

exteriores



## centro parroquial católico, en Renens SUIZA

PIERRE DUMAS, arquitecto SIA

R. COTTIER & J. FANTOLI,  
y J. Cl. PIGUET, ingenieros SIA

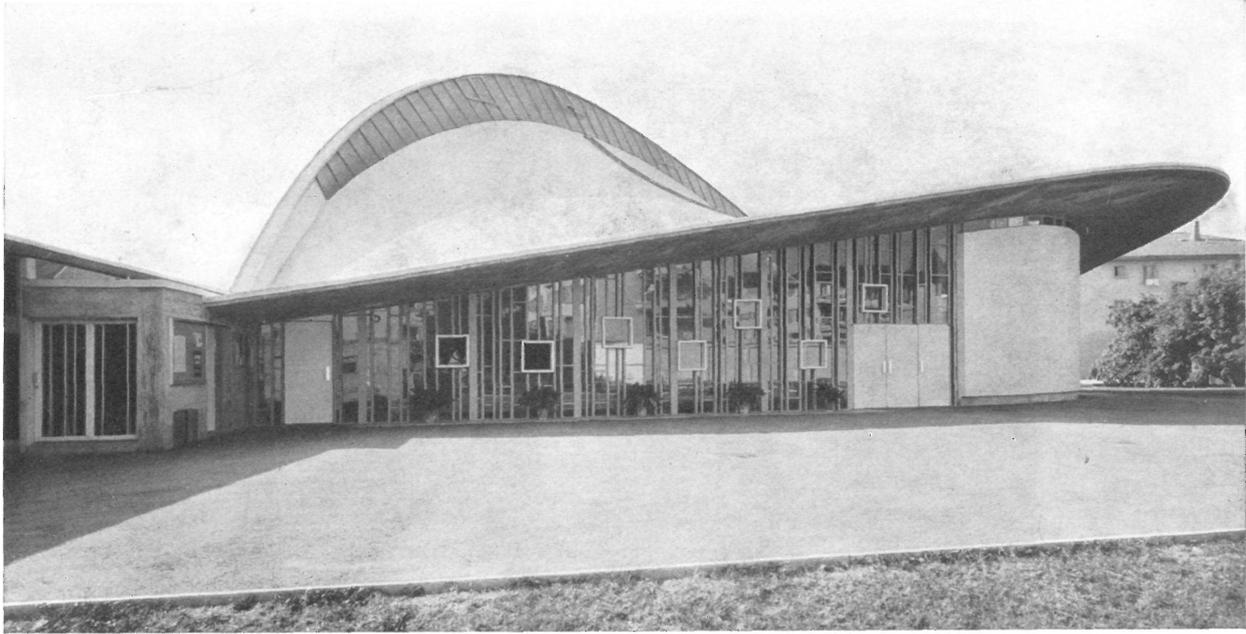
148 - 133

### sinopsis

Su originalidad consiste en la forma de huso de la planta y, sobre todo, en el parabolóide hiperbólico de hormigón armado que constituye la cubierta de la iglesia.

En el edificio anexo están: la casa parroquial, locutorios, aulas, etc. En el de la iglesia y en su nivel inferior se distribuyen: una gran nave de 619 m<sup>2</sup> y dos salas de reuniones de unos 80 m<sup>2</sup> cada una; en la planta superior se encuentran: la nave destinada al culto, con capacidad para 480 personas sentadas, una capilla con 70 asientos, los confesionarios, el baptisterio y la sacristía.

Esta obra es un fiel ejemplo de cómo se pueden cubrir superficies importantes sin apoyos intermedios a un precio razonable, mediante el empleo de láminas de hormigón armado.



Componen este centro parroquial dos edificios:

### **un anexo y el de la iglesia propiamente dicha**

El primero está desarrollado en cuatro plantas y aloja: la casa parroquial, locutorios, aulas y locales de servicio.

El segundo comprende:

- la planta inferior: con una gran nave, de 619 m<sup>2</sup>; dos salas de reuniones, de unos 80 m<sup>2</sup> cada una; etc.;
- y la planta superior: con un espacio destinado al culto, de 548 m<sup>2</sup> de superficie y una capacidad para 480 personas sentadas; una capilla, de 65 m<sup>2</sup>, con 70 asientos; los confesionarios; el baptisterio y la secretaría.

La iglesia, que ocupa la posición central, presenta planta en forma de rombo, con eje N.-S. de 34 m y eje E.-O. de 38,80 m; los ángulos N. y S. fueron redondeados de tal manera que la planta definitiva es un huso de 38,80 m de largo por 28,40 m de ancho. El altar se encuentra al S. de la misma; el órgano y los coros, al N., y la capilla, al E.

La sala de reuniones, que está situada al nivel inferior, contiene pilares circulares que sostienen una losa, de hormigón armado, que constituye el suelo de la sala de cultos y cuya originalidad se debe, en parte, a la forma —anteriormente mencionada— de su planta, pero, sobre todo, a la de su cubierta: un paraboloides hiperbólico en el que la parábola directriz, cóncava, está situada sobre el eje N.-S. y la parábola generatriz, convexa, le es perpendicular.

La sala de cultos —por el lado N.— aparece acristalada, en su mayor parte, con soportes metálicos que sostienen un paraboloides que se prolonga hacia el exterior formando una especie de visera, de 2 a 3,80 m de voladizo.

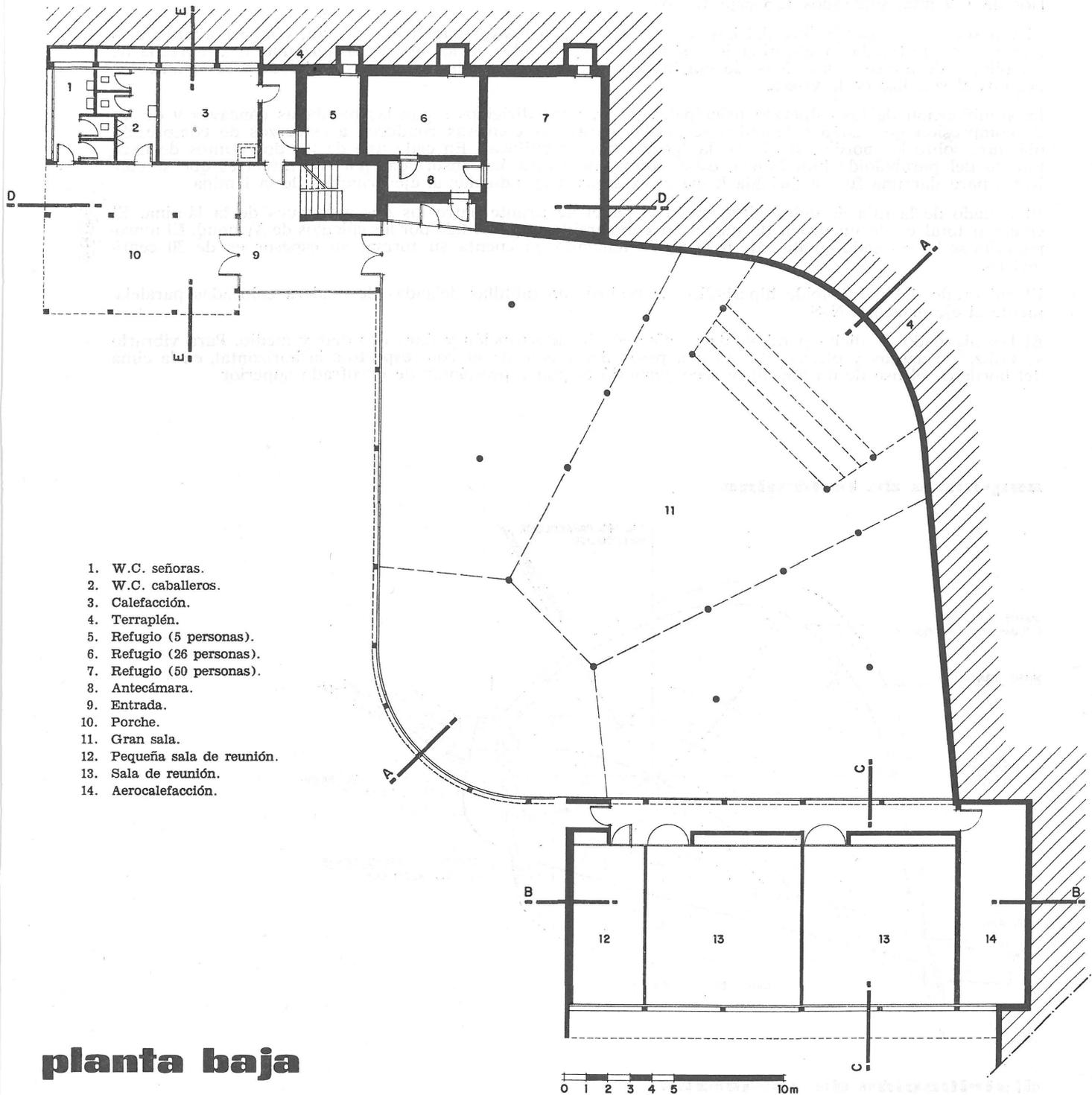
La sala de cultos —por el lado S.— está cerrada completamente por una segunda lámina, un muro-pantalla, que, siendo vertical en su arranque, se inclina después hasta formar un ángulo de unos 28° con el eje de la iglesia.

Entre las láminas del paraboloides hiperbólico y del muro-pantalla existe una ancha abertura con forma de luna, en la cual se aloja una vidriera, sensiblemente inclinada hacia el N., por lo que no permite la entrada directa de los rayos solares. En consecuencia, la sala de cultos queda iluminada, de una manera indirecta y muy agradable, por la citada cristalera superior.

Un cielorraso de láminas de madera, aplicado inmediatamente sobre el hormigón del paraboloide hiperbólico, contribuye, asimismo, a imprimir un aspecto cálido y grato a la sala.

**Características estructurales:** Del paraboloide hiperbólico y del muro-pantalla de la iglesia se realizaron ensayos, en la fase de proyecto, sobre modelos a escala reducida (1:40), partiendo de dos supuestos:

- 1.º que estuvieran las láminas ligadas;
- 2.º o que no existiera ligazón entre ambas.



## planta baja

Dichos ensayos permitieron resolver correctamente los distintos aspectos del problema, y se comprobó que no era necesario enlazar las dos láminas y, al mismo tiempo, que su unión, costosa por sí misma, no contribuía a reducir las armaduras o los espesores del hormigón.

También los ensayos demostraron que sólo la parte central de la cubierta laminar con forma de paraboloide hiperbólico estaba sometida a los esfuerzos dados por la teoría de Aymond; en efecto, esta teoría es aplicable a una porción de lámina delimitada por cuatro generatrices rectilíneas y seccionada en un paraboloide hiperbólico indefinido. En cuanto se introducen los efectos de borde, a causa del voladizo de la visera y del peso del refuerzo necesario del borde libre del lado S., aparecen esfuerzos secundarios, es decir, momentos flectores y de torsión, que son importantes.

El paraboloide hiperbólico, de hormigón, tiene, en su parte central, 10 cm de espesor y está armado con una malla ortogonal inferior, a base de barras, de  $\varnothing 6$  a  $\varnothing 8$  mm, separadas 12,5 cm, y una malla superior de  $\varnothing 9$  mm, separados 12,5 centímetros.

El espesor —en el borde libre del lado S.— aumenta progresivamente hasta 30 cm, con armaduras más importantes destinadas a absorber los esfuerzos concentrados en los bordes, alcanzando, a la derecha de los pilares de apoyo —lado N.—, 26 cm, para absorber igualmente los efectos de borde y los momentos debidos al voladizo de la visera.

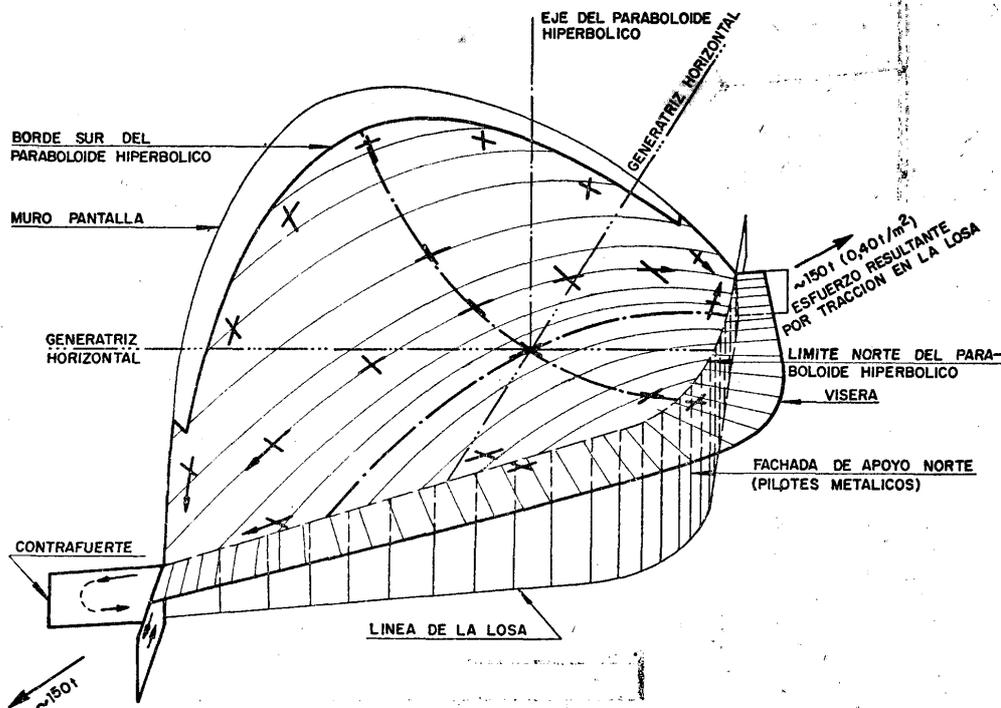
La combinación de los esfuerzos principales de tracción dirigidos según las parábolas cóncavas y de los de compresión que están orientados según las parábolas convexas conducen a esfuerzos de compresión oblicuos, sobre los bordes, siguiendo las generatrices rectilíneas. En cada uno de los dos puntos de nacimiento del paraboloide hiperbólico, estas compresiones quedan absorbidas por contrafuertes que se conjugan para dar una fuerza dirigida hacia el exterior, perpendicular al eje principal de la lámina.

El forjado de la sala de cultos desempeña el papel de tirante entre los dos arranques de la lámina. El esfuerzo total es de un orden de magnitud comparable suministrado por los cálculos de Aymond. El muro pantalla se ha revelado igualmente muy rígido teniendo en cuenta su forma; su espesor es de 30 centímetros.

El encofrado del paraboloide hiperbólico se realizó con tablillas delgadas de madera colocadas paralelamente al eje principal N-S.

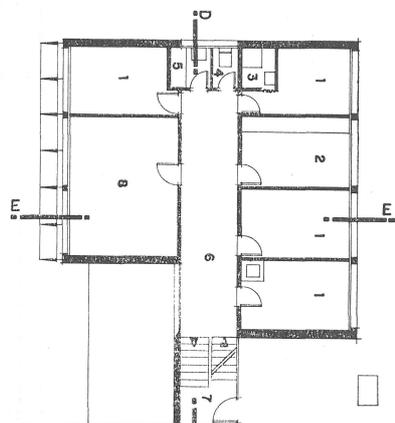
El hormigonado de dicho paraboloide se efectuó sin interrupción y duro dos días y medio. Para vibrarlo se utilizaron agujas y placas vibrantes; a pesar del ángulo de  $40^\circ$  con respecto a la horizontal, en la cima del borde S., el uso de un hormigón seco permitió el poder prescindir de encofrado superior.

### esquema de la lámina

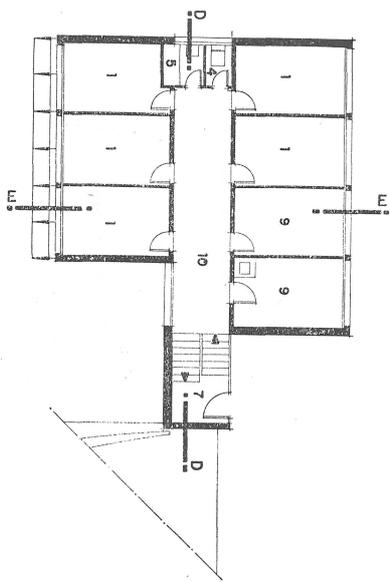


### distribución de esfuerzos

# planta alta

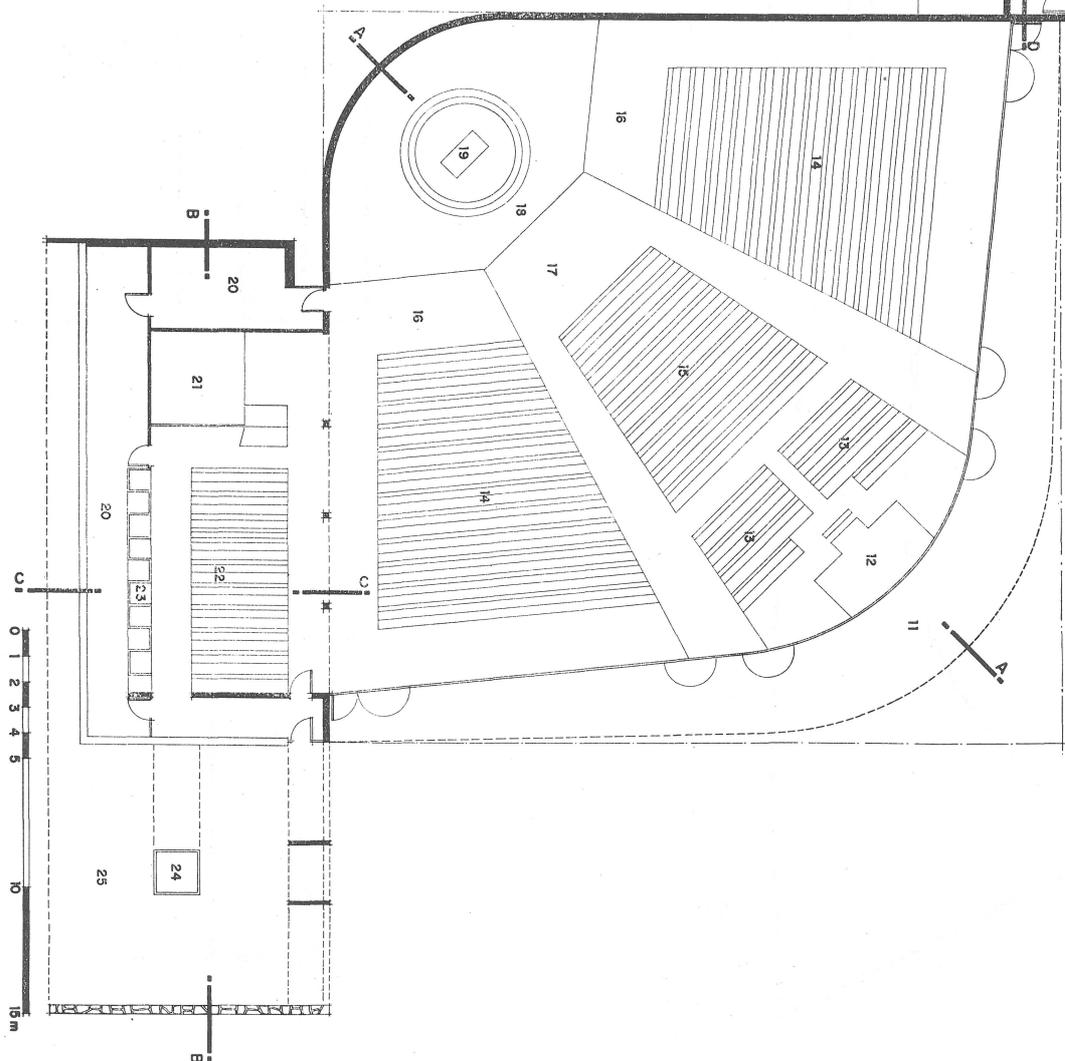


- 1. Dormitorios—2. Cocina—3. Duena—4. W.C.—5. Baño—6. Nivel a + 3,225 m.
- 7. Nivel a + 4,625 m.—8. Corredor—9. Vestib.—10. Nivel a + 5,85 m.—11. Porche
- 12. Pendiente, 3 %—13. Nivel a + 6,25 m.—14. Nivel a + 7,125 m.—15. Nivel a + 8,00 m.
- 16. Pendiente, 3 %—17. Pendiente, 2,8 %—18. Coro—19. Altar mayor—20. Sacristía—21. Baptisterio—22. Capilla de semana—23. Confesionarios—24. Estanque.
- 25. Altro.

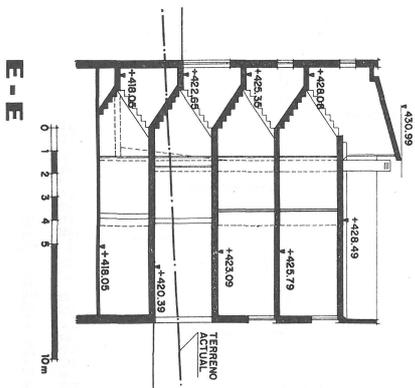
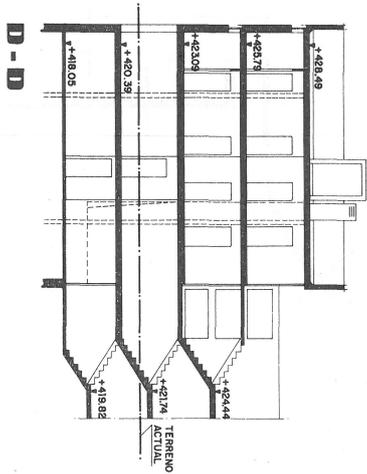
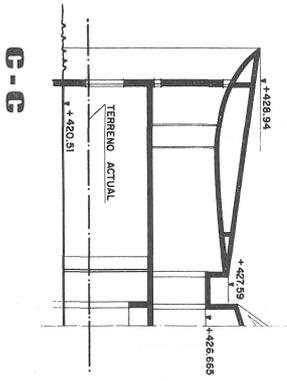
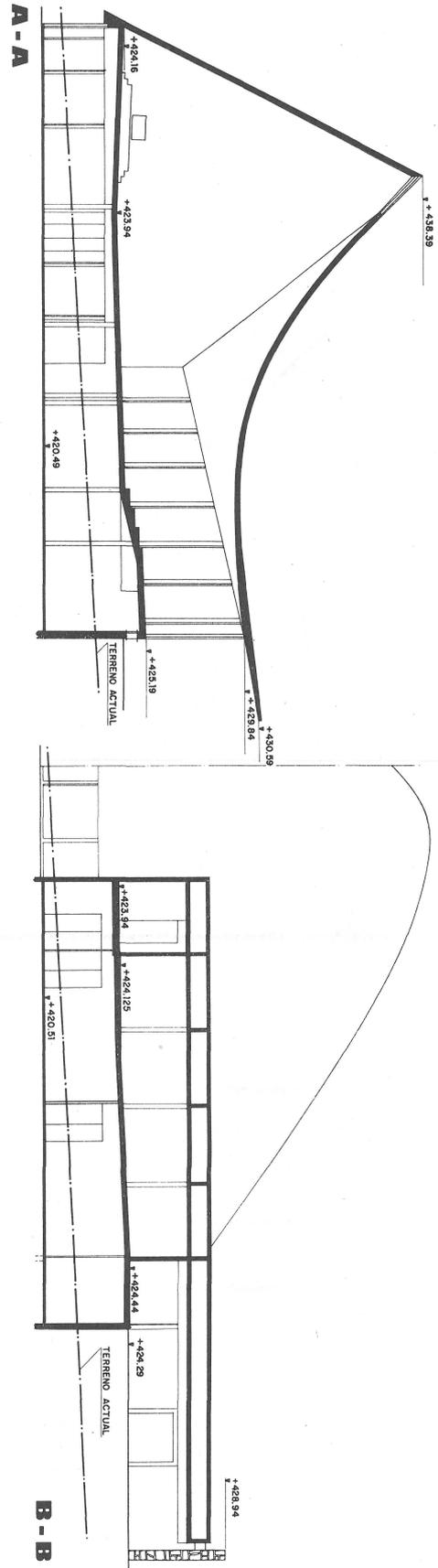


# planta primera

casa - abadía



# secciones



Esta interesante realización arquitectónica pone de manifiesto: las grandes aplicaciones que pueden tener las láminas de hormigón armado; así como este tipo de construcción permite cubrir superficies sin apoyos intermedios, a un precio razonable, ya que si el encofrado es ciertamente de un coste relativamente elevado, queda, en cambio, compensado por la economía del hormigón y de las armaduras.

Y, finalmente, se puede decir: que este tipo de expresión plástica se adapta óptimamente a la construcción de iglesias y contribuye poderosamente a crear un ambiente interior muy apropiado para la celebración de ceremonias religiosas.

## **résumé ● summary ● zusammenfassung**

### **Centre paroissial catholique romain de Renens - Suisse**

Pierre Dumas, architecte SIA. R. Cottier & J. Fantoli, et J. Cl. Piguet, ingénieurs SIA

L'originalité de ce centre consiste en ce que le plan définitif de l'église se présente comme un fuseau et que la couverture est en forme de paraboloïde hyperbolique.

L'ensemble paroissial comporte:

- le bâtiment de l'église comprenant, au rez inférieur, une grande salle de 619 m<sup>2</sup>, deux salles de réunion d'environ 80 m<sup>2</sup> chacune, les abris anti-aériens, et, au rez supérieur, la salle des cultes pour 480 places assises, une chapelle de semaine pour 70 places assises, les confessionnaux, le baptistère et la sacristie,
- le bâtiment annexe comprenant la cure, des parloirs, des salles d'école et des locaux de service.

Cette intéressante réalisation met en évidence comment ce genre de construction permet de couvrir des surfaces importantes sans appuis intermédiaires à un prix modéré, grâce à l'application de voiles minces en béton armé.

---

### **Catholic Parrochial Centre at Renens - Switzerland**

Pierre Dumas, SIA architect. R. Cottier & J. Fantoli, and J. Cl. Piguet, SIA engineers

The originality of this church is mainly in its planform and the reinforced concrete roof, in the shape of a hyperbolic paraboloid.

In the annex, next to the church, there is a house for the priest, confession boxes, class rooms and other dependencies. Below the church there is a large hall, with a floor area of 619 m<sup>2</sup>, and two meeting halls, each of 80 m<sup>2</sup> area.

The church itself has seats for 480 people, and an additional chapel with 70 seats, as well as confession boxes, the baptistry and sacristy.

This project is a fine example of how large areas may be roofed over without intermediate supports, at a reasonable price, by means of reinforced concrete shells.

---

### **Katholisches Pfarrzentrum in Renens - Schweiz**

Pierre Dumas, Architekt SIA. R. Cottier & J. Fantoli, und J. Cl. Piguet, Ingenieure SIA

Seine Besonderheit besteht in der Spindelform seines Grundrisses und vor allem im hyperbelförmigen Parabol aus Stahlbeton des Kirchendachs.

Im anliegenden Gebäude befinden sich: das Pfarrhaus, Sprechzimmer, Hörsäle usw. Im Kirchengebäude sind auf dem Untergeschoss untergebracht: eine grosse Halle mit 619 qm und zwei Versammlungsräume mit jeweils etwa 80 qm; auf dem Obergeschoss befinden sich: das dem Gottesdienst gewidmete Kirchneschiff mit 480 Sitzplätzen, eine Kapelle mit 70 Sitzen, die Beichtstühle, das Baptisterium und die Sakristei.

Dieser Bau ist das beste Beispiel dafür, wie zu vernünftigen Kosten grosse Räume überbaut werden können ohne Zwischenabstützungen mit Hilfe von Stahlbetonplatten.