

INCIDÈNCIES EN LA CONSTRUCCIÓ I PROJECCIÓ D'INSTAL·LACIONS

Les piscines

M.I. Caragol, professor de natació de l'INEFC Barcelona

La incidència de les necessitats competitives i d'entrenament en la construcció de les instal·lacions fa que l'aportació del tècnic esportiu sigui imprescindible.

L'aigua ha estat objecte i companya de l'home en la seva història i evolució. L'ús de l'aigua ha progressat amb el ser humà i la seva civilització. Les primeres evidències d'aquestes afirmacions poden ser múltiples, però, partim per exemple, de totes les construccions de contenció i canalització de l'aigua en les poques antigues. Tant a zones urbanes (canalització i emmagatzematge netes i brutes) com a zones rurals (conducció i regatges) fou objecte d'una tecnologia i plantejaments molt especialitzats (*Figures 1 i 2*).

En qualsevol cas, com a element fonamental del nostre món, l'aigua ha estat i estarà sempre amb nosaltres; la utilització i estudis que se'n fan es multiplica: com a element fonamental per a la supervivència de l'home, com a font d'alternatives energètiques i biològiques, com a element d'estudi del nostre entorn natural i, fins i tot, com a element artístic estètic i de benestar físic de l'home.

L'aigua com un marc possible de l'activitat física de l'home també es perd en el temps. Molts dels esports aquà-

tics actuals són una concepció nova d'activitats que en la història van formar part de la vida quotidiana, com la pesca, el rem i altres.

En definitiva, no és fins en aquest segle que aquestes manifestacions «fi-

Figura 1
Escena figurada d'unes termes de l'època romana.



**L'evolució en les prestacions dels materials,
i dels equipaments de les instal·lacions
ha estat espectacular en els últims anys
i han modificat les possibilitats de l'entrenament**

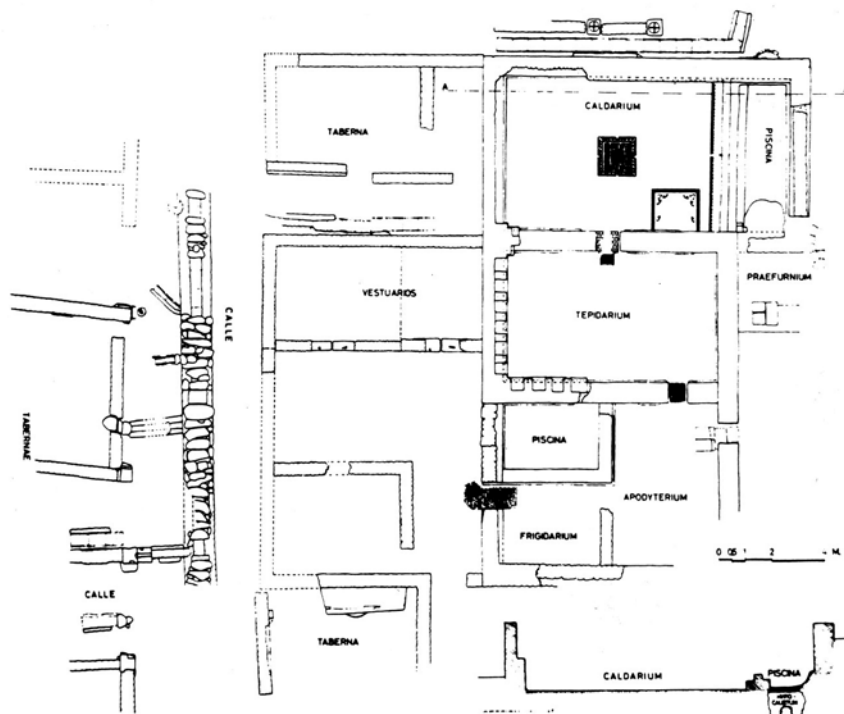


Figura 2
Planta d'unes termes romanes

responsables de les activitats que es desenvoluparan en la instal·lació han de plantejar els seus criteris, fruit de la seva preparació i experiència. Els arquitectes obtindran d'aquesta manera un complement perfecte en la concepció de la instal·lació.

L'execució d'un projecte d'aquesta mena involucra especialistes de tot tipus: enginyeria, fusteria, electricitat, decoració, pavimentació, tractament d'aigües i serveis de tota mena.

Comentarem alguns d'aquests elements per comprendre la importància de la tècnica requerida.

— Estructura i construcció: Garantia de solidesa en tots els elements de l'edificació, no sols del vas de la piscina sinó de l'entorn o cobert en el cas d'una instal·lació tancada.

— Mecànica i forniments: Filtració, depuració, control tèrmic, ventilació i regeneració de l'aigua, etc.

— Electricitat: Disseny de circuits, previsió de la capacitat en funció de les necessitats, localització dels punts de llum, ambientació, etc.

— Decoració: adaptació al local de l'estètica i configuració que permeti un ajustament a la participació adequada agradable en les activitats per a les quals es va concebre el projecte, envoltant les persones de l'entorn més propi (Figures 3 i 4).

Així mateix, tota aquesta mena de projectes han de coordinar cada cop més aquestes àrees especialitzades de cara a integrar-se de la manera més adequada a l'entorn de la seva ubicació. En aquests últims temps, es presta cada cop més preocupació a harmonitzar la concepció i construcció d'aquestes instal·lacions amb el seu entorn (*Figura 5*).

sico-aquàtiques» han suposat la intervenció específica de diverses tecnologies aplicades a la projecció, preparació i organització de les activitats. Mai fins a la nostra època no s'havien donat plantejaments tan específics i especialitzats per proposar les òptimes condicions en la pràctica d'activitats aquàtiques.

El propòsit de l'article serà analitzar i valorar la importància de tota aquesta tecnologia aplicada entorn d'un exemple central, la piscina com a escenari d'aquestes activitats i el que suposa el projecte, la seva organització i la utilització amb fins competitiu.

**Àrees d'aplicació
tecnològica**

Una obra d'aquest tipus implica tota una sèrie d'àrees en la projecció de les

quals ha d'intervenir una tecnologia específica. Les següents podrien ser algunes i potser les més importants:

— Propietat i gestió: Ens referim a la impulsió que tot projecte ha de sofrir a partir d'una iniciativa i uns responsables en la seva tramitació i finançament. Això, implica una tècnica comercial i financera especial, no sols en la realització de l'obra sinó també en la posada en marxa i posterior funcionament.

— Arquitectura i construcció: El projecte i els seus dissenys suposen les solucions proposades per satisfer les necessitats per a les quals es va concebre la instal·lació. S'establirà un equilibri entre les necessitats i objectius per un costat i l'òptim aprofitament dels recursos econòmics.

És en aquest moment quan els tècnics

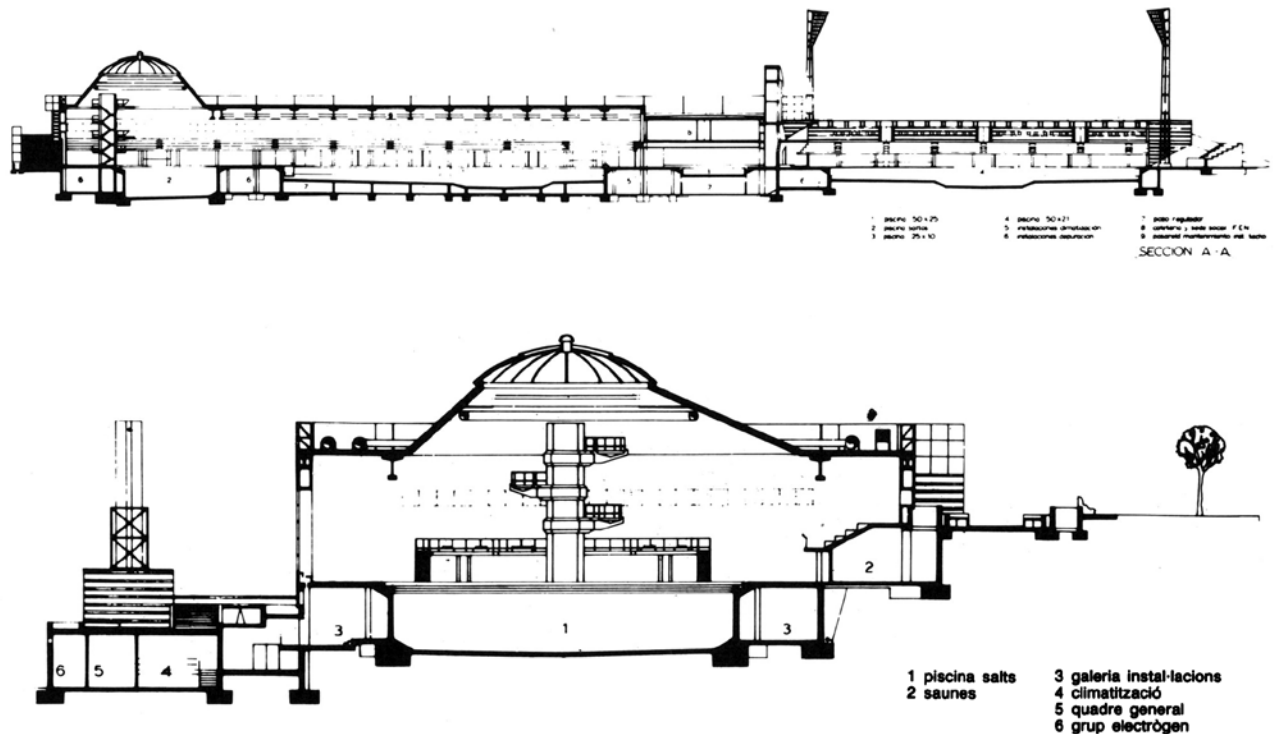


Figura 3. Figura 4
Seccions transversal i longitudinal del complex aquàtic de Madrid construït amb motiu dels Mundials del 86

¿Quin és el paper del tècnic esportiu en la projecció d'aquestes instal·lacions esportives?

En aquest sentit, l'experiència ens permet afirmar de forma absoluta que s'ha de preveure la seva aportació, ja que serà el coneixedor i responsable principal de les activitats aquàtiques. Les idees que ell pugui presentar permetran el millor aprofitament dels recursos disponibles en evitar possibles errors de plantejament. Aquesta participació del tècnic esportiu és menor del que seria desitjable, i pot

afirmar-se que és un malbaratament injustificat de solucions.

Requisits per garantir el rendiment esportiu

Segons diversos autors, els cinc punts fonamentals que una piscina ha de complir perquè sigui «ràpida» en termes competitiu són:

- Qualitat de l'aigua: temperatura, claredat i composició química.
- Senyalització de la pica, els seus carrers i altres elements propis del vas.
- Il·luminació, tant de la pica com subterrània.
- Turbulències superficials mínimes (ones) degudes a l'alteració produïda per la natació.

— Turbulències subaquàtiques mínimes.

Seria complex analitzar l'evolució tècnica de tots, però poden apuntar-se algunes idees principals.

Qualitat de l'aigua

Fa ja molt temps que es va intuir la necessitat d'establir una temperatura ideal d'acord amb les activitats a desenvolupar (des de la iniciació per a bebès fins a l'alta competició). Posteriorment, es va poder conèixer la composició química exacta al voltant de la qual els marges d'acidesa i cloració garantirien l'òptim desenvolupament de la persona a l'aigua pel que fa a la seva protecció i higiene, així com de visibilitat.

Cinc punts són fonamentals en les piscines per garantir el rendiment de l'esportista: la qualitat de l'aigua, la senyalització, la il·luminació, i les turbulències superficials i subaquàtiques



Figura 5
La instal·lació en el seu entorn

Senyalització i il·luminació

De cara al rendiment competitiu del nedador, aquests dos elements són fonamentals. En tot moment ha de garantir-se la possibilitat que el nedador se situï ell mateix respecte als límits del seu carrer (flotadors de suro i parets) així com respecte als altres nedadors. Cada estil de natació suposa una sèrie de condicionaments deguts a la seva posició corporal, així com a la seva respiració, entre altres coses. Aquests condicionants fan que el nedador tingui dificultats per establir una referència respecte a aquests límits de natació. Al nedador de crol, li caldrà una referència subaquàtica (al terra o al fons de la pica) per situar-se correctament respecte als seus flotadors de suro i també per realitzar el viratge. D'aquesta manera, s'aprecia en tota piscina pensada per a la competició una línia centrada de 25 cm de gruix (normes FINA) al fons de cada carrer, els extrems de la qual acaben en forma de T a una distància de 2 m. de la paret.

Aquesta referència, en canvi, no és vàlida per al nedador de braça, estil en el qual el camp visual és el frontal i el cap no se submergeix prou com per utilitzar la línia del fons. Aquest estil necessitarà simplement unes parets nítides i ben il·luminades per

apreciar les distàncies i coordinar correctament el viratge.

Per últim, un estil com el d'espatlla planteja en principi seriosos problemes d'orientació i, per tant, les referències són indispensables per al nedador. Aquesta referència ha de donar-se uns quants metres abans de la paret i és en forma d'una línia de banderes triangulars disposades transversalment sobre els nedadors. Es dona el cas que, a pesar d'aquestes banderes, els nedadors han tingut seriosos problemes a centrar el seu curs o en l'establiment de la seva situació, degut a característiques incorrectes de la coberta de la instal·lació o de la il·luminació, si no han estat dissenyades pensant en la competició. Els focus, segons la seva situació i orientació, poden molestar i enganyar el nedador. La coberta i la seva estructura també han provocat diferents problemes. Per exemple, el que va succeir en uns campionats nacionals de natació, en els quals la instal·lació tenia una coberta circular de material transparent, amb una estructura o carcassa en forma de teranyina. Els raigs van provocar la desviació i desorientació dels nedadors, fent que aquests es desplaressin cap als flotadors de suro i causant-los seriosos problemes en la natació.

Turbulència de l'aigua

La discussió d'aquest tema és comple-

xa. La preocupació d'anul·lar les ones formades pels nedadors en plena competició ha fet que a cada cicle olímpic o de campionat mundial s'aportin noves solucions.

Els elements en els quals els investigadors han estudiat més són, per un costat les línies de flotadors i per l'altra, els sobreexidors. Aquesta gran preocupació ofereix diverses solucions. No és objecte d'aquest article proposar o defensar-ne algunes. En els últims temps, es podrien esmentar.

— Disseny renovat de flotadors, tant en la seva estructura com en la seva superfície. A més, es proposen materials i colors diversos per millorar les condicions de resistència i visibilitat.

— Disposició diferent segons el carrer de natació, diferenciant entre els centrals i els laterals.

— Habilitació de franges d'aigua intermèdies entre els flotadors de suro exteriors i les parets.

— Estudi i propostes múltiples de sobreexidors.

— Possibilitats múltiples d'ancoratge de flotadors de suro, pel que fa a l'amplada, la direcció i el sentit. Com veiem, hi ha molts i diversos factors tècnics de la instal·lació que poden condicionar seriosament el rendiment del nedador. Tot això podria transferir-se als altres esports aquàtics que tenen la piscina com a escenari: waterpolo, salts, natació sin-

cronitzada, salvament i socorrisme i altres fórmules. Tots exigeixen de condicions específiques per a la competició.

Ara bé, succeeix que les solucions adoptades hauran d'atendre també altres activitats de la piscina, com els cursos d'iniciació i altres en les quals la possibilitat que la persona pugui subjectar-se a un element fix és important.

Els complements i accessoris

Fins al moment, només hem comentat algunes idees pel que fa a la situació competitiva. Ara bé, un dels aspectes que més han treballat i desenvolupat els tècnics especialistes per garantir i facilitar l'activitat esportiva, ha estat el disseny i fabricació de material i equipaments accessoris de piscina.

És complex apreciar l'evolució de les tècniques i els materials utilitzats en els complements. Òbviament, les circumstàncies han canviat molt en les últimes dècades. En un principi, la creença que la pràctica repetitiva de l'esport garantia en si mateixa el millor rendiment va prevaler, i no va ser fins a partir de la dècada dels cinquanta que van començar a aparèixer complements i material per diversificar el treball de l'entrenament. Aquests primers materials i objectes van ser pocs, però polivalents en la seva utilització. Aquest és el cas de les taules per batre de cames, les quals, utilitzant un mateix disseny i material eren vàlides tant per a la iniciació com per a l'entrenament. Aquest objecte tan sols, que en un principi s'oferia en material dur d'elevada, encara que relativa, flotabilitat, apareix ara en una gran varietat de formes, gruixos, primeres matèries, colors i qualitats. Algunes d'elles pre-

veuen formes ideals pel que fa a hidrodinàmica i inclouen agafadors adaptats a la forma de la mà i dels dits (figura 6). D'altres varien els colors per possibilitar el joc i fer-los atractius als usuaris joves. I així ha succeït amb la resta de complements. Actualment hi ha grans empreses i indústries dedicades al disseny i fabricació d'aquests complements.

Per donar una idea de tot el que això suposa, multipliquem el que hem dit anteriorment per aquesta llista que a continuació s'exposa, i així podrem intuir l'autèntica «revolució» produïda:

- Disseny de piques amb materials diversos, formes i grandàries i fins i tot profunditats regulables.
- Flotadors
- Ulls de bou
- Cronos gegants
- Blocs de sortida
- Torres de salt
- Taules per batre
- Pull-buoys
- Manoples

- Banyadors
- Ulleres
- Banyadors llastats
- Il·luminació i megafonia sub-aquàtica
- Materials i equips per musculació al gimnàs.

Cadascun, així com molts altres, podria portar-nos per un viatge en el temps que il·lustraria una dinàmica imparable per possibilitar el màxim rendiment de l'esportista.

Els parcs aquàtics

L'aigua, com a mitjà on la persona pot plantejar-se moltes activitats, és també l'escenari d'altres diferents de la competició o la iniciació. Concretament i en els últims vint anys, la recreació i el temps lliure han vist en el medi aquàtic un camp ric en experiències.

Des del centre d'Europa i Amèrica del Nord

Figura 6
Taules per batre amb agafadors i disseny hidrodinàmic



es van irradiar aquestes tendències que feien de l'aigua un mitjà purament recreatiu. Una cosa que els grecs i els romans ja van intuir amb els seus banys i termes, no ha tornat a aparèixer fins al nostre segle.

El progrés d'aquests plantejaments teòrics, paral·lelament a l'evolució de la societat cap a l'activitat en el temps lliure i els avenços de la tècnica i enginyeria ha portat el tractament de la piscina o instal·lació aquàtica fins a projectes i realitzacions específicament recreatius. Cada cop les realitzacions són més ambiciosos i ja fa anys que s'han

aconseguit piscines amb cobertes mòbils, piscines amb ones (començament dels anys seixanta), platges artificials i sols de profunditat regulable.

Els parcs aquàtics atrauen cada cop més l'atenció dels grans inversors i dels usuaris populars, que troben en aquestes instal·lacions tots els components necessaris per a la diversió. Al nostre país, han proliferat cada cop més i, en el seu defecte, s'ha dotat a les piscines i instal·lacions ja existents dels complements tècnics més avançats per al lleure i la diversió de l'usuari.

En definitiva, creiem que aquesta aproximació a la incidència dels avenços tecnològics en la configuració de les instal·lacions aquàtiques i els seus programes d'activitats pot oferir una idea clara de la seva significació. La complexitat de tot això no ha de suposar en cap cas l'oblit del principi segons el qual els millors projectes són sempre el fruit de l'estudi i previsió de tots els professionals que hi són involucrats, tant pel que fa a la construcció com pel que fa a la utilització de la instal·lació.

BIBLIOGRAFIA:

1. AAHPER. *Making Physical Education and Recreation Facilities accesible to all*» Washington: AAHPER Publications, 1977.
2. CLERECI, Maurizio. *Sports Facilities, problems of Planning*. IOC, Olympic Solidarity, Ciudad del Vaticano: Vatican Polyglot Press, 1976.
3. Normas NIDE: Piscinas. Consejo Superior de Deportes. Madrid: CSD, 1979.
4. COUNSILMAN, James E. *Competitive Swimming and Coaching*.
5. DAWES, John, *Design and Planning of Swimming Pools*. London: The Architectural Press, 1979.
— Varios autores. *Spaziosport*, Any IV, núm. 1. CON Italiano, Roma 1985.
6. *Les Piscines*. Paris: Ministère de la Jeunesse, des Sports et des Loisirs (197?). Association Française pour le Developement des Equipaments de Sports et Loisir.
7. *Piscinas*, Revista trimestral, Siglo XXI, Barcelona.
— GERAIN, John y HEARD, Helen. *Handbook of Sports and Recreational Building Design* (Volume 1) London: The Architectural Press, 1981.