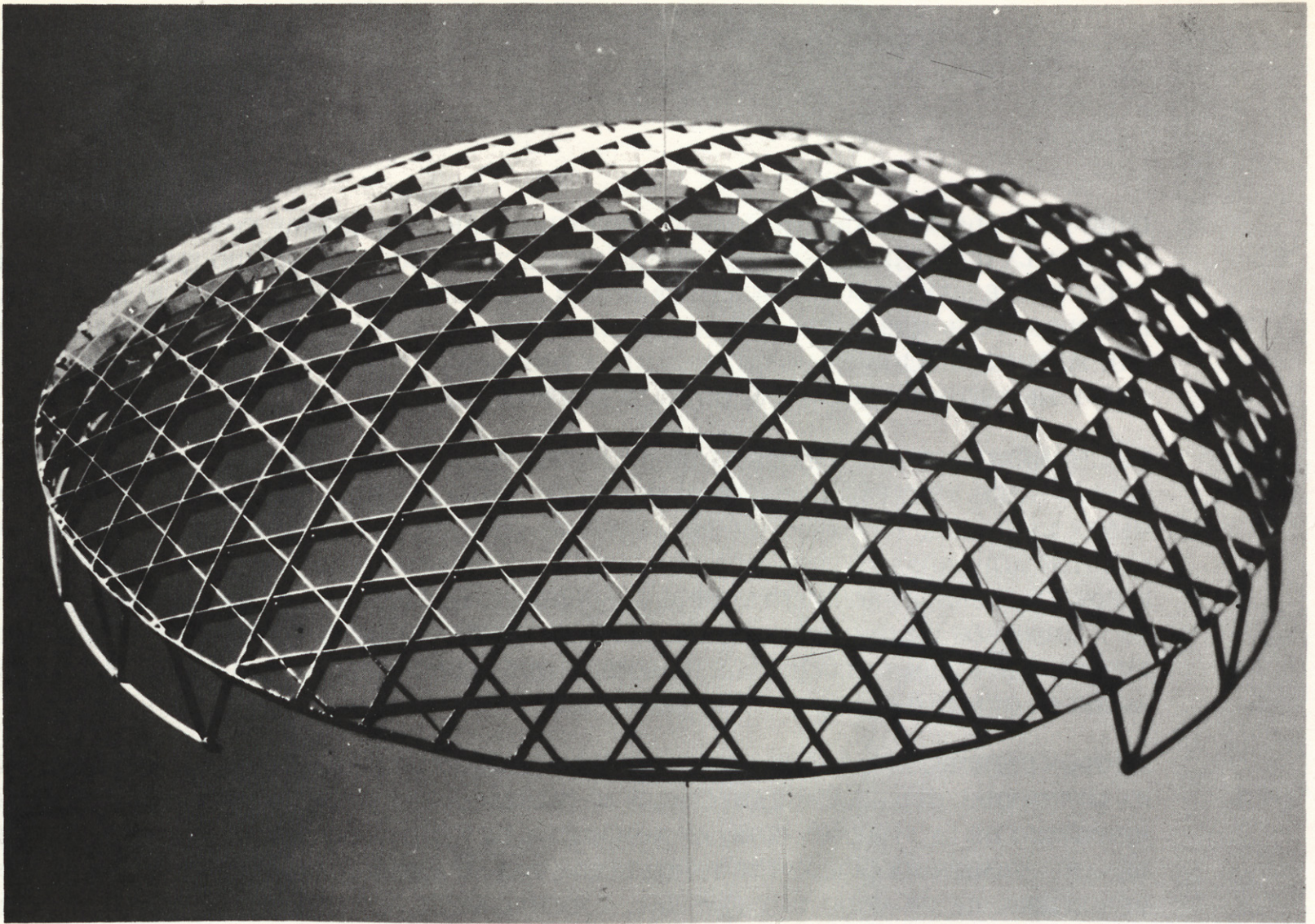




ANTEPROYECTO DE CUBRICION DEL VELODROMO ANOETA DE SAN SEBASTIAN

MEMORIA

La cubrición del Velódromo Anoeta de San Sebastián, tiene una doble singularidad: Estéticamente; por su privilegiada situación dentro del paisaje de la región y junto a las vías de acceso.

Técnicamente: por sus dimensiones, forma y perímetro irregular.

Precisamente por esta asimetría de contorno, con la cota del graderío adosado a la ladera casi 8 metros más alta que el de enfrente, se presenta el dilema previo de elegir la forma estructural capaz de contenerlo, naturalmente sin apoyos interiores.

Pero la cubrición económica de vanos de más de 100 metros se mueve dentro de Formas muy concretas.

Simultáneamente se presentan las siguientes premisas técnico-económicas:

- 1.- No tocar la actual estructura del Velódromo.
- 2.- Llevar todos los trabajos de cimentación al exterior del actual edificio para no interrumpir en esa fase su utilización.
- 3.- Prefabricación de la Cubierta para lograr un montaje muy rápido (dos o tres meses), como la mínima interrupción de las pruebas.

4.- Mínima superficie de fachada. Para que la propia cubierta la constituya; ya que es lo más económico y la visibilidad del Velódromo es preferentemente en ángulo descendente.

5.- Mínima utilización de terrenos al Velódromo con evitación de Contrafuertes o anclajes en la zona perimetral. La proximidad de la Autopista hace esta condición determinante.

6.- Autonomía total de la forma estructural que no se condicione su estabilidad a anclajes o puntos singulares exteriores, que impiden cualquier obra posterior de adaptación de dependencias.

7.- Programar, por el contrario, unos apoyos con capacidad de modificación y una cimentación a compresión fácilmente, es decir poco costosa.

8.- Flexibilidad en la estructura que permita readaptaciones de trabajo en cualquier modificación. De índole estética:

- 1.- Ir a una forma general simple en armonía con el propio paisaje, desgeometrizando en lo posible su textura.
 - 2.- Buscar una expresividad regional; agresiva, armoniosa y original a un tiempo.
 - 3.- No copiar otra cubierta ya realizada.
- Si bien la asimetría del perímetro del Velódromo nos haría pensar en una estructura colgante

adaptada a esta asimetría, el resto de las consideraciones nos lleva a una cúpula reticular de acero.

Resuelto el problema de la asimetría dando una excentricidad de 8 metros al eje de la cúpula respecto al eje del Velódromo y en dirección a la ladera, adaptamos perfectamente en planta y secciones la solución en cúpula esférica, cortada por la montaña.

Dentro de la solución en Cúpula se estudian dos soluciones:

Una con relación diámetro/flecha=4.

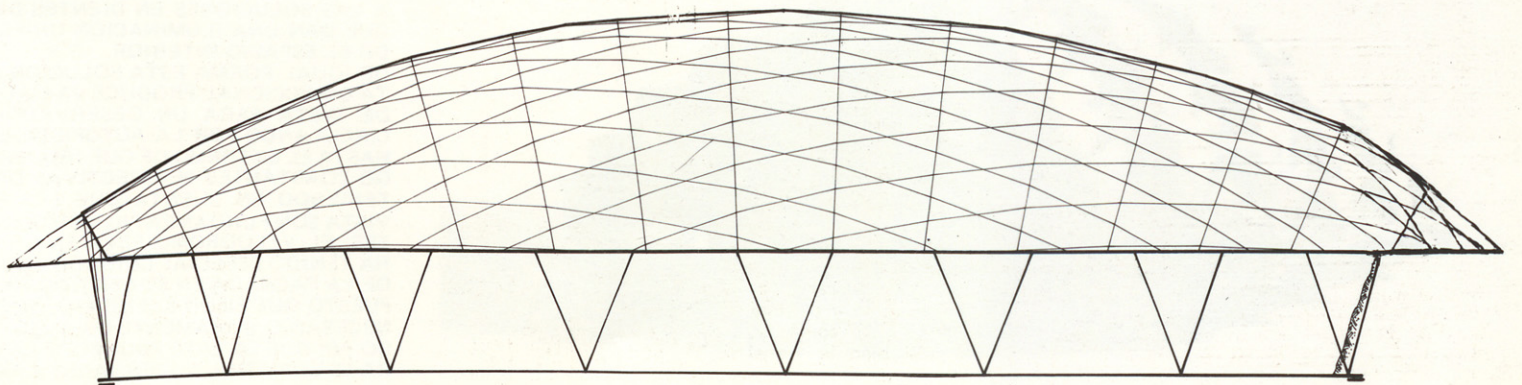
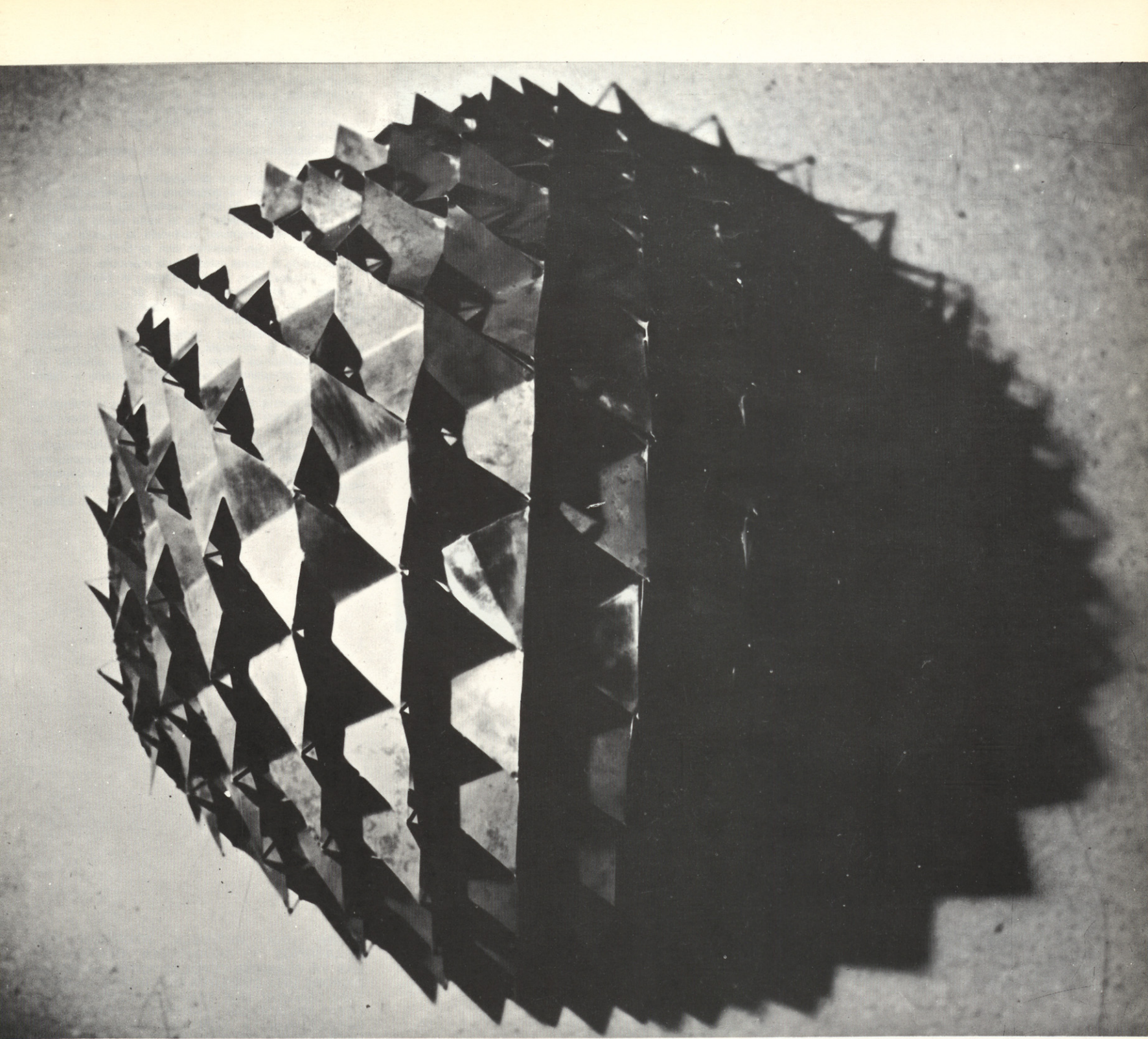
La primera tiene la ventaja de ir a una altura menor sobre la pista; precisando disponerse sobre 9 metros de altura.

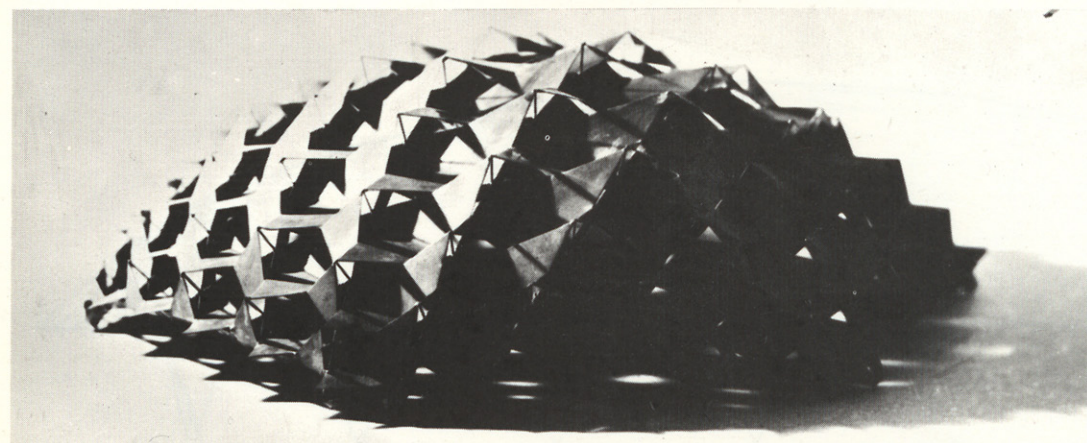
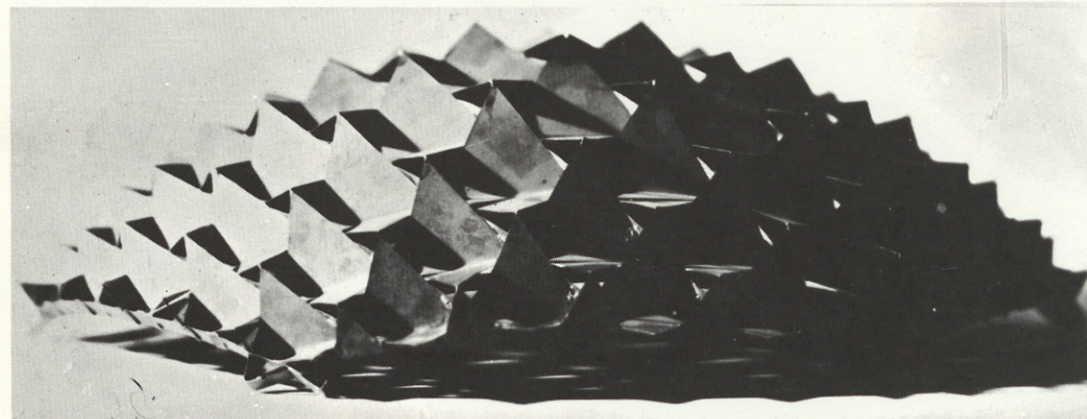
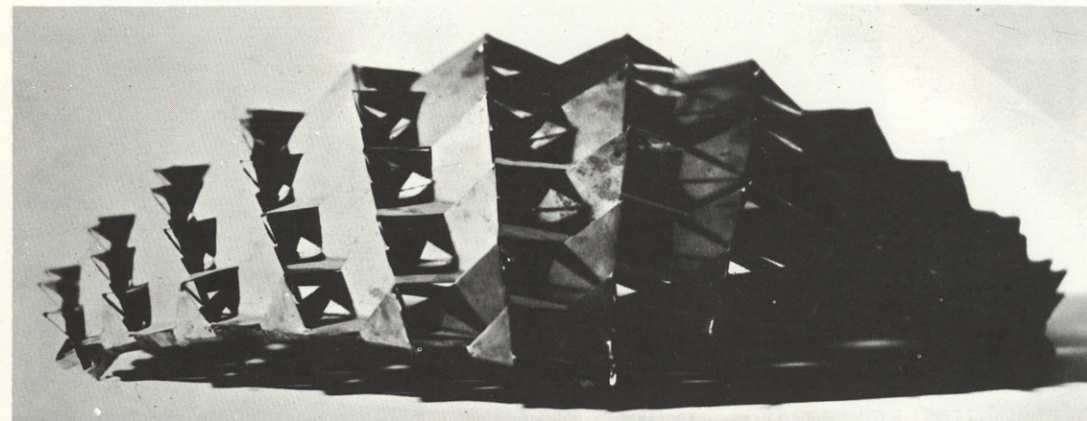
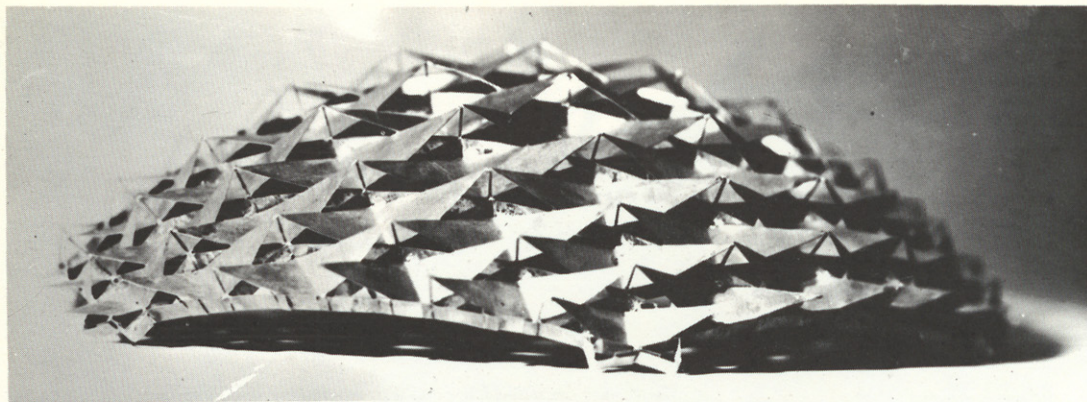
La $D/F=4$ es de gran belleza al arrancar de seis puntos desde el suelo, si bien se conserva apoyada en todo el perímetro.

Ambas cúpulas tienen un triple entramado de arcos que determinan un atractivo poliedro compuesto de exágonos y triángulos.

Dos soluciones de cubrición de esta retícula; una a base de pirámides hexagonales y triangulares para unir las aristas de ambas directamente y formar un conjunto de paraboloides hiperbólicos.

Otra solución, realizada en la maqueta de $D/F=4$, rompe con todo lo realizado en cúpulas





dando una simetría direccional (no central) que proporciona infinitos puntos de vista desde los variados enfoques que tiene el Velódromo.

Los desagües están canalizados direccionalmente y nos proporciona la posibilidad de establecer lucernarios.

Consideramos esta cubrición la adecuada en las dos cúpulas.

La cúpula de acero se apoya en 48 puntos cada uno de los cuales se coluciona en cimentación con cuatro pilotes de 35 cm. uniendo las coronaciones con una viga de atado. En la zona de la montaña los apoyos se continúan cortando la cúpula por el segundo arco, que coincide con la línea natural de encuentro de la forma esférica y la montaña.

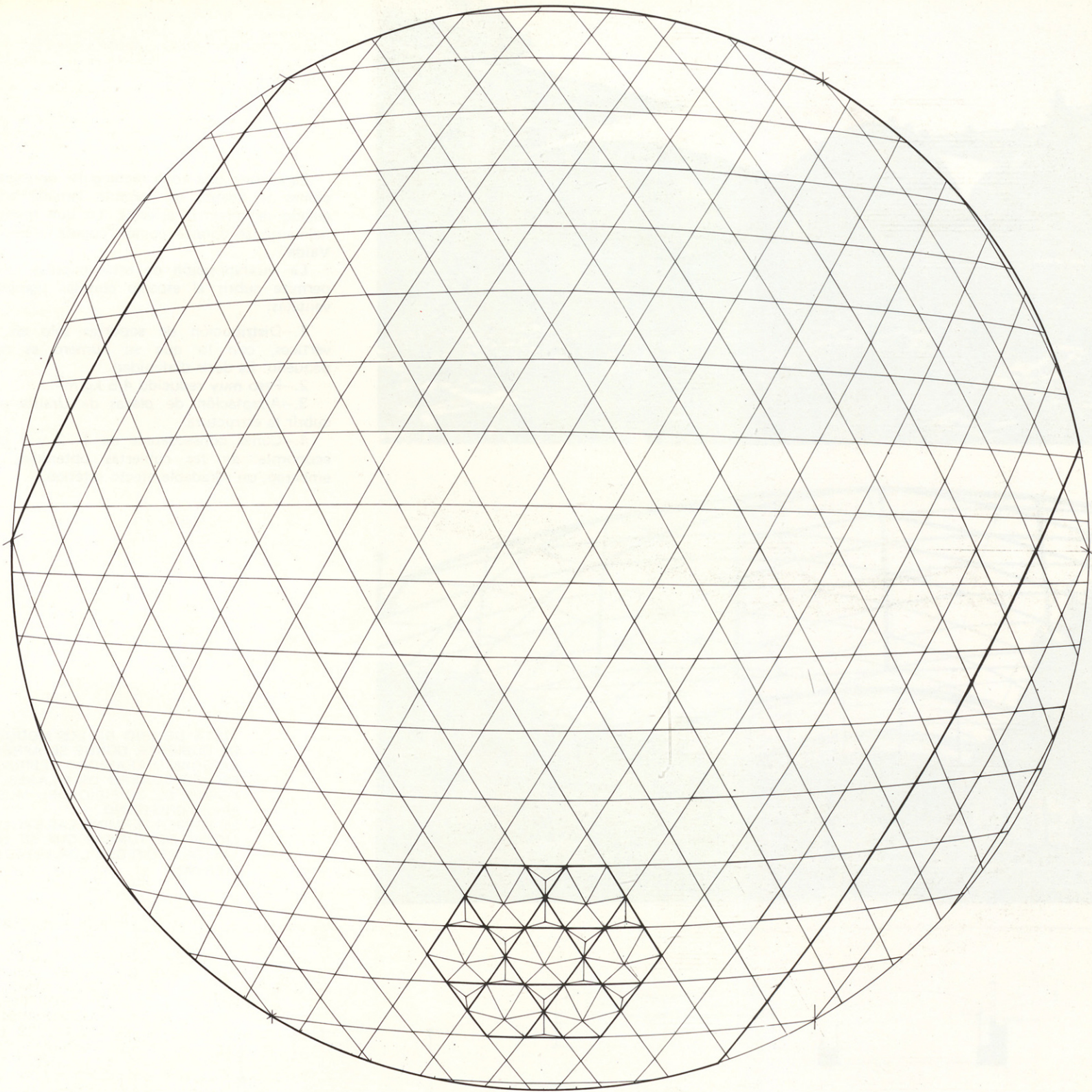
La Cimentación, la Estructura, el Montaje, los Apoyos y el comportamiento de esta solución cumplen de un modo casi ideal las condiciones exigidas anteriormente.

El efecto estético exterior, en la solución apuntada en la maqueta $D/F=4$ rompe la simetría central poliédrica para lograr una variedad de efectos y perspectivas sumamente variado y fuera de los cauces ya trillados.

Interiormente se conservan exágonos y triángulos de la geometría básica, a modo de casetones entrelazados de un modo continuo y armonioso sin puntos singulares ni quiebros o discontinuidades que inquieten la apacible tranquilidad del conjunto; se obtiene un espacio ascendente ópticamente equilibrado y agradable. Muy al contrario del efecto interior de las soluciones colgantes, que aplasta inquieta y deprime.

SOBRE UNA RETICULA FORMADA POR HEXAGONOS Y TRIANGULOS DENTRO DE LAS YA CLASICAS CUPULAS RETICULARES SE DISPONE UNA CUBIERTA QUE ROMPE LA SIME-TRIA CENTRAL QUE TANTA MONOTONIA DA A ESTAS SOLUCIONES ELIGIENDO LA DIRECCION PARALELA A LA MONTAÑA PARA DISPONER UNOS ROMBOS CRUZADOS QUE AL TIEMPO QUE CONDUCE TODAS LAS AGUAS EN CANALONES, CON LO QUE SE EVITA UNA GRAN SUPERFICIE A IMPERMEABILIZAR, PROPORCIONAN UNA SERIE CONTINUA DE LUCERNARIOS SIMILARES A LAS SOLUCIONES EN DIENTES DE SIERRA Y QUE DAN UNA ILUMINACION UNIFORME A TODO EL ESPACIO INTERIOR.

DE IGUAL FORMA ESTA SOLUCION DE CUBIER-TA DIRECCIONAL PRODUCE VARIADOS PUNTOS DE VISTA PARA UN OBSERVADOR NORMAL CIRCULANDO POR LA AUTOPISTA. ESTO ES ASI HASTA EL EXTREMO DE QUE IRIAN APARECIEN-DO CONSTANTES PERSPECTIVAS DIFERENTES. TENIENDO EN CUENTA QUE LOS PUNTOS DE VISTA SON FUNDAMENTALMENTE DESCENDEN-TES, EL VELODROMO ESTA EN UN HONDO, SE HA TENIDO ESPECIAL CUIDADO EN PRESCINDIR DE LA FACHADA EN SU SENTIDO TRADICIONAL PUESTO QUE ES UN ELEMENTO, ADEMAS DE IN-NECESARIO, SUMAMENTE COSTOSO, RESULTAN-DO ASI QUE EN ESTE PROYECTO LA ESTRUCTU-RA ES CUBIERTA, LUCERNARIO Y FACHADA.



La cubierta se resuelve, en un caso, con una estructura auxiliar sobre los arcos principales, determinante de la forma externa; una capa de 5 cm. de aislante térmico, dos capas cruzadas de contrachapado de 14 mm. cada una, clavadas; una capa de sellado asfáltica y una lámina de protección exterior.

En la solución propugnada en la maqueta D/F=4, son de aplicación, además, los sistemas empleados en cubiertas en diente de sierra. Naturalmente más baratos.

El presupuesto de la cubierta es el siguiente:

Estructura poliédrica de los arcos entrecruzados. . . .	13.000.000,00 ptas.
Estructura triangular determinante de los paños de cubierta.	4.000.000,00 ptas.
Cubrición; aislante térmico, contrachapados cruzados, sellado exterior y lámina de protección exterior.	7.500.000,00 ptas.
Montaje de toda la cubierta	3.500.000,00 ptas.
Total cubierta instalada. . .	28.000.000,00 ptas.

El plazo de ejecución en taller de 100 días (simultáneamente a la realización de la cimentación), la instalación en 70 días.

Estos precios están calculados en primera aproximación con un 20 por ciento de exceso, siendo la empresa constructora la facultada para elevarlos a definitivos. Igualmente corresponde a ella presupuestar el resto de los elementos que pide el Concurso.

Para presentar una propuesta en los términos exigidos por la convocatoria se precisarían 20 días.