

DISEÑO DE VIVIENDA CON USO DE ENERGÍA SOLAR  
PARA ZONAS ARIDAS (MENDOZA)

E. Tedeschi  
R. Vilapriño, G. Lelio  
E. Fernández

Instituto Argentino de Investigaciones  
de las Zonas Áridas, Mendoza

Este proyecto de vivienda urbana con uso de energía solar, situada en zonas áridas templadas, está enfocado para satisfacer a las necesidades de una familia de clase media, proporcionándole calefacción en invierno y agua caliente, y facilitando la climatización en verano, por medio de las calidades térmicas de la construcción, de una ventilación activada y eventualmente por un sistema de enfriamiento del depósito de piedras del sistema activo. Se ha considerado la posibilidad de alcanzar un abastecimiento total integrando un sistema pasivo de ganancia directa con uno activo, dotado de colectores solares que utilizan aire como fluido de transferencia y un depósito acumulador compuesto por guijarros de piedra pesada, que está situado en el sótano junto con el equipo ventilador.

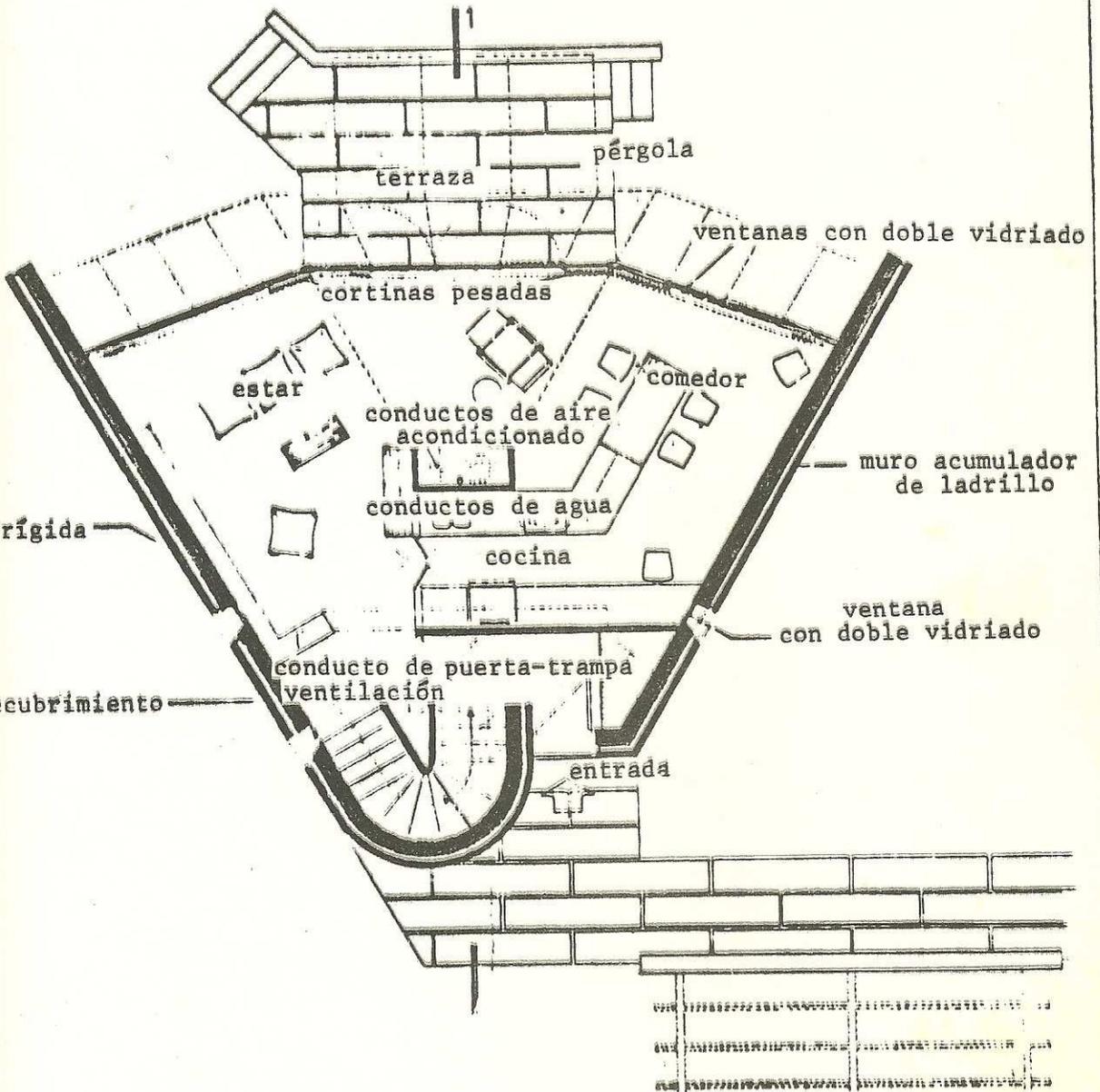
La casa se diferencia con respecto a otros proyectos y edificios que aprovechan la energía solar, porque en ella está enfatizado el carácter solar a partir de la forma geométrica, ligada al modo de llegada de las radiaciones solares en el invierno. En efecto, en esta estación las radiaciones proceden de un sector acimutal que abarca desde el noreste hasta el noroeste, alcanzando su altura máxima meridiana con ángulos de 35 a 40 grados. En un día de invierno, una parte importante de las radiaciones está representada por las de poca altura, en la mañana y la tarde, que llegan del noreste y noroeste; es conveniente, para un mejor aprovechamiento, que éstas alcancen directamente los muros colectores internos, protegidos por una aislación externa a fin de contener el calor interior de la casa. Los modelos analíticos del laboratorio de Los Alamos han demostrado que la acumulación de calor producida por radiación directa sobre los muros es mayor que la transmitida a los mismos por convección del aire calentado por las radiaciones, como sucede en un ambiente abierto al norte con paredes rectas norte-sur.

Por tanto la forma abierta de la planta permite que las radiaciones lleguen efectivamente a los muros, además de aumentar la superficie colectora de vidrio de la fachada norte, de manera que los ambientes principales de la casa reciban el sol directo durante todo el día.

Otras características solares han influido en el diseño, de acuerdo con las recomendaciones elaboradas por un grupo de investigación. Puede notarse la forma compacta del edificio y la comunicación espacial de los dos niveles principales, con el fin de disminuir las pérdidas térmicas y facilitar la homogeneidad de distribución de las temperaturas; la reducción del ventanamiento (con doble vidrio) en las fachadas con orientación diferente del norte; el sistema de "puertas trampa de calor" de la entrada a la casa

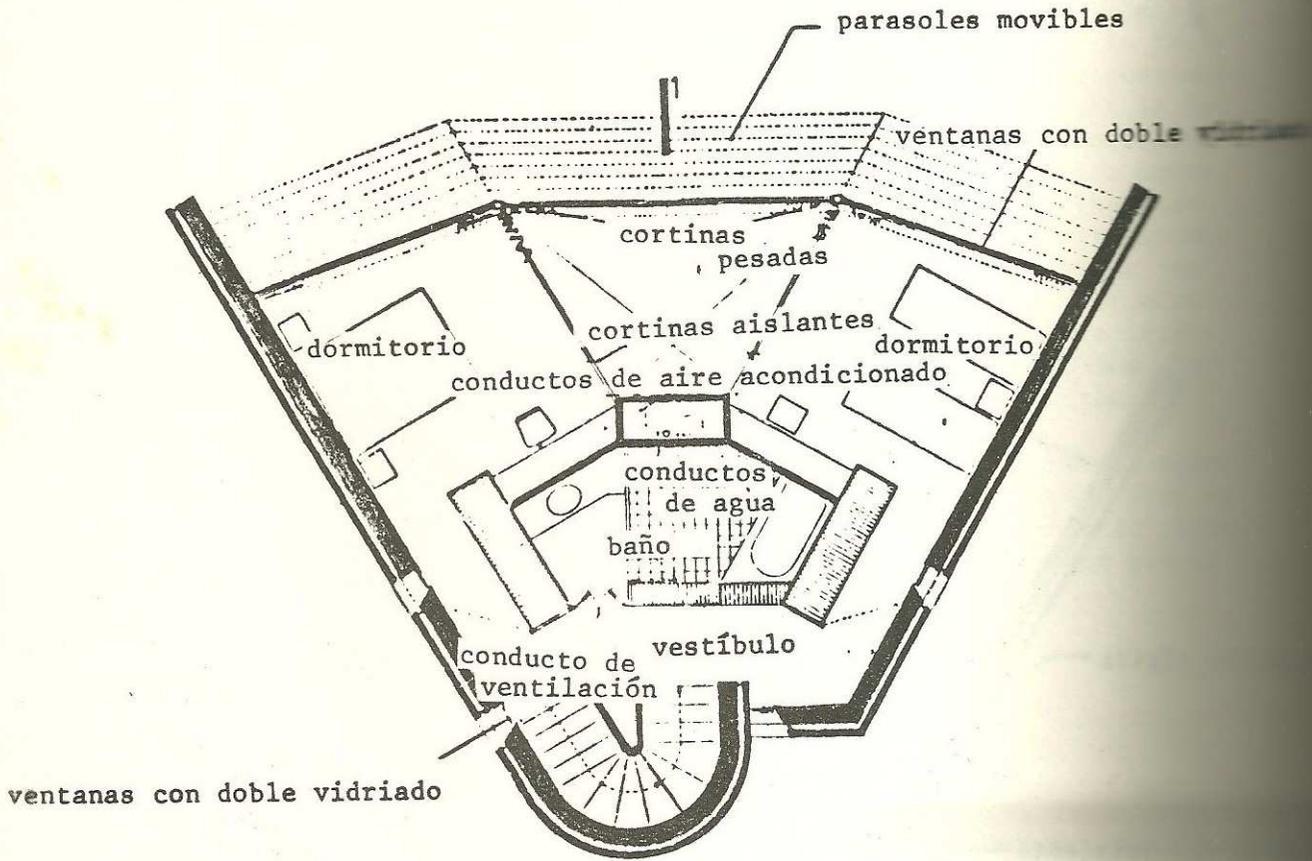
y las puertas que cortan la continuidad de la escalera a fin de reducir las pérdidas de calor hacia el sótano y la azotea; la reunión de todas las cañerías -aire, agua, desagües- en una torre central, que también actúa como elemento sismo-resistente y es inspeccionable en toda su altura; la aislación externa de los muros; los aleros y pérgolas de protección de la fachada norte con respecto al sol del verano; la previsión de un doble cortinado grueso para evitar pérdidas de calor a través de esa misma fachada; la facilidad de acceso a los colectores solares (entre ellos los que corresponden al agua caliente), evitando los inconvenientes de la colocación sobre techos inclinados. Asimismo, se ha estudiado la posibilidad de tener una buena ventilación en el verano por medio del efecto de chimenea resultante de la abertura de las vidrieras en la fachada norte y de las puertas que cortan la escalera, inclusive de las que abren sobre la azotea. Por otra parte, existe la posibilidad de activar un sistema de enfriamiento utilizando el acumulador de piedra, ya sea por inversión del ciclo -o sea almacenando en el mismo el aire fresco de la noche- ya sea complementándolo con un sistema de evaporación.

Esta casa no pretende ser de bajo costo, en cuyo caso el tratamiento solar debería limitarse a un sistema pasivo y al calentamiento del agua, pero su costo es comparable al de una vivienda equipada con instalaciones de climatización y bien construida, teniendo en cuenta un factor producido por la economía de energía que se logra en diez años de funcionamiento.



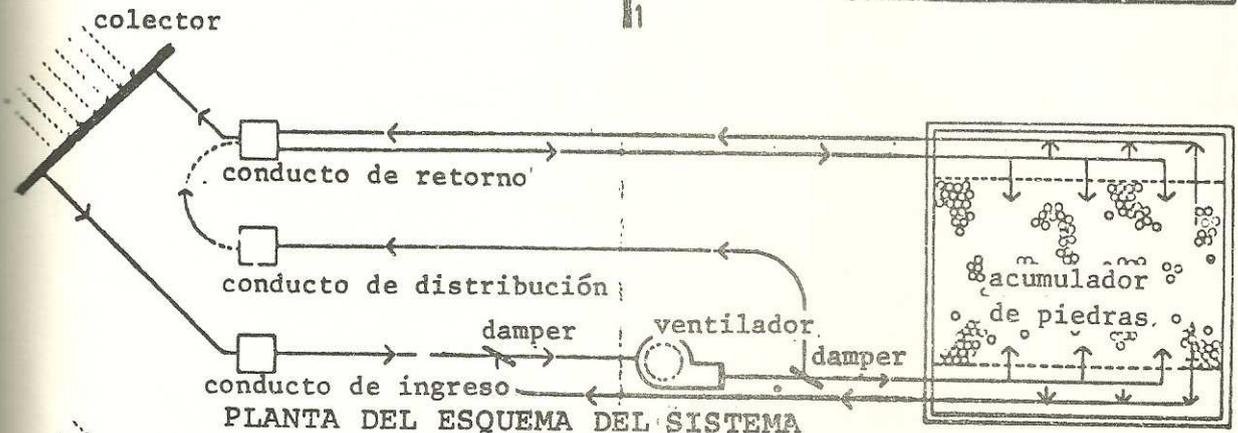
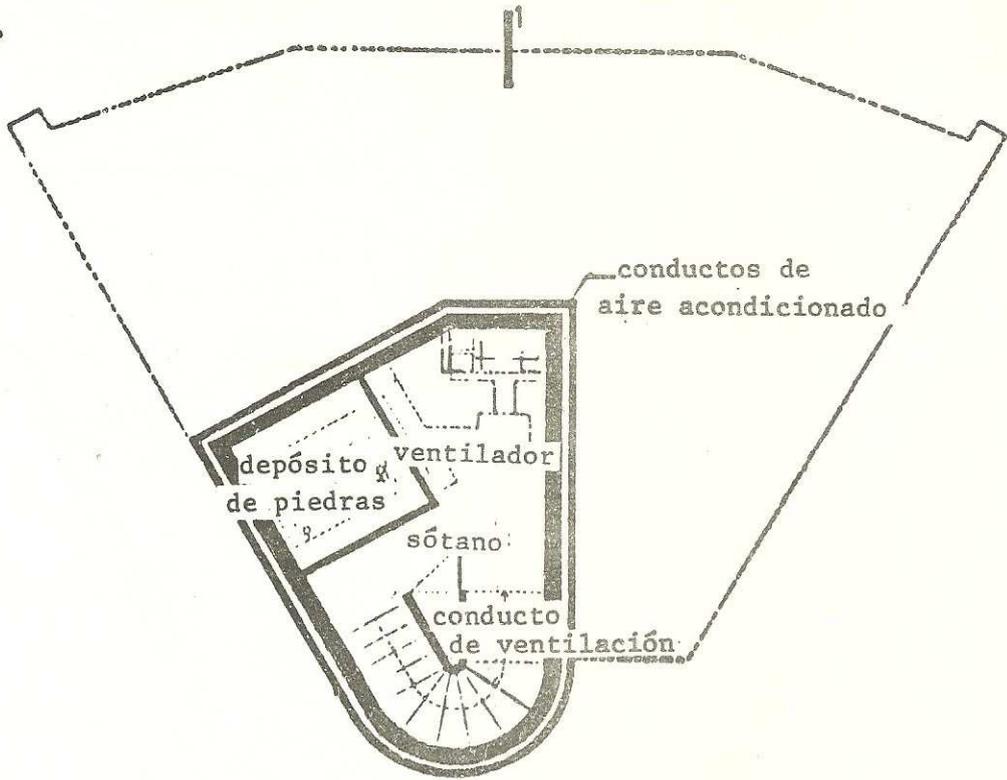
PLANTA BAJA ESC. 1:50  
BOZA L.A.H.V.  
BOZA lat. 32° 53' S. ARGENTINA 1977



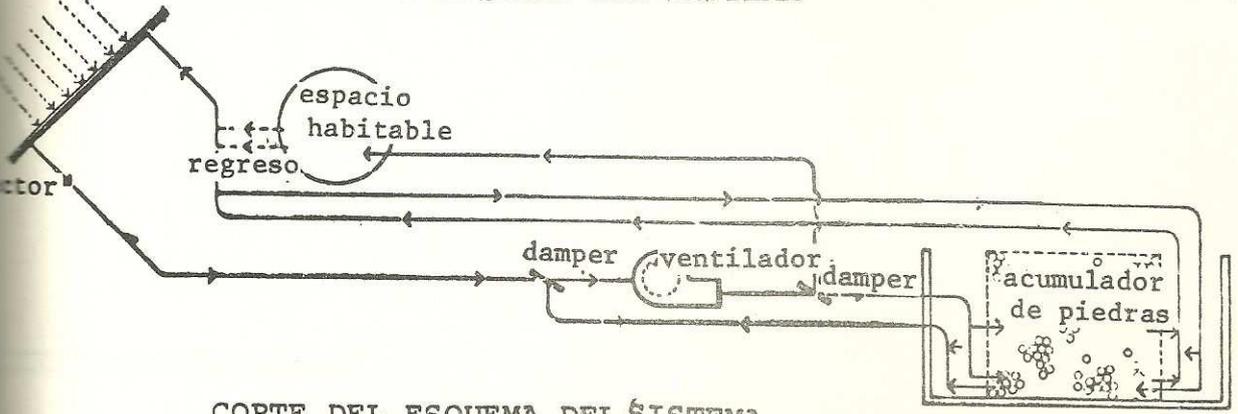


PLANTA ALTA ESC. 1:50



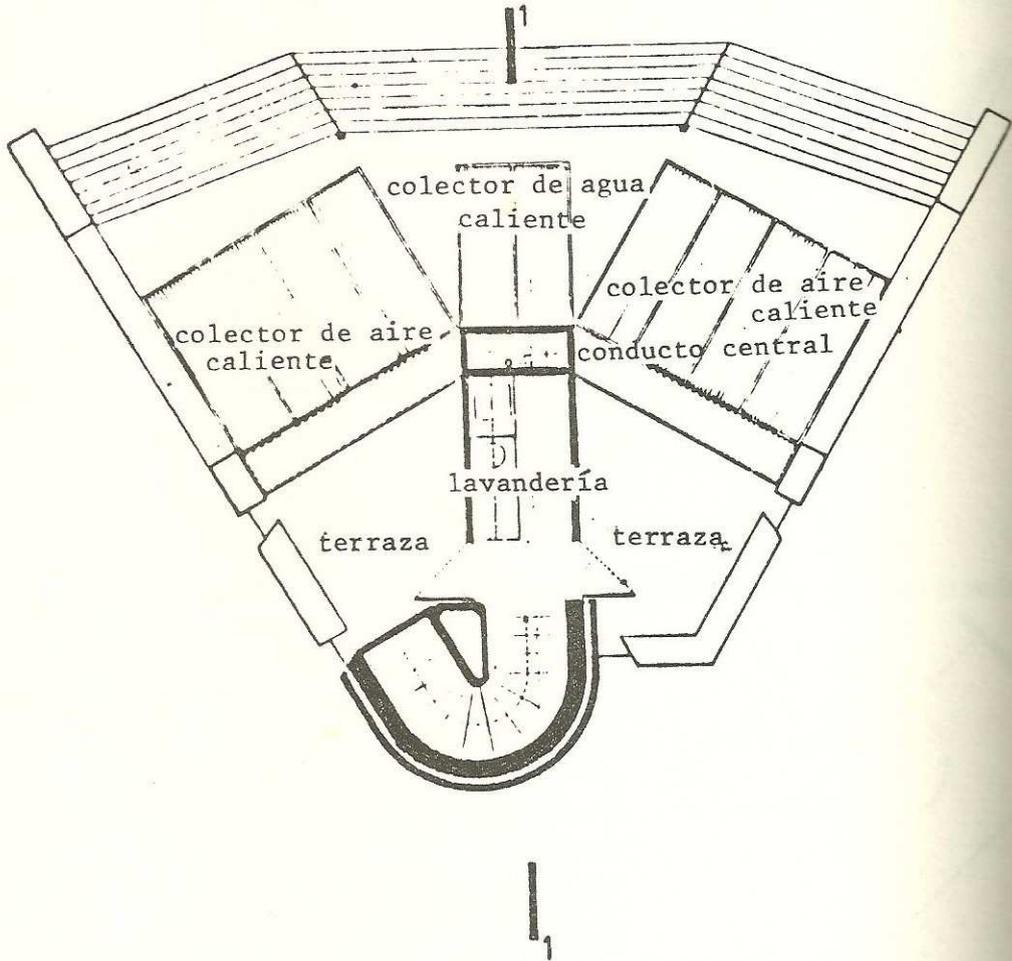


PLANTA DEL ESQUEMA DEL SISTEMA



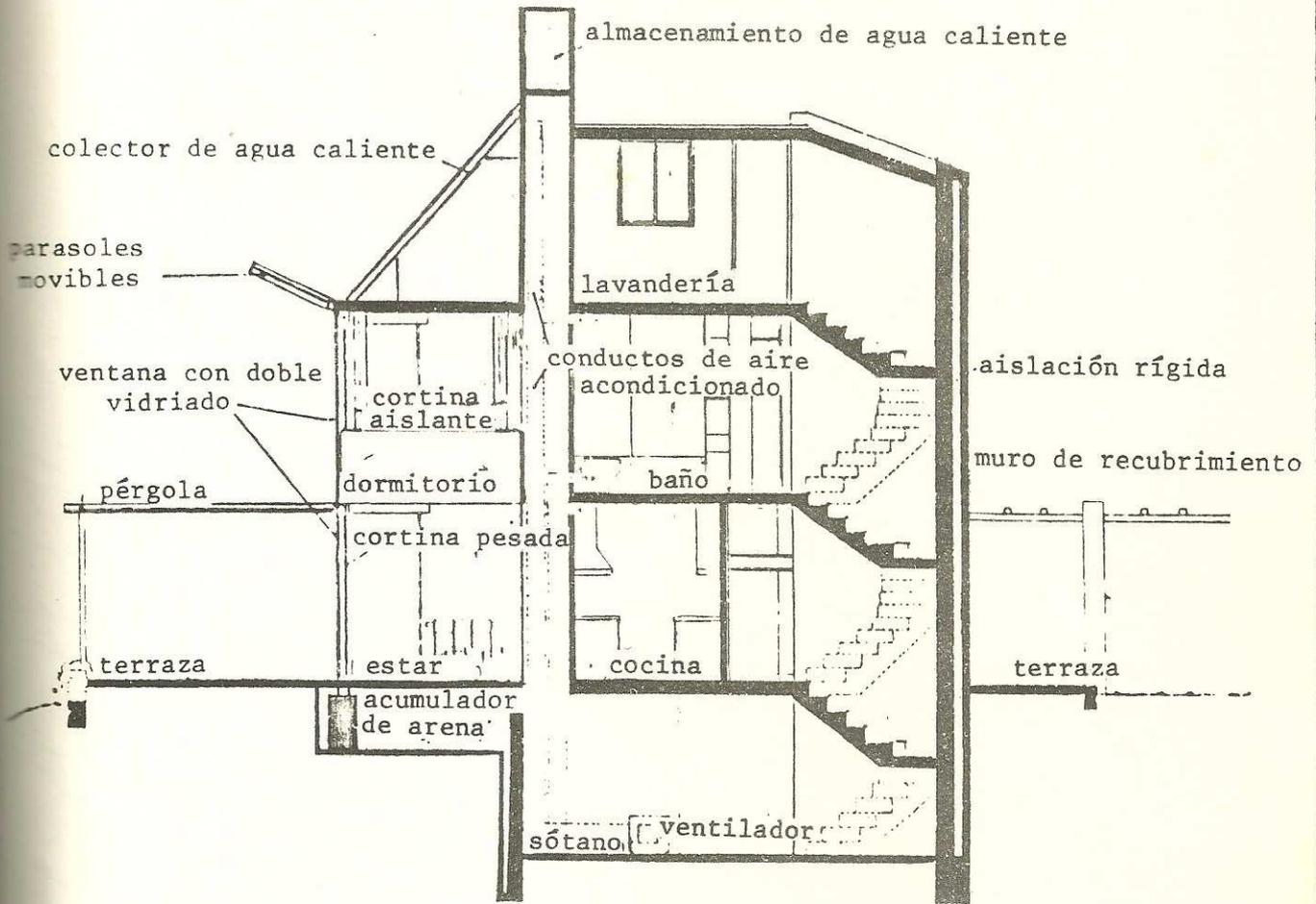
CORTE DEL ESQUEMA DEL SISTEMA

PLANTA DE SOTANO ESC. 1:50



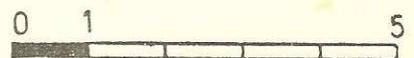
PLANTA DE TERRAZA ESC. 1:50

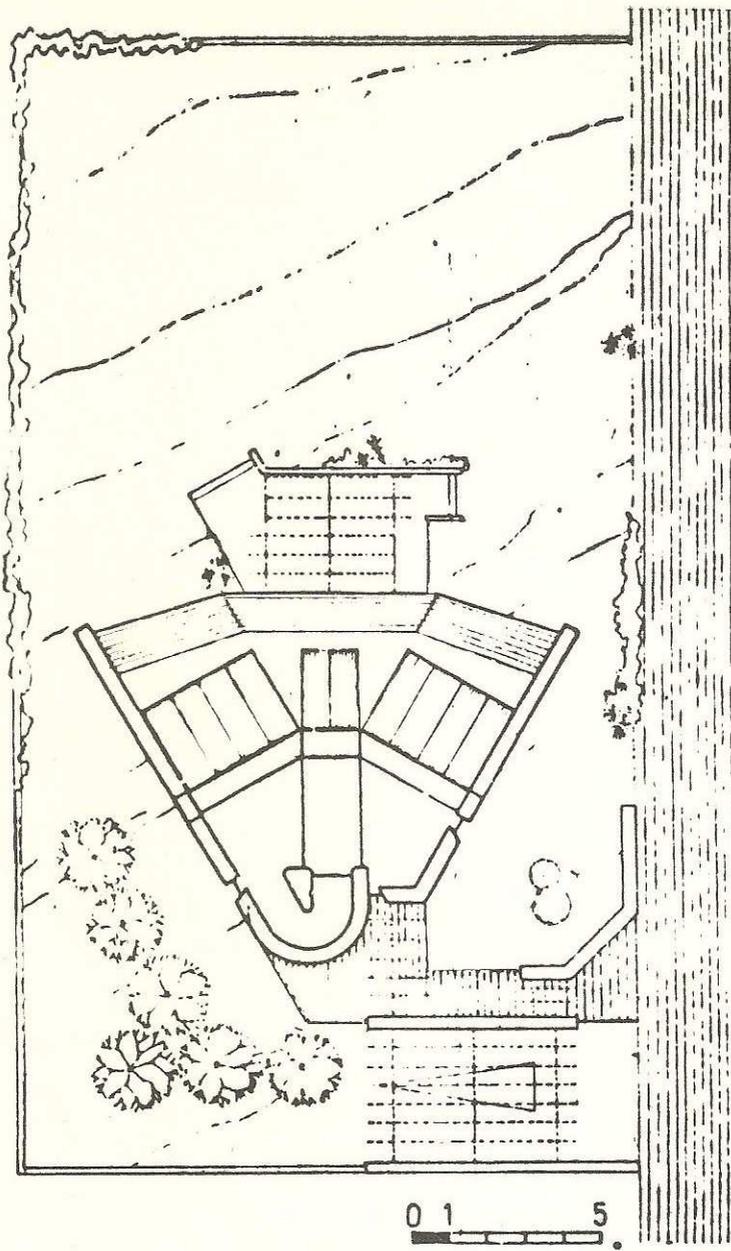




CORTE 1-1

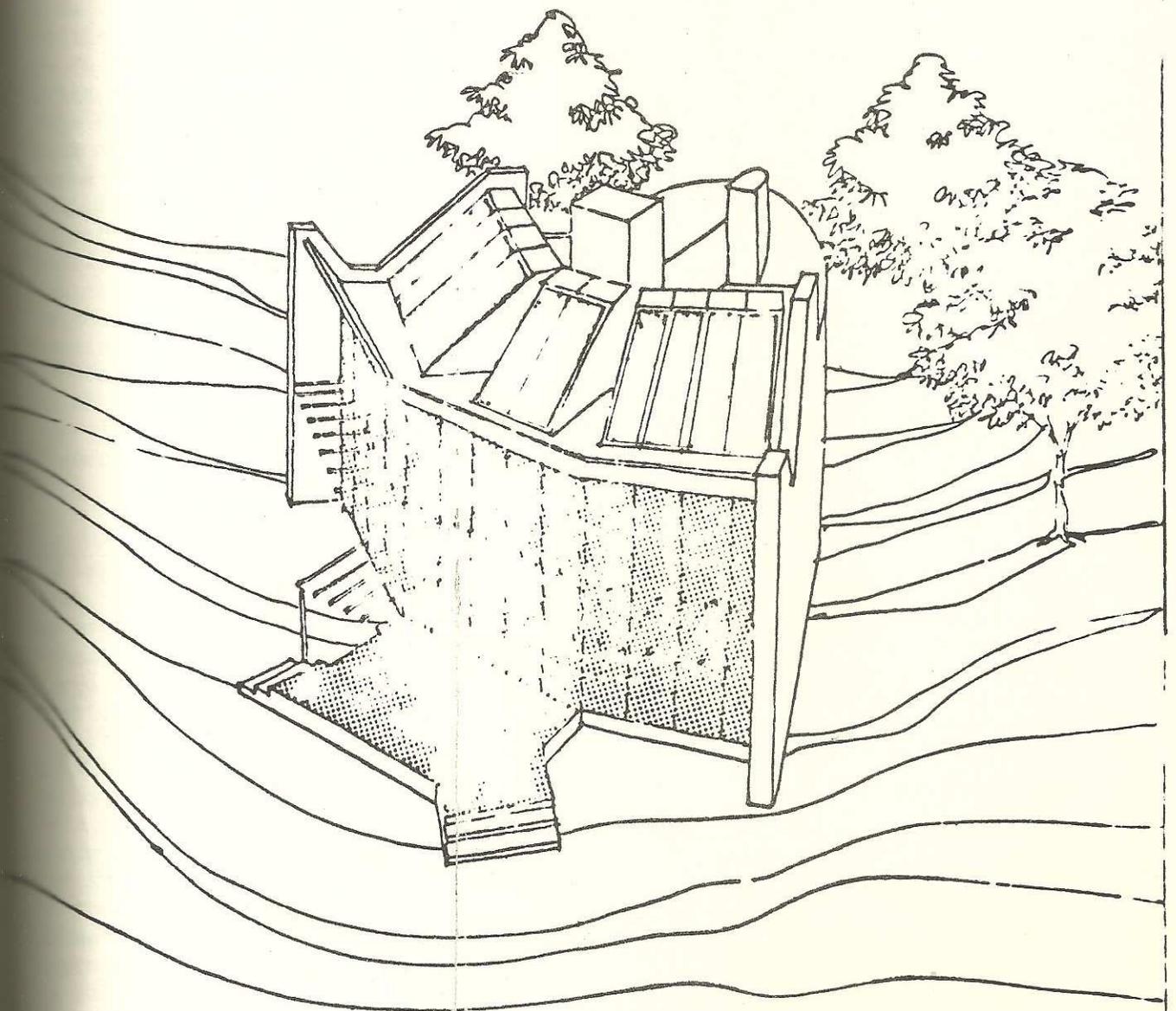
CORTE 1-1 ESC. 1:50





superficie de pisos _____	53m <sup>2</sup>
superficie de dormitorios _____	40
superficie de lavandería _____	5
superficie de sótano _____	12
superficie vidriada orientada al norte _____	56
superficie de colectores de aire caliente _____	22
superficie de colectores de agua caliente _____	5
capacidad de almacenamiento _____	8m <sup>3</sup>

PLANTA DE TECHOS ESC. 1:100



PECTIVA