

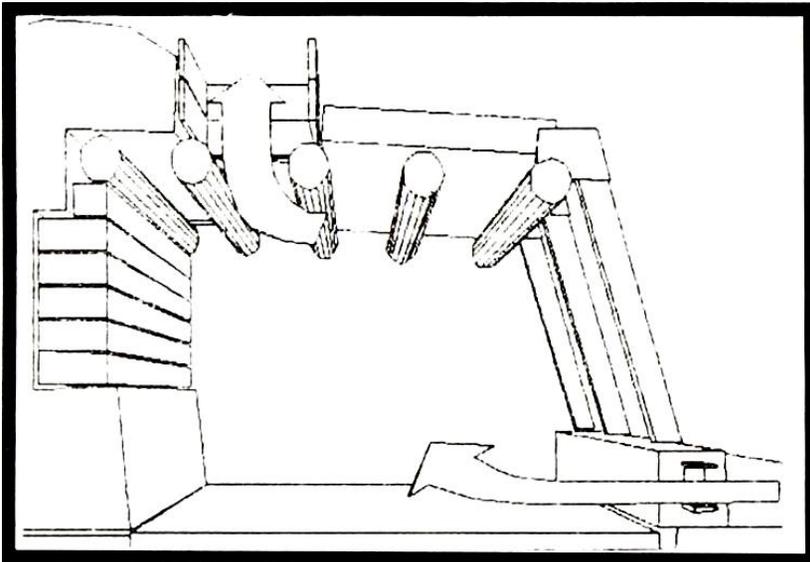
8. TRAGALUCES DE GRAVEDAD

COMPONENTES

EL TRAGALUZ OPERADO MEDIANTE GRAVEDAD ES UNA PARTE INTEGRAL DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE UNA NAVETIERRA. ES EL RESULTADO DE MUCHOS AÑOS DE EVOLUCIÓN DE TRAGALUCES OPERABLES. AUNQUE ES MUY SIMPLE EN CONCEPTO Y DISEÑO, TIENE MUCHAS CARACTERÍSTICAS PROPIAS CRÍTICAS PARA SU DESEMPEÑO. SI SE CONSTRUYE E INSTALA CORRECTAMENTE, DURARÁ PARA SIEMPRE, SIN MOTORES NI ENGRANAJES QUE REPONER. ESTE CAPÍTULO TE GUIARÁ, PASO A PASO, A TRAVÉS DEL CONCEPTO CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES DE ESTE TRAGALUZ.

CONCEPTOS DE VENTILACIÓN

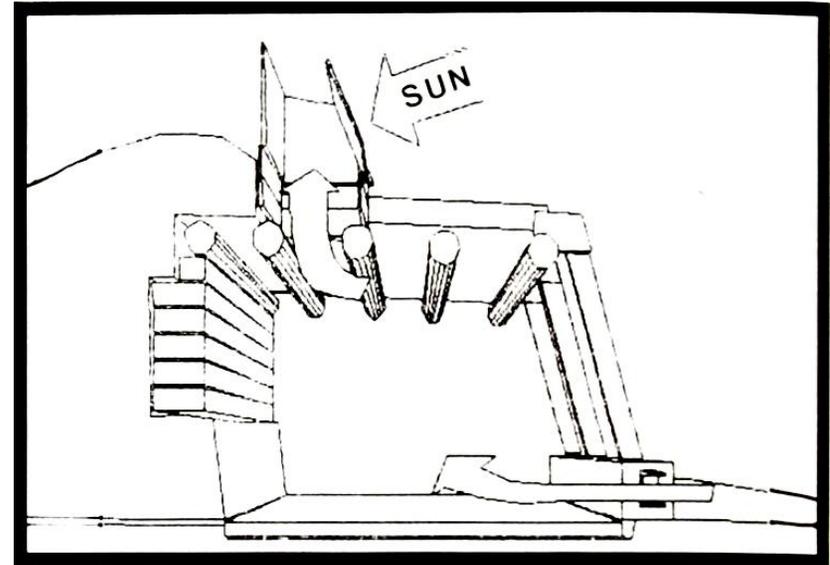
El movimiento controlado del aire dentro de una NaveTierra se alinea con la tendencia natural a elevarse del aire cálido. Los tragaluz por lo tanto, deberían estar en la posición más alta posible para permitir a este aire caliente escapar si fuera necesario. El aire fresco debe entrar por el punto más bajo que sea posible. Esto crea un flujo natural de aire, trayendo aire fresco del exterior y permitiendo que el aire cálido viciado se vaya por un efecto de chimenea. Esto da lugar a que haya un flujo natural de aire e intercambio de aire en todo el espacio.



Cada módulo "U" debería poder proporcionar este flujo de aire, para ventilación individual, intercambio de aire y refrigeración.

En climas extremadamente cálidos, este movimiento de aire debería ser realizado extendiendo el tragaluz y proporcionando una superficie negra de metal,-

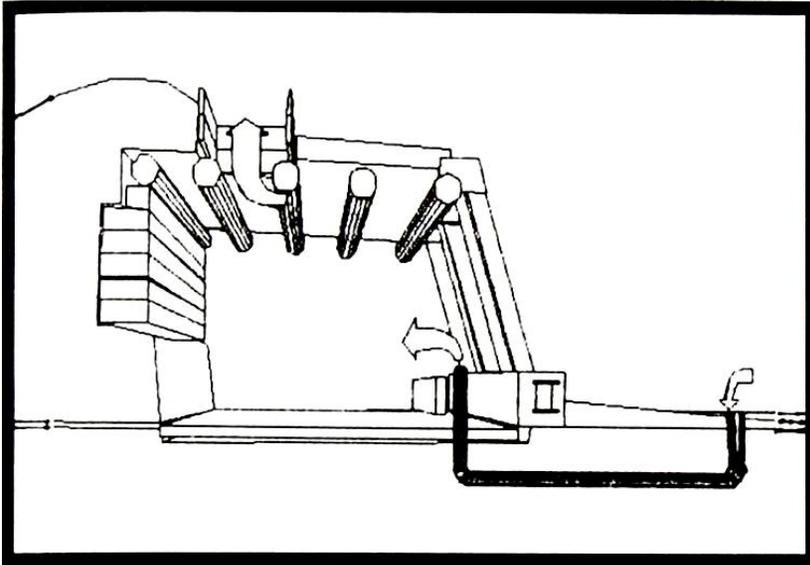
-acristalada e inclinada al sur hacia el sol. Esto crea mayor cantidad de aire caliente que aumenta la succión de aire frío en las partes más bajas de la NaveTierra, desde donde ingresa el aire.



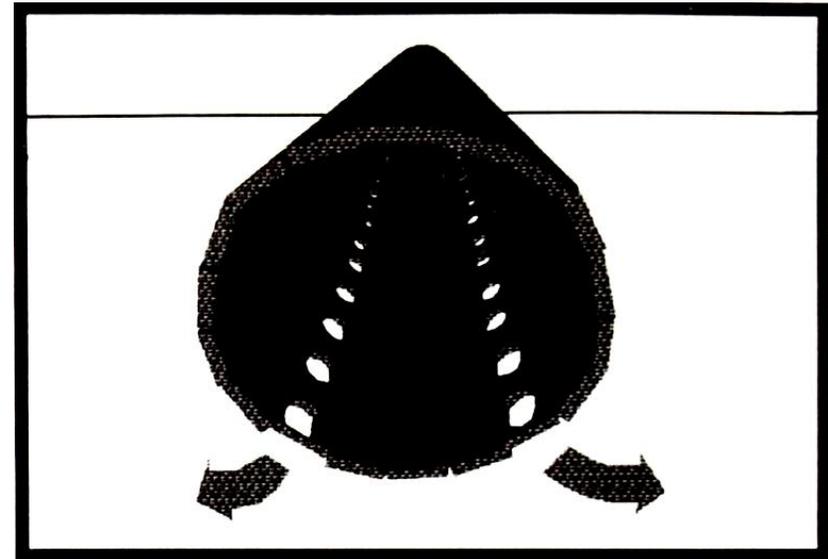
Esto se denomina ventilación solar aumentada y es un componente de edificios usual en climas extremadamente cálidos. Consulta un arquitecto, ingeniero térmico o SSA antes de construir uno de estos, ya que debe hacerse en forma detallada. Al momento de esta publicación, ninguna NaveTierra existente ha necesitado este aparato. Solo se usa en condiciones desérticas extremas.

Hay otra variación que puede usarse en climas muy calurosos, cuando el aire exterior es demasiado cálido para resultar cómodo. Las entradas para el aire exterior pueden ser conducidas bajo tierra antes de entrar a la NaveTierra.

Esto permite que la tierra (que permanece a 15°C (60°F) debajo de la superficie, ver NaveTierra Vol. I) enfríe el aire entrante antes de que penetre en la NaveTierra. El resultado es un sistema natural de aire acondicionado que no utiliza energía ni ventiladores para mover el aire.

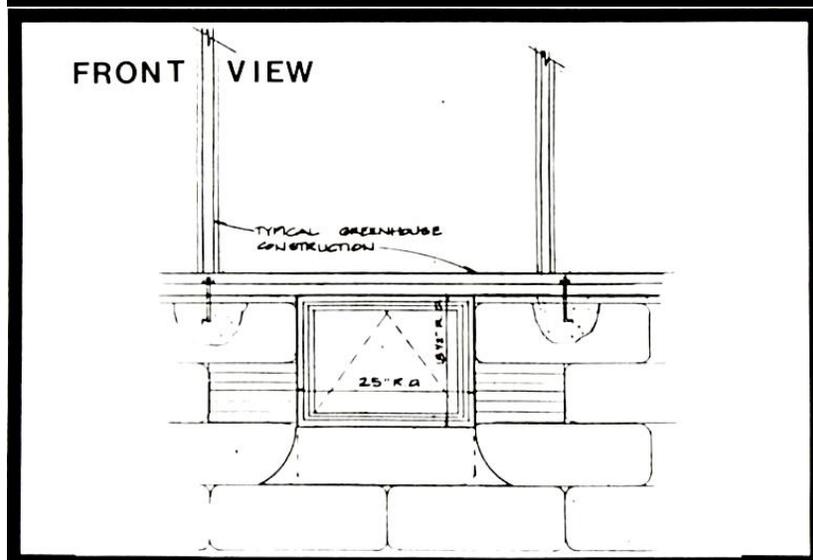
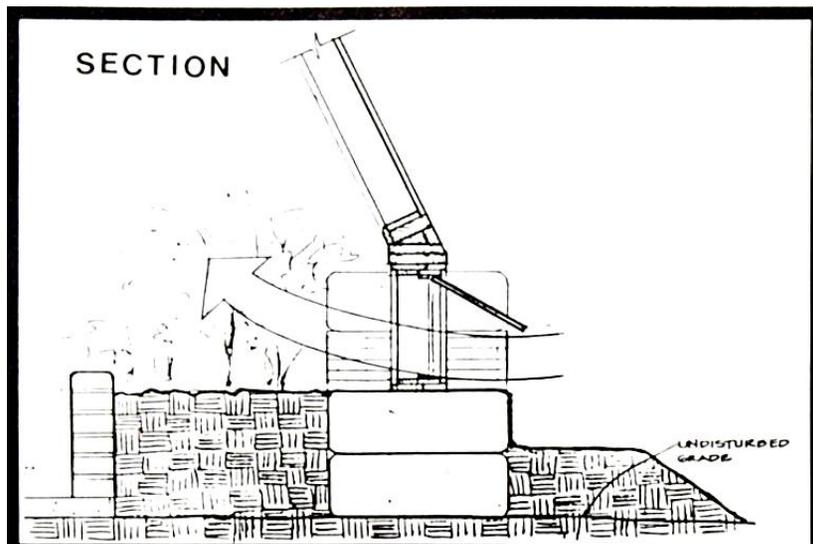


Las tuberías usadas para este sistema pueden ser tubos de PVC (plástico) de 20cm o 30cm con perforaciones en la base.



Las perforaciones permiten que la condensación (generada por el contacto entre el aire caliente y la tierra más fría) escape. Este proceso deshumidifica el aire entrante. Los tubos pueden entrar a través de los canchales. Deberías tener dos tubos por cada "U" además de una ventana operable.

La ventana operable ha sido actualizada desde NaveTierra Volumen I. Ahora recomendamos una ventana más baja y pequeña instalada debajo del vidrio de la fachada delantera.



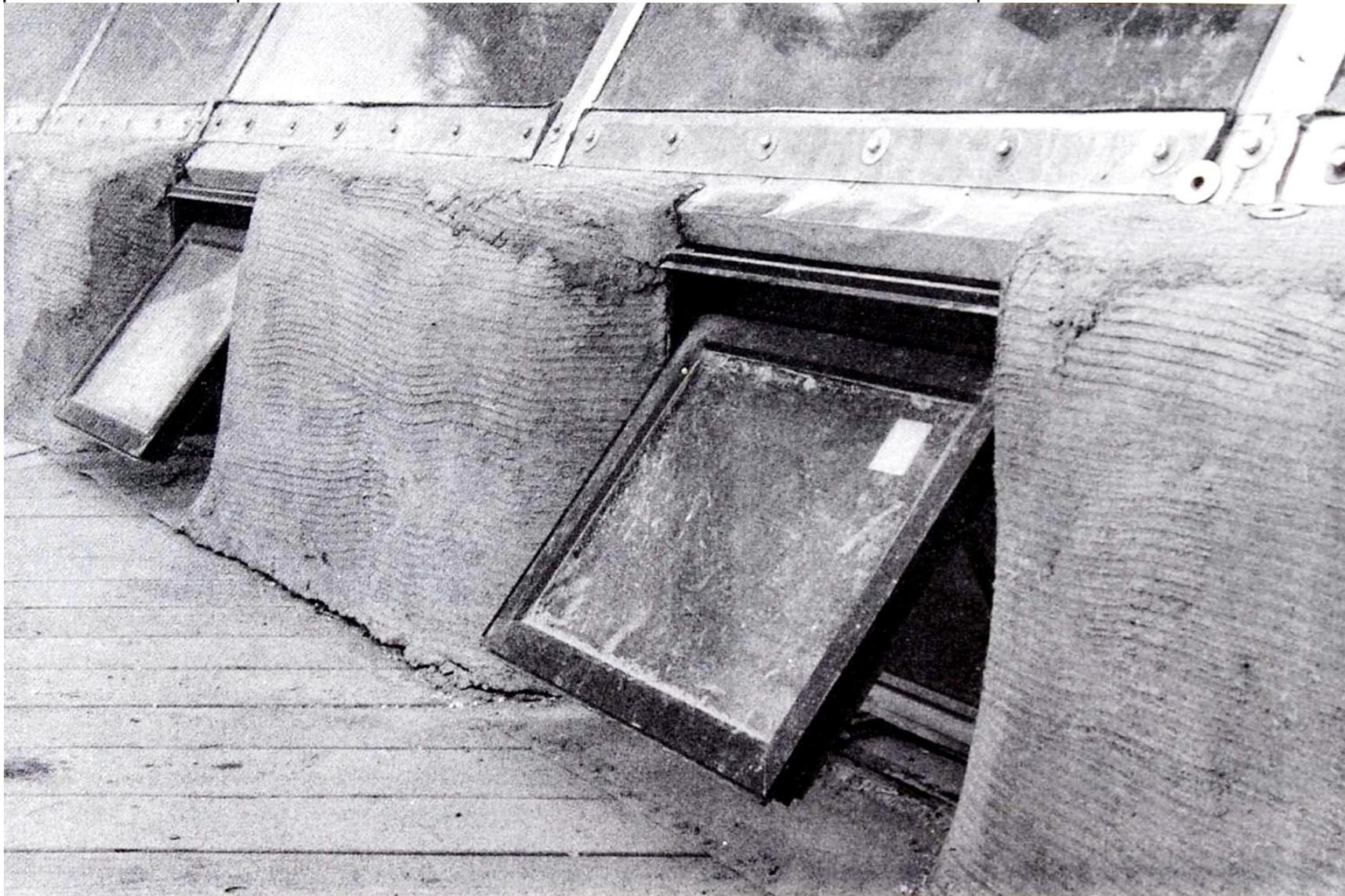
Esta ventana presenta muchas más ventajas en relación con la detallada en Volumen I. No interrumpe el vidriado de la cara delantera con sombras o bloqueo del sol o de la vista como hacía la descrita antes. También es más barata y -

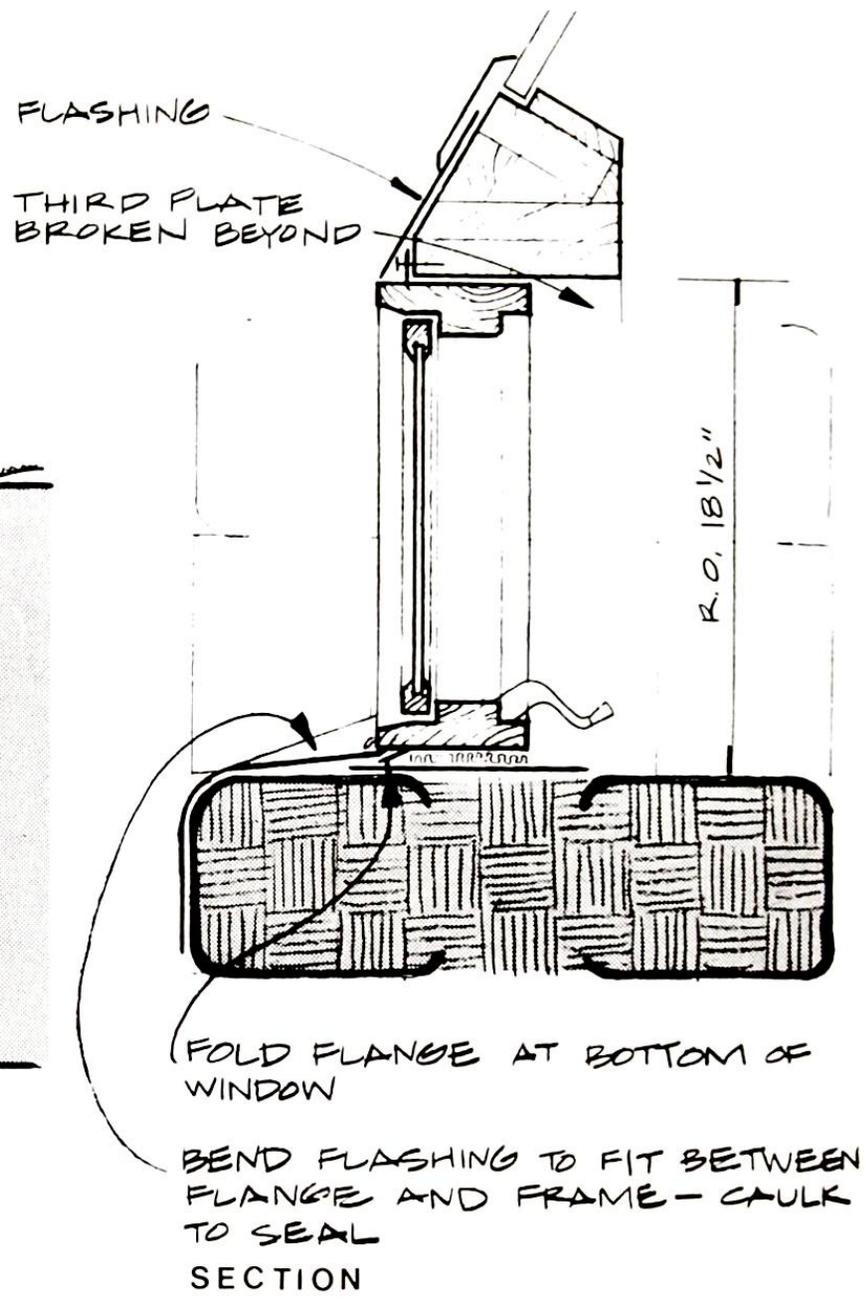
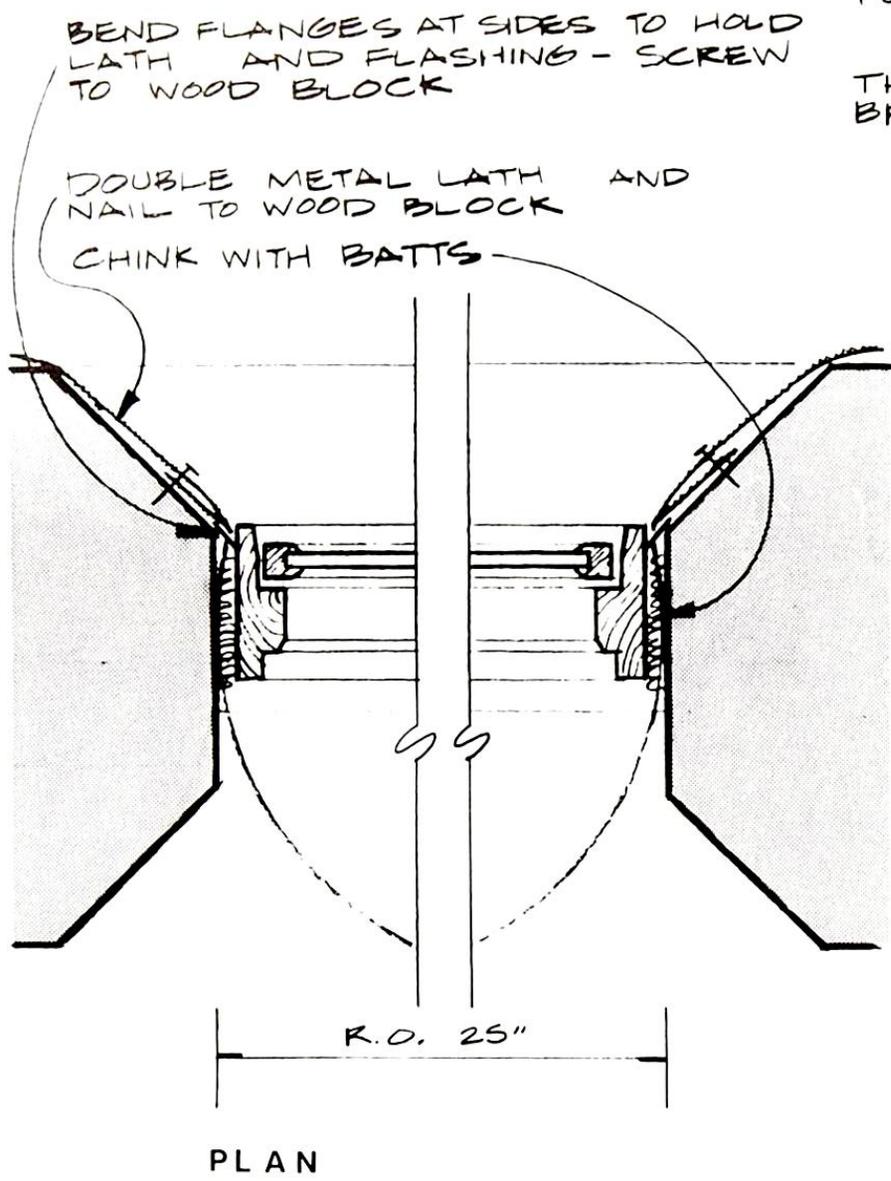
-fácil de instalar. Usamos una ventana banderola de metal marca PEACHTREE. La abertura es de 47x63cm (18-1/2"x25"), que coincide exactamente con la fila de neumáticos N°14 del muro principal de la fachada frontal. Estos neumáticos miden aproximadamente 63cm (25") de diámetro y 22cm (8-1/2") de alto. La ventana encaja en la pared como si fuera un neumático más. También necesita una placa superior ya que los dos neumáticos dan una altura total de 44cm (17"). Aún faltan casi 4cm (1-1/2") para la abertura.



Esto rompe de alguna manera la integridad estructural de la pared, por lo que recomendamos relleno de cemento y latas a ambos lados de la pared en lugar del relleno normal de barro y latas que se usa cuando la pared no se interrumpe.

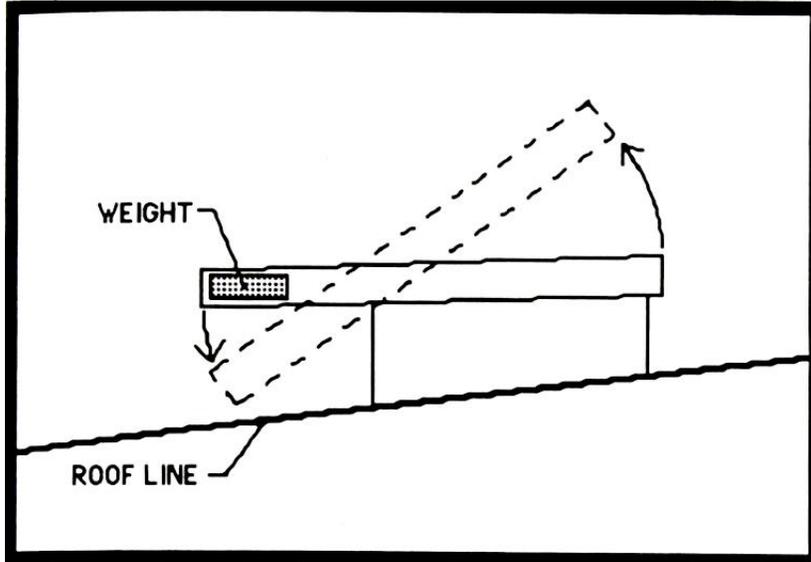
Ten especial cuidado de rellenar las hendiduras alrededor de la ventana con guata o napa aislante. Se debe seguir un patrón en forma de listón con tapones de punta redonda (ver página 183, NaveTierra Volumen I) cuando se hace el revoque alrededor de la ventana.



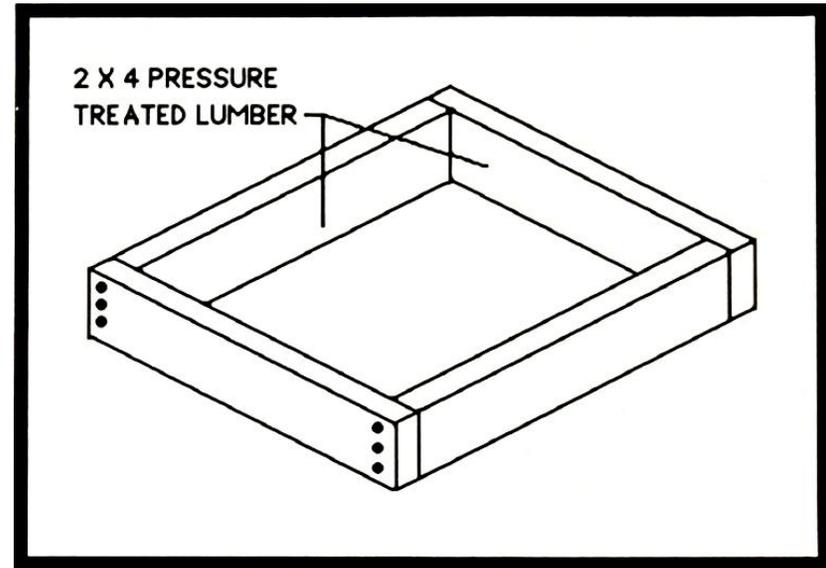


CONSTRUCCIÓN DEL TRAGALUZ

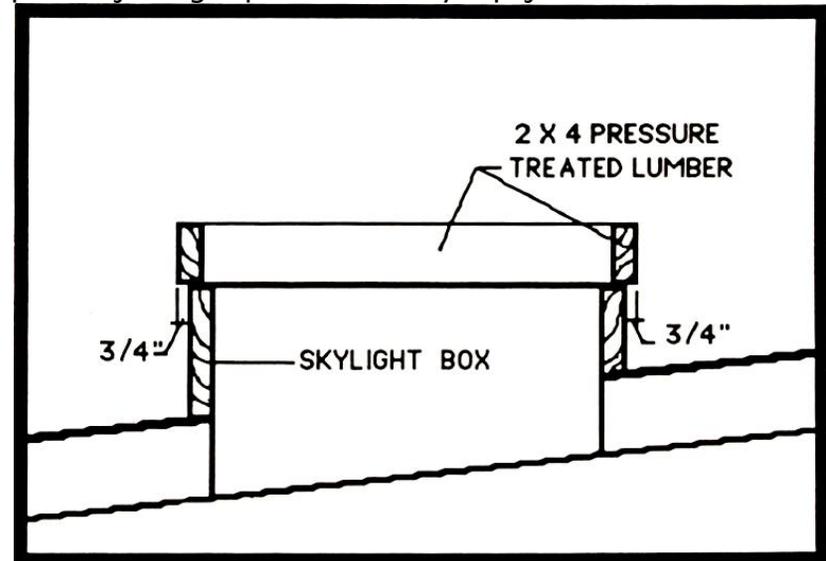
El tragaluz es una ventana hecha a medida, operable, con un peso en una palanca que actúa de contrapeso. Se abre por la fuerza de gravedad cuando es liberada y simplemente se cierra.



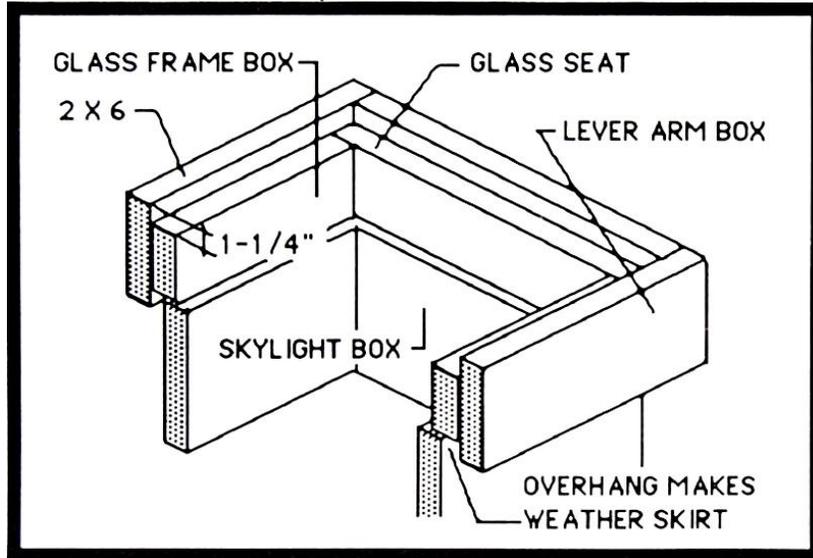
La instalación de la caja inicial para el tragaluz (abertura en el techo) se describe en pags. 114 y 115 de NaveTierra Volumen I. El siguiente paso es el marco de cristal. Este marco se realiza con madera de 5x10cm (2"x4"), tratada a presión.



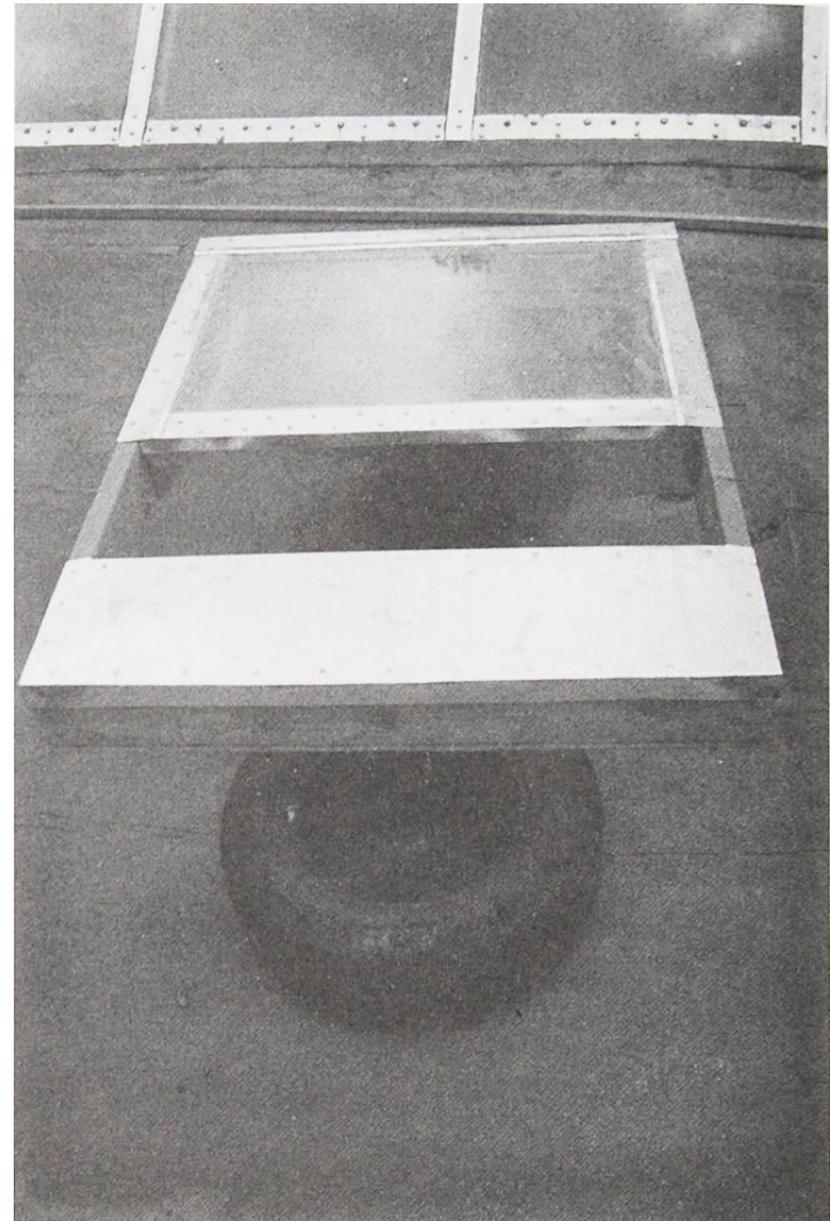
El tamaño es ligeramente mayor que la caja del tragaluz para dejar lugar para burletes y tapajuntas.

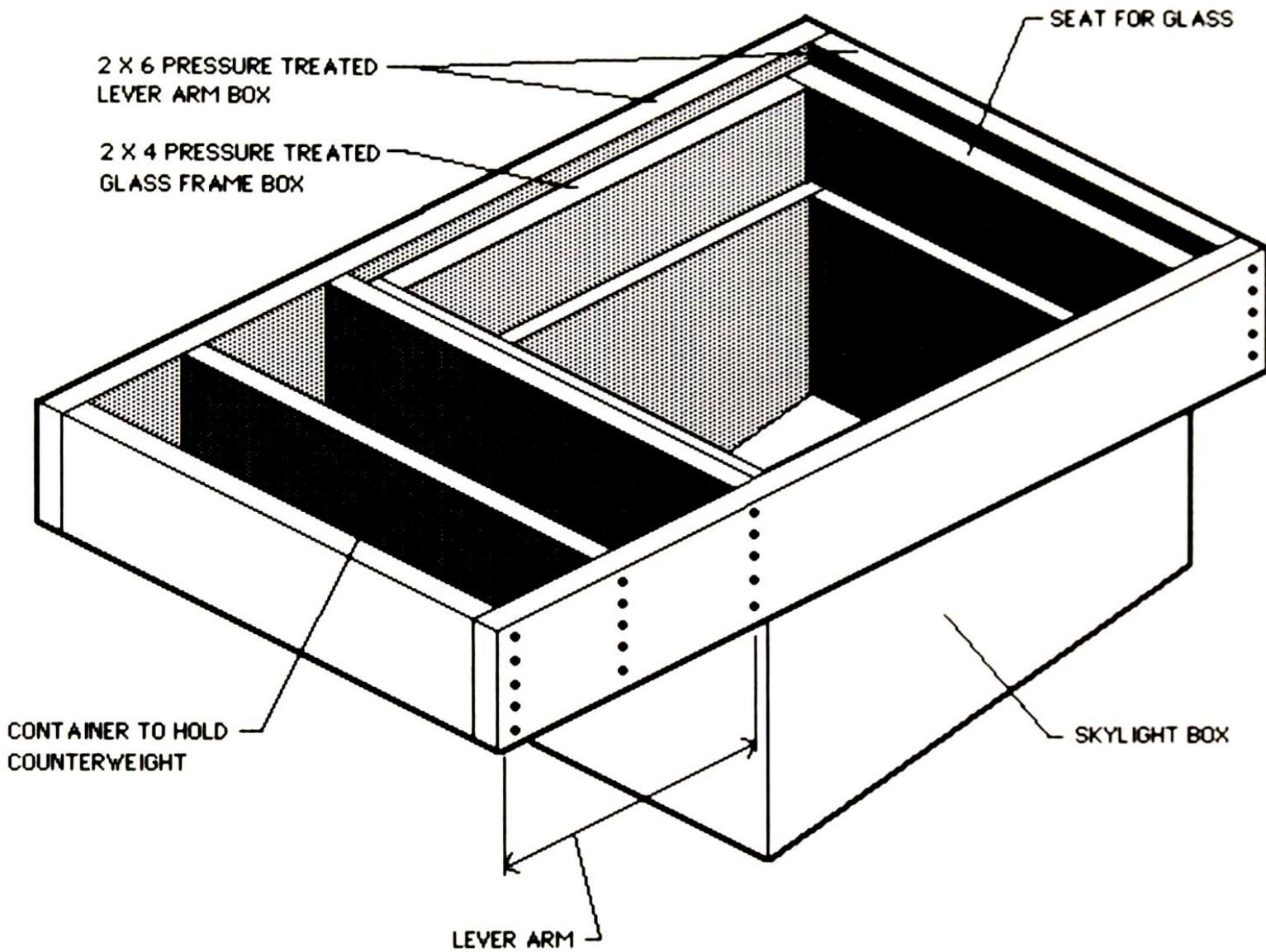


Ahora se construye la caja para el brazo de palanca alrededor de la caja para el marco de cristal, usando madera de 5x15cm (2"x6"). Ubicando esta caja 3cm (1-1/4") por encima del marco de la caja de cristal, obtienes una suerte de asiento para el cristal.

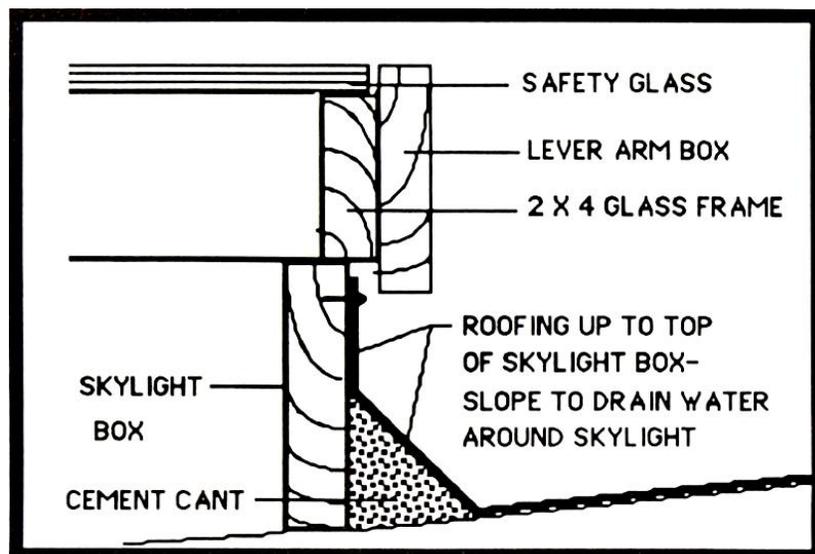


Esta caja se extiende para formar el brazo de palanca y el peso como se muestra en la imagen. El largo del brazo de palanca (así como el del peso) varía según el tamaño y el peso del tragaluz. Un brazo más corto significa más peso y un brazo más largo representa menos peso.



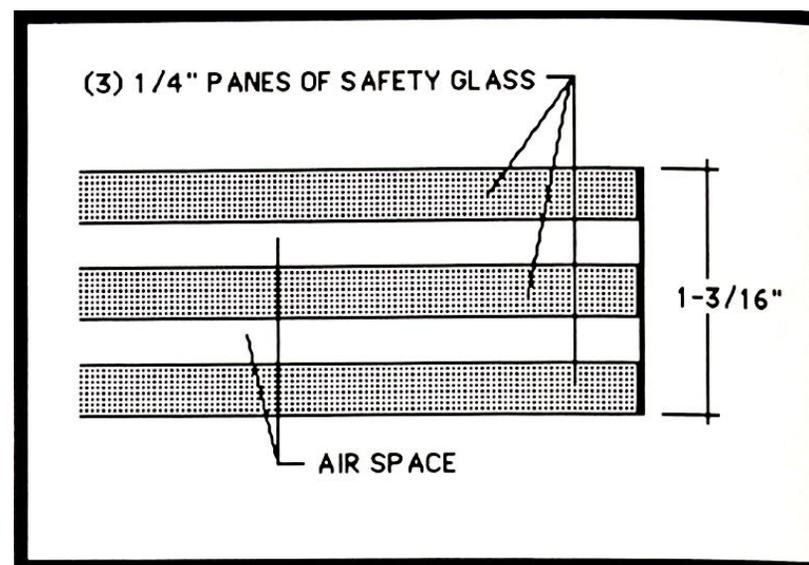


El techo debe llegar hasta la parte superior de la caja del tragaluz. La caja de 5x15cm (2x6") para el brazo de palanca sobresale del techo, formando la cubierta para el clima. En la parte superior forma un asiento para recibir al cristal.



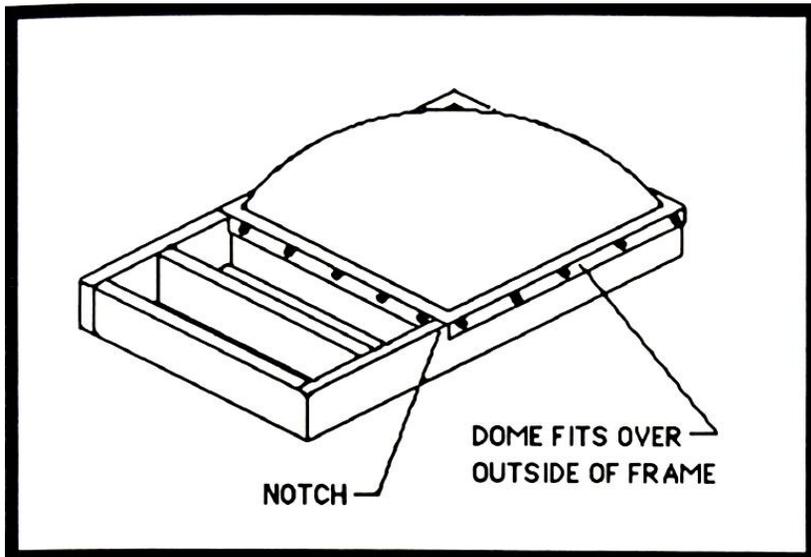
Toda la madera expuesta debe ser tratada a presión y/o barnizada para protegerla, ya que un techo recibe mucho maltrato.

El cristal es una unidad de 30mm (1-3/16") espesor hecha de tres capas de 6.35mm (1/4"), de cristal de seguridad (vidrio inastillable). El uso de esta clase de cristal es muy importante ya que la unidad se encuentra en lo alto.

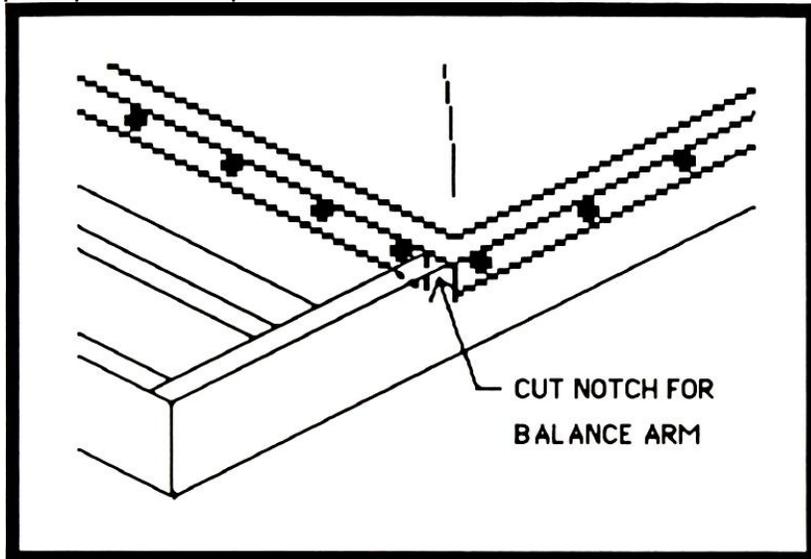


Esta unidad puede realizarse con los nuevos tipos de vidrio en el mercado que retienen más calor. En este caso sería un panel doble y solo tendría 25,4mm (1") de espesor. Estos cristales nuevos son más caros y más difíciles de obtener. Verifícalo con tu comerciante de cristales local. La unidad de tres paneles es prácticamente igual en rendimiento y más fácil de obtener. Lo importante es que todas las piezas de cristal sean de cristal inastillable. **Recuerda que este cristal está sobre tu cabeza.** El vidrio alambrado (vidrio con malla de alambre dentro) puede usarse en sitios donde el granizo constituya un problema.

También se fabrican domos para tragaluces que pueden ser usados aquí. Simplemente se ajustan sobre la cubierta exterior de 5x15cm (2x6").



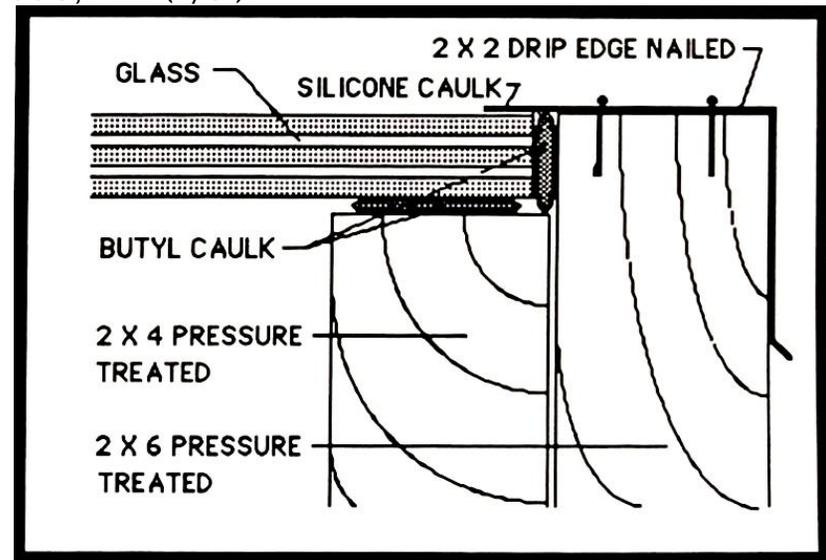
Solo requieren que se les recorte una muesca del marco para permitir el paso del brazo de balance.



Para ambos casos (domo manufacturado o cristales a medida) es mejor instalar el peso en la caja cuando la caja esté acabada al detalle.

Es la única forma de obtener el peso adecuado para actuar de contrapeso.

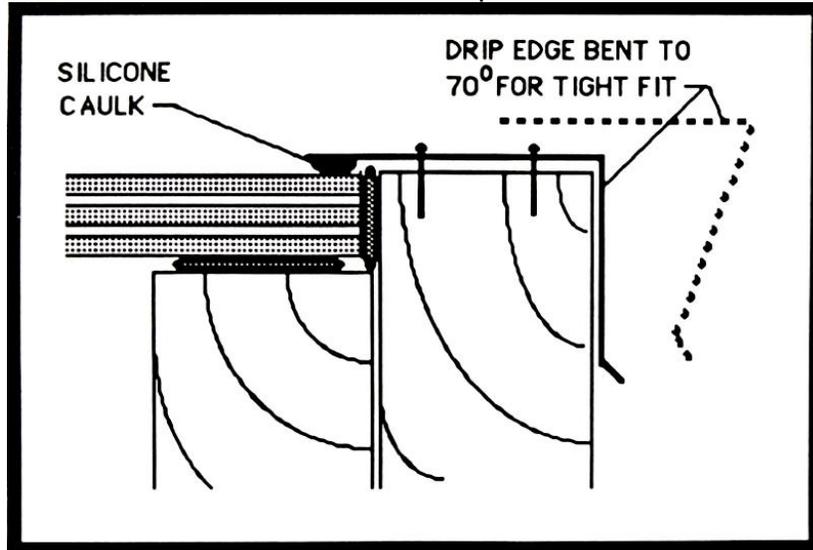
Si se usa una unidad de cristales a medida, ésta debe apoyarse sobre la tapa del marco usando sellador de butilo y sostenida con un tapajuntas de botaguas de 5x5cm (2"x2"). Antes de instalar el tapajuntas rellena el espacio entre el cristal y la caja de madera de 5x15cm (2"x6") con masilla de butilo. Rellénala de forma tal que no vaya a gotear, aún sin el agregado del tapajuntas. Por el tamaño del cristal, este espacio no debería medir más de 3,2mm (1/8").



El tapajuntas se atornilla a la caja del brazo de palanca. El botaguas de 5x5cm (2"x2") debe sellarse al cristal con una cantidad generosa de masilla de silicona. La masilla de silicona suele interactuar con el material usado para laminar los tres paneles de cristal. Por lo tanto, no puede usarse donde entre en contacto con el material de laminado en los bordes de la unidad de cristal.

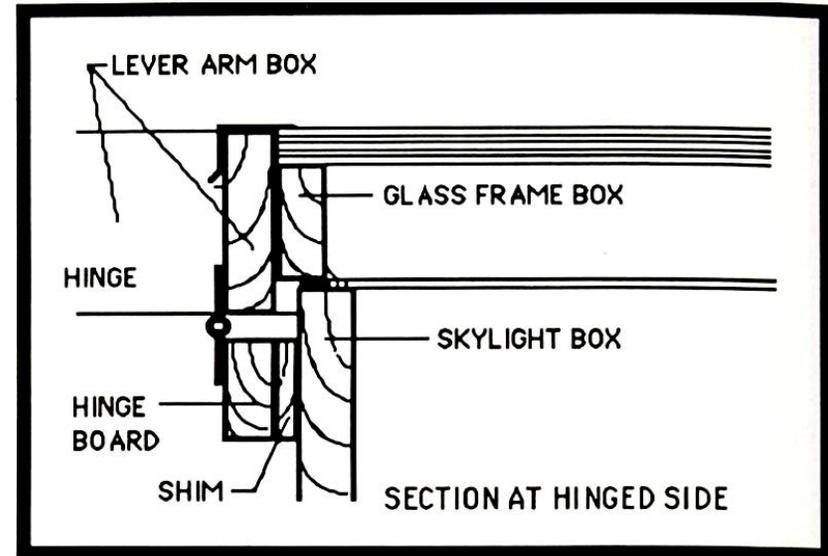
El sellador de silicona sí puede usarse donde no toque los bordes de la unidad de acristalamiento.

El botaguas de 5x5cm (2"x2") se coloca con una curva de 90°. Esta curva de 90° debe apretarse hasta llegar a 70°. Al momento de la instalación, se ajusta más fuertemente, cuando se lo fuerza a volver a su posición de 90°.

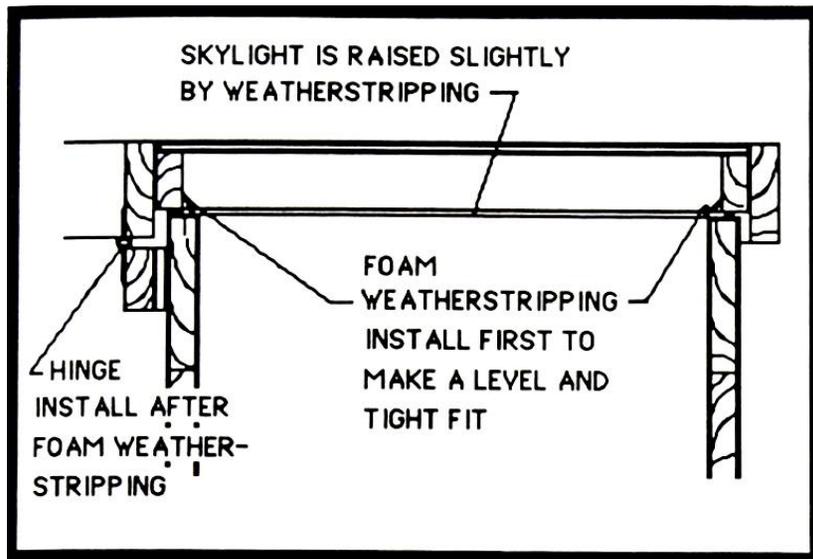


BISAGRAS

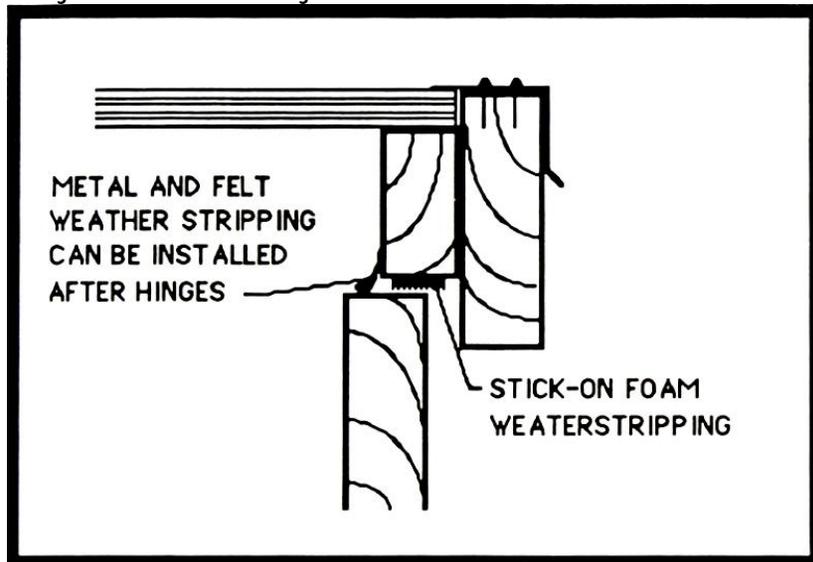
La caja del tragaluz debe calzarse del lado de las bisagras (usualmente el lado sur) para permitir que la tabla de la bisagra encaje a nivel con el cajón del brazo de palanca. Se usan bisagras de 7,5 o 10cm, 3 por cada tragaluz. Las bisagras deben instalarse **después** de los burletes (descritos más adelante) ya que el grosor del burlete generalmente re-posiciona ligeramente la tapa del tragaluz.



La tapa lleva burletes en dos puntos como se demuestra. El burlete de goma adherente se pega a la cara inferior de la tapa. Si se lo instala del lado del cajón, el sol lo destruirá. **Esta espuma debe colocarse antes de que se instalen las bisagras, ya que eleva el tragaluz ligeramente.** Si se instalan primero las bisagras, la tapa estará muy ajustada del lado de las bisagras y demasiado floja del lado opuesto.



La otra porción de burlete se monta dentro de la tapa y se ajusta contra el cajón.

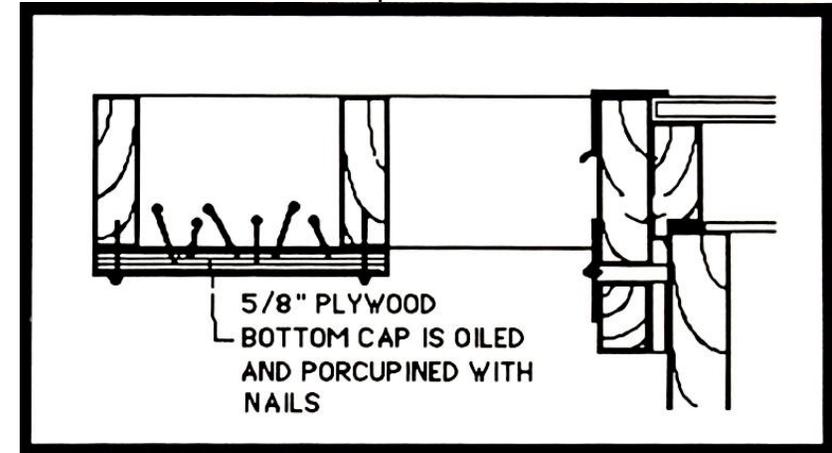


Puede instalarse después de las bisagras. Distintas clases de burletes servirán para este objetivo. El sol arruina bastante esta área, por lo que los mejores materiales son-

-metal y fieltro, ninguno de los dos se arruinará por el maltrato del sol. Algunos plásticos y gomas se deterioran por efecto del sol.

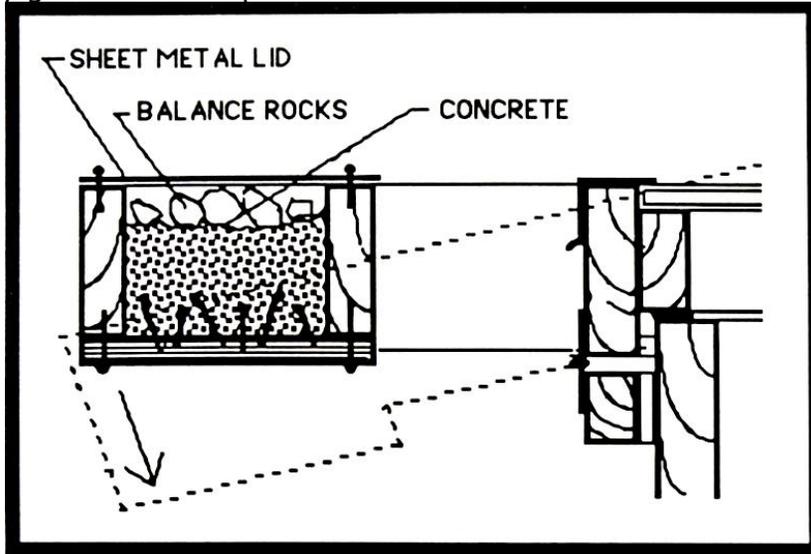
PESO

El peso para hacer contrapeso se hace generalmente de vertido de hormigón. El cajón de balance se realiza como se detalla a continuación para recibir el concreto.



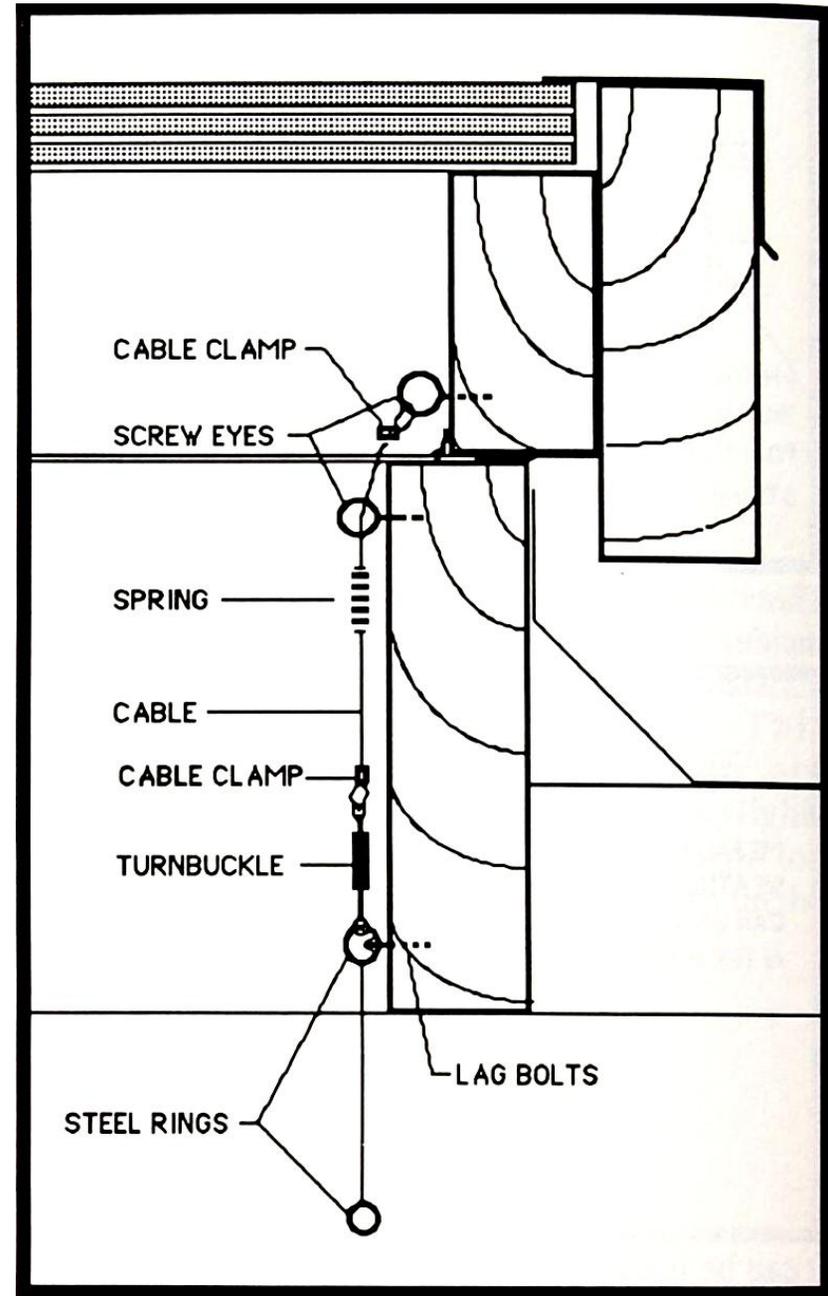
El cajón tiene una base de madera contrachapada para contener el cemento. Debería aceitarse (con aceite de lino) y forrarse de clavos antes de verter el concreto. El aceite previene la descomposición y los clavos (con clavos de 3,5cm aproximadamente) sostiene el hormigón. El peso debe agregarse cuando el cristal esté instalado y todos los detalles ultimados. Esto sirve para asegurar que el contrapeso será el adecuado. Simplemente se vierte el concreto hasta que su peso abra el tragaluz. Luego cierra el tragaluz. Si se abre de nuevo por sí solo, tienes suficiente cemento. El concreto se volverá más liviano a medida que se endurece, no tengas miedo-

-de que quede muy pesado. Puedes ajustarlo con una roca o dos más tarde. Se debe instalar una tapa de metal sobre el cajón del peso para evitar que se acumule agua y genere descomposición.



HERRAJES

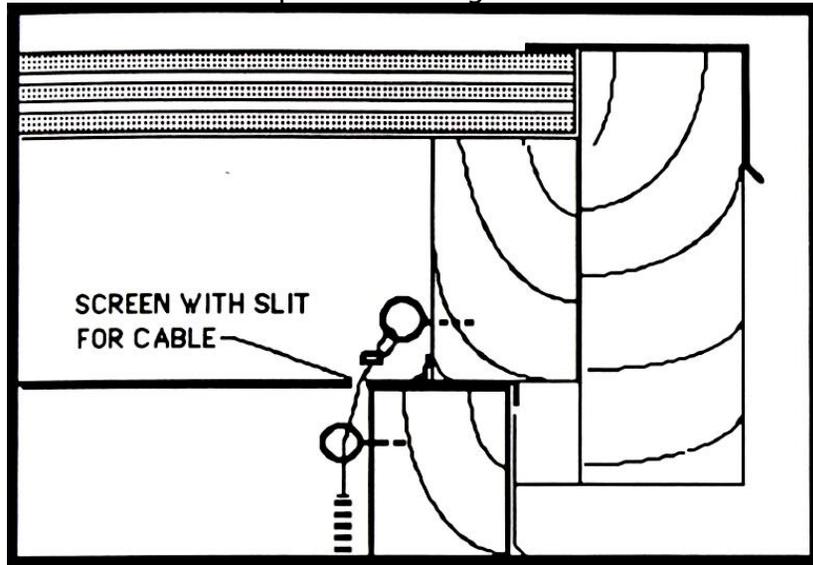
El tragaluz se cierra mediante un cable. El cable tiene una guía de armellas. Se instala también un tensor para ajustar durante el invierno. Se usan pequeños aros de acero para enganchar el tragaluz a unos tornillos tirafondo, lo que le permitirá adoptar diferentes posiciones. Una clavija (o vara larga) con un gancho en la punta se usará para operararlo. El resorte ilustrado a continuación es un factor muy importante de los herrajes. Permite que haya un poco de tensión para que la tapa cierre por sobre los tornillos.



El error más común en la instalación de los herrajes es que el resorte no suele ser lo suficientemente fuerte y se gasta. Asegúrate de conseguir un resorte fuerte, del tipo usado en automotores (ver apéndice, cap. 8)

Instala el equipo con el tensor abierto al máximo. Esto ayudará luego a lograr tensión.

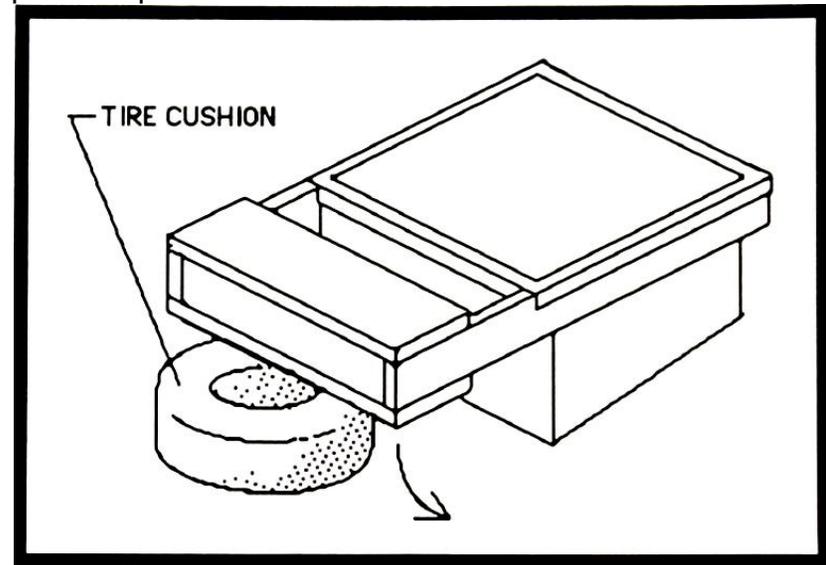
Se puede adherir una pantalla sobre el cajón del tragaluz con una hendidura para el cable guía.



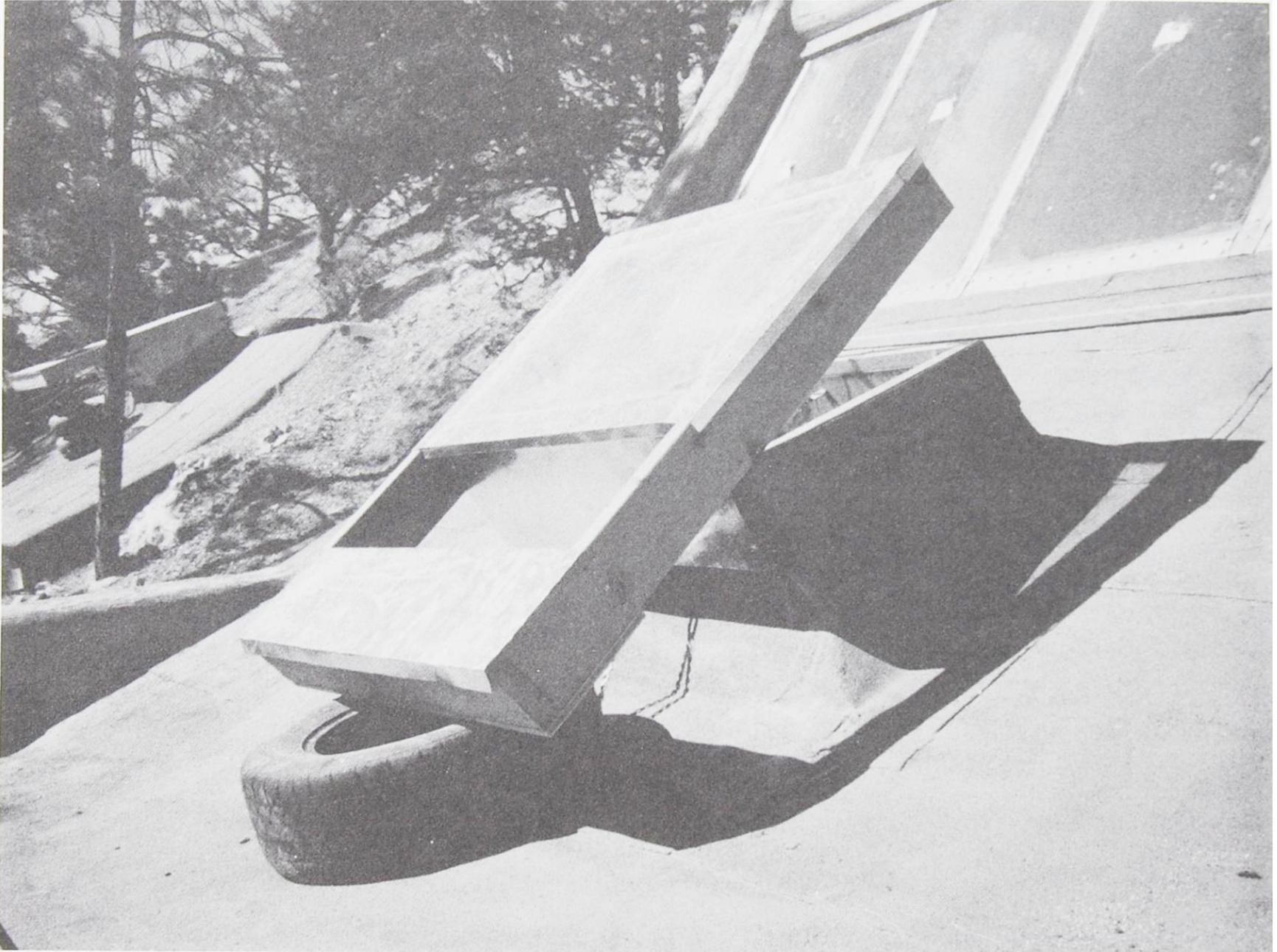
Todo el tragaluz debería ser pintado o aceitado, ya que recibe mucho maltrato de los elementos. Los tapajuntas deben ser frotados con vinagre antes de pintarlos. Esto remueve la capa galvanizada para que la pintura dure más.

El tragaluz debe tener un almohadón para evitar que-

-se golpee contra el techo. Una o dos cubiertas Nº13 van perfecto para esto.



Ahora tienes un tragaluz operable que nunca se gastará, abrirá en una o dos posiciones y la única energía que usa es la energía gratuita de la **GRAVEDAD**.



APÉNDICE

RESORTES PARA TRAGALUCES

Se ordenan de SSA
Taos, NM 87571

VENTANAS PEACHTREE

Estas ventanas tardan dos meses una vez ordenadas,
pídelas de acuerdo a esto.
Se ordenan de SSA o tu comerciante de cristales local.
Taos NM 87571

TRAGALUCES DOMO

Se ordenan de SSA o tu comerciante de cristales local.
Taos NM 87571
Asegúrate de ordenar paneles triples para retención de
calor.

CRISTALES HEAT MIRROR Y CRISTALES DE BAJA EMISIVIDAD (LOW E)

Verifica con tu vendedor de cristales. Hay diferentes
marcas de cristales que reducen la pérdida de calor. Son
caros y lleva algún tiempo conseguirlos.

La siguiente foto incluye un refrigerador SUN FROST (Ver
apéndice, cap. 1)

