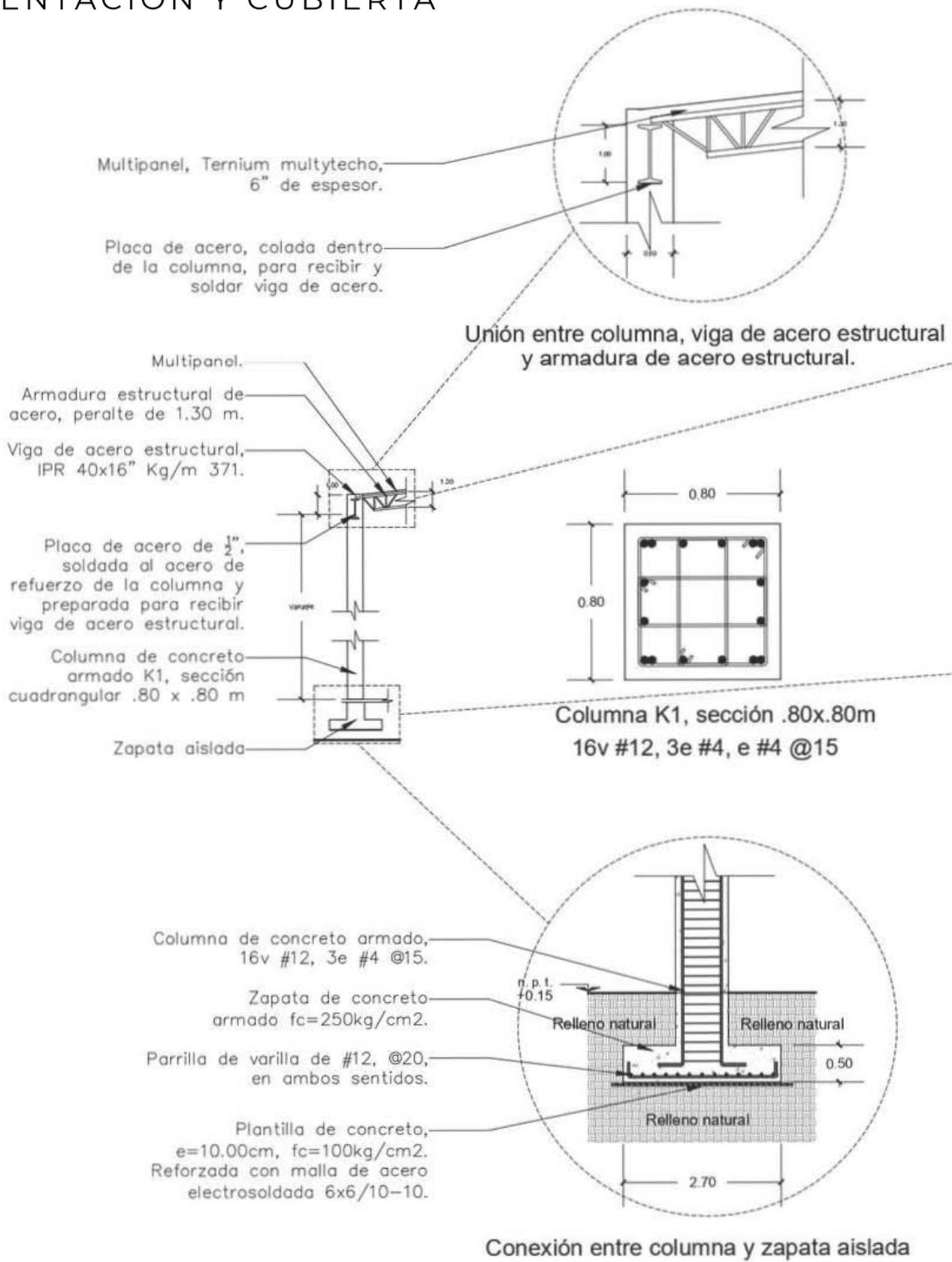
Watts totales = Número de
tubos (watts por tubo)

$$Wt = 9 (150) = 1,350w$$

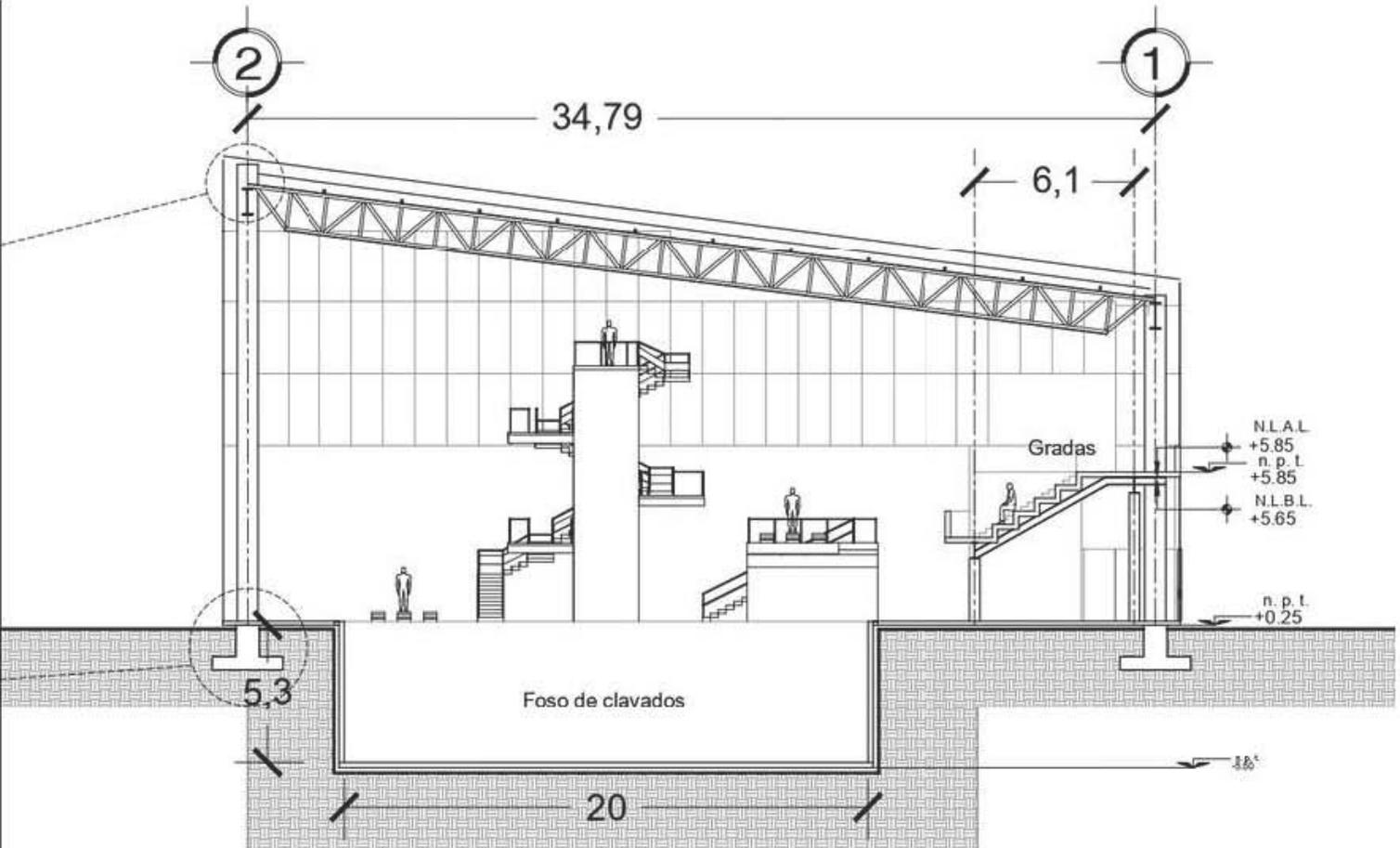
ÁREA DE BAÑOS/VESTIDORES, PATIO DE SERVICIO Y ALBERCAS



DETALLES ESTRUCTURALES
CIMENTACIÓN Y CUBIERTA



Detalle de cimentación a base de losa de cimentación para albercas y zapatas aisladas para soporte de estructura metálica, a base de columnas y vigas de acero, armadura de acero estructural y multipanel.



A200 Corte Transversal Pabellón Acuático
04 Escala Gráfica

DETALLES ESTRUCTURALES GRADAS

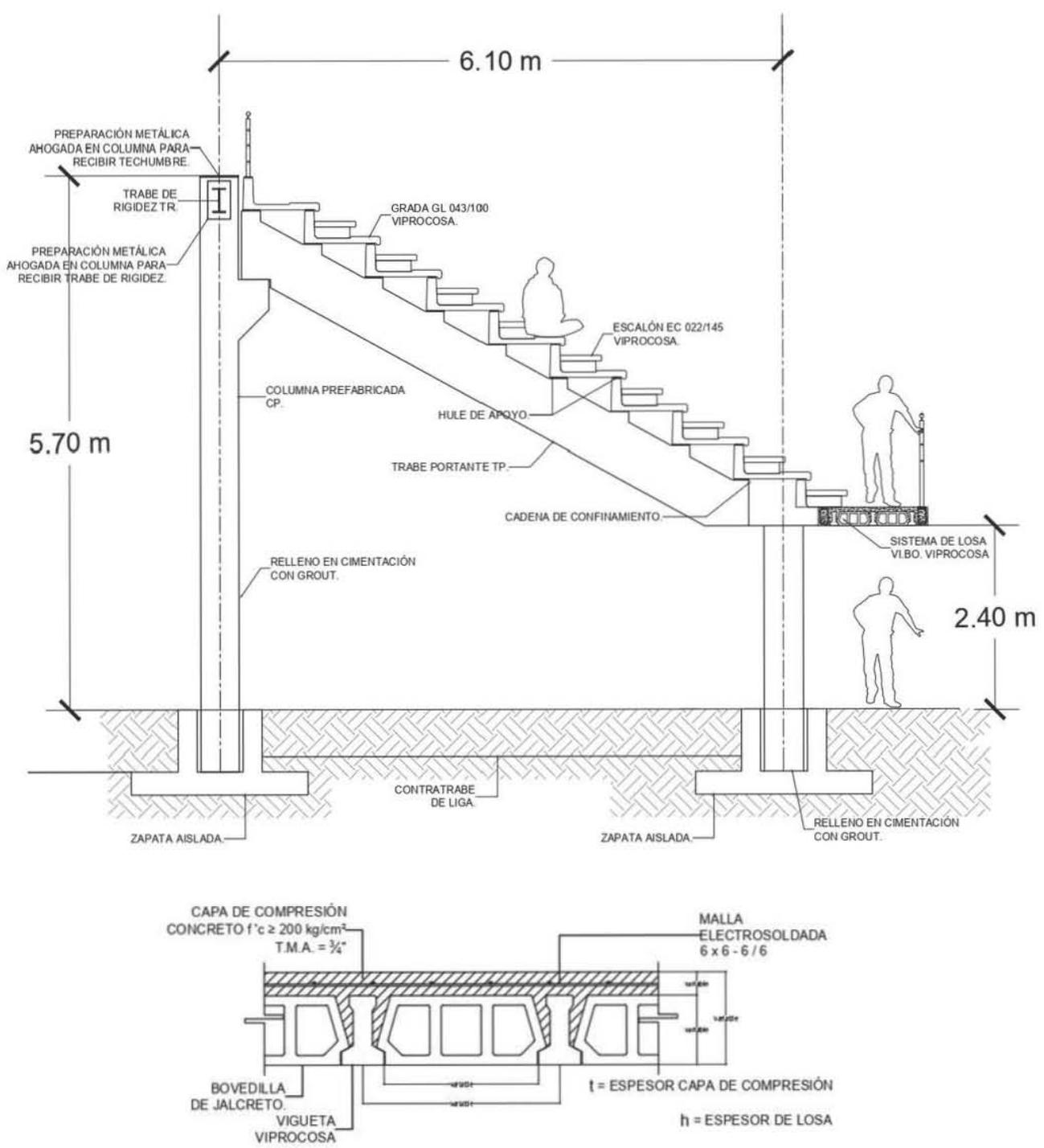


Gráfico 19. Detalles constructivos de gradas prefabricadas de concreto.

Características del sistema de gradas prefabricadas de concreto

- Costo menor a los sistemas tradicionales en sitio
- Simplicidad constructiva, reduciendo errores, desperdicios y tiempos muertos
- Eficiencia en fabricación y montaje
- Elemento versátil por sus componentes que se adaptan a cualquier necesidad del proyecto
- Diseñada de acuerdo con especificaciones ACI y del RCDF
- Resistente a ambientes exteriores sin necesidad de mantenimiento
- Elemento pretensado y reforzado
- Materiales y procesos de alta calidad
- Disponibilidad y flexibilidad en el diseño
- Proceso ágil que permite el avance eficiente del proyecto
- Mejor costo del mercado
- Acabado liso aparente



Imagen 40. Gradas prefabricadas de concreto.

EXPLORADO DE COMPONENTES ESTRUCTURALES

Cubierta de multipanel
Panel Terium Multypanel
Multytecho

Soportes PTR soldados a cada 1.00m sobre armadura de acero, para recibir multipanel

Armadura de acero, 1.30 m de peralte y soldada a vigas IPR

Viga IPR, de acero, 40"x16" Kg 371, 1.00 m de peralte

Columna de concreto armado, colada en sitio
Sección cuadrada .80 m x .80 m, 8v #1/2 @20 e 3/8 @15

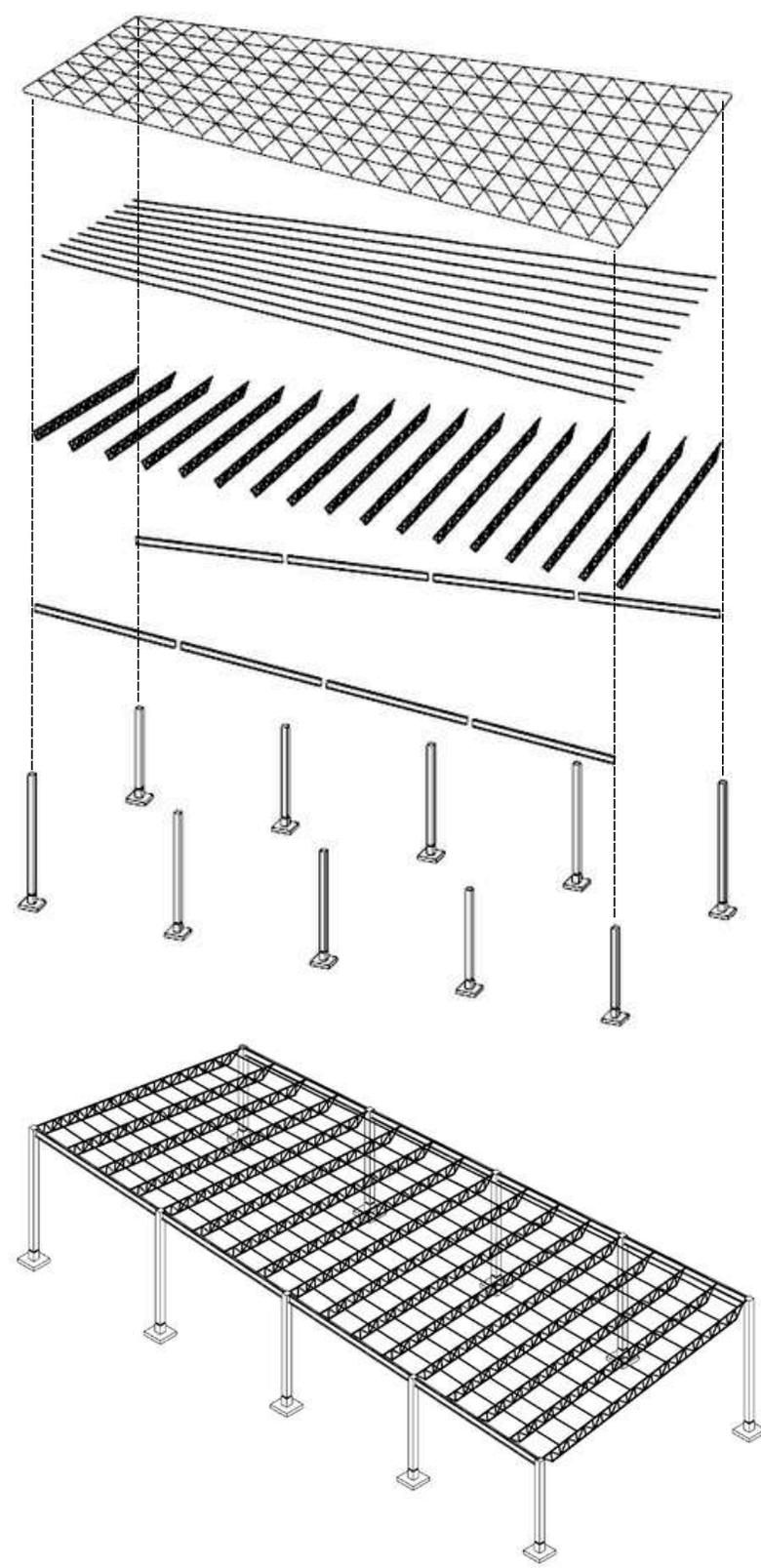


Gráfico 20. Componentes estructurales del Pabellón Acuático.

La estructura principal del edificio consta de un sistema híbrido entre elementos de acero y concreto, las columnas de concreto armado, reciben las cargas de la cubierta de multipanel, a través de elementos horizontales de acero, tales como: viga IPR, y armaduras.

De esta manera, se transmiten las cargas mediante columnas de concreto hacia zapatas aisladas de concreto armado.

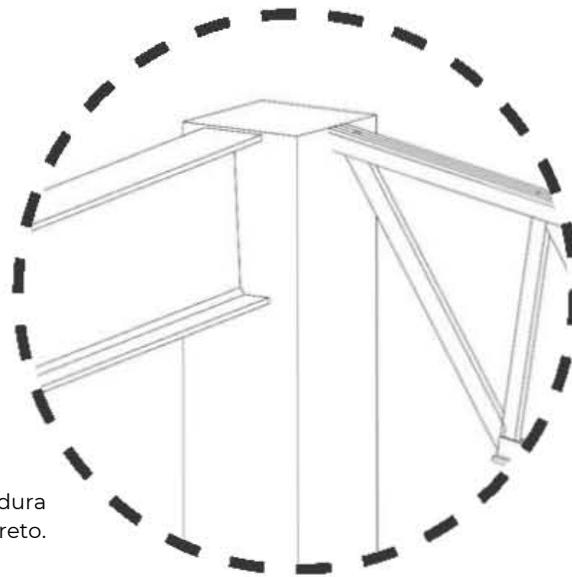


Gráfico 21. Unión entre viga y armadura de acero, con columna de concreto. Elaboración propia.

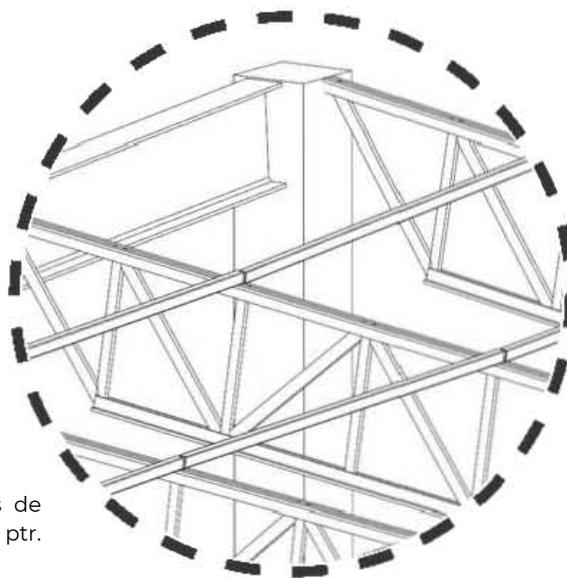


Gráfico 22. Unión de armaduras de acero, mediante travesaños de ptr. Elaboración propia.

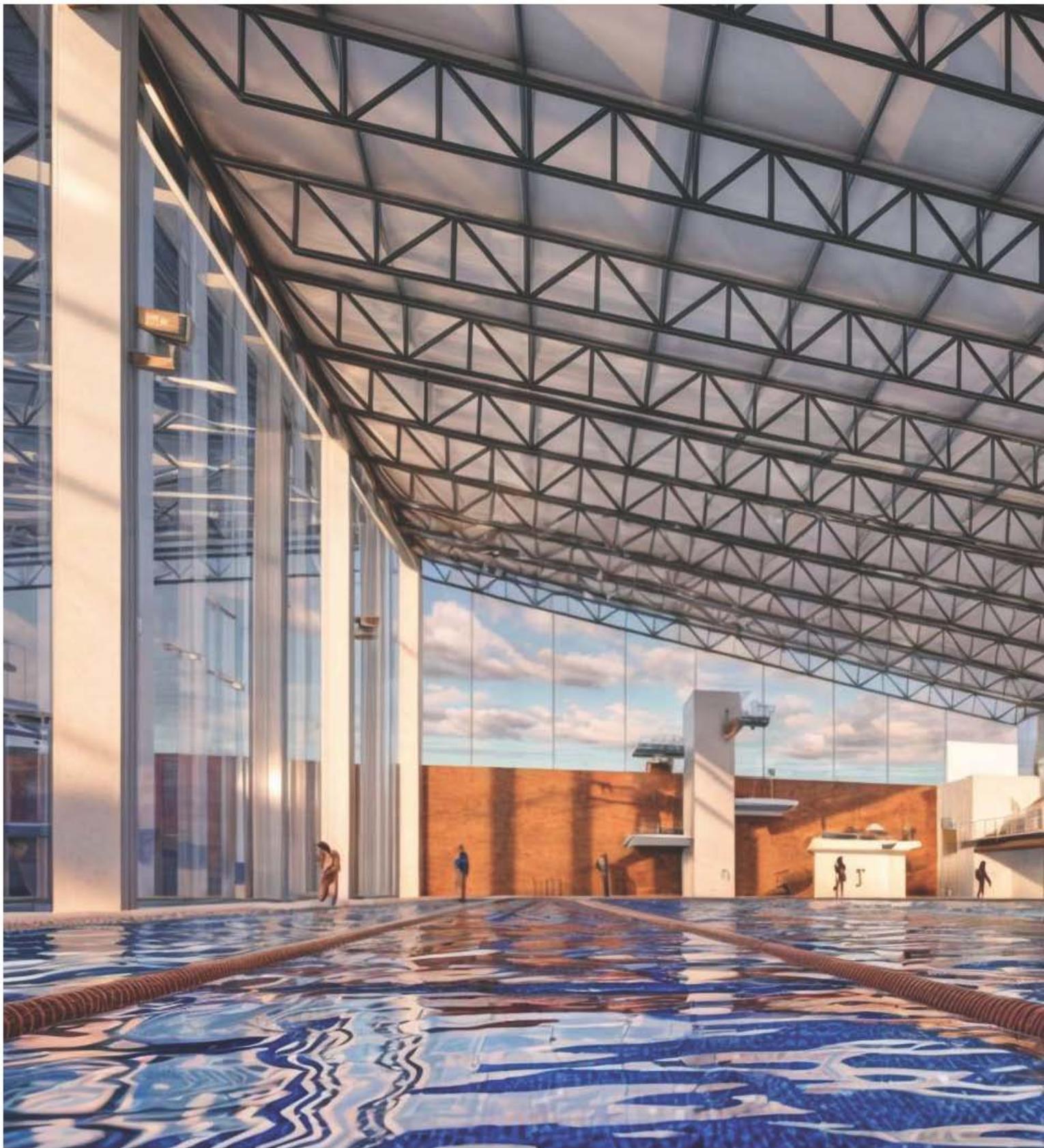




Imagen 41. Vista desde el interior de la alberca, hacia estructura de cubierta.

DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA MULTIPANEL

Elementos del panel

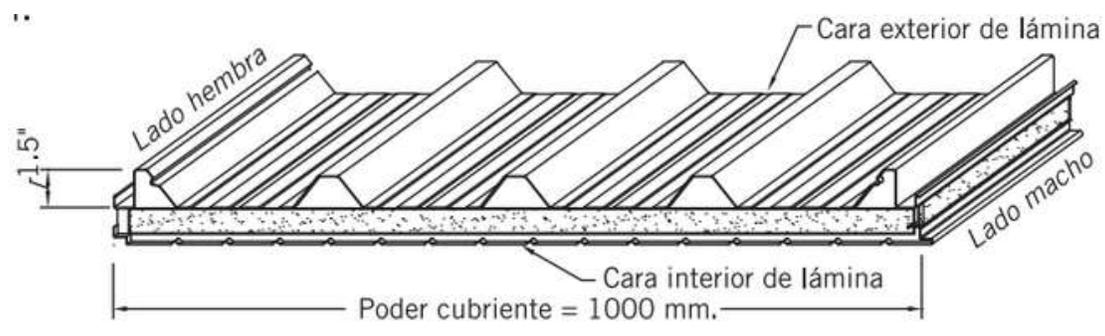


Gráfico 23. Detalle de los elementos del panel para cubierta.

Fijación de panel a estructura

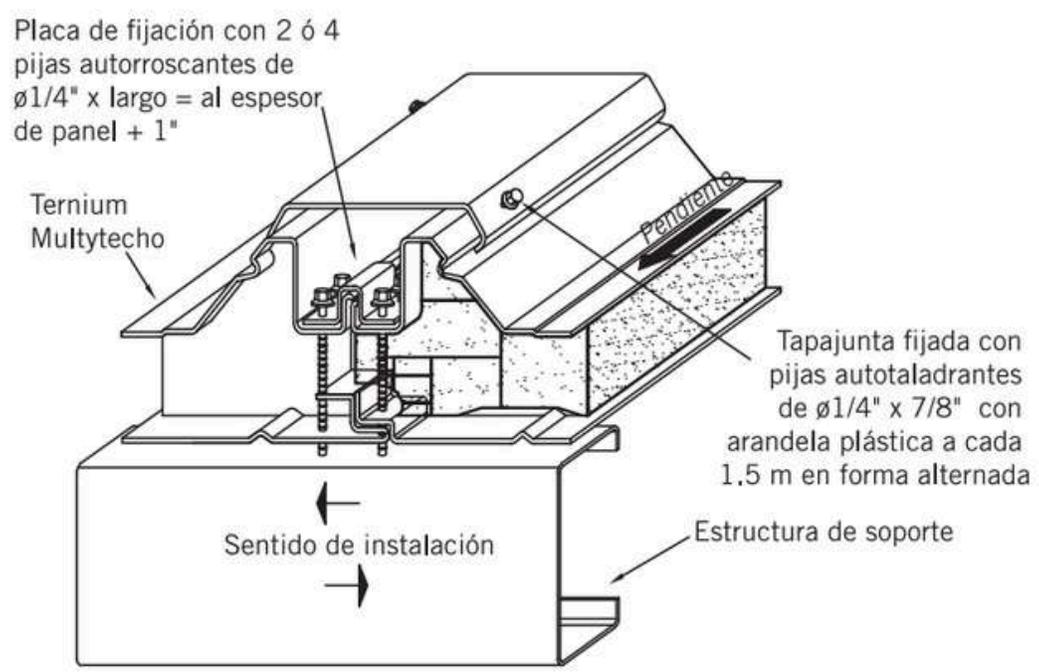


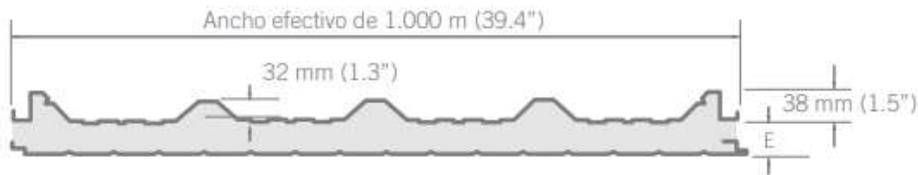
Gráfico 24. Detalle de fijación de los elementos del panel para cubierta.

Panel aislante compuesto por un núcleo de espuma rígida de poliuretano y dos caras de acero.

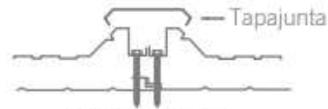
Se busca la implementación de este sistema para las cubiertas de los edificios, ya que aligera el peso de la estructura y se moldea a las formas implementadas en el proyecto.

Características y medidas del panel

Espesor	Calibre Cara exterior	Presentación Cara exterior	Calibre Cara interior	Presentación Cara exterior	Colores estándar
1", 1.5", 2", 2.5", 3", 4", 5" y 6"	26	Liso o embozado	26	Liso o embozado	Blanco y arena



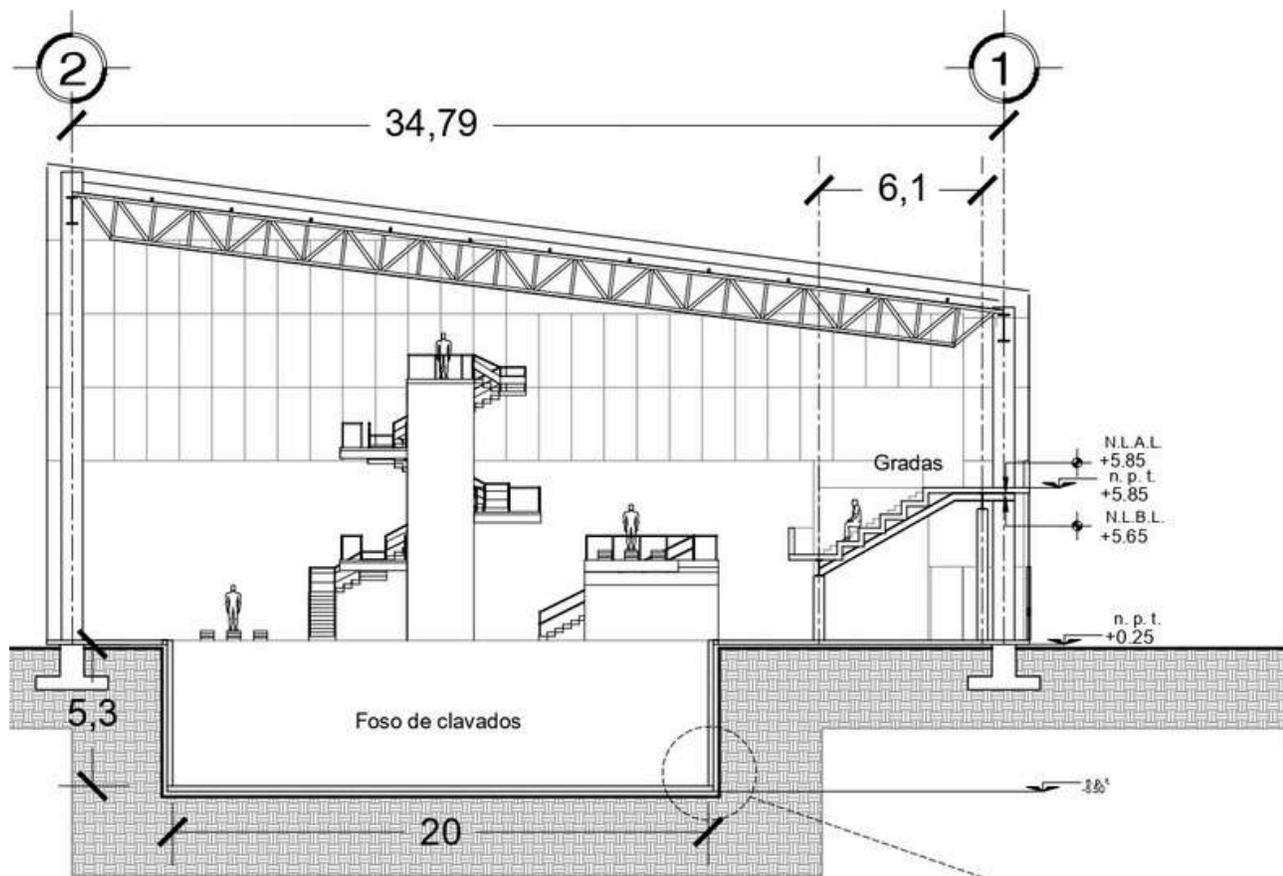
Detalle de unión



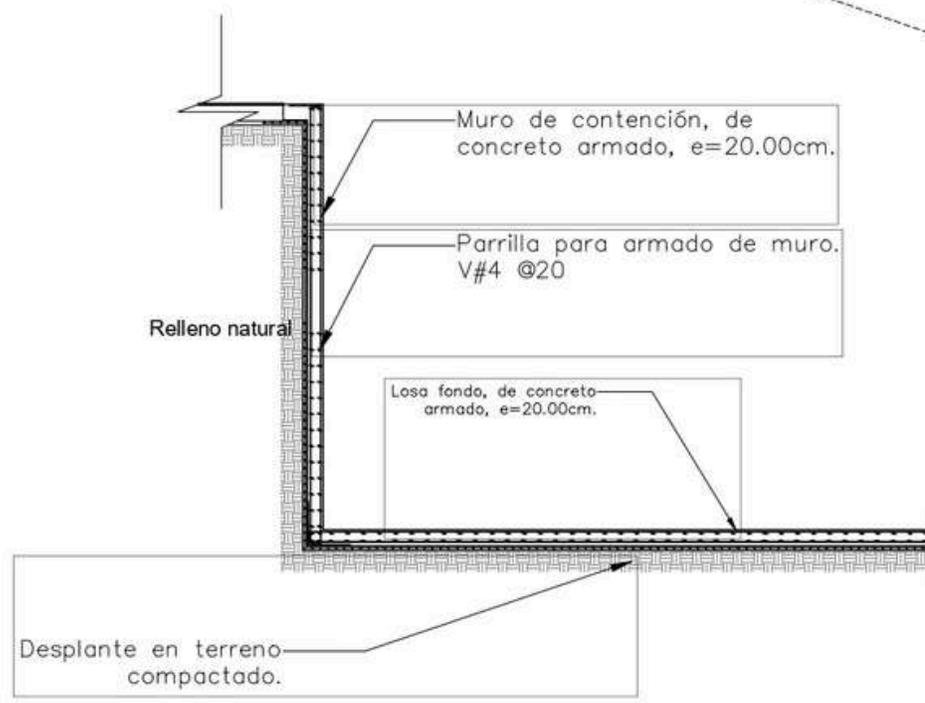
Multipanel



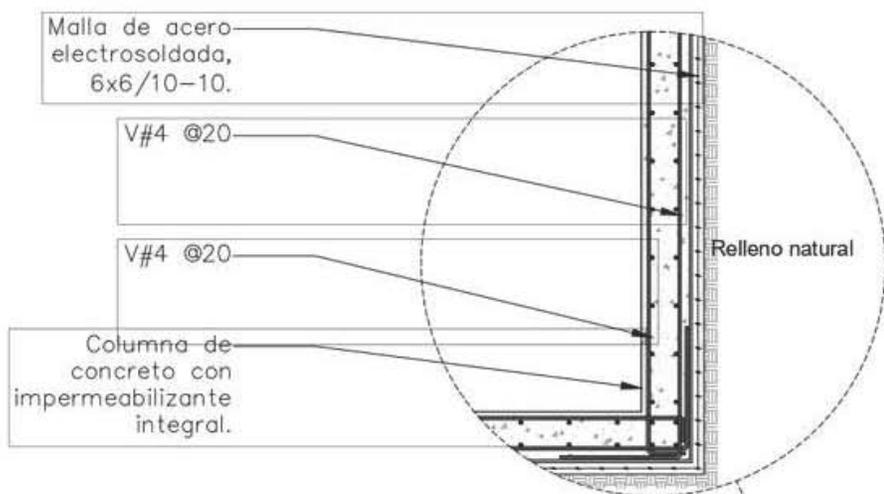
Imagen 42. Representación realista del panel. Multipanel.



DETALLE DE ARMADO DE LOSAS PARA ALBERCAS



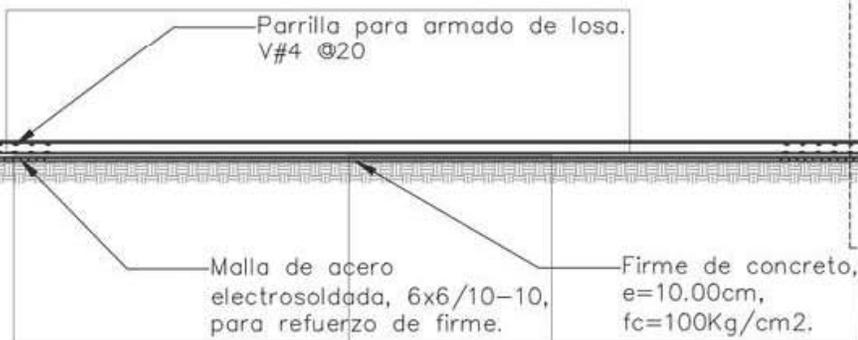
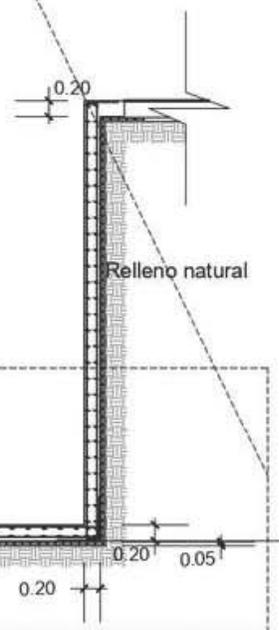
Armado para fosa de clavados y alberca olímpica



Detalle de armado para fosa de clavados y alberca olímpica

Nota: Aplicar en muros y losa de fondo recubrimiento acrílico.

Nota: El concreto de muros y losa de fondo deberá ser con impermeabilizante integral.



ACABADOS EXTERIORES

Para los acabados de las áreas exteriores en el conjunto CNAR, se proponen principalmente materiales con tonos neutros y de propiedades permeables para los pisos, en tema de cubiertas en las circulaciones, se propone la utilización de madera en tonos naturales y con cubierta de cristal templado con protección ultravioleta. Además, áreas recreativas de pasto con su respectiva vegetación. En áreas de servicio, adocreto hexagonal en tono gris claro.



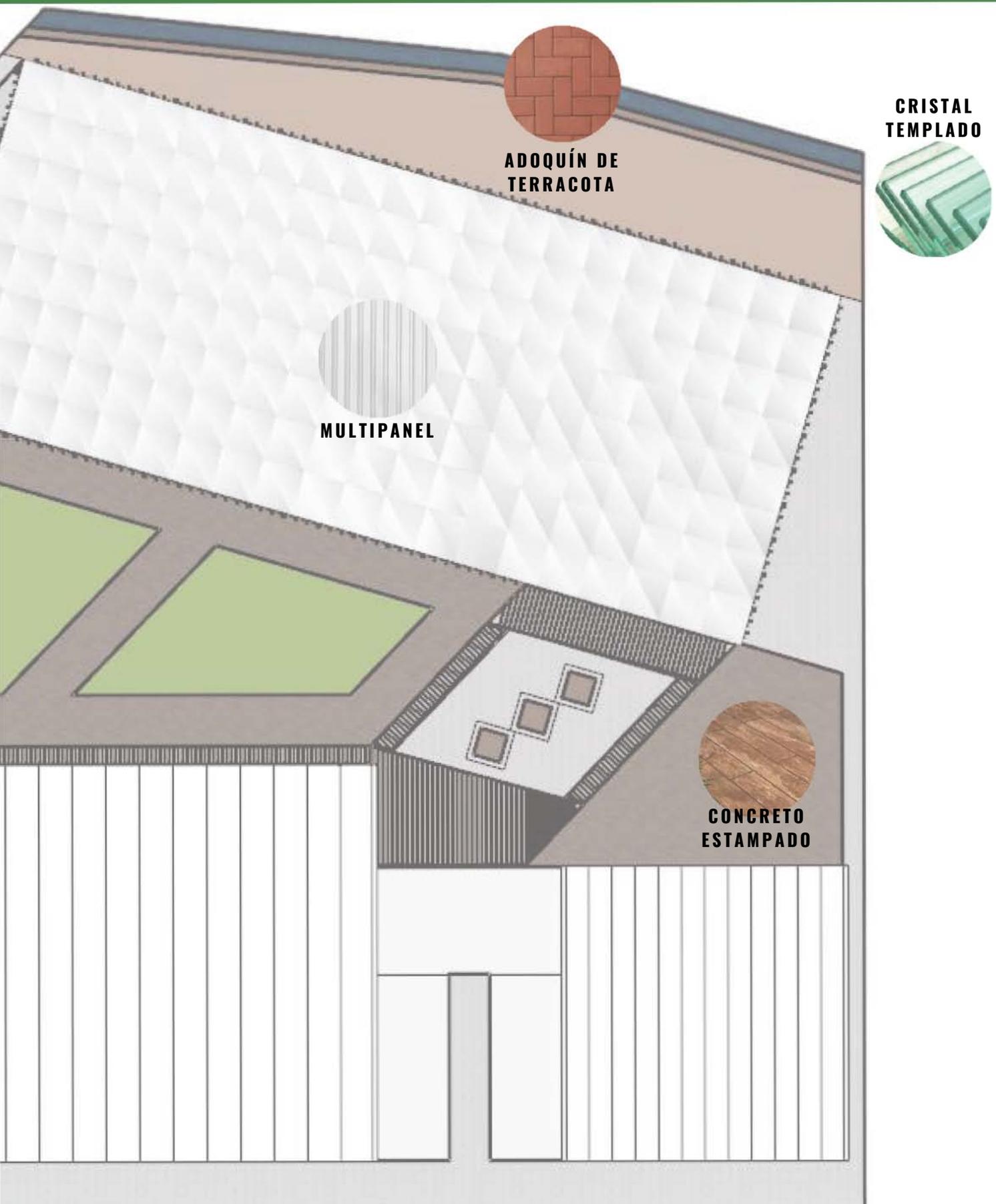


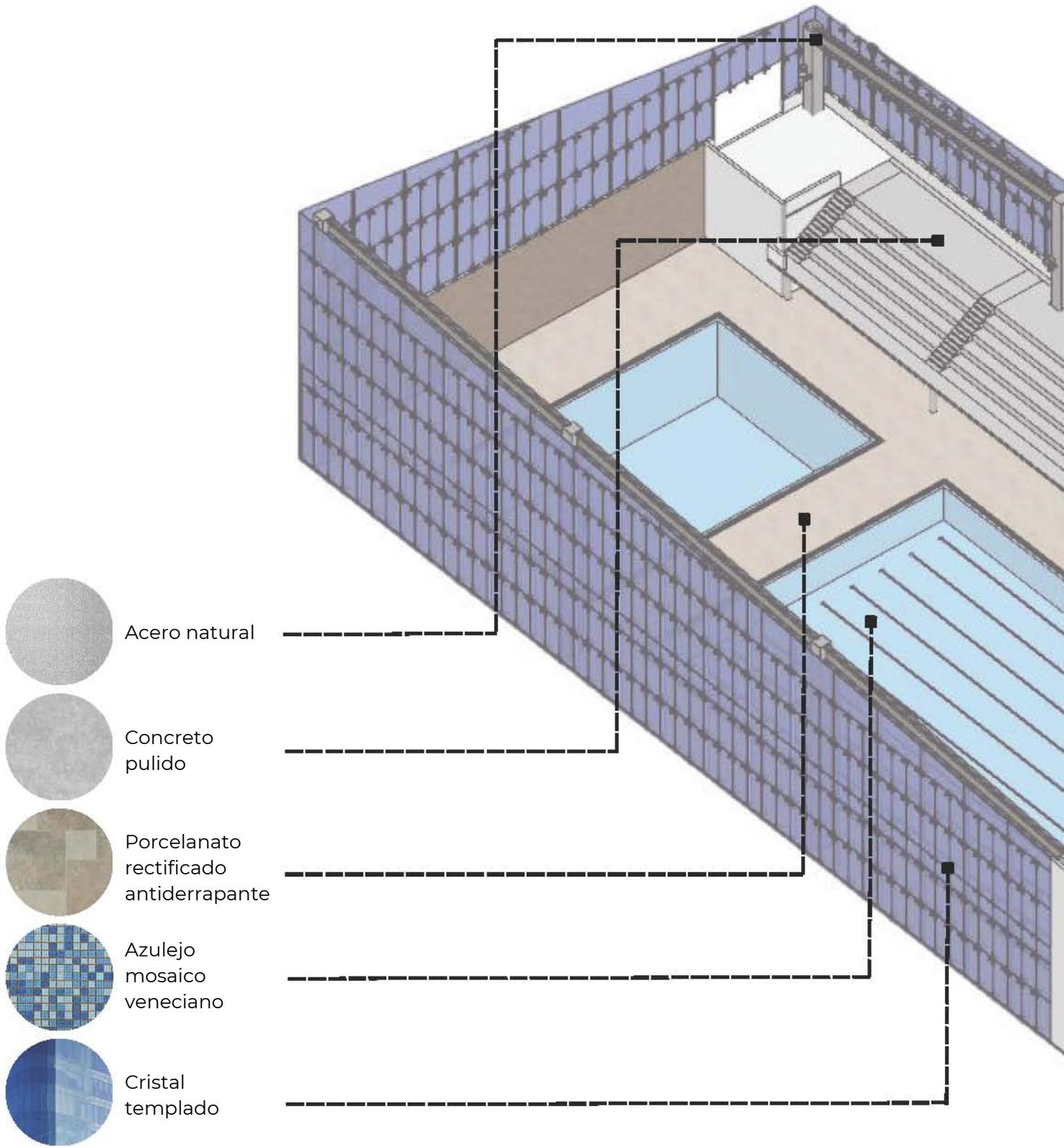
Imagen 43. Vista en planta del conjunto CNAR, acabados exteriores.





Imagen 44. Vista de áreas exteriores del conjunto CNAR
Vista hacia fachada frontal del Pabellón Acuático.

ACABADOS INTERIORES



En cuanto a acabados interiores se refiere, el Pabellón acuático cuenta con tonos naturales y acabados aparentes tales como: muros de tabique de barro rojo, concreto aparente y acero.

En pisos se optó por utilizar un porcelanato antiderrapante color beige en formato cuadrado.

El recubrimiento interior de las albercas, se maneja con un mosaico venecian en tonos azules.

Las fachadas son principalmente hechas con paneles de cristal templado, a hueso y soportados con sistema de arañas y costillas de vidrio.

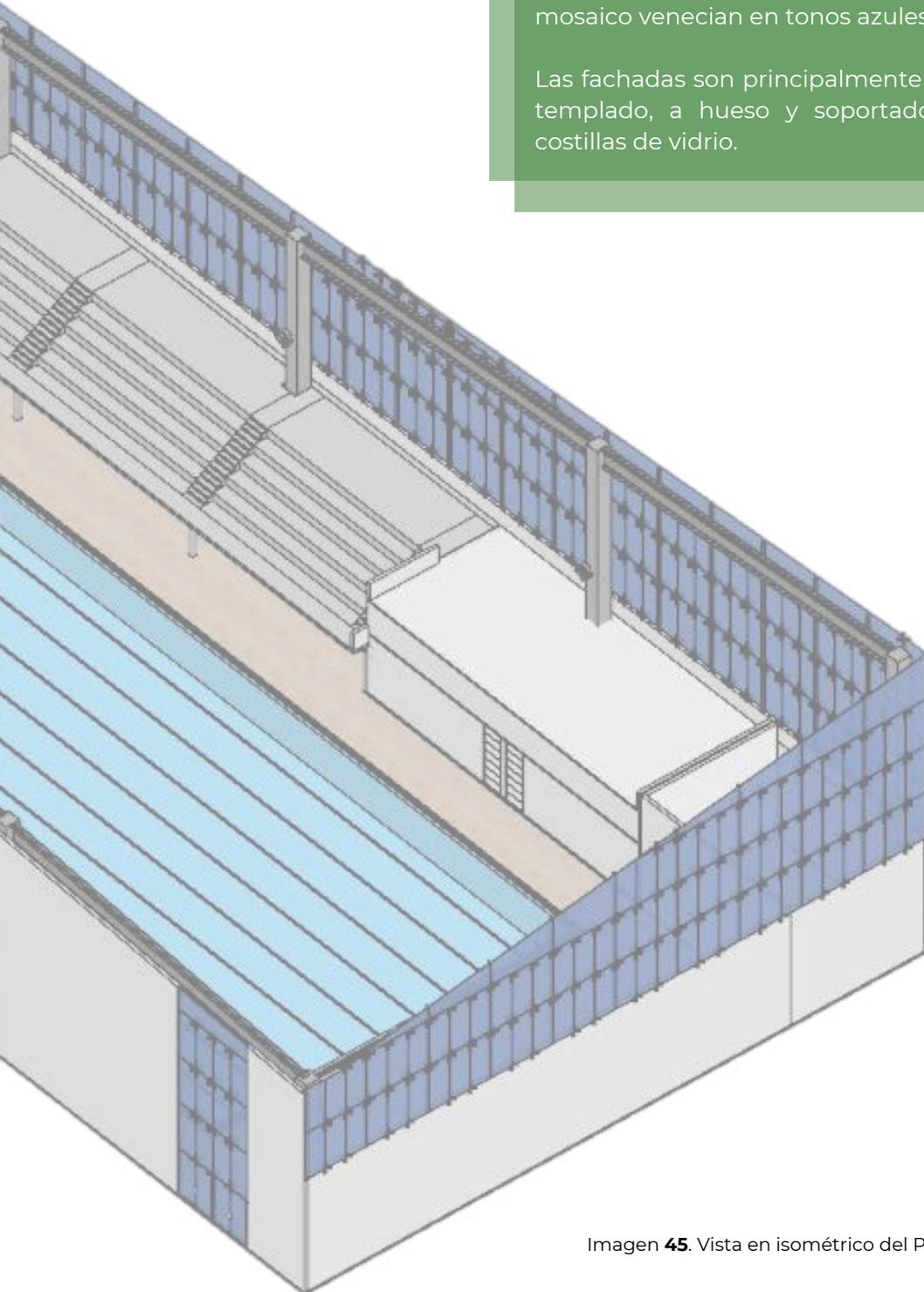


Imagen 45. Vista en isométrico del Pabellón Acuático, acabados interiores.



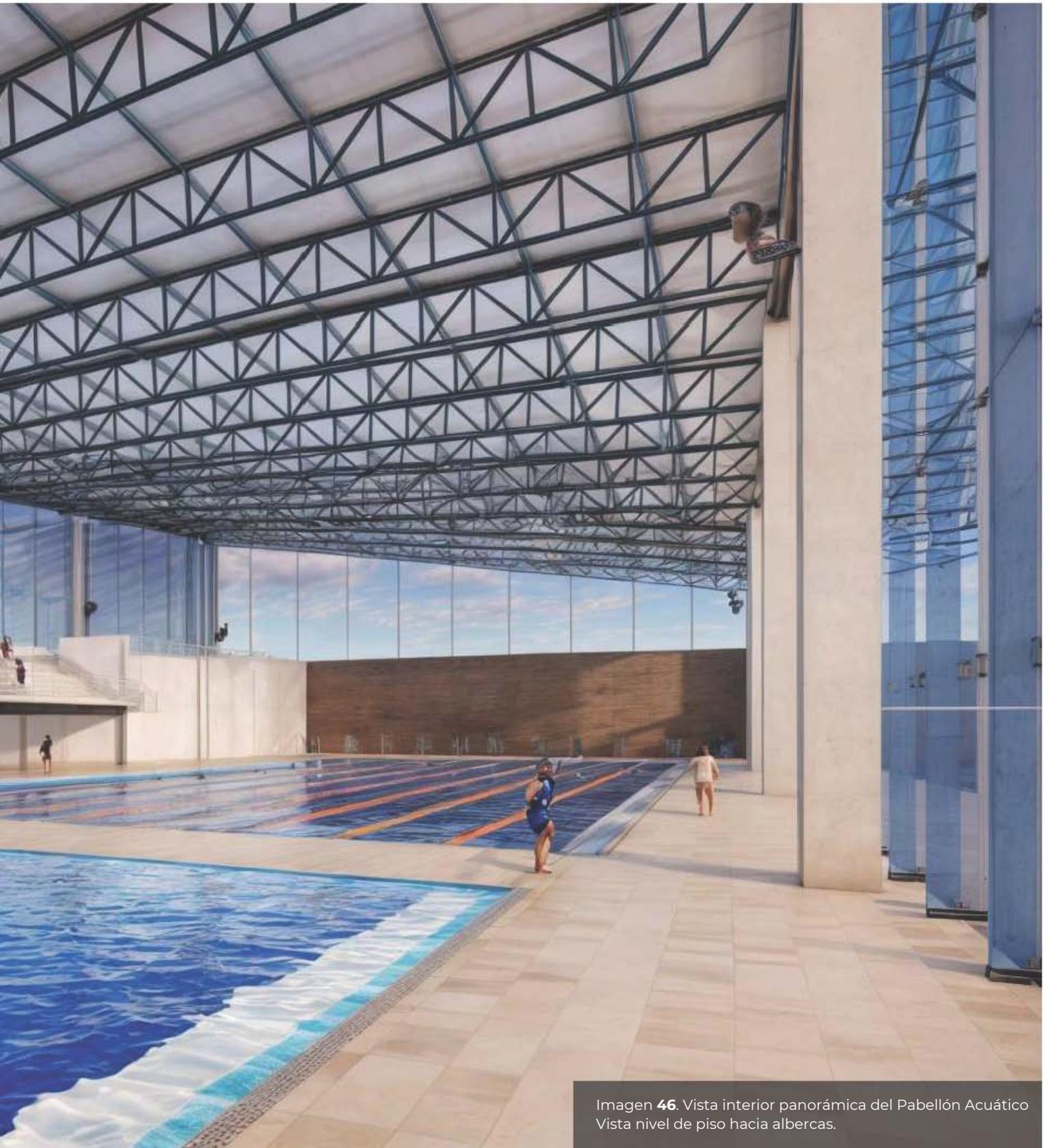


Imagen 46. Vista interior panorámica del Pabellón Acuático
Vista nivel de piso hacia albercas.



Imagen 47. Vista aérea, fachada posterior del Pabellón Acuático y área recreativa multiusos.

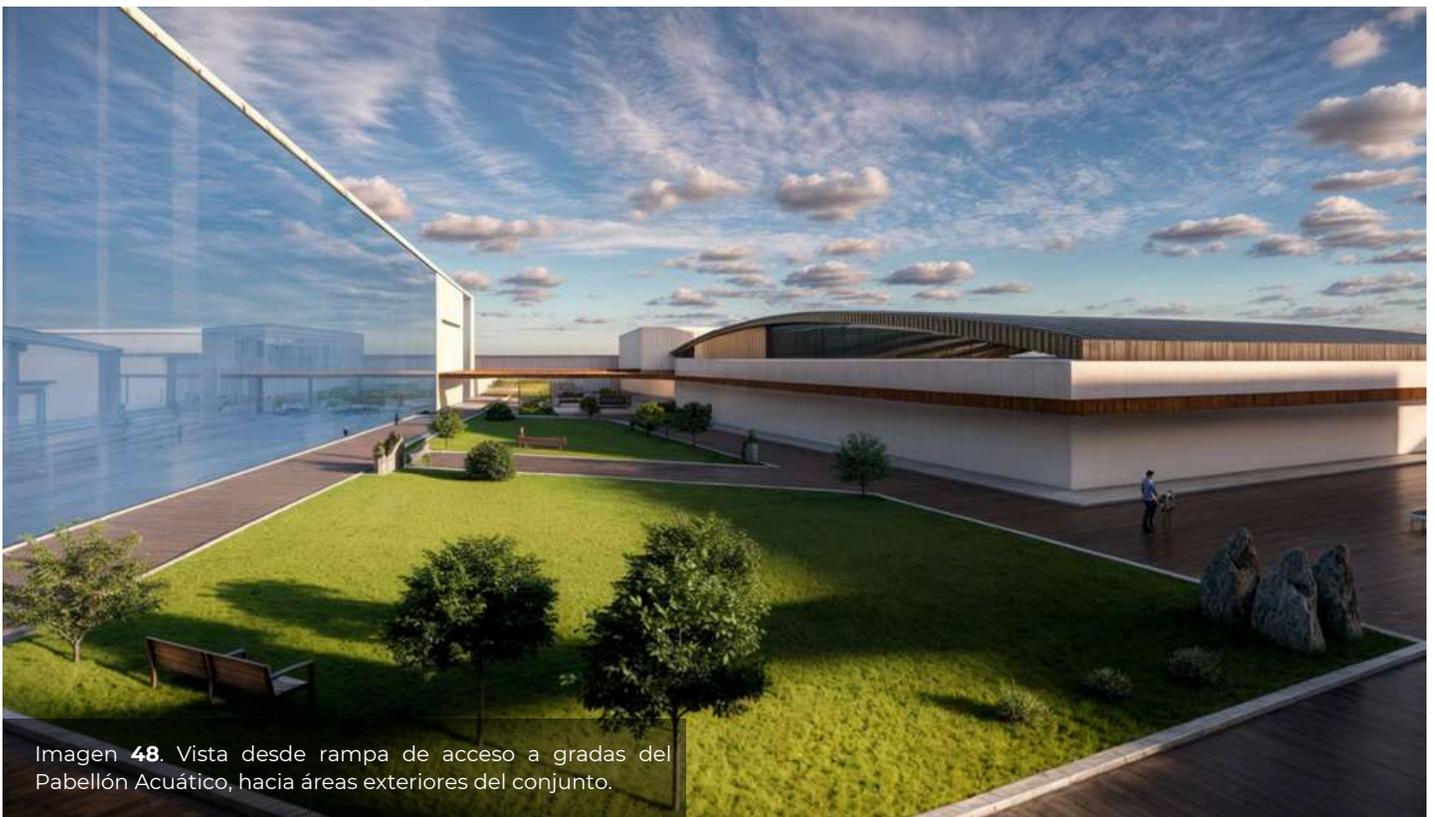


Imagen 48. Vista desde rampa de acceso a gradas del Pabellón Acuático, hacia áreas exteriores del conjunto.



Imagen 49. Vista de áreas exteriores del conjunto.



Imagen 50. Vista de área exterior de usos múltiples, barrera de colindancia con Canal Nacional y fachada posterior del Pabellón Acuático.



Imagen 51. Vista interior del Pabellón de Pelota. Canchas polideportivas.



Imagen 52. Vista interior del Pabellón de Pelota, zona de iluminación y ventilación natural, 7.50 m de altura máxima.



Imagen 53. Vista interior del Pabellón de Pelota. Acabados (tabique aparente, duela de madera, estructura de acero).

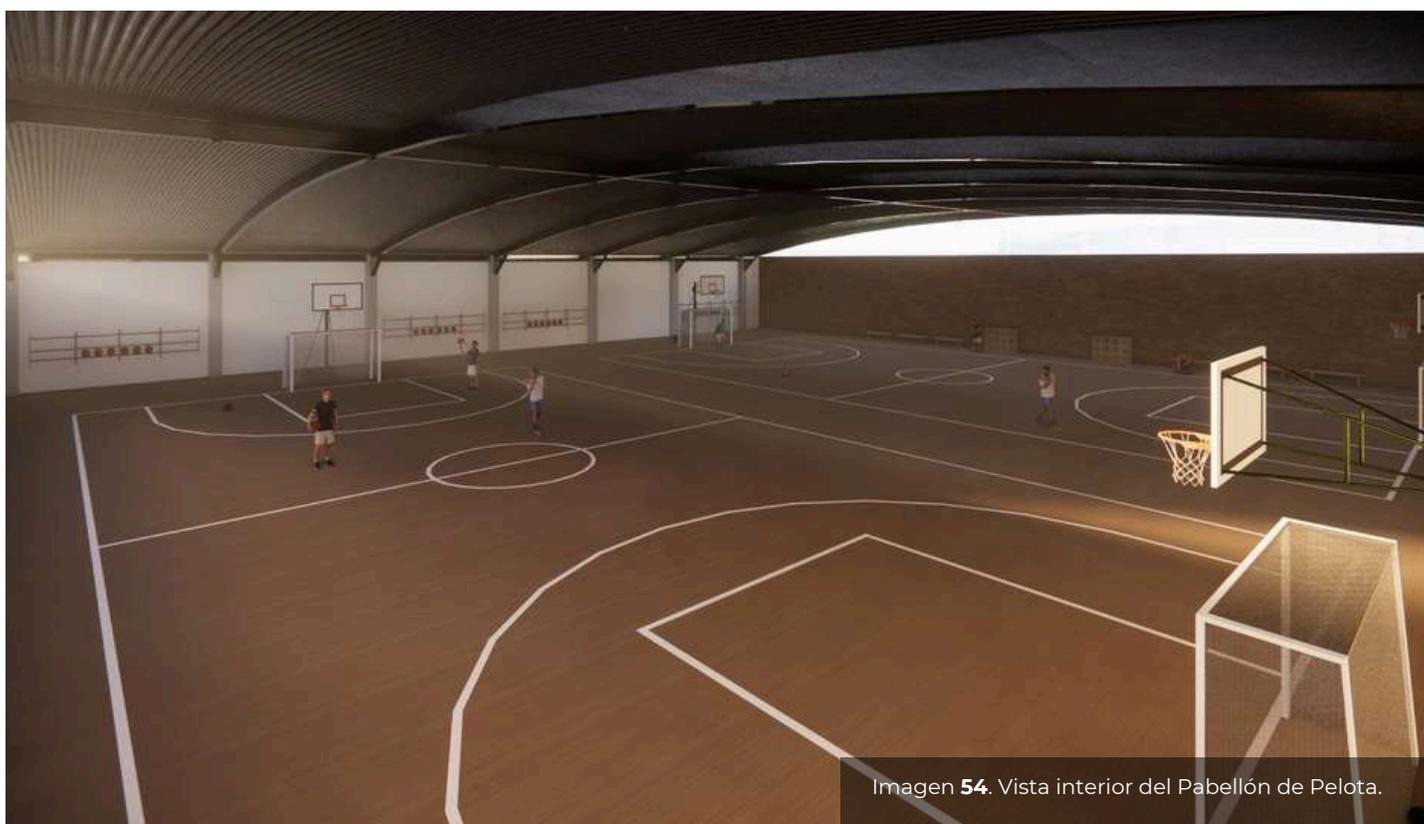


Imagen 54. Vista interior del Pabellón de Pelota.

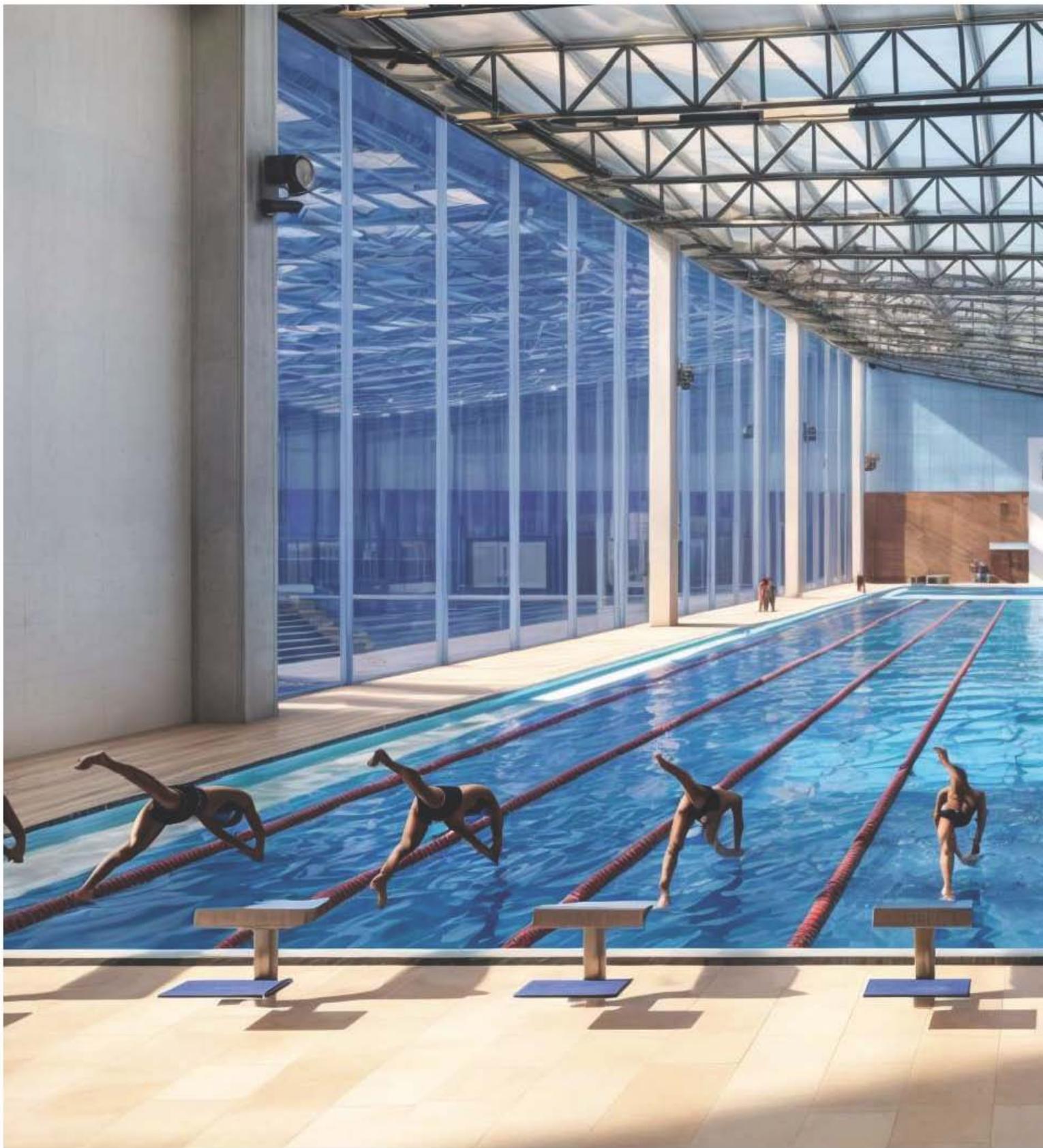




Imagen 55. Vista interior del Pabellón Acuático, podios de salida, gradas y plataforma de clavados.

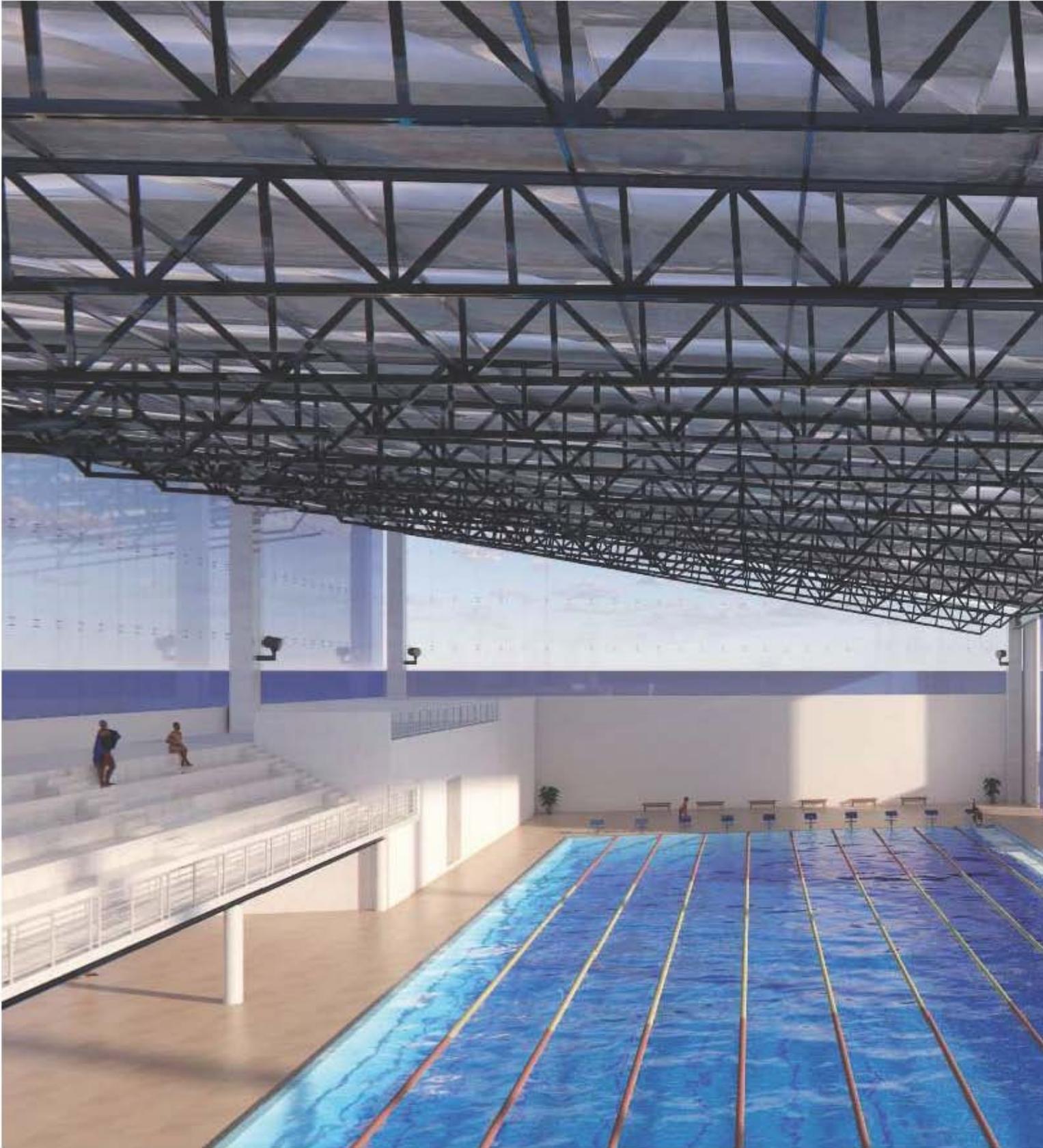




Imagen 56. Vista interior del Pabellón Acuático, vista desde plataforma de clavados.

IMÁGENES

Imagen 1: Canchas, estado actual del polideportivo Francisco J. Mujica. [Fotografía] por Kenya Ramírez. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2016/02/12/1074664>

Imagen 2: Gimnasio, estado actual del Polideportivo Francisco J. Mujica. [Fotografía] por Gabriel Jiménez. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/articulo/default.aspx?id=1228601&md5=64dc02ac5eb42f480d912beae5afc1a&ta=0dfdbac11765226904c16cb9ad1b2efe>

Imagen 3: Alberca semi olímpica "Gonzalo Martínez Corbala" del polideportivo "Francisco J. Mujica", [Fotografía]. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de https://www.coyoacan.cdmx.gob.mx/coyoacan_al_dia/agosto_2023/nota_9.html

Imagen 4: Alberca semi olímpica, polideportivo "Los Culhuacanes", [Fotografía]. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://www.balneariosmexico.com/balneario-deportivo-culhuacanes.html>

Imagen 5: Alberca semi olímpica, deportivo "Huayamilpas", [Fotografía]. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://coyoacan.cdmx.gob.mx/desarrollo/albercas.html>

Imagen 6: Alberca semi olímpica "Emiliano Zapata", deportivo "Emiliano Zapata", [Fotografía] por: Tu Red Capital. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://tured.capital/tu-alcaldia/2022/10/4/coyoacan-abrio-inscripciones-la-alberca-emiliano-zapata-1579.html>

Imagen 7: Alberca semi olímpica "Bicentenario", deportivo "J.J. Clark Flores", [Fotografía]. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://coyoacan.cdmx.gob.mx/desarrollo/albercas.html>

Imagen 8: Collage Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, CONADE, 2016. El Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, formador de deportistas olímpicos. [Imagen]. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de <https://www.gob.mx/conade/prensa/el-centro-nacional-de-desarrollo-de-talentos-deportivos-y-alto-rendimiento-formador-de-deportistas-olimpicos-boletin-1663>

Imagen 9: Project Play en México, deporte y juego para una infancia saludable, [Imagen]. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de <https://www.anahuac.mx/mexico/noticias/Project-Play-en-Mexico-Deporte-y-juego-para-una-infancia-saludable>

Imagen 10: Infraestructura deportiva. Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. [Fotografía]. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de <https://www.gob.mx/conade/acciones-y-programas/infraestructura-deportiva>

Imagen 11: Instalación deportiva privada. Gimnasio de bádminton. Deportivo Chapultepec. [Imagen]. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de <https://deportivochapultepec.com/instalaciones-deportivas/>

IMÁGENES

Imagen 12: Instalación deportiva pública. Deportivo Ana Gabriela Guevara. [Imagen]. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de <https://nuestra-zona.com/renuevan-deportivo-ana-gabriela-guevara-en-atizapan/>

Imagen 13: Instalación deportiva mixta. Unidad Cuauhtémoc. [Imagen]. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de <http://edomexinforma.com.mx/conoce-la-unidad-deportiva-cuauhtemoc-un-espacio-para-la-sana-convivencia/>

Imagen 14: Vista hacia el centro del proyecto, desde el acceso principal. Tesis “Centro Deportivo de Alto Rendimiento, para la colonia de Nimajuyú 1, zona 21, Municipio de Guatemala, Guatemala”, Septiembre del 2016. Alberto Pablo Miguel Musus Ortíz.. Recuperado el 25 de septiembre de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/84773945.pdf>

Imagen 15: Vista aérea del conjunto. Tesis “Centro Deportivo de Alto Rendimiento, para la colonia de Nimajuyú 1, zona 21, Municipio de Guatemala, Guatemala”, Septiembre del 2016. Alberto Pablo Miguel Musus Ortíz. Recuperado el 25 de septiembre de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/84773945.pdf>

Imágenes 16 y 17: Pabellón de deportes con pelota. Cancha de básquetbol. Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, Pabellón de Pelota, Galería de fotos. Recuperado el 26 de septiembre de 2023, de <https://cnar.gob.mx/pelota.html>

Imagen 18: Pabellón de Combate. Ring de boxeo. Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, Pabellón de Combate, Galería de fotos. Recuperado el 26 de septiembre de 2023, de <https://cnar.gob.mx/combate.html>

Imagen 19: Pabellón de Combate. Área de tatami. Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, Pabellón de Combate, Galería de fotos. Recuperado el 26 de septiembre de 2023, de <https://cnar.gob.mx/combate.html>

Imagen 20: Complejo acuático. Foso de clavados. Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, Complejo acuático, Galería de fotos. Recuperado el 26 de septiembre de 2023, de <https://cnar.gob.mx/acuático.html>

Imagen 21: Complejo acuático. Alberca olímpica. Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, Complejo acuático, Galería de fotos. Recuperado el 26 de septiembre de 2023, de <https://cnar.gob.mx/acuático.html>

Imagen 22: Vista en isométrico del conjunto CNAR. Elaboración propia.

Imagen 23: Vista en isométrico del conjunto CNAR. Con texturas. Elaboración propia.

Imagen 24: Elementos principales del conjunto CNAR. Elaboración propia.

Imagen 25: Planta de techos y sombras, conjunto CNAR. Zonificación. Elaboración propia.

Imagen 26: Render vista posterior del conjunto CNAR. Elaboración propia.

IMÁGENES

Imagen 27: Render vista desde azotea de administración, hacia jardín recreativo. Elaboración propia.

Imagen 28: Render vista aérea del conjunto CNAR. Elaboración propia.

Imagen 29: Render vista aérea posterior del Pabellón Acuático. Elaboración propia.

Imagen 30: Render vista desde explanada de acceso, hacia interior del conjunto CNAR. Elaboración propia.

Imagen 31: Render vista aérea frontal del conjunto CNAR. Elaboración propia.

Imagen 32: Render vista exterior del Pabellón Acuático, explanada de acceso. Elaboración propia.

Imagen 33: Render vista exterior del Pabellón Acuático, barrera colindante con Canal Nacional (espejo de agua y jardinera). Elaboración propia.

Imagen 34: Render vista interior del Pabellón Acuático, desde gradas prefabricadas de concreto. Elaboración propia.

Imagen 35: Render vista en corte longitudinal del Pabellón Acuático, profundidad de albercas y estructura de cubierta. Elaboración propia.

Imagen 36: Render vista en corte transversal del Pabellón Acuático, estructura de cubierta, cancelería y gradas. Elaboración propia.

Imagen 37: Render vista exterior del conjunto CNAR, fachada posterior, colindante con Canal Nacional. Elaboración propia.

Imagen 38: Render vista de áreas exteriores del conjunto CNAR y fachada frontal Pabellón Acuático. Elaboración propia.

Imagen 39: Render vista interior del Pabellón Acuático, vista de gradas hacia albercas. Elaboración propia.

Imagen 40: Gradas prefabricadas de concreto. Recuperado el 21 de octubre de 2023, de Viprocosa, prefabricados de concreto, graderías. <http://www.viprocosa.com/portfolio/graderias/>

Imagen 41: Render vista desde el interior de la alberca, hacia estructura de cubierta. Elaboración propia.

Imagen 42: Representación realista del panel. Multipanel. Recuperado el 26 de octubre de 2023, de Ternium, Paneles prefabricados para construcciones inteligentes, panel multytecho. <https://mx.ternium.com/es/productos/aceros-recubiertos/multypanel>

Imagen 43: Render vista en planta del conjunto CNAR, acabados exteriores. Elaboración propia.

IMÁGENES

Imagen 44: Render vista de áreas exteriores del conjunto CNAR, vista hacia fachada frontal del Pabellón Acuático. Elaboración propia.

Imagen 45: Render vista en isométrico del Pabellón Acuático, acabados interiores. Elaboración propia.

Imagen 46: Render vista interior panorámica del Pabellón Acuático, vista nivel de piso hacia albercas. Elaboración propia.

Imagen 47: Render vista aérea, fachada posterior del Pabellón Acuático y área recreativa multiusos. Elaboración propia.

Imagen 48: Render vista desde rampa de acceso a gradas del Pabellón Acuático, hacia áreas exteriores del conjunto. Elaboración propia.

Imagen 49: Render vista de áreas exteriores del conjunto. Elaboración propia.

Imagen 50: Render vista de área exterior de usos múltiples, barrera de colindancia con Canal Nacional y fachada posterior del Pabellón Acuático. Elaboración propia.

Imagen 51: Render vista interior del Pabellón de Pelota. Canchas polideportivas. Elaboración propia.

Imagen 52: Render vista interior del Pabellón de Pelota, zona de iluminación y ventilación natural, 7.50 m de altura máxima. Elaboración propia.

Imagen 53: Render vista interior del Pabellón de Pelota. Acabados (tabique aparente, duela de madera, estructura de acero). Elaboración propia.

Imagen 54: Render vista interior del Pabellón de Pelota. Elaboración propia.

Imagen 55: Render vista interior del Pabellón Acuático, podios de salida, gradas y plataforma de clavados. Elaboración propia.

Imagen 56: Render vista interior del Pabellón Acuático, vista desde plataforma de clavados. Elaboración propia.

TEXTOS

Texto 1: Ley General de Cultura Física y Deporte. (18 de octubre 2023). Art. 5. V. “Deporte”. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCFD.pdf>

Texto 2: Ley General de Cultura Física y Deporte. (18 de octubre 2023). Art. 5. IX. “Deporte de Alto Rendimiento”. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCFD.pdf>

Texto 3: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. (Junio 2019). “Instalación Deportiva”. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 4: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 2. (Junio 2019). “Espacio Deportivo”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 5: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 2. (Junio 2019). “Área Deportiva”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 6: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 2. (Junio 2019). “Cancha de...”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 7: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 3. (Junio 2019). “Cancha de Usos Múltiples”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 8: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 3. (Junio 2019). “Campo de...”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 9: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 4. (Junio 2019). “Módulo Deportivo”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 10: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 4. (Junio 2019). “Centro Deportivo”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 11: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 4. (Junio 2019). “Unidad Deportiva”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 12: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 5. (Junio 2019). “Complejo Deportivo”. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

TEXTOS

Texto 13: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 5. (Junio 2019). "Polideportivo". Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 14: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 6. (Junio 2019). "Centro de Talentos Deportivos". Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 15: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 10. (Junio 2019). "Gimnasio de Usos Múltiples". Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 16: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 5. (Junio 2019). "Centro Deportivo Especializado en Deportes de...". Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 17: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 10. (Junio 2019). "Pabellón de Gimnasia/Pabellón de Combates". Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 18: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 13. (Junio 2019). "Alberca Olímpica". Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 19: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 14. (Junio 2019). "Fosa de Clavados". Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 20: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 14. (Junio 2019). "Centro Acuático". Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 21: Atlas de Coyoacán. Vegetación. (6 de junio de 2012). Recuperado el 24 de septiembre de 2023, de <https://atlasdecoyoacan403.blogspot.com/2012/06/vegetacion-los-grandes-lagos-lossuelos.html?m=1>

Texto 22: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 18. (Junio 2019). "Usuarios". Recuperado el 28 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

TEXTOS

Texto 23: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 18. (Junio 2019). "Usuarios cautivos". Recuperado el 28 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 24: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 18. (Junio 2019). "Usuarios esporádicos". Recuperado el 28 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

Texto 25: Secretaría de Educación Pública. CONADE. Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. Pág. 18. (Junio 2019). "Usuarios eventuales". Recuperado el 28 de septiembre de 2023, de https://bibliotecavirtual.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/06/catalogo_infra.pdf

GRÁFICOS

Gráfico 1: INEGI. Mapa con división territorial de la Ciudad de México. [Imagen]. Recuperado el 23 de septiembre de 2023, de https://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades/div_municipal/cdmx.pdf. Edición propia

Gráfico 2: Documentos de arquitectura. Delimitación de la Alcaldía Coyoacán y traza urbana. [Imagen]. Recuperado el 23 de septiembre de 2023, de <https://documentos.arq.com.mx/Detalles/116560.html>. Edición propia.

Gráfico 3: Tabla de temperatura anualmente en la alcaldía Coyoacán. Elaboración propia a partir de la información recuperada el 24 de septiembre de 2023, de <https://es.weatherspark.com/y/5670/Clima-promedio-en-Coyoac%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Gráfico 4: Tabla de precipitación anualmente en la alcaldía Coyoacán. Elaboración propia a partir de la información recuperada el 24 de septiembre de 2023, de <https://es.weatherspark.com/y/5670/Clima-promedio-en-Coyoac%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Gráfico 5: Gobierno de la Ciudad de México. Gráficos interactivos, rosa de los vientos. [Gráfico]. Recuperado el 24 de septiembre de 2023, de <http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27aqBhnmQ=%27>

Gráfico 6: Posición del sol. Asoleamiento. [Imagen]. Recuperado el 24 de septiembre de 2023, de https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php

Gráfico 7: Representación de la trayectoria solar y vientos dominantes en la ubicación del proyecto. Elaboración propia.

Gráfico 8: Plano para ubicación de vialidades influyentes en el proyecto. Elaboración Propia.

Gráfico 9: Plano para ubicación de infraestructura influyente en el proyecto. Elaboración propia.

Gráficos 10, 11 y 12: Gráficas representativas del porcentaje de instituciones públicas y privadas, desde educación básica, hasta educación superior. Elaboración propia.

Gráfico 13: Plano. Planta de curvas. Tesis "Centro Deportivo de Alto Rendimiento, para la colonia de Nimajuyú 1, zona 21, Municipio de Guatemala, Guatemala", Septiembre del 2016. Alberto Pablo Miguel Musus Ortíz. Recuperado el 28 de septiembre de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/84773945.pdf>

Gráfico 14: Plano. Planta de conjunto. Tesis "Centro Deportivo de Alto Rendimiento, para la colonia de Nimajuyú 1, zona 21, Municipio de Guatemala, Guatemala", Septiembre del 2016. Alberto Pablo Miguel Musus Ortíz. Recuperado el 28 de septiembre de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/84773945.pdf>

GRÁFICOS

Gráfico 15: Diagrama de funcionamiento, conjunto CNAR. Elaboración propia.

Gráfico 16: Diagrama de flujo, conjunto CNAR. Elaboración propia.

Gráfico 17: Diagrama de componentes, pabellón acuático. Elaboración propia.

Gráfico 18: Tabla de equivalencias eléctricas. Recuperado el 16 de octubre de 2023, de [https://ing.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/acordeon/planes_de_estudio/00000000_Ingenieria%20Electricista/19880001_Equivalencias%20\(Plan%201988%20-%20Plan%202002\).pdf](https://ing.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/acordeon/planes_de_estudio/00000000_Ingenieria%20Electricista/19880001_Equivalencias%20(Plan%201988%20-%20Plan%202002).pdf)

Gráfico 19: Detalles constructivos de gradas prefabricadas de concreto. Recuperado el 21 de octubre de 2023, de Viprocosa, prefabricados de concreto, graderías. <http://www.viprocosa.com/portfolio/graderias/>

Gráfico 20: Componentes estructurales del Pabellón Acuático. Elaboración propia.

Gráfico 21: Unión entre viga y armadura de acero, con columna de concreto. Elaboración propia.

Gráfico 22: Unión entre armaduras de acero, mediante travesaños de ptr. Elaboración propia.

Gráfico 23: Detalle de los elementos del panel para cubierta. Recuperado el 26 de octubre de 2023, de Ternium, Paneles prefabricados para construcciones inteligentes, panel multytecho. <https://mx.ternium.com/es/productos/aceros-recubiertos/multypanel>

Gráfico 24: Detalle de fijación de los elementos del panel para cubierta. Recuperado el 26 de octubre de 2023, de Ternium, Paneles prefabricados para construcciones inteligentes, panel multytecho. <https://mx.ternium.com/es/productos/aceros-recubiertos/multypanel>