

CENTRO ACUÁTICO DE HEREDIA
Propuesta de diseño arquitectónico

*Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Arquitectura y Urbanismo*

***Propuesta de diseño arquitectónico
Centro Acuático de Heredia***

*Proyecto final de graduación
para optar por el grado de
Licenciatura en Arquitectura*

*por **Juan Pablo Campos Navarro***

*Centro Académico San José,
Mayo, 2015.*

“...para mí la imaginación es sinónimo de aptitud para el descubrimiento. Imaginar, descubrir, llevar nuestro poco de luz a la penumbra viva donde existen todas las infinitas posibilidades, formas y números. La imaginación fija y da vida clara a fragmentos de la realidad invisible donde se mueve el hombre...”

-Federico García Lorca

Dedicatoria

*A mi madre,
por ser inspiración, fuerza y amor.*

Agradecimientos

*A Papi, Iris y Mami -mis grandes pilares-.
A Carlos Andrés por ser mi compañero de viaje.
A César -mi otro hermano- por toda su alegría.
A Jaime y Alexandra por ser mis maestros
de las simples cosas.
A Anita y Sil, por compartir un sueño.
A Minor, don Francisco y Guido
por su guía y valioso tiempo.
Al equipo del PDL por su gentileza y confianza.*

Constancia de la defensa pública

El presente Trabajo Final de Graduación, titulado “Propuesta de diseño arquitectónico Centro Acuático de Heredia”, ha sido defendido públicamente el día 15 de mayo de 2015, ante el Tribunal Evaluador integrado por los profesionales: Arq. Minor Blanco Villalobos, Arq. Francisco Castillo Camacho, Arq. Guido Villalobos Víquez, como requisito para optar por el grado de *Licenciatura en Arquitectura* de la *Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Instituto Tecnológico de Costa Rica*.

La orientación y supervisión del proyecto desarrollado por el estudiante *Juan Pablo Campos Navarro*, carné estudiantil 200518797, estuvo a cargo del profesor tutor Arq. Minor Blanco Villalobos.

Este documento y su defensa ante el Tribunal Evaluador han sido declarados : *públicos* y

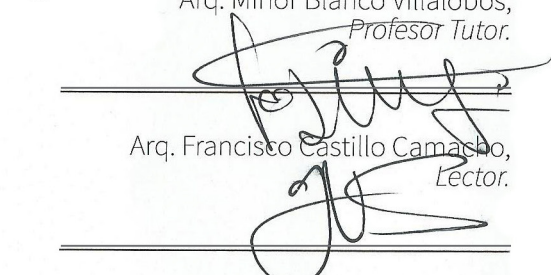
Aprobados:

Calificación:

100 (cien)



Arq. Minor Blanco Villalobos,
Profesor Tutor.



Arq. Francisco Castillo Camacho,
Lector.



Arq. Guido Villalobos Víquez
Lector.



Juan Pablo Campos Navarro
Estudiante

Como miembro de la comunidad y usuario de las instalaciones, tuve la iniciativa de establecer contacto con la administración del *Palacio de los Deportes* para desarrollar la propuesta que se presenta a continuación, convencido de que como profesionales de la arquitectura podemos brindar aportes, en diferentes escalas, al mejoramiento de nuestros barrios y comunidades.

Es así como motivado por un problema presente en mi entorno de cercanía y contando con gran familiarización de su dinámica y la realidad del contexto, me dí a la tarea de proyectar a partir de la infraestructura existente, un nuevo espacio para el deporte y la recreación de los heredianos, con visión a futuro pero sobretodo con la mirada puesta en quienes se apropiarán de sus rincones y le darán un verdadero sentido al proyecto.

Conceptos clave

Los siguientes conceptos resultarán de gran relevancia para entender la propuesta del *Centro Acuático de Heredia*, a lo largo del presente documento:

Centro acuático: lugar comunitario con espacios destinados a la práctica de la natación, además de tener la capacidad de brindar un servicio de recreación a la comunidad en donde se encuentra. Puede estar en mar abierto, o tratarse de un local cerrado con las debidas instalaciones y servicios. El objeto principal de un centro acuático consiste en permitir a los usuarios el acceso a las instalaciones adecuadas para la práctica de la natación ya sea para su uso recreativo, de competición o de entrenamiento.

Natación: deporte que se realiza en un medio acuático, a partir de una serie de brazadas y movimientos corporales que impulsan al individuo en el agua con potencia y velocidad, sin ningún tipo de asistencia artificial. Puede llevarse a cabo en espacios cerrados como piscinas, como también a cielo abierto, en grandes lagos, ríos o en el mar.

Vaso: espacio construido artificialmente que tiene por objeto albergar agua en las condiciones adecuadas para la práctica de la natación.

Zona de playa: espacio perimetral del vaso, el cual normalmente funciona como zona de circulación y de estar para los ejercicios de estiramiento y calentamiento de los nadadores. Asimismo la zona de playa es el elemento de conexión del vaso con el resto de espacios de la piscina.

Natatorio: espacio diseñado para la práctica de la natación y que cuenta, por lo tanto, con uno o más vasos donde realizar dicho deporte y sus respectivas zonas de playa. El natatorio requiere de ciertas reglas mínimas de seguridad y diseño, así como también pautas de conducta. Si un natatorio cuenta con varios vasos, lo más probable es que cada uno de ellos esté destinado para una actividad específica, tales como: infantil, competición, entrenamiento, recreación, hidroterapia, entre otras.

Piscina: espacio comprendido por el natatorio, la zona de playa y todas las instalaciones anexas, como cuartos de máquinas, cuartos especializados, vestidores, duchas y aquellos otros que se relacionen con el uso y el buen funcionamiento del vaso o vasos.

Competición: actividad deportiva que supone el enfrentamiento de dos o más partes cumpliendo determinadas reglas y requisitos. La competición deportiva se entiende siempre como leal y noble ya que siempre se pone por delante el juego limpio, el honor y el respeto por el contrincante.

Entrenamiento: adquisición de habilidades, capacidades y conocimientos como resultado de la exposición a la enseñanza de algún tipo de oficio, deporte o para el desarrollo de alguna aptitud física o mental y que está orientada a reportarle algún beneficio o utilidad al individuo que se somete a tal o cual aprendizaje.

Recreación: actividades y situaciones que tienen como fin máximo la diversión del individuo, así como también a través de ella la relajación y el entretenimiento.

Hidroterapia: rama dentro de la medicina que se ocupa especialmente del tratamiento asistido mediante agentes físicos para curar, prevenir y tratar enfermedades. La raíz hidro, se utiliza para referirse a que la terapia se realiza con el individuo inmerso en un medio acuático.

Cubierta móvil: sistema de cubierta mecanizado, automático o manual, que permite el desplazamiento de su totalidad o una segmento del mismo. Este tipo de cerramiento permite disfrutar al máximo de los espacios en cualquier estación del año, así como evitar el efecto invernadero, favorecer el aislamiento acústico, la ventilación y la entrada de luz cenital natural además de una mejor respuesta de la edificación ante la lluvia y la variabilidad de las condiciones climáticas del entorno.



1.

Descripción de la situación actual

- 1.1 *Acerca del Palacio de los Deportes*
- 1.2 *Ubicación geográfica y administrativa*
- 1.3 *Uso del suelo*
- 1.4 *Antecedentes históricos del cantón*
- 1.5 *Características demográficas*
- 1.6 *Componentes del conjunto y su funcionamiento*
- 1.7 *Usos y actividades*
- 1.8 *Estructura administrativa
y modelo económico*
- 1.9 *Vegetación, clima y tipo de suelo*
- 1.10 *Contexto y dinámica urbana*
- 1.11 *Conclusiones y recomendaciones*



1.1 ACERCA DEL PALACIO DE LOS DEPORTES

El *Palacio de los Deportes* (en adelante *PDL* o *Palacio*) formó parte de la infraestructura en la cual se realizaron los *X Juegos Deportivos Nacionales Heredia 1988*, proyecto formulado desde la Municipalidad de Heredia con el apoyo de una comisión integrada por distinguidos miembros del cantón. El *Palacio* fue propiamente construido en terrenos municipales, en la que fuera la Plaza Iglesias. Una vez finalizados las justas deportivas, quedó conformada la denominada “*Asociación Deportiva Organizadora Heredia 88*”, constituyendo de esta forma el inicio del modelo administrativo con el cual se maneja actualmente bajo la figura de la “*Asociación Deportiva Administradora Palacio de los Deportes*” (en adelante denominada la *Administración*) que tiene como misión y visión, respectivamente:

“Misión: *Proporcionar y promover la actividad física y el deporte a través de los servicios innovadores que van dirigidos a la población en general, utilizando para ello un ambiente sano, atendido por personal altamente capacitado, brindando calidad en lo que se hace y ofrece.*

Visión: *Ser una entidad sólida, versátil y comprometida con la salud y el deporte, que busca suplir las necesidades de la población, obteniendo el primer lugar como una institución que brinda los mejores servicios y técnicas deportivas en una excelente infraestructura.”*

En ésta página:
 Imagen 1.1.
 Esquina sur-oeste del Palacio de los Deportes:
 Imagen 1.2.
 Mapa de América con Costa Rica resaltado en celeste.
 Fuente: Elaboración propia.
 En página siguiente,
 de izquierda a derecha y de arriba a abajo:
 Imágenes 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6.
 Diferentes vistas del Palacio de los Deportes,
 Fuente: Colección personal.



1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, Y ADMINISTRATIVA

Costa Rica está localizada en la parte central o ístmica del continente americano, entre las latitudes 8°-12°N y las longitudes 82°E y 86°O, situada entre Nicaragua (al norte) y Panamá (al sureste) y entre el Mar Caribe (al este) y el Océano Pacífico (al oeste) cuenta con una extensión total de 51100 km² de superficie y una población cercana a los 4 652 459 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2011).

Es un país de clima tropical con dos temporadas claramente distinguibles, una seca -de diciembre a febrero- y la otra lluviosa -de marzo a noviembre-, caracterizado en general por altas temperaturas y abundantes lluvias durante gran parte del año, sobretodo en la época lluviosa. La influencia del Mar Caribe y del Océano Pacífico, y la pequeñez del territorio, hacen que la mayoría de los elementos del clima -temperatura, humedad, vientos, entre otros- no presenten grandes oscilaciones anuales, como los que se observan sobre las grandes masas continentales (Solano & Villalobos, 2005).

El *Palacio*, está localizado en el distrito Heredia del cantón Central de la provincia con el mismo nombre en un terreno con una extensión total de 11301 m². Se encuentra ubicado en el casco central de la capital de provincia. Está

limitado al este por la calle 12, al oeste por el Estadio Eladio Rosabal Cordero, al Sur por la Avenida Segunda William H. Taft y al Norte por la Avenida Primera Luis R. Flores. Junto con el estadio conforman un epicentro deportivo y de eventos masivos de gran importancia en este sector del Gran Área Metropolitana (GAM). La piscina del *PDL* ocupa un área aproximada de 5240 m² (45% del solar) y se encuentra en el sector Norte del terreno que alberga al complejo deportivo, estando limitada al Este por la calle 12, al Oeste por el Estadio, al Norte por la Avenida Primera y al Sur por el pabellón polideportivo del *Palacio* de los Deportes.

1.3 USO DEL SUELO

Según el borrador del Plan Regulador del cantón de Heredia, el terreno tiene un uso de suelo correspondiente a “Zona de uso público institucional (ZPI)”, y en sus alrededores encontramos también la “Zona residencial de baja densidad (ZRBD)” y la “Zona residencial de muy alta densidad (ZRMAD)”, está última se caracteriza por contar con un rango de 50 a 402 viviendas por hectárea. Asimismo en un radio aproximado de 500 m, sobre la Avenida Central que inicia justamente en el *PDL*, se ubica

Imagen 1.7.
El Fortín en el Centro Histórico de Heredia.
Fuente: Colección personal.



la “Zona de interés histórico-arquitectónico (ZIHA)” o casco histórico del cantón en donde encontramos edificios de valor patrimonial como lo son: el *Palacio* Municipal, el Fortín, el Liceo de Heredia y la Parroquia de la Inmaculada Concepción.

1.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CANTÓN

La inicialmente llamada “Inmaculada Concepción de Cubujuqui” adquiere el nombre de “Heredia”, en honor al capitán general don Alonso Fernández de Heredia, en ese momento presidente de la Real Audiencia de Guatemala y quien en el año 1763 le otorgó el rango de Villa. Ésta logró, junto con las demás provincias de Costa Rica, su independencia de España en el año 1821. El 11 de noviembre de 1824, el Congreso Constituyente de Costa Rica, durante el gobierno del primer Jefe de Estado Juan Mora Fernández, le concedió a Heredia el título de ciudad.

En agosto de 1835, al ser derogada la “Ley de la Ambulancia”, Heredia se convirtió en sede de los Poderes Legislativo y Conservador y capital del Estado de Costa Rica, aunque los Poderes Ejecutivo y Judicial fueron ubicados en la ciudad de San José. Heredia conservó esta condición de capital hasta el año 1838, cuando el Jefe de Estado Braulio Carrillo Colina incorporó todos los poderes en San José. En la ley N°36 del 7 de diciembre de 1848 se le concedió a Heredia el título de cantón (Municipalidad de Heredia, 2009).

1.5 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

El cantón Central de Heredia alberga una población de 123616 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2011) la cual está incrementando sensiblemente. Las proyecciones demográficas estiman que esta tendencia continuará hasta el año 2030, con una constante ralentización del crecimiento. En cifras absolutas, Heredia pasará a alrededor de 176896 habitantes en el 2030, lo

que supone un incremento de más del 65% en apenas 30 años. La mayor parte de este crecimiento, según éstas proyecciones, será absorbida por el distrito de Ulloa que aumentará su población en un 175% en este período (Rosero Bixby, 2002).

El área de influencia directa del *PDL* está compuesta por los cuatro distritos de mayor cercanía, a saber: Heredia, Mercedes, San Francisco y Ulloa. La población en la zona de estudio carece de espacios de recreación y actividades artístico-culturales al aire libre, lo cual está ligado al elevado nivel de urbanización del casco central y los distritos aledaños, y a la necesidad del Estado y del gobierno local de encontrar respuesta a esta problemática de la población (Municipalidad de Heredia, 2009).

1.6 COMPONENTES DEL CONJUNTO Y SU FUNCIONAMIENTO

Como se mencionaba anteriormente, el *PDL* es un complejo polideportivo que cuenta con espacios especializados para la práctica y entrenamiento de diferentes disciplinas. El complejo está dividido en dos grandes secciones, a) el gimnasio multiusos y b) piscina. Entre ambas secciones se han dispuesto los espacios comunes para estacionamiento de vehículos así como las circulaciones peatonales y vehiculares para acceder a los diferentes espacios y servicios. A partir de la última intervención a las instalaciones, ejecutada en el año 2014, se estableció una zona de estacionamiento dirigida hacia los visitantes de la piscina, el resto de espacios son de uso compartido para los usuarios de los demás servicios. A continuación se presenta una breve descripción de sus componentes:

1.6.1 Pabellón deportivo multiusos

Esta edificación es propiamente conocida como *Palacio de los Deportes Premio Nobel de la Paz*, es un recinto totalmente cubierto provisto de las condiciones para

la práctica de deportes como: baloncesto, balonmano, fútbol sala, artes marciales, gimnasia, boxeo y voleibol, así como para la realización de eventos masivos de entretenimiento como conciertos, convenciones y ferias. El recinto tiene capacidad para 3500 personas sentadas en la zona de graderías y 1500 adicionales en la zona de cancha, además cuenta con cabina de transmisión, servicios sanitarios y 8 accesos y salidas laterales.

En los espacios inferiores a las graderías, se encuentran ubicados: el centro de acondicionamiento físico -el cual cuenta con 6 salas independientes: pesas, cardio, *spinning*, clases grupales, entrenamiento en suspensión y sala bio-mecánica-, el salón multiusos principal, la boletería y las oficinas administrativas. Asimismo, se han dispuesto instalaciones anexas al edificio principal las cuales corresponden a: el salón de *spa*, las oficinas del Comité Cantonal de Deportes y Recreación y de Radioaficionados y un salón multiusos secundario (*Ver imagen 1.3*).

1.6.2 Piscina

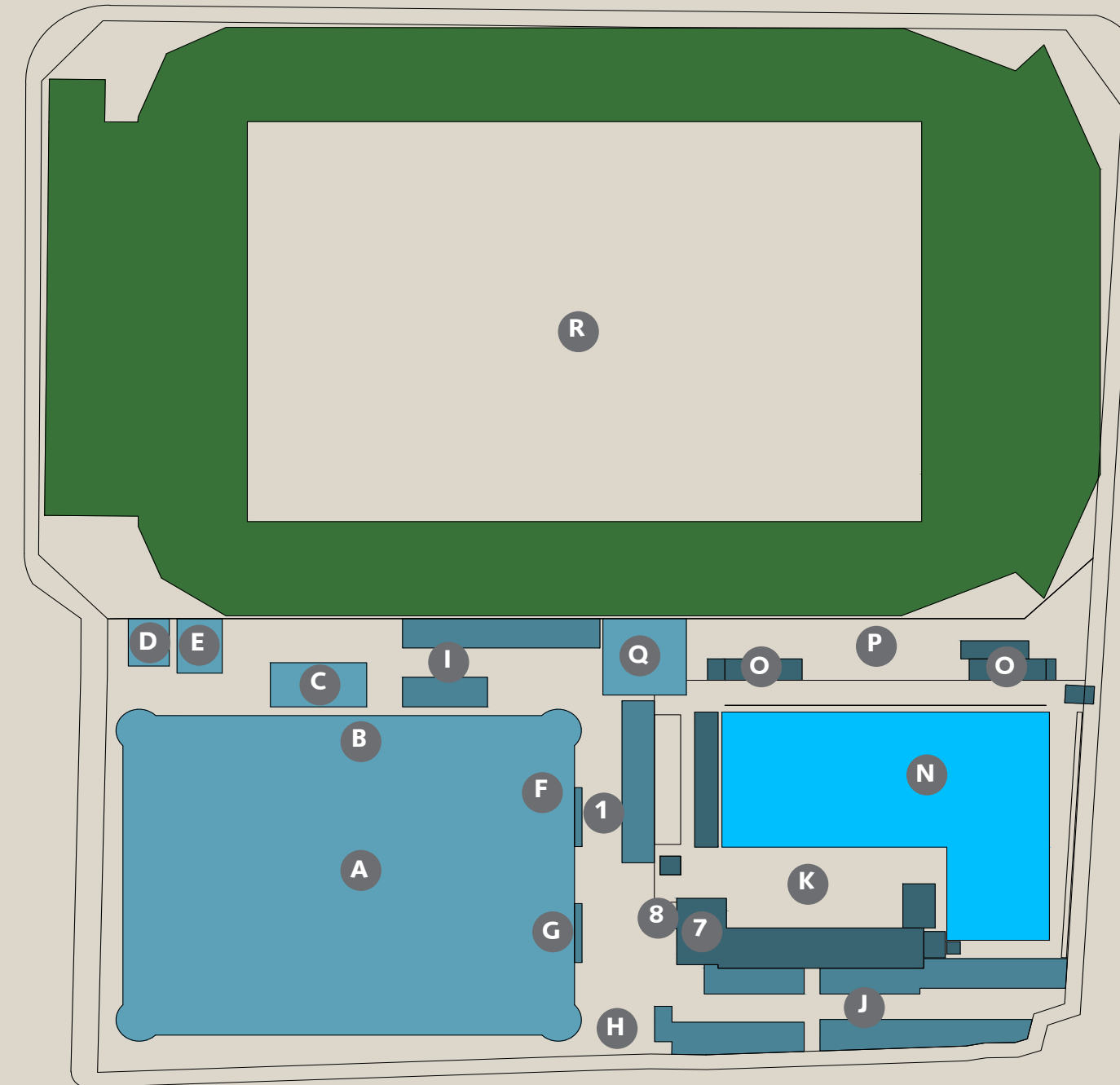
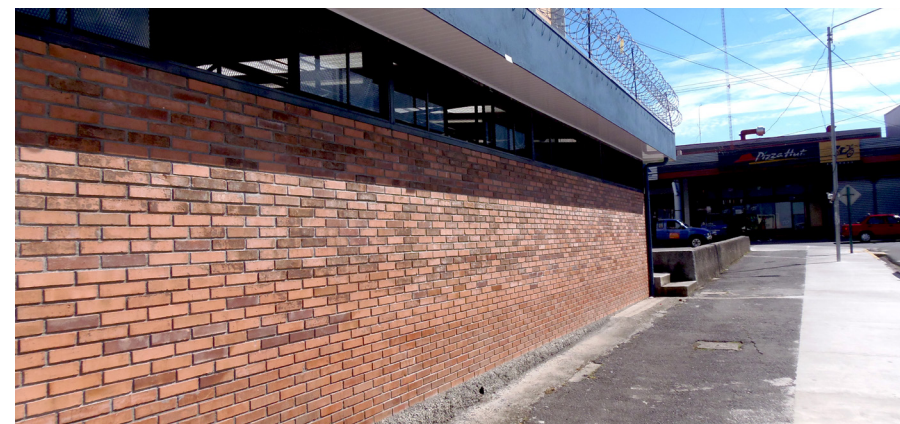
La piscina se encuentra ubicada en el sector Norte del terreno, delimitada con una malla perimetral que permite el control de acceso y la seguridad en su interior. Esta sección corresponde al área de estudio de esta propuesta. Para su mejor comprensión se ha dividido a la misma en los siguientes sub-componentes:

1.6.2.1 Accesos y estacionamientos

Durante el día la piscina cuenta con acceso peatonal directo desde la calle 12. En horario nocturno, por razones de seguridad, el acceso peatonal se realiza únicamente desde la zona de estacionamientos. El acceso vehicular a los estacionamientos se realiza mediante una calle interna ubicada entre el pabellón polideportivo y la piscina, que a su vez sirve al resto de espacios de estacionamientos del complejo. Esta sección de estacionamiento cuenta con 40 espacios para automóviles -de los cuales 4 se encuentran acondicionados para discapacitados- y 6 estacionamientos para motocicletas. Los estacionamientos para bicicletas

Tabla 1.1 Población total del cantón Central de la provincia de Heredia por edad y sexo					
Cantón y sexo	Población total	Grupos de edades en años			Tasa de participación en actividades de ejercicio físico (considerando mayores de 10 años y más)
		De 1 a 12	De 12 a 64	De 65 y más	
Heredia	123616	17056	97459	9101	18.58
Hombres	58667	8616	46299	3752	21.44
Mujeres	64949	8440	51160	5349	16.00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos generados por el Censo 2011 (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2011).



A. Pabellón deportivo multiusos (1.6.1)

- B. Gimnasio
- C. Spa
- D. Oficina Radioaficionados
- E. Oficinas Comité Cantonal de Deportes y Recreación

- F. Salón multiusos principal
- G. Oficinas administrativas PDLD

- H. Acceso principal (1.6.2.1)
-peatonal y vehicular-
- I. Estacionamiento
-general PDLD-
- J. Estacionamiento
-usuarios de la piscina-

K. Piscina (1.6.2)

- L. Núcleo de servicios (1.6.1.2)
- M. Anexo de oficinas y caseta
- N. Natatorio (1.6.2.3)
- O. Graderías y cuartos especializados (1.6.2.4)
- P. Zonas verdes (1.6.2.5)
- Q. Salón multiusos auxiliar (1.6.2.6)

R. Estadio Eladio Rosabal Cordero

En página anterior, de izquierda a derecha y de arriba a abajo:
 Imágenes 1.8, 1.9 y 1.10. Alrededores del Estadio Eladio Rosabal.
 Imagen 1.11. Acceso vehicular, edificios radio-difusores y gimnasio.
 Imágenes 1.12 y 1.13. Vistas Interior y exterior del gimnasio del PDLD.
 Imagen 1.14, 1.15 y 1.16. Accesos y estacionamientos PDLD.
 Fuente: Colección personal.

En ésta página:
 Imagen 1.17.
 Componentes del conjunto, Palacio de los Deportes.
 Fuente propia.



se han dispuesto en el interior del área de piscina, en la zona de playa, con capacidad para 14 bicicletas. En cuanto a las circulaciones peatonales, es posible acceder a la piscina mediante cuatro accesos laterales: *a) acceso principal para público general* a través de la boletería desde la zona de estacionamientos, *b) acceso secundario desde la Avenida Primera*, que es utilizado para el ingreso exclusivo de nadadores federados en horarios de 3 a 5 pm de lunes a viernes, y *c-d). dos accesos terciarios desde la calle interna del complejo*, los cuales son utilizados por el personal y para trabajos de mantenimiento.

1.6.2.2 Núcleo de servicios

Esta edificación en un solo nivel acoge los espacios cubiertos principales: recepción y boletería, guardarropía, enfermería y núcleos húmedos –separados para hombres y mujeres-. Las duchas y los servicios sanitarios en exteriores se encuentran en el perímetro del núcleo de servicios, con acceso directo desde la zona de playa. Adjunto al núcleo de servicios, se construyó posteriormente un edificio anexo que alberga una oficina en préstamo a la *Asociación de Natación de Heredia*, un consultorio de fisioterapia en préstamo al *Comité Cantonal de Deportes*, un servicio sanitario, una bodega y una caseta de vigilancia para el control de acceso a los estacionamientos. Ambos elementos se perciben como un solo volumen que conforma la fachada principal de la piscina.

1.6.2.3 Natatorio

El natatorio comprende dos vasos -olímpico e infantil-, así como la zona de playa perimetral que a su vez sirve de solarío y de circulación. Debido a la necesidad de contar con un área cubierta de espera junto al vaso infantil para los acompañantes de los niños en cursos, se ha colocado un toldo permanente destinado para dicho fin. De la misma forma, se han techado los *closets* de implementos deportivos en el lateral Sur del vaso olímpico, junto a las plataformas de salida. A su vez, este techo funciona como zona de preparación de los bañistas, puesto que cuenta con bancas y duchas al aire libre.

1.6.2.4 Graderías y cuartos especializados

Las dos graderías cubiertas, ubicadas en el lateral oeste del vaso olímpico, tienen una capacidad máxima aproximada para 240 personas sentadas. Cada una cuenta con 6 niveles escalonados que conforman a su vez los asientos para espectadores. En su nivel inferior, aprovechando la pendiente de las gradas, se han dispuesto los cuartos especializados para el manejo de productos químicos, los tanques de captación y de filtración del agua, las bombas de presión y los controles de las tuberías de llenado y vaciado de los dos vasos.

1.6.2.5 Zonas verdes

Los espacios residuales alrededor del natatorio han sido aprovechados como zonas verdes de libre acceso. En el lateral oeste, se ha dispuesto una zona de *picnic* con mobiliario fijo de concreto, parcialmente sombreado por la vegetación. Asimismo, en la zona de playa se ubican varias palmeras en macetas fijas de concreto.

1.6.2.6 Salón multiusos auxiliar

Esta edificación ubicada precisamente entre las dos secciones principales -piscina y pabellón polideportivo-, es utilizada como sala de alquiler para eventos sociales, con una capacidad aproximada para 30 personas. Asimismo es utilizada por la *Administración* como sala para impartir lecciones de ejercicios aeróbicos, yoga, taekwondo o similares. Si bien se trata de un espacio que conserva mayor relación directa, tanto operativamente como en sus flujos de circulación, con la sección del polideportivo, para efectos de la presente investigación se consideró como parte del área a intervenir puesto que abarca parte del terreno delimitado en esta misma.

Tabla 1.2.
Perspectivas de la práctica de la natación en la piscina del Palacio de los Deportes.
Fuente: Colección personal.



a) Natación como actividad de recreación	b) Natación como deporte de competición y su entrenamiento	c) Natación como terapia	d) Enseñanza de la natación
<p>Las instalaciones brindan un horario de atención abierto al público general durante todos los días del año, tanto el vaso olímpico como el infantil. El día domingo y feriados se retiran las divisiones de carril, puesto que la visitación con fines recreativos es mucho mayor.</p>	<p>El vaso olímpico dispone de 3 carriles exclusivos casi que permanentemente para nadadores con conocimiento previo en este deporte, principalmente para los estilos libre y dorso (a excepción del día domingo y los feriados) (1). Además se mantienen convenios vigentes con la ANAHE, Cruz Roja y la UNA que permiten horarios y carriles exclusivos para sus integrantes a cargo de sus propios instructores (2).</p>	<p>En la piscina olímpica, se brindan sesiones asistidas de ejercicios en el agua (hidroterapia o hidroquinesia) (1) y sesiones para personas con discapacidad (2). Actualmente estas actividades se dan en menor medida que las demás.</p>	<p>La Administración ofrece cursos tanto para adultos como para niños, en los niveles: principiante, intermedio y avanzado. Cada lección tiene una duración de 50 minutos al menos 2 veces por semana y se imparten en el vaso olímpico, para lo cual se fusionan 3 carriles divididos en dos secciones para atender los grupos de aproximadamente 15-20 estudiantes según nivel. Los cursos exclusivos para niños y adolescentes se imparten solamente en fines de semana.</p>
<p>Horario: L-V 9:00am - 2:45pm S-D 10:00am - 3:30pm</p>	<p>Horario: (1) L-S 6:00 - 8:00pm S-D 7:00 - 9:00 am (2) L-V 3:00 - 5:00pm</p>	<p>Horario: (1) L-V 9:00 - 10:00am (2) M-J 9:00 - 10:00am</p>	<p>Horario: L-V 6:00-7:00-8:00-11:00 am 12:00-6:00-7:00pm S-D 7:00 - 8:00 - 9:00 am</p>

En esta página y anterior:
Imagen 1.20.
Vista panorámica de la piscina del Palacio de los Deportes
Fuente: Colección personal.

1.8 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y MODELO ECONÓMICO

Según la revisión de la Ley 7800 (“Creación del Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación y del régimen jurídico de la educación física, el deporte y la recreación”, 1998) el *Palacio* es administrado bajo la figura de una *asociación deportiva de utilidad pública en primer grado*, integrada por personas físicas, con la finalidad de promover el deporte o la recreación en general, de una o varias disciplinas deportivas. Está regida por la “Ley de Asociaciones” y se le faculta para realizar actividades con el objeto de proporcionar medios económicos para cumplir su misión, quedando prohibido dividir los ingresos de la actividad entre sus asociados. Además es beneficiaria de la exoneración de impuestos y puede recibir donaciones de otras empresas e instituciones públicas. Además de contar con prioridad en la obtención de recursos para sus planes y programas de promoción deportiva por parte del *Consejo Nacional del Deporte* y las demás entidades de la *Administración Pública*.

La *Administración* del complejo está conformada por la *Junta Directiva*, órgano superior, la *Gerencia General* y el personal de planilla en las áreas administrativa, operacional, miscelánea y seguridad. La ocupación del complejo deportivo es plena y permanente ya que se hace uso de él los 365 días del año, tanto por parte del público general, como por los atletas de *Juegos Nacionales* y otros deportistas federados, además de que se encuentran vigentes convenios de cooperación con la *Asociación de Natación de Heredia (ANAHE)* y el *Comité Cantonal de Deportes de Heredia*, quienes actualmente tienen oficinas en préstamo en las instalaciones y además se les facilita el uso de los vasos para actividades de formación, capacitación y entrenamiento de forma gratuita.

1.7 USOS Y ACTIVIDADES

Actualmente, la actividad principal desarrollada en la piscina consiste en la práctica de la natación desde las perspectivas indicadas en la *Tabla 1.2*. En este sentido, una de las principales características del natatorio es su carácter polivalente, es decir, de múltiples usos, en especial el vaso olímpico, el cual en un mismo momento puede atender usuarios de todas las perspectivas mencionadas anteriormente.

Complementarios a esta actividad principal, se brindan otros servicios a los usuarios y se desarrollan otras actividades derivadas, tales como:

- Núcleos húmedos para aseo personal e higiene.
- Guardarropía.
- Solarío y zonas de estar al aire libre.
- Zona de espera para acompañantes.
- Atención médica de emergencia.
- Estacionamientos.



Las instalaciones del *Palacio* son de *carácter público*, sin embargo para su ingreso y uso de las instalaciones los usuarios, ya sean personas físicas o empresas, deben cancelar las cuotas establecidas según el servicio o espacios que se desee, como es el caso de la cancha polideportiva o el gimnasio. Los ingresos generados por este concepto son invertidos en cubrir los gastos operativos y de planilla, así como en el mantenimiento de las instalaciones y en nuevas obras de infraestructura proyectadas a futuro.

En lo que se refiere específicamente a la piscina, el acceso a los vasos y otros servicios no es gratuito, pero sí de carácter público con acceso restringido, es decir que cualquier persona puede hacer uso de las mismas habiendo cancelado cierto monto según la actividad en la cual esté interesada (Ver *Tabla 1.2*).

Éstos fondos recaudados le permiten a la *Administración* cubrir los gastos por concepto de funcionamiento, especialmente por consumo eléctrico y de agua, así como otros servicios públicos y la planilla del personal del área, bajo un modelo “*auto-suficiente*”, en cuanto que no cuentan con asignaciones presupuestarias de ninguna otra institución, pública o privada.

De igual forma los ingresos son empleados como inversión en su mantenimiento, los planes de mejoras y los proyectos de nuevas obras que se han venido trabajando desde sus inicios para la piscina como las obras de mejora en la accesibilidad universal realizados en los últimos años.

Según datos de la *Administración*, en los meses de verano considerando solamente la piscina, se estima una visitación que ronda entre los 3000 a 4000 usuarios en total durante todo el mes. Este número corresponde a usuarios

En esta página:
Imagen 1.21.
Diferentes variedades de palmeras conforman gran parte de la vegetación de la zona.
Fuente: Colección personal.

de las diferentes actividades anteriormente mencionadas (tanto nadadores federados, como participantes de cursos libres y el público general).

En el caso de los participantes de los cursos de natación, el número aproximado es de 600 personas al mes, distribuidos en 8 lecciones, dos por semana. Éstos promedios de visitación varían considerablemente en los meses cuando las condiciones climáticas típicas del invierno son más fuertes, lo cual representa una disminución considerable en los ingresos que puede llegar hasta el 40%.

Al día de hoy las instalaciones del *Palacio* cuentan con más de 26 años de funcionamiento continuo y posicionamiento en la comunidad, en los cuales se ha venido dando el mantenimiento básico de las instalaciones, de las cuales las de mayor envergadura han sido la remodelación realizada a partir del año 2011 con el objetivo de garantizar el cumplimiento de la Ley 7600 y su reglamento y la re-adequación de las zonas de estacionamiento vehicular y acceso peatonal del año 2014.

1.9 VEGETACIÓN, CLIMA Y TIPO DE SUELO

Según el *Instituto Meteorológico Nacional* (2009) el área de estudio corresponde al denominado Valle Central Occidental, más lluvioso y frío que el Valle Central Oriental. Se encuentra caracterizado por un período seco entre los meses de diciembre y marzo y un período lluvioso entre los meses de mayo y octubre (aproximadamente 148 días de lluvia con un promedio de 2300mm), los meses de abril y noviembre son de transición.

El clima del cantón es del tipo de meseta central, al encontrarse en la subregión VC1, caracterizada por lluvias moderadas y temperaturas frescas. En esta zona, que posee una altura promedio de 1262 msnm (Municipalidad de Heredia, 2009) tenemos temperaturas del ambiente



que oscilan entre los 11,5°C y los 26,7°C siendo la temperatura promedio 19,8°C (Solano & Villalobos, 2005) y cuyos meses de marzo y abril registran las máximas anuales.

Encontramos una formación forestal de “*bosque húmedo sub-tropical*”, con una temperatura que oscila entre 17°C y 24°C, es semi-deciduo y poco denso.

Sin embargo al tratarse de una zona altamente urbanizada la presencia de vegetación es escasa o casi nula, en el caso de los alrededores del *PDL* se trata mayoritariamente de árboles florales como el jacaranda, el poró, el llama del bosque, frutales como el mango y otros como el laurel de la India y el Figueres, en arbustos encontramos el croto rojo y el pingo de oro y una gran variedad de palmeras como la palma de manila y la palma real.

Producto de la escasa vegetación, los rangos de temperatura varían también por el efecto del asfalto y en general de las construcciones que favorecen una sensación térmica mucho mayor a la temperatura del ambiente (Stagno & Ugarte, 2006).

El tipo de suelo en esta zona es andosol, caracterizado por ser poco evolucionado y haberse formado a partir de cenizas volcánicas. Es pesado, compacto y poco profundo.

La topografía de la zona presenta una pendiente moderada hacia el oeste la cual favorece la escorrentía de aguas pluviales hacia el cauce del río Burío.

1.10 CONTEXTO Y DINÁMICA URBANA

El *PDL* se ha consolidado como un hito para la práctica de múltiples disciplinas deportivas en la ciudad de Heredia, a la vez que se le relaciona como un centro de gran relevancia a nivel nacional para eventos masivos.

Este carácter de epicentro deportivo, se debe en gran parte a su estratégica ubicación, en el casco central de la cabecera de provincia con importantes vías de circulación confluyendo en sus alrededores, a lo cual sumamos el hecho de encontrarse junto al estadio.

En natación, se ha visto favorecido por su carácter público, al servicio de toda la comunidad, así como el dimensionamiento de su vaso olímpico -50 metros de largo- y los precios accesibles de los servicios ofrecidos por la *Administración*.

El *Palacio* dota de infraestructura deportiva a una zona con alta concentración de población en donde se encuentran pocas opciones para estas actividades y, al tratarse de un centro urbano, resultan favorables las facilidades de movilidad, transporte y seguridad.

En esta página, de arriba a abajo:
Imagen 1.22.
Vistas satelitales de los años 2012, 2013, 2014 y 2015 del *Palacio de los Deportes* y los alrededores. En la imagen más reciente se pueden apreciar los importantes cambios en la distribución de los estacionamientos y zonas verdes en la parte frontal de la piscina.
Fuente: Google Earth.

1.11 CONCLUSIONES

-El *PDL* es un hito deportivo, cuyos servicios se encuentran posicionados entre la comunidad herediana, tras cerca de 26 años dotando de espacios para la práctica de múltiples disciplinas deportivas.

-La piscina del *PDL* fue construida como parte de la infraestructura para los *Juegos Nacionales Heredia '88*. A lo largo de los últimos años se ha convertido en un espacio para la práctica y enseñanza de la natación como actividad deportiva y recreativa, para lo cual se incluyeron espacios agregados al proyecto original y se realizaron obras de mantenimiento y mejora.

-Destaca el uso polivalente del vaso olímpico y de las instalaciones en general.

RECOMENDACIONES

- Mantener los estacionamientos integrados tanto para el pabellón polideportivo como para la piscina y el gimnasio.

- Considerar como área de intervención de la presente propuesta la piscina, los estacionamientos y sus circulaciones, además del salón multiusos auxiliar.

-Para efectos de esta propuesta, no se considerará necesario la conservación de la vegetación existente puesto que se trata de arbustos y palmeras de menor tamaño. Sin embargo sería oportuno considerar la re-ubicación de las mismas según el nuevo diseño de conjunto propuesto.



2.

Definición del problema

- 2.1 Tema*
- 2.2 Justificación*
- 2.3 Aportes de la investigación*
- 2.4 Expectativas de la Administración*
- 2.5 Promedios de visitación y permanencia*
- 2.6 Perfil del usuario*
- 2.7 Expectativas de los usuarios*
- 2.8 Problema y sub-problemas*
- 2.9 Objetivo general y objetivos específicos*

2.1 TEMA

“Diseño arquitectónico de un Centro Acuático a partir de la renovación de la piscina del Palacio de los Deportes en Heredia, Costa Rica”

2.2 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación surge como una iniciativa personal, a partir de mi experiencia como nadador aficionado y usuario de las instalaciones y en conocimiento de algunas de sus necesidades, que al principio no eran más que un resultado de mi instinto profesional al reconocer carencias o deficiencias en los espacios y su funcionamiento.

Luego, mediante conversaciones con la *Administración* del PDL y la intermediación de la señorita Johanna Rueda, asistente de gerencia y encargada de la piscina, se formaliza la posibilidad de desarrollar una propuesta de renovación para transformarla en un *Centro Acuático*. La *Junta Directiva* aprobó la iniciativa mediante el acuerdo No. 5957-008-2014 “Apoyo al desarrollo de la propuesta de diseño arquitectónico del Centro Acuático de Heredia”, adjunto en la sección de Anexos, puesto que dicha iniciativa responde justamente a las líneas de modernización y mejoras que se han venido considerando implementar como obras futuras a un mediano plazo o largo plazo.

Como se mencionaba anteriormente, ésta infraestructura deportiva ha estado al servicio de la comunidad herediana por más de 25 años de forma casi ininterrumpida; su diseño data del año 1986 y se ha consolidado como un espacio de referencia para la práctica de la natación en la provincia.

Durante este período de tiempo se han llevado a cabo obras menores de mantenimiento, adecuación de espacios y mejoramiento de las condiciones de accesibilidad. Sin embargo, ha surgido la preocupación de la *Administración* al respecto de la necesidad de nuevos espacios para diferentes usos, que se verán más adelante en detalle, también alrededor de la capacidad limitada de los vasos, en gran medida por el incremento de la población atendida, así como la obsolescencia de algunos de sus componentes y la importancia de generar mejores condiciones para los usuarios.

2.3 APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la presente investigación ofrece, en primer lugar, los beneficios a la *Administración* de llevar a cabo un levantamiento digital detallado de la infraestructura existente y el estudio de su estado al momento, desde su propia perspectiva, la de los usuarios y en revisión de la normativa nacional aplicable, y en segundo lugar, dota de una propuesta concreta para este espacio que podrá ser implementada en sus proyectos de obras futuras en un mediano o largo plazo, considerando nuevas opciones de diversificación de la oferta de actividades, así como las condiciones óptimas para su realización, siempre en beneficio de la población atendida.

Otro de los aportes es la integración de los conceptos de diseño bioclimático en una propuesta de espacios adaptados al clima de la zona, es decir en adaptar las construcciones humanas al trópico, en este caso el *Centro Acuático*, que hasta el momento no se han realizado abordajes para su diseño desde estas premisas, al menos en el campo local, y potencializar su funcionalidad con estrategias que cooperen en un uso racional de los recursos, el confort del visitante y su menor impacto al medio mediante la relación directa entre la arquitectura (el edificio) y el microclima (condiciones del solar) haciendo uso de la vasta información en el tema. La formulación de la propuesta a partir del diseño bioclimático tiene su

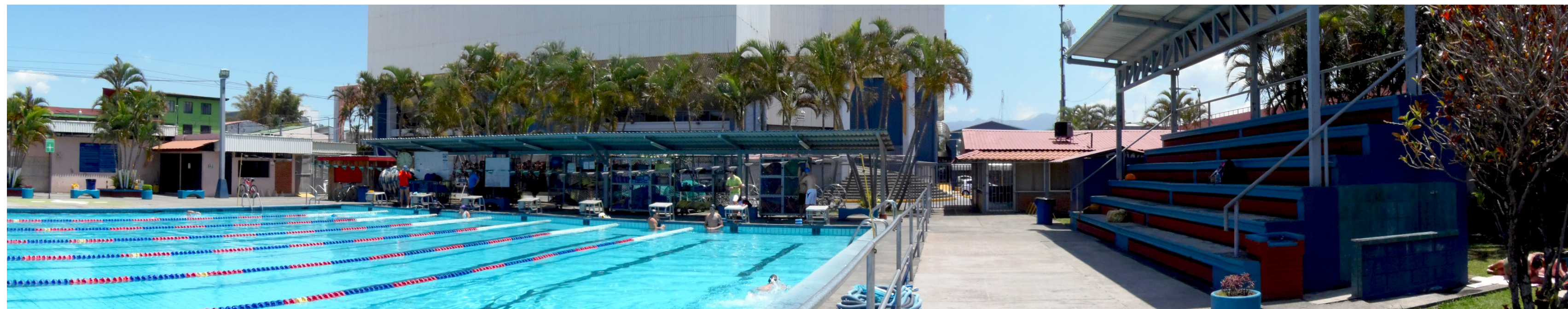
punto de partida en las tendencias y necesidades, de nuestra época y región, de “dar soluciones coherentes con los principios de sustentabilidad y sostenibilidad de la arquitectura” (Lloyd Jones, 2002).

2.4 EXPECTATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Según la *Administración*, en las figuras de la *Junta Directiva* y la *gerencia general*, con el pasar del tiempo han detectado necesidades urgentes para garantizar la calidad del servicio que se ofrece a los usuarios activos; entre las cuales consideran como de primer nivel de atención el techado de la piscina y la implementación de un sistema de calefacción del agua, dadas las condiciones climáticas

En ésta página y siguiente:
Imagen 2.1.

Vista panorámica de la piscina del Palacio de los Deportes
Fuente: Colección personal.



de la zona y del país en general, sobre todo durante los meses de mayor intensidad de la época lluviosa (junio-octubre), en los cuales el uso de las instalaciones se ve limitado por éstos factores, o en condiciones de fuerte rayería, la cual es constante a lo largo del año e implica la suspensión de las lecciones impartidas en los vasos por el peligro que representa para los nadadores.

Asimismo la *Administración* considera de suma importancia la renovación en la imagen proyectada por el inmueble, de forma tal que responda de manera coherente con las tendencias arquitectónicas actuales de instalaciones deportivas de este nivel, en cuanto a: programa arquitectónico, accesibilidad total, uso de los materiales, tecnologías constructivas y sistemas del edificio y de esta forma brindar un producto -las instalaciones- de mayor atractivo y calidad para la comunidad que a su vez les permita incrementar el número de usuarios y directamente los ingresos.

Adicionalmente se han señalado otras necesidades en lo que podríamos considerar un segundo nivel de atención, como lo son: nuevos espacios para necesidades desatendidas o que han surgido recientemente (tales como zonas de estar y preparación exclusivas para los instructores y administrativos, núcleos húmedos independientes para el personal y los usuarios, espacios de oficina, e inclusive el replanteamiento funcional y formal de las graderías, etc.).

El principal interés por parte de la *Administración* es contar con una propuesta que pueda desarrollarse por etapas constructivas -en un mediano o largo plazo y que las obras permitan priorizar las intervenciones e ir desarrollando la construcción por sectores sin afectar el funcionamiento total del recinto- en la cual se integre tanto su visión en miras de los próximos 20-25 años, así como también las necesidades espaciales y funcionales de los usuarios y los requerimientos intrínsecos de una

instalación de este tipo. Además de las necesidades indicadas por la *Administración*, también se deberán considerar otras recomendaciones de otros grupos que conforman el personal del PDL, como lo son:

A) PERSONAL ADMINISTRATIVO

Actualmente las oficinas administrativas se encuentran ubicadas en el costado norte del polideportivo y en ellas se ubica tanto el personal encargado de la piscina como del gimnasio y el *Palacio* propiamente. Incluye secretaría, oficina de contabilidad, archivo, sala de reuniones, oficina de encargado de piscinas, oficina de gerencia y cocineta para personal. Éstos espacios no cuentan con capacidad de crecimiento y se encuentran distanciados de la piscina, lo cual obliga a la movilidad de los colaboradores por diferentes puntos del complejo para poder realizar sus labores diarias. Actualmente en este espacio se realizan tramites de servicio al cliente, atención al personal y labores administrativas.



B) PERSONAL MISCELÁNEO Y DE MANTENIMIENTO:

Actualmente el personal encargado del aseo y limpieza de la piscina no cuenta con un espacio asignado de comedor exclusivo y hacen uso del área de personal ubicada en el polideportivo. De igual forma no se cuenta con cuartos de aseo, por lo que éstas labores se realizan en piletas al aire libre en la zona de playa del natatorio, lo que implica que los instrumentos de limpieza permanecen expuestos al público gran parte del día. El área de almacenaje de los productos de limpieza se trata de un closet de tamaño reducido igualmente ubicado en el perímetro de la zona de playa en el núcleo de servicios.

C) OPERADOR DE PISCINA:

El técnico encargado de piscina es la persona que se encarga de la operación y mantenimiento de los diferentes equipos electro-mecánicos que permiten el buen funcionamiento de los vasos, así como del registro de la actividad que se realiza en la mismos en relación con la salubridad y sus requerimientos técnicos. En este momento, el espacio asignado para el operador se trata de un área residual en el cuarto de almacenaje de productos químicos, en donde no se cuenta con un archivo apropiado para las bitácoras de registro.

D) INSTRUCTORES Y GUARDAVIDAS:

El equipo de instructores está conformado por alrededor de 9 personas, número que varía según la oferta de cursos ofrecida en cada período mensual.

Los instructores son los facilitadores de los cursos de enseñanza de la natación que se ofrecen en la piscina, asimismo algunos de ellos cumplen con la función de guardavida en turno.

En la actualidad, los instructores hacen uso de los mismos núcleos húmedos y casilleros de los visitantes, además no cuentan con un espacio para la preparación previa a las lecciones, ni una zona de estar en los tiempos libres durante su jornada.

E) PERSONAL DE SEGURIDAD

Existen 3 puntos de vigilancia, ubicados en los principales accesos: acceso vehicular principal a estacionamientos, salida vehicular secundaria -zona trasera del spa- y boletería de la piscina. En el caso de éste último, el oficial de seguridad no cuenta con un espacio de estar, solamente tiene asignada una silla en el pequeño vestíbulo anterior a la boletería.

Gráfico 2.1. Distribución del personal de la piscina del PDL. Fuente: Elaboración propia.



- Personal fijo -compartido del PDL-
- Personal fijo -exclusivo para la piscina-
- Personal temporal -exclusivo para la piscina-

En ésta página y anterior, de izquierda a derecha: Imagen 2.2. Vista interior de las oficinas administrativas. Fuente: Colección personal.

Imagen 2.3. En primer plano, pileta de aseo de la piscina y al fondo el closet de productos de limpieza, ubicados en el solarío de la zona de playa. Fuente: Colección personal.

Imagen 2.4. Caseta de vigilancia y puesto de control de acceso a los estacionamientos. Fuente: Colección personal.

Imagen 2.5. Estructura de techado de los closets de almacenaje de implementos deportivos. Fuente: Colección personal.

Tabla 2.1. Hábitos de visitación según usuarios-tipo. Fuente: Elaboración propia.

2.5 PROMEDIOS DE VISITACIÓN Y PERMANENCIA

La piscina del Palacio permanece abierta a los usuarios durante todos los días del año, sin excepción en días feriados en el caso de la entrada general, esto se debe a su vocación al servicio de la comunidad y su posicionamiento como una opción de recreación en los tiempos de ocio. Por el contrario, los cursos de natación funcionan a diario durante toda la semana, a excepción de los días feriados cuando se da prioridad de uso en el vaso principal a las actividades de recreación derivadas de la natación.

La visitación se ve incrementada en los meses más calurosos del año -de febrero a mayo- y en contraposición el ingreso de usuarios disminuye considerablemente en los meses con mayor presencia de lluvias, rayería y temperaturas frías -de agosto a octubre-. Aún así, los promedios de visitación rondan las 3142 personas al mes por concepto de usuarios de entrada general y 564 participantes de cursos por mes (ver gráficos 2.2 y 2.3).

Gráfico 2.2. Comparativa de visitación de usuarios de la piscina del Palacio de los Deportes por entrada general con muestras de meses de los años 2013, 2014 y 2015. Fuente: Elaboración propia.

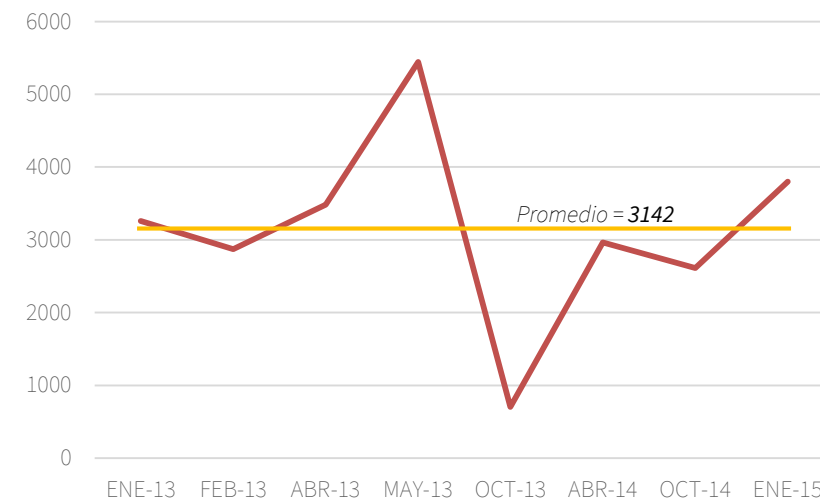
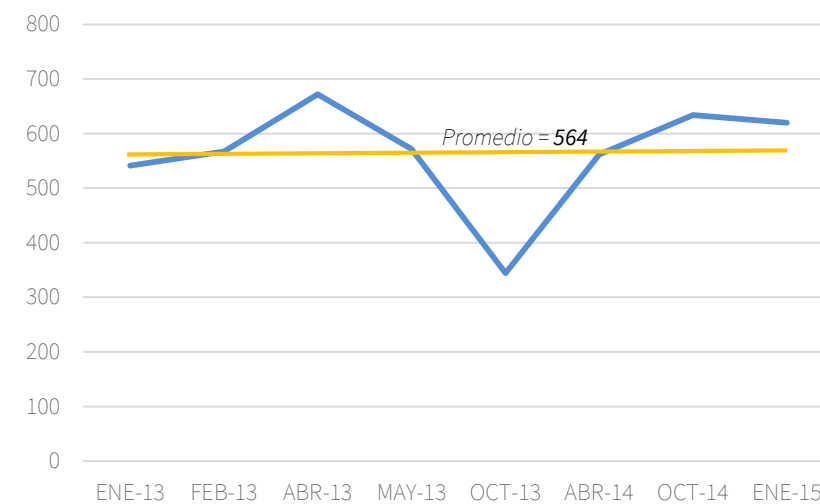


Gráfico 2.3. Comparativa de usuarios matriculados en los cursos de natación de la piscina del Palacio de los Deportes con muestras de meses de los años 2013, 2014 y 2015. Fuente: Elaboración propia.



U1	Nadadores -aficionados y federados- Visitación regular durante la semana en periodos cortos de permanencia -de 1 a 2 horas al día-
U2	Participantes de cursos libres Visitación regular durante la semana en periodos cortos de permanencia -menos de 1 hora al día-
U3	Aficionados del deporte y la hidroterapia Visitación regular durante el mes en periodos de duración media de permanencia -de 2 a 3 horas al día-
U4	Público general Visitación ocasional al año en periodos más extensos de permanencia -más de 3 horas-

2.6 PERFIL DEL USUARIO

Los datos que serán expuestos en este apartado son el resultado de los cuestionarios aplicados en el mes de agosto del año 2014 a los visitantes del área de piscinas del PDL. Los mismos fueron realizados en horarios matutinos, vespertinos y nocturnos, tanto en días entre semana como sábados y domingos, con el fin de contar con la mayor representatividad de la realidad en los resultados.

Para una mejor comprensión de quienes son los usuarios activos que hacen uso de las instalaciones es importante señalar algunos datos generales de lo que se llamaría el *sujeto-tipo*:

a) Conformación por género.

La natación es una actividad que se encuentra bien posicionada entre la población por sus beneficios a la salud, al bienestar físico y como actividad recreativa, principalmente durante el verano, sin importantes diferencias en cuanto al género de quien la práctica. Los datos indican que alrededor del 58% de los usuarios son hombre, siendo el grupo predominante.

Ante la consulta de posibles mejoras a implementar por la *Administración* en las instalaciones, como primera opción ambos grupos indicaron que se debería aumentar el número de espacios de duchas, servicios sanitarios y vestidores, puesto que actualmente es insuficiente la cantidad instalada en relación con la población atendida. En este sentido, cabe resaltar que en diferentes lapsos de tiempo durante el día y la noche se encuentran cerca de 60 personas haciendo usos simultaneo de la piscina, si consideramos únicamente los usuarios inscritos en alguno de los cursos en ese horario.

b) Conformación según grupos de edad.

En términos de grupos de edad, la conformación de la visitación se diversifica, con presencia de usuarios de todas las edades. El grupo con mayor representación es el de los adolescentes -de 10 a 20 años- seguido por lo jóvenes -de 30

Gráfico 2.4.
Conformación de la población según sexo
Fuente: propia.

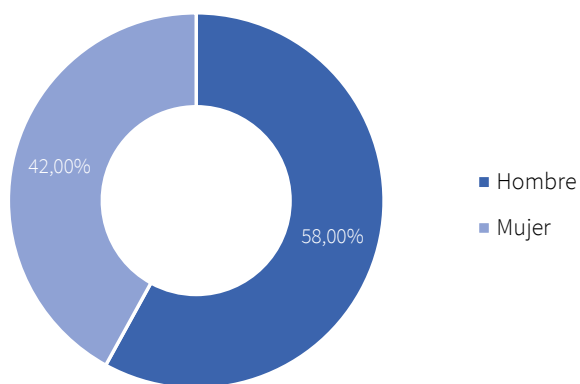


Gráfico 2.6.
Distribución de los usuarios ocupación.
Fuente: Elaboración propia.

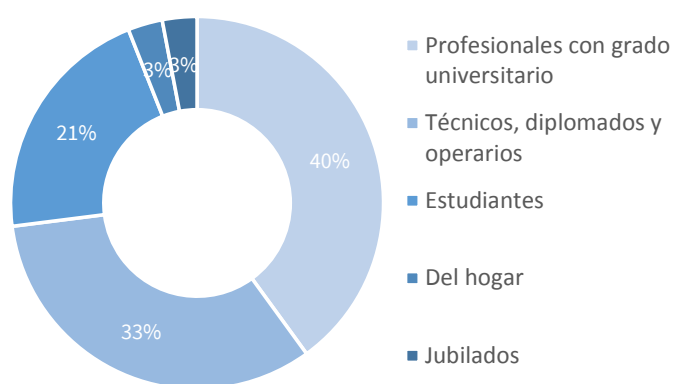


Gráfico 2.8.
Clasificación de usuarios según su motivación para practicar la natación
Fuente: propia.

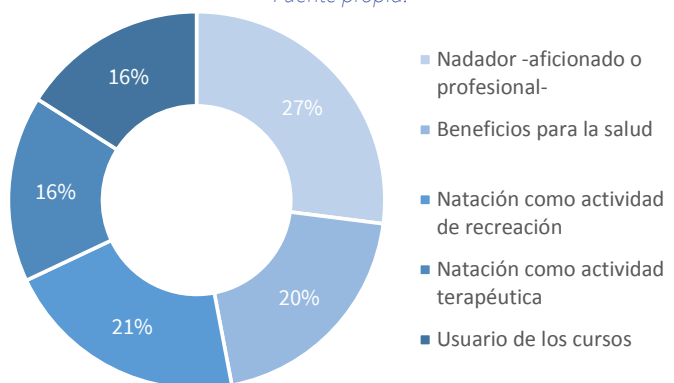


Gráfico 2.5.
Distribución de los usuarios según grupos de edad.
Fuente: Elaboración propia.

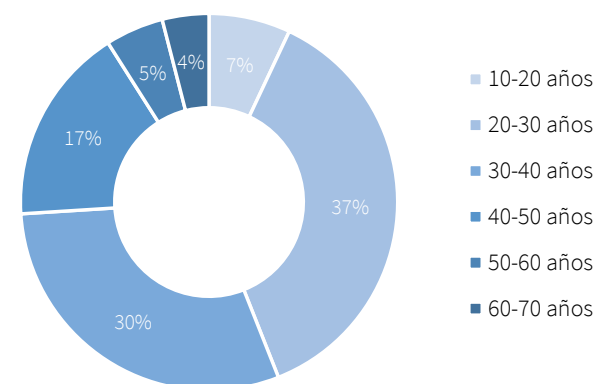


Gráfico 2.7.
Medio de transporte empleado para su movilización hasta la piscina del PDL.
Fuente: propia.

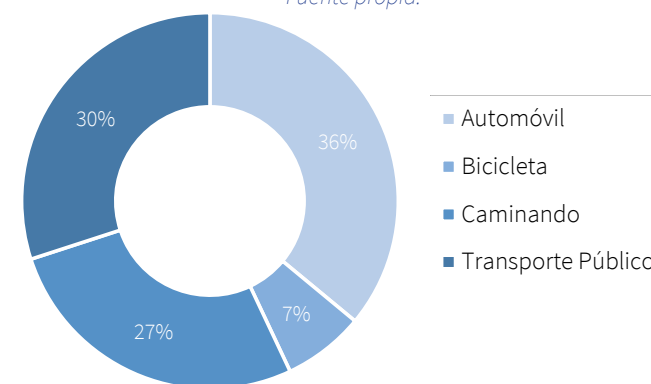
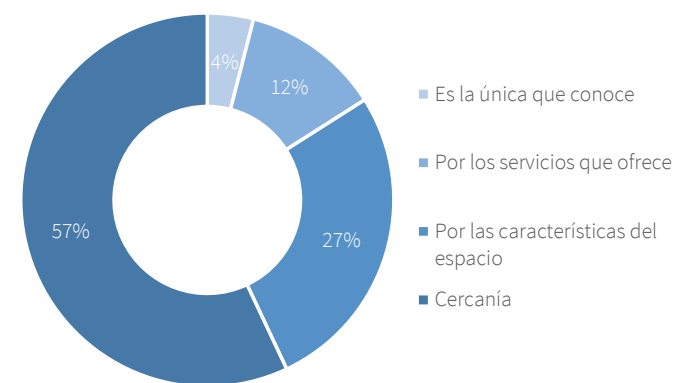


Gráfico 2.9.
Motivo de selección de la piscina entre los visitantes del PDL
Fuente: propia.



En ésta pagina, arriba:
Imagen 2.6.
Un usuario mientras realiza su entrenamiento en el vaso olímpico de la piscina del PDL.
Fuente: Colección personal.

20 a 30 años y en tercer lugar los jóvenes adultos -de 30 a 40 años. En menor grado encontramos adultos mayores y de la tercera edad. El grupo conformado por niños tiene una mayor visitación en fines de semana, puesto que es en estos días cuando se programan los cursos infantiles de natación.

c) Conformación por ocupación.

Se trata mayormente de profesionales con algún grado universitario y quienes laboran actualmente, cerca del 40%. El segundo grupo corresponde a trabajadores en áreas técnicas y labores de operario. El grupo de estudiantes representa una quinta parte de los usuarios y finalmente las personas jubiladas y pensionadas cubren un 6% del total de usuarios.

d) Radios de desplazamiento y movilidad urbana.

Pese a que la piscina se encuentra ubicada en el cantón central de Heredia, el lugar de procedencia de la visitación se encuentra prácticamente dividido en dos mitades, por un lado un 54% son habitantes de este más sin embargo el restante 46% es proveniente de otros cantones, mayormente de la misma provincia tales como Belén, Barva, Santo Domingo y San Joaquín. Lo anterior en vista de la cercanía de estos, algunos de los cuales se ubican en un radio menor de 1 km de desplazamiento. En este mismo sentido, cabe resaltar que alrededor de un 60% de los visitantes han debido realizar un desplazamiento mayor de 2 km desde su lugar de residencia, lo cual suponemos fundamenta la preferencia del uso del vehículo privado por parte de los usuarios. Además considerando que en muchas ocasiones los mismos provienen también de su lugares de trabajo.

El desplazamiento caminando ocupa el segundo lugar en términos de los medios empleados para movilizarse hasta las instalaciones, siendo la bicicleta el menos común de todos.

Gráfico 2.10.
Radios de desplazamiento según lugar de residencia
Fuente: propia.

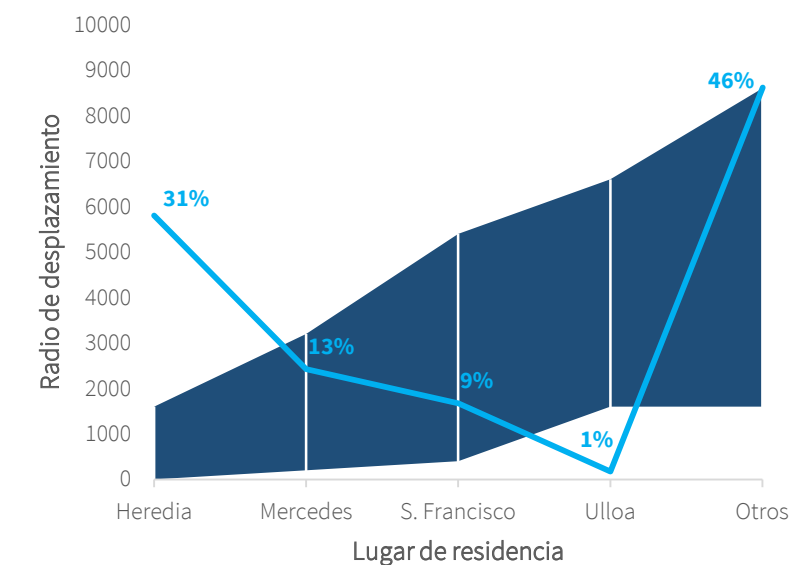
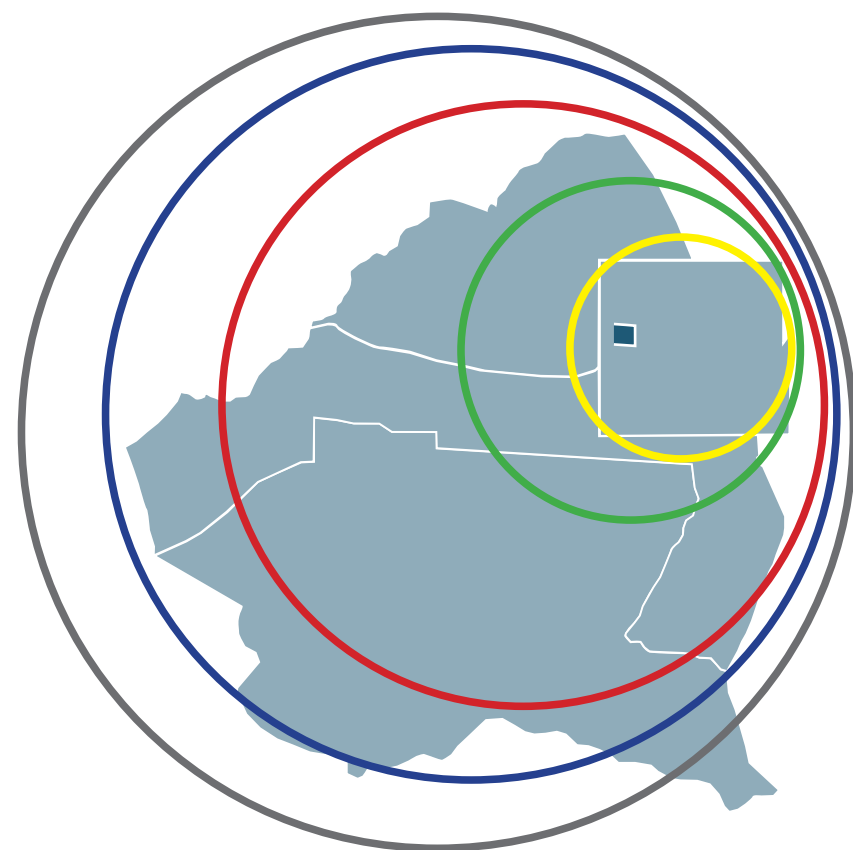


Gráfico 2.11.
Radios de desplazamiento según lugar de residencia
Fuente: Elaboración propia.



■	Palacio de los Deportes	
■	Heredia	0-1600 m
■	Mercedes	200-3000 m
■	San Francisco	400-5000 m
■	Ulloa	1600-5000 m
■	Otros	1600-5000 m o más

Los datos anteriores manifiestan la importancia de los espacios de estacionamiento, sin embargo, también pone en evidencia la necesidad de promover un mayor uso del transporte público y el hábito de caminar puesto que no se trata de grandes distancias.

En los alrededores del *Palacio* no se encuentran paradas de autobuses, sino es hasta un radio de 700 a 1000 m que incluye rutas inter-provinciales y locales ubicadas en el casco central.

En el *Gráfico 2.11* se han señalado los radios de desplazamiento en función del distrito de residencia. Ul ultimo anillo demarca el perímetro a partir del cual se trata de visitantes de otros cantones de la provincia.

e) Motivo de preferencia de la piscina como destino para la práctica de la natación.

Directamente relacionado con el punto anterior, tenemos que los usuarios consultados al respecto de la principal motivación por la cual seleccionaron la piscina del PDL D como espacio para la práctica de la natación, el 57% de los entrevistados indicaron que había sido por la cercanía de esta con respecto a sus lugares de origen, lo cual ha favorecido el posicionamiento de estas instalaciones si se considera además que se trata de una zona urbana densamente poblada.

Como segunda razón de su selección indicaron sentirse motivados por los servicios que se ofrecen en la misma, es decir, tanto por los cursos de natación como por la opción del derecho de piscina en el lapso de tiempo que desee el usuario.

La tercera motivación se refiere a las características del espacio en sí, principalmente en los referido al dimensionamiento del vaso olímpico -22.00x50.00 m-, puesto pese a que existen otras opciones de natatorios en los cantones vecinos, esta es la única con estas características que resultan idóneas para quien práctica la natación de forma aficionada o profesional.

Por ultimo, el 76% de los usuarios indicó no haber visitado la piscina del Palacio para presenciar competiciones de natación, las cuales son poco usuales puesto que solamente se realiza un torneo anual por parte de la *Administración*. Entre quienes si han presenciado y participado de competiciones en el *PDL D* un 70% indicó que lo hizo durante fin de semana.

f) Objetivo por el cual práctica natación en la piscina del PDL D.

Este punto se refiere a las motivaciones de los usuarios por las cuales han decidido practicar natación en general, en muchos de los casos se trata de más de una de ellas, sin embargo la consulta se realizó para conocer la principal de ellas y así poder determinar los diferentes tipos de usuarios de la piscina.

Como primer motivación tenemos al grupo de aquellos usuarios que se reconocen como nadadores, es decir, que practican la natación como una actividad deportiva y participan de entrenamientos y competiciones, ya sea a nivel aficionado (20%) o de forma profesional (2% federados a algún equipo y el restante 5% de forma independiente).

En segundo lugar indicaron sentirse motivados por practicar la natación en vista de los múltiples beneficios que ofrece para el bienestar físico de la persona y su salud. En tercer lugar están aquellos que se mostraron interesados en el enfoque lúdico de la misma y como una alternativa recreativa para los momentos de ocio.

En el cuarto lugar, en porcentajes muy similares tenemos a los estudiantes de los cursos que ofrece la Administración para el aprendizaje de los diferentes estilos de nado y sus respectivas técnicas, así como para el perfeccionamiento de sus habilidades en este campo y finalmente los usuarios que hacen uso de las instalaciones para fines terapéuticos, de forma asistida -por el personal capacitado del *PDL D*- o de forma independiente según recomendaciones médicas.

Gráfico 2.12.
Tiempo de permanencia
Fuente propia.

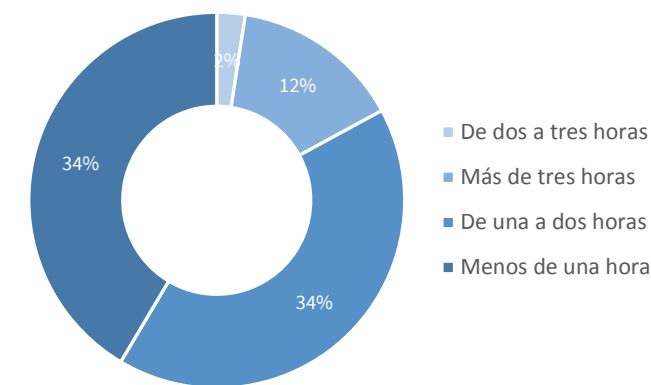


Gráfico 2.13.
Frecuencia de visita de los usuarios de la piscina
Fuente propia.

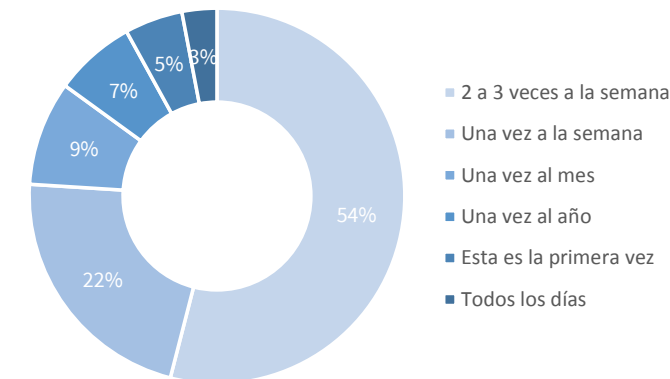
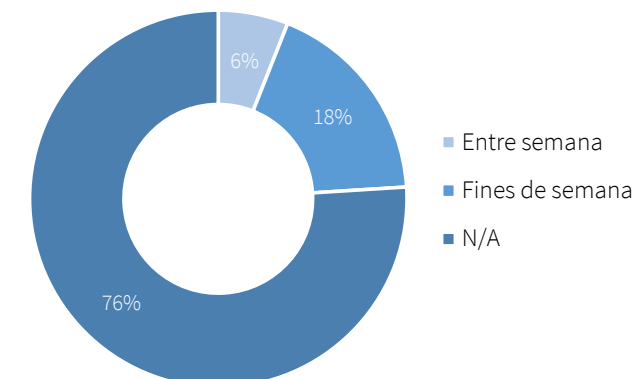


Gráfico 2.14.
Visita de la piscina para competiciones y torneos
Fuente propia.



g) Tiempos de permanencia

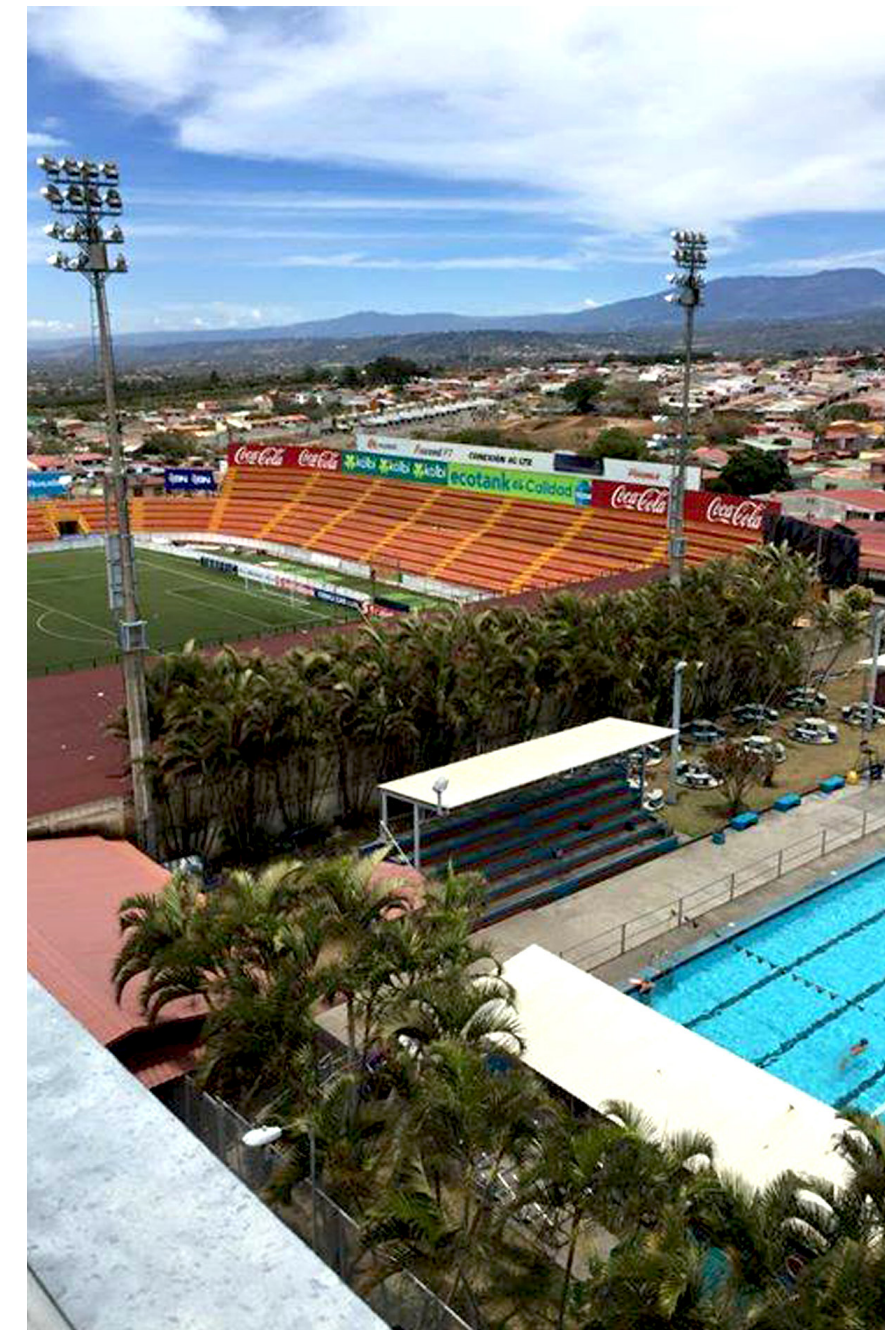
Según los datos obtenidos, la gran mayoría de usuarios, alrededor del 68% del total de visitantes, permanece entre 1 y 2 horas en las instalaciones. Éste tiempo de permanencia de los usuarios en las instalaciones, se encuentra directamente relacionado con la motivación por la cual practican dicho deporte. Por dar un ejemplo, en el caso de aquellos que participan de las actividades de aprendizaje mediante lo cursos que ofrece la *Administración*, cerca del 16%, permanecen en las instalaciones menos de una hora, la lección tiene una duración de 50 minutos al día.

Este resultado que sirve como un indicador de los hábitos de los visitantes esta asociado con la práctica de la natación en su enfoque deportivo que implica pequeños intervalos de ejercicio pero con mayor regularidad a lo largo de los días de la semana, de 2 a 3 días como mínimo, en contraposición con quienes se enfocan en la recreación y que generalmente pese a permanecer más tiempo su frecuencia de visita es menor o inclusive se podría considerar como ocasional, es decir, con una regularidad de una vez al mes o hasta una única vez en un período de un año. Éste grupo conformado por quienes se ven motivados por un fin recreativo permanecen generalmente mucho más de 3 horas y corresponden al 21% del total de los usuarios entrevistados para esta investigación.

h) Horarios de preferencia

Al respecto de los horarios en los cuales los usuarios han visitado con mayor frecuencia la piscina del *Palacio* indicaron mayormente que se trata de los días entre semana, alrededor de 68%, y el momento día más común es por las mañanas, correspondiente al 77%. Lo anterior se justifica en tanto este horario presenta las condiciones climáticas más favorables para la práctica de la natación

En ésta pagina, a la derecha:
Imagen 2.7.
Vista aérea de la piscina durante la mañana.
Fuente: palacio delosdeportes.net.



puesto que usualmente en la zona las mañanas son soleadas y con poca probabilidad de lluvia, inclusive en los meses de invierno. Los datos anteriores coinciden con los resultados ante la consulta de cual sería su horario de preferencia para practicar natación en general, a lo cual el 76% de los usuarios indicaron que por la mañana seguido por un 19% que lo prefiere en horario nocturno.

2.7 EXPECTATIVAS DE LOS USUARIOS

Los usuarios fueron consultados sobre acciones específicas a considerar en futuras obras de intervención de la piscina, al igual que su percepción al respecto de las instalaciones existentes, sus componentes y su funcionamiento.

a) Percepción general sobre la piscina del PDL.

En general los usuarios mostraron una percepción positiva de las instalaciones. El 54% calificó que las instalaciones se encuentran en buen estado, contrario a solo el 2% de quienes indicaron que su condición era mala. Lo anterior se debe a que la *Administración* hace importantes esfuerzos en el mantenimiento constante sobretodo en áreas como acabados, pintura y similares. Sin embargo, si manifestaron en otras consultas diferentes problemáticas que se presentan en la piscina, en donde resaltaron negativamente el mobiliario, la capacidad instalada, especialmente en los núcleos húmedos, y la poca respuesta a las condiciones climáticas, lo cual se refleja en que tan solo un 22% evaluó las instalaciones en calidad de excelencia.

b) Aspectos positivos destacados por los usuarios.

El 61% de los usuarios al ser consultados sobre su percepción al respecto de cuales son los aspectos más positivos de las instalaciones existentes indicaron que se trata en primer lugar de su ubicación y fácil acceso desde sus diferentes lugares de procedencia, lo cual tiene sentido considerando que las mismas se encuentran en una zona urbana con múltiples facilidades para la movilidad urbana y próxima a varios distritos y cantones.

Gráfico 2.15.
Horario en que más han visitado los usuarios la piscina, según momento de la semana.
Fuente propia.

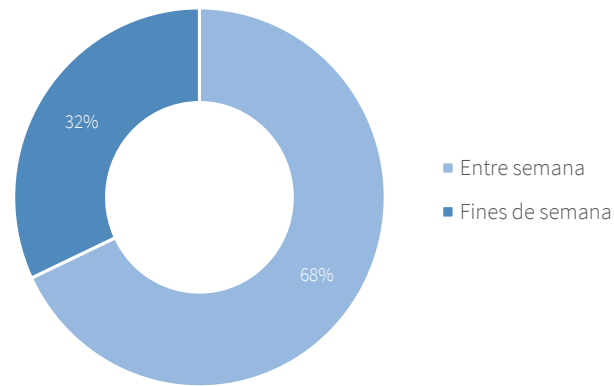


Gráfico 2.16.
Horario en que más han visitado los usuarios la piscina, según momento del día.
Fuente propia.

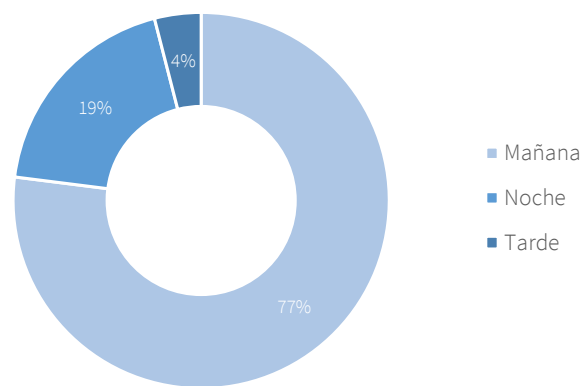


Gráfico 2.17.
Horario de preferencia de los usuarios para practicar la natación.
Fuente propia.

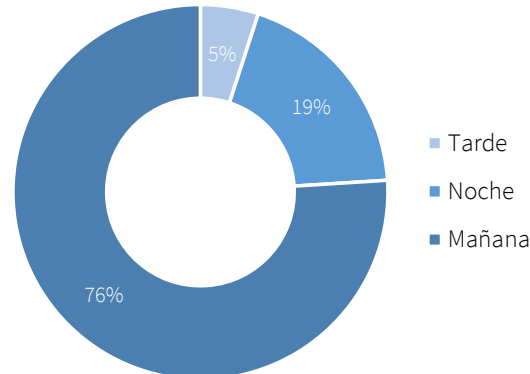


Gráfico 2.18.
Aspectos más positivos de la piscina del PDL.
Fuente propia.

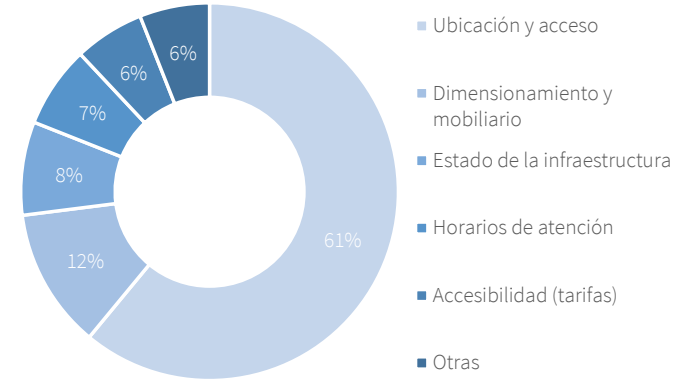


Gráfico 2.19.
Principales problemáticas de la piscina del PDL según la opinión de los usuarios.
Fuente propia.

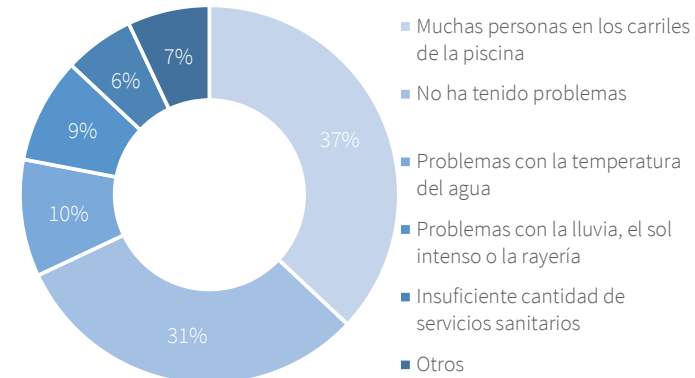
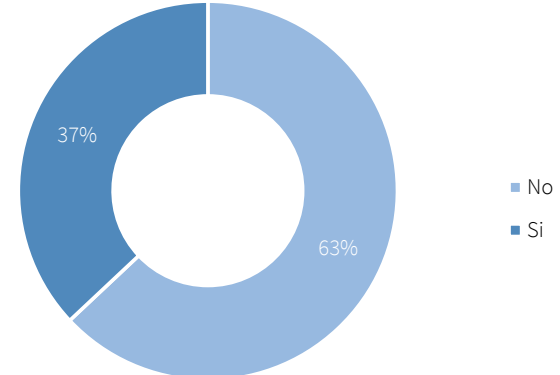


Gráfico 2.20.
Conocimiento de los usuarios al respecto de qué es un centro acuático.
Fuente propia.



Como segundo aspecto más positivo, con tan solo un 12%, se indicó el dimensionamiento del vaso olímpico y el equipamiento del natatorio, coincidiendo con la tercera razón para practicar natación en ésta piscina en específico por parte de los usuarios. Otros aspectos positivos destacados fueron el estado de la infraestructura -8%, los horarios de funcionamiento de las instalaciones y de los cursos -7% y las tarifas accesibles -6%.

c) Percepción de la problemática por los usuarios.

Ante la consulta de cuales problemáticas han experimentado en la piscina, los usuarios indicaron como primer conflicto la saturación en los carriles de nadado, tanto en los espacios asignados a los cursos como en los carriles designados para entrenamiento de los nadadores federados y aficionados. Ésta condición les genera pérdida de tiempo y ritmo al nadar, e inclusive lesiones al chocar con otros nadadores. Asimismo, ésta situación se agrava cuando hay presencia de usuarios realizando actividades que distan entre sí, como por ejemplo el uso recreativo y el de entrenamiento. Lo anterior porque el primero genera des-concentración, ruido y otras molestias a los deportistas.

d) Necesidades específicas de atención

Los usuarios fueron consultados sobre algunas necesidades específicas a partir de las prioridades de la *Administración*, según se detalla a continuación:

1. Temperado del agua

El primero de estos temas se refería al temperado del agua de los vasos, la cual es una necesidad detectada por la *Administración* y que consideran primordial como parte de las acciones a implementar en nuevas obras. En este aspecto, la mayoría de los usuarios se mostró a favor de implementar sistemas de calefacción del agua, sin embargo llama la atención que quienes no lo consideran

En ésta pagina, a la izquierda: Imagen 2.8.

Según los usuarios, los núcleos húmedos deber ser una prioridad de atención en futuras obras de intervención de la piscina. Fuente: Colección personal.

Gráfico 2.21.
Percepción general de los usuarios al respecto de la piscina.
Fuente propia.

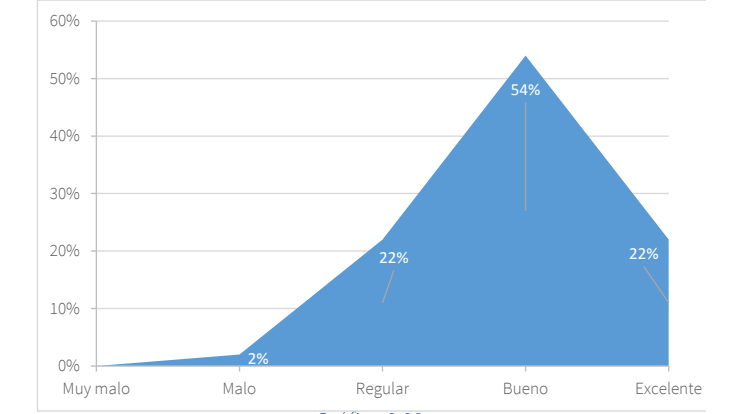


Gráfico 2.22.
Visitación de los usuarios para cada día de la semana.
Fuente propia.

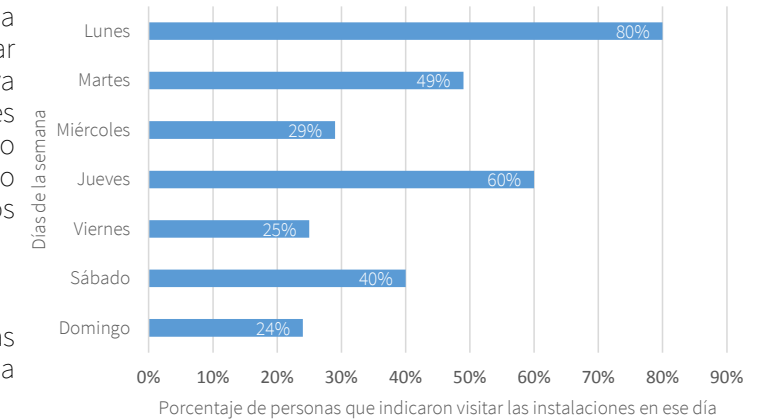
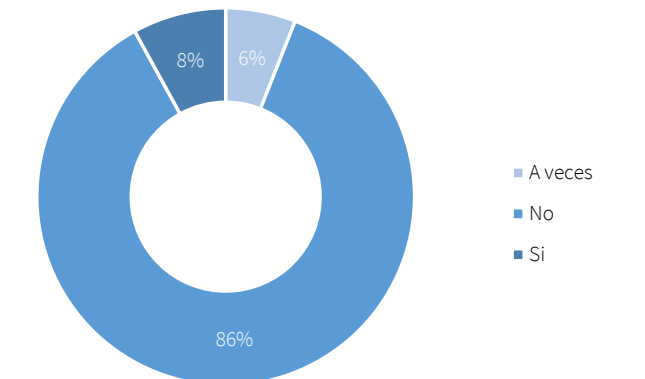


Gráfico 2.23.
Casilleros: uso y frecuencia.
Fuente propia.



oportuno representan un 40%. Lo anterior cobra sentido en cuanto manifestaron que para la práctica deportiva -entrenamiento y competición- no consideran necesario ni oportuno contar con agua caliente en el vaso olímpico.

II. Techado del natatorio

En cuanto al techado de la piscina, en su conjunto los entrevistados manifestaron que no lo consideran como necesario, en tanto que para quienes visitan las instalaciones en horarios matutinos la disposición al aire libre de los vasos representa una condición favorable de la piscina que contribuye al disfrute de la luz solar como fuente de calor. Por el contrario, quienes visitan las instalaciones en horarios vespertinos y nocturnos, normalmente con presencia de lluvia, rayería o vientos intensos, sí consideran oportuno la construcción de una estructura de cubierta del vaso olímpico, al igual que fue manifestado por la Administración como un requisito urgente de toda obra de intervención.

III. Techado del natatorio

En otro de los puntos consultados, los usuarios manifestaron estar a favor de contar en las instalaciones con un servicio de cafetería, así como la necesidad de nuevos espacios para nadar y ampliar la cantidad de núcleos húmedos, además de brindar un horario más amplio de atención al público e implementar acciones de intervención de lo existente.

c) Prioridades de atención

Según muestran los gráficos de visitación, la piscina ha venido presentado lapsos de tiempo en los cuales las instalaciones se encuentran saturadas de usuarios, es decir, más allá de su propia capacidad instalada, en gran parte debido a la preferencia de los usuarios por horarios

En ésta pagina y siguiente, de derecha a izquierda y de arriba a abajo: Imagen 2.9.

Algunas de las plataformas de salida y sus respectivos carriles son de uso exclusivo para nadadores, ya sean aficionados o federados. Imágenes 2.10, 2.11 y 2.12. Vistas de la piscina durante el día. Fuente: Colección personal.

Gráfico 2.24. **Opinión de los usuarios al respecto del temperado del agua, a favor -si- o en contra -no-**
Fuente propia.

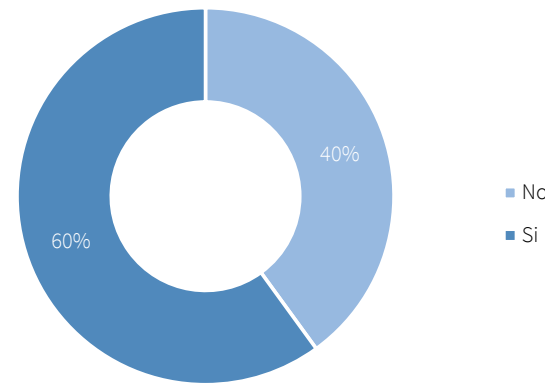


Gráfico 2.25. **Opinión de los usuarios al respecto del techado de la piscina a favor -si- o en contra -no-**
Fuente propia.

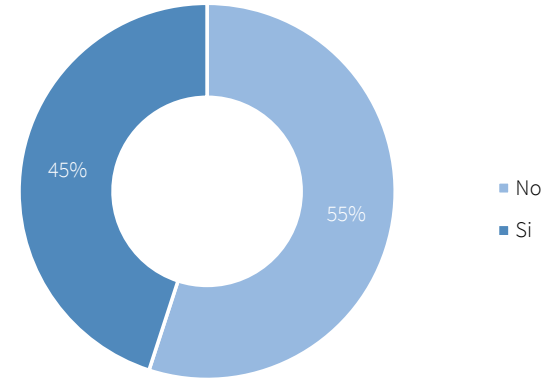


Gráfico 2.26. **Opinión de los usuarios al respecto al necesidad de contar con servicio de cafetería en las instalaciones**
Fuente propia.

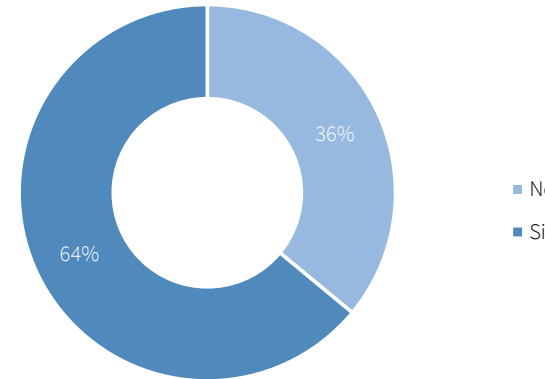


Gráfico 2.27. **Prioridad de mejoras según percepción de los usuarios. Primera opción.**
Fuente propia.

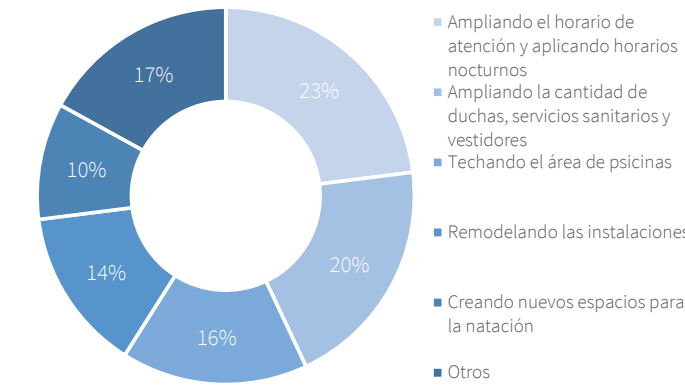


Gráfico 2.28. **Prioridad de mejoras según percepción de los usuarios. Segunda opción.**
Fuente propia.

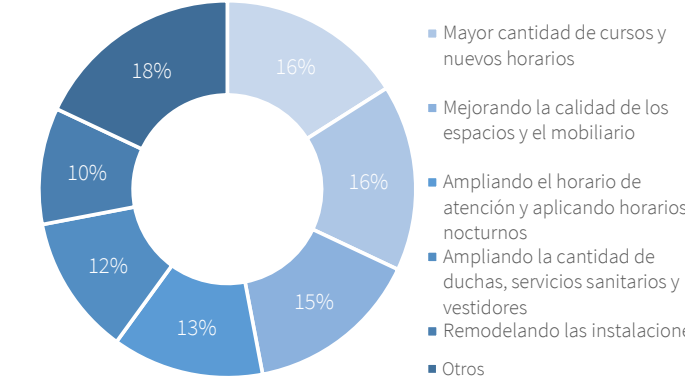
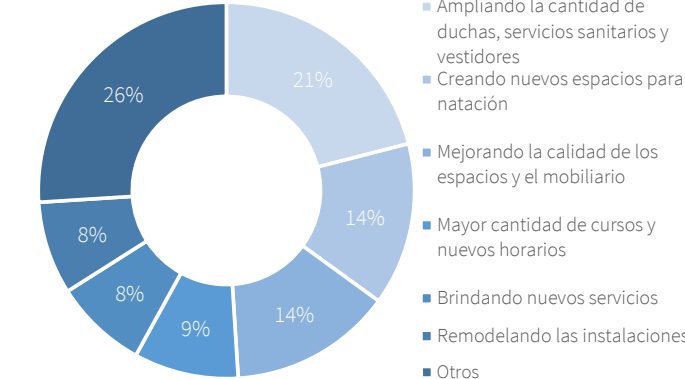


Gráfico 2.29. **Prioridad de mejoras según percepción de los usuarios. Tercera opción.**
Fuente propia.

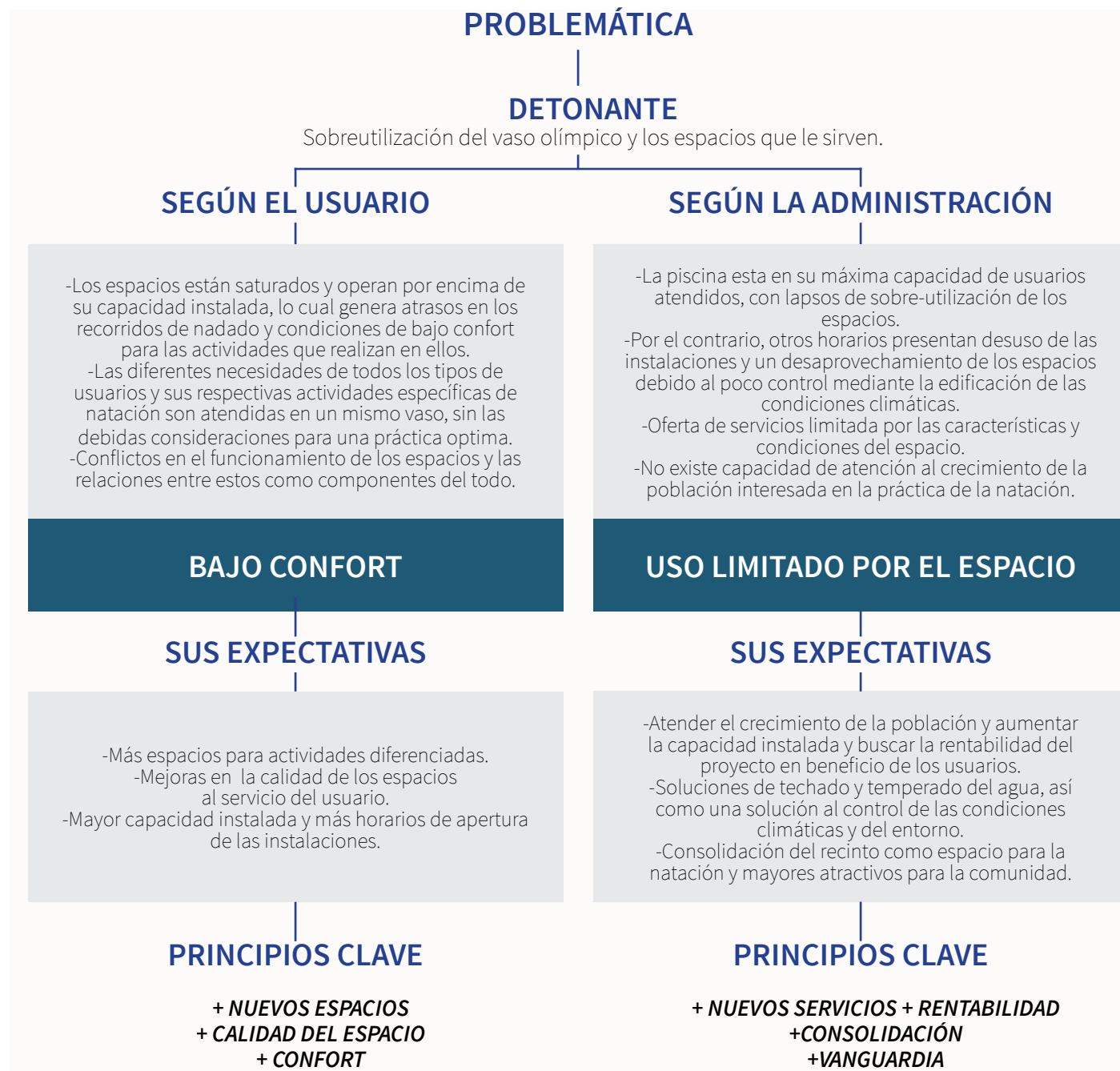


muy puntuales como los matutinos o por la misma distribución en los días de la semana, donde vemos por ejemplo que los lunes y jueves acude cerca del 80% y 60%, respectivamente, del total de usuarios; mientras que como el caso de los viernes, la visitación se reduce a tan solo un 25% de los usuarios. Lo anterior es aún más contundente en el caso de los cursos de natación, los cuales además se han venido saturando en los horarios nocturnos. En contraposición a lo anterior, también se dan casos de lapsos en los cuales las instalaciones se encuentran prácticamente en desuso, más que todo en horarios de la tarde, puesto que por influencia del clima, los usuarios se muestran poco interesados en visitar las instalaciones o en horas muy tempranas por la mañana, puesto que al no contar con un sistema de temperado del agua, los usuarios consideran el vaso olímpico poco confortable para practicar la natación.

Ante la consulta de cuales serían las tres posibles mejores de las instalaciones, en orden de prioridad, los entrevistados indicaron, como primer opción la con un 23% ampliación de los horarios de atención, en especial durante la noche mediante la apertura de nuevos cursos y espacios para el entrenamiento. En porcentaje similar, el 20% de los usuarios señalaron que una de las prioridades de atención por parte de la Administración debería centrarse en la ampliación de las unidades sanitarias, las duchas, los vestidores y lavamanos, puesto que es evidente que el número actual no da abasto con la demanda de la visitación.

Otras posibles mejoras en primera opción corresponden al techado de la piscina, la remodelación total de las instalaciones y la creación de nuevos espacios para nadar. En segundo y tercer nivel de prioridad, indicaron nuevamente la necesidad de más cursos y horarios, además de la mejora en las calidad de los espacios y el mobiliario en beneficio del confort del usuario, así como generar nuevos espacios para la natación que permitan liberar el vaso olímpico y separen las diferentes actividades que se realizan en la piscina.





P ¿Qué *diseño arquitectónico* de un espacio de **centro acuático**, en la piscina existente del *Palacio de los Deportes* ubicado en Heredia, Costa Rica, satisface las **necesidades espaciales y funcionales** para la práctica de la **natación** como **deporte** y como **actividad de recreación**?

SP ¿Cuál es el estado actual de la infraestructura de la piscina del PDLD? ¿Cuáles actividades se llevan a cabo en un *centro acuático*? ¿Cuáles son los beneficios de contar con un *centro acuático* en el cantón de Heredia? ¿Cuales son los requerimientos arquitectónicos de un *centro acuático*? ¿Cuáles son las intervenciones necesarias para transformar el área de piscinas del PDLD en un centro acuático para competencias de natación y para uso recreativo de la comunidad?

2.8 PROBLEMA Y SUB-PROBLEMAS

La piscina del *Palacio de los Deportes* lleva más de 25 años dando a los habitantes del cantón central de Heredia un espacio para la práctica de la natación como deporte y como actividad de recreación. La infraestructura existente ha llegado a un nivel de sobreutilización más allá de la capacidad instalada de sus espacios, al tiempo que han surgido nuevas necesidades funcionales y espaciales para el confort del usuario y el beneficio de la *Administración*.

En ésta página y siguiente, de izquierda a derecha: Gráfico 2.30. Esquema de la problematización. Fuente: Elaboración personal.

Imagen 2.13. Vista del vaso olímpico. Fuente: Colección personal.



Por lo anterior se propone desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico que transforme la piscina en un recinto deportivo denominado *Centro Acuático de Heredia*, a partir de la evaluación de las infraestructura existente, el estudio de las necesidades de los usuarios y los intereses de la *Administración*, incorporando el cumplimiento de la normativa y los conceptos vanguardistas de las instalaciones deportivas de primer nivel.

El abordaje de la problemática en la piscina del PDLD se puede realizar desde dos enfoques que a su vez están integrados, el primero de ellos se refiere a la posición de los usuarios de las instalaciones, en este caso compuesto a su vez tanto por los usuarios-visitantes y también por la *Administración*, al ser ésta la que está a cargo de las instalaciones y dispone de ellas a su criterio para brindar los servicios y actividades de los primeros.

2.9 OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos de esta investigación se han propuesto los siguientes:

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una **propuesta de diseño arquitectónico** para un **Centro Acuático** en la **piscina existente del Palacio de los Deportes**, ubicado en *Heredia, Costa Rica*, la cual satisfaga las **necesidades espaciales y funcionales** para la práctica de la natación como **deporte** y como **actividad de recreación**.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar un **levantamiento descriptivo de la infraestructura existente** en la piscina del *Palacio de los Deportes* y su contexto, para determinar las **necesidades de intervención de los espacios** que la componen.

2. Conocer las **expectativas de los usuarios** que visitan la piscina del *Palacio de los Deportes*, así como de la **Administración**, con el objetivo de tomar en cuenta sus **necesidades espaciales y funcionales** en la propuesta de diseño arquitectónico.

3. Determinar los **requerimientos espaciales y funcionales óptimos** así como la **normativa aplicable** en instalaciones deportivas para la práctica de la natación, como deporte de competición y como actividad recreativa para elaborar la propuesta de diseño arquitectónico del *Centro Acuático de Heredia*.



3.

Marco referencial

- 3.1 Natación: orígenes, desarrollo y práctica actual
- 3.2 Perspectiva deportiva y de recreación
- 3.3 Estado del arte
- 3.4 Estudio de casos
- 3.5 Arquitectura de un Centro Acuático
- 3.6 Cubiertas móviles
- 3.7 Funcionamiento electro-mecánico
- 3.8 Diseño bio-climático
- 3.9 Uso de materiales
- 3.10 Tratamientos de intervención urbana
- 3.11 Conclusiones y recomendaciones

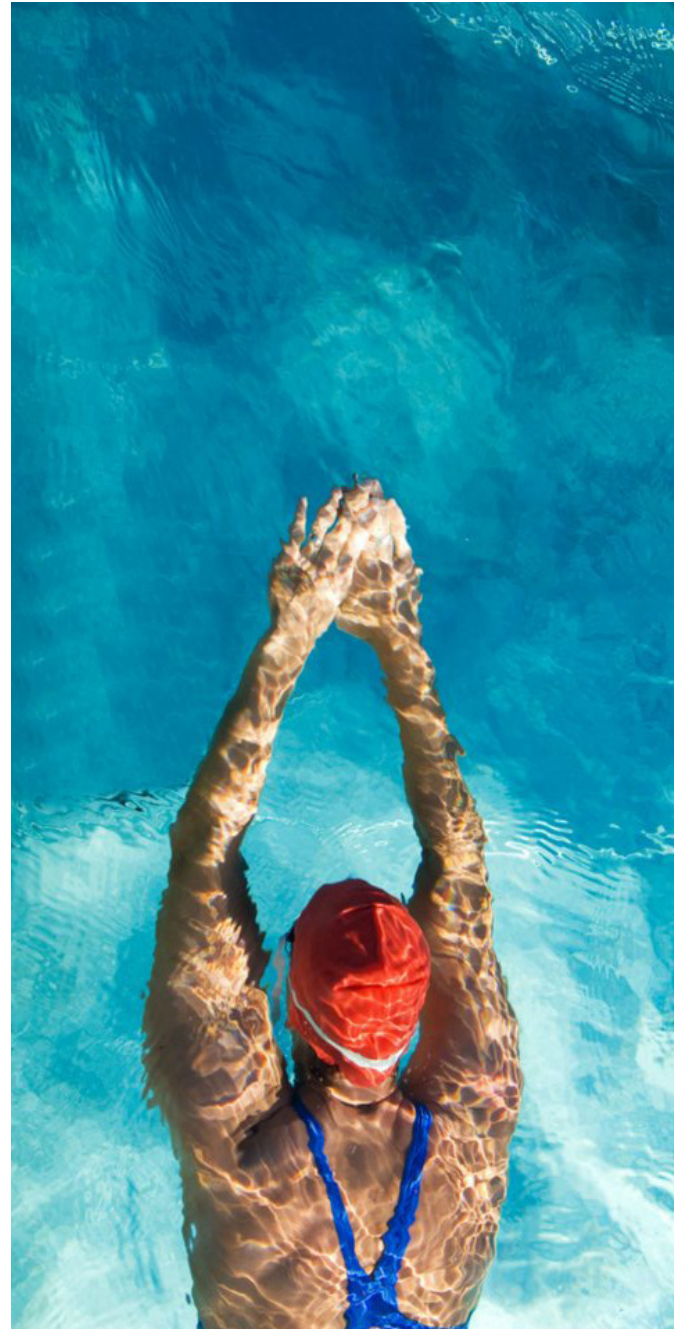
3.1 NATACIÓN: ORÍGENES, DESARROLLO Y PRÁCTICA ACTUAL

El movimiento es inherente al ser humano, ha formado parte fundamental de su esencia y de su estilo de vida desde los orígenes como especie hasta la actualidad.

La natación nació de la necesidad que el ser humano ha tenido de adaptarse a los diferentes tipos de medios que le rodean, y uno de ellos es el acuático. Existen registros en pinturas rupestres en Egipto, datados en la *Edad de Piedra*, de que el hombre prehistórico aprendió a nadar para atravesar ríos y lagos. Se trata de una habilidad que debe ser aprendida y se define como “*el arte de sostenerse y avanzar, usando los brazos y las piernas, sobre o bajo el agua*” (Comité Olímpico Nacional, 2009), para lo cual se han tenido que desarrollar una serie de brazadas y movimientos corporales que le impulsan en el agua con potencia y velocidad. En estos movimientos y estilos se basa la evolución de la natación competitiva como deporte. Al respecto, el Comité Olímpico Nacional reseña:

“La natación fue un deporte muy estimado en las antiguas civilizaciones de Grecia y Roma, sobre todo como método de entrenamiento para los guerreros. En Japón ya se celebraban competiciones en el siglo I a.C. No obstante, durante la edad media en Europa su práctica quedó casi olvidada, ya que la inmersión en agua se asociaba con las constantes enfermedades epidémicas de la época. Hacia el siglo XIX desapareció este prejuicio y, ya en el XX, la natación se ha llegado a considerar un sistema valioso de terapia física y la forma de ejercicio físico general más beneficiosa que existe” (Comité Olímpico Nacional, 2009).

La natación es “el arte de sostenerse y avanzar, usando los brazos y las piernas, sobre o bajo el agua”



*En esta página:
Imagen 3.1.
Práctica de la natación en un vaso artificial.
Fuente weareallswimmer.tumblr.com.*

*En página siguiente:
Imagen 3.2.
Un nadador mientras practica el estilo libre de natación en un vaso artificial.
Fuente weareallswimmer.tumblr.com.*

Según Colado Sánchez (2004) durante el siglo XIX existían cuatro corrientes claramente definidas a la hora de abordar la práctica física en el medio acuático, a saber: *a) la de salud e higiene*: propia del colectivo médico, que utilizaba el agua como medio de tratar dolencias, *b) la utilitaria y militar*: planteaban una enseñanza de las maneras más eficaces para trasladarse en el agua, aplicando su planteamiento también al ámbito escolar, *c) la gimnástica*: característica de los gimnastas, fomentaba la ejercitación variada y sistematizada en el agua, aunque con una base principal de natación y *d) la deportiva*: propia de los socorristas, originando las primeras competiciones de natación.

Durante el siglo XX, la gimnástica casi desaparece, y la escolar perdió significancia. La natación utilitaria con una finalidad deportiva y reforzada por el beneplácito del olimpismo, será la que acapare la mayoría de la atención en un número creciente de piscinas que se empiezan a construir en ese momento.

En la segunda mitad del siglo XX, lejos del enfoque utilitario de la natación como elemento formativo “*comienza a surgir un concepto más amplio de las prácticas acuáticas en el que destaca la diversificación y especialización de las propuestas, con el surgimiento del movimiento higienista y gimnástico, encaminado hacia el bienestar psicofísico*” (Colado Sánchez, 2004).

Colado Sánchez expone que actualmente además de la corriente meramente deportiva enfocada en el olimpismo, ha tomado relevancia la práctica acuática como mecanismo de consecución o mantenimiento de la



salud, para alcanzar y consolidar un mínimo de condición física, o simplemente por la diversión y la catarsis en sí misma.

En este sentido, las piscinas han cobrado un papel crucial, y más ahora, ya que de forma definitiva se ha superado el monopolio de la natación como actividad única en ellas. Este auge se ha visto favorecido por una mayor afluencia de nadadores, así como las mejoras en las técnicas de construcción de los recintos y los avances en los sistemas de calefacción del agua, por lo que se han aumentado enormemente el número de piscinas públicas al aire libre y cubiertas en todo el mundo, y nuestro país no es la excepción a esta tendencia. Igualmente ha venido en aumento el número de piscinas privadas de uso colectivo en condominios residenciales horizontales y verticales.

En nuestro país, en la *Gran Área Metropolitana* encontramos infraestructura deportiva para la práctica de la natación a manera de *polideportivos*, es decir,

instalaciones usualmente públicas que reúnen en un solo recinto generalmente ubicado en grandes extensiones de terreno, las condiciones necesarias para la práctica de múltiples disciplinas deportivas como baloncesto, balonmano, fútbol sala, artes marciales, gimnasia, boxeo y voleibol, algunos ejemplos son los ubicados en Belén, Cartago, San Francisco de Dos Ríos y Hatillo.

Otro modelo usual es el de *centro acuático*, en este caso se trata de instalaciones enfocadas específicamente a la práctica deportiva y recreativa de la natación, los hay bajo administración municipal o estatal, como el de Curridabat o el de Alto Rendimiento en La Sabana, o de inversión privada, como el Mar Azul en Cartago.

Asimismo encontramos piscinas en clubes privados y gimnasios que cuentan con vasos olímpicos, semi-olímpicos o recreativos, como el San José Indoor Club, los de la cadena *Multispa*, el Club Cariari, entre otros ejemplos.

La natación puede practicarse en cualquier tipo de recinto de agua lo bastante grande como para permitir el libre movimiento, siempre y cuando su temperatura no esté demasiado fría o caliente o que su estado no sea de turbulencia. Su práctica se realiza tanto en aguas abiertas en el mar, como en estanques de agua dulce, ya sean naturales o contruidos por el ser humano (Comité Olímpico Nacional, 2009). Como parte de los implementos básicos empleados en la natación tenemos: a) anteojos, para proteger los ojos y mejorar la visibilidad bajo el agua, b) gorro, el cual se utiliza para mantener el cabello lejos de los ojos, c) traje de baño y la d) almohadilla, ubicadas al final de cada carril en la piscina, y que permiten registrar el tiempo de un nadador para luego ser enviado electrónicamente al sistema de cronometraje.

La natación no fue una práctica generalizada hasta el siglo XIX, cuando la *Sociedad Nacional de Natación de Gran Bretaña* comenzó a celebrar las competiciones (Comité Olímpico Nacional, 2009). La mayoría de los

nadadores utilizan principios de pecho, o una forma de ella. El estilo libre ha aparecido en todas las ediciones de los *Juegos Olímpicos* modernos desde el año 1896. El estilo de espalda, o comúnmente conocido como dorso, se añadió a partir de 1904. En la década de 1940, se descubrió que podían ir mucho más rápido por llevar ambos brazos arriba juntos, esto pronto fue prohibido en el pecho, pero se convirtió en el estilo mariposa, que ahora es el cuarto golpe utilizados en la natación competitiva por la *Federación Internacional de Natación*, fundada en 1908.

Las competiciones federadas en natación, incluyen 16 eventos en cuatro trazos diferentes en un rango de distancias, en los estilos libre, mariposa, pecho y relevos. Asimismo se realizan competiciones en buceo o clavados -serie de inmersiones-, natación sincronizada –similar al patinaje artístico y que mide tanto la impresión artística como el valor técnico- y *waterpolo* –equipos juegan entre sí con el objetivo de anotar con el balón en la cancha del equipo contrario-.

3.2 PERSPECTIVA DEPORTIVA Y DE RECREACIÓN

Según López González (2012), la nueva pieza arquitectónica deportiva ha de responder primeramente a la función propia que se le asigne al edificio, al tiempo que debe presentar una imagen que de significado al ambiente en el cual se inserta.

Con el fin de promover una política en la promoción, el apoyo y el estímulo de la actividad física, recreativa y deportiva en todas las comunidades del país, el *Plan nacional de salud y ejercicio* estable como objetivo específico de una política socio-físico-deportiva-recreativa “fomentar la creación y la recuperación de espacios e instalaciones debidamente dotadas para la práctica de la actividad física y el deporte como elementos generadores del bienestar biopsicosocial individual y de la

colectividad” (Ministerio de Salud y Ministerio de Deporte y Recreación, 2011), así como mantener en óptimas condiciones físicas, sanitarias y de seguridad todas estas instalaciones deportivas de uso público.

En específico, en el ámbito del mejoramiento del hábitat humano se establecen acciones como:

- a) *infraestructura segura y universal, proveer espacios o instalaciones seguras y con acceso que permitan a la población tener la posibilidad de recrearse activamente, hacer deporte, jugar y socializar por medio de la actividad física,*
- b) *instalaciones para el deporte y la recreación en las comunidades, que permitan a las personas el aprendizaje y práctica de diversos deportes o ejercicio físico, con accesibilidad, seguridad y condiciones adecuadas y*
- c) *elaboración de un diagnóstico a nivel nacional sobre instalaciones deportivas y recreativas y oferta de programas de actividad física, deporte y recreación.*

Según el Ministerio de Salud (2011) en las grandes ciudades de crecimiento rápido del mundo en desarrollo la inactividad es un problema aún mayor. La urbanización ha creado varios factores ambientales que desalientan la actividad física: superpoblación, aumento de la criminalidad, gran densidad del tráfico vehicular, mala calidad del aire, inexistencia de parques, aceras e instalaciones deportivas y recreativas.

De la misma forma un enfoque ecológico del tema debe considerar en el desarrollo de la propuesta los factores intrapersonales, el factor ambiente social y el factor ambiente físico. Este último deberá incorporar: a) el ambiente natural, referido al control de la contaminación ambiental, b) el ambiente construido o de infraestructura, se refiere a las condiciones de construcción, conservación y proyección de espacios y áreas construidas destinadas a la recreación, el deporte y la práctica de actividad física en condiciones de seguridad, c) la recreación, el acondicionamiento y recuperación de lugares,



instalaciones y áreas públicas para promocionar las actividades recreativas, d) el planeamiento urbano y de arquitectura, que favorezca el uso de la ciudad por parte de la población, e) el transporte y f) la información, divulgar la existencia de instalaciones y programas recreativos y deportivos que se ofrecen en las comunidades con el fin de que se aprovechen los recursos disponibles.

Según el *Plan nacional de salud y ejercicio*, entre los aportes de la actividad física en diversas dimensiones del desarrollo humano y social y en específico en salud: provee de bienestar, incrementa la autoestima y salud mental, mejora la calidad de vida, desarrolla una buena condición cardiovascular y contribuye a prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles, ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal. De la misma manera la práctica de las actividades deportivas tiene efectos positivos en la economía, la paz social y el desarrollo sostenible.

Es por lo anterior que existen una serie de recomendaciones actuales de actividad física para los diferentes grupos de la población dividida por segmentos de edad. Por ejemplo se recomienda a personas de 5 a 17 años una actividad física basada en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias de al menos un mínimo de 60 minutos diarios. Para la población de 18 a 64 años se recomienda acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas. En cuanto a la población de 65 años en adelante, se recomienda lo citado en el grupo anterior, además de realizar actividades físicas para mejorar su equilibrio e impedir las caídas, tres días o más a la semana (Ministerio de Salud y Ministerio de Deporte y Recreación, 2011).

Es por lo anterior que la infraestructura deportiva juega un papel tan importante en la sociedad actual, aun más en comunidades urbanas en donde la actividad física se ve limitada los espacios destinados para esos fines específicos, en vista de garantizar la seguridad y comodidad de los deportistas.

3.3 ESTADO DEL ARTE

A nivel mundial, la evolución de la práctica del deporte y su generalización han originado la creación de ámbitos especializados que facilitan a los deportistas la realización de sus movimientos y a los espectadores la asistencia al espectáculo mediante la multiplicación de los equipamientos a partir del siglo XX, al tiempo que son aprovechados para fines recreativos de la comunidad, estos espacios mayormente a cubierto “dan respuesta a las demandas sociales y culturales de la época en la cual

En esta página y anterior:
Imagen 3.3.
Separación empleada para la demarcación de los carriles.
Fuente: weareallswimmer.tumblr.com.

se erigen y en su evolución, ponen de relieve la existencia de una tradición de edificios destinados principalmente a este fin” (López González, 2012), como es el caso en nuestro país del *Palacio de los Deportes*, resultado de la inversión pública en infraestructura nueva construida en su momento para albergar las justas de los *Juegos Deportivos Nacionales*, al igual que otros casos como el Polideportivo Monserrat en Alajuela, el Polideportivo de Cartago o recientemente la remodelación del Polideportivo de Hatillo en San José para los *Juegos Deportivos de Centroamérica y el Caribe*.

Si bien las prácticas deportivas informales tienen lugar mayoritariamente en el espacio público abierto, como parques, zonas verdes de la trama urbana o en la calle misma, también tienen lugar en los equipamientos urbanos a cubierto formales, y en especial, en el caso de las actividades deportivas especializadas o regladas que “requieren de la creación de espacios y lugares especializados, del proyecto del equipamiento deportivo con un rol de objeto público que modifica formalmente, de manera física el aspecto de la ciudad”. De ahí no solo la importancia de este tipo de infraestructuras, sino también su papel en la consolidación de la vida urbana y el aporte a la comunidad.

En nuestro país se han desarrollado diferentes tipos de propuestas para instalaciones deportivas en sus diferentes modalidades: desde polideportivos municipales como los mencionados anteriormente, pasando por modelos más austeros en barrios bajo la organización y ejecución de las *Asociaciones de Desarrollo Comunal* y la inversión pública en infraestructura deportiva en escuelas y colegios, hasta inversiones privadas de carácter recreativo y para el entrenamiento y competición de equipos federados con patrocinio comercial. Sin embargo, la inversión pública, tanto del gobierno central como de los municipios, sigue

siendo el principal mecanismo para la generación de proyectos de instalaciones deportivas en las diferentes disciplinas incluyendo la natación.

Recientemente como parte del plan de gobierno 2014-2018 del presidente Luis Guillermo Solís, se establece el compromiso en promover la cultura y el deporte, este último *“ha sido poco desarrollado porque no han existido políticas públicas coherentes, sistemáticas y sostenidas en el tiempo que permitan la práctica masiva del deporte a nivel comunitario, estudiantil”* (Partido Acción Ciudadana, 2014), por lo que se propone elaborar un censo de instalaciones deportivas y espacios recreativos para luego trabajar junto con los gobiernos locales, los Comités de Deporte e instituciones afines, la articulación público-privada para el mantenimiento y dotación de nuevas instalaciones, al tiempo que se regula la infraestructura deportiva para que sea accesible a toda la población y se estimula el deporte de alto rendimiento en conjunto con el *Comité Olímpico Nacional*. Las instalaciones para la práctica de la natación no escapan de esta realidad nacional, aún a otras disciplinas como el atletismo y el ciclismo.

A nivel local, la *Municipalidad de Heredia* se encuentra en proceso de revisión de los documentos del *Plan Regulador* del cantón. Como parte de la etapa inicial de diagnóstico se concluye la necesidad de diagnosticar el estado actual de los equipamientos deportivos y de recreación, así como analizar las posibilidades de construcción o rescate de los mismos, junto con su financiación, junto con la arborización en vías y espacios públicos en los proyectos de mejora barrial (Municipalidad de Heredia, 2009).

González López (2012) expone como en los tiempos de la industrialización se desplazó la plaza de barrio por el equipamiento urbano y en las ciudades contemporáneas ese nuevo escenario de convivencia comunitaria, lo conforman otro tipo de instalaciones en las que lo que importa es la accesibilidad a los servicios y, entre ellos, a los equipamientos deportivos: *“la existencia de áreas de nueva centralidad provoca la aparición del concepto de la conectividad. La facilidad de acceder al equipamiento deportivo desde cualquier punto de la malla urbana y territorial. Ello no impide valorar la proximidad como un aspecto importante de la accesibilidad”*.

En ese sentido el *PDLD* se encuentra en una posición privilegiada en el centro urbano de la provincia, cercano a un gran número de servicios y actividades que se han venido consolidando en las últimas décadas desde su construcción.

En cuanto a la aplicación de variables bioclimáticas en el diseño arquitectónico en general, han tenido un auge importante en los últimos años, a raíz de la toma de conciencia de la importancia de tomar medidas en cuanto al impacto del ser humano sobre el medio ambiente que lo rodea, al incorporar la vida cultural y el clima local mediante la adaptación de formas coherentes, materiales, conceptos y tradiciones culturales (Instituto de Arquitectura Tropical, S.f.).

El término diseño bioclimático fue acuñado por Víctor Olgyay en su libro *Design with climate* (Diseño con el clima) en la década de los años cincuenta. Este autor fue

En ésta página:
Imagen 3.4.
Vista de la piscina del Polideportivo de Belén en Heredia.
Fuente: deportebelen.com.

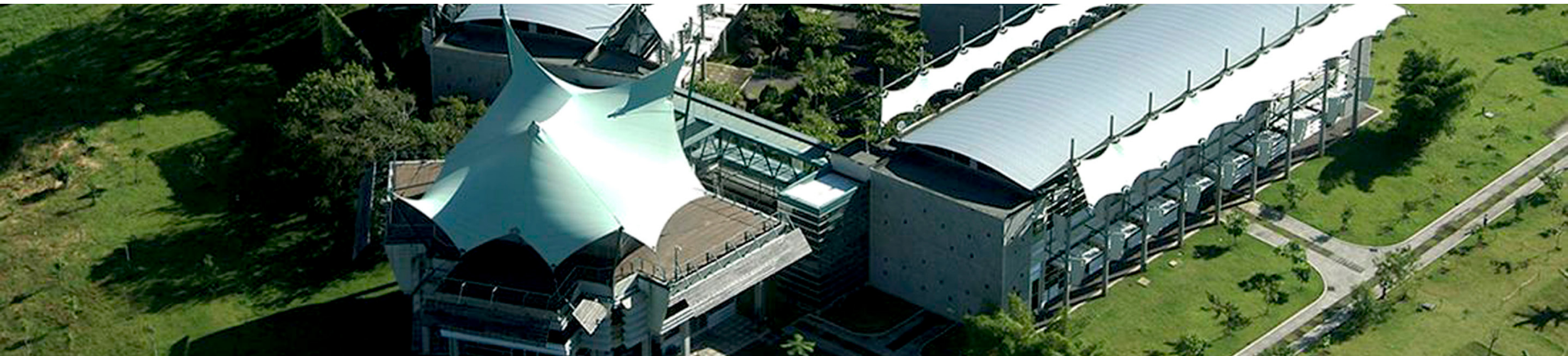


el primero en sistematizar el proceso de análisis de diseño de acuerdo con las limitaciones y posibilidades del clima local, para propiciar una arquitectura más racional, confortable e interactiva con el medio.

El método de Olgyay se basa en una tabla que muestra gráficamente los efectos combinados de la temperatura, la humedad relativa y el movimiento del aire sobre el confort humano, propuesta que no tuvo mayor aceptación y se continuó la dependencia de los de sistemas mecánicos cada vez más sofisticados dado el auge de la tecnología.









En la actualidad el diseño bioclimático implica el uso estrategias de diseño simples, que funcionen a partir de energías naturales para obtener el confort ambiental en los espacios y se enfoquen en la disminución del esfuerzo térmico y el consumo energético (Olgyay, 1998).

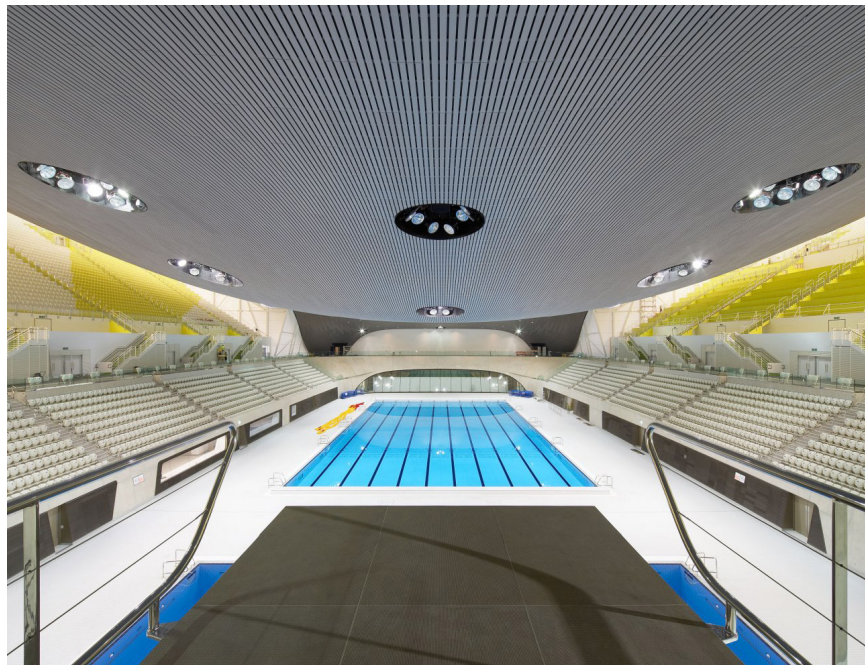
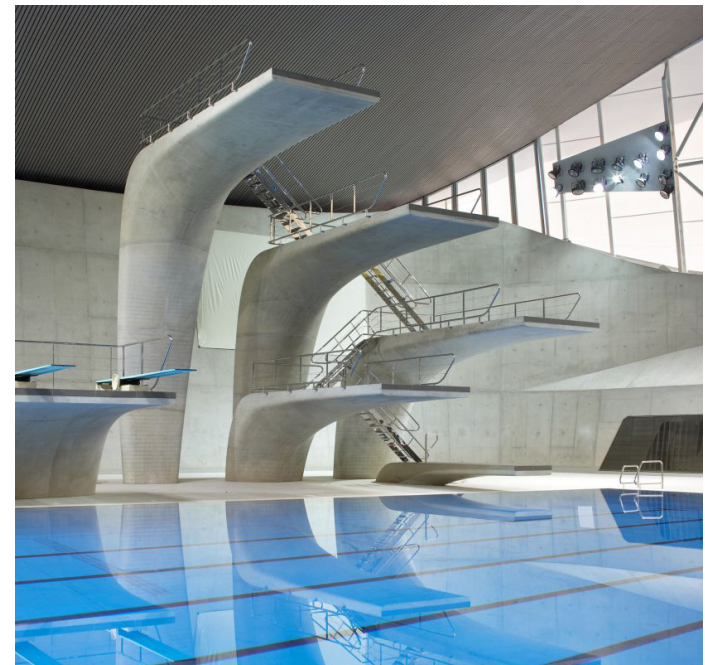
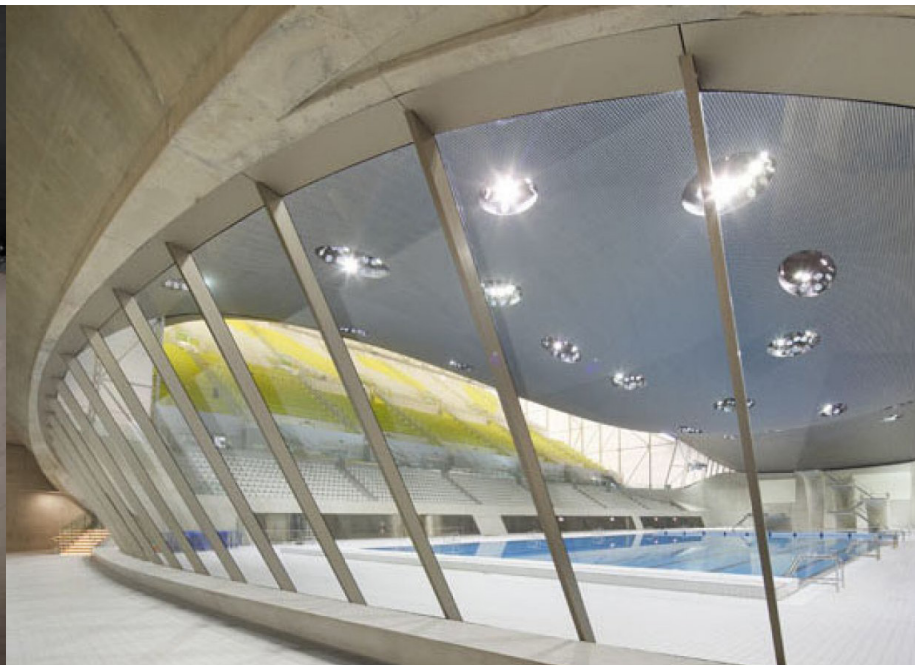
En ésta página:
Imagen 3.5.
Edificio Holcim en San Rafael de Alajuela, diseñado por el arquitecto Bruno Stagno. Ejemplo de arquitectura tropical que aplica los principios del diseño bioclimático.
Fuente: brugnostagno.info.



3.4 ESTUDIO DE CASOS

Los siguientes proyectos fueron seleccionados a partir de los siguientes criterios, los cuales son de interés por su aplicación y similitud con la propuesta en desarrollo.

-  Programa arquitectónico
-  Cerramiento / piel
-  Grandes luces
-  Desarrollo en altura
-  Competición / entrenamiento
-  Actividades recreativas
-  Terapias en agua
-  Piscina cubierta



-Caso de referencia a nivel internacional
LONDON AQUATICS CENTRE
LONDRES - REINO UNIDO
ZAHA HADID ARCHITECTS, 2011

*En esta página y siguiente, de izquierda a derecha:
 Imágenes 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 y 3.10.
 Vistas exteriores e interiores del London Aquatics Centre.
 Fuente: zaha-hadid.com.*

El LAC es uno de los principales centros deportivos de celebración de los *Juegos Olímpicos* y *Paralímpicos* realizados en la ciudad británica en el año 2012. Diseñado por la arquitecta iraquí *Zaha Hadid* bajo los principios de la arquitectura deconstructivista. Se encuentra ubicado en el extremo sur oriental del *Plan Maestro* del *Parque Olímpico de Stratford*, en el este de Londres. Tuvo una capacidad para 17.500 espectadores durante los juegos, la que posteriormente fue reducida a 2.500 personas para su legado a la ciudad y uso de los deportistas londinenses.

Su concepto arquitectónico se inspira en la geometría fluida del agua en movimiento, creando espacios y un entorno en concordancia con el paisaje de la ribera, mediante el manejo de las formas sinuosas, especialmente en su cubierta, volumétricamente expresada como un todo. La doble curvatura en *hall* principal está definida por la geometría de dos grandes arcos parabólicos orientados en el mismo eje de los vasos, que generan la azotea con características únicas en el mundo por su forma.

El solar abarca un área total de 36875 m², la huella del edificio es de 21897 m² y el área de construcción es de 3725 m² en el sótano o basamento, 15,402 m² en la planta principal y 16387 m² en la primera planta.

El proyecto está trazado sobre un eje ortogonal perpendicular al puente-plaza de Stratford, el cual sirve de elemento conector entre el centro de la ciudad y el *Parque Olímpico* y que es a la vez el principal acceso al LAC ya que conecta directamente con su vestíbulo y el *hall* principal. Alineadas sobre este eje perpendicular se encuentran los 3 vasos que conforman el centro acuático: a) piscina de entrenamiento localizada justo debajo del puente-plaza, y b-c) piscinas de buceo y principal de competencias, localizadas en el *hall* principal cubierto (Zaha Hadid Architects, s.f.).

El programa arquitectónico del LAC incluye además de las piscinas propiamente dichas: vestíbulo de recepción, graderías, vestidores para el área de competición,

vestidores para el área de entrenamiento, duchas de pre-nadado, guardería, cafetería, bodega de implementos, cuartos de máquinas, cuarto de equipos para el agua templada y cabina de cronometraje.

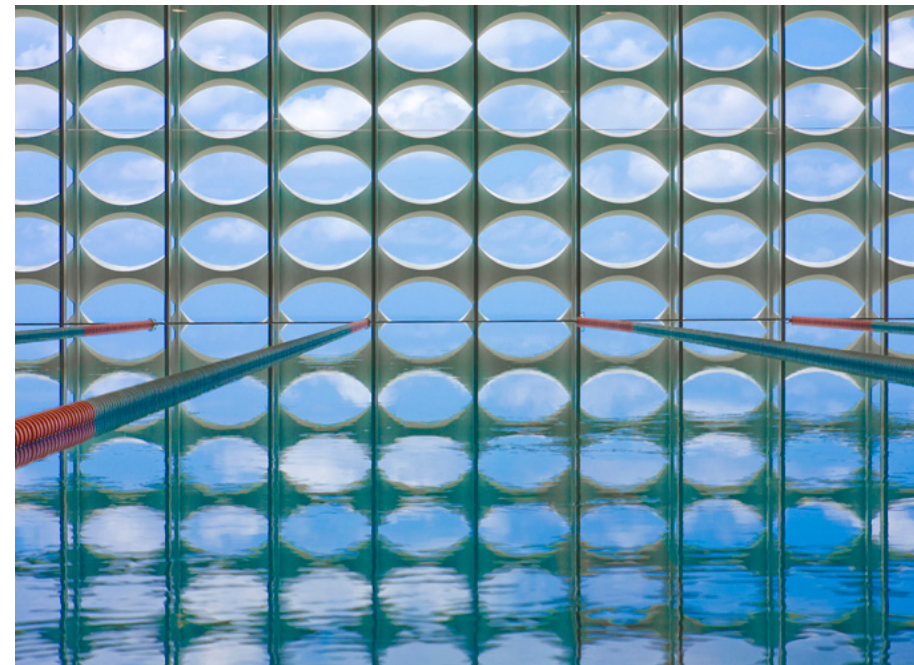
La selección de este proyecto como modelo de referencia obedece principalmente a las siguientes consideraciones: en primer lugar, se trata de un ejemplo de instalaciones deportivas que cumplen con los requerimientos más estrictos en cuanto a regulación de competencias de natación a nivel mundial.

En segundo lugar, tenemos la respuesta formal y funcional en sí misma en cuanto al manejo de alturas, materiales, flujos, disposición de los espacios del programa arquitectónico, entre otros. Y finalmente, si bien la escala del proyecto es mayor que el de esta investigación, su programa arquitectónico nos permite establecer una línea de similitudes en cuanto a las necesidades espaciales de los espacios para competencias y entrenamiento.

Programa arquitectónico

- Vaso principal de competencias -olímpico-
- Vaso de buceo
- Vaso de entrenamiento -semi-olímpico-
- Vestíbulo de recepción
- Graderías laterales
- Vestidores para el área de competición
- Vestidores para el área de entrenamiento
- Duchas de pre-nadado
- Guardería
- Cafetería
- Bodega de implementos
- Cuartos de máquinas
- Cuarto de calor
- Cabina de cronometraje
- Hall principal
- Aceras y circulaciones





-Caso de referencia a nivel internacional
PISCINA BÁSICA
POLIVALENTE SANTA ÚRSULA
TENERIFE – ESPAÑA
VÁZQUEZ DE PARGA ARQUITECTOS, 2010

Ubicado en la zona conocida como *La Quinta Roja*, al norte de la isla de Tenerife, se enmarca en una inmejorable situación que garantiza una visión directa del mar, el cielo y el *Teide*. Este edificio deportivo lo forman dos volúmenes de hormigón de la misma altura, entre los que media un patio de iluminación, en uno de ellos se ordenan las actividades acuáticas y, en el otro, las áreas complementarias dispuestas en dos niveles.

De tal forma que tiene un vaso principal para la práctica de natación o de *waterpolo*, otro para aprendizaje denominado de actividades dirigidas y un jacuzzi o vaso de aguas turbulentas. Completan el espacio estancias para la práctica de spinning, sala de musculación, sauna, terma, ludoteca, recepción, zonas administrativas, vestuarios y

*En ésta página y siguiente, de izquierda a derecha.
 Imagen 3.11. Vista exterior de la fachada principal.
 Imágenes 3.12 y 3.13. Vista interior del vaso olímpico.
 Imagen 3.14. Vista exterior del acceso principal.
 Fuente www.vdparquitectos.com.*

terrazas al aire libre. El vaso principal tiene una longitud de 25 m, el ancho de sus ocho calles es de 2,50 m y la profundidad promedio es de 1,80 m, lo cual la convierten en una de las mejores piscinas cubiertas de la isla para la natación deportiva de competición (Hernández, 2011).

Los materiales principales empleados en su construcción son el hormigón, que le dota del aspecto monolítico en su volumetría, por otro lado los paramentos que dejan de manifiesto la textura de la madera, y los distintos planos superficiales que le imprimen un ritmo que se potencia en las horas de mayor soleamiento, principalmente en su fachada principal, conformada a su vez por un muro cortina. Los vasos de la piscina forman parte de la estructura y sirven de apoyo a las vigas del forjado de la zona de uso del natatorio.

Se accede al edificio a través de una plaza-mirador, y debajo, en el semisótano, se encuentran todas las instalaciones electro-mecánicas, siendo todos los vasos

registrables. El proyecto abarca un total de 3442 m² de construcción y su programa arquitectónico incluye 3 vasos (competición, rehabilitación y jacuzzi), 2 gimnasios, saunas, ludoteca y salas complementarias. Los espacios principales del edificio -piscina y gimnasio- se orientan al mar a través de grandes acristalamientos, y la luz del oeste se tamiza de varias maneras. En el gimnasio mediante grandes voladizos de la cubierta y de los muros laterales y en la piscina mediante una celosía de gran formato. Esta celosía tridimensional, realizada artesanalmente en fibra de vidrio, se convierte desde el interior en un filtro abstracto que conduce la mirada, potenciando la relación directa entre agua de la piscina y el agua del mar.

Como parte de las estrategias pasivas empleadas en el proyecto tenemos que la sección del edificio ha estado condicionada por consideraciones de ahorro energético, reduciendo alturas libres para minimizar el volumen de aire a climatizar, e introduciendo luz cenital para reducir significativamente los consumos.

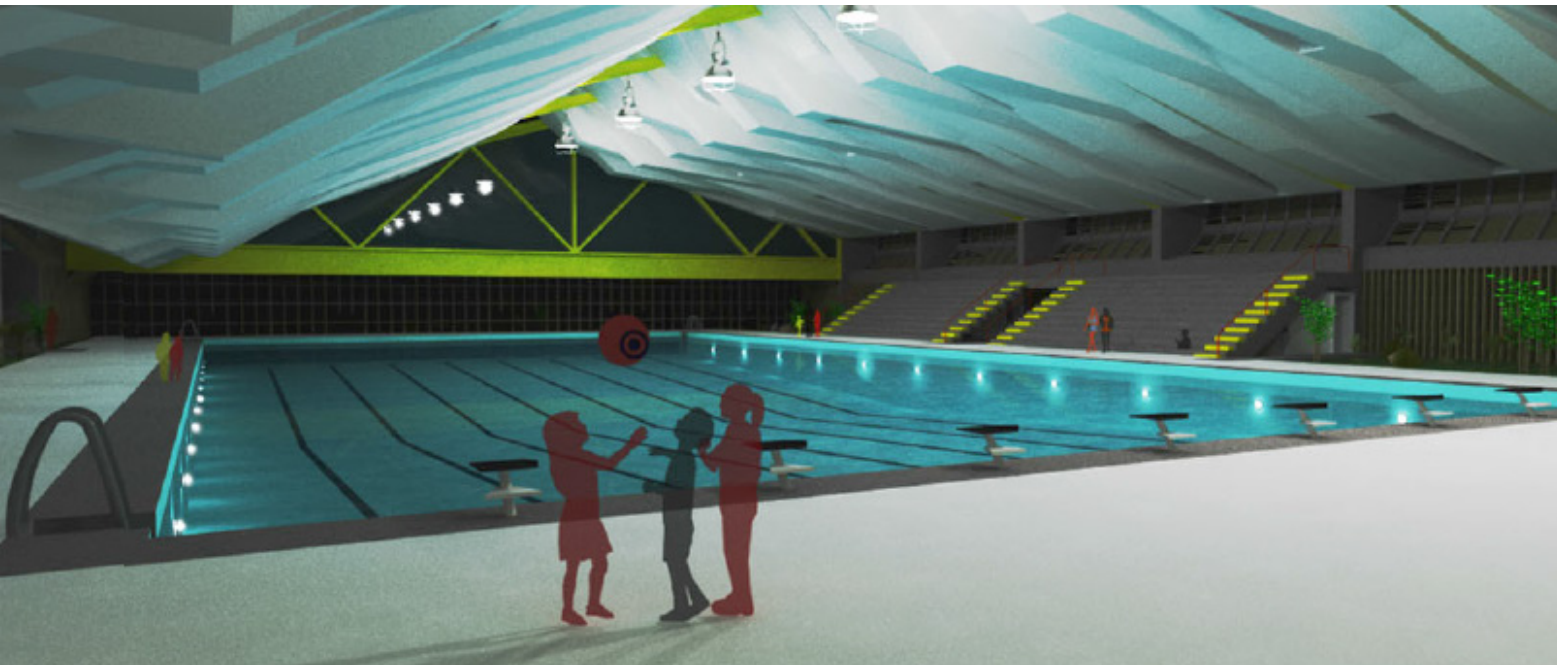
De esta forma se resalta el uso de la iluminación natural mediante una celosía en poliéster cuya finalidad es tamizar la luz en la zona del vaso principal. Dicho cerramiento de la fachada principal del edificio está compuesto por piezas individuales de poliéster, con armadura interna rigidizadora de acero galvanizado y madera laminada, que aportan al conjunto ritmo y dinamismo a la vez que permite gran transparencia, a través de los orificios generados. Asimismo la orientación del edificio y su emplazamiento garantizan una buena iluminación natural la mayor parte del año.

Además en este *centro acuático* destaca la solución de accesibilidad mediante el manejo de los niveles, los materiales y el diseño de las circulaciones, lo cual le hizo merecedor del *premio obra seleccionada como actuación con accesibilidad ejemplar* de la *Fundación Once de Madrid 2012*. Este proyecto constituye un modelo a seguir en cuanto a: accesibilidad, manejo de los materiales y la luz y por su programa arquitectónico.

Programa arquitectónico

- Vaso principal semi-olímpico y de waterpolo.
- Vaso de actividades dirigidas
- Vaso de aguas turbulentas
- Aceras y circulaciones
- Núcleos húmedos del natatorio
- Vestíbulo de recepción
- Duchas de pre-nadado
- Sala bio-mecánica y sala de spinning
- Cuartos de máquinas, de calor y bodegas
- Ludoteca
- Cuartos de sauna y termas
- Oficinas administrativas
- Terraza multiuso





Esta investigación tuvo como objetivo “diseñar un conjunto de instalaciones deportivas acuáticas para atletas y personas con discapacidad especial en el Polideportivo Monserrat, en la provincia de Alajuela, el cual deberá cumplir con los requerimientos básicos y servir de herramienta para el entrenamiento y educación a nivel deportivo-pedagógico” (Carvajal Solano, 2013).

La propuesta final cuenta con un área de construcción de 4690 m², aprovechando la disponibilidad de espacio en el Polideportivo Monserrat, y su programa arquitectónico contemplo los siguientes espacios: vestíbulo, servicios sanitarios y vestidores para nadadores, duchas externas, enfermería, bodega de piscina, graderías, sala de reuniones, servicios sanitarios para público general,

-Caso de referencia a nivel académico
DISEÑO DE UN CENTRO DEPORTIVO
ACUÁTICO PARA PERSONAS CON
CONDICIÓN ESPECIAL
ALAJUELA, COSTA RICA
JOSÉ PABLO CARVAJAL, 2013

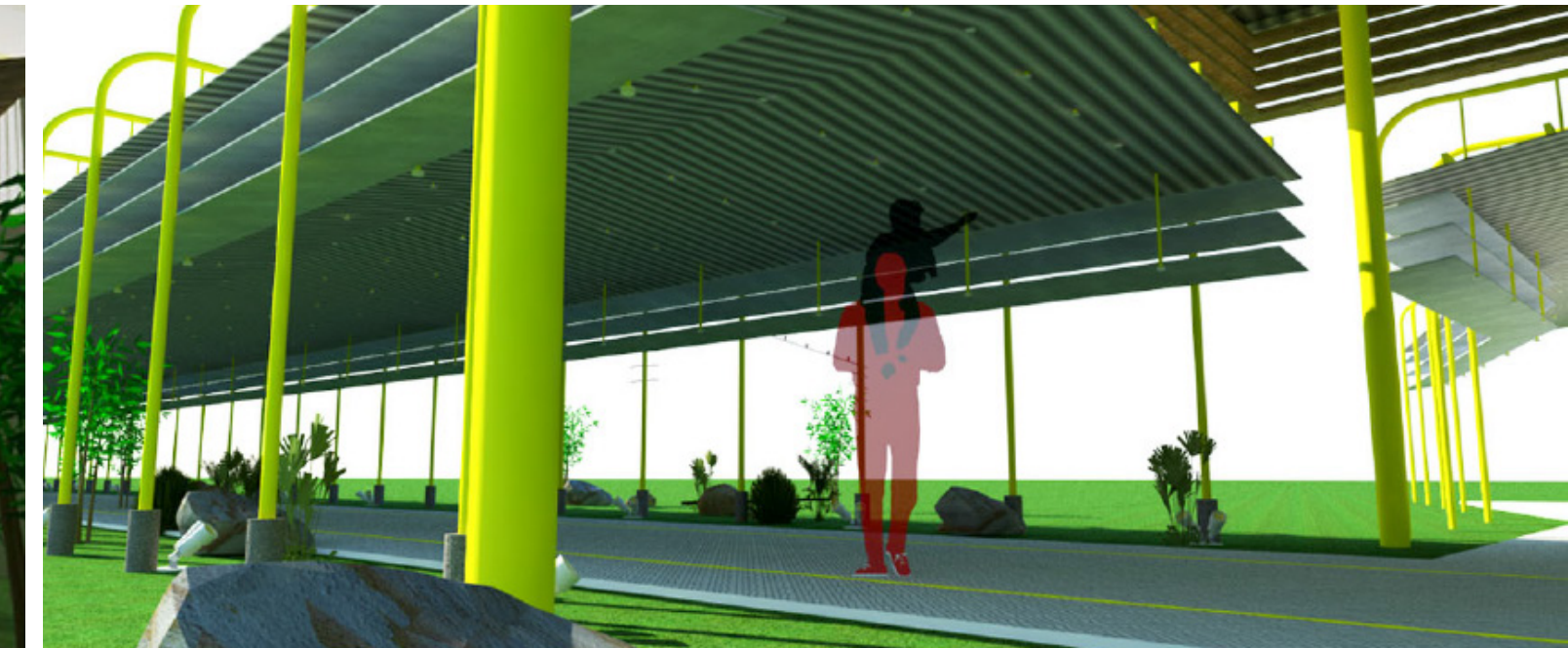
*En ésta página y siguiente, de izquierda a derecha.
 Imágenes 3.15, 3.16 y 3.17.
 Vista interiores y exteriores del proyecto.
 Fuente José Pablo Carvajal Solano.*



piscina olímpica, área de gimnasio/mecanoterapia, área de terapia física, piscina pedagógica/hidroterapia y cuarto de máquinas.

Según el documento, pese a existir en nuestro país infraestructura deportiva, estos complejos no cuentan con espacios específicos y adecuados para la preparación de atletas especiales, por lo que se convierte en una necesidad de primer nivel generar este tipo de instalaciones que funcionen como herramienta de integración social y de aporte al mejoramiento de la calidad de vida de las personas con discapacidad (Carvajal Solano, 2013).

En este trabajo se parte de un análisis descriptivo de los diferentes espacios del Polideportivo Monserrat con el fin de conocer su relación con el entorno y las características, fortalezas y debilidades de los espacios que actualmente lo componen, para generar una propuesta final más acorde con el entorno inmediato y las necesidades de los usuarios.



Cabe señalar que según la investigación, el 90% de los encuestados vieron como un gran beneficio el techar las instalaciones acuáticas del Polideportivo Monserrat (Carvajal Solano, 2013), lo cual nos brinda un panorama con respecto a la situación que podríamos encontrar entre los usuarios del PDL.

La selección de este caso como uno de los ejemplos obedece a similitudes con la presente investigación en cuanto a que ambas investigaciones abordan proyectos con infraestructura previamente construida creada en el marco de los Juegos Nacionales, de hecho en períodos de tiempo muy cercanos, ambas dedicadas a la práctica de la natación, y que han ido quedando desactualizadas con el paso del tiempo.

Ambos proyectos mantienen elementos en común, como por ejemplo contar con un público cautivo de usuarios actuales. También se destaca la importancia que se le dio al abordaje de las diferentes terapias acuáticas

enfocadas a personas con condiciones especiales y como, mediante el diseño de una nueva infraestructura se lograron incorporar, tanto formal como funcionalmente, sus necesidades.

El programa arquitectónico de esta propuesta establece una línea a seguir para el desarrollo de esta investigación, así como la solución formal y funcional además de las pautas de diseño de la intervención de la infraestructura existente.

Programa arquitectónico

- Vaso principal olímpico
- Vaso pedagógico y de hidroterapia
- Vaso de aguas turbulentas
- Graderías
- Aceras y circulaciones
- Núcleos húmedos para nadadores
- Servicios sanitarios para el público
- Vestíbulo de recepción
- Duchas de pre-nadado
- Enfermería
- Gimnasio bio-mecánico
- Consultorios de terapia física
- Cuartos de máquinas, de calor y bodegas
- Oficinas administrativas



3.5 ARQUITECTURA DE UN CENTRO ACUÁTICO

La *Federación Internacional de Natación (Fédération Internationale de Natation*, en adelante *FINA* por sus siglas oficiales en francés) establece tres usos posibles para las vasos artificiales como medios acuáticos para la práctica de la natación, a saber: a) recreativo, b) para competición o c) para entrenamiento, los cuales no son excluyentes entre sí. De hecho, se recomienda el carácter polivalente de las instalaciones, puesto que permite un mayor aprovechamiento por parte de las comunidades a las que sirven (*Fédération Internationale de Natation*, 2013). En tanto a nivel nacional, en el decreto N° 35309-S “Reglamento sobre manejo de piscinas” se establecen las siguientes tipologías de piscinas, entendiendo el término piscina como el espacio comprendido por el vaso o los

vasos, la zona de playa y todas las instalaciones anexas necesarias para su buen funcionamiento:

- **Piscina de uso público:** aquellas destinadas al uso colectivo, sea éste gratuito o pagado directamente o indirectamente a través de cuotas a una institución.
- **Piscinas públicas de uso restringido:** aquellas piscinas destinadas al uso exclusivo de un grupo reducido de personas, quienes para el ingreso a la piscina cumplen con requisitos previamente señalados, tales como piscinas de hoteles, clubes, centros recreativos, centros educativos públicos y privados, entre otros.
- **Piscina de uso privado:** aquella exclusiva para uso de una unidad habitacional o condominio, su uso es gratuito y destinado a la recreación.



El caso estudiado por esta investigación se trata de una **piscina de uso público** en la cual se llevarían a cabo los tres usos mencionados anteriormente, ya sea de manera simultánea o por lapsos de tiempo.

En lo referente a lo establecido por *FINA* a la tipología del vaso existente se trata del tipo *olímpico standard*, es decir que cumple con las dimensiones mínimas aceptables para entrenamiento y competición de torneos locales y regionales, sin embargo, no cumple con los requerimientos para competiciones mundiales o de olimpismo, en específico por su profundidad, la cual es en promedio 1.80 m siendo lo mínimo aceptable para este fin 2.00 m. Para el desarrollo de la propuesta se incorporarán vasos del tipo *semi-olímpico standard*, en iguales condiciones que el anterior, lo cual obedece a la búsqueda de las condiciones conciliadoras con uso mayormente recreativo y pedagógico.

En esta página y siguiente, de izquierda a derecha: Imagen 3.18. Especificaciones según *FINA* para vasos artificiales del tipo *olímpico standard*. Fuente: *FINA Handbook*. Imagen 3.19 Y 3.20. Vistas exterior e interior del Centro Acuático Másqueauga en Barreiro de Pontevedra, España. Fuente: *másqueauga.com*.



Igualmente se incluirán vaso del tipo recreativo y terapéutico, cuyo dimensionamiento no esta regulado por *FINA* y queda a discreción de los criterios de la *Administración* y el proyectista a partir de las necesidades funcionales y espaciales detectadas entre los usuarios.

I. DEFINICIÓN DE UN CENTRO ACUÁTICO

Un *centro acuático* es “un lugar comunitario destinado a la difusión de las actividades relacionadas con la disciplina de la natación, además de tener la capacidad de brindar un servicio de recreación a la comunidad en donde se encuentra” (Infante, 2006), puede estar destinado a la natación en mar abierto, o tratarse de un centro en donde la natación se lleva a cabo en un local cerrado con las debidas instalaciones y servicios, como es el tipo de caso en el que este proyecto se enfoca. Este tipo de recinto está debidamente delimitado y cuenta con controles de acceso al público.

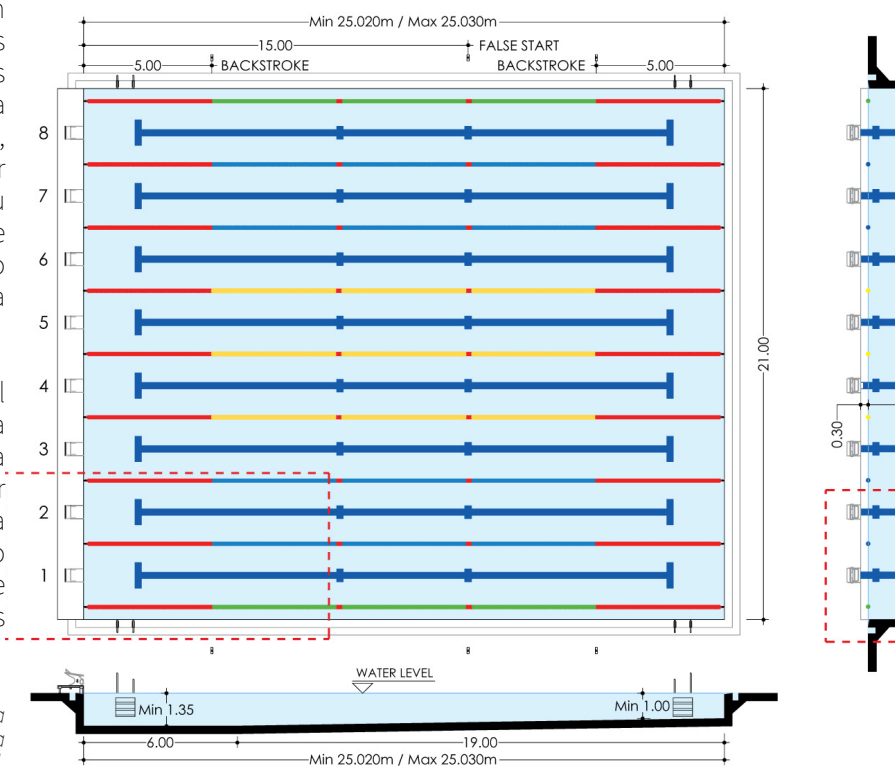
El objetivo principal de un *centro acuático* consiste en permitir a los usuarios el acceso a las instalaciones para la práctica de la natación ya sea para su uso recreativo, de competición, de entrenamiento o inclusive terapéutico.

Además del espacio de natatorio, es decir propiamente el “lugar destinado para nadar” (Real Academia Española, 2014) compuesto por los distintos vasos y la zona de playa, encontraremos las instalaciones anexas que incluyen: casa de máquinas, bodega, vestidores, servicios sanitarios, duchas, aceras circundantes, mallas de protección, áreas verdes, toboganes, trampolines, banquetas de salida, mecanismos de acceso y salida de personas, sillas de vigilancia del guardavidas, y otras áreas necesarias para el buen funcionamiento y uso correcto de la piscina (Ley 7800 “Creación del ICODER y del régimen jurídico de la educación física, el deporte y la recreación”, 1998).

Generalmente los *centros acuáticos* son espacios cubiertos, por los beneficios que ofrece el cerramiento para su uso en diferentes horarios del día y sin que las actividades se vean afectadas por las condiciones climáticas como la lluvia, la rayería o el sol intenso. En éste sentido, los recintos techados han de garantizar la renovación constante del aire de su interior, manteniendo un flujo de aire nuevo de al menos 2.5 litros/segundo por metro cuadrado de espejo de agua del vaso o los vasos.

Asimismo, la humedad ambiental relativa no deberá ser superior al ochenta por ciento (80%). La temperatura ambiente del recinto no deberá ser superior a cuatro grados Celsius de la temperatura externa del recinto, por lo cual deberán contar son sistemas de medición que permitan el control de los distintos parámetros señalados.

En página actual, en la esquina inferior derecha Imagen 3.21. Especificaciones según *FINA* para vasos artificiales del tipo *semi-olímpico standard*. Fuente: *FINA Handbook*.



El objeto principal de un **centro acuático** consiste en permitir a los usuarios el acceso a las instalaciones para la práctica de la natación ya sea para su uso recreativo, de competición, de entrenamiento o inclusive terapéutico.

Los espacios que componen el programa arquitectónico de un *centro acuático* estarán determinados por las actividades que en él se realicen además de los servicios que se pretendan brindar en sus instalaciones. Tal y como se indicaba anteriormente se recomienda considerar siempre en el proceso de diseño de un *centro acuático* el carácter polivalente de los espacios, de manera que permitan la flexibilidad de usos y el máximo aprovechamiento de los recursos, en especial en la tipología de los vasos. También se debe considerar la escala del proyecto en función de la población atendida, la capacidad instalada y la proyecciones de crecimiento de usuarios a partir de los datos de visitación, en el caso de infraestructuras existentes de referencia.

En nuestro país, para el establecimiento de la capacidad de usuarios en una piscina se establece como criterio básico un mínimo de 1.5 m² de espejo de agua por cada usuario, junto con otros factores de proporcionalidad para el cálculo de unidades sanitarias, vestidores, duchas y espacios de guardarropía, entre otros.

Según se ha mencionado, las actividades que se llevan a cabo en un *centro acuático* son diversas y dependen de las necesidades particulares del lugar y de la población a la cual atiende el recinto, sus hábitos y preferencias. Entre las que más destacan a nivel general e influyen en el diseño son: la enseñanza y aprendizaje de la natación, las actividades deportivas -competición y entrenamiento-, el ejercicio o actividad física, la recreación y la hidroterapia.

En la piscina del *PDL* actualmente se desarrollan todas las anteriores, algunas en menor y mayor medida y frecuencia que otras, como es el caso de las terapias de hidroquinesia -*hidrokinesiterapia* o *hidrocinesiterapia*-, también conocida comúnmente como hidroterapia, las cuales consisten en “*el uso de las propiedades, las condiciones y los beneficios físicos del agua en pro de la rehabilitación de las manifestaciones físicas y/o emocionales de las personas, tanto de manera personalizada como en grupos*” (Colado Sánchez, 2004).

El concepto de *centro acuático* se refiere a que no se trata solamente de un lugar para la práctica de la natación como deporte, sino que también se incorporarán diversidad de actividades que se pueden llevar a cabo en un medio acuático y que el conjunto de las instalaciones y sus componentes tendrán como fin generar las condiciones óptimas para su realización con el mayor confort posible para el usuario.

Considerando la carencia de especificidad en las regulaciones nacionales en torno a *centros acuáticos* y sus respectivos natatorios, para efectos de esta investigación se utilizará como referencia el documento “*Fichas técnicas de instalaciones deportivas*” (Junta de la Comunidad Autónoma de Andalucía, 2009) considerando que se trata de normas recientes que incorporan los lineamientos de los organismos internacionales pertinentes, además de dotar de criterios válidos en nuestro país sobre este tipo de recintos, en este mismo sentido se destaca que siempre que exista un criterio o norma nacional tendrá prioridad ante otros documentos de referencia.

Por otro lado, al tratarse la presente de una investigación de tipo cualitativo en un proceso de *investigación-acción*, según se detallará en el marco metodológico, el establecimiento del programa arquitectónico y su especificidad se desarrollará conforme el avance del proceso investigativo y la recolección de los datos referentes a las necesidades de los usuarios y la *Administración*, así como un proceso constante de

Un centro acuático no se trata solamente de un lugar para la práctica de la natación, sino de la diversidad de actividades que se pueden llevar a cabo en un medio acuático en las condiciones óptimas para su realización con el mayor confort posible para el usuario.

revisión de la metodología, por lo tanto, los espacios que se detallan en adelante se trabajarán a manera de referentes conceptuales de lo que se debe considerar en el desarrollo de la propuesta.

II. ALGUNOS ESPACIOS DE UN CENTRO ACUÁTICO: FUNCIONES Y REQUERIMIENTOS

PISCINA: “*recinto o conjunto de construcciones e instalaciones que comporta la existencia de uno o más vasos artificiales destinados al baño colectivo, a la natación o a las prácticas deportivas, así como el equipamiento necesario para el desarrollo de estas actividades*” (Jiménez López, 2009).

VASO: “*espacio construido artificialmente que tiene por objeto albergar agua en las condiciones adecuadas para el desarrollo de las distintas actividades de la natación*” (Jiménez López, 2009).

Los diferentes tipos de vasos se clasificarán según sus características, su dimensionamiento y las actividades que atienden. A continuación se indican algunos lineamientos generales sobre los mismos a partir de los reglamentos vigentes:

A. Vaso principal (olímpico o semi-olímpico)

Los vasos para competición deberán cumplir con las leyes nacionales vigentes, lo establecido en el reglamento de la *FINA*, lo estipulado por el *ICODER* y por la *Federación Costarricense de Natación Amateur (FECONA)*. En natatorios públicos el número máximo de bañistas, deberá determinarse considerando una persona por cada 1,50 m² del área de espejo de agua del vaso.

B. Vaso de chapoteo o infantil

Contarán con una profundidad máxima de 0.60 m y deberán ubicarse de forma independiente de modo que los niños no puedan acceder a vasos de mayor profundidad, separados de los vasos de mayor profundidad mediante una acera y maya o baranda. Aplica el mismo criterio para el cálculo de su capacidad máxima de bañistas.

En página actual:

Imagen 3.22.

Vaso de actividades dirigidas para actividades de hidroterapia. Al fondo se observa un vaso de aguas turbulentas, de mucho menor tamaño y acondicionado para la relajación y el descanso.

Fuente: *sabaiterapiasnaturales.com*



NATATORIO: está conformado por la cantidad total de vasos que se dispongan en el recinto y la zona de playa alrededor de éstos, así como otros espacios ubicados perimetralmente en la zona de playa. Actualmente el natatorio del *PDL* está formado por un vaso principal olímpico y un vaso de chapoteo o infantil.

INSTALACIONES ANEXAS: se trata de aquellos espacios y zonas imprescindibles en menor y mayor medida para el buen funcionamiento del natatorio, las cuales varían en requerimientos, dimensionamiento y disposición según las características específicas del recinto y el enfoque de las actividades que en él se realicen (Jiménez López, 2009). A continuación se indican algunos lineamientos generales sobre los mismos a partir de los reglamentos vigentes:

A. *Plataforma de salida, la zona de playa y la estación de salvavidas:* se ubican inmediatamente en la periferia de los vasos. La zona de playa no debe resbalar y además deber ser amplia, con el fin de facilitar la circulación y actuación de nadadores e instructores (Colado Sánchez, Acondicionamiento físico en el medio acuático, 2004).

B. *Oficialía:* se trata del espacio de estar y de preparación previa de los nadadores en caso de una competición. Deberá estar inmediato al vaso de competición y contar con condiciones de seguridad y privacidad para los competidores.

C. *Bodega de implementos, de insumos y cuarto de máquinas:* deberá existir un almacén o bodega cercano a la zona de playa para poder tener al alcance y almacenar la amplia gama de materiales empleados en las prácticas acuáticas y el mantenimiento diario de los sistemas (Colado Sánchez, Acondicionamiento físico en el medio

acuático, 2004). Asimismo se requerirá de un espacio debidamente delimitado y con control de acceso para la ubicación de los equipos de alimentación de los vasos.

D. *Vestidores, duchas, guardarropas y servicios sanitarios:* todas las instalaciones deportivas públicas deberán contar con vestidores, guardarropía, y servicios sanitarios, separados, para hombres y mujeres; las características y dimensiones deben consultarse, en cada caso, en el Ministerio de Salud. En piscinas de uso público el número de vestidores y duchas deberá ser al menos el 5% de la capacidad máxima prefijada de bañistas, considerando un 50% para hombres y 50% mujeres con entradas y salidas independientes. Deberá proveerse un espacio de guardarropía por cada persona en traje de baño.

E. *Otros espacios (boletería, gradería, oficina administrativa, enfermería, áreas para empleados e instructores:* deberá habilitarse una oficina para el

encargado de la *Administración* del edificio y designar un área para el encargado de mantenimiento. Un área de amenidades o cafetín debe proveerse para los empleados que llevan alimentos, ya que la comida y la bebida no deben permitirse cerca del área de piscina.

En este caso, al contarse con un programa de cursos libres, deberá contarse con una zona social para los instructores, acompañada de casilleros y espacios de estar. Actualmente son 9 instructores, sin embargo, al estar planeado aumentar la capacidad de horarios y ampliar la oferta deberá preverse un crecimiento del personal.

Otros espacios complementarios afines con el programa arquitectónico de un centro acuático incluyen tienda deportiva, ludoteca, salas de ejercitación biomecánica y de *cardio*, puesto de comidas y bebidas rápidas, cuarto de toallas, consultorios de terapia física o asistencia deportiva, entre otros específicos para cada caso en cuestión. Con respecto a otros espacios existentes



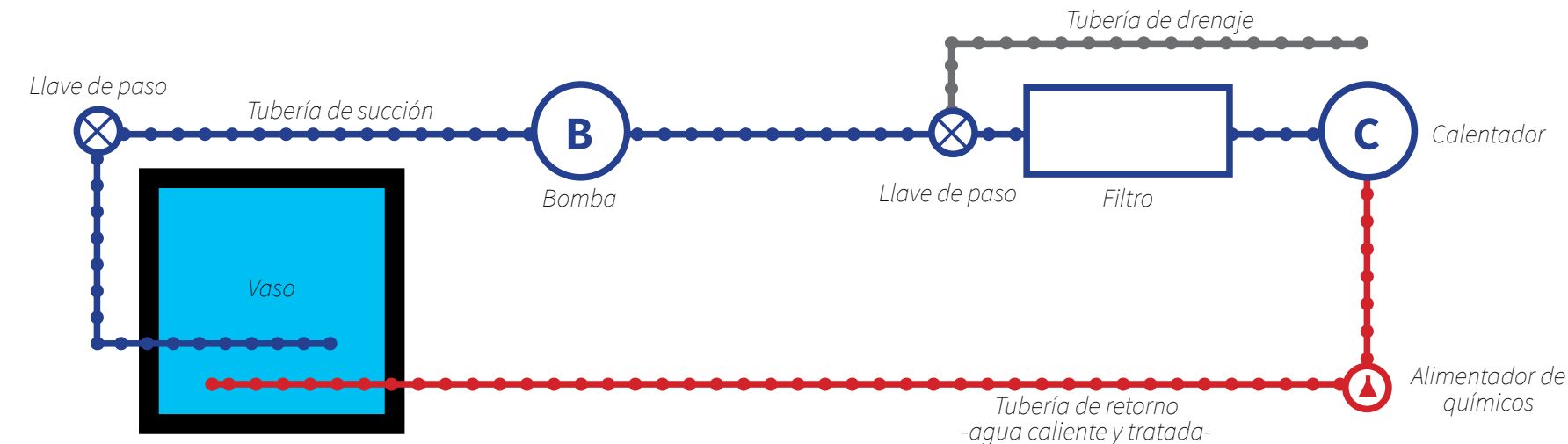
en la piscina del PDLD, se deberán revisar durante el proceso de investigación el estado actual de los mismos, su funcionalidad y el cumplimiento de las normas que le rigen, con el objetivo de determinar las acciones a implementar.

3.6 CUBIERTAS MÓVILES

Las grandes instalaciones deportivas modernas han venido haciendo uso de diferentes sistemas de cubierta que permitan la movilidad total de un segmento o varias secciones que la componen. Los complejos sistemas empleados generalmente son totalmente mecanizados y automáticos, debido al dimensionamiento y peso de las estructuras, haciendo uso de motores de gran capacidad en su mayoría digitalizados y que trabajan a partir de energía eléctrica. Sin embargo para proyectos con luces de menor tamaño y complejidad se emplean sistemas manuales cuya principal fuerza de movimiento es el ser humano. Este tipo de cerramiento permite disfrutar al máximo de los espacios en cualquier estación del año, así como evitar el efecto invernadero, favorecer el aislamiento acústico, la ventilación y la entrada de luz cenital natural además de una mejor respuesta de la edificación ante la lluvia y la variabilidad de las condiciones climáticas del entorno.

Se reconocen al menos tres tipologías de solución para las cubiertas móviles: a) paneles desplazables

En esta página:
 Imagen 3.20. Vista área nocturna de la cubierta desplazable del Wembley Stadium en Londres, Inglaterra. La cubierta consta de secciones fijas así como de dos paneles que se desplazan horizontalmente sobre una estructura metálica formalmente liviana. Fuente: londontown.com.
 Imagen 3.21. Vista exterior del Miller Park Stadium en Wisconsin, Estados Unidos. La cubierta esta conformada por varias secciones superpuestas entre sí y que giran radialmente sobre un eje principal. Fuente: Greg Hum para wikipedia.com.
 Imagen 3.22 Vista interior de la cubierta plegable del Wimbledon Centre Court en Londres, Inglaterra. La cubierta esta conformada por una serie de estructuras metálicas capaces de retraer la cubierta, permitiendo una apertura total del techado de la cancha. Fuente: Julian Finney para Getty Images.



horizontalmente sobre uno o más rieles, este sistema implica que la estructura debe contar con un espacio equivalente a la superficie desplazable para cuando éste se encuentra abierto. b) paneles con desplazamiento vertical o radial, en cuyo caso se superponen o se levantan. c) paneles plegables sobre estructuras con desplazamiento horizontal y cubierta deformable.

3.7 FUNCIONAMIENTO ELECTRO-MECÁNICO DE LOS VASOS

Según Lesur (1998) los vasos para la natación cuentan con una serie de dispositivos para su buen funcionamiento, los cuales incluyen por lo general:

-*Bombas de distribución del agua:* se encargan de succionar y expulsar el líquido a través de las tuberías que conforman el sistema

-*Desnatadores:* generalmente ubicados en los bordes del vaso, se encargan de retener partículas pesadas suspendidas en el agua tales como arena, tierra, semillas y hojas.

-*Tanques de filtración:* como su nombre lo indica tienen la función de extraer impurezas pequeñas del agua

contenida en el vaso. Para grandes superficies de agua el tipo más usual de filtro es el de arena, que consiste de un tanque hermético con arena en su interior, en donde el agua con impurezas entra a presión y sale filtrada por su parte inferior.

-*Calentadores:* su uso es opcional, según los intereses del usuario, pueden ser a base de gas, electricidad o solares. Si el sistema lo incluye tiene la función de elevar la temperatura del agua y mantenerla en un cierto nivel de calor. Su uso obedece a una respuesta más efectiva a las condiciones climáticas del lugar. El tamaño de los calentadores estará determinado por tres factores básicos: el volumen de agua a calentar, la temperatura a la que quiere mantenerse y la temperatura promedio durante el mes más frío del año. Para la practica del ejercicio la temperatura ideal recomendada es de 26°C. Al promedio de temperatura del mes más frío se le resta la temperatura deseada para obtener la elevación deseada de la temperatura y de esta forma seleccionar el equipo requerido.

Los sistemas a partir de calefacción solar resultan en una inversión inicial mayor pero además de los beneficios ecológicos de su uso, reducen y casi que eliminan los costos de combustible o electricidad en un largo plazo. El más recomendado de los colectores solares es el

En página actual, de izquierda a derecha:
 Imagen 3.23.
 Diagrama de funcionamiento mecánico de un vaso artificial para natación.
 Fuente: Elaboración propia.

Imagen 3.24.
 Diferentes estrategias pasivas utilizadas en fachada para el control de la luz solar y la ventilación natural.
 Fuente: buildingbutler.com.

conocido como colector plano, una red de tubos de cobre colocados dentro de una caja de lámina, que va cerrada con un vidrio por la parte expuesta al sol.

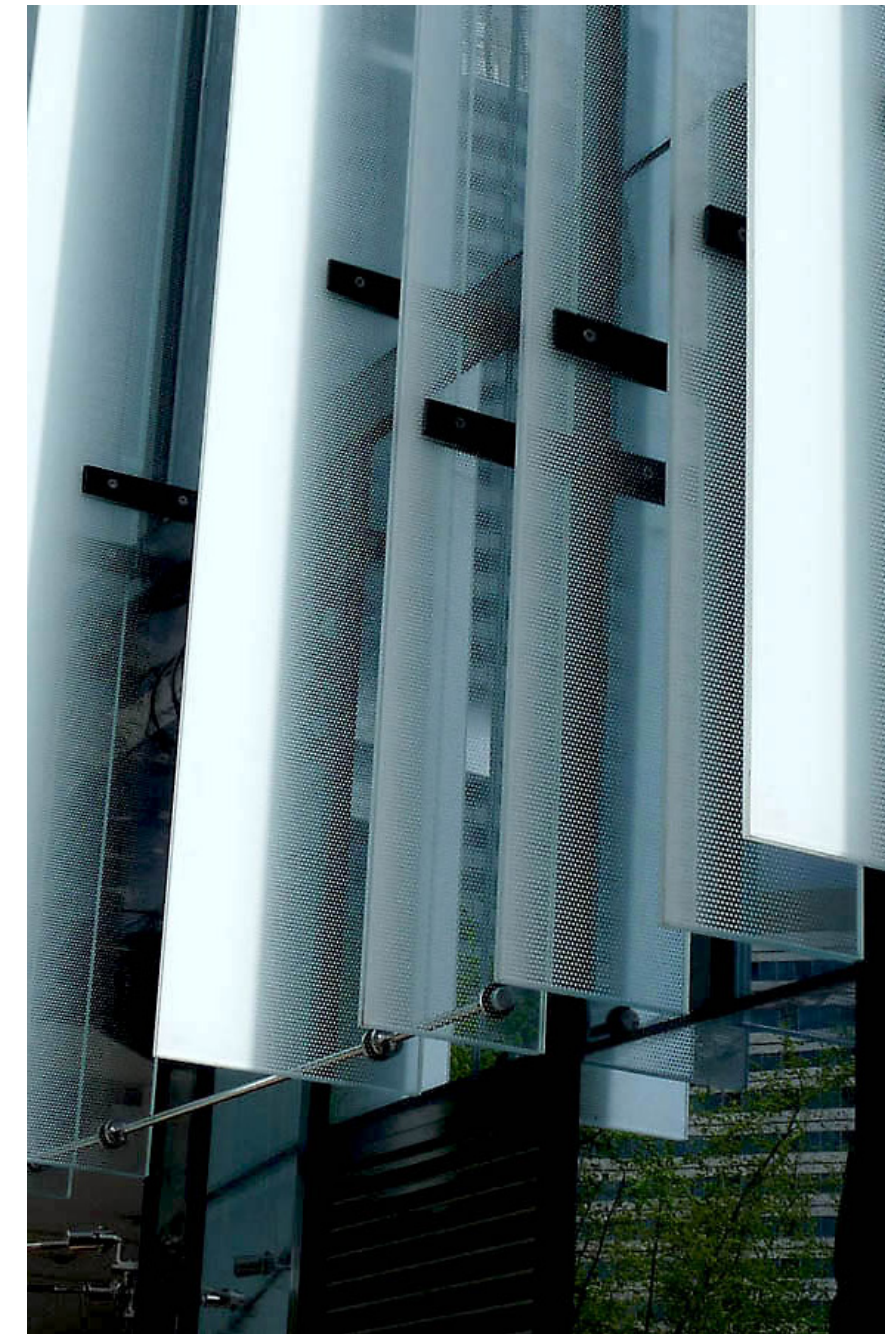
-*Llaves o válvulas de paso:* las cuales regulan el flujo de agua, en vasos de gran tamaño se recomiendan las de tipo multi-compuerta, normalmente integradas en el filtro, puesto que reducen el trabajo manual para la operación del sistema.

-*Dosificadores de sustancias químicas:* como su nombre lo indica son dispositivos empleados para colocar diferentes productos en el agua los cuales a su vez se encargan de mantenerla libre de hongos, bacterias u otros efectos de su interacción con el medio.

-*Conexiones a equipos de aspiración:* en caso de partículas ubicadas en el fondo del vaso o en lugares de difícil acceso para los encargados de su mantenimiento.

-*Boquillas de descarga o de retorno:* son las salidas hacia el vaso una vez que el agua ha sido colada, filtrada, calentada y químicamente tratada.

Lesur (1998) recomienda al respecto del diseño del sistema electro-mecánico que la distancia entre los equipos y el vaso o los vasos sea la mínima posible, para mantener siempre un buen flujo de agua, con la menor resistencia, además de ubicar las tuberías con la menor cantidad de virajes o cambios de dirección, así como que las mismas se encuentren colocadas por debajo del nivel del agua del vaso con el objetivo de crear sistemas cerrados.



3.8 EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO Y SUS VARIABLES

I. DISEÑO BIOCLIMÁTICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS CON ESTRATEGIAS PASIVAS

Los principios bioclimáticos “*basan su efectividad en la elección de la forma del edificio, su implantación, en la disposición de los espacios y en la orientación según las características del lugar: clima, vientos dominantes, calidad del suelo, topografía, radiación solar e iluminación*” (Rey Martínez & Velasco Gómez, 2006). Estas y otras estrategias que se implementan sin la necesidad de un consumo energético o de aparatos para su funcionamiento se conocen como estrategias pasivas. Por ejemplo, la agrupación de las estancias según su función, es decir, manejar volúmenes compactos, permite ahorrar calefacción o aire acondicionado además de disminuir la necesidad de iluminación para cada espacio a la vez que reduce las circulaciones y la superficie de fachada. Como parte de estas tendencias se han desarrollado sistemas de evaluación y guía en el diseño bioclimático, un ejemplo de estos es el sistema LEED (*Green Building Rating System: Leadership in Energy and Environment Design o LEED*) el cual es empleado en Estados Unidos con gran difusión y consiste en varios criterios y pre-requisitos estructurados en seis categorías, con base en la puntuación obtenida se establecen niveles de clasificación para los edificios y a partir del mínimo se obtiene la certificación LEED.

Rodríguez Viqueira (2001) considera que en el caso de edificios localizados en regiones tropicales las condiciones ambientales en su interior, deben buscar el confort humano a partir de la implementación de estrategias pasivas para atender las siguientes condiciones ambientales:

- Alta temperatura y niveles de humedad relativa.
- Altos niveles de lluvia.
- Ciclones (también identificados como huracanes o tifones), tormentas y rayería.
- Infestaciones por plagas

II. VARIABLES A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PASIVAS

En la presente investigación se desarrollarán las siguientes variables de diseño bioclimático, para las cuales se buscarán estrategias pasivas que cooperen en su control y en la vinculación del edificio con su entorno:

i. Temperatura

En climas cálidos y húmedos, como es este el caso, se recomiendan factores de forma elevadas, con grandes aberturas que faciliten la ventilación del edificio. Para el control de las altas temperaturas son preferibles las soluciones de protección solar pasivas definidas e integradas en la forma del edificio a las soluciones adicionales como persianas, pórticos y toldos. La disponibilidad de luz natural en pasillos y vestíbulos crea ambientes interiores más agradables a la vez que reduce gastos en consumos para iluminación artificial y si se relaciona con un adecuado manejo de las soluciones de protección solar, se puede lograr una temperatura interior agradable y de confort (Vélez González, 2007).

ii. Radiación solar (iluminación)

Al respecto de los niveles de luz en las piscinas el rango debería ser de al menos 200-500 luxes. El edificio debe contar con iluminación fluorescente de buena calidad y alumbrado de seguridad. Todas las luces artificiales deberán cubrirse con difusores (cubiertas plásticas) que reducen el fulgor y ayudan a irradiar la luz más uniformemente.

Generalmente, el costo de la electricidad en áreas tropicales es alto y puede ser de mérito considerar el instalar paneles de energía solar como alternativa a la fuente principal. Un panel solar básico es perfectamente capaz de accionar la iluminación y el equipo simple tal como ventiladores y deshumidificadores (Rodríguez Viqueira, 2001).

Tabla 3.1. Intensidad de la iluminación recomendada (en luxes) según espacios.	
ESPACIO DEL CENTRO ACUÁTICO	Mínimo recomendado -rango ideal-
Natatorio (natación, waterpolo, buceo e hidroterapia)	200-500
Vestíbulo, boletería y oficinas	250-500
Zonas comunes, graderías y áreas de circulación	100-250
Cuartos de máquinas y bodegas	75-100
Fuente: Elaboración propia a partir de recomendaciones de Vidal (2004).	

Se recomienda el techado de las instalaciones para protegerse contra los efectos de la luz ultravioleta, o UV-B que es biológicamente nociva, daña el ADN de las células y puede causar defectos genéticos en las superficies externas de plantas y animales si se recibe en dosis altas. De esta manera, los rayos UV-B pueden dañar la piel humana causando desde un ligero enrojecimiento o eritemas hasta quemaduras; incluso con el tiempo pueden producir molestias graves, lunares, manchas y hasta cáncer en la piel. Sin embargo, la radiación UV en dosis normales tiene efectos benéficos, pues ayuda a producir ciertas vitaminas en el cuerpo evitando padecimientos como el raquitismo de los huesos (Instituto Meteorológico Nacional, 2009).

iii. Precipitaciones

La precipitación estimada para esta zona se encuentra entre los 1500 y los 2000 mm anuales y los suelos se caracterizan por su baja permeabilidad por lo que hay susceptibilidad a los efectos de la escorrentía asociados a eventos importantes de precipitación (Instituto Meteorológico Nacional, 2009). En la última

Tabla 3.2. Recomendaciones de diseño arquitectónico según Mahoney para la ciudad de Heredia, Costa Rica.	
PLAN MASA	Edificios orientados en eje este-oeste para disminuir exposición al sol
ESPACIO ENTRE EDIFICIOS	Planos compactos
CIRCULACIÓN DEL AIRE	Edificios de orientación doble que permitan una circulación de aire intermitente
DIMENSIONES DE LAS ABERTURAS	Grandes, 40 a 80% de las fachadas norte y sur
POSICIÓN DE LAS ABERTURAS	Aberturas en los muros norte y sur, a la altura humana del lado expuesto del viento y con aberturas en muros interiores
PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS (*)	Protección contra la radiación solar directa Prever una protección contra la lluvia
MUROS	Construcciones ligeras; débil inercia térmica
Fuente: Elaboración propia a partir de la Tabla de Mahoney.	

década se ha venido presentando un serio problema de abastecimiento del recurso hídrico en el cantón, debido a las consecuencias del calentamiento global y los fenómenos del niño y la niña a nivel nacional. Los cortes en el abastecimiento han obligado en varias ocasiones al cierre de las instalaciones del PDLD (Municipalidad de Heredia, 2009).

iv. Viento: la ventilación natural

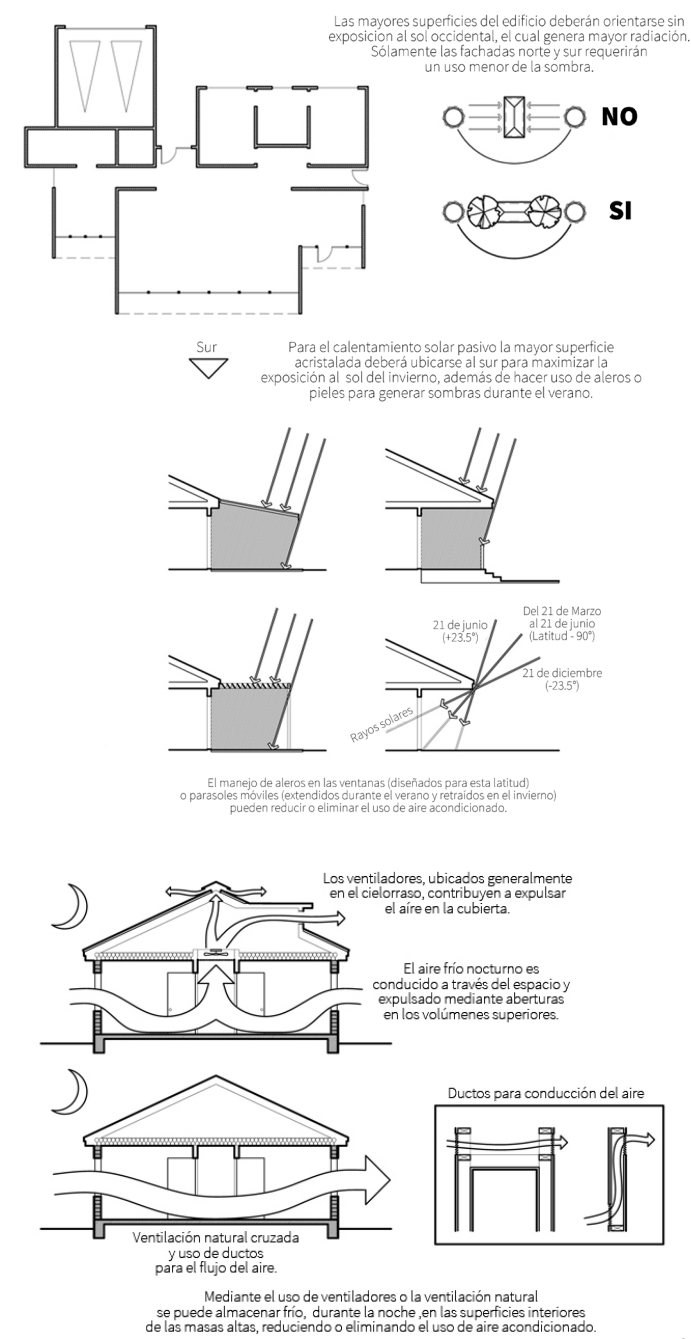
Al respecto, se recomienda orientar las aberturas y accesos en la dirección predominante de los vientos y tratar de orientar los ejes longitudinales del proyecto en esa dirección, así como utilizar técnicas paisajistas o de jardinería que mantengan una cierta rugosidad en el terreno, mediante pendientes, arboles, vallas, entre otros, que protejan a las personas de los vientos fuertes (Rodríguez Viqueira, 2001). Para garantizar un confort natural de los usuarios en verano, es recomendable hacer circular el calor desde las zonas expuestas al sol (sur) hacia las zonas no expuestas (norte). La organización del espacio puede por sí sola provocar circulaciones térmicas naturales entre las zonas calientes y las frías.

III. TABLAS DE MAHONEY Y ALGUNAS ESTRATEGIAS PASIVAS RECOMENDADAS PARA LA ZONA.

Las tablas de Mahoney son un método de diseño bioclimático elaborado por Carl Mahoney para el diseño del hábitat en países tropicales. Tienen la finalidad de comparar los datos climáticos con un límite de confort establecido para un lugar en específico y permiten evaluar la duración de las condiciones de *dis-comfort* en las distintas épocas del año para tener referencia del tipo de recurso bioclimático a utilizar. Los datos necesarios para la utilización de las tablas son: temperatura media mensual, humedad relativa media mensual y precipitación media mensual en mm.

Con estos datos se generan los límites de la zona de confort térmico tanto para el día como para la noche, posteriormente los indicadores muestran seis posible estrategias de diseño bioclimático, según la *Tabla 3.2*.

En esta página, de arriba a abajo: Imágenes 3.25, 3.26 y 3.27. Algunas estrategias pasivas recomendados por Mahoney para la zona de Heredia, Costa Rica. Fuente: software Climate Consultant.



3.9 SELECCIÓN Y USO DE LOS MATERIALES EN UN CENTRO ACUÁTICO

Las posibilidades para la selección y uso de materiales en la edificación son múltiples, sin embargo se deben evaluar a partir de los criterios de costo, eficiencia térmica y respuesta a las condiciones del entorno y de las actividades que se realizarán en el recinto deportivo. A nivel general se recomiendan materiales que sean fáciles de dar mantenimiento y limpieza, pero sobretodo que tengan gran resistencia a la humedad generada por el agua de los vasos y los núcleos húmedos, tales como el metal -tratado con anti-corrosivos o en acabado inoxidable-, el vidrio, derivados del plástico, materiales pétreos y derivados cementicios.

Para las paredes de los vasos se recomiendan materiales que no sean quebradizos ni resbaladizos pero cuyas superficies sean lisas, preferiblemente en colores oscuros por su mayor absorción de calor puesto que tendrán un beneficio en el proceso de temperado del agua. Se debe evitar la incorporación de elementos peligrosos en el fondo de los vasos, como pueden ser desagües mal protegidos o formas sobresalientes (Colado Sánchez, Acondicionamiento físico en el medio acuático, 2004).

En áreas como servicios sanitarios, duchas y vestidores, los recubrimientos: pisos, muros, cielos y techos han de estar recubiertos de materiales lisos, impermeables, de fácil aseo y las esquinas interiores -piso-pared, pared-pared, pared-cielo- serán redondeados o achaflanados. Para el cielorraso de los núcleos húmedos, especialmente en zonas húmedas, se recomienda el uso de láminas metálicas perforadas que permitan la respiración de los vapores, mediante los ductos de ventilación y las salidas de aire de la cubierta al exterior.

*En esta página, de arriba a abajo:
Imagen 3.28. ESPRIT Arena en Dusseldorf, el cual cuenta con cubierta móvil plegable y cerramiento en lámina metálica microperforada.
Fuente: Ansgar M. van Treeck para archdaily.com
Imagen 3.29. Estructura principal en el Ian Thorpe Aquatics Centre en Sidney, Australia, compuesta por tubos estructurales de acero.
Fuente: archdaily.com.*



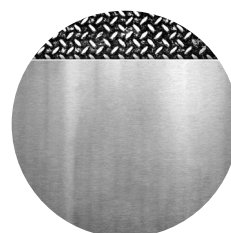
Vidrio transparente



Perfiles metálicos



Cementicios



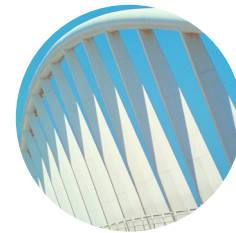
Metal laminado



Acero inoxidable



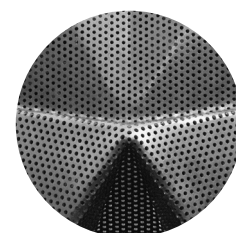
Vidrio translúcido



Acero estructural



Pétreos



Metal laminado perforado



Vegetación



Para reducir el impacto del calor, el edificio deberá estar ubicado en un eje este-oeste, con superficies pequeñas acristalada frente al sol, que sale por el occidente hasta mediodía. Las paredes deben ser de ladrillos (si están disponibles localmente) o de bloques de concreto o derivados cementicios, teniendo este último mejores propiedades de aislamiento. Igualmente se podrán emplear cerramientos permeables mediante perforaciones o elementos seriados, que permitan la circulación del aire y el ingreso controlado de luz solar.

Se debe evitar el uso de la madera, particularmente en los ambientes tropicales, ya que es susceptible de ser atacada por las termitas y por el efecto de la humedad. Las paredes exteriores deben ser pintadas con un color claro que ayude a reflejar el calor y mejorar la resistencia del agua (Lloyd Jones, 2002). El color de las fachadas tiene un cierto efecto sobre el confort térmico dado que influye sobre la radiación solar absorbida por el cerramiento. Los colores claros, con un bajo coeficiente de absorción, protegen mejor del calor.

El techo debe hacerse de acero o material similar resistente a la corrosión y al granizo, así como tener un grado de declive de al menos 15% o más, para una rápida evacuación del agua de lluvia. Se debe evitar el techo plano, ya que permite que el agua se deposite o estanque y posteriormente, entre al edificio. El alero debe sobresalir a las paredes, al menos 600-900 mm, para ayudar a que salga el agua y reducir el efecto del calor en los techos durante el verano. La entrada debe estar techada. Asimismo se deben prever medidas en cuanto a protección contra el fuego, seguridad y administración integrada de plagas (Lloyd Jones, 2002).

La temperatura del agua será capital en el acondicionamiento físico acuático, debido a que “una temperatura inapropiada para la actividad que se va a desarrollar puede provocar una hipo o hipertermia” (Colado Sánchez, 2004) afectando directamente el rendimiento o capacidades del nadador.

Al respecto del material del acabado final del vaso, Lesur Esquivel (1998) indica que los fondos oscuros absorben mayor calor que los fondos claros, al grado que pueden tener una temperatura entre 1°C y 3°C más elevada”, lo cual reduce los costos relacionados con los equipos de calor para contar con una temperatura confortable.

3.10 TRATAMIENTO DE INTERVENCIÓN URBANA

A nivel urbanístico, existen diversos tratamientos arquitectónicos y urbanos, que se refieren a las opciones de intervención de zonas de la ciudad o de edificaciones en específico. Los principales son *renovación, regeneración, rehabilitación.*

La renovación urbana son las acciones y propuestas que buscan sustituir totalmente las construcciones y edificaciones en deterioro, abandono u obsolescencia por otras que impulsen una dinámica de recuperación para sectores completos de la ciudad, con proyectos de uso mixto que generen un uso intensivo y una nueva dinámica económica. (Martínez Baldares, 2009).

Por otro lado, la regeneración según Martínez Baldares (2009) es el conjunto de propuestas y acciones parciales que tienen como objetivo impulsar un proceso progresivo de recuperación, uso intenso y aprovechamiento colectivo de zonas urbanas que han caído en un proceso de deterioro, abandono y obsolescencia, mediante la inserción de proyectos y la recuperación de arquitectura y espacios en la ciudad, tomando en consideración a la población existente.

Finalmente la rehabilitación se refiere al proceso creativo de conservación integral y elevación de nivel de las estructuras existentes hasta niveles de habitabilidad. Reacondicionamiento de una estructura vieja (edificación) sub-utilizada para impulsar la recuperación de un sector urbano atrayendo nuevos pobladores y residentes y por lo tanto vida nueva a la ciudad. (Martínez B, 2009).

3.11 CONCLUSIONES

-La práctica del deporte ha evolucionado a lo largo de la historia, como una actividad que ha acompañado la evolución del ser humano y su medio construido.

-La infraestructura deportiva tiene un papel de gran relevancia en la conformación de la trama urbana, generando espacios especializados para dichas actividades pero que también son puntos de encuentro que generan sentido de identidad y pertenencia con la comunidad.

-Las instalaciones para la práctica de la natación en nuestro país, como es el caso del Palacio de los Deportes, requieren de propuestas de intervención que busquen su rescate de la obsolescencia, un mayor aprovechamiento de su potencial en beneficio de la salud de la población, además de respuestas más adecuadas ante las características del entorno y el clima.

RECOMENDACIONES

-El programa arquitectónico de la propuesta de centro acuático estará determinado por las necesidades de los usuarios y las expectativas de la Administración del PDL, sin embargo la solución deberá buscar el carácter polivalente del recinto como un lugar para la práctica de la natación como actividad recreativa, de competición y entrenamiento así como para la hidroterapia.

-Debido al volumen de agua al cual se requiere elevar la temperatura, se recomienda la incorporación de un sistema mixto de calor, es decir, que incluya calentadores eléctricos y colectores solares.



4.

Marco legal

- 4.1 Leyes y reglamentos nacionales*
- 4.2 Otras normas internacionales*
- 4.3 Conclusiones y recomendaciones*

4.1 LEYES Y REGLAMENTOS NACIONALES

La propuesta de diseño arquitectónico a desarrollar deberá cumplir con la normativa nacional correspondiente al tipo de edificación en estudio, en específico lo estipulado en la “Ley de Planificación Urbana y su reglamento de construcciones” en el “Capítulo IX: Instalaciones deportivas y baños de uso público” y el “Capítulo XI: Sitios de reunión pública –edificios deportivos–”.

El Reglamento de construcciones, en su capítulo IX artículo IX.1 indica que “el término piscina abarca, además de la piscina propiamente dicha, las instalaciones anexas como casa de máquinas, vestidores, duchas y todo lo que se relacione con el uso y el buen funcionamiento de la misma”. Además se establecen parámetros al respecto de las características constructivas de los vasos, el dimensionamiento de los espacios, los accesos y el funcionamiento en general, entre otros criterios.

Al tratarse de una instalación con carácter público deberá favorecerse su utilización deportiva polivalente además de las actividades recreativas, teniendo en cuenta los diferentes requerimientos de ésta disciplina deportiva, la máxima disponibilidad y los distintos niveles de práctica de los ciudadanos. Asimismo, se tendrá la obligatoriedad de la accesibilidad universal y de cumplir con las disposiciones emanadas de las entidades públicas correspondientes en lo referente al cumplimiento en términos de seguridad y salud (Ley 7800 “Creación del ICODER y del régimen jurídico de la educación física, el deporte y la recreación”, 1998).

En cuanto a regulación nacional específica para el funcionamiento de una piscina, se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el “Reglamento para el manejo de piscinas” del Ministerio de Salud. Este reglamento tiene como objetivo “regular y controlar el manejo y uso de piscinas en relación con los aspectos sanitarios y de seguridad”, asimismo estipula las disposiciones que

deberán cumplir los vasos, en su dimensionamiento y características, las áreas de circulación, los servicios sanitarios, además de otros criterios para la operación misma de este tipo de instalaciones y las tasas para el cálculo de su capacidad máxima.

Cabe señalar que en la legislación nacional no se distinguen los diferentes tipos de piscinas según las características de sus vasos en relación con la actividad óptima de su diseño, es decir, se habla de vasos polivalentes en términos generales, sin considerar si su finalidad es un uso competitivo o de entrenamiento, como los vasos olímpicos o si se trata de vasos recreativos. Lo anterior tiene relevancia, en cuanto, como se verá en adelante, los términos para el cálculo de la capacidad máxima para un uso óptimo en actividades específicas pueden variar considerablemente así como los requerimientos espaciales y de equipamiento.

Continuando con el análisis de la legislación nacional, se indica que la propuesta deberá cumplir con las disposiciones de la “Ley 7600: Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad” y su reglamento”, entendiéndose discapacidad como “cualquier deficiencia física, mental o sensorial que limite, sustancialmente, una o más de las actividades principales de un individuo” y el principio de igualdad de oportunidades como aquel que “reconoce la importancia de las diversas necesidades del individuo, las cuales deben constituir la base de la planificación de la sociedad con el fin de asegurar el empleo de los recursos para garantizar que las personas disfruten de iguales oportunidades de acceso y participación en idénticas circunstancias”, según se señala en su capítulo I, artículo 2.

Lo anterior cobra especial importancia en cuanto la propuesta tratará un espacio con un marcado carácter público, a su vez, destinado a una amplia población de muy diversas características y en el cual además se considerará brindar servicios y actividades dirigidos a personas con discapacidad, como lo es la hidroquinesia.

Tabla 4.1 Zona de uso público institucional (ZPI)
Fuente: Borrador del Plan Regulador de la Municipalidad de Heredia.

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> -Consolidar los usos institucionales que ofrecen servicios públicos y comunales. -Propiciar su ubicación en centros urbanos con el fin de concentrar la actividad en ellos.
Usos conformes	<p>Aquellos que presten servicios institucionales y comunales, tales como centros de salud, educativos, bibliotecas, museos, centros de reunión, instituciones autónomas e instalaciones comunales y culturales, entre otros.</p>
Usos no conformes tolerados	<p>Se permitirán aquellos que se encontraban funcionando y debidamente establecidos al entrar en vigor el presente Plan Regulador.</p>
Usos condicionales	<p>Se podrán permitir usos tales como restaurantes, sodas y servicios personales afines a los servicios señalados como uso conforme. Instituciones bancarias e instalaciones recreativas y culturales como cines y teatros, entre otros, previa aprobación de la Municipalidad.</p>
Parámetros	<p>No se establecen parámetros específicos para este tipo de edificaciones. Se aplicarán los definidos para cada tipo de edificación en el Reglamento de Construcciones del INVU. Los edificios públicos construidos por el Gobierno de la República o por otras dependencias del Estado no necesitan licencia Municipal, siempre que sean autorizados y vigilados por el MOPT. Para este tipo de proyectos, se exigirá la aprobación de los estudios que exige la SETENA.</p>

Otros reglamentos a considerar en el proceso de diseño serán:

- Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios.
- Reglamento sobre escaleras de emergencias.
- Reglamento general para el uso de las instalaciones recreativas y deportivas del ICODER.
- Borrador del Plan Regulador de la Municipalidad de Heredia.

Adicionalmente se recomienda emplear el documento “Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico” (Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, 2010) como instrumento de revisión y análisis de las instalaciones existentes así como de referencia en el desarrollo de la propuesta.

4.2 OTRAS NORMAS INTERNACIONALES

Considerando que actualmente no existen regulaciones nacionales de carácter obligatorio específicas respecto a las instalaciones deportivas para la práctica de la natación como deporte de competición, según consulta escrita al ICODER, se implementará como guía técnica los criterios establecidos por la FINA en el “Capítulo IX: Reglas de las instalaciones” del Manual FINA 2013-2017 (traducción personal de “Chapter IX: Facilities Rules”, FINA Handbook 2013-2017) al tratarse del principal ente regulador de los deportes acuáticos a nivel internacional, según el cual:

“Las reglas de las instalaciones tienen por objeto proporcionar el mejor entorno posible para su uso competitivo y de entrenamiento. Estas reglas no tienen por objeto regular las cuestiones relacionadas con el público en general. Es la responsabilidad del dueño o administrador de una instalación proporcionar la supervisión de las actividades realizadas por el público en general” (Fédération Internationale de Natation, 2013).

Es decir, que estas regulaciones buscan garantizar las condiciones óptimas de la infraestructura para la práctica de la natación, principalmente si las mismas han de ser empleadas como sede de una competición internacional o nacional federada, sin embargo, las actividades para públicos más diversos y otros usos como el recreativo, como es el caso de la piscina del PDL, quedarán a criterio de su Administración.

En el capítulo señalado se indican los parámetros recomendados para los vasos, en cuanto a su dimensionamiento, las disposiciones de los cerramientos, las plataformas de salida, la temperatura del agua, la iluminación, la demarcación de los carriles y el uso de equipos automáticos de control de tiempo en las competiciones, entre otros.

Igualmente FINA establece que “con el fin de proteger la salud y la seguridad de los usuarios de las instalaciones para la natación, ya sea para usos recreativos, de competición o de entrenamiento, los propietarios de piscinas públicas, o de uso exclusivo para entrenamiento, deberán cumplir con los requerimientos establecidos por la ley y las autoridades de salud del país en el cual se encuentren ubicadas” (Fédération Internationale de Natation, 2013), con lo cual se establece el respeto de los criterios de la legislación nacional mencionada con anterioridad.

4.3

CONCLUSIONES

-En nuestro país, la legislación que regula las instalaciones de piscina, solamente dicta criterios generales para su diseño y construcción, para aquellas destinadas a un uso recreativo, es decir, no se considera la diferenciación que existe entre los vasos recreativos y los de competiciones y/o entrenamiento, principalmente en lo referido a su capacidad, acondicionamiento y características constructivas.

-Hasta la fecha, las instituciones encargadas de regular la práctica de la natación como deporte de competición no han elaborado normas, manuales o reglamentos para las instalaciones en que se lleven a cabo estas actividades y consecuentemente, su diseño queda sujeto a la investigación del proyectista o a partir de criterios estipulados por entes internacionales del deporte.

RECOMENDACIONES

-Se recomienda, con el fin de contar con criterios más específicos en cuanto al diseño de vasos de competición y de entrenamiento y sus instalaciones anexas, la revisión bibliográfica de normas y reglamentos de otros países, como es el caso de España, como guías de referencia para aplicar principios afines a la propuesta en desarrollo.



5.

Delimitación del problema



5.1 DELIMITACIONES

Las siguientes son algunas delimitaciones necesarias para el desarrollo de esta propuesta:

En esta página:
 Imagen 5.1. Vista de la gradería norte.
 Fuente: Colección personal.

En página siguiente:
 Gráfico 5.1. Mapa esquemático de áreas de intervención e influencia.
 Fuente: Elaboración personal a partir de Google Maps.

COMUNIDADES INTERESADAS

Los distritos inmediatamente aledaños al Palacio, a saber: *Heredia, San Francisco, Mercedes y Ulloa*, son comunidades interesadas de alta importancia. Los cantones cercanos al PDL dentro de su área de influencia, a saber: *Santo Domingo, San Joaquín, San Pablo, Barva, San Rafael y Belén*, todos de la provincia de Heredia, son comunidades interesadas de baja importancia, puesto que cuentan con infraestructura propia para la práctica de la natación, sin embargo su población podría hacer uso potencial o circunstancial de las instalaciones del Centro Acuático de Heredia.

ACTORES DEL PROYECTO

La Asociación Deportiva Administradora Palacio de los Deportes (en adelante la Administración) es un actor de muy alta relevancia, en su papel de agente canalizador de los recursos de financiamiento y ente con poder de decisión y de acción. La Municipalidad de Heredia es un actor de moderada importancia, sobretodo considerado su papel en la regulación de la propuesta y posible aporte de fondos para su construcción.

DELIMITACIÓN TEMPORAL

La propuesta se ha desarrollado durante el segundo semestre del año 2014 y el primer semestre del año 2015. Una vez finalizado el proceso de diseño, se hará entrega de los resultados a la Administración del PDL para su revisión y retroalimentación.

VIABILIDAD

La Administración ha manifestado su interés en el desarrollo de esta propuesta, así como la disponibilidad de brindar la información que sea requerida.

Los resultados serán entregados a su Junta Directiva, para ser implementados en los planes futuros de nuevas obras, con altas posibilidades de su ejecución y construcción en un mediano o largo plazo.

ALCANCES




La presente investigación tiene como alcance final el anteproyecto arquitectónico del Centro Acuático de Heredia, es decir, tanto la etapa previa de análisis, como la interpretación e incorporación de los estudios básicos en el planteamiento y los respectivos planos de presentación que expresan con claridad, los valores especiales y elementos técnicos sobre los que se fundamenta la solución o respuesta, como mínimo: plantas de distribución, cortes, elevaciones, planta de techos y de conjunto y otros detalles gráficos.

INTERVENCIÓN URBANA

Se considerará como área sujeta de intervención al terreno perteneciente al *Palacio de los Deportes*, excluyendo el espacio comprendido por el gimnasio polideportivo. Igualmente se intervendrán las vías públicas colindantes del terreno, en términos de accesos vehiculares y peatonales, diseño urbano y mobiliario.

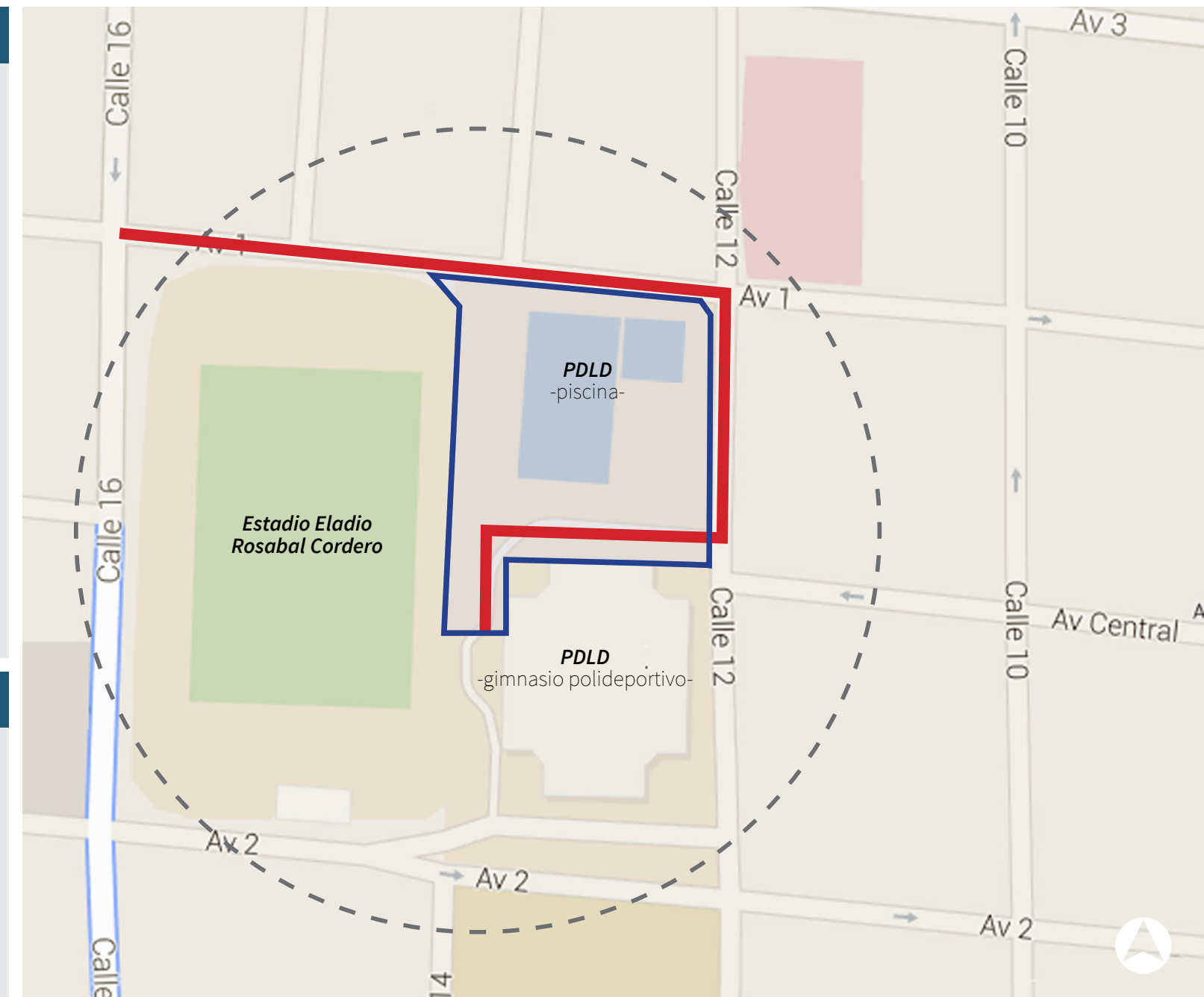
Como zona inmediata de estudio y área de influencia directa de la propuesta se establecen las cuadras perimetrales al proyecto, siendo el de mayor relevancia el terreno ocupado por el Estadio.

La propuesta deberá considerar el perfil urbano de este sector de la trama urbana, así como su configuración en el ordenamiento espacial de la ciudad de Heredia (ver gráfico 5.1)

-  -Área de estudio y de intervención
-  -Vías públicas y servidumbre a intervenir
-  -Contexto inmediato de influencia directa

CAPACIDAD PROYECTADA DE LA PROPUESTA

Para los fines de esta investigación se deberán considerar los datos de visitación más recientes brindados por la Administración, así como una proyección de crecimiento de los usuarios de un 5% anual en un plazo máximo de 10 años. La propuesta deberá dar solución a la capacidad de los espacios a partir del criterio de mejora, es decir, la solución final deberá contar con una mayor capacidad instalada que la existente.

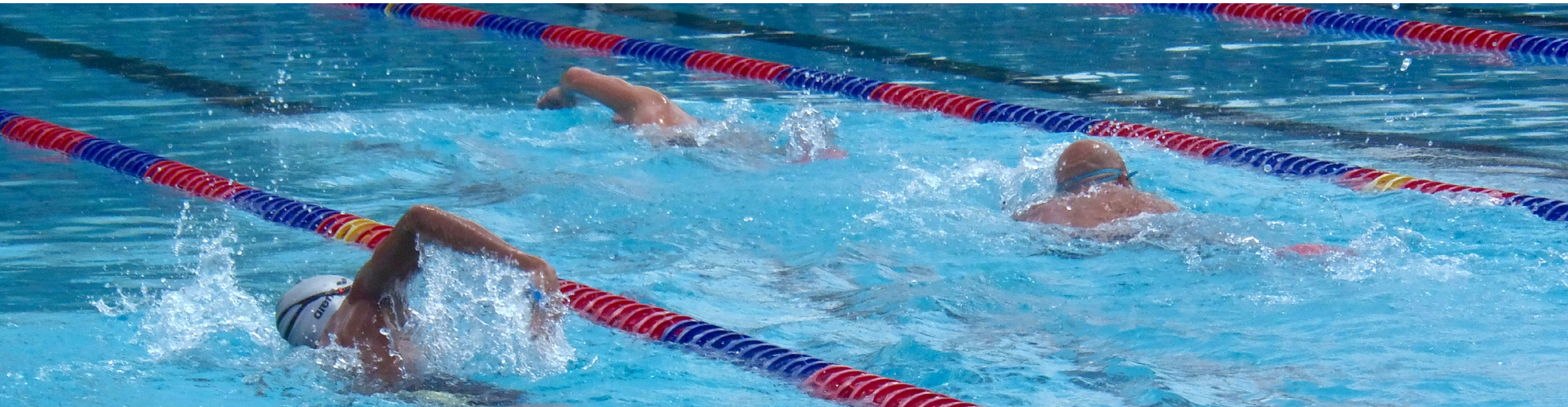




6.

Metodología

- 6.1 Enfoques y alcances*
- 6.2 Metodología de diseño*
- 6.3 Población*
- 6.4 Unidad de análisis*
- 6.5 Muestra*
- 6.6 Estrategia metodológica*
- 6.7 Plan de acción y técnicas de recolección de datos*
- 6.8 Análisis de la información*
- 6.9 Cuadro resumen de la metodología*



6.1 ENFOQUE Y ALCANCES

La sustentación científica de esta investigación, “Propuesta de diseño arquitectónico Centro Acuático de Heredia” se basó en la teoría general de sistemas, enfoque sistémico entendido como el proceso en el cual todos los factores contribuyen, directa o indirectamente a la optimización en la concepción del objetivo de la investigación.

Se abordará desde un enfoque cualitativo, en tanto “se enfoca en describir, comprender e interpretar los fenómenos a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). En específico, se centrará en estudiar tanto a los usuarios actuales de la piscina del PDL D como a la infraestructura existente en sí misma, de forma tal que permitan describir cómo son y cómo se manifiestan como fenómenos de interés: sus dinámicas, dimensiones y componentes de forma independiente.

6.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO

Al respecto de una metodología de diseño a emplear, Martínez Zárate plantea en *Investigación aplicada al diseño arquitectónico* (1991) que:

“la arquitectura científica contempla la tendencia del quehacer arquitectónico hacia un enfoque de investigación, en el cual el proceso de decisión se basa en un fenómeno real”.

El autor plantea que el diseño “es la transformación -cultural o material- de la materia prima en un objeto satisfactor de las necesidades del usuario, las condicionantes de su contexto y las variables sujetas a control del propio objeto”, para lo cual en una investigación que tenga como objetivo una propuesta de diseño arquitectónico, la metodología de diseño será “el proceso mediante el cual se definirá la secuencia de planeación, programación y control de la solución arquitectónica de un problema definido” (Martínez Zárate, 1991).

6.3 POBLACIÓN

La población estará conformada por los habitantes del cantón central de Heredia, y cuatro de sus cinco distritos (a saber, *Heredia, Mercedes, San Francisco* y *Ulloa*). Se excluye de la población estudiada a los habitantes del distrito de Vara Blanca por criterio de lejanía geográfica del lugar de estudio, la piscina del PDL D, según se explicó en el *Estado del arte* de este documento.

Por lo tanto, se considerará como población de estudio tanto a hombres y mujeres, de todos los grupos de edad que por cercanía geográfica pueden hacer uso potencial de las instalaciones deportivas existentes.

Sin embargo, para una delimitación aún mayor se considerará solamente el 16% de la población total de los distritos indicados, es decir, el porcentaje indicador de referencia de quienes indicaron realizar algún tipo de ejercicio físico según datos del *Censo 2011* (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2011).

6.4 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis serán los usuarios actuales de la piscina del PDL D, quienes practican la natación como deporte y como actividad de recreación y los cuales, al tratarse de una investigación de tipo cualitativo “donde el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010), serán clasificados en las siguientes cuatro categorías de sujetos-tipo, es decir, grupos a los que va dirigido un determinado producto –la piscina– o con los cuales está relacionado el fenómeno en estudio (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010), a saber:

- **Nadadores federados:**

Sujetos que practican la natación como deporte estando federados en alguna institución y realizan sus entrenamientos de forma regular y en un horario determinado en las instalaciones del PDL D.

- **Nadadores aficionados:**

Sujetos que practican la natación como deporte sin estar federados en alguna institución y visitan de forma regular las instalaciones del PDL D, sin contar con un horario determinado de visita.

- **Participantes de los cursos libres:**

Sujetos que practican la natación en las instalaciones del PDL D de forma regular mediante el modelo de cursos libres que ofrece la Administración, en un horario determinado y con asistencia de los instructores.

- **Publico general:**

Sujetos que visitan las instalaciones del PDL D como una actividad recreativa de forma ocasional.

La participación de estos cuatro sujetos-tipo “implica generar un proceso de diseño arquitectónico basado en la investigación científica de sus demandas generales” (Martínez Zárate, 1991), es decir que a partir de los mismos

y con los instrumentos indicados, se logre obtener conocimiento acerca de sus necesidades de servicios y consecuentemente de los espacios que requieren para una práctica deportiva óptima, así como de aquellas necesidades espaciales que aún no estén contempladas en las instalaciones existentes o estén siendo atendidas de forma parcial o inadecuada. Paralelamente se estudiará la infraestructura de la piscina del PDL D como espacio existente en el cual se brindan los servicios y se desarrollan las actividades en las que participan los sujetos-tipo de la unidad de análisis.

6.5 MUESTRA

La muestra de los sujetos, será de tipo no probabilística, es decir, su selección no se realizará de “forma mecánica, ni en base a fórmulas de probabilidad, sino que dependerá del proceso de toma de decisiones de una persona o grupo de personas” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010), en este caso se trata de la decisión de visitar las instalaciones en estudio.

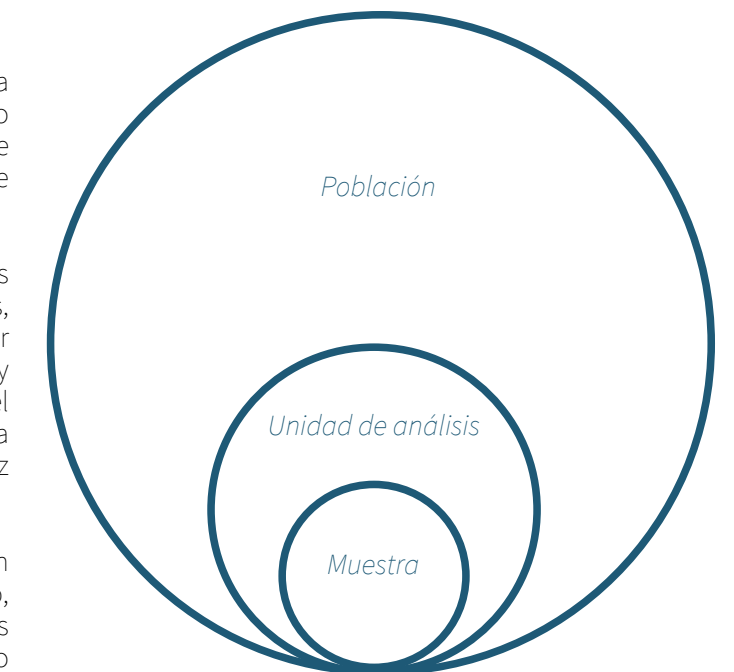
Se realizará un muestreo entre los usuarios del área de piscinas del PDL D, considerando incluir los cuatro sujetos-tipo establecidos como parte de la unidad de análisis mediante la variedad de horarios en el trabajo de campo.

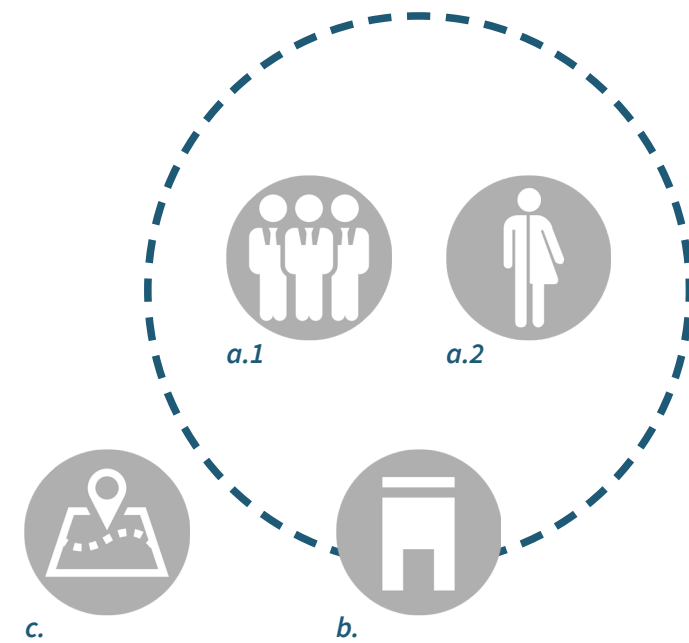
Asimismo se empleará una muestra de sujetos expertos en el tema, frecuentes en estudios cualitativos, de forma tal que permitan conocer con precisión, a partir de su experiencia, el funcionamiento del fenómeno y sirvan como guía para el análisis de los sujetos-tipo y el establecimiento de los requerimientos específicos de la infraestructura desde una perspectiva técnica (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

Si bien en la investigación cualitativa no se miden las variables (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010), si se establecen los conceptos de los cuales interesa obtener los datos, para luego

*En esta página:
Imagen 6.1.
Usuarios practican la natación en la piscina del PDL D.
Fuente: Colección personal.*

*Imagen 6.2.
Esquema de jerarquía y pertenencia de la población, la unidad de análisis y la muestra.
Fuente: Elaboración propia.*





En esta página:
Imagen 6.3.
Esquema resumen de los conceptos de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

6.6 ESTRATEGIA METODOLÓGICA

El proceso de investigación se dividió en cuatro fases que conforman la estrategia metodológica, según se detalla en la *Tabla 6.1*.

6.7 PLAN DE ACCIÓN Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La metodología del proyecto se considerará mixta, puesto que el acceso a las fuentes de información involucra observación como revisión documental y trabajos de campo (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

La parte documental permitió obtener la información necesaria sobre las normativas, las regulaciones pertinentes y el estado actual construido, los cuales se consideraron para la elaboración de la propuesta de diseño arquitectónico. Igualmente se obtuvo información del acervo documental en áreas específicas como estrategias pasivas para el diseño bioclimático y las especificaciones y requerimientos de instalaciones deportivas para la práctica de la natación a nivel deportivo, recreativo y terapéutico.

Asimismo, la recolección de la información sobre las expectativas y necesidades de los diferentes sujetos-tipo establecidos como unidad de análisis se efectuó en el campo, aplicando una serie de instrumentos construidos para este propósito, como lo son los cuestionarios y entrevistas dirigidas según sea el caso (Ver Anexo 1).

La *Tabla 6.2* muestra un resumen de las diferentes técnicas de recolección de la información empleadas en la investigación.



Tabla 6.1. Estrategia metodológica.

Fuente: Elaboración propia.

FASE 1 ESTUDIO DEL SITIO PALACIO DE LOS DEPORTES Y SU SISTEMA CONTEXTUAL

Como primera fase se ha propuesto realizar un estudio del sitio en el cual se emplazará la propuesta, en tres niveles: a) levantamiento descriptivo de la infraestructura existente en el área de piscinas del PDL, b) levantamiento descriptivo del contexto inmediato del Palacio de los Deportes en Heredia y c) las condiciones climáticas del lugar. Se considerarán los componentes de la accesibilidad, la trama urbana, lo humano y lo construido, en específico: la disposición de los elementos construidos y naturales, su dimensionamiento, el mobiliario existente, las relaciones entre los elementos, los flujos y circulaciones, así como el uso de los espacios y las actividades que allí se realizan.

FASE 2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Esta fase tiene como finalidad conocer cuáles son las necesidades y expectativas espaciales y funcionales, tanto de los usuarios como de la Administración. Se emplearán técnicas como cuestionarios y entrevistas. Los datos obtenidos serán analizados y se tomarán en consideración en la elaboración del programa arquitectónico.

FASE 3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

En esta fase se elaborará el programa arquitectónico para el Centro Acuático de Heredia a partir, en primer lugar, de la revisión de la normativa aplicable al diseño de instalaciones deportivas para la práctica de la natación, como deporte de competición y como actividad recreativa. En segundo lugar, siguiendo las recomendaciones de intervención de la infraestructura existente como resultado del estudio descriptivo de la Fase 1 y por último, incorporando las necesidades tanto espaciales como funcionales de los usuarios de la actual área de piscinas y de la Administración, identificadas en el proceso de investigación. En dicho programa arquitectónico, se deberán establecer: espacios mínimos, dimensionamiento y relaciones de espacios, además de las especificaciones técnicas, los equipos y el mobiliario requeridos junto con los materiales recomendados y la selección de las estrategias pasivas de diseño bioclimático a emplear en la propuesta arquitectónica.

FASE 4 PROPUESTA TEÓRICO- CONCEPTUAL Y ANTEPROYECTO

Como fase final se proponen dos objetivos metodológicos. En el primero de ellos se trabajará la construcción de la propuesta de abordaje teórico-conceptual en la cual se basará el diseño de la propuesta, tanto formal como funcionalmente, a partir del programa arquitectónico y de las conclusiones y recomendaciones del análisis de los datos recolectados durante el proceso de investigación. Comprende la revisión bibliográfica de fuentes documentales en este campo para su conocimiento y posterior aplicación en la propuesta conceptual.

Seguidamente se desarrollará de forma gráfica esta propuesta para finalmente elaborar el anteproyecto de la propuesta de diseño arquitectónico del Centro Acuático de Heredia, ubicado en el Palacio de los Deportes, definiendo, a partir del programa arquitectónico, la propuesta conceptual y la aplicación de la normativa, las plantas arquitectónicas, las formas y volúmenes, así como los principios de la solución estructural, el mobiliario propuesto y la definición de los materiales, los acabados y la implementación de las estrategias pasivas de diseño bioclimático, mediante el uso de programas para el diseño asistido por computadora. En esta fase se deberá tener como resultado los entregables establecidos en los alcances de la presente investigación en los apartados anteriores.

Tabla 6.2. Técnicas de recolección de la información.

Fuente: Elaboración propia.

<p>I. OBSERVACIÓN</p>	<p>El proceso de observación realizado por el investigador, consiste en, a partir de su propio conocimiento y experiencia, obtener los datos interesados a partir de los elementos existentes en el sitio de investigación, mediante el trabajo de campo. En este caso se incorporará a la observación, la toma de medidas y el levantamiento fotográfico de las instalaciones.</p>
<p>II. CUESTIONARIO ESTANDARIZADO O ESTRUCTURADO CON PREGUNTAS CERRADAS</p>	<p>Un cuestionario consiste en “un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir en la investigación” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). Se trabajarán impresos, de forma que puedan ser completados tanto de forma personal mediante la intervención del entrevistador como de forma independiente por el entrevistado. Los mismos se aplicarán a una muestra de los sujetos-tipo de la unidad de análisis y el número se establecerá según la capacidad de recolección en campo.</p>
<p>III. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE</p>	<p>Elaboración propia. Se trata de una matriz de evaluación de cada uno de los componentes del conjunto. Los criterios para realizar la evaluación consistirán de los lineamientos establecidos en leyes y reglamentos pertinentes, así como de otras normas que puedan aplicarse a espacios idóneos para actividades afines al objeto de investigación.</p>
<p>IV. ENTREVISTAS SEMI-ESTANDARIZADA O SEMI-ESTRUCTURADA</p>	<p>A manera de cuestionario oral. El entrevistador lee las preguntas y anota las respuestas que obtiene. Se plantea realizar entrevistas de este tipo a las siguientes personas en vista de su vinculación directa con la propuesta de esta investigación, considerándoseles como actores de importancia, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sra. Roxana Murillo Montoya, Gerente General del Palacio de los Deportes. • Srta. Johanna Rueda, Asistente de Gerencia y Encargada del Área de piscinas del Palacio de los Deportes. • Encargado de mantenimiento del área de piscinas del Palacio De Los Deportes (nombre por confirmar..)

6.8 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El procedimiento empleado para el análisis de los datos recolectados consistió del análisis específico basado en la teoría fundamentada, que significa que “la teoría (o hallazgos) va emergiendo fundamentada en los datos obtenidos” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

Este fue un proceso iterativo, no lineal, el cual implicó en ocasiones regresar al campo por más datos enfocados (levantamiento fotográfico, más documentos, observación y otros tipos de datos específicos).

Básicamente se presentaron tres procesos durante la investigación, a saber:

a) recolección de los datos – obtenidos mediante las técnicas descritas anteriormente hasta su preparación o sistematización para el análisis-

b) tareas analíticas -reflexiones continuas durante la inmersión en el campo sobre los datos recolectados y sus impresiones respecto del contexto así como el análisis de la correspondencia entre estos y la revisión bibliográfica usando diferentes herramientas a partir de la teoría fundamentada como matrices, diagramas, mapas conceptuales, dibujos, esquemas, etcétera- y,

c) resultados -encontrar similitudes y diferencias entre los datos, significados, patrones, relaciones, principios de teoría así como generar sistemas sobre los mismos- (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

6.9 CUADRO RESUMEN DE LA METODOLOGÍA

Elaborar una propuesta de diseño arquitectónico para un Centro Acuático en la piscina existente del Palacio de los Deportes, ubicado en Heredia, Costa Rica, la cual satisfaga las necesidades espaciales y funcionales para la práctica de la natación como deporte y como actividad de recreación.

<p>1. Realizar un levantamiento descriptivo de la infraestructura existente en la piscina del Palacio de los Deportes y su contexto, para determinar las necesidades de intervención de los espacios que la componen.</p>	<p>FASE 1: ESTUDIO DEL SITIO PALACIO DE LOS DEPORTES Y SU SISTEMA CONTEXTUAL</p>	<p>1.1.1 Levantamiento digital de la infraestructura existente y su contexto: entorno construido, topografía y curvas de nivel del terreno, mediante los programas AutoCAD y Revit a partir de planos brindados por la Administración y la toma de medidas en sitio. 1.1.2 Levantamiento fotográfico de lo existente. 1.1.3 Diagramas y esquemas a mano alzada y en computadora. 1.1.4 Observación de los componentes y sistematización de la información. 1.1.5 Recolección de datos climáticos mediante revisión bibliográfica. 1.1.6 Sistematización de la información, elaboración de la memoria gráfica de los datos obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.</p>
<p>2. Conocer las expectativas de los usuarios que visitan la piscina del Palacio de los Deportes, así como de la Administración, con el objetivo de tomar en cuenta sus necesidades espaciales y funcionales en la propuesta de diseño arquitectónico.</p>	<p>FASE 2: PROGRAMA DE NECESIDADES</p>	<p>2.1.1 Aplicación de cuestionarios a una muestra de los sujetos-tipo. 2.1.2 Realización de las sesiones en profundidad. 2.1.3 Entrevista a la Gerente General de la Administración. 2.1.4 Entrevista a la Encargada de Piscinas del PDL. 2.1.5 Entrevista al encargado de mantenimiento del área de piscinas del PDL. 2.1.6 Diagramación de tabla resumen de actividades que se realizan actualmente y actividades propuestas. 2.1.7 Sistematización de la información, elaboración de la memoria gráfica de los datos obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.</p>
<p>3. Determinar los requerimientos espaciales y funcionales óptimos así como la normativa aplicable en instalaciones deportivas para la práctica de la natación, como deporte de competición y como actividad recreativa para elaborar la propuesta de diseño arquitectónico del Centro Acuático de Heredia.</p>	<p>FASE 3: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</p> <p>FASE 4: PROPUESTA TEÓRICO-CONCEPTUAL Y ANTEPROYECTO</p>	<p>3.1.1 Revisión bibliográfica de normativas y reglamentaciones aplicables. 3.1.2 Elaboración de la matriz del programa arquitectónico. 3.1.3 Elaboración de esquemas y diagramas de funcionamiento de las estrategias pasivas de diseño bioclimático a implementar a partir de revisión bibliográfica.</p> <p>4.1.1 Desarrollo gráfico de la propuesta teórico-conceptual. 4.1.2 Desarrollo tridimensional de la solución formal, estructural y espacial mediante gráficos a mano alzada y el uso de programas de diseño asistido por computadora (AutoCAD y Revit). 4.1.3 Elaboración de los entregables del anteproyecto: plantas arquitectónicas, secciones, elevaciones y láminas de presentación. 4.1.4 Conclusiones y recomendaciones generales.</p>



7.

Diagnóstico

- 7.1 Localización y ubicación
- 7.2 Entornos: urbano, construido y humano
- 7.3 Topografía y elementos naturales del solar
- 7.4 Análisis por componentes
- 7.5 Análisis climático
- 7.6 Síntesis del diagnóstico



En esta página, de izquierda a derecha:
 Imágenes 7.1, 7.2 y 7.3.
 Mapas de ubicación geográfica de la provincia
 de Heredia (7.1), del cantón Heredia (7.2) y del distrito Central (7.3),
 cada uno señalados en color celeste.
 Fuente: Elaboración propia a partir de cartografías.

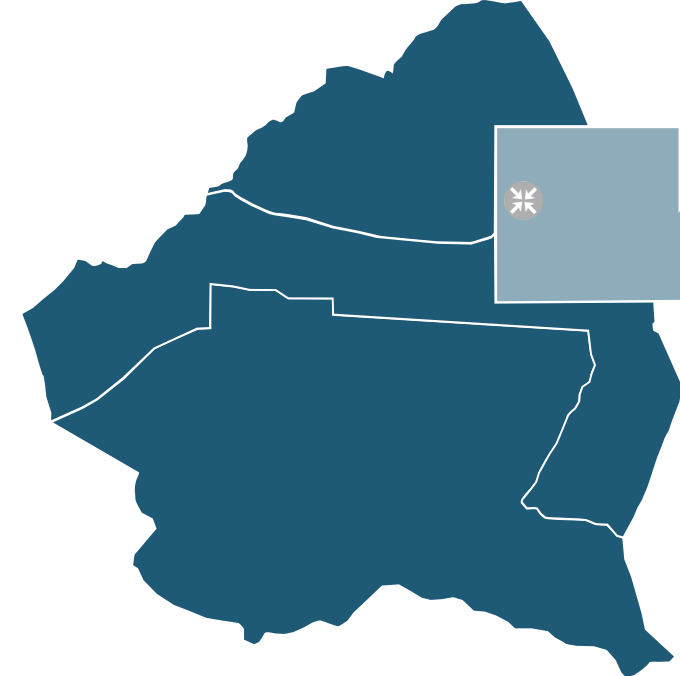
7.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

El PDL se localiza en el distrito Heredia del cantón Central de la provincia de Heredia en Costa Rica, en el denominado casco central. Este cantón forma parte de la región conocida como Gran Área Metropolitana (en adelante GAM) en la cual se agrupan las comunidades de mayor desarrollo y crecimiento urbano contenidas en las conurbaciones de San José, Alajuela, Cartago y Heredia, y en donde habita cerca del 60% de toda la población total del país a lo largo de una extensión aproximada de 2044 km².



Esta región está caracterizada por ser la más urbanizada, poblada y económicamente activa de Costa Rica; concentra múltiples servicios, importantes obras de infraestructura y las sedes del Gobierno en un modelo de alta ocupación del suelo.

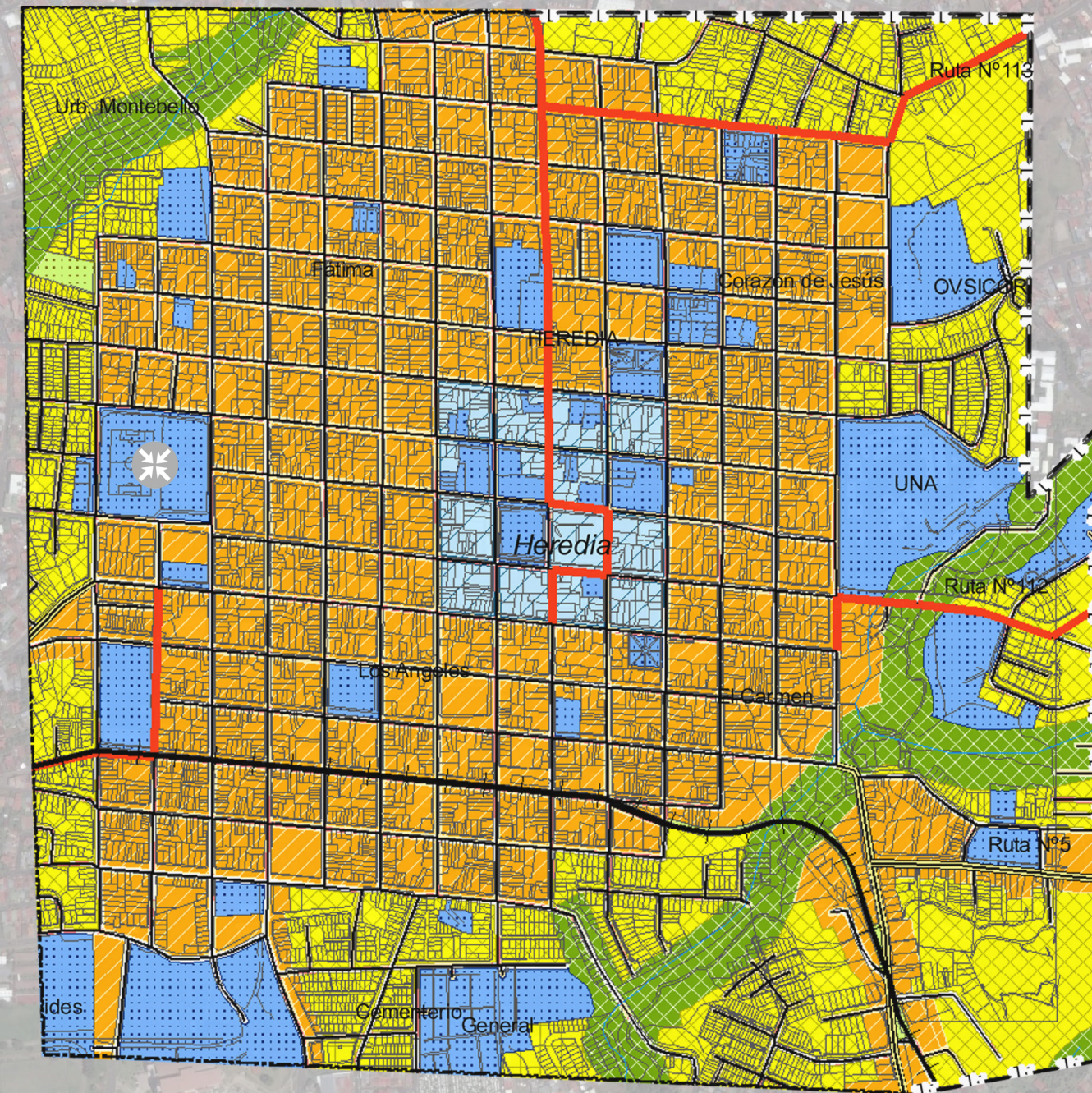
En la parte sur del cantón se localizan las zonas industriales: *La Valencia* y *el Barreal*, las cuales representan un 9% del área cantonal; lo mismo que las instalaciones del *Centro Nacional de Distribución de Alimentos (CENADA)*. Más hacia el centro se ubica el nuevo hospital provincial *San Vicente de Paúl* y la *Clínica Dr. Francisco Bolaños*, así como otros importantes monumentos nacionales como el antiguo *Fortín* y la casa de don Alfredo González Flores, expresidente de la República, el monumento histórico y cultural del *Liceo de Heredia*, el *Palacio Municipal* y el edificio de *Correos de Costa Rica* declarado reliquia de interés histórico y arquitectónico.



La vía nacional número 3 es la de mayor relevancia y comunica esta ciudad con las cabeceras de provincia de Alajuela y San José; mediante ésta ruta y otras vías secundarias como las rutas 111, 112, 113 y 126 se moviliza con facilidad la población hacia otros cantones de la GAM como Flores, Belén, San Pablo, Barva, Santo Domingo y Uruca (ver imagen 7.5).

En los alrededores del *Palacio*, hacia el norte y el oeste encontramos una zona residencial de mediana densidad, hacia el sur se caracteriza mayormente por los servicios de salud e institucionales, mientras que hacia el este, se va consolidando una zona mayormente comercial conforme nos aproximamos al casco histórico del cantón

La Avenida Primera y la calle 12 son vías en un solo sentido, mientras que la Avenida Segunda y la calle 16 mantienen vía en ambos sentidos.



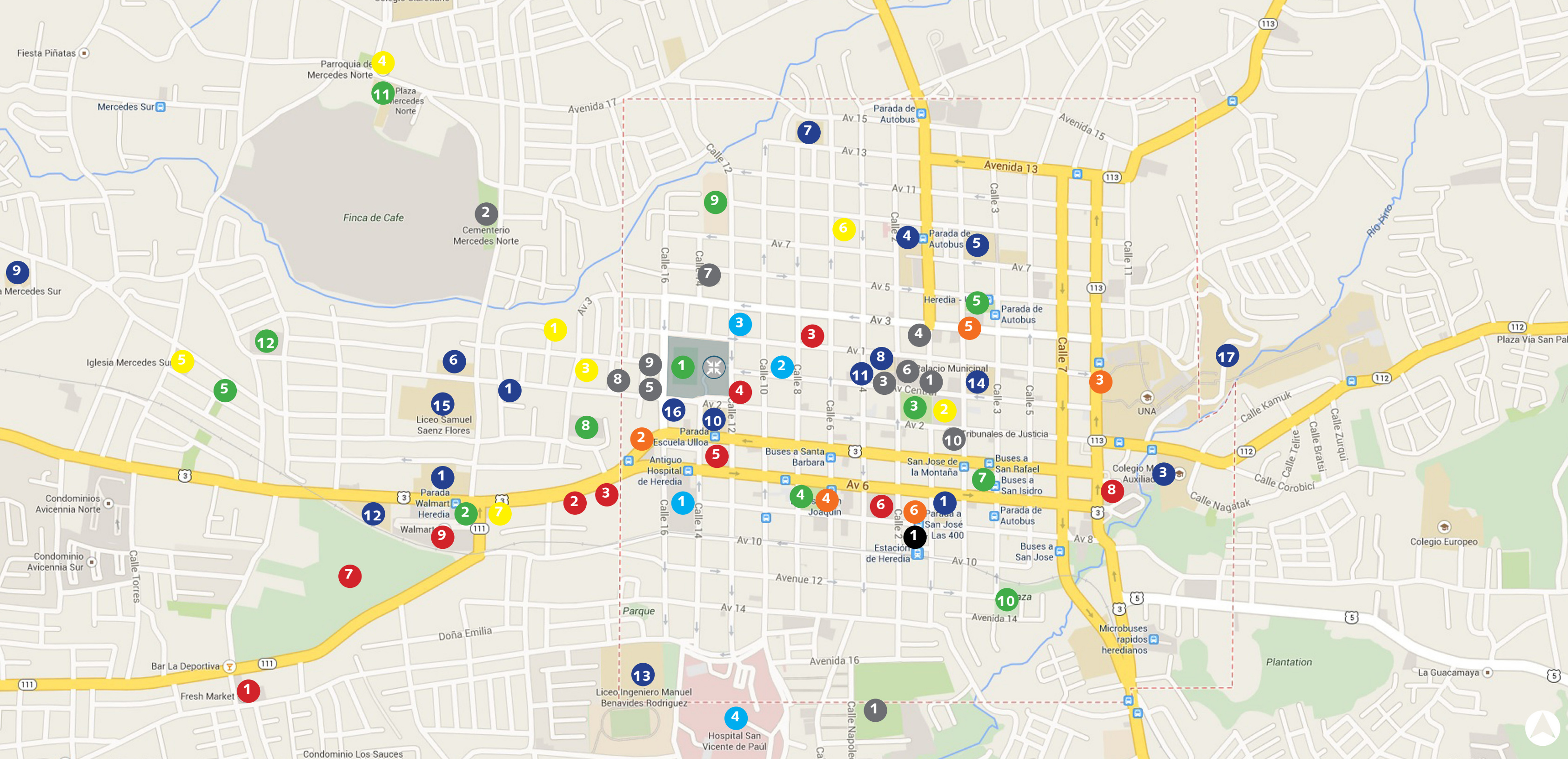
USOS DE SUELO

- Zona residencial alta densidad (ZRAD)
- Zona residencial muy alta densidad (ZRMAD)
- Zona de uso mixto (ZM)
- Zona de uso público institucional (ZPI)
- Zona de uso recreativo y deportivo (ZRD)
- Zona de protección de ríos y quebradas (ZPRQ)
- Zona de interés histórico o arquitectónico (ZIHA)
- Límite urbano cantonal de crecimiento
- Palacio de los Deportes y Estadio Eladio Rosabal

En esta página:
 Imagen 7.4.
 Mapas oficial de uso del suelo del distrito Central de Heredia
 Fuente: Edición propia a partir del Borrador del Plan Regulador
 de la Municipalidad de Heredia y vista satelital de Google Maps.

En página siguiente:
 Imagen 7.5.
 Mapa de la ciudad de heredia con las principales vías de circulación
 y ubicación de los principales elementos de la trama urbana según el
 usos de suelo al cual pertenecen.
 Fuente: Google Maps y elaboración personal.





Palacio de los Deportes

Comercio y servicios

1. Centro Comercial Multiflores
2. Centro Comercial La Lilliana
3. BAC San José
4. Banco de Costa Rica
5. Banco Nacional de Costa Rica
6. Mercado Central
7. Nuevo desarrollo comercial
8. Plaza Heredia 2000
9. Walmart Heredia

Deportivo y recreativo

1. Estadio Eladio Rosabal Cordero
2. Cancha de baloncesto Santa Cecilia
3. Parque Central de Heredia
4. Parque de los Ángeles
5. Parque Barrio Corazón de Jesús
6. Parque Mercedes Sur
7. Parque El Carmen
8. Plaza de deportes Cubujuquí
9. Plaza de deportes Fátima
10. Plaza de deportes Guayabal
11. Plaza de deportes Mercedes Norte
12. Plaza de deportes Mercedes Sur

Educativo

1. Alianza Francesa
2. Colegio Bilingüe Santa Cecilia
3. Colegio María Auxiliadora
4. Colegio Técnico Profesional de Heredia
5. Escuela Cleto González Víquez
6. Escuela Cubujuquí
7. Escuela de Fátima
8. Escuela Joaquín Lizano Gutiérrez
9. Escuela Mercedes Sur
10. Escuela Rafael Moya Murillo
11. Escuela República Argentina
12. Escuela San Francisco
13. Liceo Ing. Manuel Benavides Rodríguez
14. Liceo de Heredia
15. Liceo Samuel Sáenz Flores
16. Sede I.N.A.
17. Universidad Nacional

Institucional

1. Cementerio de Heredia
2. Cementerio de Mercedes Sur
3. Correos de Costa Rica
4. Cruz Roja
5. Estación de Bomberos de Heredia
6. Palacio Municipal
7. Sede C.C.S.S.
8. Sede I.N.S.
9. Sede Ministerio de Agricultura y Ganadería
10. Tribunales de Justicia

Religioso

1. Iglesia de Jesucristo de los Santos de los ult. días
2. Iglesia Inmaculada Concepción
3. Iglesia Medalla Milagrosa
4. Iglesia Mercedes Norte
5. Iglesia Mercedes Sur
6. Iglesia Nuestra Señora de Fátima
7. Iglesia San Francisco

Salud

1. Antiguo Hospital de Heredia
2. Clínica ASEMBIS
3. Clínica Central de Heredia Dr. Francisco Bolaños
4. Hospital San Vicente de Paul

Transporte

1. Estación de trenes de Heredia
2. Parada de autobuses El Cristo
3. Parada de autobuses UNA
4. Salida y llegada de autobuses del Oeste y Sur
5. Salida y llegada de autobuses del Norte y Este
6. Salida y llegada de autobuses de San José

En esta página y la anterior:
 Imagen 7.5
 Mapa de ubicación de equipamiento urbano destacado y puntos de interés alrededor del Palacio de los Deportes, Heredia
 Fuente: Google Maps y elaboración propia.

7.2 ENTORNOS: URBANO, CONSTRUIDO Y HUMANO

a) ENTORNO URBANO:

La trama urbana en los alrededores del *Palacio* es bastante regular además de altamente urbanizada, con orientación de las vías en los sentidos convencionales: de este-oeste las avenidas y de norte-sur las calles.

Las cercanas avenidas 3, 4 y 6 son importantes arterias del flujo vehicular del distrito, por las cuales, al igual que en la calle 16, circulan las principales rutas de transporte público local e inter-provincial.

El dimensionamiento de las cuadras se ve interrumpido en su regularidad y tamaño justamente en este sector, en gran parte debido a la fusión en el bloque que conforman el *Palacio* y el Estadio Eladio Rosabal Cordero.

La zona cuenta con acceso a múltiples servicios públicos que incluyen telefonía, electricidad, alumbrado público, agua potable, Internet y alcantarillado sanitario así como red pluvial.

Se trata de una zona en donde el uso del suelo real expone una transición desde el uso mixto mayormente comercial y de servicios presentes en el casco central, pasando por el uso patrimonial e institucional hasta zonas mayormente residenciales con comercio menor hacia el noroeste, en los límites de los distritos Mercedes y Heredia.

Otro aspecto que llama la atención al respecto de la división político-administrativa del cantón y que se evidencia aún más en este sector, es la confluencia de varios de los distritos de Heredia y de otros cantones vecinos, lo cual se ve reflejado en la variedad de los lugares de residencia que indican los visitantes de la piscina en radios de desplazamiento sin grandes variaciones en las distancias.

b) ENTORNO CONSTRUIDO

El terreno al estar inmerso en el casco central, mantiene cercanía con los principales parques y plazas de la ciudad, como el Nicolás Ulloa -mayormente conocido como Parque Central- y el de los Ángeles, y otros espacios públicos como canchas deportivas, bulevares o espacios polideportivos como el de la comunidad de Santa Cecilia.

El *Palacio* está rodeado de varias edificaciones de gran relevancia, tanto en el ámbito pública como privado. Entre las más importantes y más cercanas se destacan el Estadio Eladio Rosabal, la Escuela Rafael Moya Murillo, la Estación de Bomberos de Costa Rica, las sedes del Instituto Nacional de Seguros (INS) y de la Caja Costarricense del Seguro Social (C.C.S.S), así como la Clínica central.

Estas construcciones son generalmente de uno o dos nivel mayormente, con algunas excepciones que cuentan con tres niveles de altura, en materiales como la mampostería de bloques de concreto, la madera y el vidrio. Llama la atención la presencia de varias construcciones que hacen uso de los ladrillos de color rojizo como elemento decorativo en fachadas, incluyendo al propio *Palacio* en las remodelaciones más recientes que incluyen el gimnasio biomecánico y el *spa*. La gama de colores es amplia, sin embargo es más común encontrar combinaciones en amarillo y rojo, representativos del equipo deportivo del cantón.

Las tipologías constructivas son simples, básicamente sistemas integrados de vigas y columnas, mampostería estructural o muros de carga. Algunas edificaciones hacen uso de estrategias pasivas sobretodo en fachadas a manera de parasoles, aleros y pantallas de protección.

Los retiros frontales son poco comunes, característica presente en gran parte del casco central de la provincia, en donde en múltiples lugares las aceras tienden a reducirse al punto de prácticamente desaparecer como espacio de circulación peatonal. En los últimos años la Municipalidad

ha hecho importantes esfuerzos por dotar a la ciudad de un circuito de aceras con accesibilidad total, iniciando en los alrededores del Parque Central y actualmente ya se extiende hasta las cuadras cercanas al *Palacio*.

En el sector con mayor carácter residencial encontramos viviendas unifamiliares de uno o dos niveles, y algunos casos aislados de edificios multifamiliares de mas reciente construcción. La mayor parte de las viviendas se encuentran en excelente estado y pertenecen al modelo de tenencia regular de la tierra, es decir, que dichas propiedades se encuentran legalmente tituladas por sus propietarios.

Finalmente se puede señalar que no se ubican zonas de riesgo social en el perímetro inmediato de las instalaciones, sin embargo entre los visitantes de la piscina se detectaron usuarios residentes de barrios como La Milpa o el asentamiento informal Guarari.

c) ENTORNO HUMANO:

Pese a que gran parte del sector se trata de una zona residencial, al encontrarse en el radio inmediato del casco central se manifiesta un estilo de vida urbano propio de las ciudades. El transporte público tiene gran relevancia en la movilidad urbana, al igual que caminar en distancias cortas. En cuanto a los visitantes de la piscina se marca una diferencia entre aquellos que provienen de zonas cercanas en un radio menor a 1 km, quienes realizan sus desplazamientos hasta las instalaciones a pie, en bicicleta o transporte público; y aquellos que hacen uso del vehículo privado con la argumentación de mayores distancias de desplazamiento.

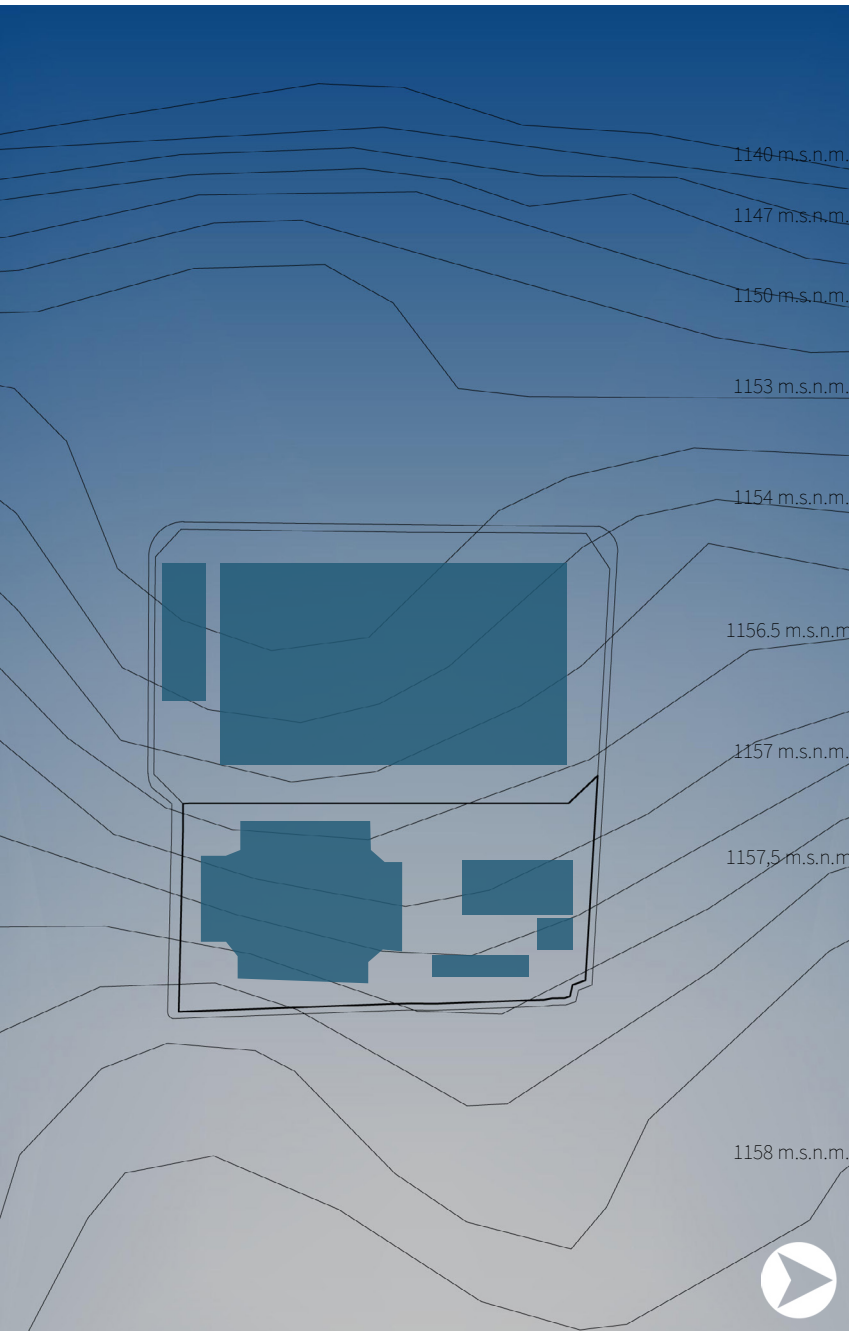
El cantón ofrece múltiples opciones de entretenimiento tales como centros comerciales, bares, restaurantes, entre otros, pese a esto las opciones de infraestructura deportiva pública son bastante escasas, siendo justamente el *PDL* uno de los de mayor importancia y posicionamiento entre la población.



En ésta página siguiente:
Imagen 7.6.
Principales elementos construidos alrededor del PDL.
Fuente: Vista satélite de Google Earth y fotografías de colección personal.
En sentido horario:

1. Vivienda con comercio PYME
2. CEN-CINAI
3. Estadio Eladio Rosabal Cordero
4. Casa Comunal UCADH
5. Piscina Palacio de los Deportes
6. Vivienda / farmacia Jireh
7. Clínica Central Heredia
8. Apartamentos Doña Irene
9. Vivienda
10. Pizza Hut / Banco de Costa Rica
11. Escuela Rafael Moya Murillo
12. Boulevard arbolado William H. Taft
13. Edificio comercial Silver
14. Restaurante Sus Amigos
15. Sede Regional INA
16. Sede Cruz Roja Heredia





7.3 TOPOGRAFÍA Y ELEMENTOS NATURALES DEL SOLAR

En la configuración actual, el terreno del PDL presenta una topografía bastante regular. En el caso de la piscina, podemos encontrar 4 niveles de piso terminado, a saber: a) estacionamiento este y acceso peatonal, el cual se encuentra a nivel de la acera con una ligera pendiente hacia la recepción y boletería, b) núcleo de servicios, la edificación se encuentra a un mismo nivel de piso a excepción del anexo con las oficinas en préstamo que se encuentra en el nivel siguiente, c) natatorio, la zona de playa establece un único nivel, el cual solamente es salvado con rampas y escaleras hacia la edificación, lo cual favorece la accesibilidad y movilidad en las instalaciones, y d) zonas verdes, ubicadas en el sector oeste mantienen la topografía original del terreno con un desnivel de al menos 0.60 m con respecto al natatorio, ésta pendiente esta dirigida hacia el muro perimetral que separa la piscina del estadio y se comporta como escorrentía de aguas pluviales.

Tal como se mencionó en el primer apartado, descripción de la situación actual, la vegetación en la zona es bastante escasa, al tratarse de un área urbana altamente desarrollada. Encontramos mayormente palmeras de diferentes alturas, en un rango de los 5-12 m, las cuales generan zonas de sombra y penumbra que funcionan como refugio en los días de sol intenso, principalmente en la zona de pic-nic -costado oeste del natatorio. Otras plantas han sido ubicadas con carácter decorativo en macetas móviles y en algunos casos en enconfrados de concreto que se fusionan con la superficie de la zona de playa. La zona de solario cuenta con varias de estas palmeras que generan ligeras zonas de sombra que no cubren grandes superficies del mismo. Otros arbustos de menor tamaño se ubican en otros sectores de las zonas verdes que abarcan 630 m² o el equivalente al 10% del área de estudio, ubicándose como el tercer componente de mayor extensión, superado por el natatorio y los accesos y estacionamientos asfaltados.

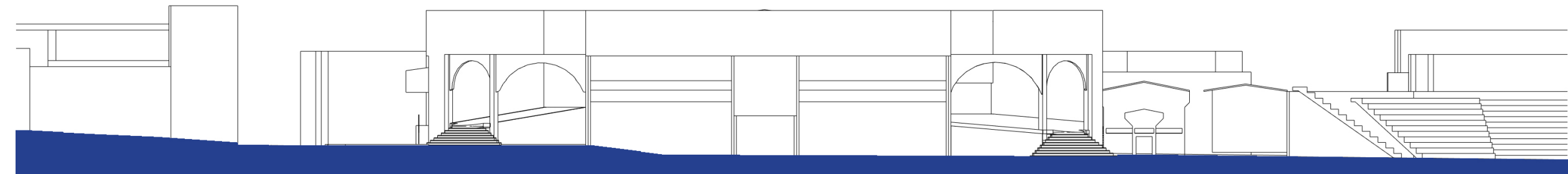
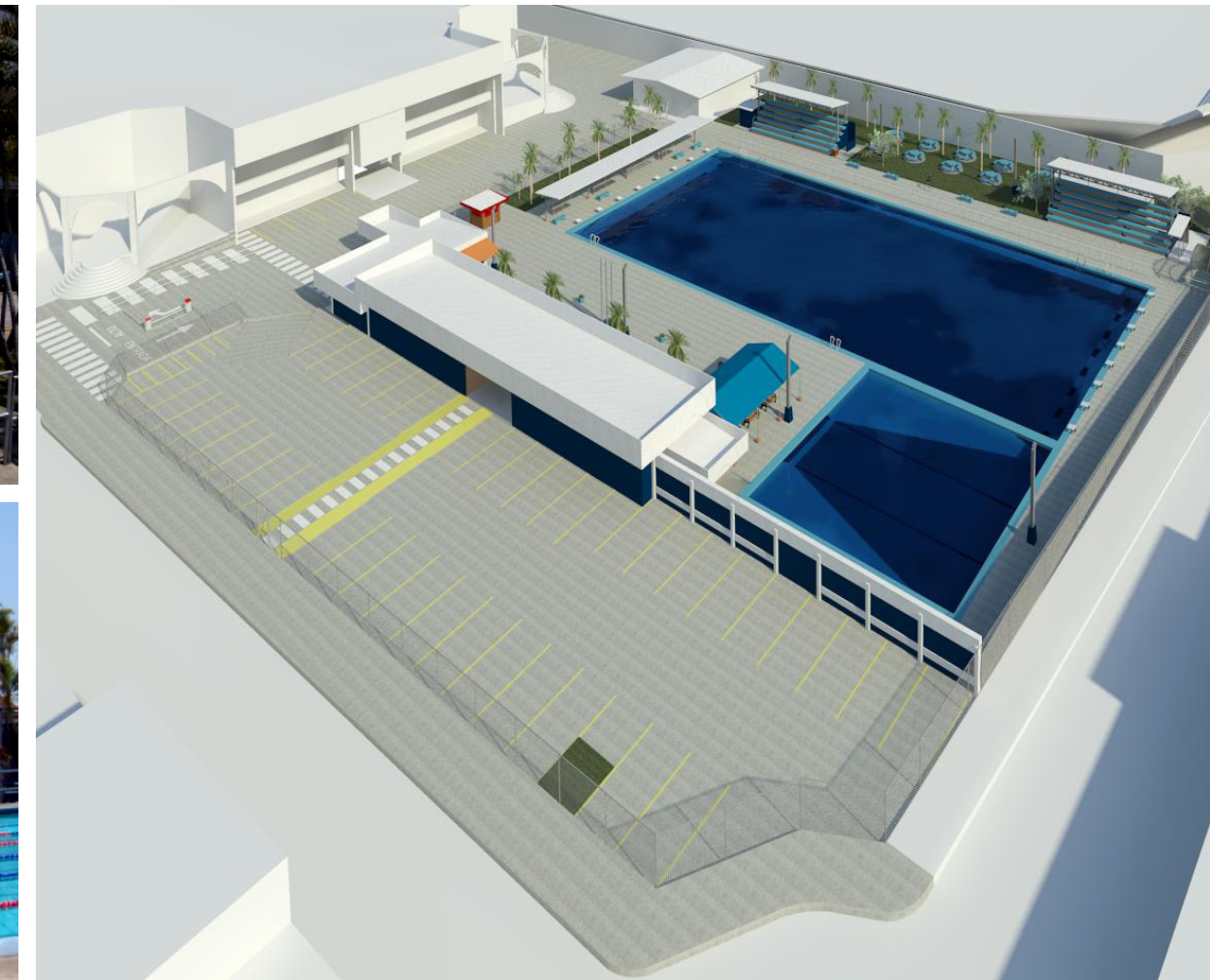


En esta página y siguiente, de izquierda a derecha y de arriba a abajo:
 Imagen 7.7. Mapa de curvas de nivel del terreno PDL.
 Fuente: Elaboración propia.

Imágenes 7.8 y 7.9. Vistas en perspectiva de la piscina del PDL en las cuales se puede observar las plantas que se encuentran en el terreno.
 Fuente: Colección personal.

Imagen 7.10. Levantamiento tridimensional de la piscina del PDL.
 Fuente: Elaboración propia.

Imagen 7.11. Sección del terreno.
 Fuente: Elaboración propia.

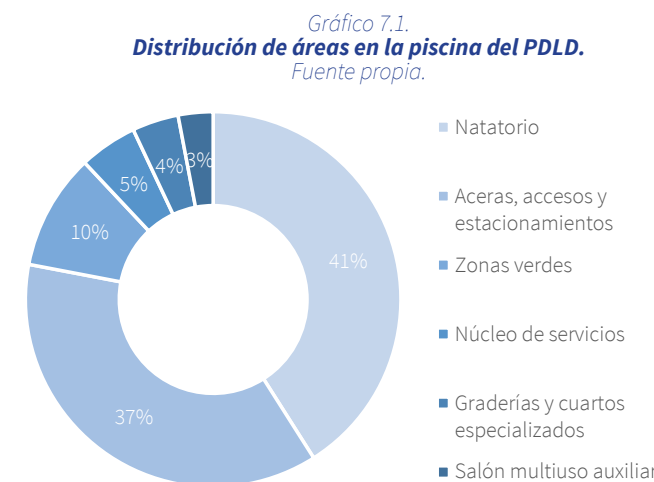


7.4 ANÁLISIS POR COMPONENTES

Con el objetivo de realizar un diagnóstico detallado de la infraestructura que conforma actualmente la piscina del PDL se ha dividido la misma en seis componentes de estudio, los cuales agrupan espacios que guardan relaciones funcionales, formales y espaciales entre sí, aunque no necesariamente se encuentren colindantes, a saber:

1. ACERAS, ACCESOS Y ESTACIONAMIENTOS,
2. NÚCLEO DE SERVICIOS,
3. NATATORIO,
4. GRADERÍAS Y CUARTOS ESPECIALIZADOS,
5. ZONAS VERDES Y
6. SALÓN MULTIUSOS AUXILIAR.

De estos componentes el de mayor extensión es propiamente el *natatorio* de la piscina que abarca un 61% del terreno, seguido por el componente de *aceras, accesos y estacionamientos*, cuyos espacios comparten utilidad con el resto de las edificaciones del complejo *Palacio de los Deportes*, como es el caso de los espacios de estacionamiento de vehículos que son usados sin distinción alguna por los usuarios del *spa*, el gimnasio bio-mecánico y el polideportivo.



Los componentes 2, 4 y 6 abarcan en conjunto un 12% -776 m²- del área total de la piscina, y corresponden a su vez a los elementos construidos de la misma. Por su parte las zonas verdes son espacios residuales del conjunto con una extensión aproximada al 10%.

Tal y como se especificó anteriormente, se ha incluido el componente *salón multiusos auxiliar* como parte del área de estudio y en consecuencia del área de intervención, pese a no presentar dependencia funcional con la piscina. Esta decisión tiene como fundamento que dicho espacio, que cuenta con 184 m² de construcción, se encuentra ubicado propiamente en una zona intermedia entre las dos secciones que conforman el complejo -pabellón polideportivo y piscina respectivamente- y por lo tanto debe considerarse esta situación para el desarrollo de futuras obras de intervención por su posición estratégica. Además se somete a revisión el funcionamiento del mismo y su papel dentro de la dinámica del *Palacio*.

a) Funcionamiento electromecánico de los vasos.

Al respecto del funcionamiento mecánico de los vasos del natatorio, en el Gráfico 7.2 muestra un diagrama esquemático en donde se puede observar como ambos vasos -tanto el olímpico como el infantil-, funcionan de manera integrada en los procesos de succión, filtración, limpieza y alimentación del agua y son atendidos por los mismos 3 tanques de filtración existentes y los demás equipos mecánicos.

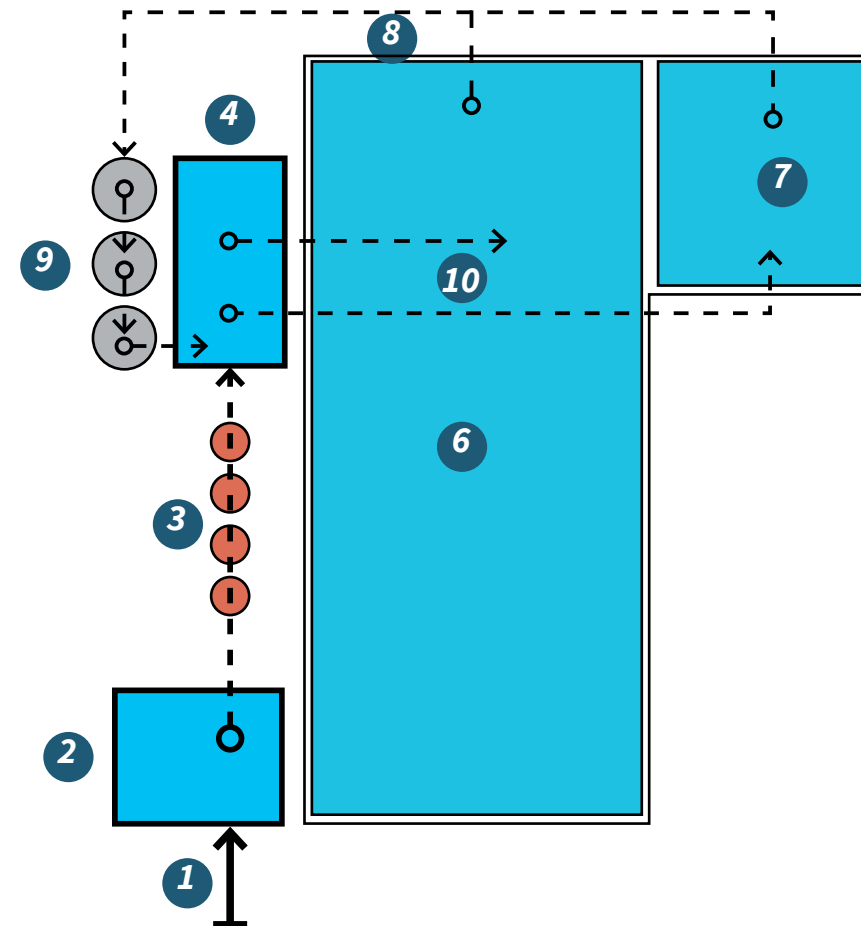
En esta página, de arriba a abajo:
Imagen 7.12.
Acera perimetral, escaleras de acceso y perfil del vaso olímpico
Fuente: Colección personal.

Imagen 7.13.
Cuarto de filtros en la sección inferior de la gradería norte.
Fuente: Colección personal.

Imagen 7.14.
Cuarto de llaves y e bombas de presión.
Fuente: Colección personal.



Gráfico 7.2.
Diagrama de funcionamiento mecánico de los vasos existentes.
Fuente: Elaboración propia.



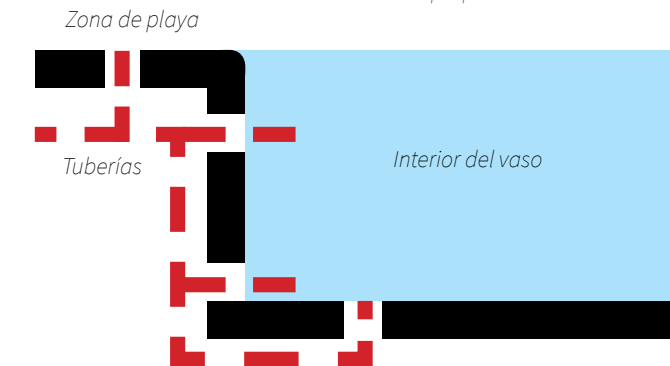
Simbología

1. Acometida de agua potable (ESPH)
2. Tanque principal de captación de agua potable
3. Tanques hidroneumáticos
4. Tanque de llenado
5. Tubería de alimentación de piscinas
6. Piscina Olímpica
7. Piscina de chapoteo
8. Tubería de extracción de agua de piscinas
9. Tanque de filtración por arena
10. Retorno de agua de tanques a piscinas



En esta página, arriba:
Imagen 7.15.
Detalle de elementos constructivos y materiales empleados en las graderías y que se encuentran en otros de los espacios de la piscina.
Fuente: Colección personal.

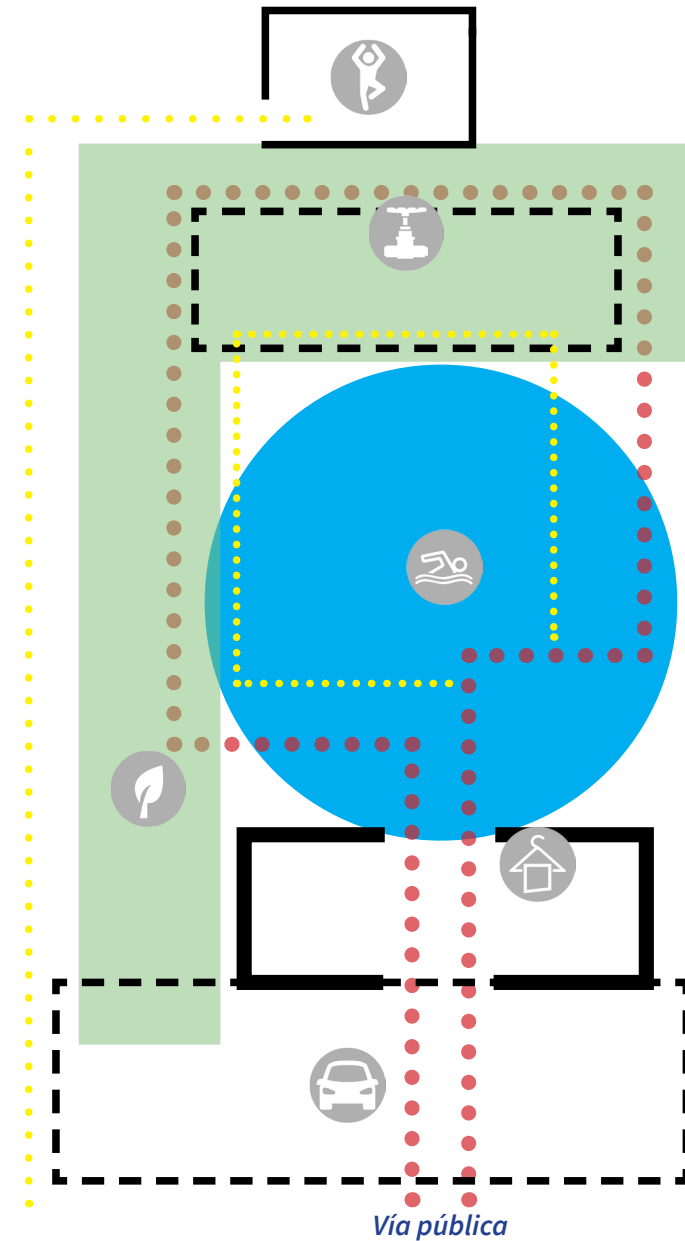
Gráfico 7.3.
Esquema gráfico del perfil de los vasos existentes y las tuberías de succión y retorno del agua.
Fuente: Elaboración propia.



El espejo de agua total de ambos vasos es de 1325 m², mientras que su volumen de agua conjunto es de alrededor de 2115 m³ aproximadamente. Entre los dos consumen aproximadamente 30 m³ de agua diarios para los procesos de filtración y limpieza del líquido.

El tanque principal de agua potable que se encuentra en la parte inferior de la *Gradería Sur* abastece a ambos vasos así como al resto de instalaciones de la piscina y también es la fuente de este recurso para el gimnasio, el *spa* y el pabellón polideportivo, de ahí su capacidad de aproximadamente 80 m³. El segundo tanque, denominado tanque de llenado, con capacidad de hasta 60 m³ de líquido tiene la función de retener el líquido una vez este ha sido filtrado y purificado mediante productos químicos para seguidamente ser ingresado mediante las tuberías de retorno de los vasos, en un ciclo permanente las 24 horas del día. En pocas ocasiones se da el vaciado completo de los vasos, siendo las excepción cuando el líquido ha sido contaminado por algún agente externo.

Gráfico 7.4.
Diagrama de funcionamiento de la piscina existente.
Fuente: Elaboración propia.



- Simbología**
- Aceras, accesos y estacionamientos
 - Núcleo de servicios
 - Natatorio
 - Graderías y cuartos especializados
 - Zonas Verdes
 - Salón multiusos auxiliar



En esta página:
Imagen 7.16.
Vista panorámica del modelo digital de la piscina
con los seis componente de estudio señalizados.
Fuente: Elaboración personal.

b) Relación entre los componentes y el funcionamiento de la piscina.

El Gráfico 7.4 presenta un diagrama esquemático del funcionamiento de la piscina, se encuentran ubicados los seis componentes en estudio y se establecen las relaciones de proximidad, escala y permeabilidad de cada uno de ellos. El trazo punteado de color rojo representa los recorridos principales que realizan los visitantes en la piscina, mientras que el trazo punteado amarillo indica otros flujos de menor intensidad para la movilidad a lo interno de las instalaciones.

c) Análisis de los componentes según la perspectiva de los usuarios

Según la consulta realizada a los usuarios de la piscina, los espacios mejor puntuados por criterios de percepción son los estacionamientos, el vaso olímpico y las zonas verdes. En contra-parte, los núcleos húmedos obtuvieron el mayor número de evaluaciones negativas por parte de los visitantes, tanto por el evidente estado de deterioro en

sus elementos constructivos, su capacidad reducida en unidades sanitarias, duchas y vestidores, y su configuración espacial-funcional.

En términos generales al consultar la opinión de los usuarios, éstos calificaron en su mayoría las instalaciones en las categorías de estado bueno o regular.

Otras condiciones como materiales de la construcción y acabados, ventilación e iluminación natural en espacios cerrados, de igual forma se mantuvieron en rangos entre regular y bueno.

d) Diagnóstico por componente

En adelante se desarrolla un análisis detallado or cada componente, en el cual se incluyen: las plantas de distribución arquitectónica con los espacios que le integran, las áreas y los porcentajes de cobertura, algunas vistas tridimensionales y reales, además de la evaluación y diagnóstico de su estado actual.

Gráfico 7.5.
Percepción de los usuarios al respecto de los principales elementos de los componentes de estudio.
Fuente: propia.

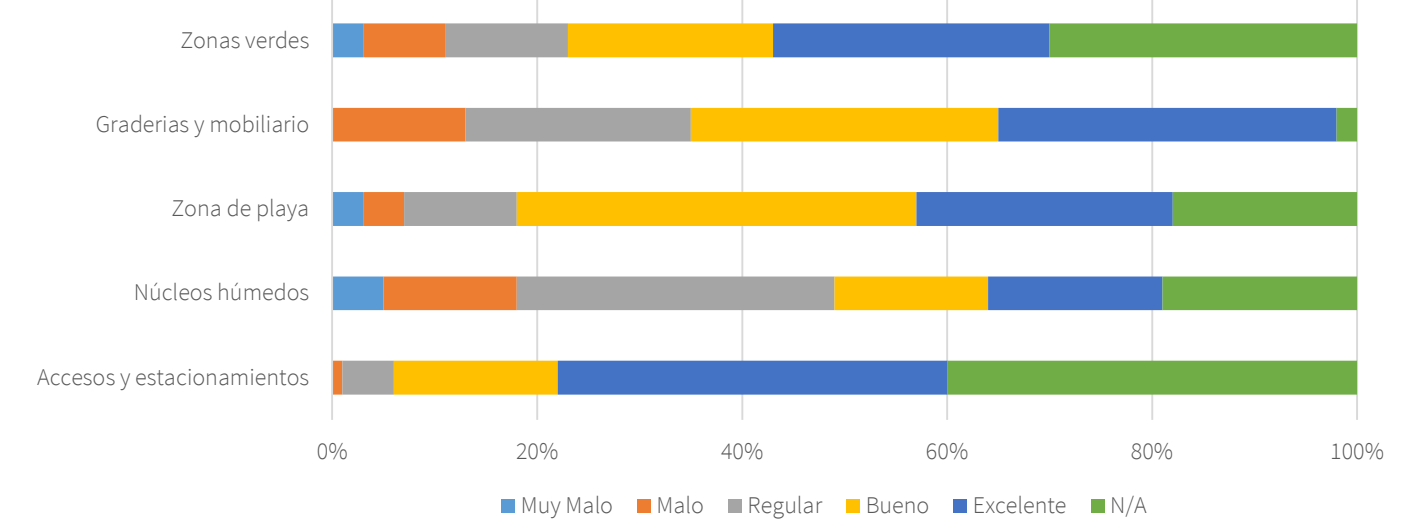
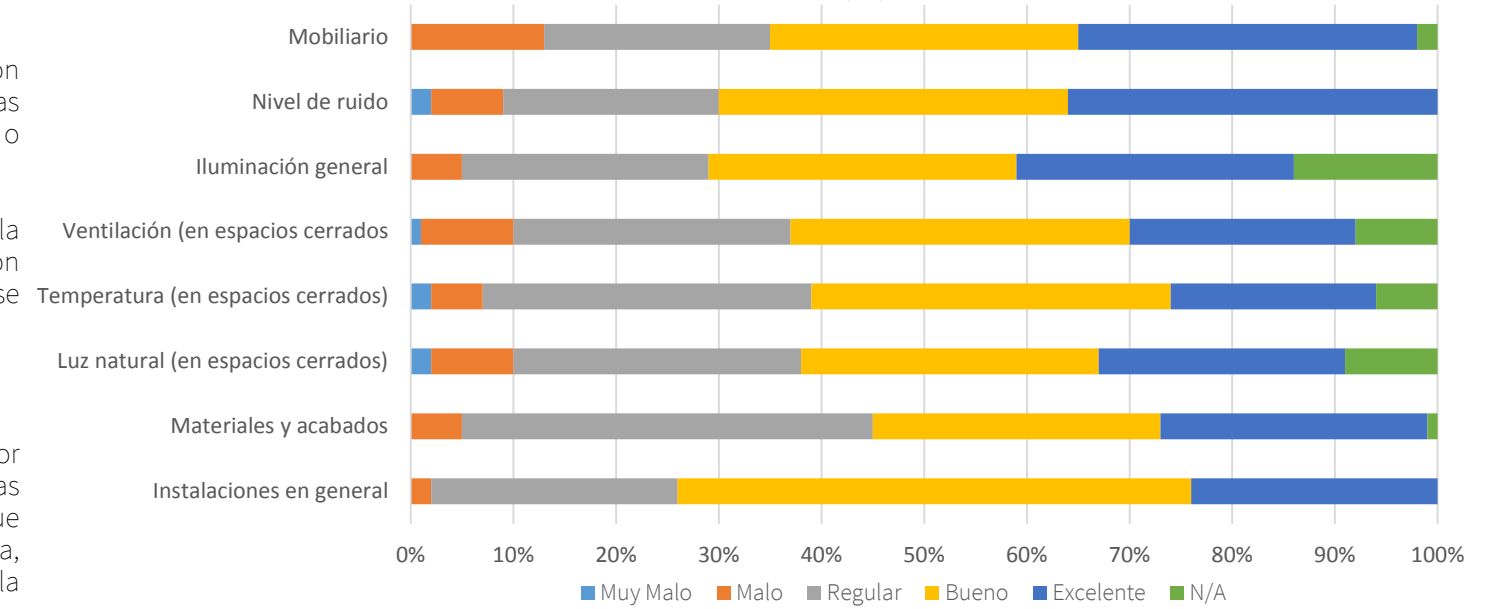
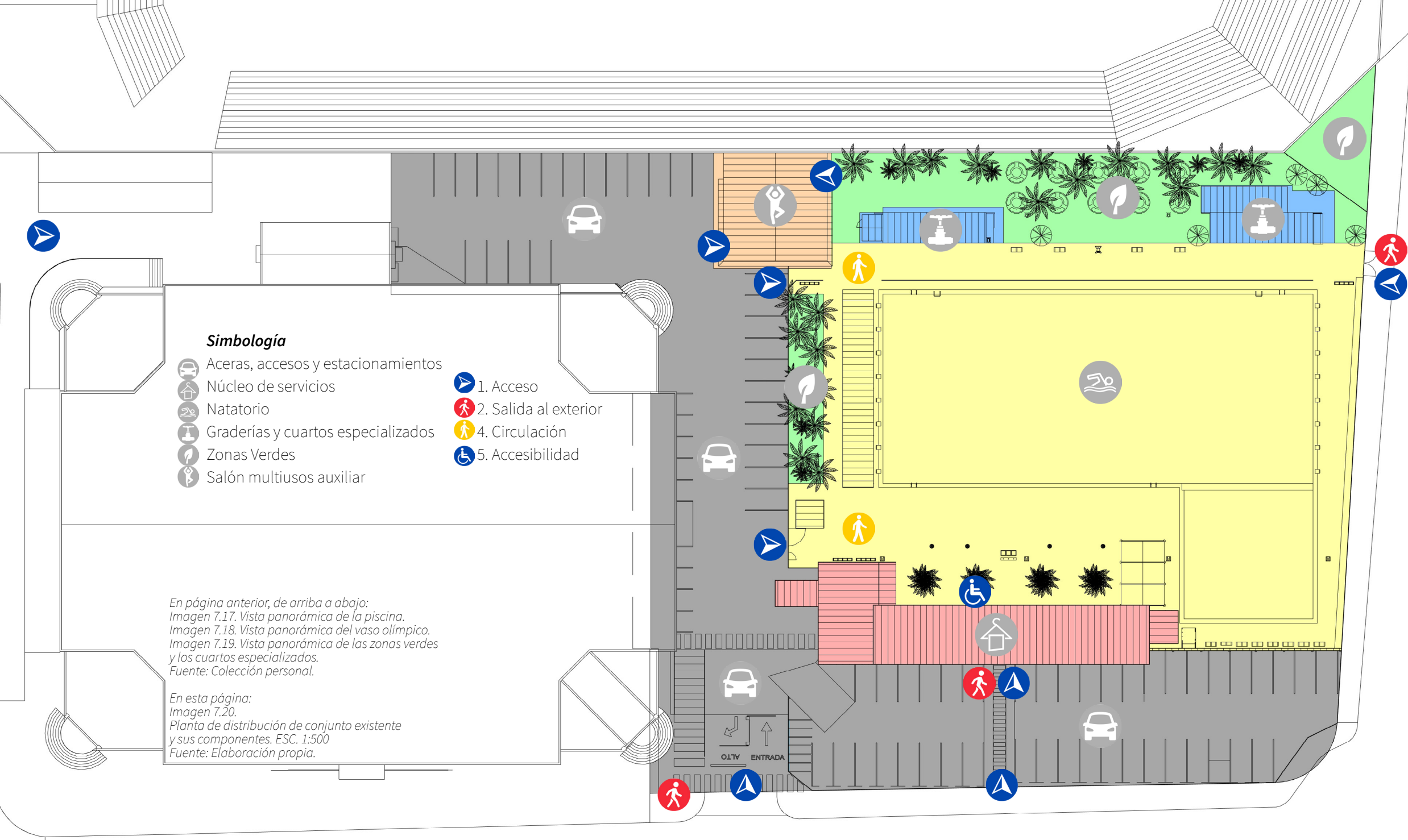
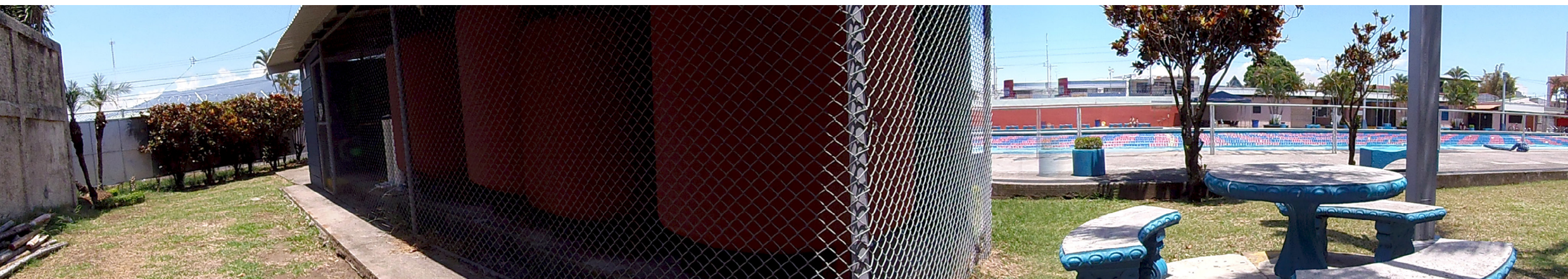
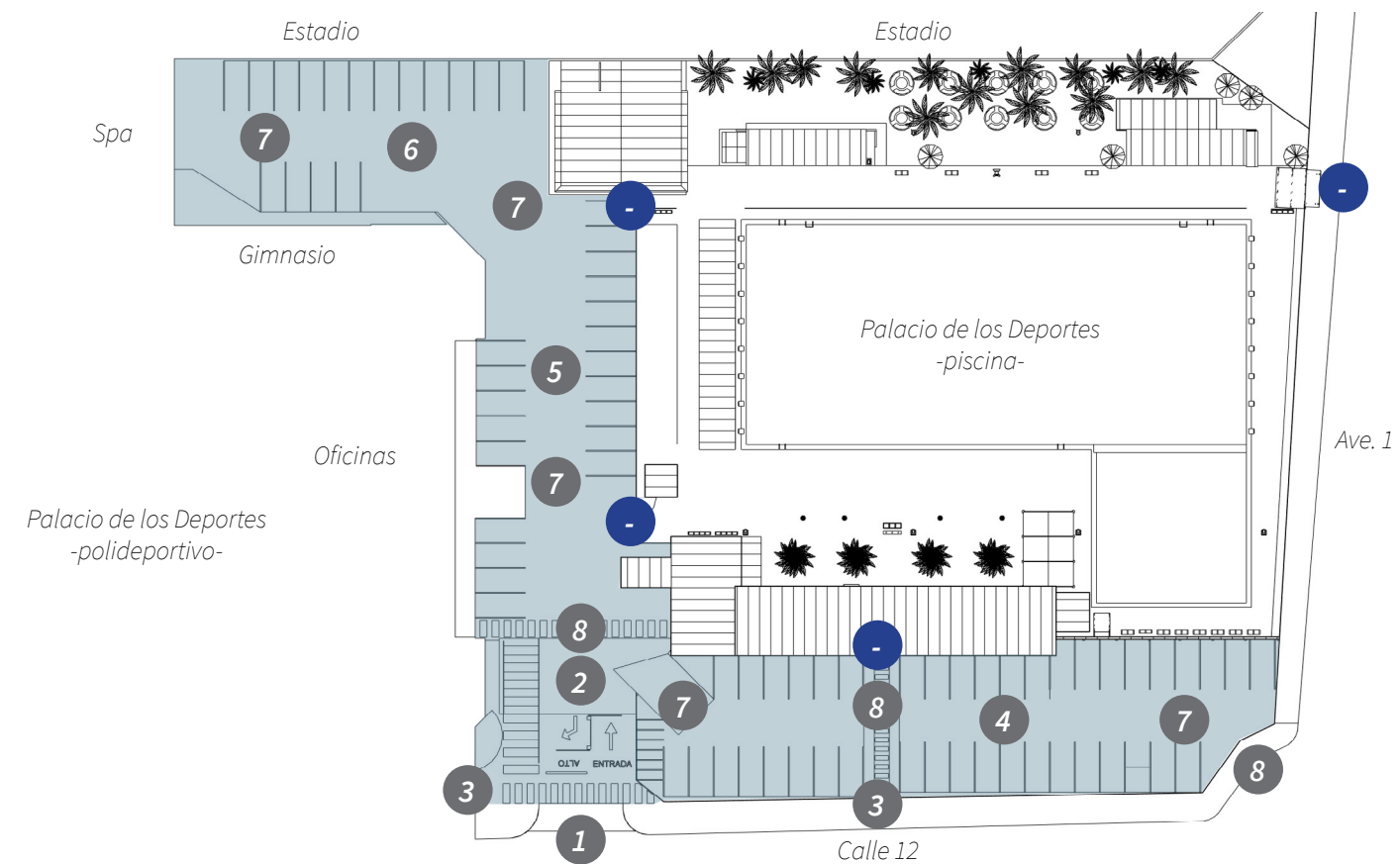


Gráfico 7.6.
Percepción de los usuarios al respecto de las condiciones de la piscina del PDL.
Fuente: Elaboración propia.





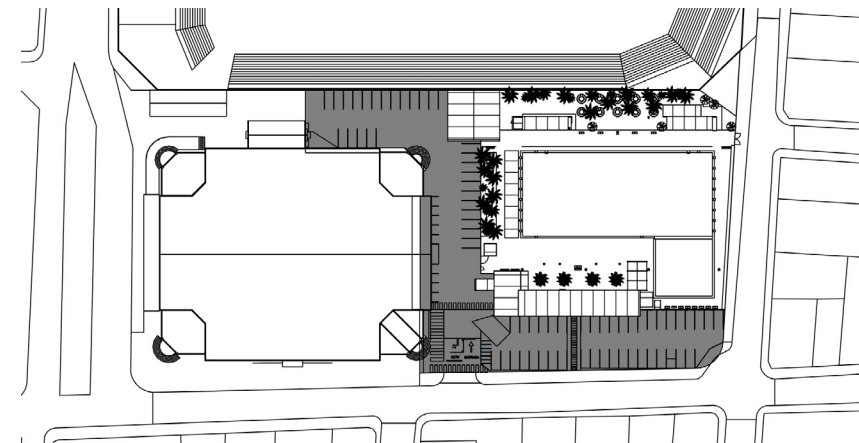


Planta de distribución arquitectónica
ESC. 1:125

1. Acceso vehicular principal
2. Control de acceso vehicular
3. Acceso peatonal
4. Estacionamiento Este
5. Estacionamiento Sur
6. Estacionamiento Oeste
7. Circulación vehicular
8. Circulaciones peatonales

- Accesos a piscina

En esta página y siguiente, de izquierda a derecha:
Imágenes 7.21 y 7.22.
Vistas tridimensionales del componente.
Imagen 7.23.
Planta de conjunto con componente señalado. Sin escala.
Imágenes 7.24, 7.25 y 7.26
Diferentes vistas reales del componente.
Fuente: Colección y elaboración personal.



Aceras, accesos y estacionamientos

2437 m²

37%

Su gran extensión obedece a que en este componente se ubican los elementos de movilidad peatonal y vehicular a lo interno del complejo deportivo *Palacio de los Deportes*. Se trata en su mayoría de zonas de acceso público con control de seguridad que sirven a las diferentes edificaciones. Consta mayormente de equipamientos urbanos y de movilidad más que de construcciones en sí.

Los estacionamientos cuentan actualmente con capacidad para 76 vehículos en total, de los cuales al menos 8 están reservados para uso de personas con alguna discapacidad, también hay 6 espacios exclusivos para motocicletas además de una zona demarcada para vehículos de carga y descarga, ubicada inmediata al acceso norte del pabellón polideportivo. Todos los espacios de estacionamiento son de uso compartido sin distinción para los usuarios del *Palacio*, sin embargo, por su configuración y distribución, el estacionamiento este cuenta con mayor relación directa hacia la piscina

por lo cual es mayormente utilizado por quienes visitan la misma. Los estacionamientos cumplen con la reglamentación referido a número de estacionamientos y plazas para personas con discapacidad en el recinto, más no así en el dimensionamiento de los mismos y el de las vías de circulación vehicular internas del complejo según el reglamento de construcciones.

Los cuatro accesos a la piscina ofrecen diferentes posibilidades según el tipo de visitante: ya sea usuario, personal administrativo o de mantenimiento u otros como los de convenios con otras instituciones -acceso lateral norte exclusivo utilizado para el ingreso de miembros de ANAHE y el Comité Cantonal de Deportes de Heredia-.

Otros conflictos detectados en este componente se relacionan con la movilidad vehicular para maniobras de virajes y estacionamiento, así como la capacidad reducida de plazas en horas pico, principalmente de 6:00-8:00am y de 5:00-7:00pm. También el hecho de que el acceso secundario a la piscina no cuenta con control y vigilancia de 3:00-6:00pm. Otro aspecto relevante es la carencia de circulaciones peatonales desde los vehículos estacionados hasta el acceso a la piscina, cuyos circuitos de desplazamiento son confusos y desconectados.

Planta de distribución arquitectónica

ESC. 1:150

- 1. Acceso principal
- 2. Vestíbulo
- 3. Boletería e información
- 4. Enfermería

- 5. Casilleros
- 6. Núcleo húmedo -hombres-
- 7. Núcleo húmedo -mujeres-
- 8. Servicios sanitarios exteriores
- 9. Closet de limpieza
- 10. Bodega
- 11. Caseta de vigilancia
- 12. Oficina ANAHE
- 13. Oficina Comité Cantonal de Deportes
- 14. Consultorio Comité Cantonal de Deportes

- +Hacia estacionamientos
- Hacia natatorio



En esta página y siguiente, de izquierda a derecha:
 Imágenes 7.27 y 7.28.
 Vistas tridimensionales del componente.
 Imagen 7.29.
 Planta de conjunto con componente señalado. Sin escala.
 Imágenes 7.30, 7.31 y 7.32.
 Diferentes vistas reales del componente.
 Fuente: Colección y elaboración personal.

Núcleo de servicios

342 m²

5%

Este volumen compuesto por dos edificaciones conjuntas y otros espacios anexos, conforma la fachada principal de la piscina y su carta de presentación. Se trata de una construcción de gran simplicidad formal dispuesta en un solo nivel, cuenta con poca ventanería y elementos decorativos.

En varios puntos se encuentran expuestas las instalaciones electromecánicas o los trabajos de mantenimiento que se le han dado. La principal característica es la apertura perimetral en la sección superior de las paredes la cual favorece el ingreso de la luz natural así como la ventilación cruzada de los espacios. La cubierta es de una sola agua oculta por una precinta metálica en todos sus costados.

El espacio de recepción es sumamente reducido considerando los flujos de visitación, los cuales a su vez carecen de claridad y fluidez.

Los núcleos húmedos son los espacios con mayores problemáticas detectadas, principalmente por la capacidad instalada de piezas sanitarias, lavamanos, duchas y vestidores, situación que se ve agravada por la configuración espacial de las unidades, en las cuales no existe una distribución apropiada de los flujos para las diferentes actividades de aseo e higiene de los usuarios, especialmente en el núcleo de hombres.

Otro conflicto presente, tiene que ver con el dimensionamiento en general, tanto de las zonas de circulación, ya sean horizontales o verticales, como de las unidades sanitarias, además de pendientes de rampas en incumplimiento de la legislación o la ausencia de equipamientos de accesibilidad como barras de seguridad, barandas y botones de emergencia, lo cual afecta la movilidad de las personas en los espacios.

Una de las principales carencias en cuanto a espacios se refiere a la ausencia de núcleos húmedos exclusivos para el personal quienes deben hacer uso común de los de público general.

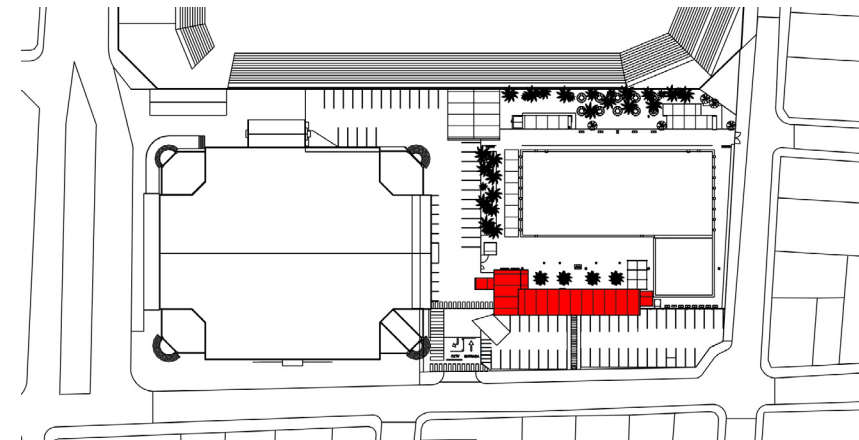
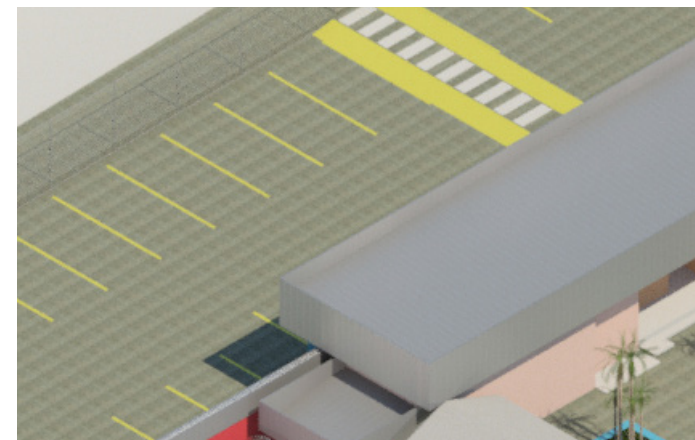
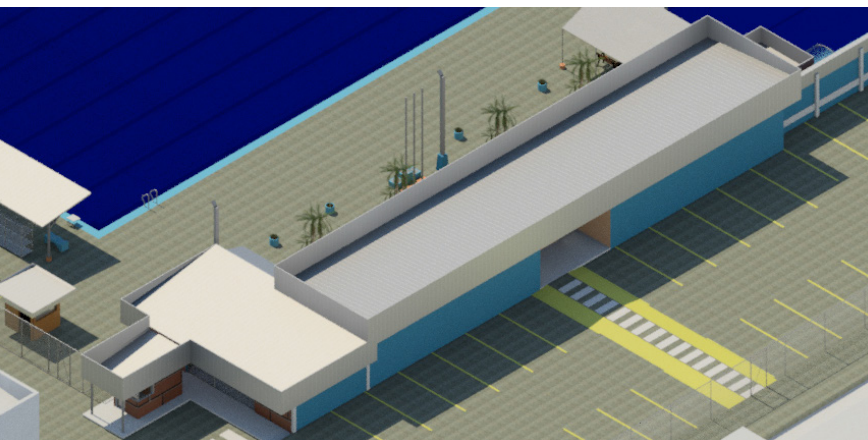
Actualmente en la boletería se han dispuesto urnas para la venta de artículos deportivos básicos para la práctica de la natación, lo cual pone de manifiesto la necesidad de un espacio formal para la venta de éstos.

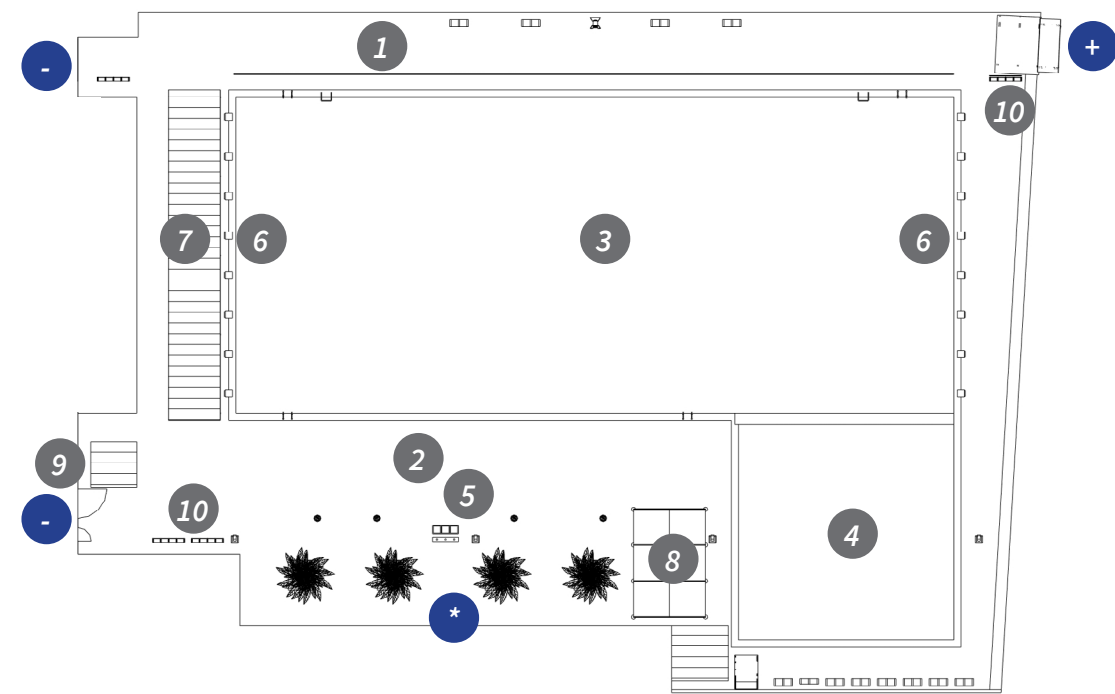
Tabla 7.1.
 Capacidad existente de núcleos húmedos versus capacidad requerida según legislación.

Fuente: Elaboración propia.

Elemento	Hombres	Mujeres	Total	Requerido
Lavamanos	6	7	13	15
Orinales	2	0	2	22
Inodoros	3	4	7	22
Duchas	5	8	13	22
Vestidores	15	15	30	13
Guardarropa	24	24	48	883

Asimismo no se cuenta con un cuarto de aseo y limpieza debidamente equipado y dimensionado, puesto que por el momento solamente hay una pileta ubicada al aire libre y en la cual los implementos de limpieza permanecen expuestos al público en la zona de playa. Los productos de limpieza se almacenan igualmente en un closet de reducido tamaño en una de las paredes del núcleo de servicios.





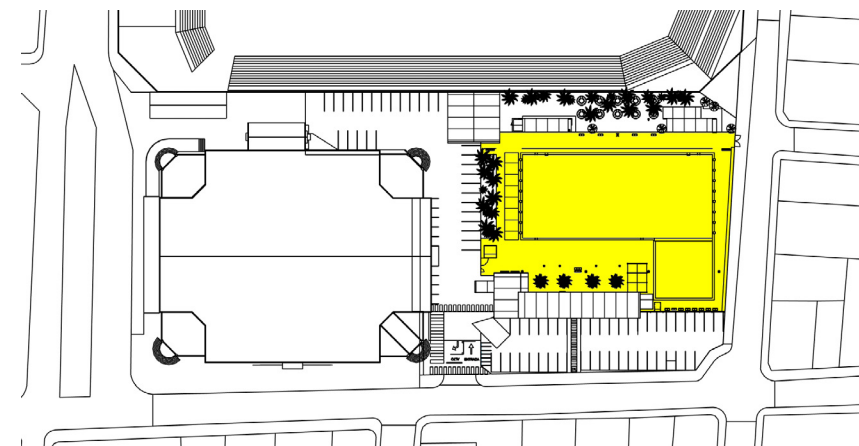
Planta de distribución arquitectónica

ESC. 1:500

1. Zona de playa
2. Solario
3. Vaso olímpico
4. Vaso infantil
5. Podio de premiaciones
6. Plataformas de salida
7. Techado de almacenaje de implementos deportivos
8. Toldo de espera
9. Kiosco de comidas rápidas -en desuso-
10. Estacionamiento para bicicletas

- +Acceso lateral desde calle
- Accesos secundarios desde estacionamientos
- *Acceso principal desde estacionamientos

En esta página y siguiente, de izquierda a derecha:
 Imágenes 7.33 y 7.34.
 Vistas tridimensionales del componente.
 Imagen 7.35.
 Planta de conjunto con componente señalado. Sin escala.
 Imágenes 7.36, 7.37, 7.38 y 7.39.
 Diferentes vistas reales del componente.
 Fuente: Colección y elaboración personal.



Natatorio	
2711 m ²	41%

El natatorio esta conformado por la zona de playa y los dos vasos -olímpico e infantil-.

La zona de playa se desarrolla en un único nivel de piso terminado, lo cual favorece la movilidad y la accesibilidad universal, sin embargo el material de la superficie se encuentra en malas condiciones, deteriorada y con grietas y desgaste evidente del material. El espacio de circulación entre los dos vasos no cumple con la regulación nacional vigente.

La irregularidad de la superficie favorece el estancamiento del agua llovida, al no contar con las pendientes apropiadas para la evacuación pluvial o del liquido rebalsado de los vasos.

El toldo de espera dispuesto para los acompañantes de los usuarios de los cursos es una solución temporal para ésta necesidad, con un carácter informal y pasajero. Este espacio también es usado como zona de refugio en

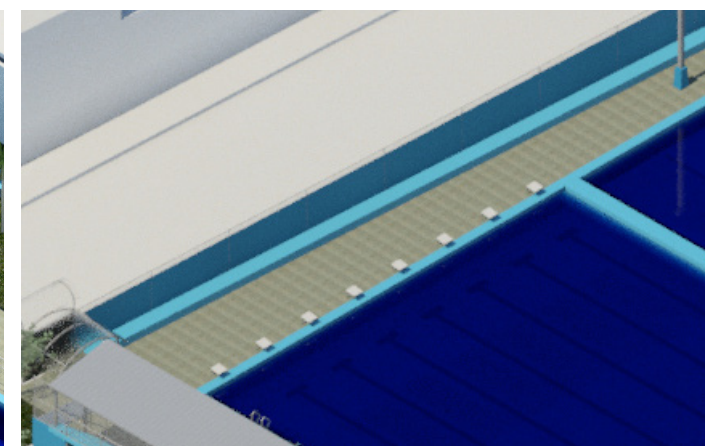
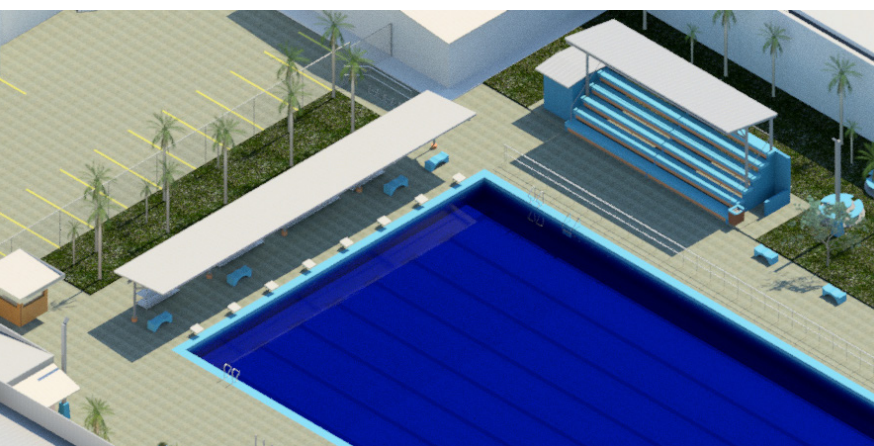
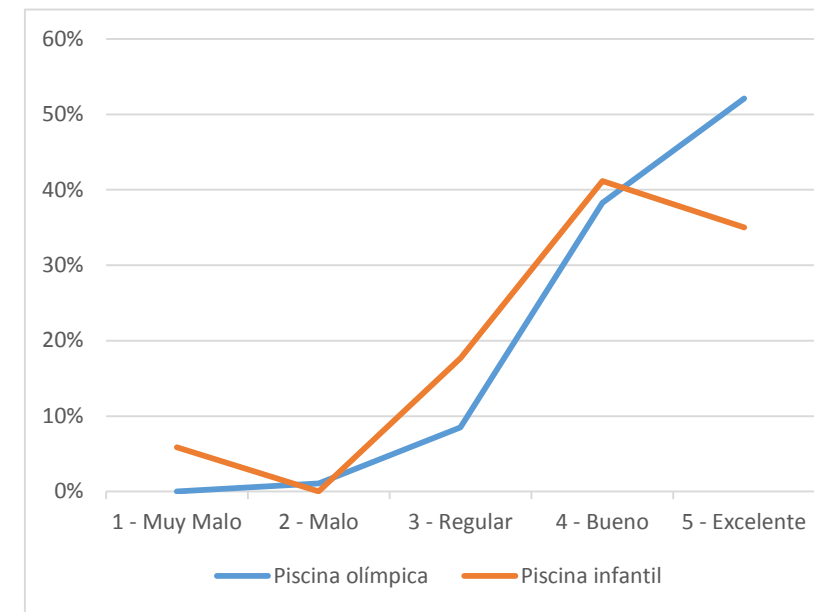
caso de lluvia o por el sol intenso en horas de la mañana y tarde.

A lo largo de la zona de playa se ha dispuesto mobiliario a manera de bancas de concreto, por el tipo de material empleado permanecen la mayoría del tiempo a una temperatura elevada, en caso de sol, o de lo contrario en condiciones de humedad, en detrimento del confort del usuario. Existe también una banca corrida junto a las plataformas de salida que es usada como guardarropa informal por parte de los visitantes, al igual que las graderías.

Los vasos presentan un considerable deterioro en el enchape de las paredes y el fondo, así como un desgaste mayor en las cizas de las piezas cerámicas. El vaso olímpico no cumple con los lineamientos de FINA para competencias olímpicas oficiales, en cuanto a:

- su profundidad, menor de 2.00 m
- altura de las plataformas, mayor a 0.50 m
- nivel y perfil de rebalse del agua
- demarcación y señalamiento

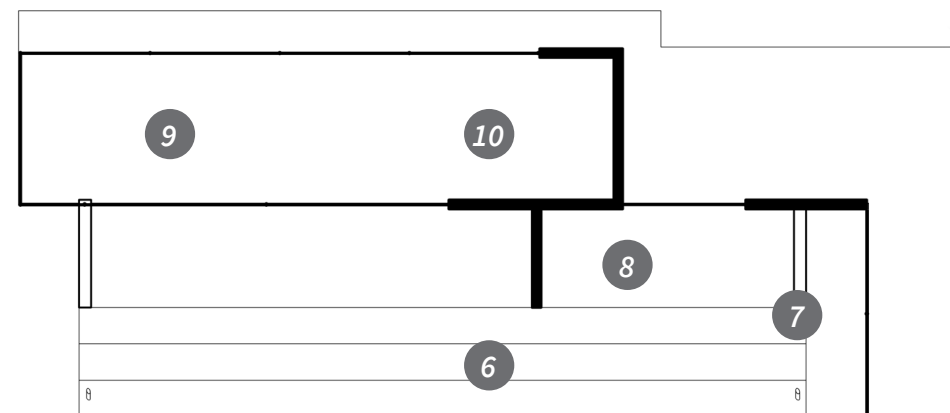
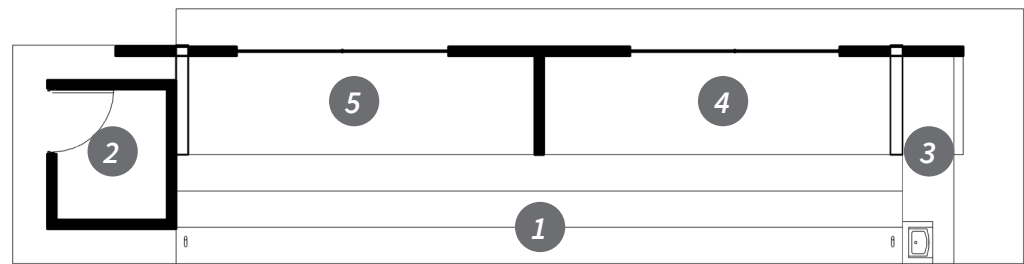
Gráfico 7.7.
 Percepción de los usuarios al respecto del estado de los vasos de la piscina PDL.
 Fuente propia.



Planta de distribución arquitectónica

ESC. 1:125

1. Gradería Sur
2. Bodega de carrileras viejas
3. Ducha exterior y bebedero
4. Cuarto de bombas de presión
5. Tanque principal de agua potable
6. Gradería Norte
7. Closet de implementos deportivos
8. Bodega de productos químicos y oficina del operador de piscinas
- 9 y 10. Cuarto de filtros y tanque de llenado del vaso olímpico



En esta página y siguiente, de izquierda a derecha:

Imágenes 7.40 y 7.41.

Vistas tridimensionales del componente.

Imagen 7.42.

Planta de conjunto con componente señalado. Sin escala.

Imágenes 7.43, 7.44, 7.45 y 7.46.

Diferentes vistas reales del componente.

Fuente: Colección y elaboración personal.

Graderías y cuartos de especializados

250 m²

4%

Se incluyen en este componente las dos graderías para público espectador en competencias y torneos de natación realizados piscina, además de los cuartos especializados ubicados en sus respectivas plantas inferiores.

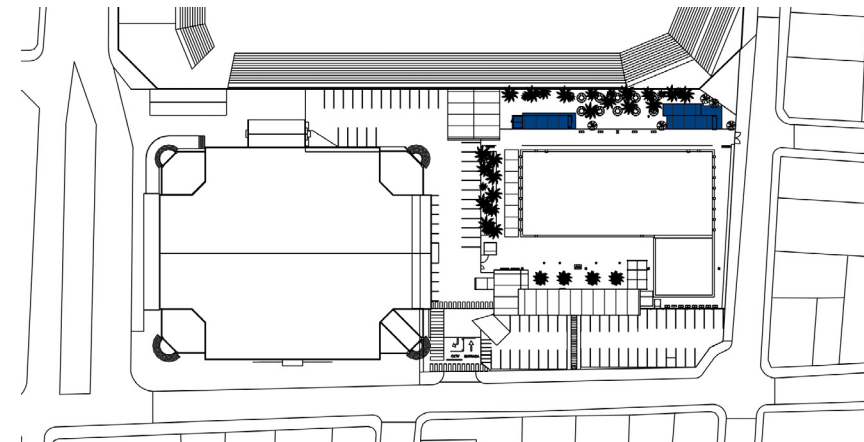
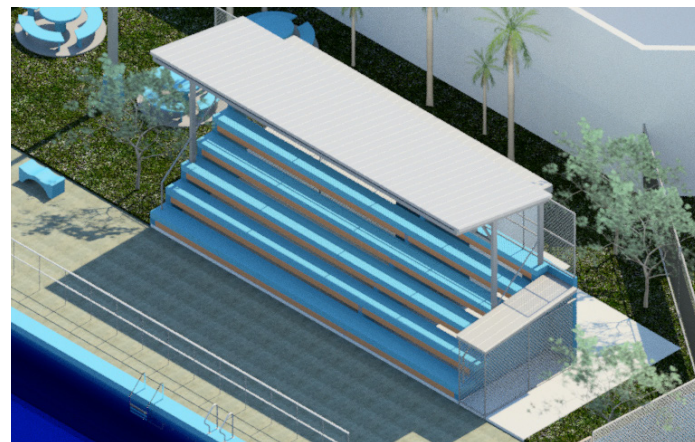
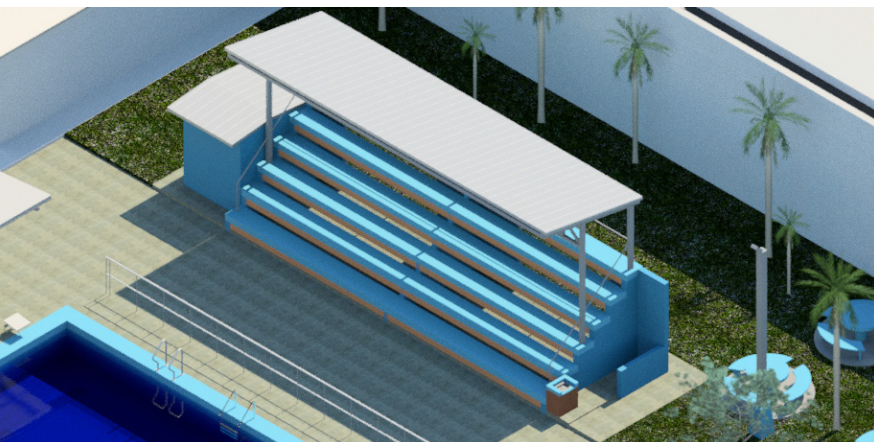
En cuanto a los cuartos especializados -filtración, llaves y bombas de presión- éstos no cumplen con las regulaciones respectivas, puesto que la mayoría de equipos presenta problemas de acceso para su registro y mantenimiento, debido a la forma inclinada de las gradas que sirven de asiento para el público.

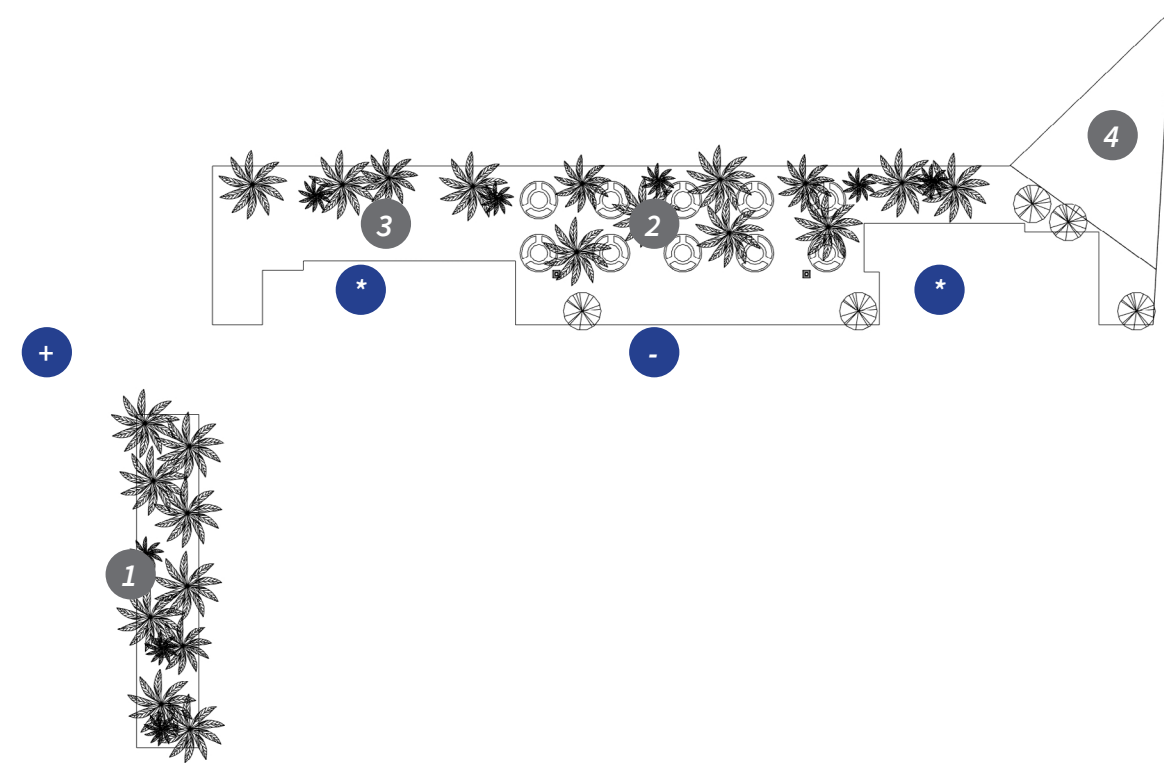
Los cuartos tampoco cuentan con un adecuado control de plagas, puesto que los cerramientos son totalmente permeables, además de dejar expuestos los equipos a los efectos de la corrosión producida por la lluvia y el viento. La misma situación se presenta en el tanque de llenado de los vasos.

Los pasos peatonales que comunican el natatorio con los cuartos especializados se encuentran deteriorados y en su mayoría desconectados, puesto que no se extienden hasta las puertas de acceso de los diferentes espacios, lo cual obliga a atravesar por las zonas verdes.

En el caso de las graderías, con capacidad conjunta aproximada para 212 espectadores en total, permanecen en desuso la mayor parte del tiempo en funcionamiento de las instalaciones, lo anterior aún en eventos de competición puesto que por su diseño presentan dificultades para la visibilidad hacia el vaso olímpico. Su uso principal actual es el de servir de guardarropa informal para los objetos personales de los visitantes mientras hacen uso de los vasos. El techado de las graderías resulta insuficiente en presencia de lluvias fuertes o de rayería y la circulación vertical por las mismas es complicada considerando que la contrahuella de cada peldaño es mayor de 0.50 m, además de no estar debidamente demarcadas las zonas de ascenso y descenso ni contar con barandas de apoyo.

El espacio de oficina para el operador de piscina no cumple con las condiciones mínimas para esta función, a lo cual agregamos que es usado como lugar de almacenaje de los productos químicos, siendo esto no es recomendable.





Planta de distribución arquitectónica

ESC. 1:500

- 1. Zona verde -palmeras y carrileras-
- 2. Zona de picnic
- 3. Solario -informal-
- 4. Zona residual

+Hacia estacionamientos
 -Hacia natatorio
 *Cuartos especializados

Zonas Verdes

630 m²

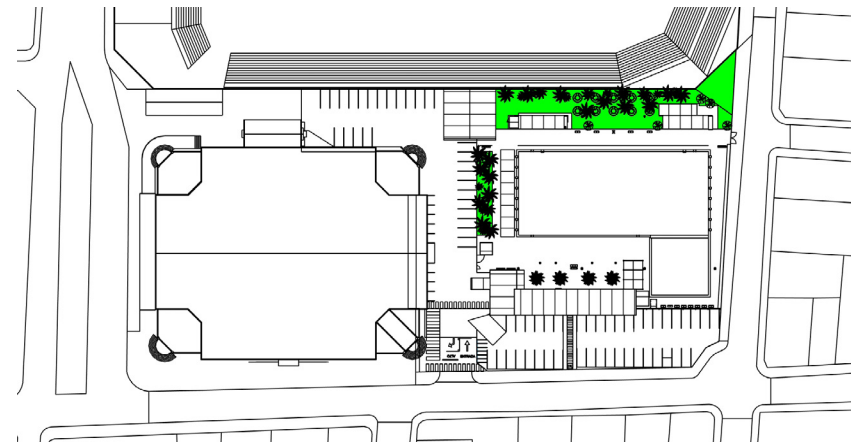
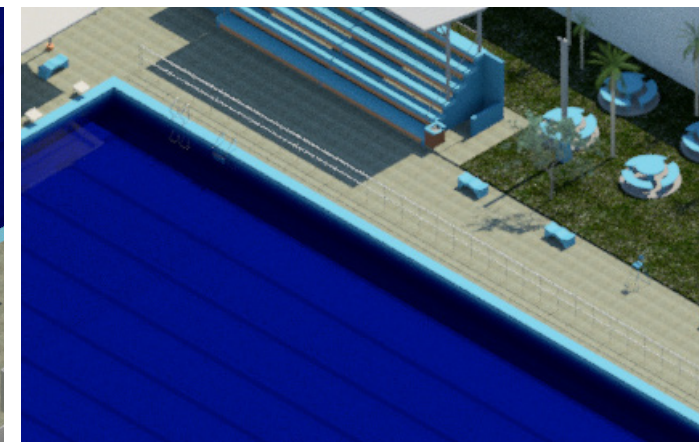
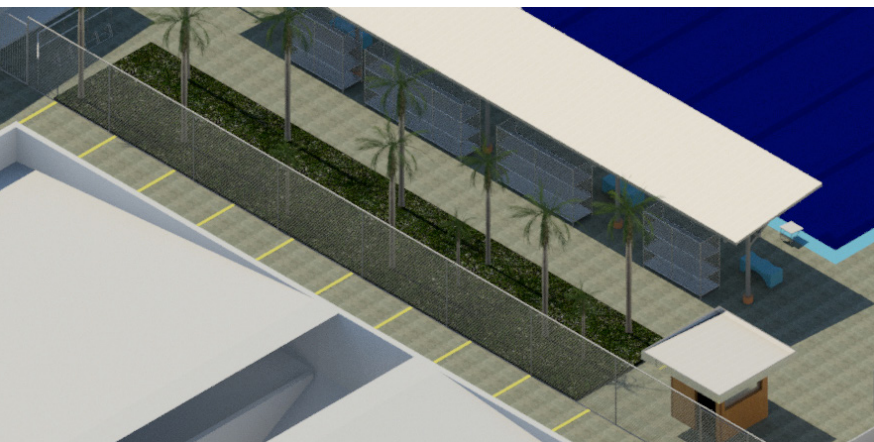
10%

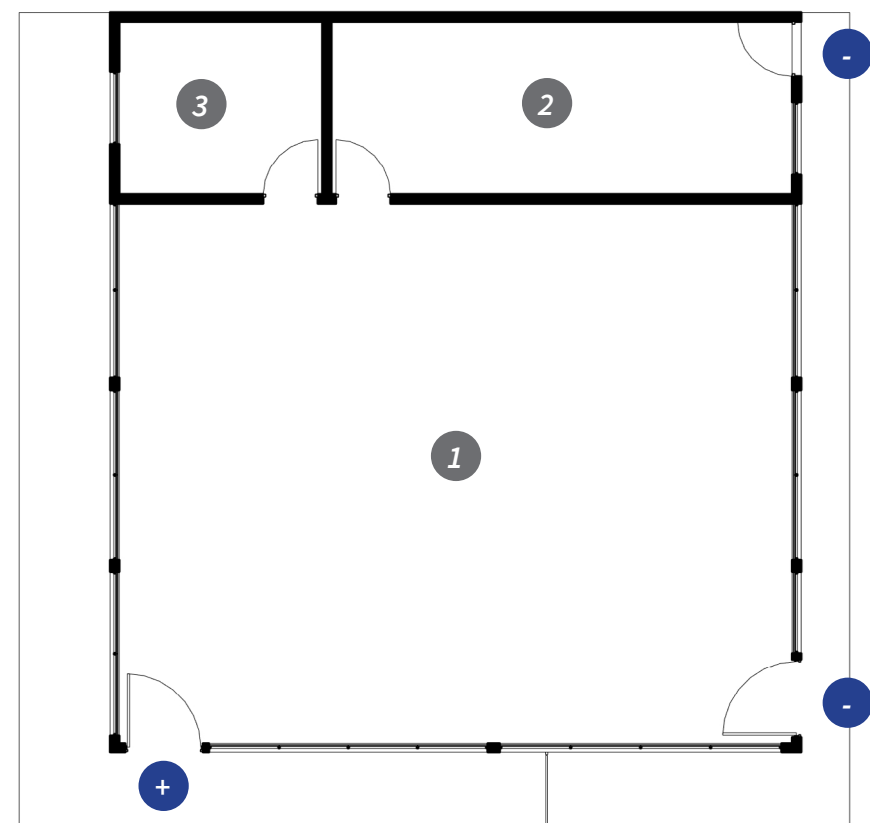
Las zonas verdes están conformadas por los espacios residuales alrededor del natatorio y los cuartos especializados. La vegetación se encuentra dispuesta mayormente paralela al muro divisorio con el estadio.

El mobiliario de tipo genérico ubicado en la zona de *pic-nic* es poco usado por lo visitantes pese a sobresalir visualmente por lo masivo de las formas y sus colores, lo que lo convierte en un punto focal desde cualquier punto de las instalaciones. Se caracteriza por se poco confortable por la carente ergonomía y antropometría en su diseño, además de que el material permanece frío, húmedo o muy caliente para su uso en confort.

Esta zona no se percibe como un lugar agradable para estar, principalmente por estar rodeado de los equipos electro-mecánicos de los vasos ubicados debajo de las graderías cuyo cerramiento, tipo malla ciclón, permite la visibilidad total, además de no servir de aislante ante el ruido generado en su funcionamiento.

En esta página y siguiente, de izquierda a derecha:
 Imágenes 7.47 y 7.48.
 Vistas tridimensionales del componente.
 Imagen 7.49.
 Planta de conjunto con componente señalado. Sin escala.
 Imágenes 7.50, 7.51 y 7.52.
 Diferentes vistas reales del componente.
 Fuente: Colección y elaboración personal.





Planta de distribución arquitectónica

ESC. 1:125

- 1. Área multiuso
- 2. Cocineta
- 3. Servicios sanitario

+Hacia estacionamientos
-Hacia piscina

Salón multiuso auxiliar

184 m²

3%

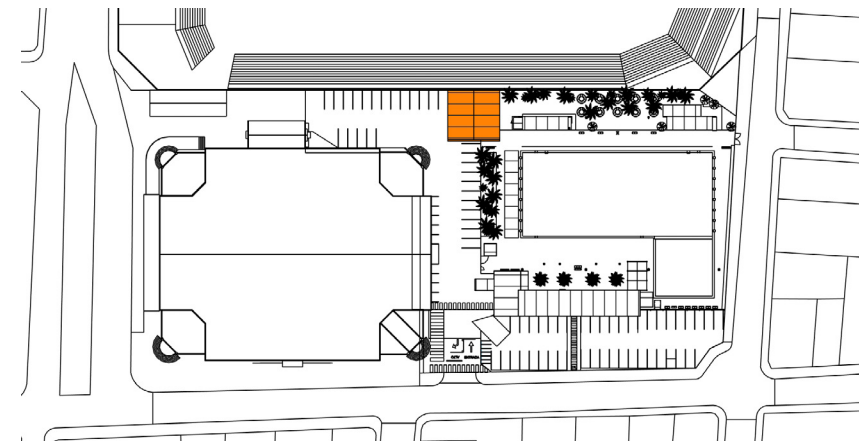
Se le considera auxiliar o secundario puesto que el interior del gimnasio polideportivo existe otra sala de mayor tamaño y capacidad. Por su parte, éste salón se encuentra ubicado completamente aislado, tanto en circulaciones como en funcionamiento, del resto de instalaciones del *Palacio*.

Cuenta con capacidad bastante reducida de aproximadamente 15 personas, por lo cual es utilizado generalmente solamente como sala de eventos sociales menores o mayormente como espacio para impartir las lecciones de *yoga, karate, taekwondo* y otras similares.

Su expresión formal contrasta en volumetría y composición con los otros elementos constructivos del complejo, puesto que se percibe como un espacio residual con poca presencia.

En su interior cuenta con una buena iluminación y ventilación natural.

En esta página y siguiente, de izquierda a derecha:
Imágenes 7.53 y 7.54.
Vistas tridimensionales del componente.
Imagen 7.55.
Planta de conjunto con componente señalado. Sin escala.
Imágenes 7.56, 7.57 y 7.58.
Diferentes vistas reales del componente.
Fuente: Colección y elaboración personal.



7.5 ANÁLISIS CLIMÁTICO

En Heredia, las temperaturas más altas registradas rondan los 30°C, principalmente entre los meses de marzo y abril de la temporada de verano, mientras que los meses más lluviosos son setiembre y octubre, superando los 400 mmHg.

La temperatura promedio ronda los 22°C pero la sensación térmica aumenta en al menos 3°C por condiciones como la escasa vegetación, la amplia cobertura de superficie de suelo por asfalto y concreto o por el alto grado de urbanización y construcción.

A nivel nacional, Heredia es una de las regiones geográficas que presenta mayor incidencia de rayería, principalmente entre los meses de julio y setiembre.

El cielo tiene un rango de cobertura que oscila entre el 0% en los días más soleados del verano durante la mañana hasta el 98% en la temporada lluviosa, siendo más intensa en horas de la tarde.

El mes con menor promedio de cobertura de nubosidad registrada corresponde a febrero y en contraparte el mes más nuboso es setiembre (aplicación del programa "Climate Consultant").

Esta alta nubosidad provoca que se presente una mayor refracción de la luz solar, razón por la cual la iluminación es más uniforme, sin embargo producto de la alta humedad relativa común en la zona es usual la sensación de bochorno en los espacios, sobretodo en horas de la mañana y hasta la media tarde.

Durante las noches las temperaturas son mucho más frescas como resultado de los fuertes vientos predominantes en la zona y la altitud de la ciudad, condiciones aun más marcadas en los meses de noviembre, diciembre y enero por influencia de los vientos alisios del norte del continente.

Gráfico 2.4
Porcentajes de nubosidad por mes y año en Heredia
Fuente: Climate Consultant software.

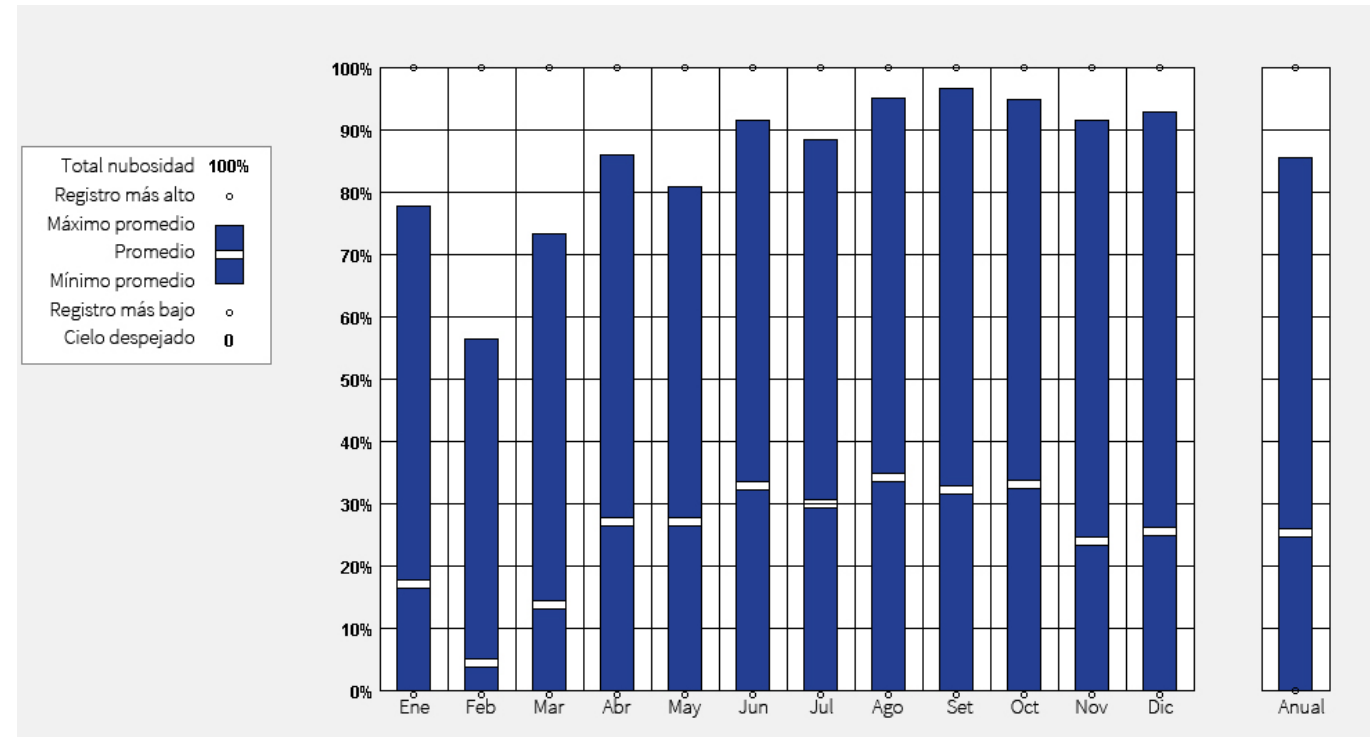
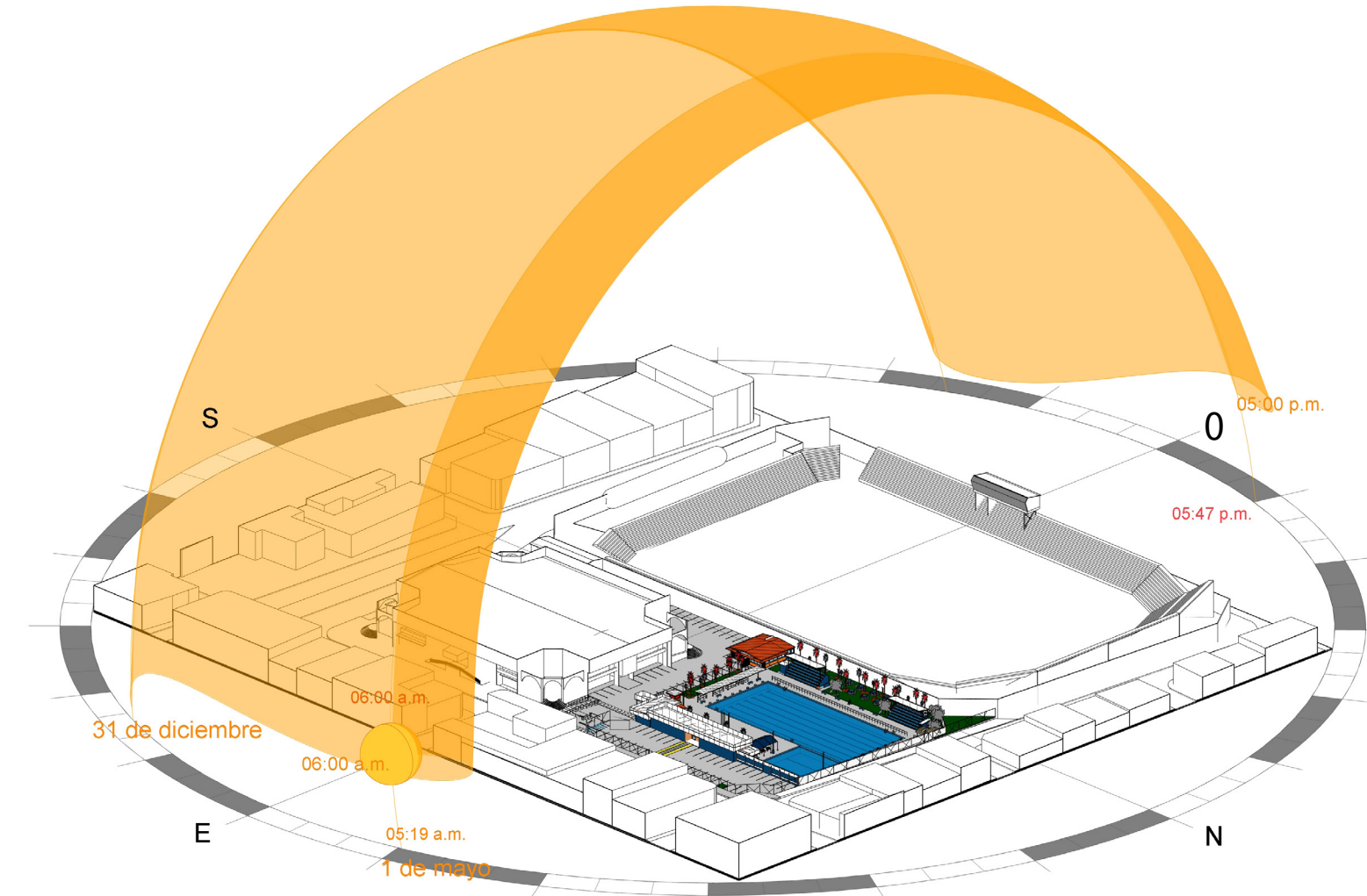
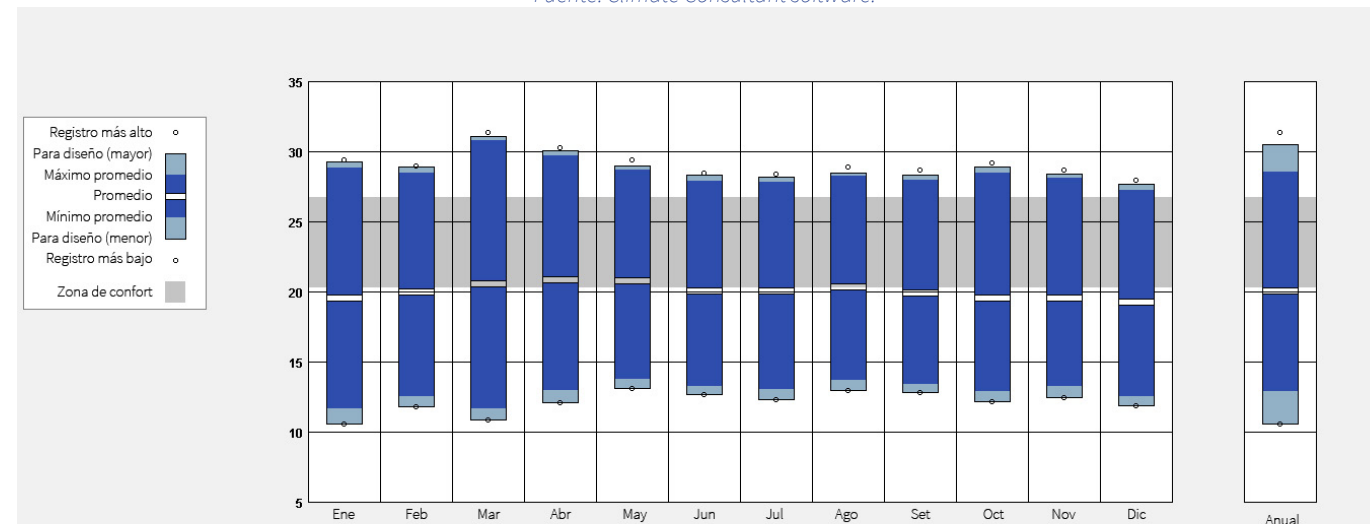


Gráfico 2.4
Rangos de temperatura por mes y año en Heredia
Fuente: Climate Consultant software.



En esta página:
Imágenes 7.59
Estudio solar del complejo deportivo
Palacio de los Deportes y su entorno inmediato.
Fuente: Modelo digital de elaboración propia
a partir de software CAD.

7.6 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

- Infraestructura diseñada para una uso diferente al que se le da actualmente, puesto que las actividades han venido evolucionando.
- La función real de los espacios no satisface las necesidades de los usuarios y las actividades que realizan en ellos.
- Obsolescencia, en su estado, su capacidad instalada y de crecimiento y con respecto a la atención de las necesidades del usuario y sus confort.
- No da respuesta a las condiciones del clima del lugar ni a la configuración de su entorno urbano.
- Carencia de espacios y equipamientos para diferentes actividades relacionadas con su función principal.

OBSOLESCENCIA

DAR SOLUCIÓN MEDIANTE

- Actividades atendidas **-USUARIO-**
- Modelo de operación **-ADMINISTRACIÓN-**
- Entorno y clima **-RESPUESTA-**
- Estructura funcional y formal **-OBJETO ARQUITECTÓNICO-**

CENTRO ACUÁTICO

- + RELACIÓN ENTRE LA FORMA, LA FUNCIÓN Y LA ESTRUCTURA
- + DIMENSIONAMIENTO DE LOS ESPACIOS Y CAPACIDAD PROYECTADA
- + SEPARACIÓN POR USOS Y ACTIVIDADES
- + RENTABILIDAD DEL PROYECTO



8.

Programa arquitectónico

- 8.1 Estudio de necesidades
- 8.2 Diagrama de funcionamiento propuesto
- 8.3 Matriz del programa arquitectónico
- 8.4 Matriz de relaciones entre los componentes
- 8.5 Niveles de intervención urbana
- 8.6 Pautas de diseño

8.1 ESTUDIO DE NECESIDADES

El programa arquitectónico es un instrumento de orientación que permite establecer los requerimientos espaciales de la propuesta a desarrollar. Se trata en términos prácticos de una guía para la toma de decisiones en el proceso de diseño y de solución del problema.

En el programa se determinan, de una manera clara y estructurada los componentes del proyecto, es decir los grupos de espacios necesarios, según su función y carácter, para los cuales se indican los criterios para su dimensionamiento óptimo, algunas orientaciones sobre el mobiliario requerido, además de las relaciones entre los espacios y otras características especiales que se deban cumplir, en concordancia con los resultados emanados del proceso de investigación. Asimismo, en él se pueden establecer las relaciones recomendadas de los componentes entre sí o entre el objeto arquitectónico -el todo- y su entorno inmediato y contexto.

Para el *Centro Acuático de Heredia*, se han planteado ocho componentes, a saber: **1.) OBRAS EXTERIORES, 2.) VESTÍBULO, 3.) SERVICIOS, 4.) PABELLÓN OLÍMPICO, 5.) PABELLÓN RECREATIVO, 6.) PABELLÓN TERAPÉUTICO, 7.) OPERACIÓN y 8.) ADMINISTRACIÓN**, cada uno de los cuales a su vez estará conformado por una serie de espacios y equipamientos derivados o vinculados de su función o carácter principal.

Estos componentes tienen su origen en la intención de cubrir las diferentes necesidades de los usuarios, detectadas en el proceso de investigación, mediante diferentes elementos ordenadores los cuales a su vez configuran la solución en su todo a partir de algunas pautas de diseño que se exponen al final de ésta sección.

Este criterio global de ordenamiento de los espacios fue establecido considerando la disposición de las actividades principales, es decir aquellas relacionadas con la práctica de la natación y que son el fin máximo

“El concepto de **pabellón** empleado implica la conformación de **volúmenes contenidos en el todo -el recinto- que constan de equipamientos y espacios necesarios para un funcionamiento independiente**”

del *centro acuático* según se estableció previamente, las cuales estarán separadas en tres grandes pabellones -recreativo, olímpico y terapéutico-, entendiendo el término pabellón como “*cada una de las construcciones, ya sean volumétrica o formalmente independientes, que forman parte de un conjunto o todo*”, a su vez inspirado en los pabellones olímpicos y de exhibición que agrupan los espacios según las disciplinas deportivas o temáticas incluidas.

El concepto de *pabellón* empleado en adelante implica la conformación de volúmenes contenidos en el todo -el recinto- y los cuales constan de los equipamientos y espacios necesarios para un funcionamiento totalmente independiente, según el principio de la separación de las actividades a partir de los usuarios tipo y las condiciones óptimas para su confort durante la práctica de la natación en las instalaciones. Lo anterior busca dar respuesta a la problemática actual en la que todas las actividades se realizan en un mismo espacio, el natatorio y su vaso olímpico, generando su saturación y la incompatibilidad de usos.

8.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PROPUESTO

En el siguiente diagrama esquemático se exponen las relaciones propuestas entre los diferentes componentes entre sí con criterios de proximidad, permeabilidad, vinculación y conectividad, así como las bases de relación del recinto en su conjunto con el entorno inmediato.

Gráfico 8.1

Componentes recomendados según los enfoques de la natación a partir de las actividades relacionadas
Fuente: Elaboración propia.

CENTRO ACUÁTICO: ...lugar comunitario destinado a la difusión de las actividades relacionadas con la disciplina de la:		
NATACIÓN: ..arte de sostenerse y avanzar, usando los brazos y las piernas, en un medio acuático, ya sea como:		
ACTIVIDAD DEPORTIVA: implica: Enseñanza / aprendizaje Entrenamiento Competición	ACTIVIDAD RECREATIVA: implica: Uso lúdico Relajación Enseñanza / aprendizaje	TERAPIA: implica: Salud Relajación Actividades dirigidas
respuesta: PABELLÓN OLÍMPICO Vaso olímpico standard -competiciones locales y regionales-	respuesta: PABELLÓN RECREATIVO Vaso semi-olímpico standard -competiciones locales y regionales- -Vaso infantil	respuesta: PABELLÓN TERAPÉUTICO Vaso de actividades dirigidas Vaso de aguas turbulentas

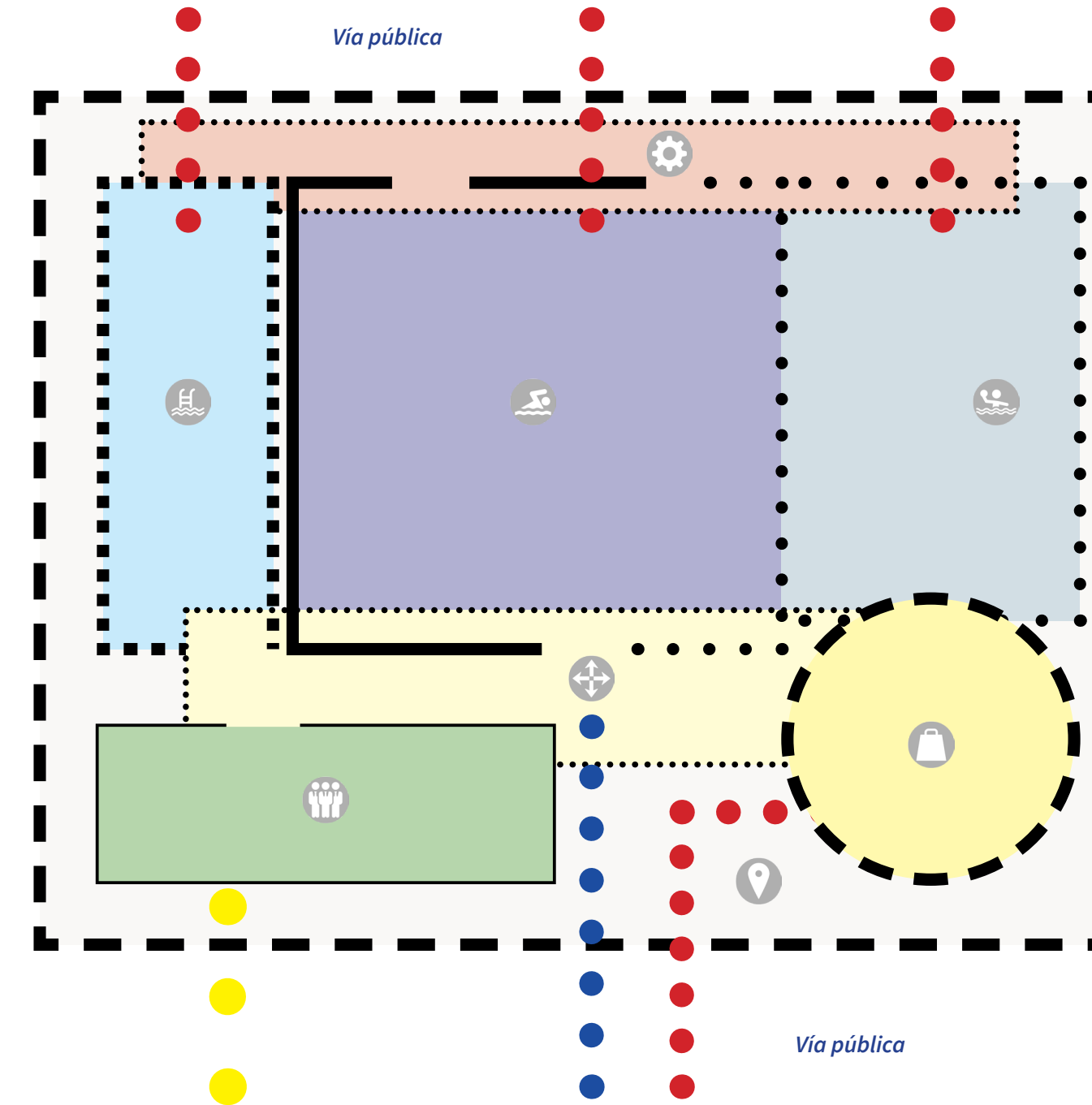


Gráfico 8.1.
Diagrama de funcionamiento propuesto para el Centro Acuático de Heredia
Fuente: Elaboración propia.

Simbología

- 1. Obras exteriores
- 2. Vestíbulo
- 3. Servicios
- 4. Pabellón olímpico
- 5. Pabellón recreativo
- 6. Pabellón terapéutico
- 7. Operación
- 8. Administración
- 1. Acceso
- 2. Salida al exterior
- 3. Salida de emergencia
- 4. Circulación horizontal
- 5. Circulación vertical
- 6. Accesibilidad

8.3 MATRIZ DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

A continuación se presenta el detalle de los ocho componentes que conformarán el *Centro Acuático de Heredia*, con sus respectivas reseñas de función y pautas de ordenamiento espacial, además del listado completo de los espacios que integran cada uno de ellos.

 Obras exteriores	 VESTÍBULO	 SERVICIOS	 PABELLÓN OLÍMPICO	 PABELLÓN RECREATIVO	 PABELLÓN TERAPÉUTICO	 OPERACIÓN	 ADMINISTRACIÓN
<p>Son todas las zonas exteriores pertenecientes al proyecto, tanto en el perímetro del recinto como en las aceras públicas. Éstos espacios conforman los elementos de transición desde la vía pública hacia el interior del <i>centro acuático</i>, además de incluir los espacios de estacionamiento y movilidad en interior del complejo <i>Palacio de los Deportes</i> conformado también por la cancha polideportiva y el gimnasio.</p>	<p>Espacio cuya función será la distribución de los usuarios y visitantes del <i>Centro Acuático de Heredia</i> hacia los restantes componentes de las instalaciones. Deberá contar con un carácter de centralidad, es decir que a su alrededor estarán dispuestos los demás componentes mediante conexiones directas a manera de circulaciones horizontales y verticales.</p>	<p>Agrupar todos los espacios que brindan servicios a los visitantes, principalmente aquellos que serán rentados a terceros para aumentar la rentabilidad del recinto. Deberán estar relacionados mayormente con el pabellón recreativo, puesto que éste representa el mayor número de visitantes del recinto. Se recomienda que cuente con accesos independientes desde el exterior -especialmente en el caso de la tienda deportiva-.</p>	<p>Este pabellón, el de mayor tamaño, estará enfocado en las actividades que involucren la práctica de la natación como una actividad deportiva, aficionada y/o olímpica -entrenamiento y competición-, aunque también podrá ser empleado para la enseñanza de la natación, en niveles avanzado y máster. Incluye también otros espacios derivados para espectadores y los núcleos que le permitan su independencia funcional y espacial de los otros dos pabellones.</p>	<p>Este pabellón estará enfocado para las actividades que involucren la práctica de la natación como una actividad recreativa, además de ser contar con el vaso principal para la enseñanza de la natación en los niveles básico e intermedio, el cual se propone del tipo semi-olímpico <i>standard</i> de manera que pueda albergar también competiciones y entrenamientos. Incluye también los espacios derivados para su buen funcionamiento y que recalcan su vocación lúdica y para la relajación.</p>	<p>Este componente agrupa dos vasos dirigidos a actividades de relajación y uso del medio acuático como terapia para diferentes fines de la salud de los usuarios. Se trata de un área con mayores condiciones de privacidad que las anteriores y en la cual la accesibilidad total se ve aun más marcada mediante rampas de acceso a los vasos y otros dispositivos de movilidad para personas con discapacidad. Contará con los elementos suficientes para su independencia funcional y espacial.</p>	<p>En este componente se han agrupado todos los espacios destinados al funcionamiento electro-mecánico de los vasos y núcleos húmedos, así como los elementos para el almacenaje y disposición de equipos. En vista de lo anterior se buscará que se encuentren bajo el nivel de agua de los vasos, además de contar con conexiones entre los cuartos especializados que sirven a cada uno de los pabellones.</p>	<p>Los espacios destinados a funciones administrativas buscan liberar de espacio a las oficinas que actualmente se ubican en el polideportivo. De esta forma, se contará con una sección exclusiva e independiente y diseñada de manera óptima para el personal del nuevo <i>centro acuático</i>, con espacios tanto para el personal permanente como también para los instructores de los cursos de natación que se imparten en el lugar, además de servicio al cliente y proveedores.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Atrio urbano -Aceras exteriores -Estacionamientos -automóviles, motocicletas vehículos de emergencia y bicicletas- -Acceso vehicular y de vehículos de emergencia -Acceso peatonal -Caseta de vigilancia -Circulaciones interiores -Bahía de taxis y vehículos de carga -Control de llegada y salida de vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> -Vestíbulo -Boletería e información -Guardarropía -Área de salud -Circulaciones horizontales y verticales -Salidas al exterior -Salidas de emergencia 	<ul style="list-style-type: none"> -Local comercial 1 -tienda deportiva- -Local comercial 2 -cajeros automáticos- -Local comercial 3 -puesto de toallas- -Local comercial 4 -cocina de cafetería- -Terraza -cafetería- -Servicios sanitarios -cafetería- -Sala <i>fitness & cardio</i>/multiuso 	<p>-Vaso de competición -olímpico <i>standard</i>-</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acera perimetral -zona de playa- -Núcleo húmedo -hombres -Núcleo húmedo -mujeres- -Núcleo húmedo -instructores- -Duchas de pre-nadado y bebederos -Bodega de implementos deportivos -Gradería y podio -Local comercial 5 -puesto de comidas rápidas- -Cabina de control -Puesto de guardavidas -Circulaciones horizontales y verticales -Salidas al exterior y de emergencia 	<p>-Vaso infantil</p> <p>-Vaso recreativo -semi-olímpico <i>standard</i>-</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acera perimetral -zona de playa- -Solario -Núcleo húmedo -hombres- -Núcleo húmedo -mujeres- -Duchas de pre-nadado y bebederos -Bodega de implementos deportivos -Puestos de guardavidas -Circulaciones horizontales y verticales -Salidas al exterior -Salidas de emergencia 	<p>-Vaso de actividades dirigidas*</p> <p>-Vaso de aguas turbulentas*</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acera perimetral -Núcleo húmedo (Hombres) -Núcleo húmedo (Mujeres) -Duchas de pre-nadado y bebederos -Bodega de implementos deportivos -Circulaciones horizontales y verticales -Salida al exterior -Salida de emergencia <p><i>*Vasos de tipología libre en su forma y dimensionamiento</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Oficina del operador de piscinas -Cuarto de llaves -Depósito de residuos -Bodega general -Bodega de productos químicos -Bodega de productos de limpieza -Cuarto de bombas de presión -Cuarto de tanques de filtración -Cuarto de calor -calentadores eléctricos- -Cuarto eléctrico y de telecomunicaciones -Tanques de captación de agua pluvial y de agua potable -Losa de equipos -Área social para personal misceláneo 	<ul style="list-style-type: none"> -Oficina 1 -administrador- -Oficina 2 -contabilidad- -Oficina 3 -asistente administrativo- -Oficina 4 -encargado de cursos- -Oficina 5 -secretaría- -Área social para personal administrativo -Servicio sanitario -hombres- -Servicio sanitario -mujeres -Área social para instructores -Circulaciones horizontales y verticales -Salida de emergencia

8.4 MATRIZ DE RELACIONES ENTRE LOS COMPONENTES

La siguiente matriz muestra las relaciones recomendadas para cada uno de los componentes con respecto a los demás, las cuales consistirán en 3 nivel, a saber: a) directa -alta-, b) directa -baja- y c) indirecta -funcionamiento independiente-.

Obras exteriores	Vestíbulo	Servicios	Pabellón olímpico	Pabellón recreativo	Pabellón terapéutico	Operación	Administración
Obras exteriores	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación indirecta -funcionamiento independiente-
Vestíbulo	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -alta-
Servicios	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-
Pabellón olímpico	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-
Pabellón recreativo	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-
Pabellón terapéutico	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-
Operación	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-
Administración	Relación directa -alta-	Relación directa -alta-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -baja-	Relación directa -alta-

Simbología

- Relación directa -alta-
- Relación directa -baja-
- Relación indirecta -funcionamiento independiente-

8.5 NIVELES DE INTERVENCIÓN URBANA

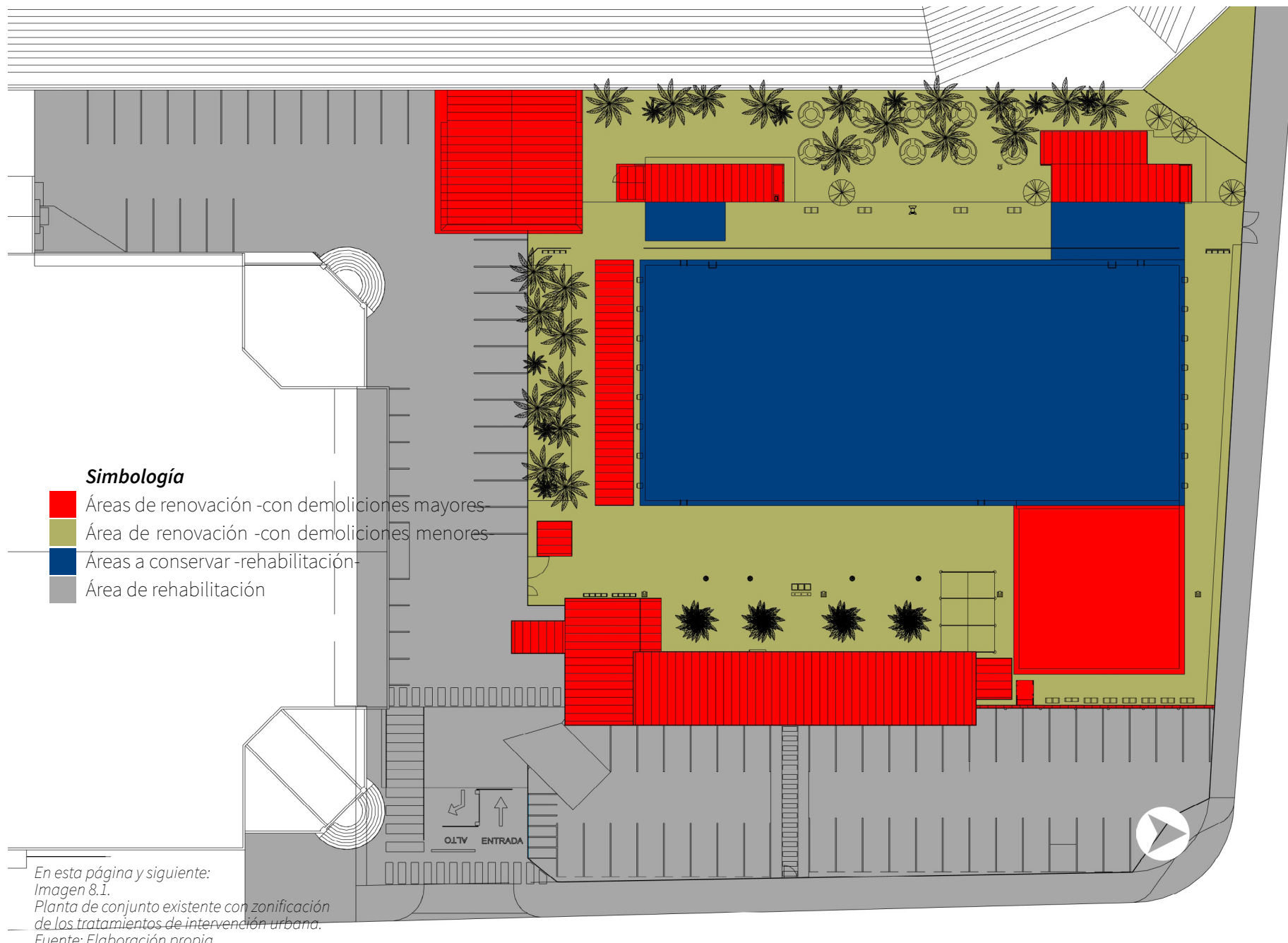
La propuesta de diseño arquitectónico siguiente se enfocará en un proceso de **renovación** de la piscina del *Palacio de los Deportes*, es decir, que consistirá en la sustitución casi total de las construcciones y edificaciones existentes en un nuevo modelo de ordenamiento funcional y espacial denominado **Centro Acuático de Heredia**, según se planteó anteriormente y en consideración del estado de obsolescencia de las instalaciones actuales, por la variación de las dinámicas en las actividades de los usuarios, los nuevos usos y necesidades espaciales y funcionales así como las limitaciones en cuanto a capacidad instalada y crecimiento horizontal y vertical de las construcciones.

Con la remodelación de la piscina se busca el fortalecimiento del *PDL* como un recinto para la práctica de la natación en condiciones óptimas para el usuario, su proyección a nivel local y nacional como un centro de vanguardia en esta disciplina y un potencial incremento en los ingresos de la Administración mediante el aumento de la capacidad instalada, nuevas fuentes de ingresos y mayores atractivos para promover una mayor visitación de la población herediana.

En la *Imagen 8.1* se muestran las áreas de intervención con los diferentes tratamientos urbanos a implementar: renovación, demoliciones, elementos a conservar -vaso olímpico y sus instalaciones mecánicas, rehabilitación de las circulaciones internas tanto vehiculares como peatonales, estacionamientos y zonas verdes residuales existentes, como parte del nuevo ordenamiento supuesto por el centro acuático.

8.6 PAUTAS DE DISEÑO

A continuación se presentan algunas pautas a considerar en el proceso de diseño de la propuesta arquitectónica del Centro Acuático de Heredia:

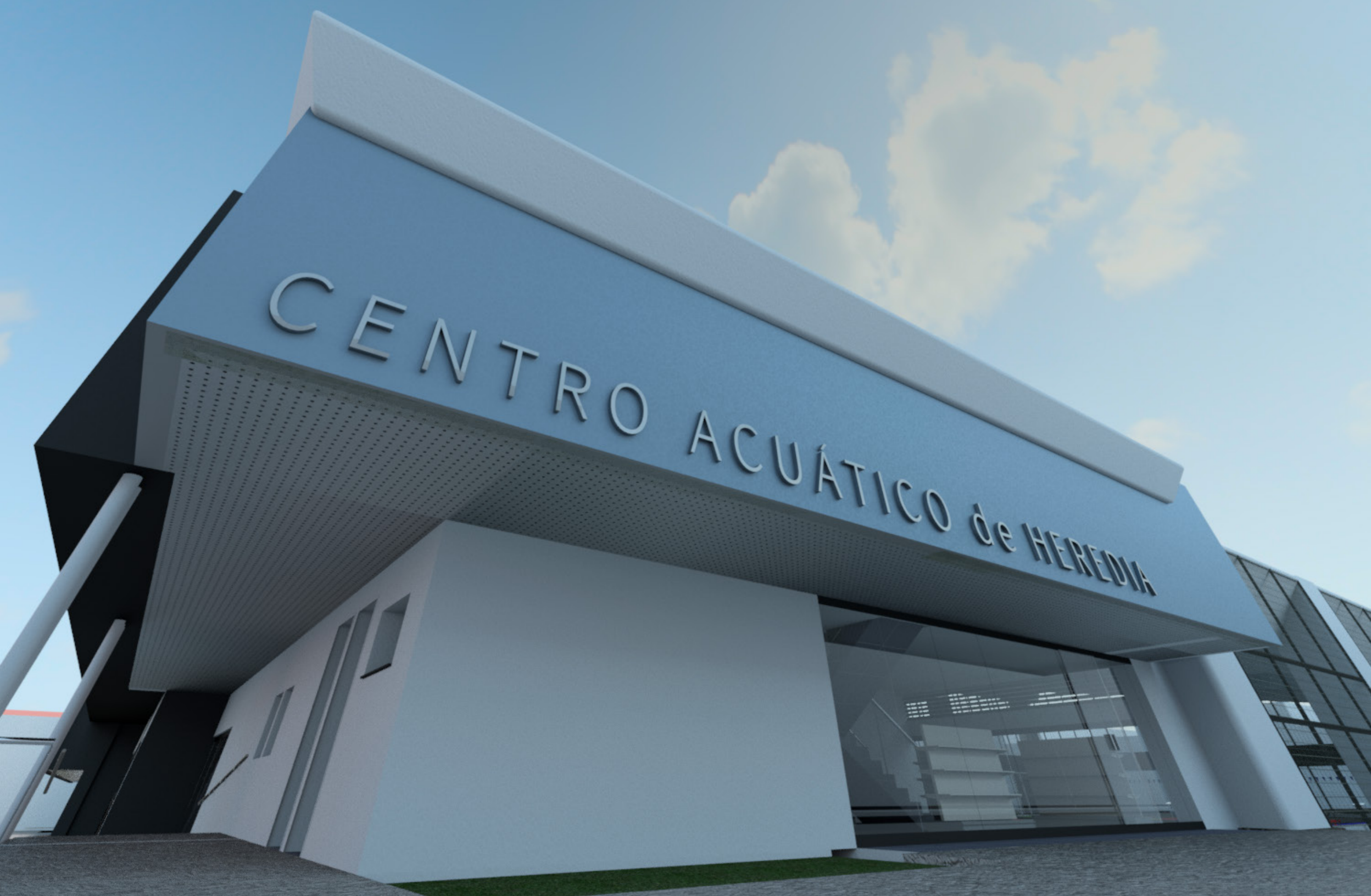


En esta página y siguiente: *Imagen 8.1.* Planta de conjunto existente con zonificación de los tratamientos de intervención urbana. Fuente: Elaboración propia.

URBANO
-Rehabilitación del espacio público perimetral, como una zona libre para la circulación peatonal y las actividades al aire libre -estar, correr, caminar, esperar, encontrar-.
-Vestibulación del complejo PDL mediante un atrio urbano y otros espacios de transición entre el interior y el exterior.
-Optimización del aprovechamiento del solar mediante la maximización del uso del espacio con el manejo de diferentes niveles de los espacios o desarrollo en altura.

FORMAL-FUNCIONAL
-Aprovechamiento del vaso olímpico existente y de los equipos y conexiones mecánicas que le atienden.
-Implementación de un cerramiento o piel exterior permeable que permita el mayor aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural mediante la solución formal y volumétrica, así como la selección de los materiales, reduciendo la dependencia hacia equipos electrónicos y con consumo energético.
-Implementación de una cubierta móvil en el pabellón recreativo que permita conservar las condiciones de un espacio al aire libre pero a la vez tenga la posibilidad de control ante situaciones climáticas adversas para la práctica de la natación como la lluvia y la rayería. Manejo de las categorías cubierto, semi-cubierto, permeable, abierto y cerrado para los diferentes espacios.
-Control climático mediante estrategias pasivas recomendadas para la zona al respecto de los niveles de soleamiento, temperatura del agua, temperatura interior de los espacios y humedad.

CONCEPTUAL
-Nuevo planteamiento formal, funcional y espacial mediante el concepto de centro Acuático con un carácter polivalente de las instalaciones y el máximo confort para los usuarios que hacen uso del recinto.
-Dar solución a las necesidades de nuevos servicios y espacios para atender necesidades detectadas y subsanar los vicios en el funcionamiento actual de la piscina según la problemática detectada.
-Generar diferentes posibilidades de uso del objeto arquitectónico para la administración mediante opciones para abrir-cerrar-reducir-aumentar los espacios.
-Generar el ordenamiento de los espacios a partir de la disposición de los vasos de cada pabellón.
-Separación de las actividades, los flujos de circulación y volúmenes de usuarios, según sus necesidades específicas entre el pabellón olímpico, el pabellón recreativo y el pabellón terapéutico.



9.

Propuesta de diseño arquitectónico

- 9.1 Propuesta conceptual*
- 9.2 Diseño de conjunto y emplazamiento*
- 9.3 Volumetría*
- 9.4 Distribución por componentes*
- 9.5 Solución estructural*
- 9.6 Secciones y elevaciones*
- 9.7 Plantas arquitectónicas de distribución
y planimetría de detalle*
- 9.8 Detalles arquitectónicos*
- 9.9 Movilidad: flujos y circulaciones*
- 9.10 Solución a las condiciones climáticas*
- 9.11 Modelo de gestión*
- 9.12 Vistas tridimensionales interiores*
- 9.13 Vistas tridimensionales exteriores*

9.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

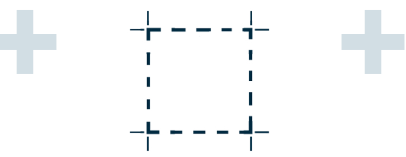
Monumentalidad



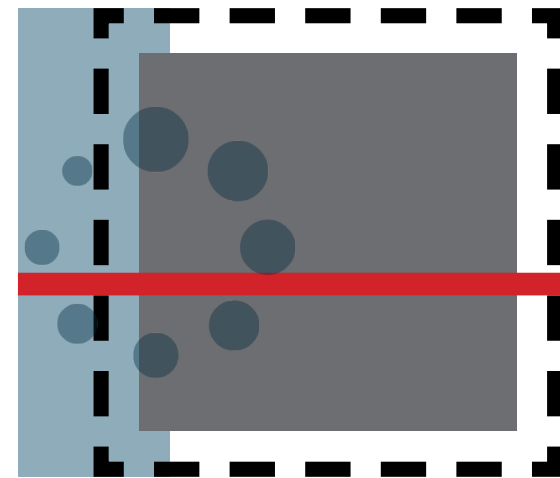
Flexibilidad



Polivalencia



Permeabilidad



En esta página, a la izquierda:
Gráfico 9.1.
Principios conceptual y su representación gráfica como parte de la conceptualización de la propuesta.

Gráfico 9.2.
El parti conceptual: un elemento permeable principal junto con otro más definido y cerrado. Ambos son atravesados por un eje principal -los flujos peatonales- y en su interior se encuentran los 8 componentes del programa arquitectónico.
Fuente: Elaboración propia.

9.2 EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE CONJUNTO

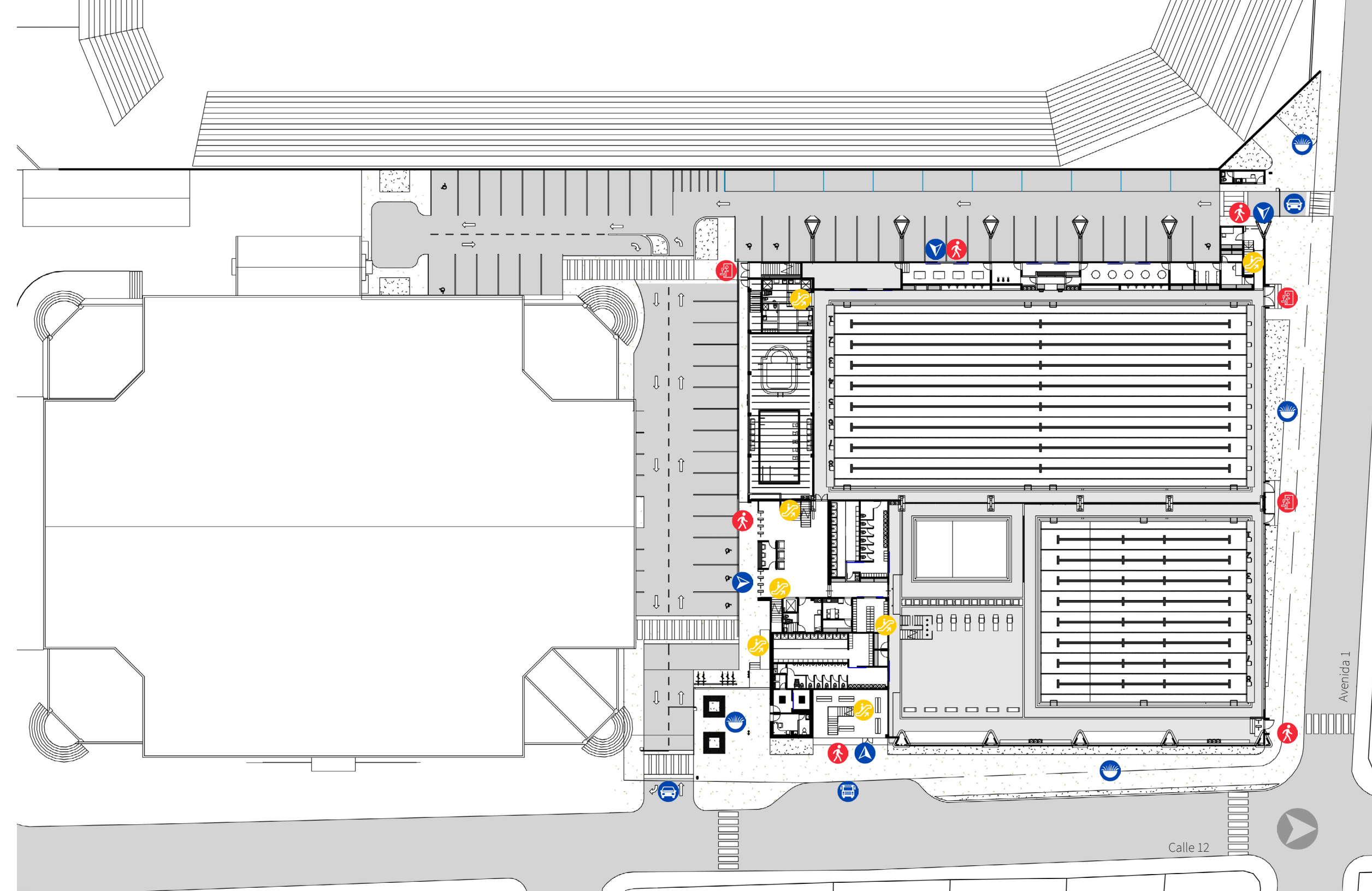
Información general

Uso del suelo: **Zona de uso público institucional**
 Área a intervenir: **6550 m²**
 Área de cobertura: **3620 m²**
 Cobertura: **55%**
 Área total de construcción: **6070 m²**
 Retiros laterales y posterior: **2.00 m (norte, este y oeste)**
 Tipo de edificación: **Recinto deportivo de uso público**
 Altura máxima: **13.2 m s.n.t.**

Simbología

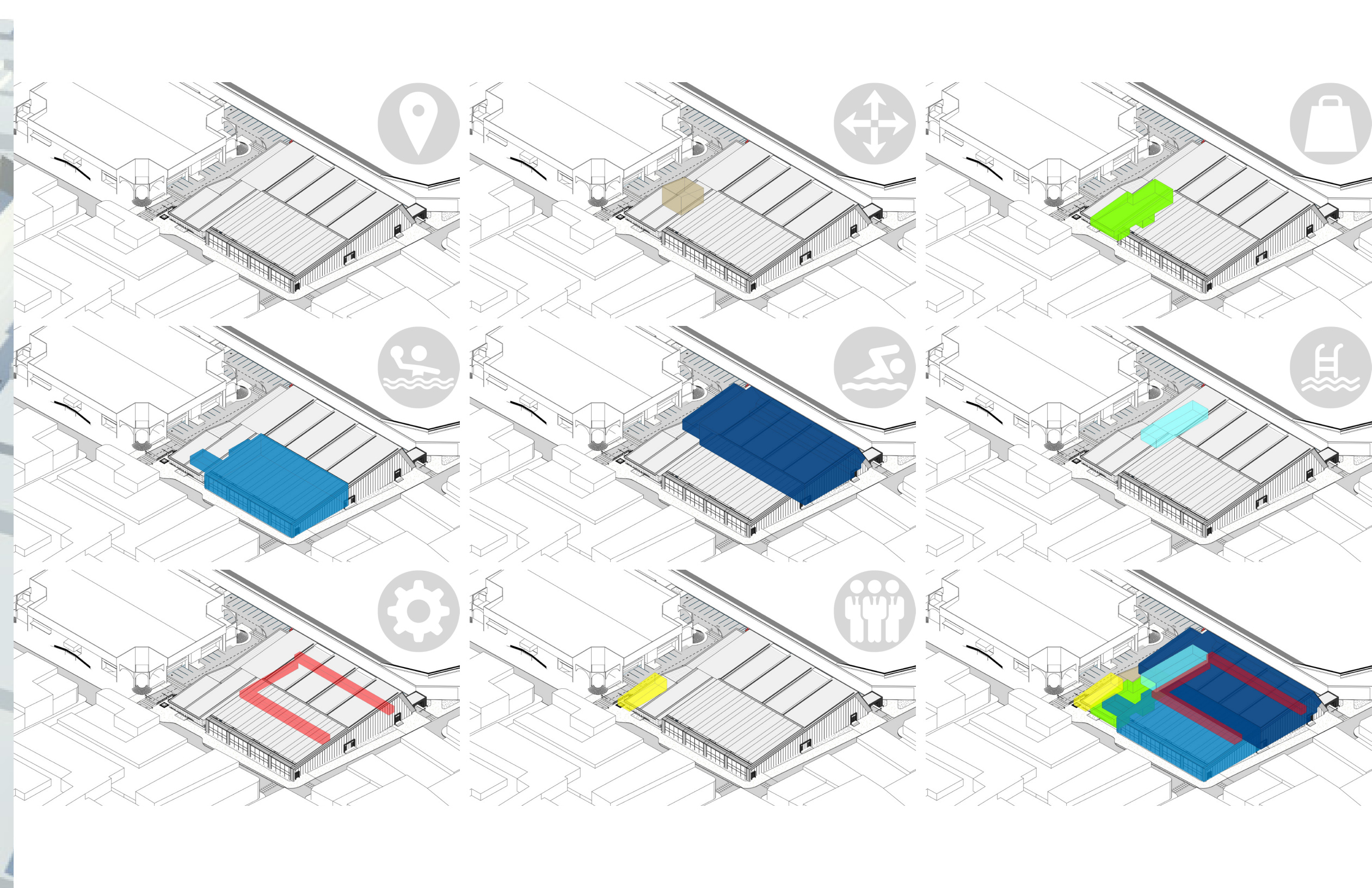
- Elementos de accesibilidad
- Accesos vehiculares
- Accesos al edificio
- Elementos urbanos
- Transporte público
- Salidas al exterior
- Salidas de emergencia
- Circulaciones horizontales
- Circulaciones verticales

En página siguiente:
Imagen 9.1
CAH Planta de conjunto. ESC. 1:500.
Fuente: Elaboración propia.



9.3 VOLUMETRÍA

- Obras exteriores
- Vestíbulo
- Servicios
- Pabellón olímpico
- Pabellón recreativo
- Pabellón terapéutico
- Operación
- Administración



En ésta página:
Imagen 9.2. Vista aérea de la propuesta de diseño arquitectónico del Centro Acuático de Heredia a partir de la renovación de la piscina del Palacio de los Deportes.
Fuente: Elaboración personal.

En página siguiente:
Imagen 9.3.
Volumetría del CAH según sus componentes.
Fuente: Elaboración personal.

9.4 DISTRIBUCIÓN POR COMPONENTES

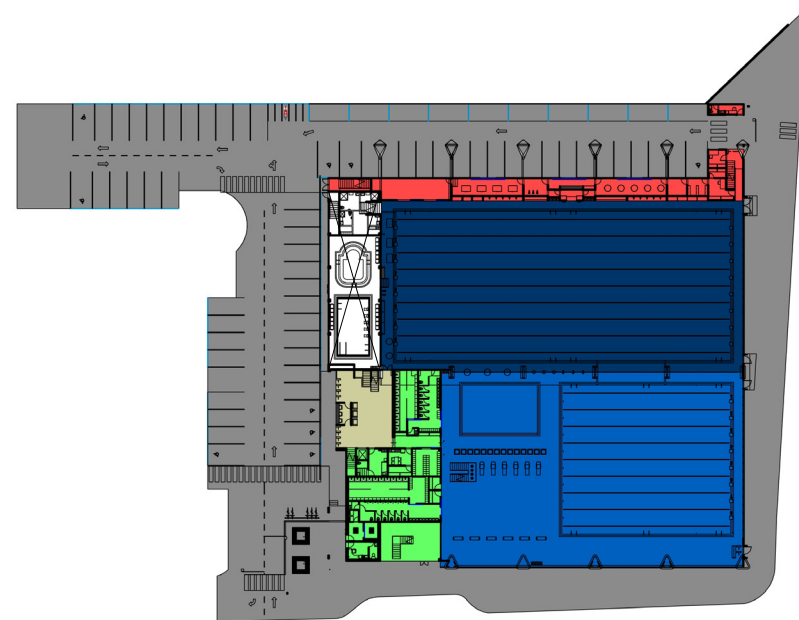
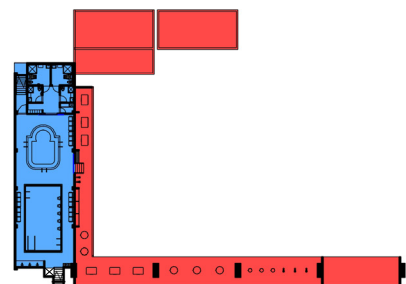
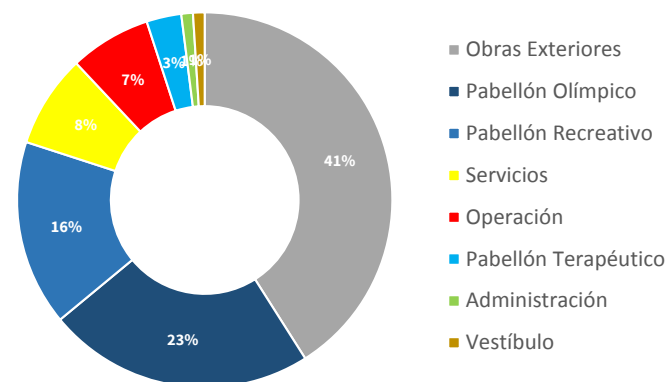
En esta página y siguiente
Imagen 9.4. Esquema de niveles con
distribución de los componentes.
Fuente: Elaboración personal.

En página siguiente:
Imagen 9.5.
Diagrama esquemático de la distribución de
fuerzas en la estructura principal.
Fuente: Elaboración personal.

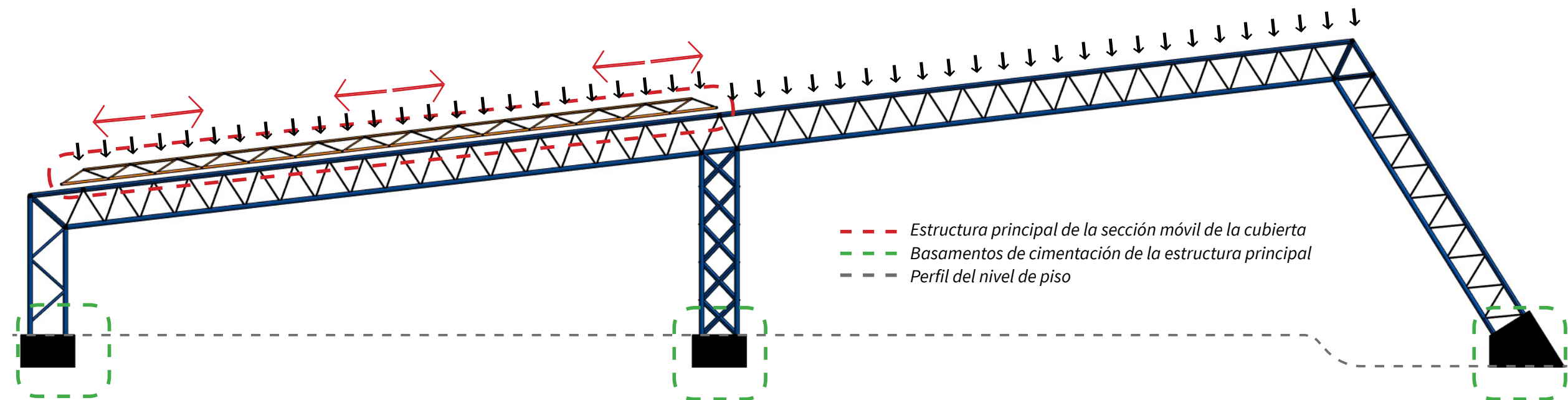
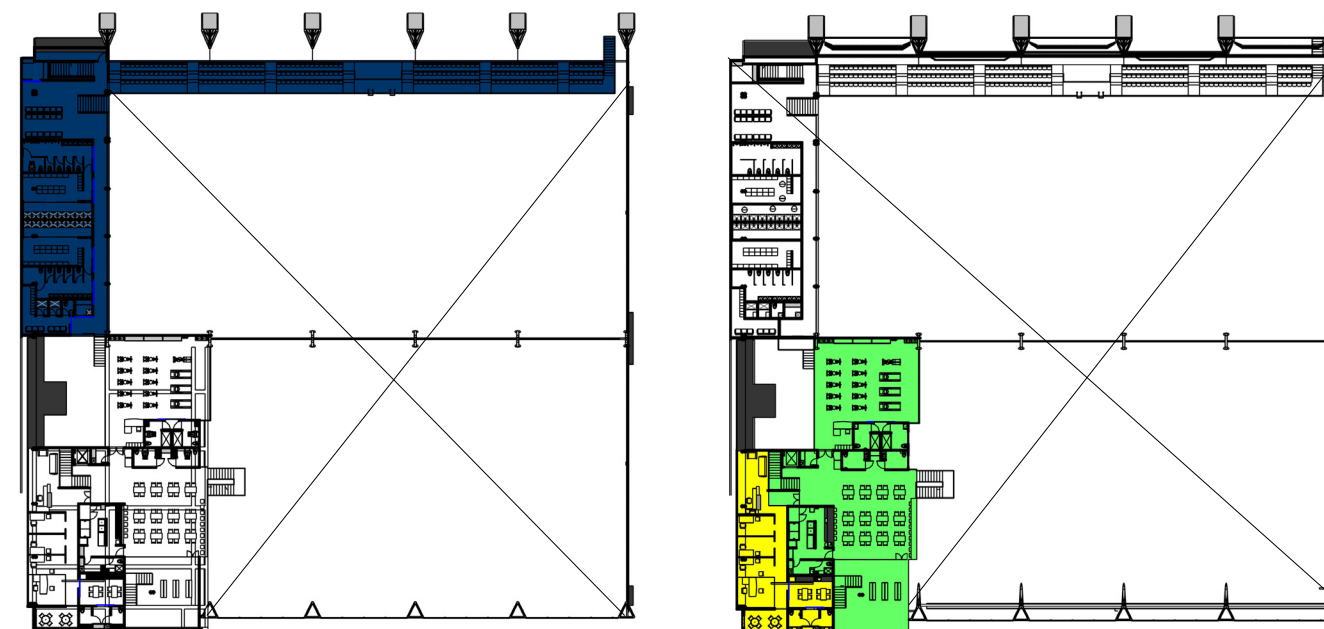
Gráfico 9.3.
Distribución de áreas en la propuesta del CAH.
Fuente propia.

Componente	Área total en m ²	Porcentaje
Obras Exteriores	3300	41%
Vestíbulo	100	1%
Servicios	1800	8%
Pabellón olímpico	1900	23%
Pabellón recreativo	1300	16%
Pabellón terapéutico	250	3%
Operación	600	7%
Administración	120	1%

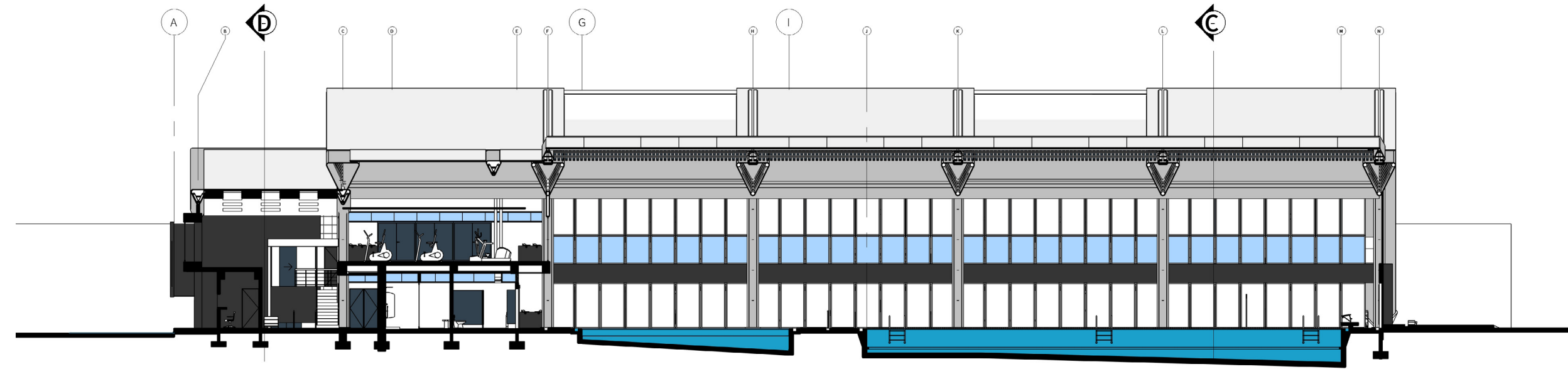
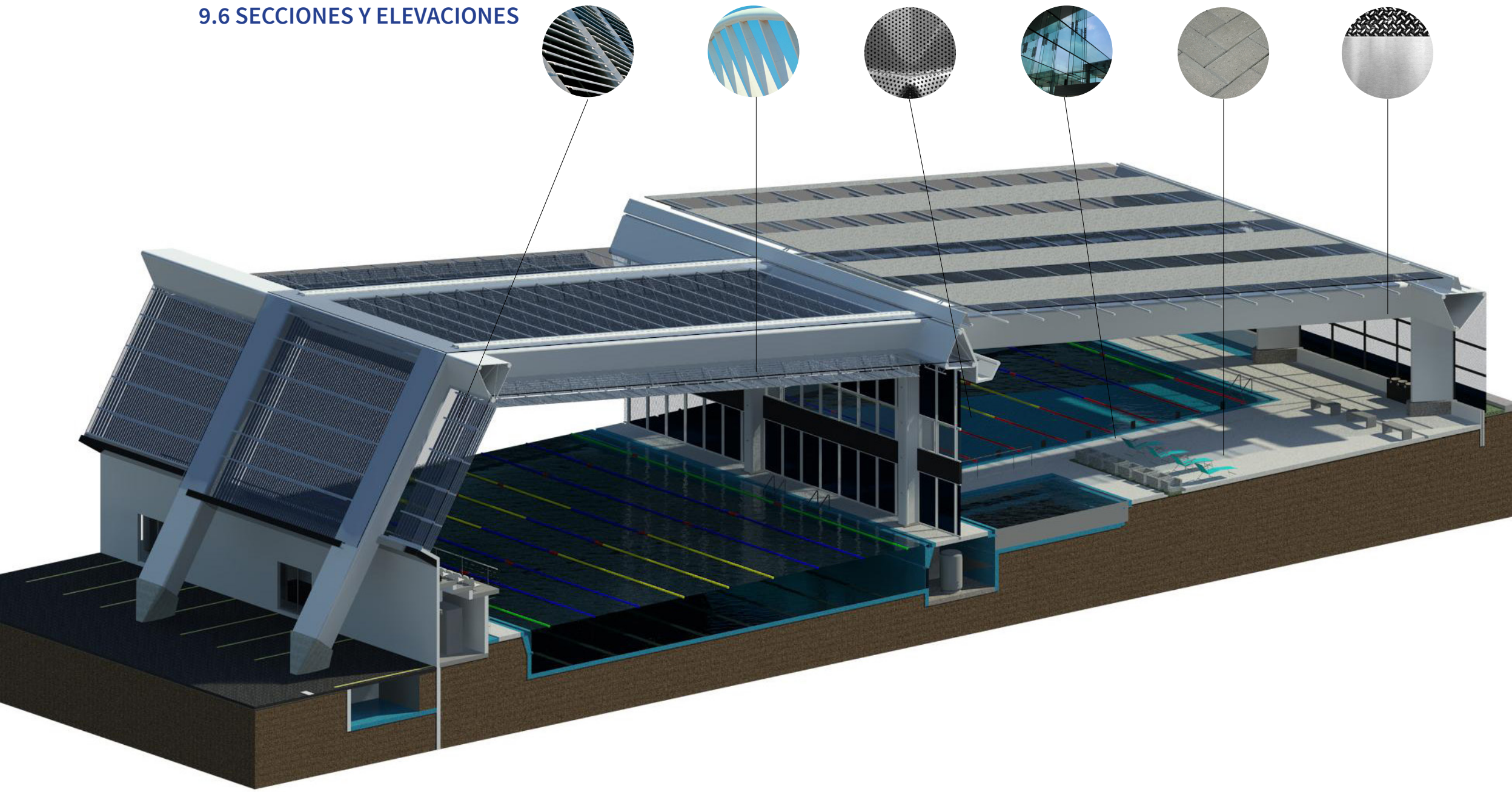
Gráfico 9.4.
Distribución por porcentajes de área de los componentes.
Fuente propia.



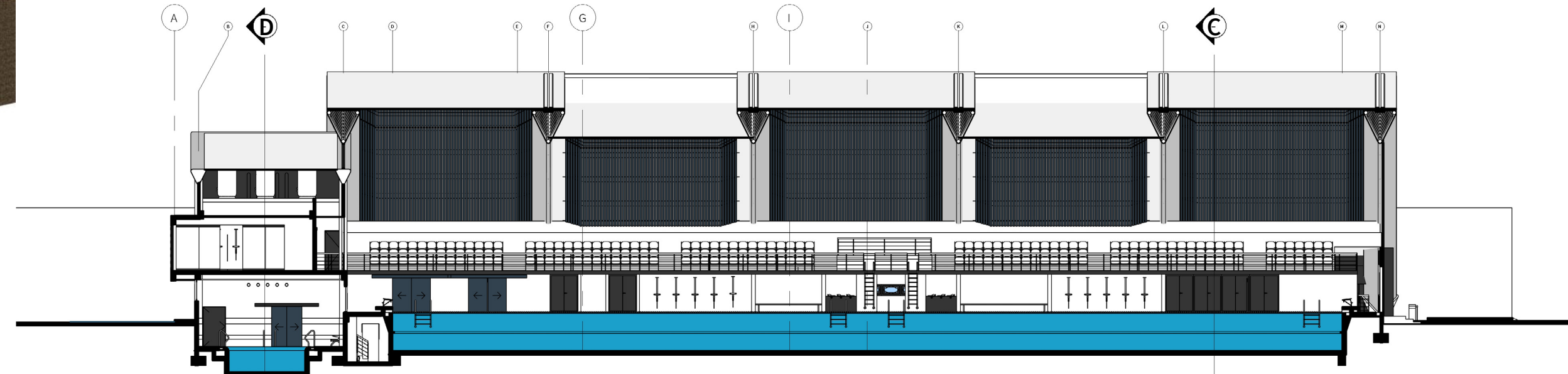
9.5 SOLUCIÓN ESTRUCTURAL



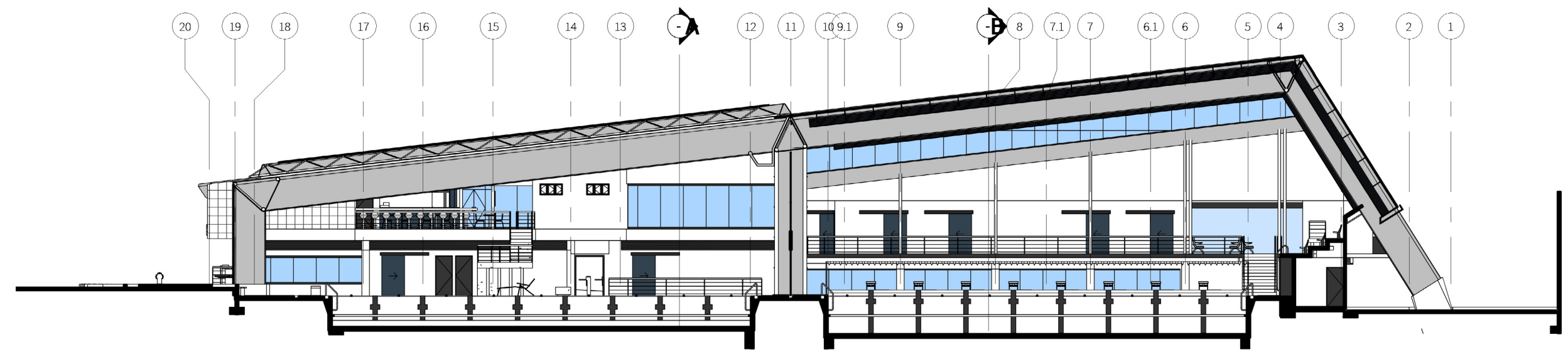
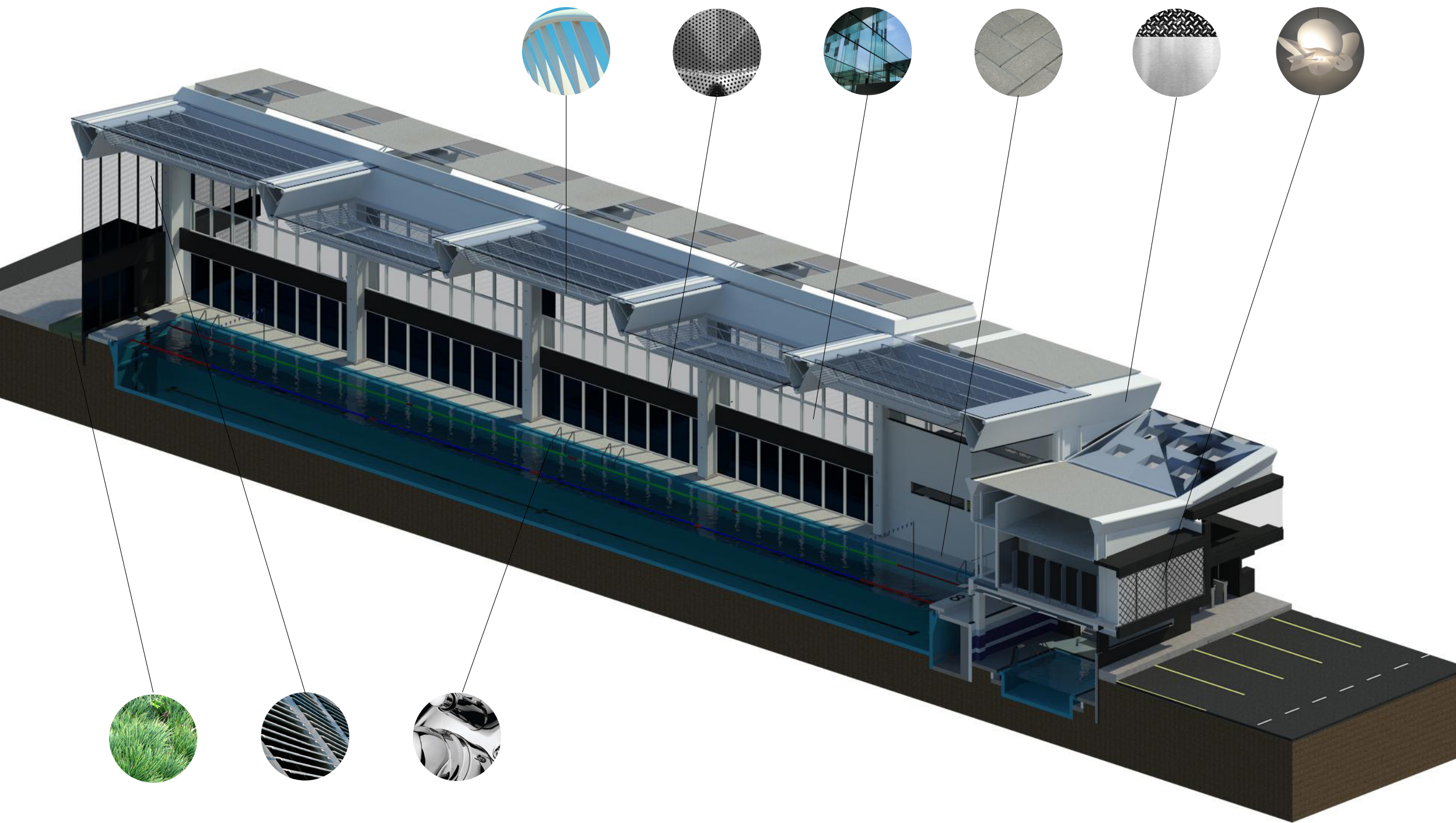
9.6 SECCIONES Y ELEVACIONES



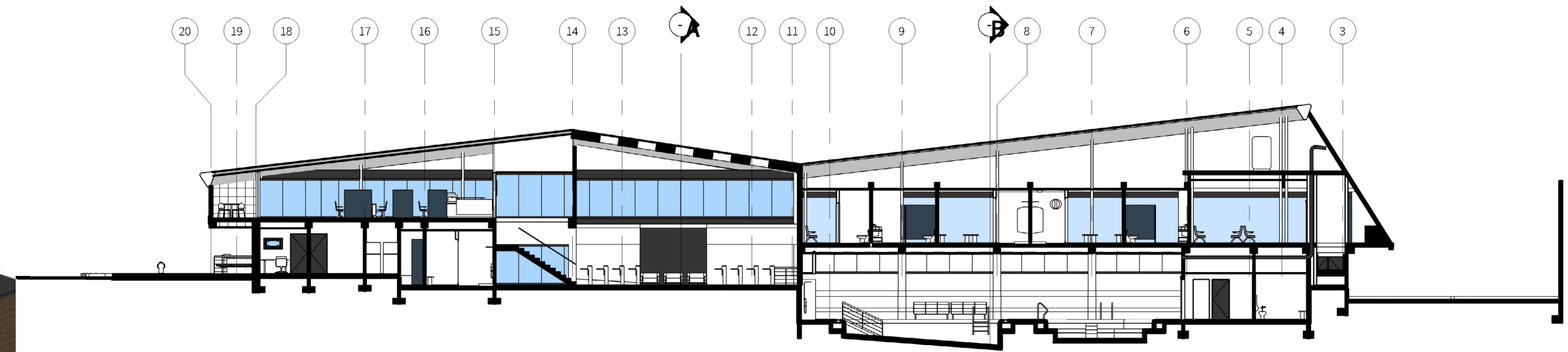
CAH Sección longitudinal A-A'
ESC. 1:250



CAH Sección longitudinal B-B'
ESC. 1:250



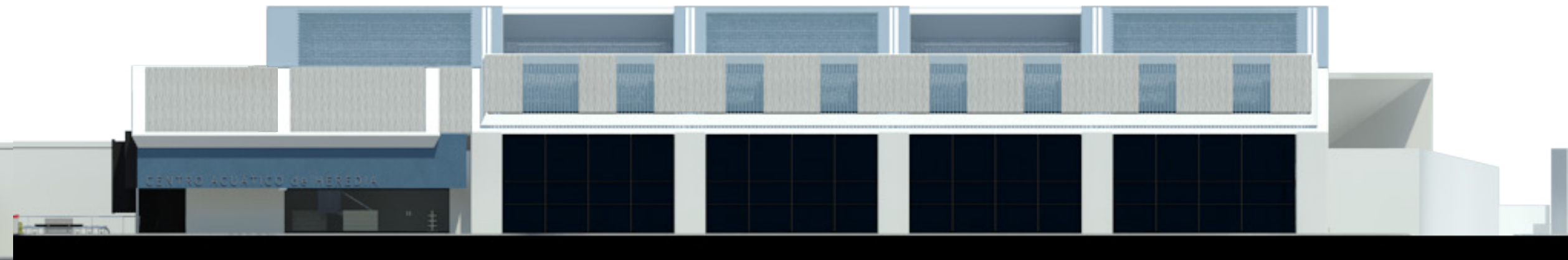
CAH Sección transversal C-C'
ESC. 1:250



CAH Sección longitudinal D-D'
ESC. 1:250



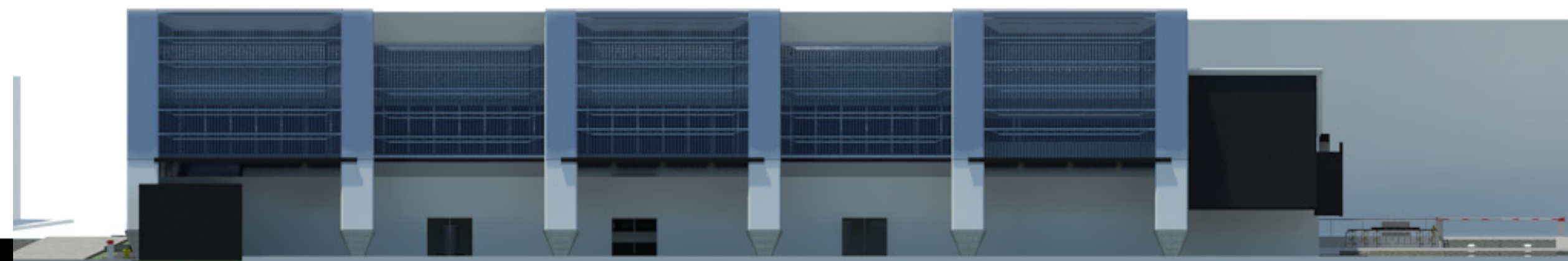
CAH Elevación Norte
ESC. 1:250



CAH Elevación Este
ESC. 1:250

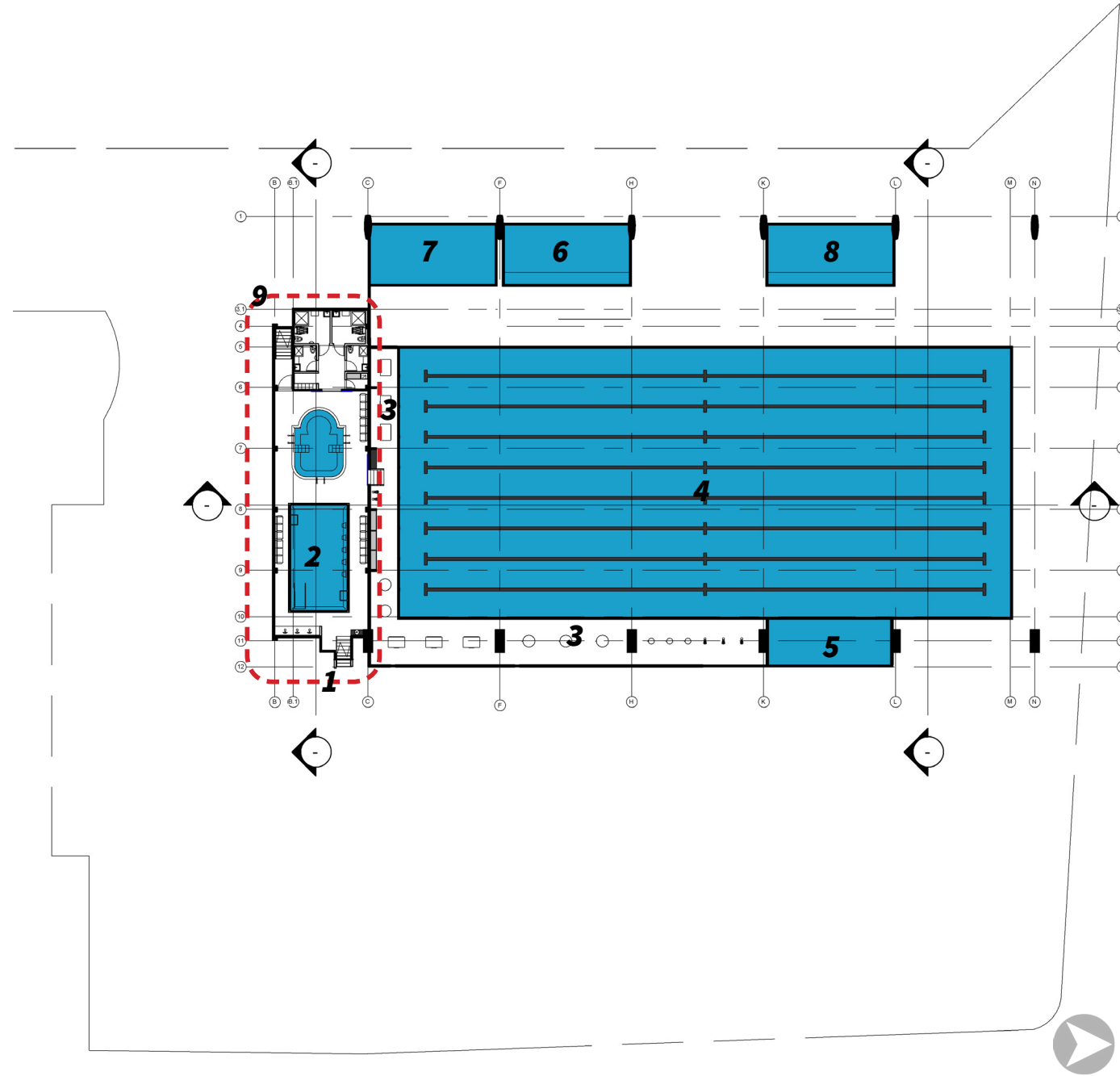


CAH Elevación Sur
ESC. 1:250



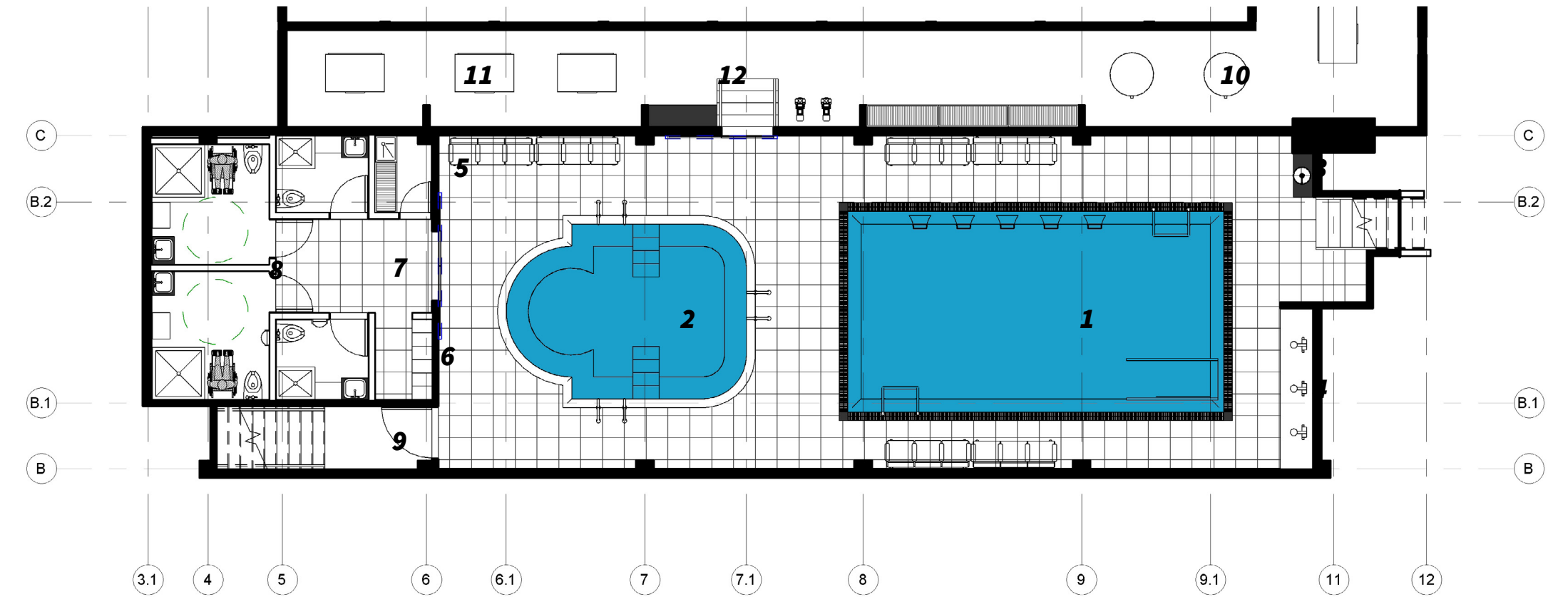
CAH Elevación Oeste
ESC. 1:250

**9.7 PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN
ARQUITECTÓNICA Y
PLANIMETRÍA DE DETALLE**



- 1. Acceso desde vestíbulo
- 2. Pabellón terapéutico
- 3. Cuartos especializados
-del pabellón terapéutico y olímpico-
- 4. Vaso olímpico
-unicamente acceso desde primer nivel-
- 5. Tanque de llenado -vaso semi-olímpico-
- 6. Tanque de llenado - vaso olímpico-
- 7. Tanque de captación de agua potable
- 8. Tanque de retención de aguas pluviales
- 9. Salida de emergencia

CAH Planta de distribución arquitectónica sub-nivel inferior
NPT 0-1.80 m / ESC. 1:500



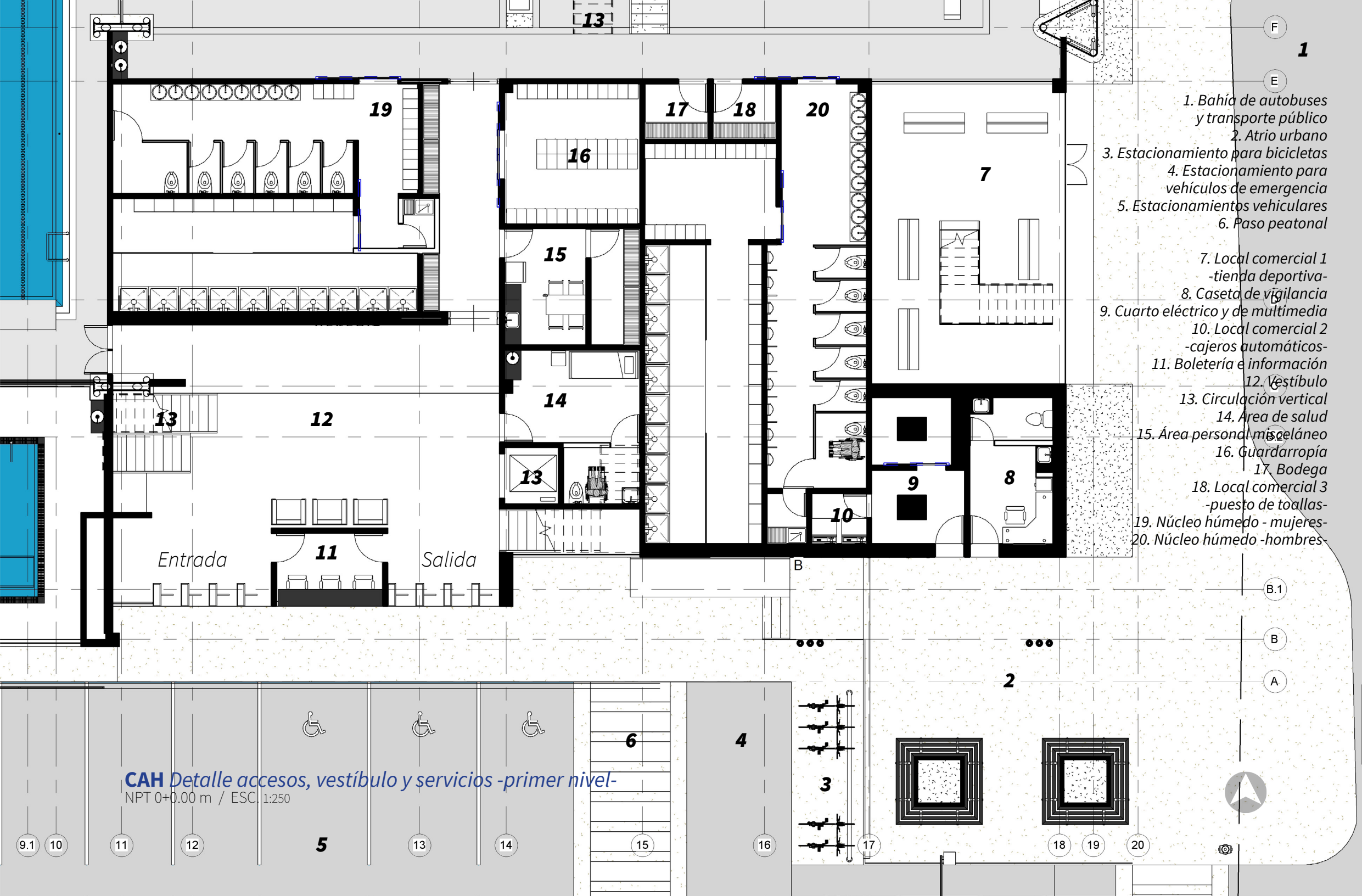
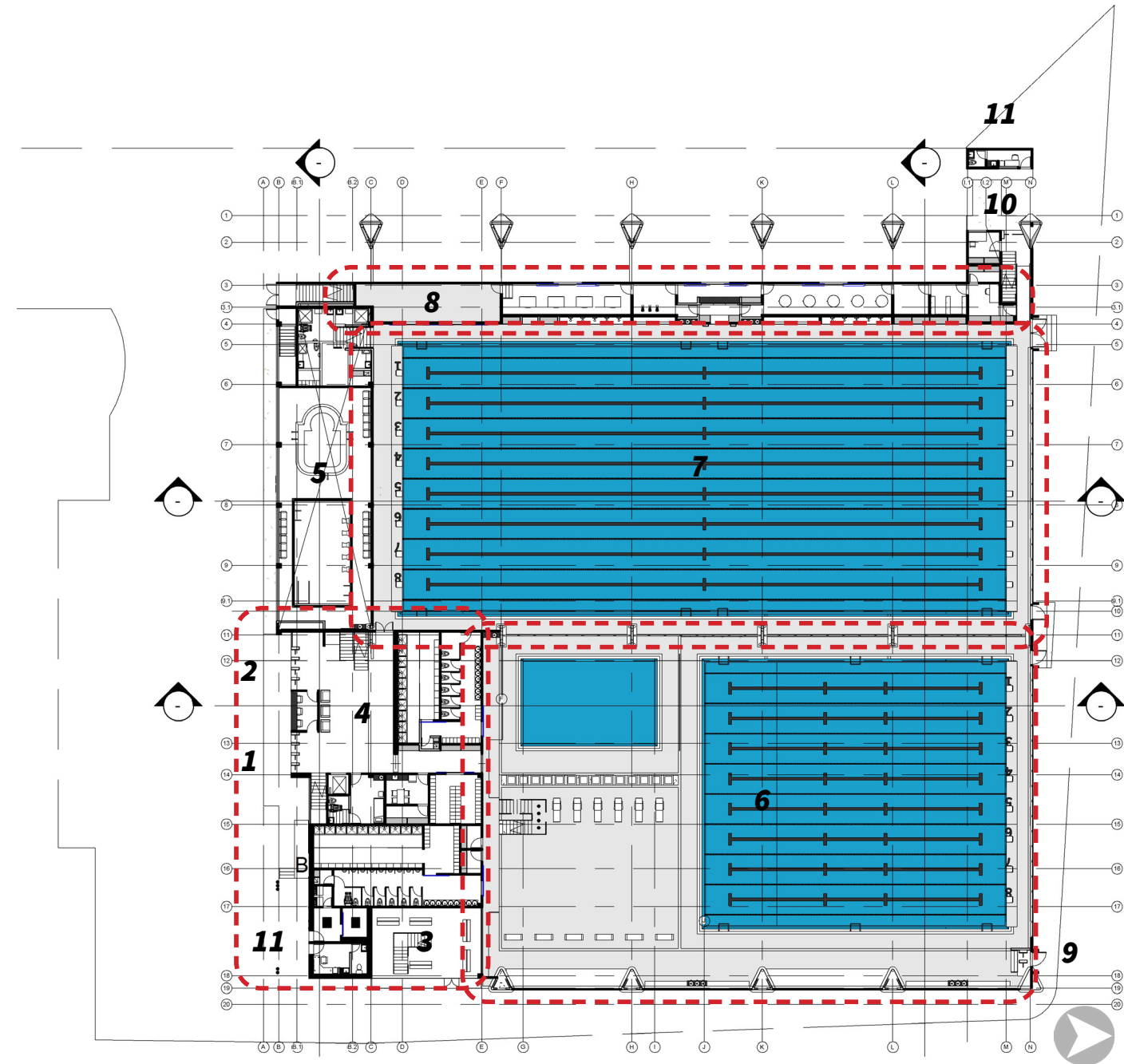
CAH Detalle pabellón terapéutico -sub-nivel inferior-
NPT 0-1.80 m / ESC. 1:125

- 1. Vaso de actividades dirigidas
- 2. Vaso de aguas turbulentas
- 3. Bebedero
- 4. Duchas de prenadado
- 5. Cuarto de limpieza
- 6. Casilleros
- 7. Vestibulación
- 8. Unidades sanitarias
- 9. Salida de emergencia
- 10. Tanques de filtración
- 11. Bombas de calor
- 12. Panel de control



1. Entrada
2. Salida
3. Local comercial 1 -tienda deportiva-
4. Vestíbulo
5. Pabellón terapéutico -en sub-nivel inferior-
6. Pabellón recreativo
7. Pabellón olímpico
8. Bodega general y de carrileras
9. Cuartos especializados
9. Salida auxiliar
10. Boletería y acceso auxiliar
11. Caseta de vigilancia

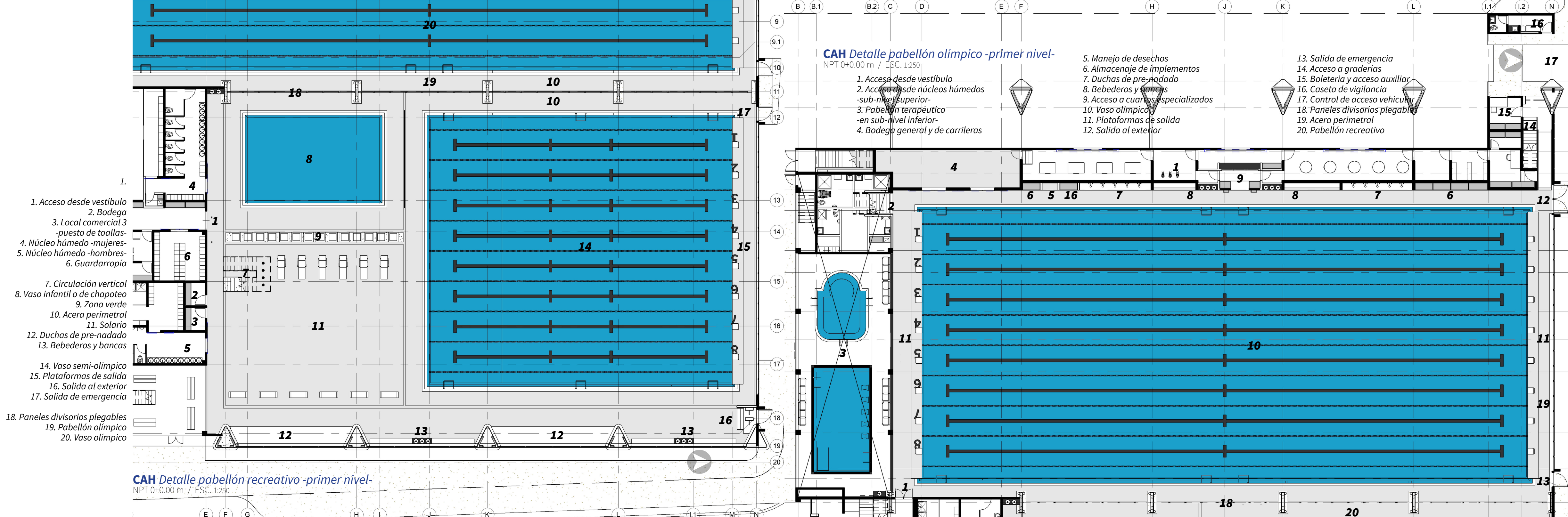
CAH Planta de distribución arquitectónica primer nivel
 NPT 0+0.00 m / ESC. 1:500



CAH Detalle accesos, vestíbulo y servicios -primer nivel-

NPT 0+0.00 m / ESC. 1:250

1. Bahía de autobuses y transporte público
2. Atrio urbano
3. Estacionamiento para bicicletas
4. Estacionamiento para vehículos de emergencia
5. Estacionamientos vehiculares
6. Paso peatonal
7. Local comercial 1 -tienda deportiva-
8. Caseta de vigilancia
9. Cuarto eléctrico y de multimedia
10. Local comercial 2 -cajeros automáticos-
11. Boletería e información
12. Vestíbulo
13. Circulación vertical
14. Área de salud
15. Área personal misceláneo
16. Guardarropía
17. Bodega
18. Local comercial 3 -puesto de toallas-
19. Núcleo húmedo -mujeres-
20. Núcleo húmedo -hombres-



CAH Detalle pabellón olímpico -primer nivel-
 NPT 0+0.00 m / ESC. 1:250

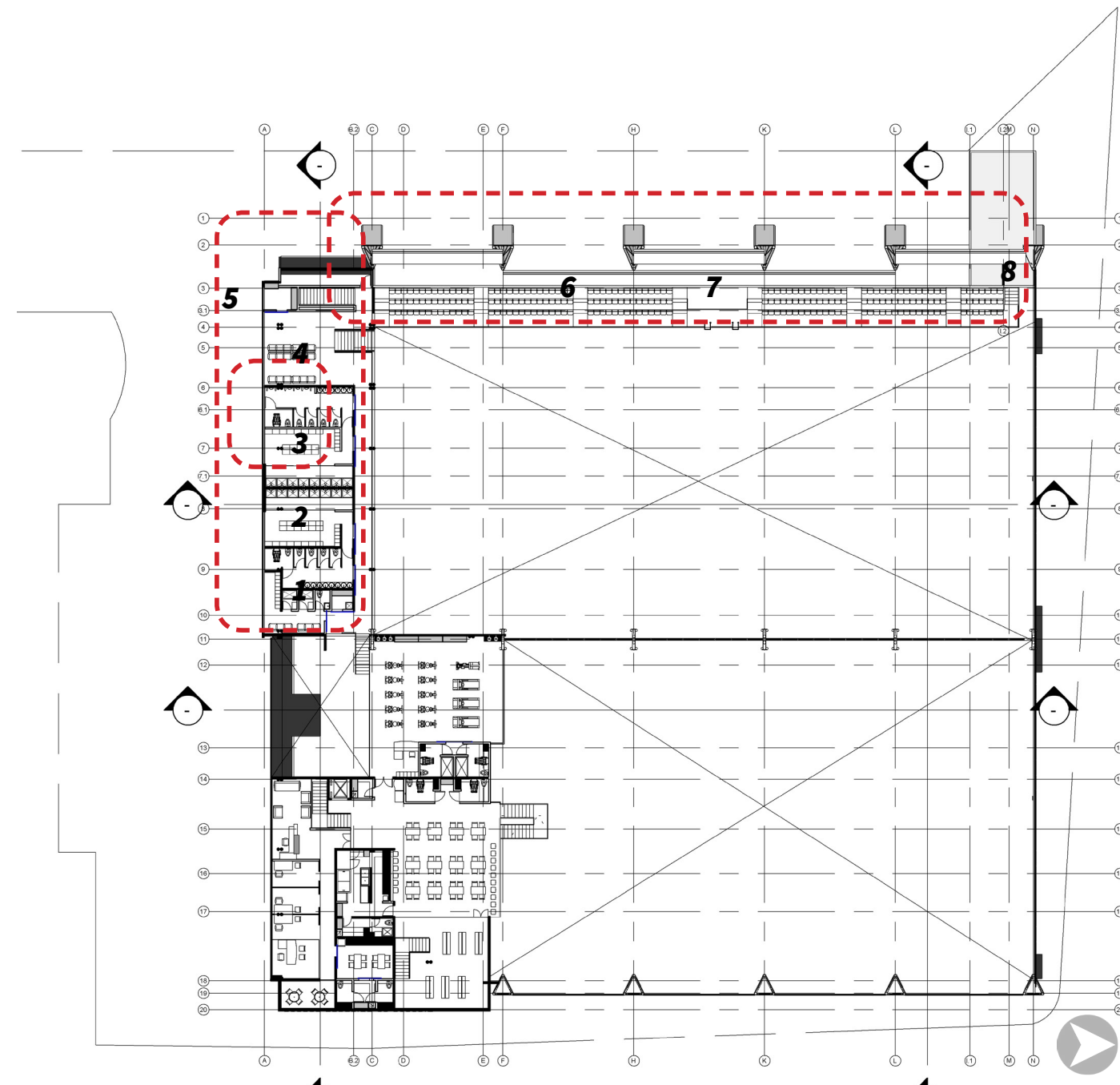
- 1. Acceso desde vestíbulo
- 2. Acceso desde núcleos húmedos -sub-nivel superior-
- 3. Pabellón terapéutico -en sub-nivel inferior-
- 4. Bodega general y de carrileras

- 5. Manejo de desechos
- 6. Almacenaje de implementos
- 7. Duchas de pre-nadado
- 8. Bebederos y bancas
- 9. Acceso a cuartos especializados
- 10. Vaso olímpico
- 11. Plataformas de salida
- 12. Salida al exterior

- 13. Salida de emergencia
- 14. Acceso a graderías
- 15. Boletería y acceso auxiliar
- 16. Caseta de vigilancia
- 17. Control de acceso vehicular
- 18. Paneles divisorios plegables
- 19. Acera perimetral
- 20. Pabellón recreativo

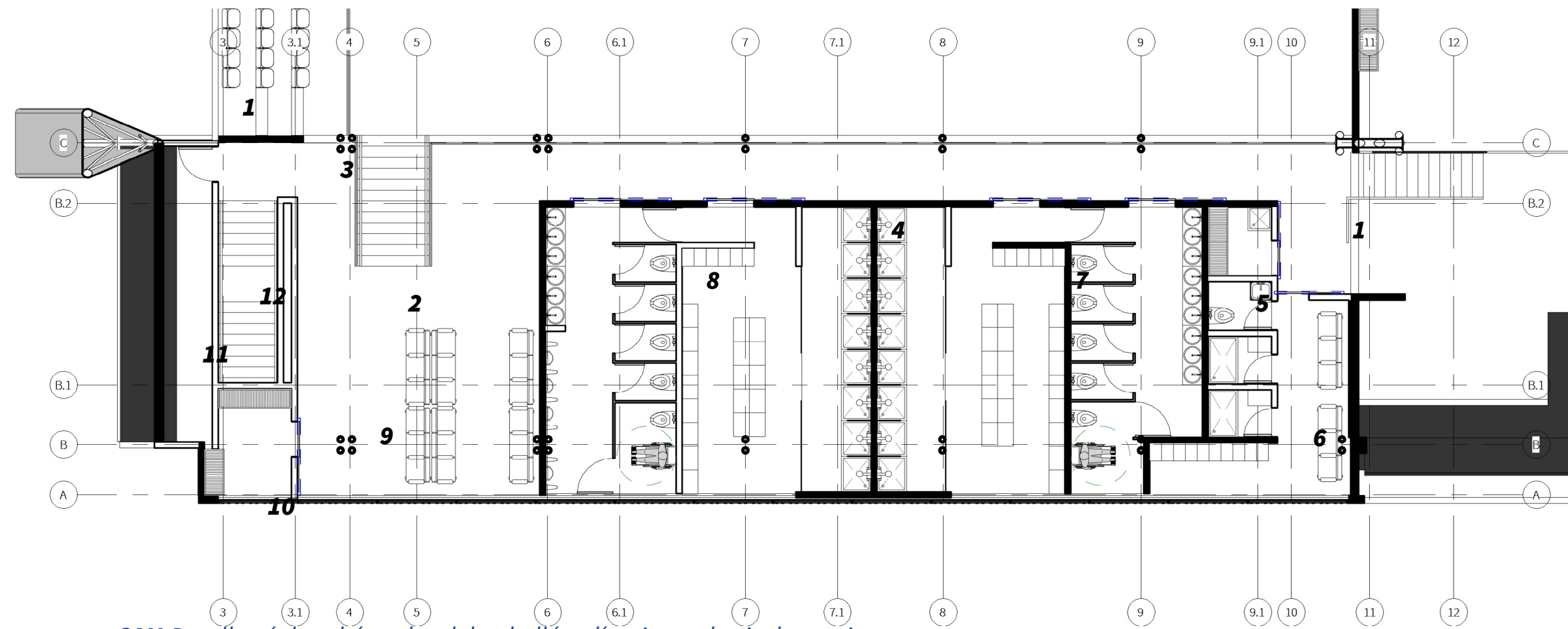
- 1. Acceso desde vestíbulo
- 2. Bodega
- 3. Local comercial 3 -puesto de toallas-
- 4. Núcleo húmedo -mujeres-
- 5. Núcleo húmedo -hombres-
- 6. Guardarropía
- 7. Circulación vertical
- 8. Vaso infantil o de chapoteo
- 9. Zona verde
- 10. Acera perimetral
- 11. Solario
- 12. Duchas de pre-nadado
- 13. Bebederos y bancas
- 14. Vaso semi-olímpico
- 15. Plataformas de salida
- 16. Salida al exterior
- 17. Salida de emergencia
- 18. Paneles divisorios plegables
- 19. Pabellón olímpico
- 20. Vaso olímpico

CAH Detalle pabellón recreativo -primer nivel-
 NPT 0+0.00 m / ESC. 1:250



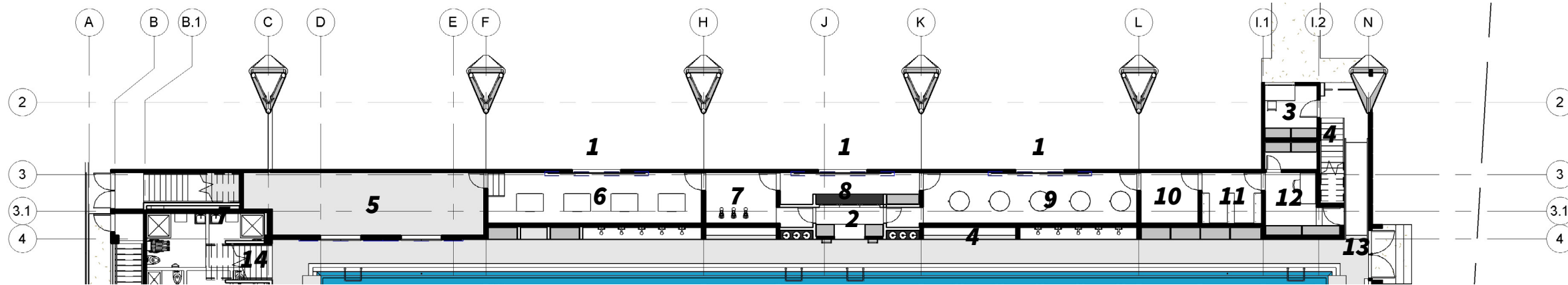
- 1. Núcleos húmedos -instructores-
- 2. Núcleos húmedos -mujeres-
- 3. Núcleos húmedos -hombres-
- 4. Oficialía & vestíbulo
- 5. Salida de emergencia
- 6. Gradería
- 7. Podio
- 8. Acceso desde primer nivel
- 11. Caseta de vigilancia

CAH Planta de distribución arquitectónica sub-nivel superior
 NPT 0+2.20 m / ESC. 1:500



CAH Detalle núcleos húmedos del pabellón olímpico -sub-nivel superior-
 NPT 0-1.80 m / ESC. 1:125

- NÚCLEOS HÚMEDOS**
- 1. Acceso desde vestíbulo
 - 2. Acceso desde natatorio -primer nivel-
 - 3. Acceso desde graderías
 - 4. Pasillo
 - 5. Cuarto de aseo y limpieza
 - 6. Núcleos húmedos -instructores-
 - 7. Núcleos húmedos -mujeres-
 - 8. Núcleos húmedos -hombres-
 - 9. Oficialía & vestíbulo
 - 10. Bodega
 - 11. Local comercial
-puesto de comidas rápidas-
 - 12. Salida de emergencia



CAH Detalle cuartos especializados del pabellón olímpico -primer nivel-

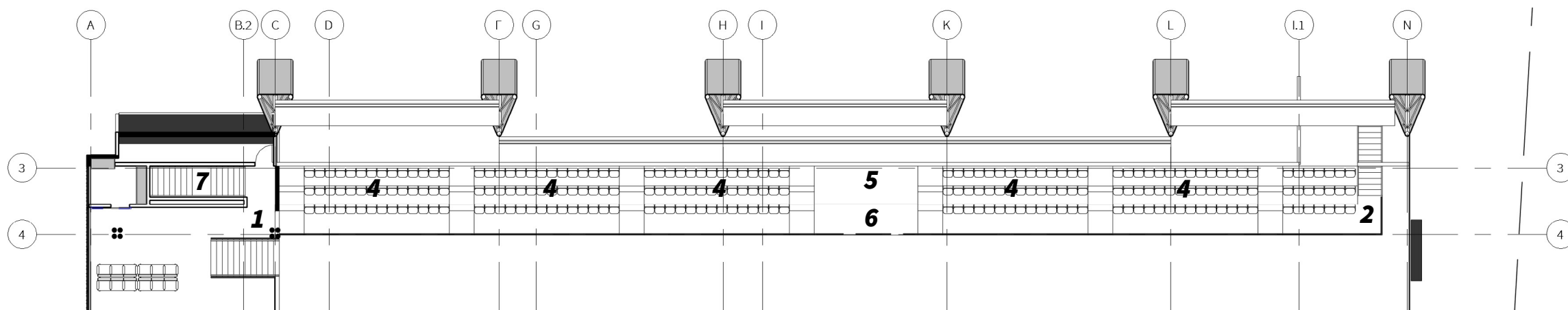
NPT 0-0.60 m / ESC. 1:250

CUARTOS ESPECIALIZADOS

- 1. Acceso desde estacionamientos
- 2. Acceso desde natatorio
- 3. Acceso y boletería auxiliar
- 4. Acceso a graderías -sub-nivel superior-

- 5. Bodega general y de carrileras
- 6. Cuarto de calor
- 7. Cuarto de llaves y bombas de presión
- 8. Cuarto de paneles de control
- 9. Cuarto de filtración

- 10. Bodega de mantenimiento
- 11. Bodega de productos químicos
- 12. Oficina operador de piscinas y archivo
- 13. Salida al exterior auxiliar
- 14. Acceso a núcleos húmedos -sub-nivel superior-



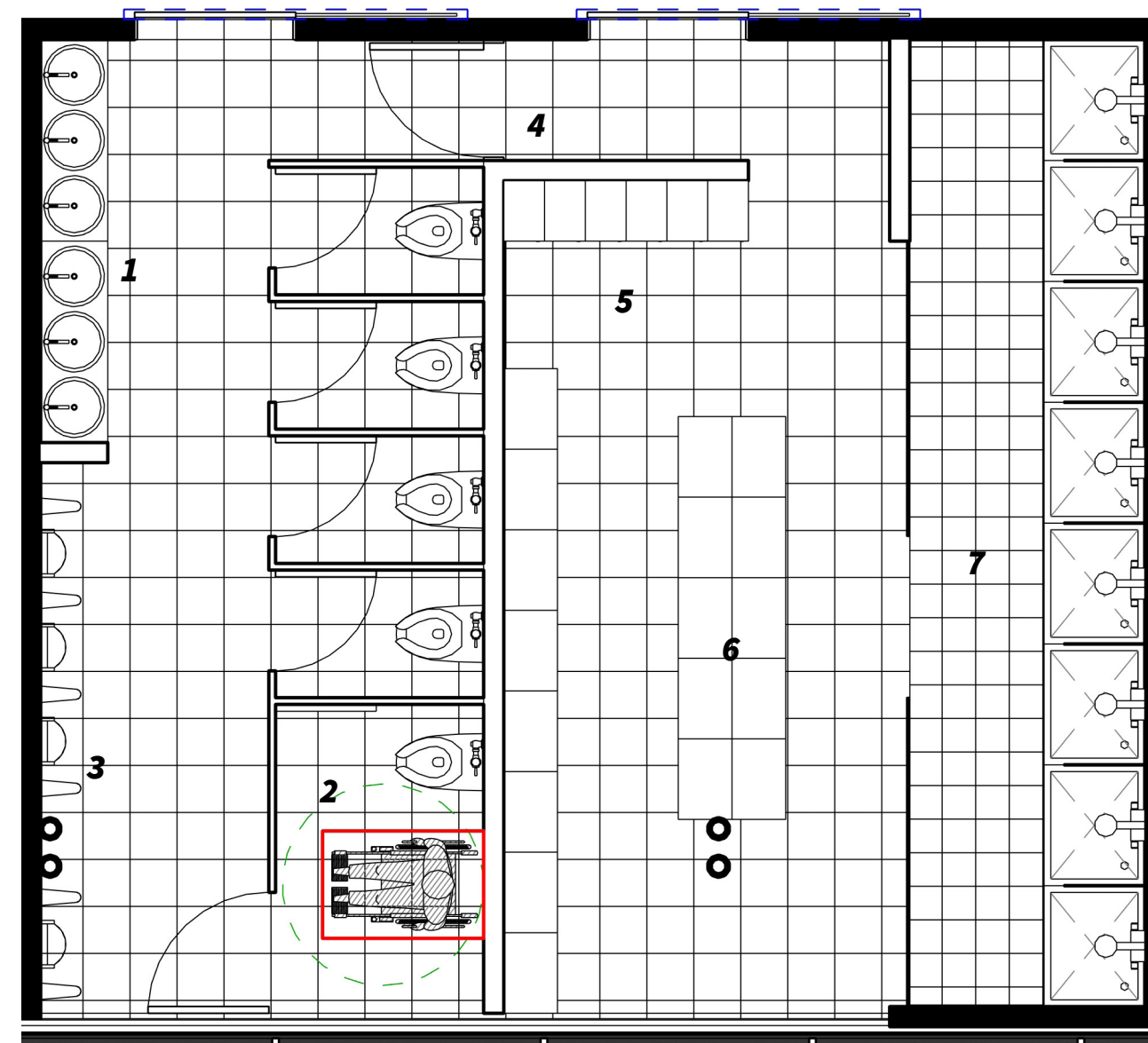
CAH Detalle graderías del pabellón olímpico -sub-nivel superior-

NPT 0+2.20 m / ESC. 1:250

GRADERÍAS

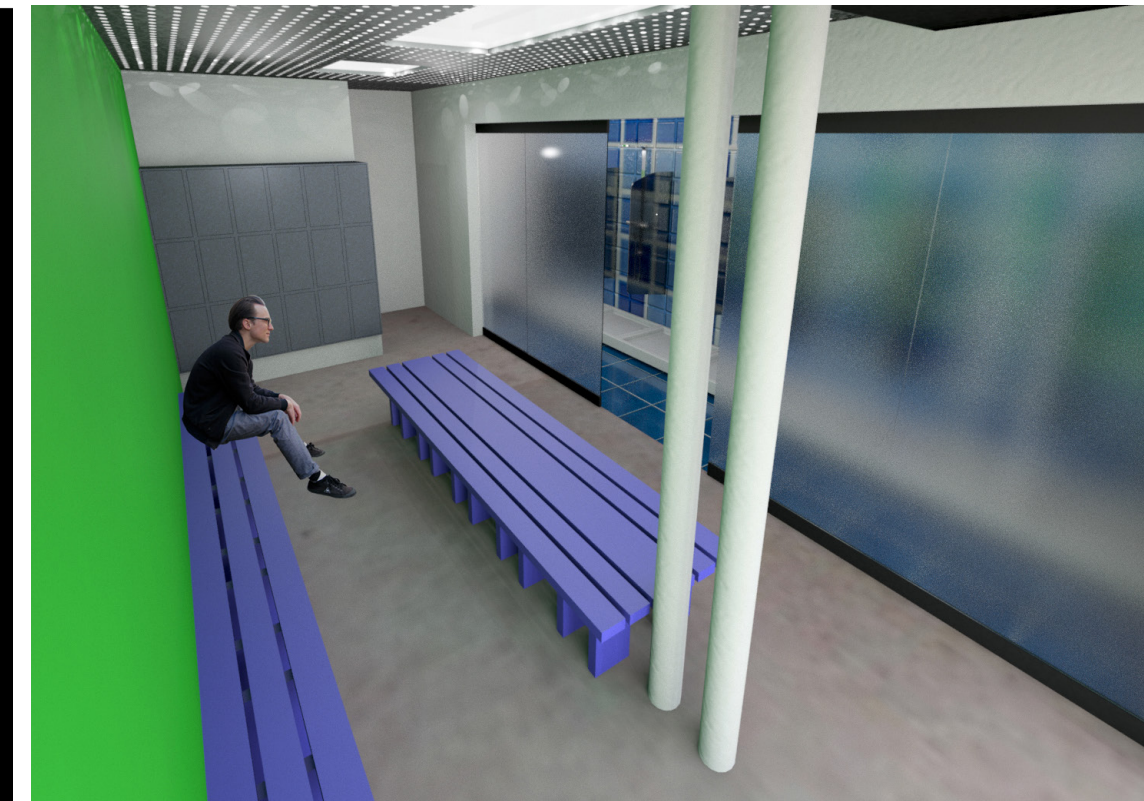
- 1. Acceso desde núcleos húmedos
- 2. Acceso desde boletería y acceso auxiliar -primer nivel-

- 4. Butacas
- 5. Podio
- 6. Plataforma de salvavidas
- 7. Salida de emergencia



CAH Detalle núcleos húmedos

Pabellón olímpico -sub-nivel superior-
NPT 0+2.20 m / ESC. 1:50



ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS NÚCLEOS HÚMEDOS



- A. Zona seca**
- 1. Lavamanos
 - 2. Inodoros
 - 3. Orinales

4. Pasillo

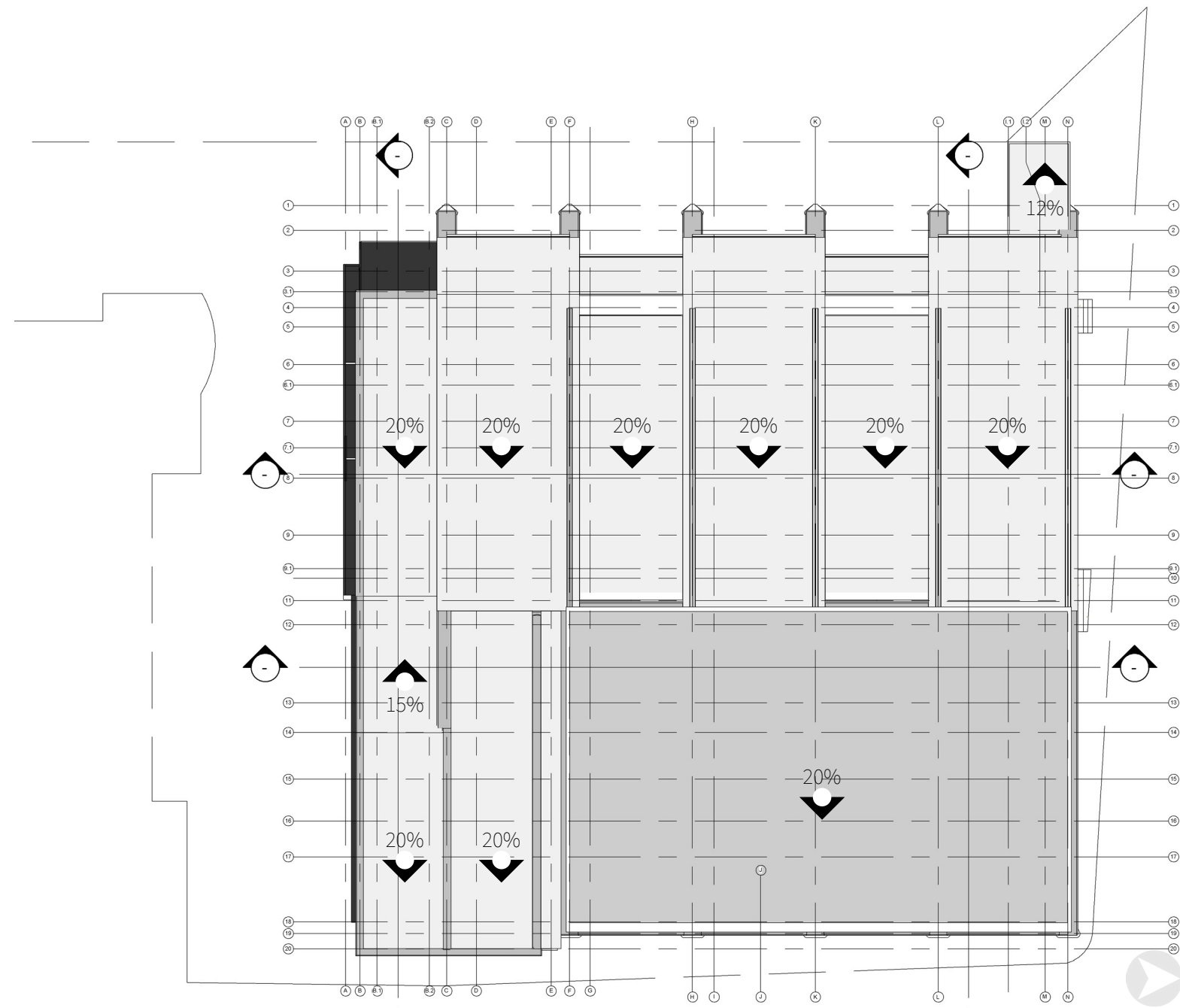
- B. Zona húmeda**
- 5. Casilleros
 - 6. Bancas
 - 7. Duchas

1. Acceso desde vestíbulo
2. Acceso desde solarío -pabellón recreativo-
3. Local comercial 1 -tienda deportiva-
4. Terraza
5. Oficinas administrativas
6. Local comercial -salón multiusos-

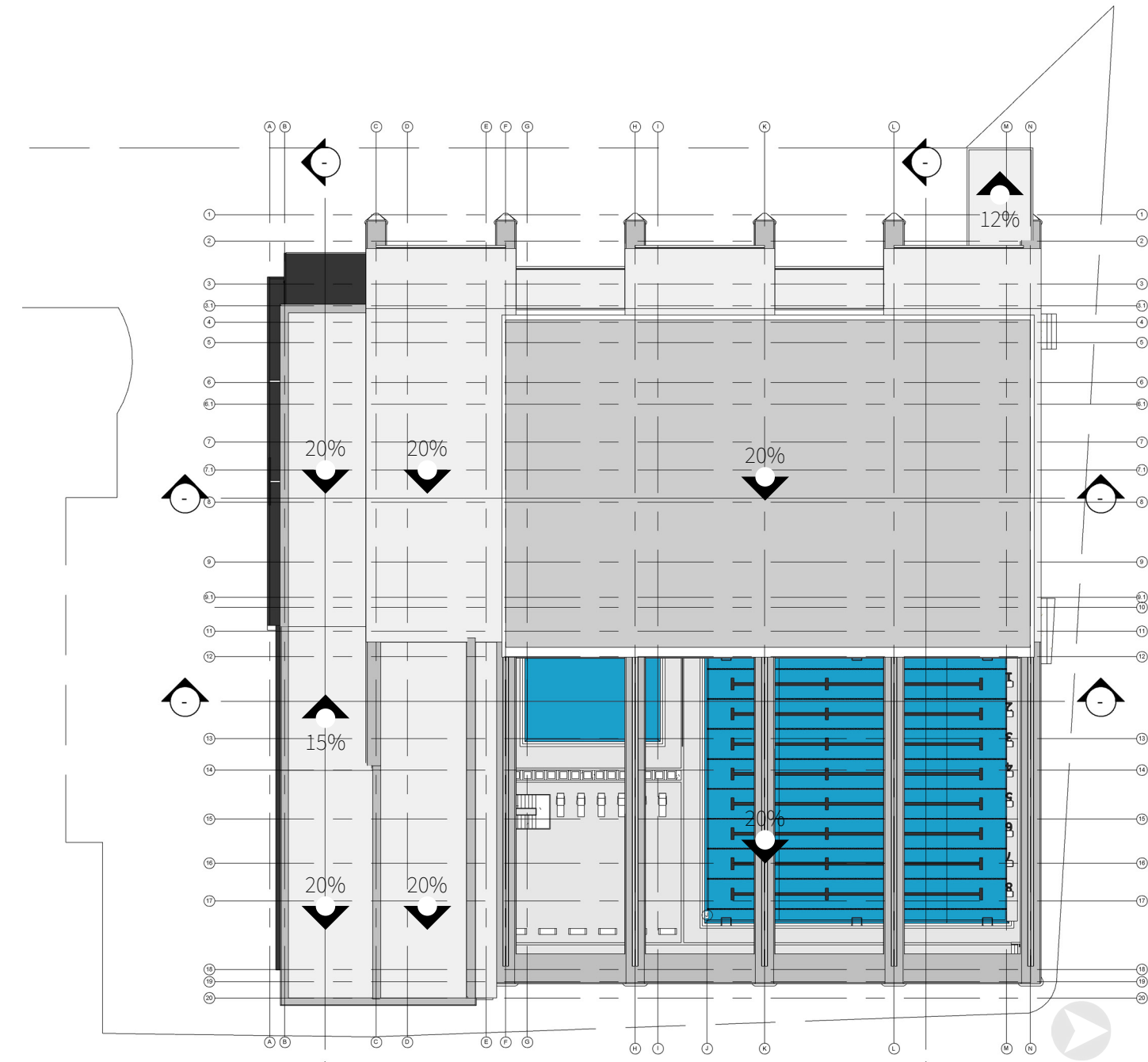
- En página siguiente:
1. Elevador
 2. Escalera de acceso desde vestíbulo -primer nivel-
 3. Escalera de acceso desde solarío -pabellón recreativo en primer nivel-
 4. Cuarto de limpieza
 5. Servicios sanitarios público general
 6. Local comercial -salón multiusos-
 7. Núcleos húmedos -salón multiusos-
 8. Terraza de la cafetería
 9. Cocina de la cafetería
 10. Núcleo húmedos -local comercial-
 11. Local comercial -tienda deportiva-
 12. Oficinas administrativas
 13. Estar
 14. Recepción
 15. Cubículo 1
 16. Cubículo 2
 17. Cubículo 3
 18. Oficina principal
 19. Sala de reuniones & capacitación
 20. Área social personal

CAH Planta de distribución arquitectónica segundo nivel
 NPT 0+3.50 m / ESC. 1:500

CAH Detalle área de servicios y administración -segundo nivel-
 NPT 0-3.50 m / ESC. 1:125

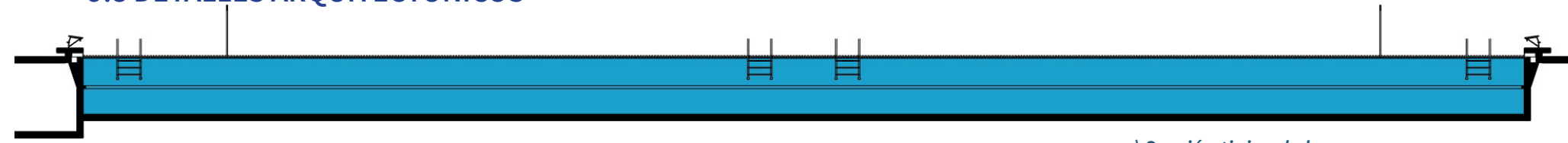


CAH Planta de distribución de techos
 ESC. 1:500



CAH Planta de distribución de techos -con cubierta móvil desplazada-
 ESC. 1:500

9.8 DETALLES ARQUITECTÓNICOS

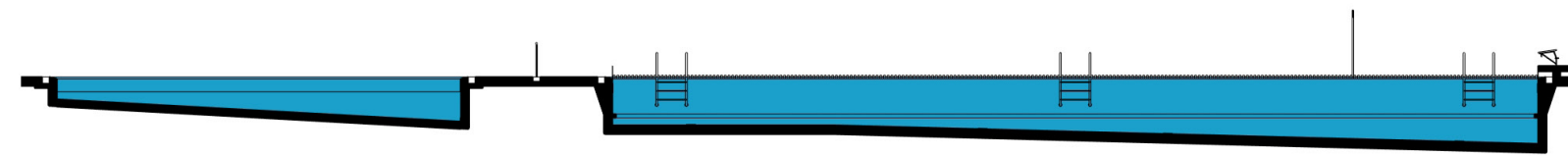


CAH Sección típica de vaso olímpico
PROFUNDIDAD PROMEDIO: 2.00 m / ESC. 1:200

a) Sección típica de los vasos

Para el pabellón olímpico se propone una intervención al vaso olímpico existentes, de forma tal que se varíe su profundidad de 1.80 m en promedio -existente- a una profundidad promedio de 2.00 m, lo cual mejoraría las condiciones para la práctica deportiva de la natación de alto nivel, tanto para competición como para entrenamiento y enseñanza en niveles superiores.

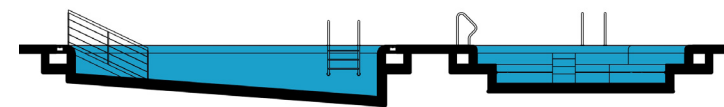
Además se recomienda modificar el perfil constructivo del vaso, según las recomendaciones de FINA, para que el agua no interrumpa con el rendimiento de los nadadores. Con ésto y el cambio en la profundidad el vaso cumpliría con las características de *olímpico standard*.



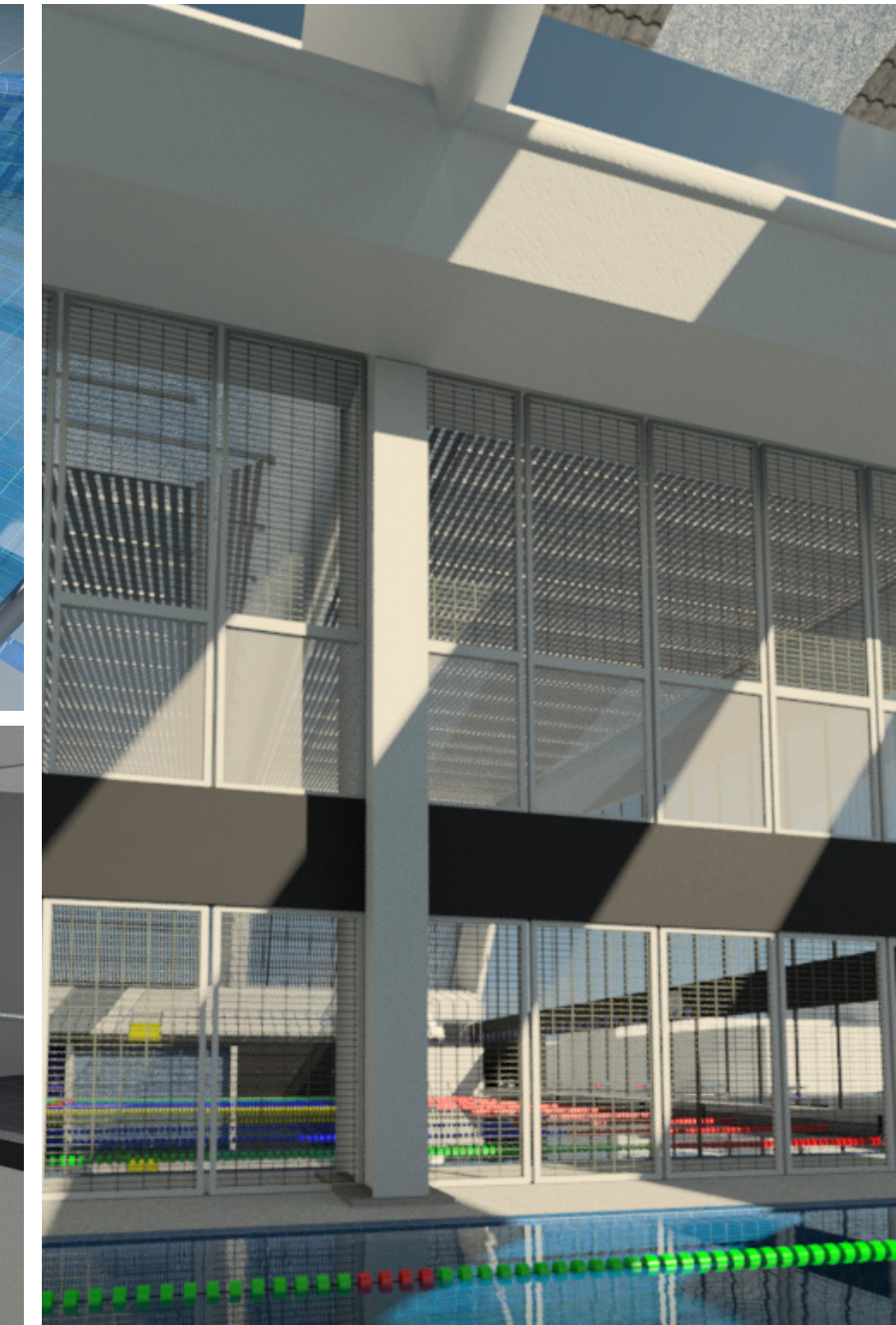
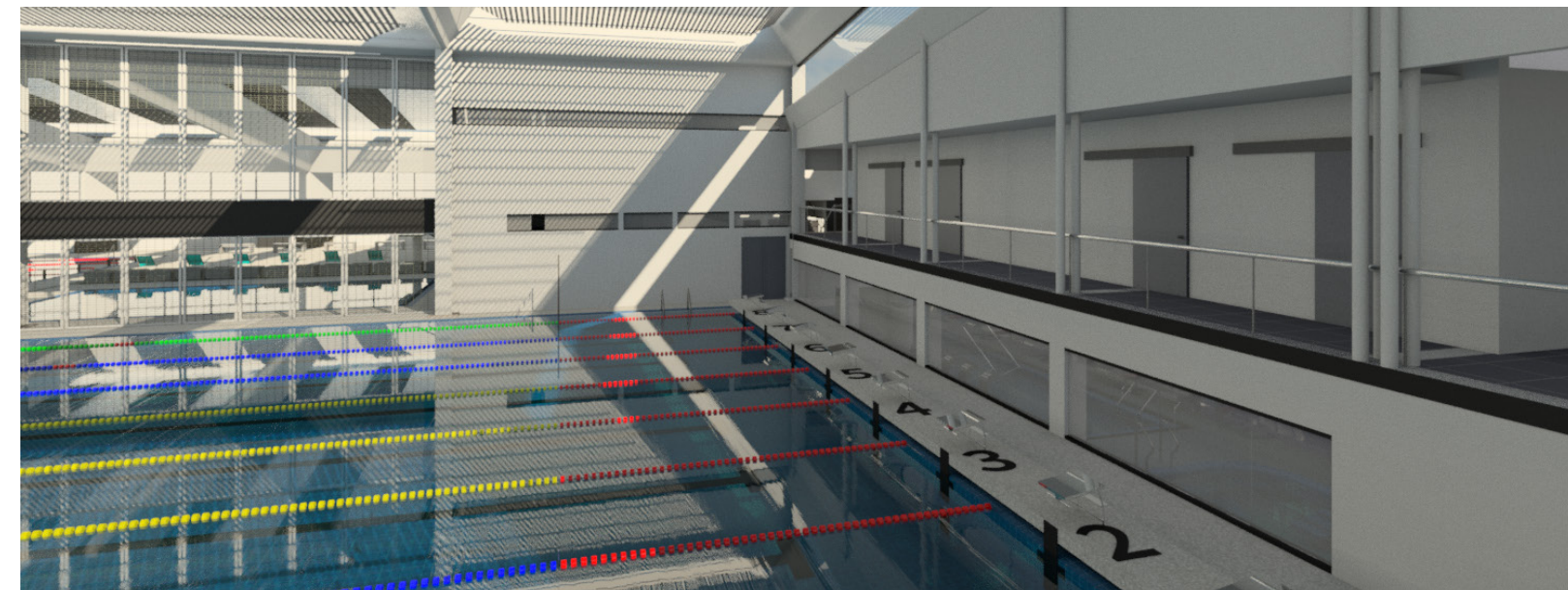
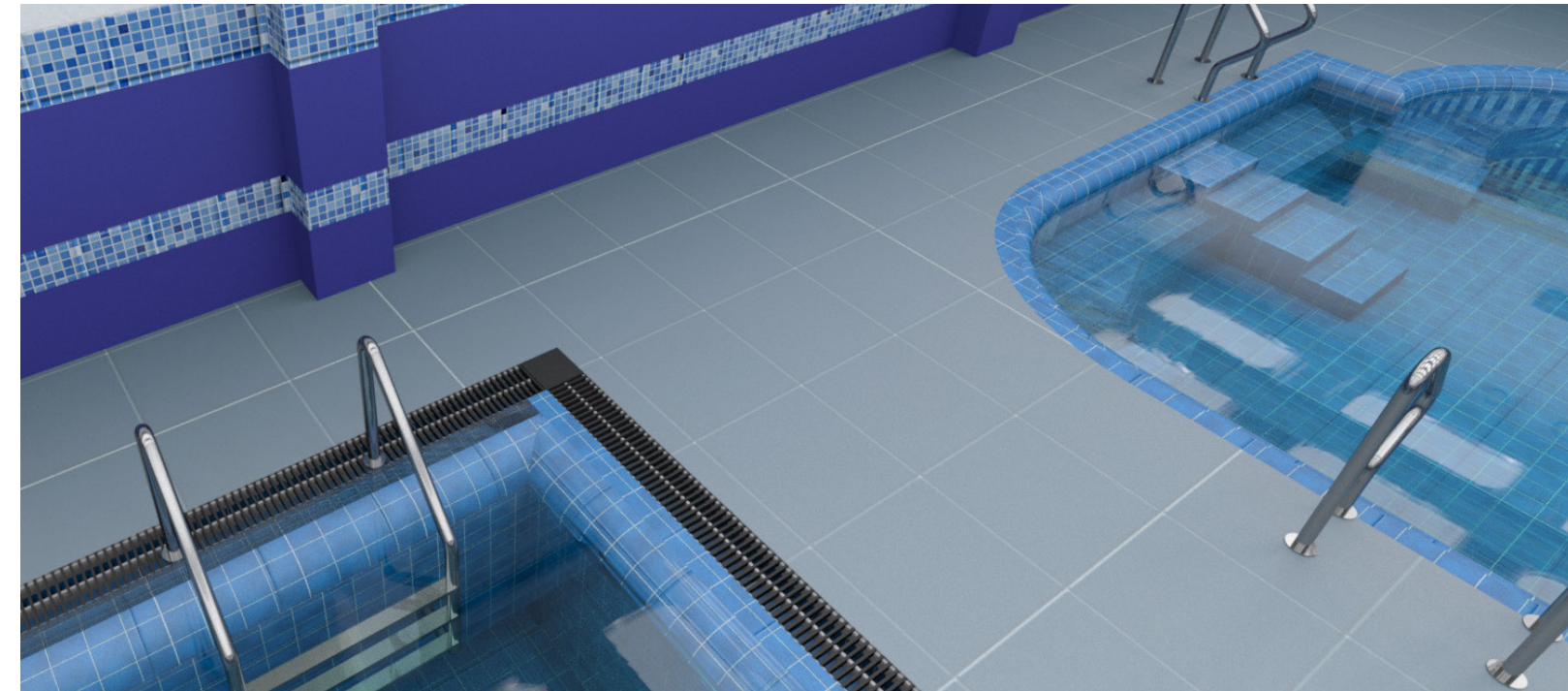
CAH Sección típica de vaso recreativo infantil y vaso semi-olímpico
PROFUNDIDAD PROMEDIO: 0.60 m (infantil) 1.40 m (semi-olímpico) / ESC. 1:200

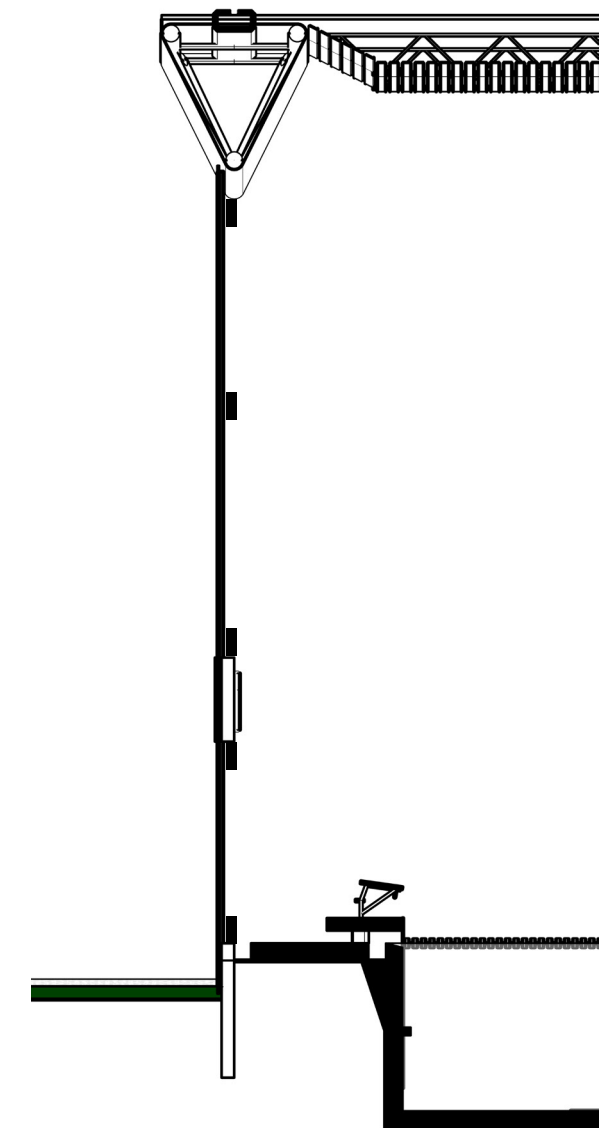
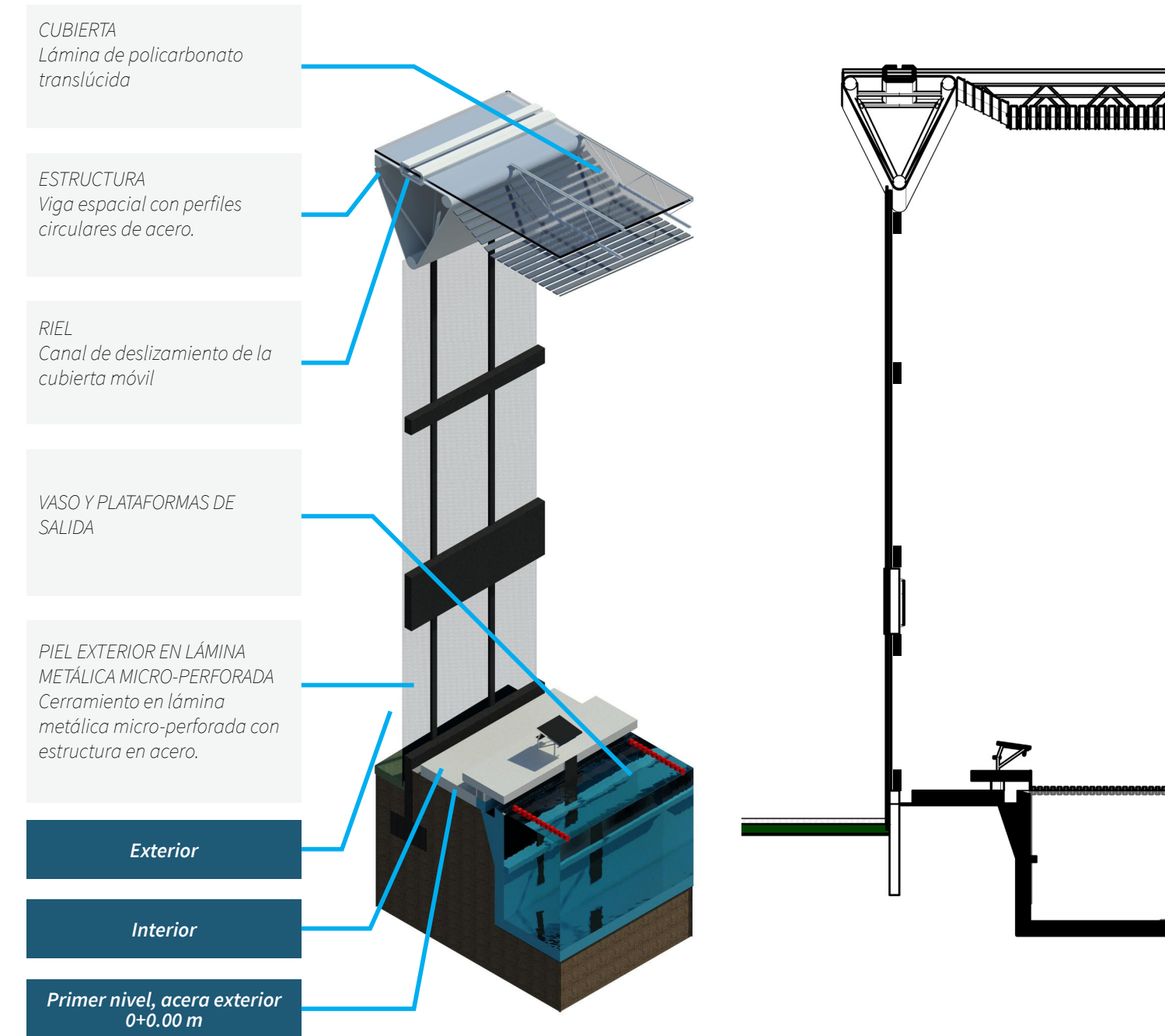
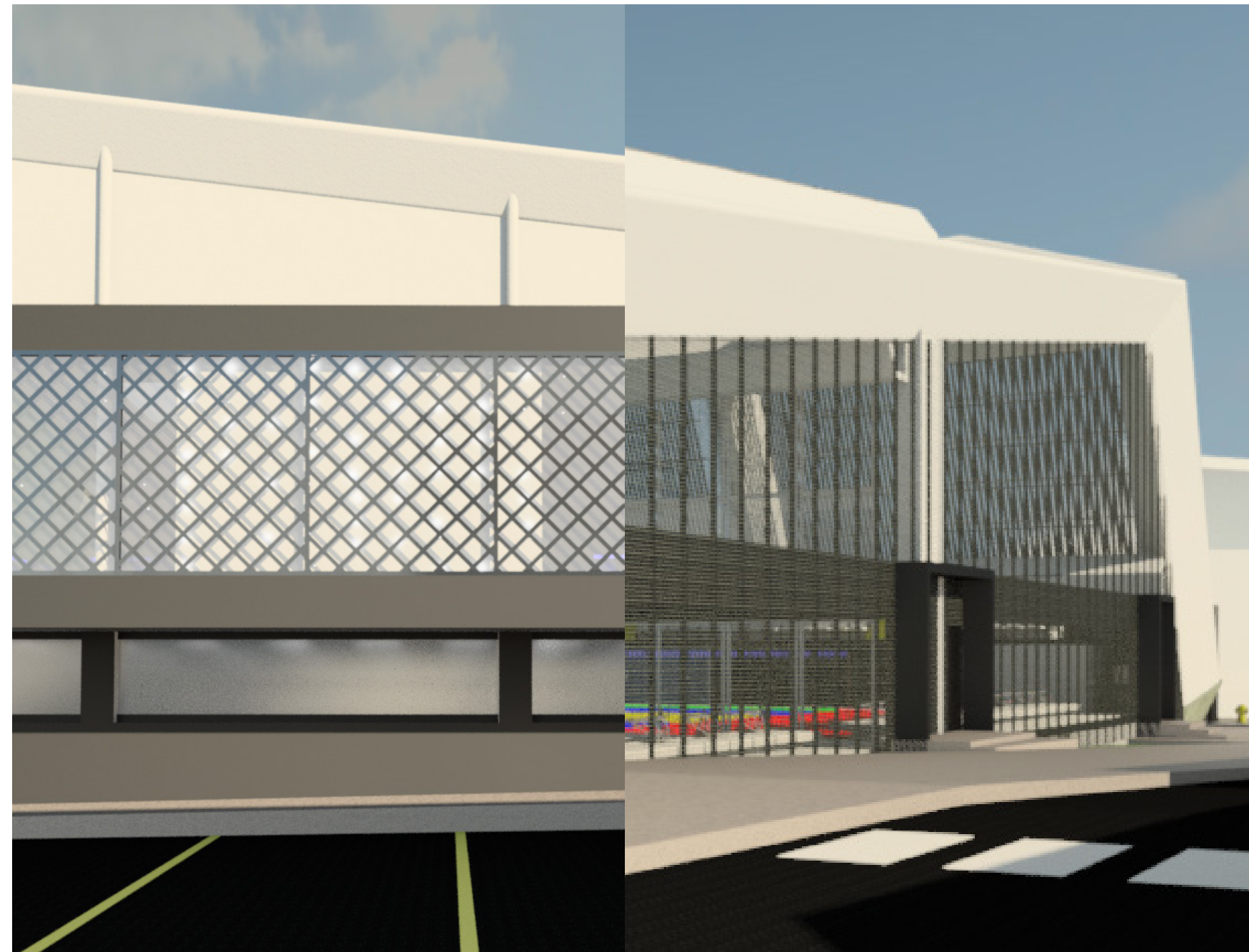
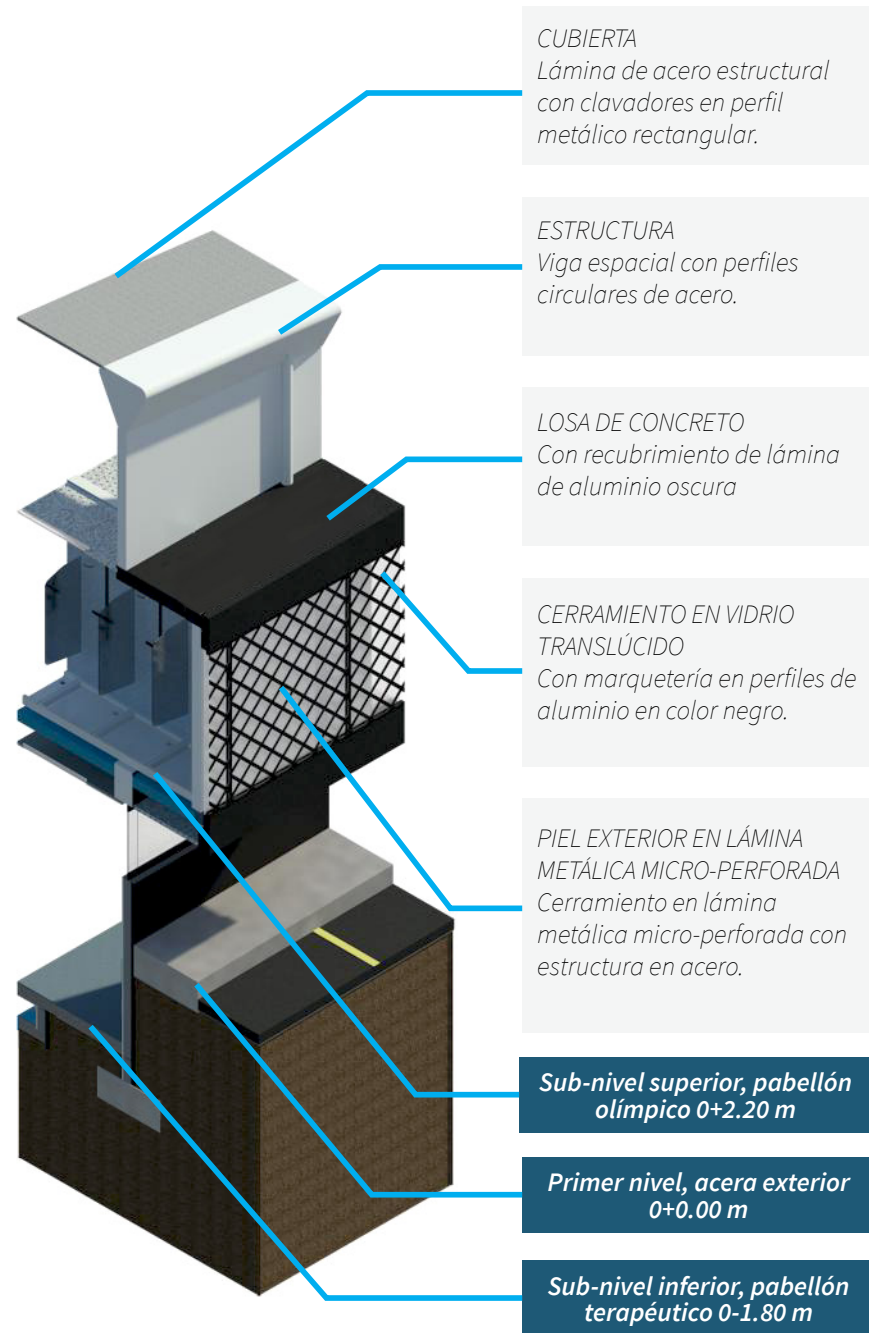
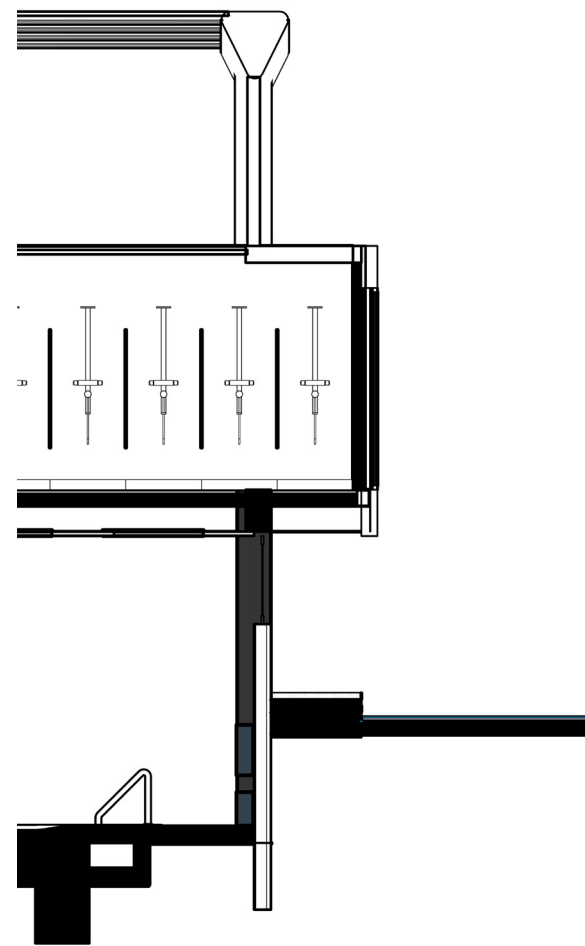
En el caso de los vasos que se encuentran ubicados en el pabellón recreativo se propone: un vaso principal *semi-olímpico standard*, según las tipologías de FINA -de 22.00 m de ancho y 25.00 m de largo-. Su profundidad varía entre 1.40 m y 1.80 m, con lo cual se busca potenciar su carácter lúdico sin afectar sus capacidades para entrenamiento, competición y enseñanza. El vaso infantil o de chapoteo contaría con una profundidad promedio de 0.60 m y dimensiones de 8.00 por 12.00 m.

Para el pabellón terapéutico se ha propuesto un vaso de actividades dirigidas, enfocado a un uso para actividades de hidroterapia, el cual contará con una profundidad promedio de 1.40 m y dimensiones de 8.00 m por 4.00 m, además de facilidades de accesibilidad. El otro vaso de aguas turbulentas, con una profundidad promedio de 1.00 m y forma libre, contará con un perfil de banca perimetral para los usuarios.

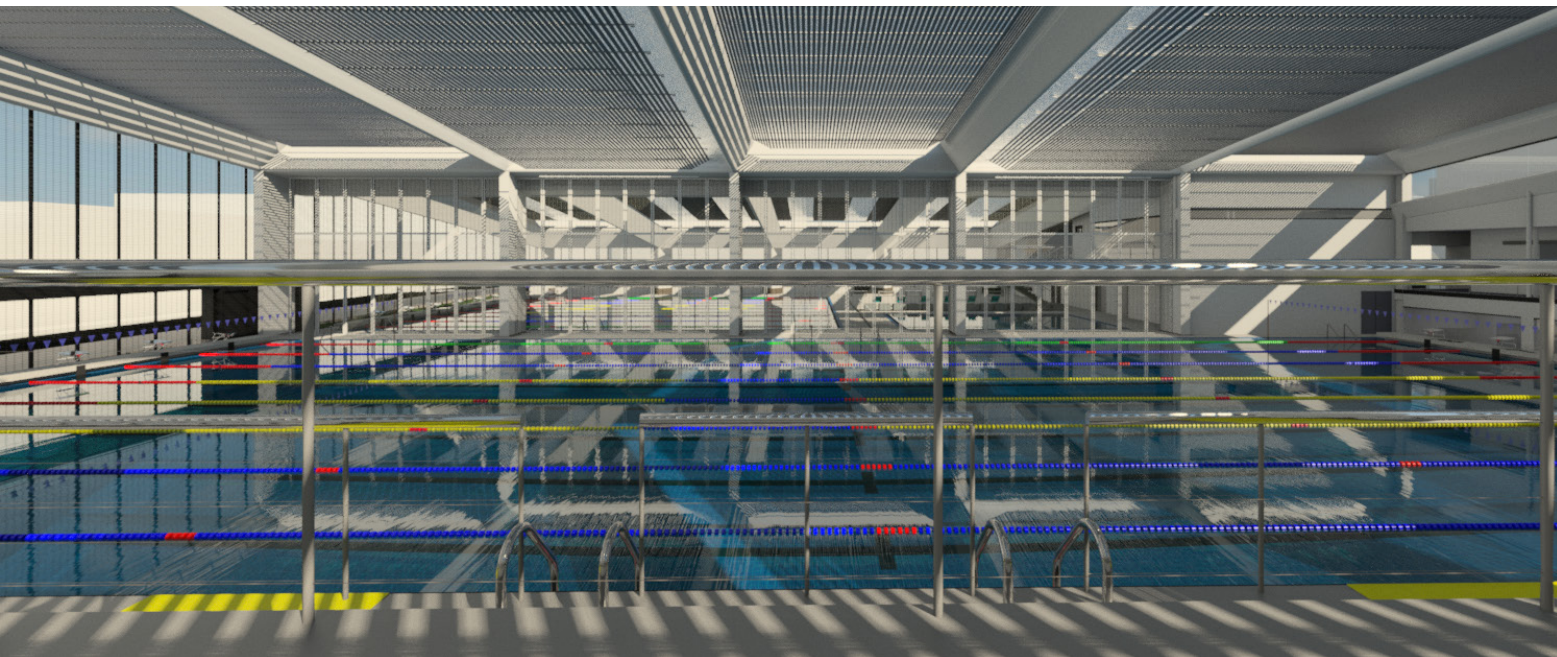
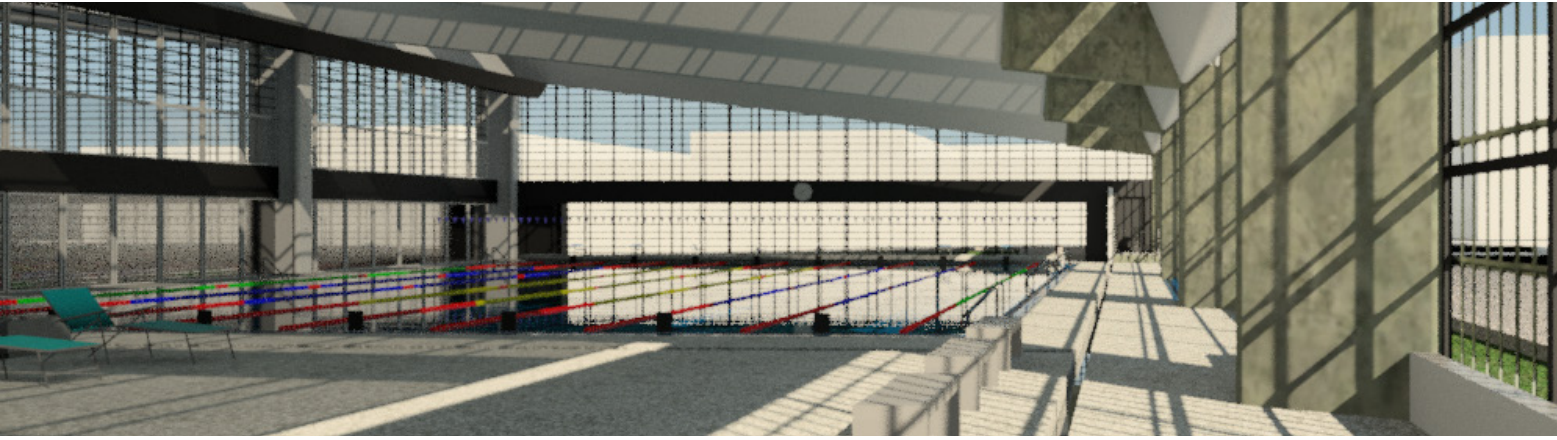


CAH Sección típica de vaso de actividades dirigidas y vaso de aguas turbulentas
PROFUNDIDAD PROMEDIO: 1.40 m (actividades dirigidas) 1.00 m (aguas turbulentas) / ESC. 1:200

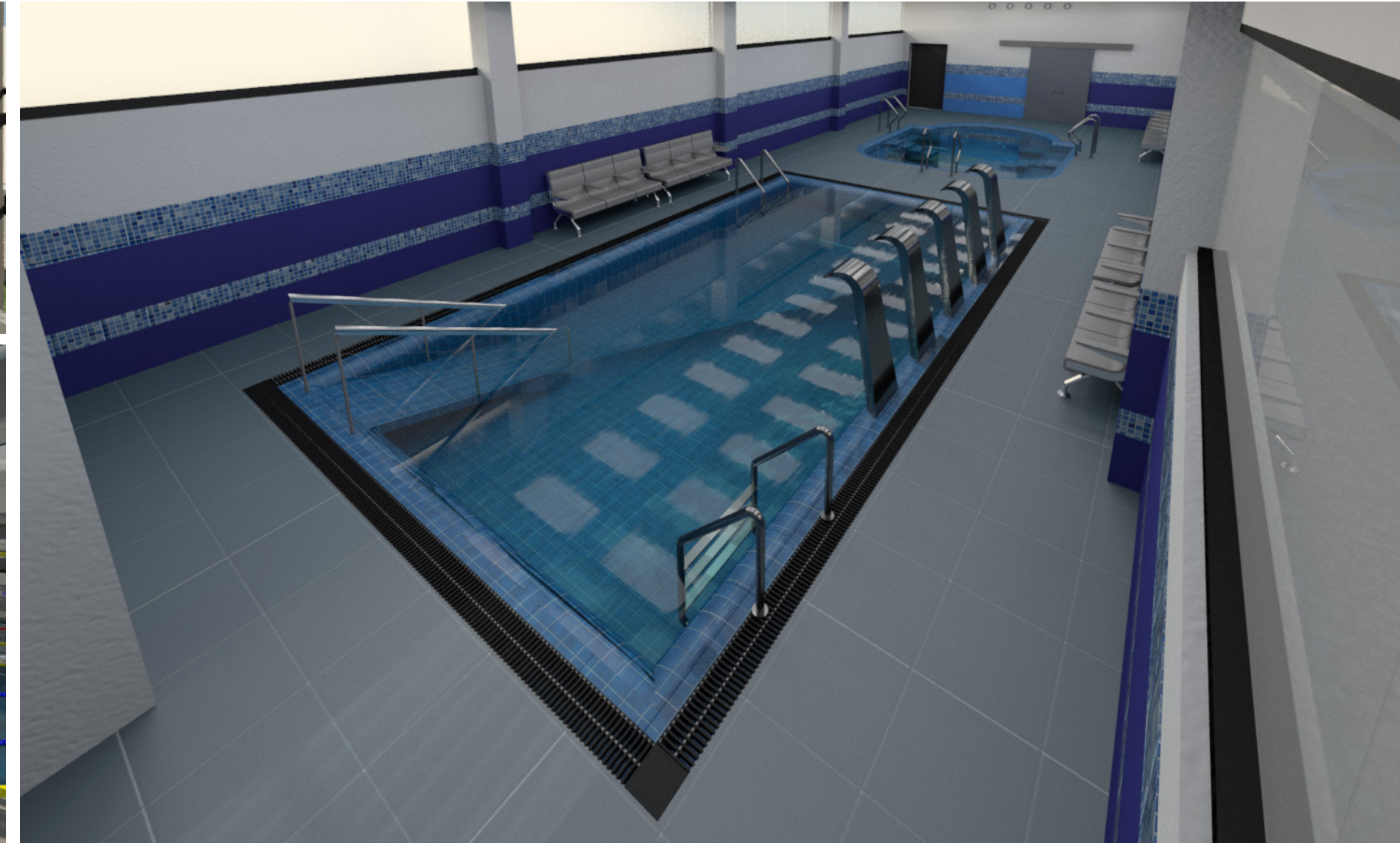




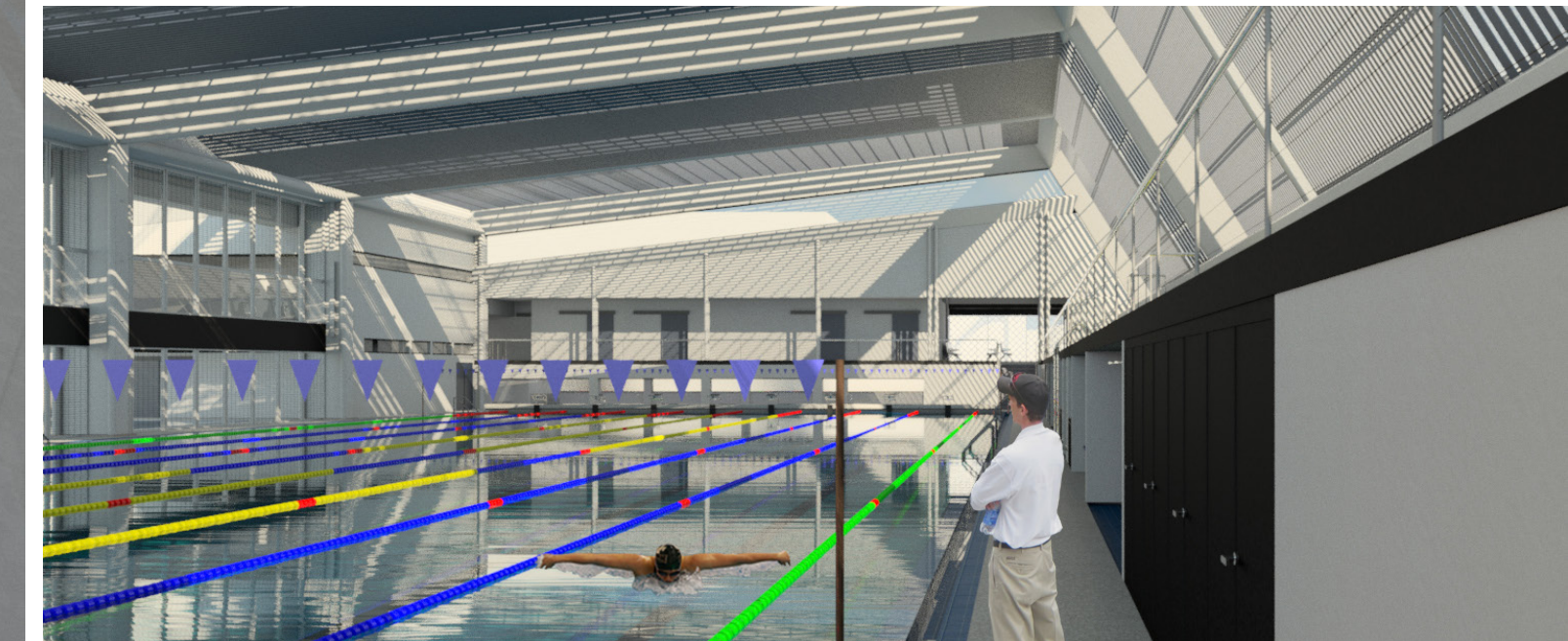
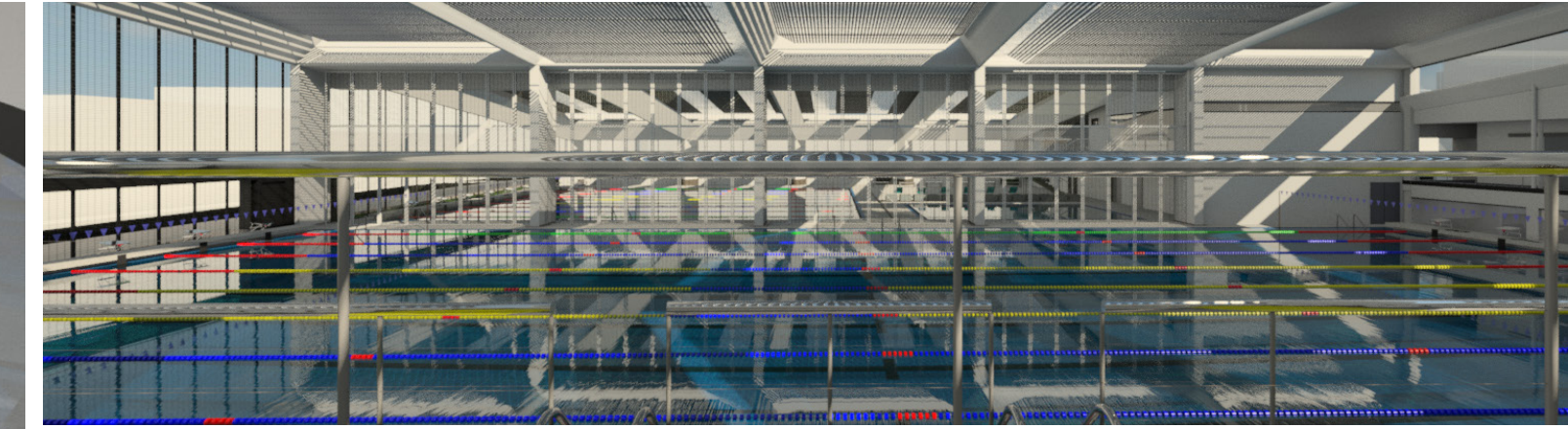
9.7 DETALLES DE PABELLONES



Pabellón recreativo



Pabellón terapéutico



Pabellón olímpico

9.9 FLUJOS CIRCULACIONES

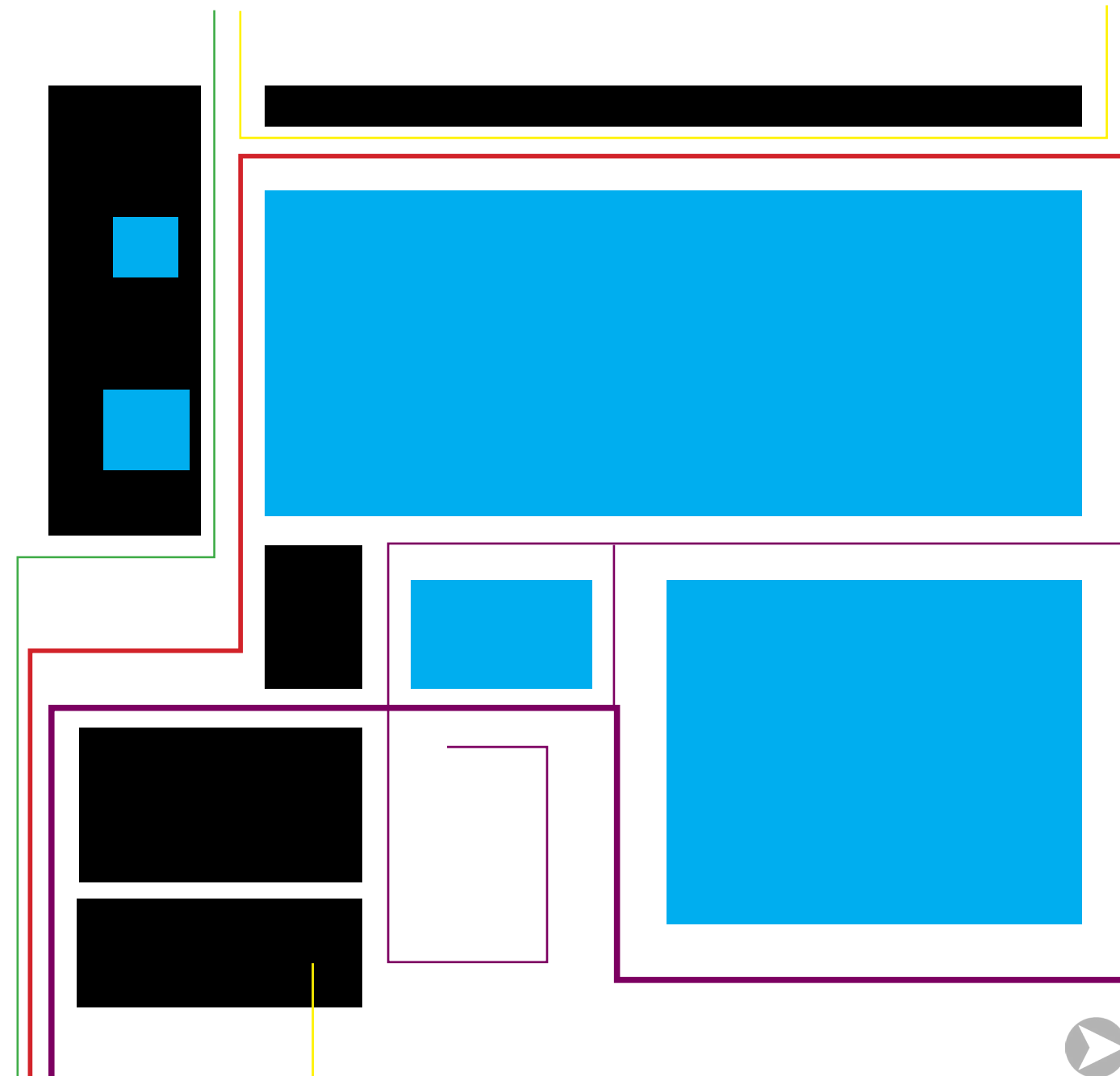
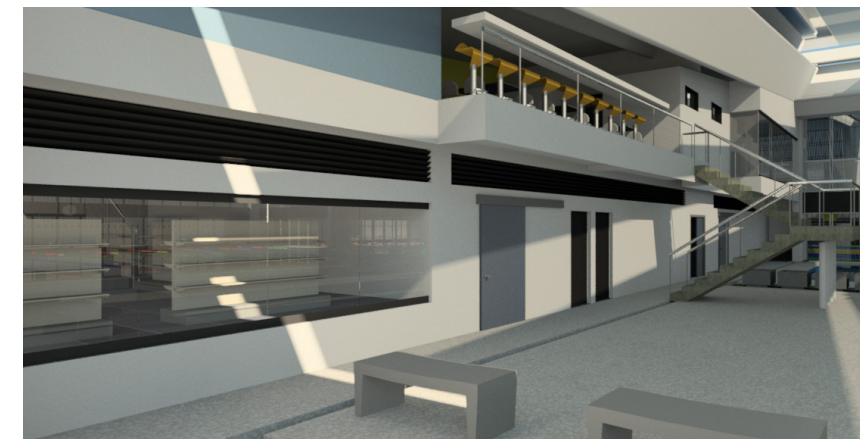


Gráfico 9.4.
Diagrama esquemático de los flujos y circulaciones del CAH.
Fuente propia.

Simbología

- Flujo principal -pabellón recreativo-
- Flujo principal -pabellón olímpico-
- Flujo principal -pabellón terapéutico-
- Flujo principal -graderías y tienda-



9.10 RESPUESTA AL CLIMA

Algunas estrategias empleadas para dar respuesta a las condiciones climáticas del lugar son:

-Cubierta móvil en el pabellón recreativo, la cual permite adaptar la edificación según sean las condiciones del momento.

-El volumen principal funciona a partir de los principios de la ventilación cruzada. Las fachadas Norte y Este, reciben los vientos predominantes y en vista de que ambos cerramientos son totalmente permeables, permiten la circulación del aire al resto de los espacios contenidos en el interior del recinto. La circulación de las corrientes de aire se favorecen con salidas en la parte posterior de las graderías y a través del juego de alturas de la cubierta fija, hacia el sur-este.

-Uso de lámina micro-perforada como material de los cielos en zonas húmedas y otros espacios, como el salón multiusos, que junto con la ventanería les permite respirar, liberando la humedad y el aire caliente.

-Uso de *louveres* o rejillas en la parte superior de las paredes en los núcleos húmedos para favor el ingreso de aire y la salida de la humedad.

En ésta página, a la izquierda:

Imagen 9.6.
Salón multiusos con cielorraso en lámina metálica perforada de color blanco.

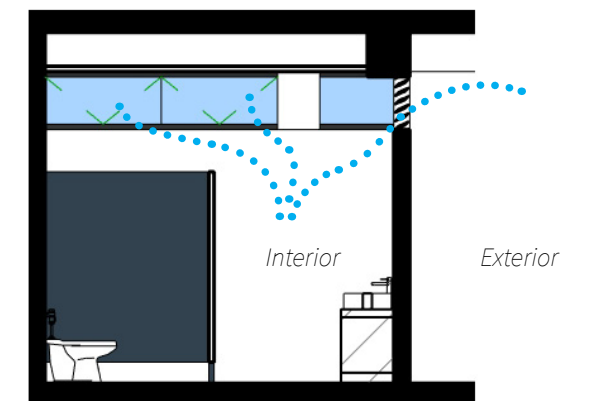
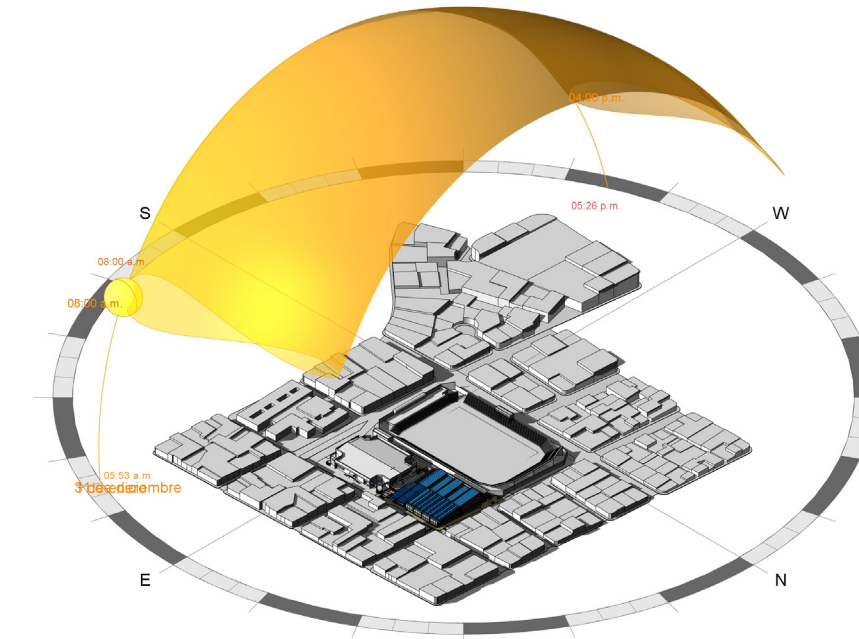
Imagen 9.7.

Local comercial y núcleos húmedos del primer nivel, vistos desde el pabellón recreativo, los cuales cuentan con louveres en su parte superior.

A la derecha:

Gráfico 9.5.
Esquema de soleamiento de la propuesta, desde las 8:00 am a las 4:00 pm.

Gráfico 9.6.
Esquema de ventilación para núcleo húmedos.
Fuente: Elaboración propia.

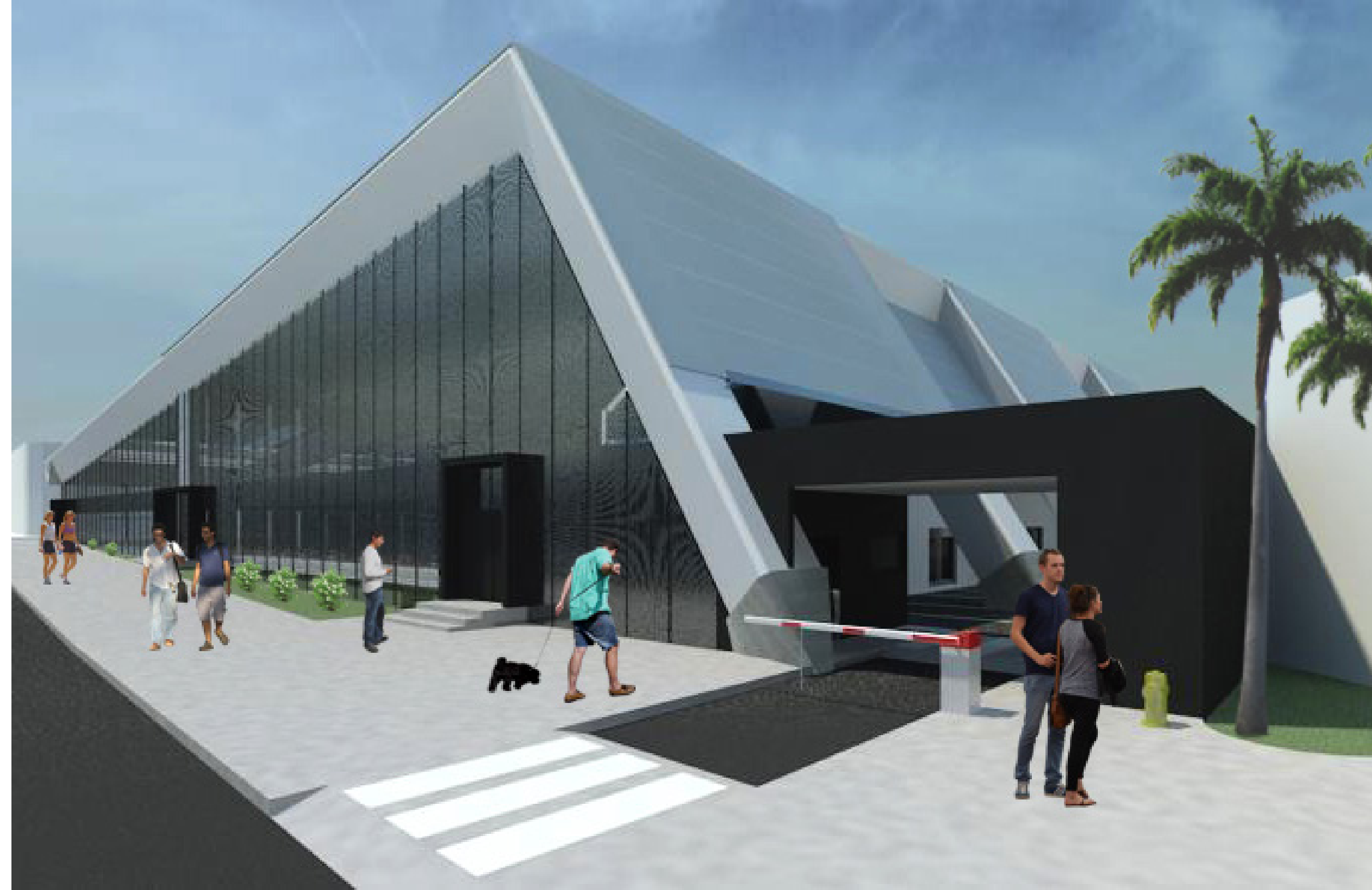




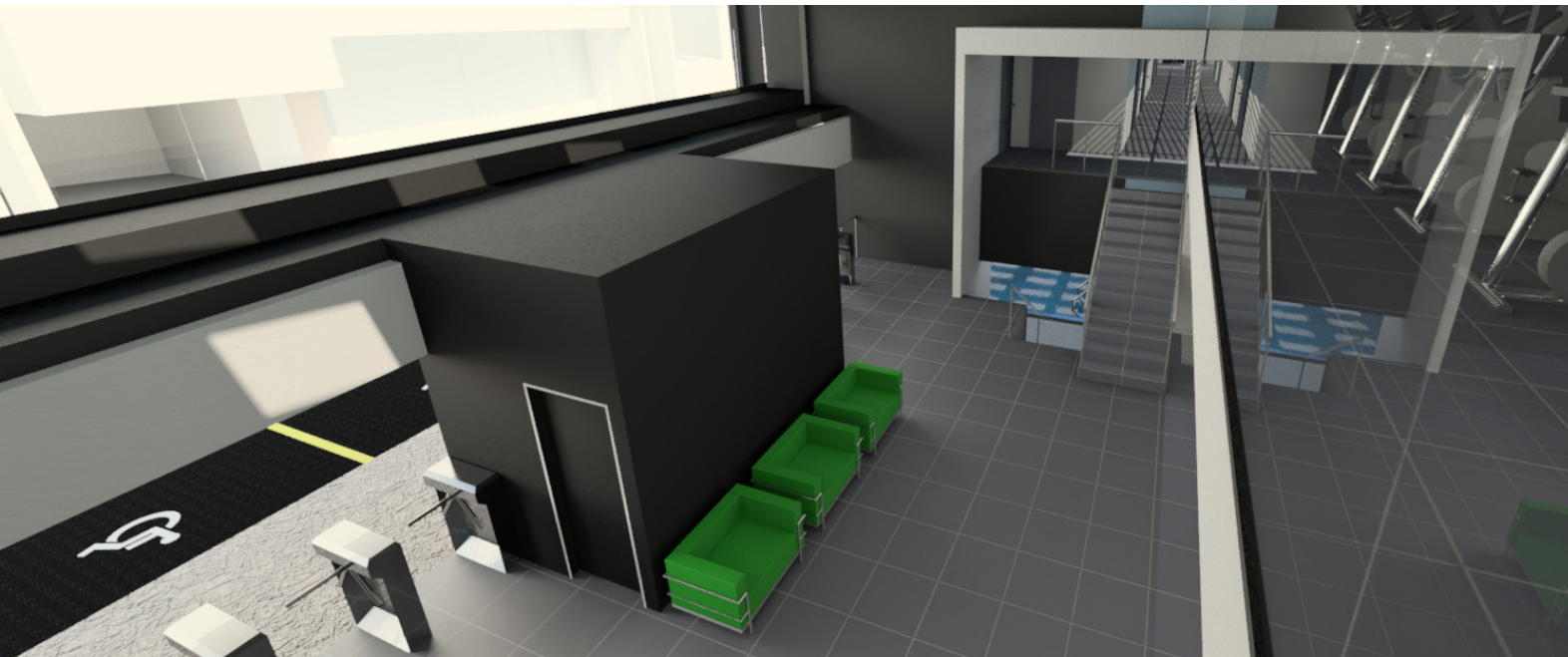
9.101 MODELO DE GESTIÓN

La propuesta se basa en el modelo de gestión actual junto con nuevos elementos como por ejemplo incorporar nuevas fuentes de ingreso para la Administración como lo son los locales comerciales para alquilar, alrededor de 700 m² de área rentable.

Gráfico 9.5.
Diagrama de personal propuesto proyectado para el CAH.
Fuente propia.



9.12 VISTAS TRIDIMENSIONALES INTERIORES



Vestíbulo

Este espacio se propone como un gran distribuidor de los flujos de circulación de usuarios en el proyecto, el cual se encuentra conectado directamente con los tres pabellones principales, así como con las áreas administrativas y de servicios. Una vez el usuario haya atravesado los puestos de control podrá dirigirse a su destino dentro del centro acuático, a través de accesos independientes para cada zona. Mediante escaleras de tramos cortos o el elevador auxiliar se permite circular fácilmente hacia los dos medios niveles desde el vestíbulo, ya sea con dirección al pabellón terapéutico -sub-nivel inferior- o a los núcleos húmedos del pabellón olímpico -sub-nivel superior-, el cual a su vez cuenta con una puerta doble de acceso directo desde el vestíbulo hasta el natatorio.

Otro pasillo sirve de elemento conector entre el vestíbulo y el pabellón recreativo, los cuales se encuentran al mismo nivel sin necesidad de gradas o desniveles. En esta zona también se ubica el área de salud y el guardarropa.



Cafetería y área de servicios

El área de servicios mayormente se ha ubicado en el segundo nivel, con relación directa tanto espacial como visual con el pabellón recreativo, pues se proyecta que estos sean el grueso de usuarios de estos espacios.

La cafetería cuenta con dos barras de servicio, una de ellas inmediata a la zona de preparación de alimentos y la otra en el extremo del nivel con vista hacia el solarío y los vasos recreativos, de forma tal que los acompañantes de los niños en cursos puedan usar este espacio como zona de espera.

Al segundo nivel se puede acceder mediante dos escaleras -desde el vestíbulo y otra desde el solarío- y un elevador.

En este nivel también se ubican la tienda deportiva, el salón multiusos y las oficinas administrativas.

Sala fitness -multiuso-

Este espacio se propone como una sala de planta libre que permite diferentes usos según lo establezca la Administración, y surge como reemplazo al salón multiusos auxiliar existente, con condiciones mejoradas.

Este espacio podría plantearse como una sala fitness para quienes visiten el Centro Acuático de Heredia, es decir, para el entrenamiento cardio-vascular de los nadadores mediante equipo biomecánico además de otras disciplinas deportivas afines, de manera que éste constituya una fuente más de ingresos.

Se trata de un espacio que busca aprovechar al máximo la iluminación natural a manera de una gran vitrina visible desde diferentes puntos del proyecto. Cuenta con núcleos húmedos de accesibilidad universal independientes para hombres y mujeres, así como recepción, área de casilleros y almacenaje así como bebederos.



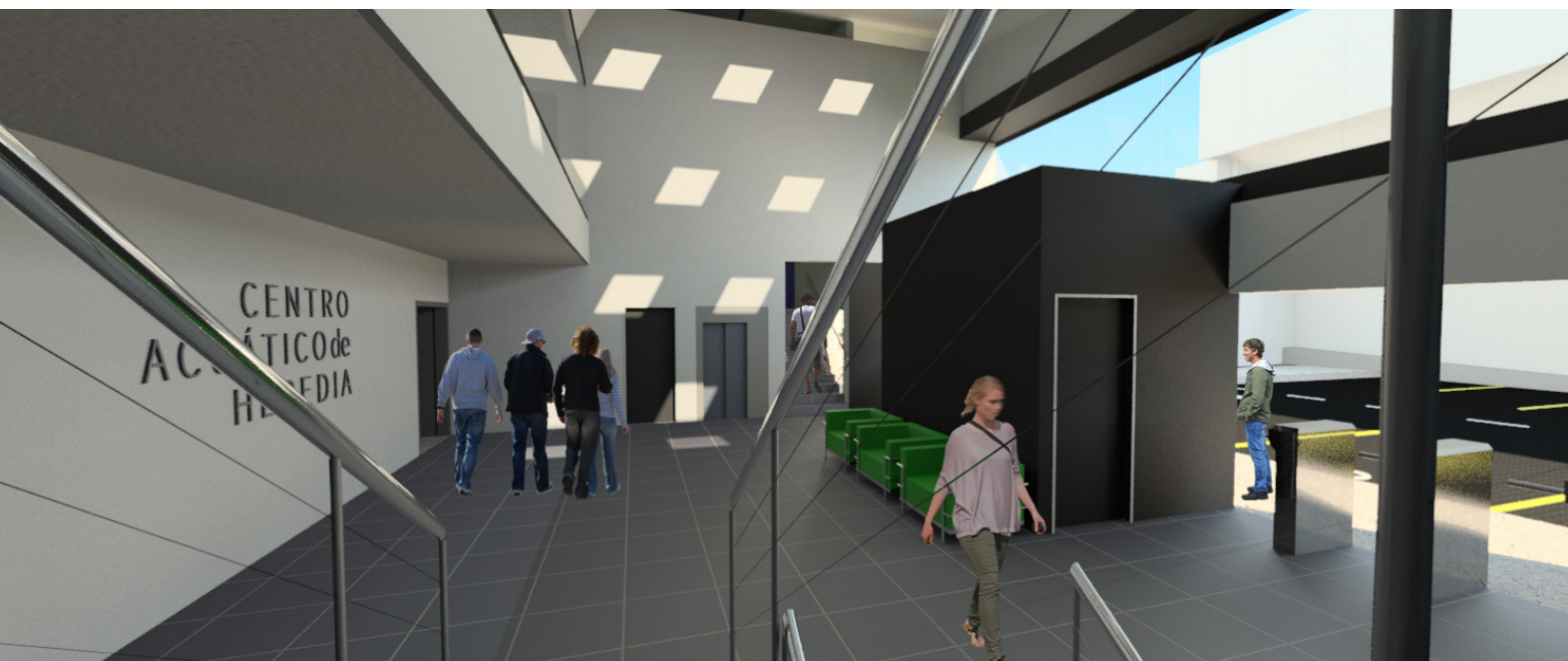
Oficinas administrativas

Considerando que con la nueva configuración de este recinto deportivo, se propone que el área administrativa concentre en un espacio independiente del Palacio las oficinas exclusivas para el personal de la piscina, de manera que las oficinas actuales puedan ser empleadas para el personal restante del Palacio de los Deportes y se puedan atender otras necesidades de este grupo.

Asimismo, esta zona incorpora el crecimiento de personal así como áreas sociales y de trabajo para el personal, con las condiciones óptimas para el desarrollo de sus funciones.

Las oficinas administrativas cuentan con acceso directo desde el vestíbulo y se han ubicado en una zona protegida del ruido que se pueda generar derivado de las actividades deportivas de los pabellones.





En ésta página:
Imagen 9.12. Vista interna del vestíbulo
Fuente: Elaboración personal.

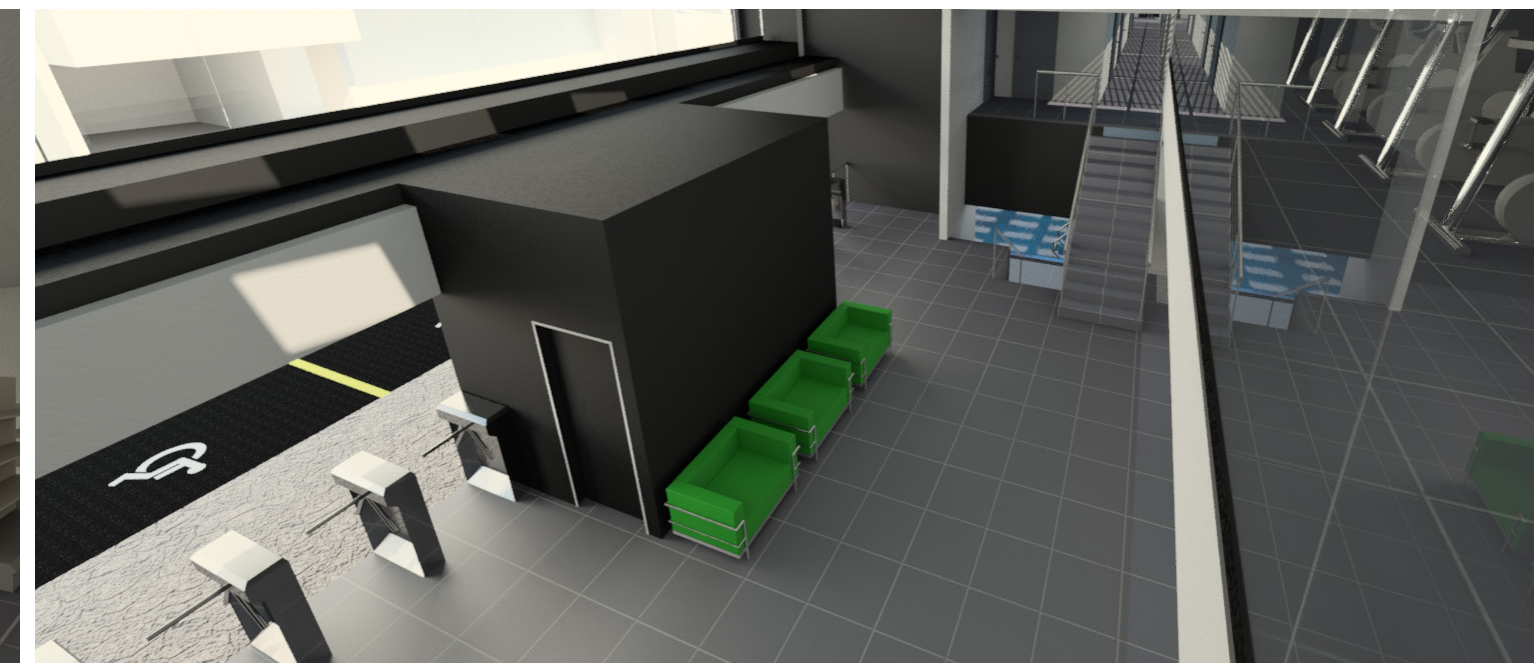
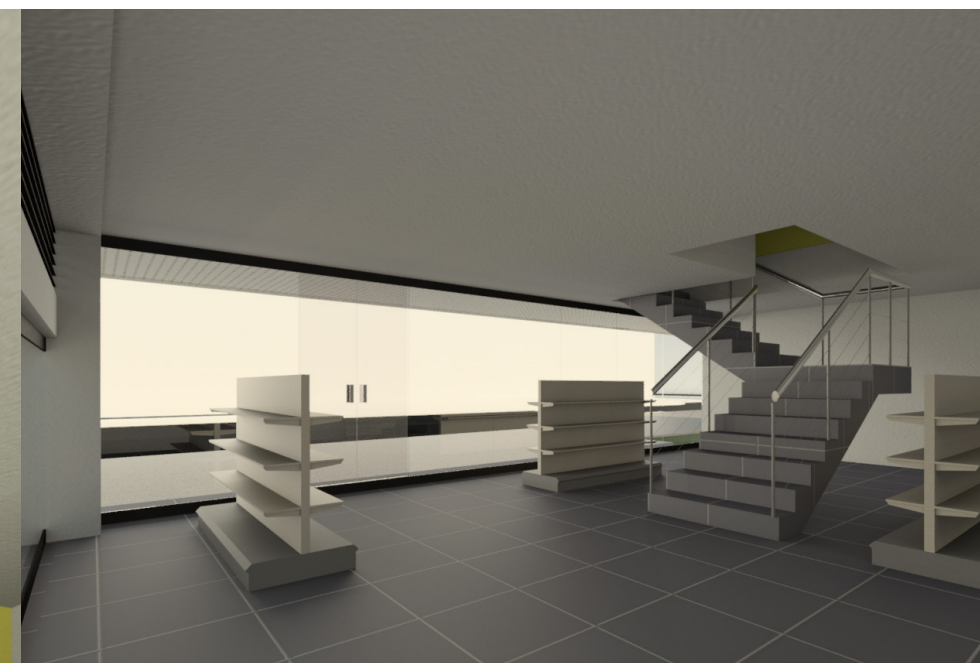
Imagen 9.13. e Imagen 9.14. Vista interna del área de cafetería en el segundo nivel
Fuente: Elaboración personal.

En página siguiente:
Imagen 9.15. Vista interna del primer nivel de la Tienda.
Fuente: Elaboración personal.

Imagen 9.16. Vista interna del segundo nivel de la Tienda.
Fuente: Elaboración personal.

Imagen 9.17. Vista interna del vestíbulo.
Fuente: Elaboración personal.

Imagen 9.18. Vista interna del Pabellón Terapéutico.
Fuente: Elaboración personal.

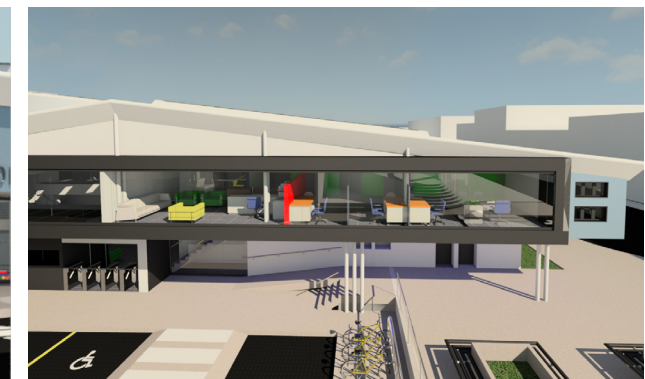
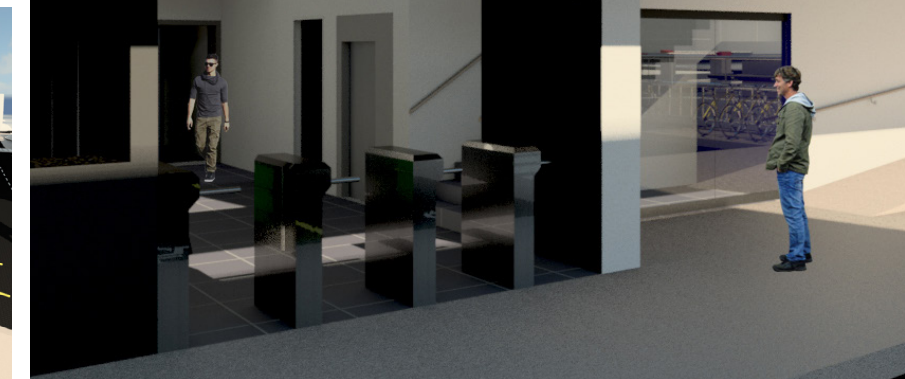
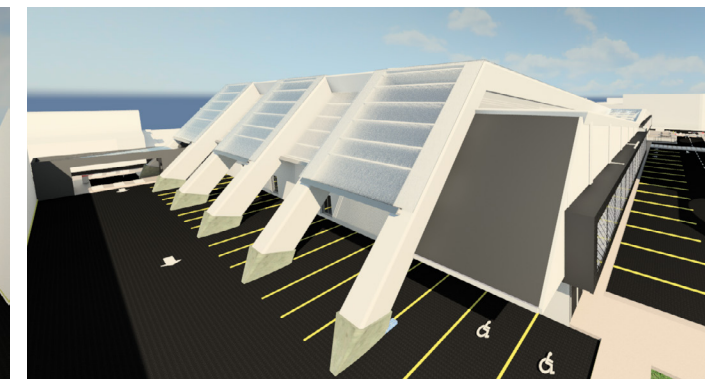
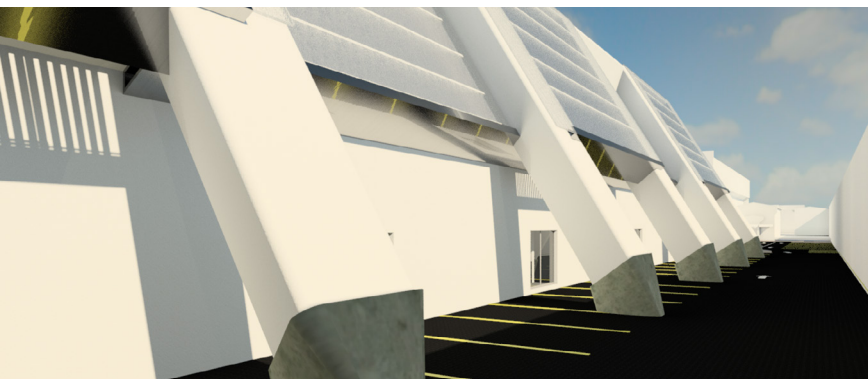
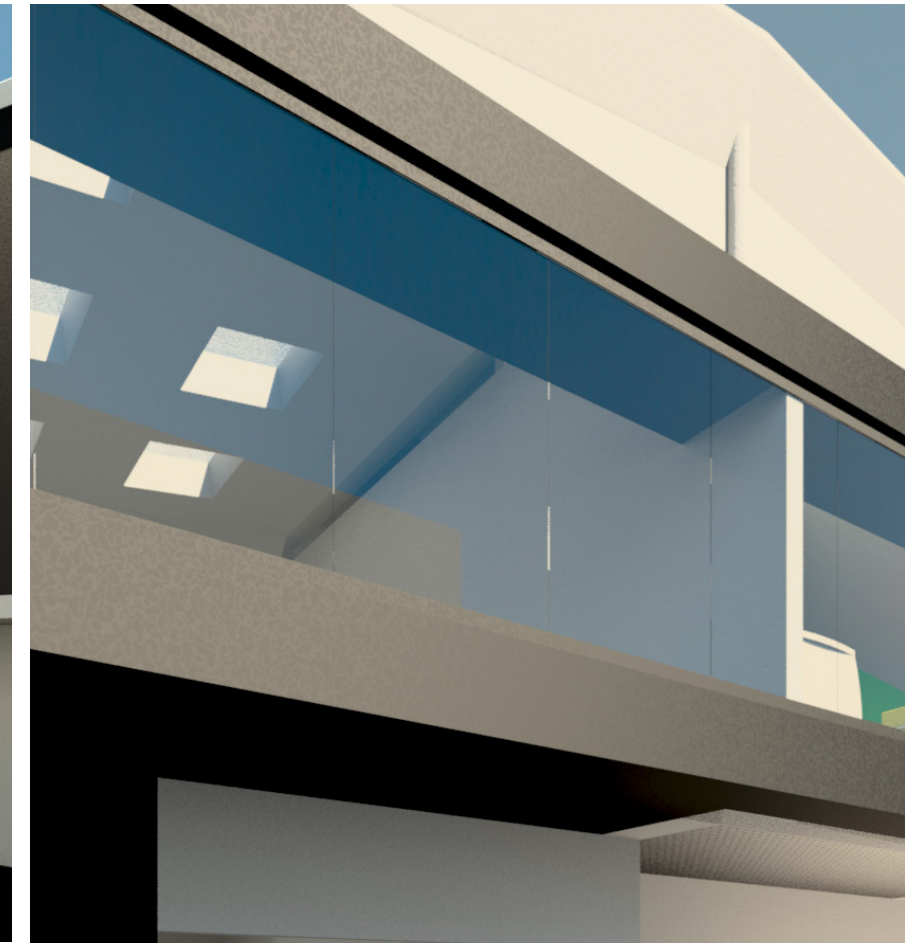
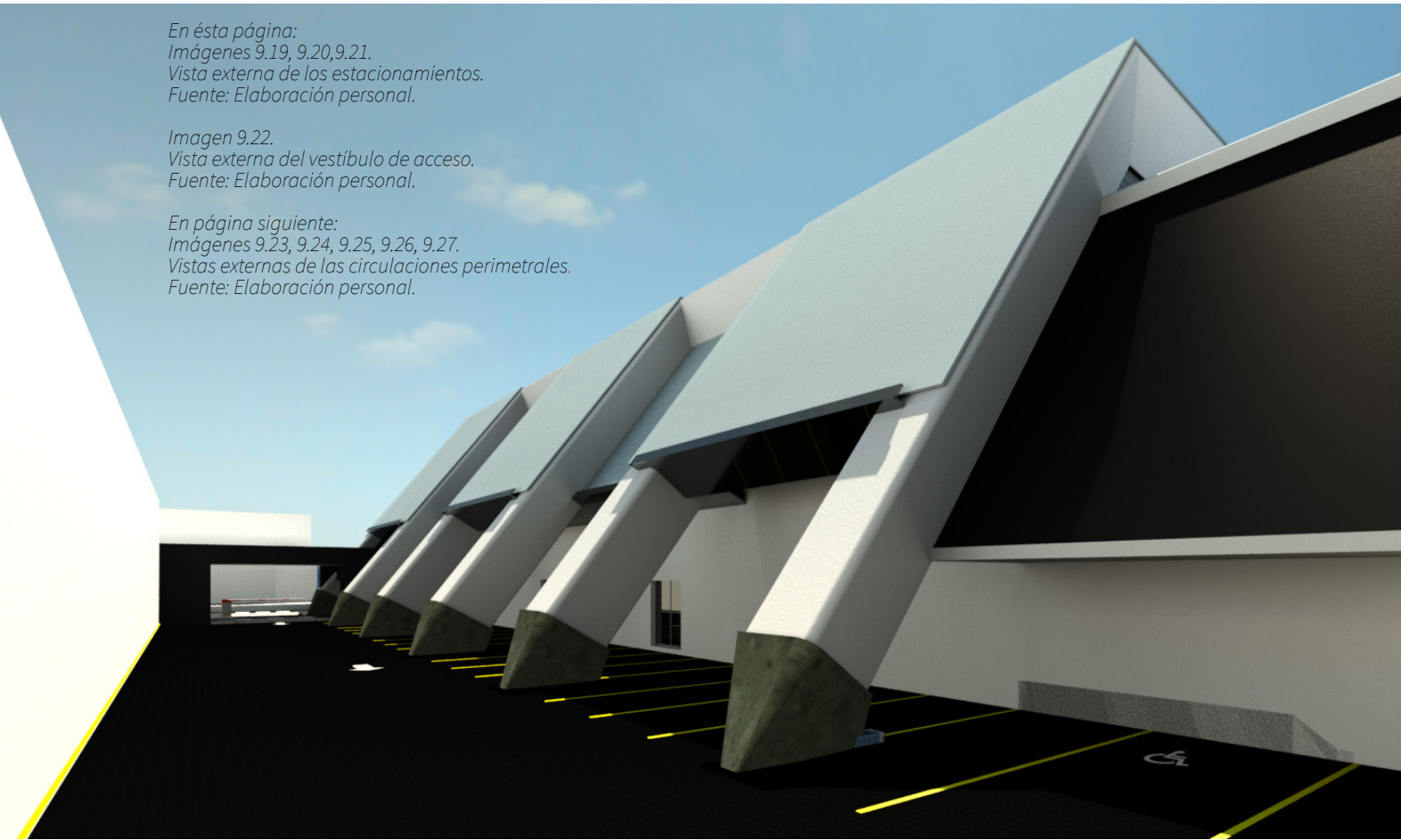


9.13 VISTAS TRIDIMENSIONALES EXTERIORES

En ésta página:
Imágenes 9.19, 9.20, 9.21.
Vista externa de los estacionamientos.
Fuente: Elaboración personal.

Imagen 9.22.
Vista externa del vestíbulo de acceso.
Fuente: Elaboración personal.

En página siguiente:
Imágenes 9.23, 9.24, 9.25, 9.26, 9.27.
Vistas externas de las circulaciones perimetrales.
Fuente: Elaboración personal.



10.

Conclusiones y recomendaciones

10.1 Conclusiones generales
10.2 Recomendaciones generales

10.1 CONCLUSIONES GENERALES

-La actividad física a manera de practica deportiva o por recreación genera múltiples beneficios para el bienestar de las personas, dotándoles de habilidades físicas, sociales y terapéuticas.

-La infraestructura deportiva tiene gran relevancia en la configuración de la trama urbana y la dinámica vivencial de la ciudad, al tratarse de elementos que consolidan hitos que generan sentido de identidad y comunidad en el espacio publico.

-La infraestructura deportiva en Costa Rica se encuentra urgente de propuestas de intervención de los espacios existentes así como de nuevos proyectos que doten de instalaciones para la práctica de múltiples disciplinas deportivas.

-La práctica de la natación en la provincia de Heredia se encuentra bien posicionada entre la población como una actividad deportiva y recreativa, en gran parte por el aporte de la piscina del PDL D al dotar de un espacio para su enseñanza, entrenamiento y competición.

-En nuestro país, los proyectos para dotar de instalaciones para la práctica de la natación han sido en su mayoría un resultado de la inversión en infraestructura para la realización de los Juegos Nacionales, sin embargo, desde su planificación y ejecución no se ha contemplado apropiadamente el carácter polivalente -enseñanza, entrenamiento, competición, recreación y uso terapéutico- y de servicio a la comunidad que idealmente deberían contar una vez finalizadas las justas deportivas.

-Actualmente, en nuestro país contamos con una deficiente legislación específica para instalaciones deportivas, incluyendo el caso de las piscinas. En la mayoría de los casos se hace referencia a normas y reglamentos internacionales para su diseño y planificación.

10.1 RECOMENDACIONES GENERALES

-Promover el desarrollo, a nivel académico, de propuestas de intervención de instalaciones deportivas existentes en nuestras comunidades; así como de nuevas propuestas de espacios para la práctica de múltiples disciplinas deportivas al servicio de la población, en un dialogo constante con los entes reguladores del deporte a nivel nacional, las Municipalidades y las asociaciones de desarrollo comunal

-En el caso de nuevas propuestas de espacios para la práctica de la natación de alto rendimiento, no se deberá obviar el carácter polivalente que debe prevalecer en las mismas, es decir, que los proyectos consideren un uso deportivo -entrenamiento y competición- así como el recreativo y terapéutico de los vasos.

Como futuras líneas de investigación, se proponen:

-Censo de instalaciones deportivas por disciplina deportiva y según sus características, a nivel nacional.

-Diagnostico y evaluación de instalaciones municipales para la práctica de la natación, así como sus respectivas propuestas de intervención.

-Manuales y normas técnicas para instalaciones deportivas para la práctica de la natación como deporte de competición -vasos olímpicos-.

-Implementación de sistemas de calefacción del agua a partir de energía solar para vasos olímpicos y recreativos en Costa Rica.

11.

Bibliografía

Carvajal Solano, J. (2013). Diseño de un centro deportivo acuático para personas con condición especial. San José: Biblioteca ITCR.

Colado Sánchez, J. (2004). Acondicionamiento físico en el medio acuático. Barcelona: Paidotribo.

Colado Sánchez, J. (2004). Acondicionamiento físico en el medio acuático. Barcelona: Paidotribo.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2010). Guía integrada para la verificación de la accesibilidad al entorno físico. Heredia: CNREE : CFIA.

Comité Olímpico Nacional. (2009). Comité Olímpico Nacional. Recuperado el 23 de mayo de 2014, de <http://concr.org/cms/deportes/natacion>

Fédération Internationale de Natation. (2013). FINA Handbook 2013-2017. Lausana: FINA Office.

Fédération Internationale de Natation. (2013). FINA Handbook 2013-2017 (Manual FINA 2013-2017). Lausana: FINA Office.

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

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. Mexico: McGraw-Hill.

Hernández, R. (2011). El agua dulce mira hacia el mar: piscina básica polivalente en Santa Úrsula, Tenerife. Cercha, 48-54.

Infante, A. (2006). Arquitectura Deportiva. Escala, 56-57.

Instituto de Arquitectura Tropical. (S.f.). Instituto de Arquitectura Tropical. Recuperado el Jueves 01 de Marzo de 2012, de <http://www.arquitecturatropical.org/acerca.html>

Instituto Meteorológico Nacional. (2009). <http://www.imn.ac.cr/>. Recuperado el Viernes 20 de Abril de 2012, de <http://www.imn.ac.cr/educacion/climacr/index.html>

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2011). <http://www.inec.go.cr/>. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de <http://www.inec.go.cr/Web/Home/>

GeneradorPagina.aspx

Jiménez López, L. (2009). Piscinas. Barcelona: Ediciones CEAC.

Junta de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (2009). Fichas técnicas de instalaciones deportivas. Andalucía: Junta de Andalucía.

Lesur Esquivel, L. (1998). Manual para el diseño y construcción de albercas. Mexico DF: Trillas.

Lloyd Jones, D. (2002). Arquitectura y Entorno. El diseño de la construcción bioclimática. Barcelona, España: Art Blume, SL.

López González, C. (2012). El espacio deportivo a cubierto: forma y lugar. Alicante: Club Universitario.

Maria Minguet, J. (2009). Bioclimatic Architecture. Barcelona, España: Instituto Monsa de Ediciones.

Martínez Baldares, T (2009). Nuevas tendencias para nuevas polis: del encuentro al flujo. Cartago: Editorial Tecnológica.

Martínez Zárate, R. (1991). Investigación aplicada al diseño arquitectónico. Un enfoque metodológico. Mexico DF: Trillas.

Ministerio de Salud y Ministerio de Deporte y Recreación. (2011). Plan nacional de actividad física y salud 2011-2021. San José: Ministerio de Salud.

Municipalidad de Heredia. (2009). Municipalidad de Heredia. Recuperado el 17 de Mayo de 2014, de <http://www.heredia.go.cr/index.php>

Olgay, V. (1998). Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas (Primera ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili, SA.

Partido Acción Ciudadana. (2014). Plan rescate 2014-2018. San José: Partido Acción Ciudadana.

Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española. Madrid: RAE.

Rey Martínez, F. J., & Velasco Gómez, E. (2006). Eficiencia energética en edificios. Certificación y auditorías energéticas. Madrid, España: Thomson Editores.

Rodríguez Viqueira, M. (2001). Introducción a la Arquitectura Bioclimática (Primera ed.). México D.F., México: Editorial Limusa, S.A.

Rosero Bixby, L. (2002). Estimaciones y proyecciones de población por distrito y otras áreas geográficas. Costa Rica 1970-2015. San José: Centro Centroamericano de Población (CCP).

San José Indoor Club. (2007). San José Indoor Club. Recuperado el 3 de junio de 2014, de <http://www.indoorclub.com/index.php>

Solano, J., & Villalobos, R. (2005). Regiones y subregiones climáticas de Costa Rica. San José: Instituto Meteorológico Nacional.

Stagno, B., & Ugarte, J. (2006). Ciudades tropicales sostenibles: pistas para su diseño (Primera ed.). San José, Costa Rica: Instituto de Arquitectura Tropical (IAT).

Vélez González, R. (2007). La ecología en el diseño arquitectónico: datos prácticos sobre diseño bioclimático y ecotecnias. México: Editorial Trillas.

Vidal, F. (2004). La optimización energética en las instalaciones de piscinas. Piscinas XXI, 82-90.

Zaha Hadid Architects. (s.f.). Zaha Hadid Architects. Recuperado el 27 de mayo de 2014, de <http://www.zaha-hadid.com/architecture/london-aquatics-centre/>

12.

Anexos

12.1 Cuestionario aplicado a los usuarios de la piscina del Palacio de los Deportes
12.2 Acuerdo No. 5957-008-2014 "Apoyo al desarrollo de la propuesta de diseño arquitectónico del Centro Acuático de Heredia",

Cuestionario sobre funcionamiento y calidad del espacio aplicado a los usuarios del área de piscinas del Palacio de los Deportes - Heredia, Costa Rica (2014)

Nombre del entrevistador: _____	Nº de cuestionario: _____
Fecha: ____ - ____ - ____	Hora de comienzo: ____ : ____ Hora de finalización: ____ : ____

Presentación del entrevistador

Buenos días/tardes,
Mi nombre es Juan Pablo Campos Navarro, soy estudiante de Arquitectura del Tecnológico de Costa Rica. Estoy realizando un cuestionario con la finalidad de valorizar el funcionamiento y la calidad del espacio de estas piscinas, con motivo de desarrollar una Centro Acuático en este lugar. Estoy interesado en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar las siguientes preguntas? (En caso de no mostrar interés: muchas gracias). El mismo tiene una duración de 5 minutos aproximadamente. Favor leer detenidamente las preguntas y contestar de acuerdo a su experiencia. La información que me proporcione será utilizada de forma discreta para fines académicos exclusivamente.

Perfil del entrevistado

1. Edad: _____	2. Sexo: <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer
3. Ocupación: _____	4. Lugar de residencia: _____

Descripción de la visita

5.- ¿Cuál es la motivación de su visita del día de hoy a estas piscinas? (Marque con una X una única opción)

<input type="checkbox"/> Soy nadador profesional independiente
<input type="checkbox"/> Soy nadador profesional de un equipo federado
<input type="checkbox"/> Soy nadador aficionado
<input type="checkbox"/> Recreación
<input type="checkbox"/> Salud
<input type="checkbox"/> Cursos de natación que se imparten aquí
<input type="checkbox"/> Practicar deporte para mejorar mi condición física
<input type="checkbox"/> Otro (por favor, especifique) _____

6.- ¿Con qué frecuencia visita usted el área de piscinas del Palacio de los Deportes? (Marque con una X su respuesta)

<input type="checkbox"/> Una vez al año
<input type="checkbox"/> Una vez al mes
<input type="checkbox"/> Una vez a la semana
<input type="checkbox"/> Entre dos a tres veces a la semana
<input type="checkbox"/> Todos los días
<input type="checkbox"/> Esta es la primera vez

7.- ¿Por cuál de las siguientes razones considera usted que seleccionó estas piscinas? (Marque con una X en la casilla que mejor se ajuste a su respuesta)

<input type="checkbox"/> Cercanía
<input type="checkbox"/> Es la única que conoce
<input type="checkbox"/> Por los servicios que ofrece
<input type="checkbox"/> Por las características del espacio
<input type="checkbox"/> Otra (por favor, especifique) _____

8.- ¿Cuál medio de transporte utilizó usted el día de hoy para movilizarse hasta estas instalaciones? (Marque con una X una única opción)

<input type="checkbox"/> Vehículo propio
<input type="checkbox"/> Bicicleta
<input type="checkbox"/> Caminando
<input type="checkbox"/> Transporte Público
<input type="checkbox"/> Otros (por favor, especifique) _____

9.- ¿Por cuánto tiempo planea permanecer en el área de piscinas? (Marque con una X una única opción)

<input type="checkbox"/> Menos de una hora
<input type="checkbox"/> Mas de una hora pero menos de dos horas
<input type="checkbox"/> Mas de dos horas pero menos de tres horas
<input type="checkbox"/> Mas de tres horas

1

Cuestionario sobre funcionamiento y calidad del espacio aplicado a los usuarios del área de piscinas del Palacio de los Deportes - Heredia, Costa Rica (2014)

10.- ¿Cuál es su horario de preferencia para visitar estas piscinas? (Marque con una X una única opción)

<input type="checkbox"/> Mañana (Entre 08:00am y 12:00md)
<input type="checkbox"/> Tarde (Entre 12:00md y 06:00pm)
<input type="checkbox"/> Noche (Entre 06:00pm y 09:00pm)

11.- ¿Durante qué día(s) visita con mayor frecuencia estas piscinas? (Marque con una X una única opción)

Lunes () Martes () Miércoles () Jueves () Viernes () Sábado () Domingo ()

Valoración de la accesibilidad a espacios y servicios

12.- Indique en la primera casilla con una X cuales de los espacios y servicios de estas piscinas ha utilizado y en la segunda casilla califique con una nota entre 1 y 5 solamente aquellos servicios que ha utilizado (siendo 5 lo óptimo, 4 lo excelente, 3 lo regular, 3 lo deficiente y 1 lo muy malo), según el siguiente listado:

Espacio	¿Ha hecho uso?	Valoración
Piscina olímpica		
Piscina de chapoteo o infantil		
Vestidores		
Duchas		
Servicios sanitarios		
Zona de playa		
Zonas verdes		
Estacionamiento		
Casilleros		

13.- Evalúe las condiciones de los espacios que componen el área de piscinas (Marque con una X)

Espacio	Óptimo	Excelente	Regular	Deficiente	Muy malo
Instalaciones en general					
Materiales					
Luz natural (en espacios cerrados)					
Temperatura (en espacios cerrados)					
Ventilación (en espacios cerrados)					
Iluminación general					
Nivel de ruido					
Mobiliario					

14.- ¿Cómo cree usted que se podrían mejorar los servicios del área de piscinas del Palacio de los Deportes? (Enumere 3 opciones, siendo 1 la más importante).

<input type="checkbox"/> Ampliando el horario de atención y aplicando horarios nocturnos
<input type="checkbox"/> Mayor cantidad de cursos y nuevos horarios
<input type="checkbox"/> Remodelando las instalaciones
<input type="checkbox"/> Renovando totalmente las instalaciones
<input type="checkbox"/> Techando el área de piscinas
<input type="checkbox"/> Creando nuevos espacios para la natación
<input type="checkbox"/> Brindando nuevos servicios
<input type="checkbox"/> Mejorando la calidad de los espacios y el mobiliario
<input type="checkbox"/> Mejorando la accesibilidad
<input type="checkbox"/> Ampliando la cantidad de duchas, servicios sanitarios y vestidores
<input type="checkbox"/> Otro. Especifique _____

15.- ¿Cómo calificaría usted la infraestructura y condiciones ambientales de este edificio? (Califique con nota de 1 a 5, siendo 5 lo óptimo, 4 lo excelente, 3 lo regular, 2 lo deficiente y 1 lo muy malo, si desconoce la información deje en blanco la casilla).

<input type="checkbox"/> Nivel de confort en los espacios
<input type="checkbox"/> Cantidad de implementos deportivos
<input type="checkbox"/> Espacios para estar
<input type="checkbox"/> Nivel de iluminación y ventilación
<input type="checkbox"/> Nivel de silencio
<input type="checkbox"/> Nivel de calefacción
<input type="checkbox"/> Calidad del aseo y el mantenimiento
<input type="checkbox"/> Mobiliario y equipamiento
<input type="checkbox"/> Accesos y circulaciones
<input type="checkbox"/> Materiales y acabados

16.- ¿Usted utiliza los servicios de casilleros que ofrece las piscinas?

Sí () No () A veces ()

2

Cuestionario sobre funcionamiento y calidad del espacio aplicado a los usuarios del área de piscinas del Palacio de los Deportes - Heredia, Costa Rica (2014)

17.- En general, el área de piscinas y sus diferentes espacios se encuentran en un estado:
 Excelente () Bueno () Regular () Malo () Muy malo ()

Aspectos positivos y negativos del área de piscinas del Palacio de los Deportes

18.- ¿Cuál aspecto o aspectos consideraría usted como más positivos de éstas piscinas? (Enumere 3 opciones, siendo 1 la más importante).

	Ubicación y acceso
	Estado de la infraestructura
	Dimensionamiento y mobiliario
	Materiales y acabados
	Horarios de atención
	Accesibilidad
	Cursos y sus horarios

19.- Indique si ha tenido alguno de los siguientes problemas con respecto al área de piscinas (En caso de ser así, enumere las opciones de su elección en orden ascendente según la frecuencia en que se haya presentado, siendo 1 la más frecuente).

	Muchas personas en los carriles de la piscina
	Mal estado del mobiliario
	Falta de mobiliario y espacios para estar
	Problemas con la temperatura del agua
	Problemas con la lluvia, el sol intenso o la rayería
	Falta de iluminación (por la noche o en espacios cerrados)
	Falta de ventilación (en espacios cerrados)
	Insuficiente cantidad de duchas
	Insuficiente cantidad de vestidores
	Insuficiente cantidad de servicios sanitarios
	Mal estado o mal funcionamiento de los servicios sanitarios
	Mal estado o mal funcionamiento de las duchas y vestidores
	Espacios estrechos
	Dificultades de accesibilidad
	No hay espacio en casilleros
	No hay espacios de parqueo
	No ha tenido problemas
	Otros (especifique)

Acerca de nuevos espacios y otros requerimientos sugeridos

20.- ¿Ha escuchado o conoce usted acerca de que es un Centro Acuático?

Si () No ()

21.- ¿Considera usted importante el techado del área de piscinas?

No () Si ()

22.- ¿Considera usted importante contar con servicio de cafetería en el área de piscinas?

No () Si ()

23.- ¿Considera usted importante el temperado del agua de las piscinas?

No () Si ()

24.- ¿En qué horario ha visitado con mayor frecuencia el área de piscinas?

Mañana () Tarde () Noche ()

25.- ¿En qué días ha visitado con mayor frecuencia el área de piscinas?

Días entre semana () Fines de semana ()

26.- ¿Ha visitado esta área de piscinas para presenciar competencias de natación?

Días entre semana () Fines de semana ()

Comentarios finales

27.- ¿Tiene algún otro comentario o sugerencia acerca del área de piscinas del Palacio de los Deportes?

Muchas gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado a contestar este cuestionario.



26 de mayo de 2014
 No. J.D.-327-14
 Ref. A.No.5057-008-2014.

C.P.I.
 Roxana Murillo Montoya
 Gerente General
 Palacio de los Deportes
 S. D.-

Estimada Roxana:

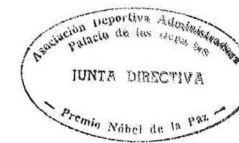
Para los fines correspondientes, me permito transcribirle el acuerdo tomado por la Junta Directiva de la Asociación Deportiva Administradora Palacio de los Deportes en su sesión ordinaria celebrada el 21 de los corrientes, que textualmente dice:

No.5057-008-2014.

SE APRUEBA LA SOLICITUD PRESENTADA POR EL ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA JUAN PABLO CAMPOS NAVARRO DEL TECNOLÓGICO DE COSTA RICA, PARA QUE PUEDA ELABORAR SU TESIS DE GRADO EN SU PROPUESTA DE COMPLEJO ACUATICO COMO EL DE LOS JUEGOS OLIMPICOS, BASADO EN NUESTRA PISCINA. LA ADMINISTRACIÓN LE BRINDARÁ TODAS LAS FACILIDADES AL ESTUDIANTE DE TECNOLÓGICO CAMPOS NAVARRO PARA QUE PUEDA REALIZAR SU TRABAJO.

Atentamente,

JUNTA DIRECTIVA
Melba Ugalde
Melba Ugalde Víquez
SECRETARIA



c.c: Archivos
 vmt.-