

**CONSEJO PROVINCIAL DE CAPACITACION DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES**



**ASIGNATURA III-07 ENTRADAS FORZADAS**

## ENTRADAS FORZADAS

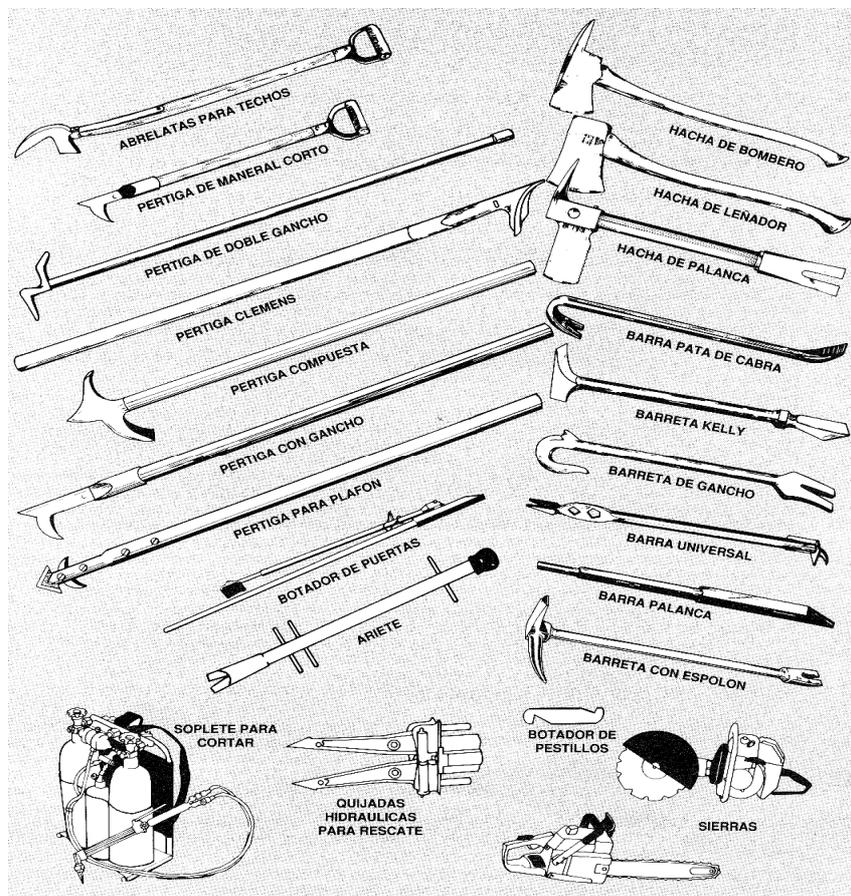
Aunque hay lugares específicos para forzar la entrada de un edificio, un conocimiento general de cómo están contruidos los edificios también es esencial. Es importante que los bomberos estén familiarizados con varios términos del oficio de construcción para que puedan juzgar mejor tanto dónde y cómo forzar una entrada. Igualmente, varias herramientas y mecanismos apropiados para la entrada forzada deben ser completamente conocidos por los bomberos.

### HERRAMIENTAS PARA ENTRADAS FORZADAS

Muchas herramientas en el mercado han sido fabricadas para hacer posible las entradas forzadas. A menudo, tales herramientas son diseñadas principalmente para los bomberos. Muchas de las mejores herramientas de los bomberos han llegado desde el desarrollo y experimentación con ideas individuales. Cada cuerpo de bomberos debe imponer sus propias reglas acerca del cuidado de herramientas para la entrada forzada.

El desarrollo de una apreciación para las herramientas que un bombero usa en su trabajo propiciará un deseo para mantenerlas correctamente operables.

El factor de seguridad, más que cualquier otro, debe determinar el método usado para acarrear las herramientas para entradas forzadas. Cuando estas herramientas son acarreadas a mano, se deben tomar precauciones para proteger al portador, otros bomberos y espectadores. En las atmósferas que pueden ser explosivas, se debe tener sumo cuidado con el uso de herramientas eléctricas que pueden causar arcos eléctricos o chispas. Cuando las herramientas no están en uso, deben estar en sus sitios correctamente indicados sobre los vehículos. Algunas de las herramientas para entradas forzadas son ilustradas en la Figura 3.



**Figura 3:** Muestra de algunas herramientas para entradas forzadas.

### **Herramientas para Cortar**

- ✓ **HACHAS Y HACHAS PEQUEÑAS**
- ✓ **SERRUCHOS DE MANO Y SIERRAS CIRCULARES**
- ✓ **CORTADORES PARA METALES Y SOPLETES DE CORTE**

### **Herramientas para hacer Palanca**

- ✓ **HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS PARA RESCATE**
- ✓ **PERTIGAS CON GANCHO Y PERTIGAS PARA PLAFONES**
- ✓ **ARIETES**

### **Herramientas de Golpe**

- ✓ **PICO CON CABEZA DE MARTILLO Y EL MARRO**

## **MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS PARA ENTRADAS FORZADAS**

### **Mangos de Madera**

- Revise grietas en la madera.
- Revise para ver si la cabeza está bien sentada y apretada.
- Revise astillas.
- Lójelo si está quemado
- No lo pinte por completo; esto esconderá las grietas. Se recomienda una banda pintada de 1 cm de ancho alrededor del mango para propósitos de identificación.

### **Bordes de Corte**

- Verifique que esté libre de mellas o bordes irregulares.
- Reponga el filo para cortar de los corta pernos.
- Dele un borde redondeado en vez de un borde agudo.
- Lime los filos a mano. El amolar quita el temple del metal.

### **Superficies Pintadas y Chapadas**

- Manténgalas pintadas.
- Inspecciónelas por daños.
- Las superficies chapadas deben ser limpiadas con un trapo o lavadas con jabón y agua.

### **Superficies Metálicas Sin Protección**

- Manténgalas libre de oxidación.
- Manténgalas aceitadas cuando no están en servicio.
- No las pinte por completo; esto escondería las fisuras.
- Debe estar libre de bordes con rebabas o filos agudos. Lime estos defectos cuando se les encuentre.

### **Equipo de Potencia**

- Investigue si puede encenderlo manualmente.
- Revise las hojas y el equipo.
- Revise los cables eléctricos de las herramientas eléctricas.
- Revise las hojas de corte de las herramientas eléctricas.

## **ABRIENDO PUERTAS**

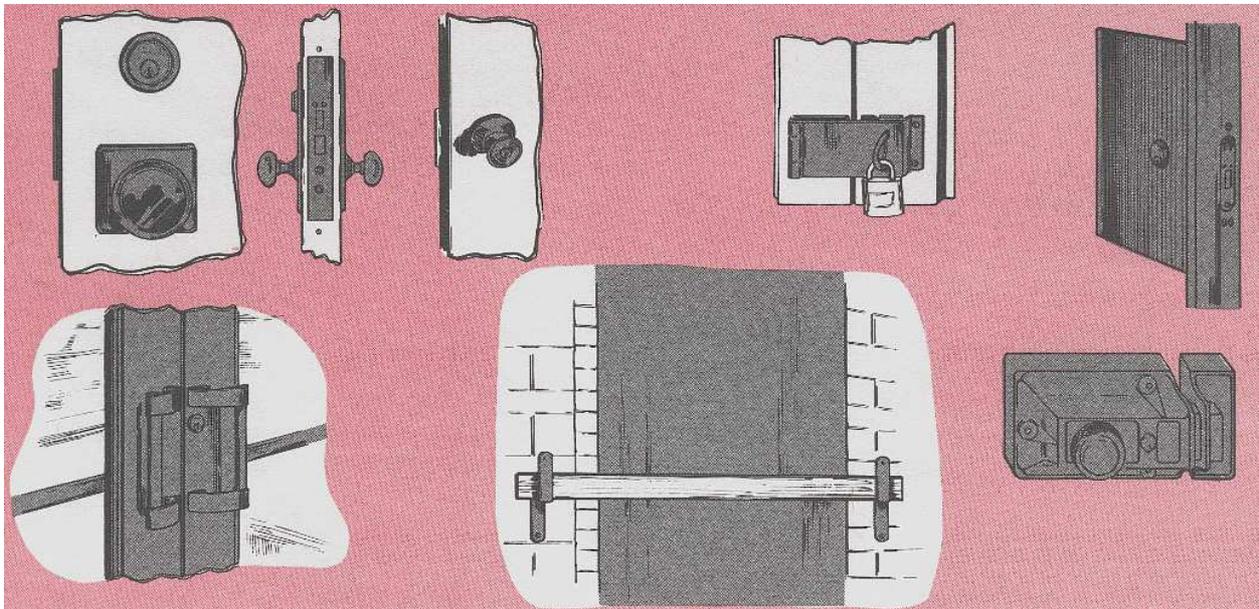
Las puertas también se pueden considerar como obstáculos a los bomberos cuando tratan de llegar a varias áreas de un edificio. Este estudio de cómo abrir puertas cerradas con un mecanismo se elabora sobre cada tipo de puerta basándose en sus

características de construcción y las técnicas para abrir que han sido mejoradas a través de la práctica. No se hará ningún intento para designar un producto como mejor que otro, y las ilustraciones usadas aquí han sido escogidas para hacer más entendible el tipo de puerta en vez de tratar de comparar diseños.

Las características de construcción de algunas puertas las hacen prácticamente imposibles para forzar, y el acceso se puede obtener mejor por otros medios. Desde el punto de vista de los bomberos acerca de entradas forzadas, las puertas pueden ser clasificadas como batientes, giratorias, corredizas y levadizas seccionables. Sin importar la clase de puerta, los bomberos deben probar si la puerta está cerrada con un mecanismo antes de tratar de forzarla. Una buena regla es “tratar antes de forzar”. Si la puerta está cenada con un mecanismo, examínela para determinar en que sentido se abate y cuál método de entrada forzada será el más efectivo.

### **Puertas Batientes** **CERRADURAS Y ALDABAS**

Las cerraduras y aldabas para las puertas batientes consisten de un pestillo o cerrojo que sobresale desde la puerta hacia una “placa metálica de seguridad” que está empotrada en un marco de puerta. Este pestillo o cerrojo puede ser parte del juego de la cerradura o puede ser completamente separado, pero en cualquier caso el marco debe ser forzado lo bastante para permitir al pestillo pasar la placa metálica de seguridad durante una entrada forzada. Algunas instalaciones especiales tienen dos pestillos, uno en la parte superior de la puerta y otra en la parte inferior, y tales cerraduras de puertas son extremadamente difíciles de forzar. Un registro del tipo de puerta y cómo está asegurada puede ser valioso para los bomberos si tal información se recopila durante los exámenes de inspección. Algunos de las cerraduras más comunes para puertas batientes se muestran en la Figura 4.



**Figura 4:** Debido a las muchas cerraduras en servicio, con frecuencia los conocimientos anteriores de las técnicas apropiadas de entrada son requeridos.

### **CONSTRUCCION DE PUERTAS BATIENTES DE MADERA**

Las tres clases generales de puertas batientes de madera son el tambor, sólido y laminado. Las puertas principales en las viviendas pueden ser de tambor o sólido con paneles de cristal en la parte superior. Algunas vidrieras son fijadas con **molduras**, las cuales pueden ser desprendidas para poder quitar el panel. Las puertas de viviendas

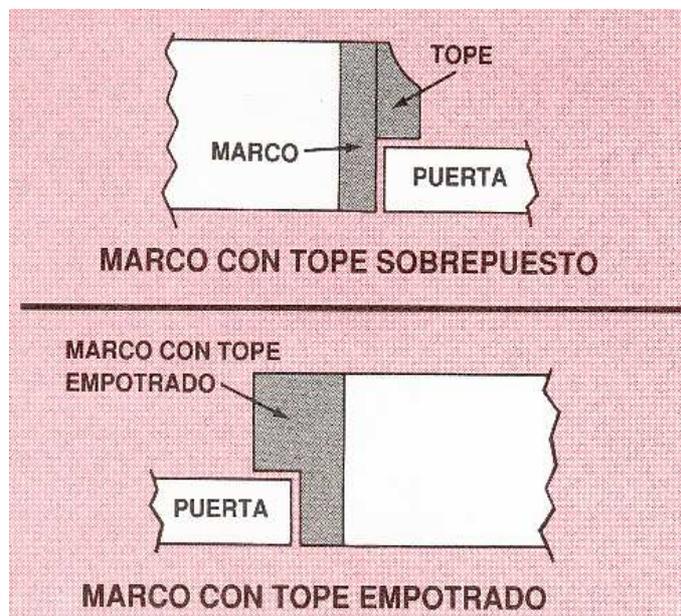
generalmente abren hacia adentro; de esta manera, son diferentes de las puertas exteriores en los edificios públicos donde deben abrir hacia afuera.

Las puertas lisas son muy populares y pueden ser construidas con un núcleo hueco o sólido. El término “núcleo hueco” implica que el núcleo entero de la puerta es hueco, sin relleno, lo cual no siempre es correcto. En cambio, el núcleo puede estar hecho **de** un conjunto de tiras de madera en forma de reja o **malla**. Estas tiras son encoladas dentro de la armazón para formar un núcleo rígido y fuerte. Sobre esta armazón y reja están encoladas varias capas de paneles de enchapado de madera laminada. El propósito de la reja del núcleo hueco es disminuir el peso y costo de la puerta. La mayoría de las puertas lisas que se encuentran en las viviendas recientemente construidas son puertas de núcleo hueco, pero las puertas exteriores de esta clase en las casas más viejas pueden ser de núcleo sólido.

El término “núcleo sólido” significa que el núcleo entero de la puerta está construido de material sólido. Algunas tienen un alma de capas múltiples de bloques o tablas con resagues machihembrados que son encolados dentro de la armazón. Otras puertas de núcleo sólido pueden ser rellenas con una sustancia mineral comprimida que es resistente al fuego. En cualquiera de los dos casos, la puerta es sólida con un enchapado de madera laminada, lo que es una construcción que aumenta el peso de la puerta considerablemente. Algunas puertas lisas exteriores en edificios industriales o mercantiles son de núcleo sólido.

Las “puertas laminadas” se encuentran en bodegas, almacenes y establos. Están hechas de materiales formados en capas, y se aseguran con cualquiera de las siguientes: cerraduras, aldabas y candados, cerrojos o trancas. Las bisagras de las puertas laminadas, generalmente del tipo no empotrado con pernos fijos, son conectadas a la puerta y al marco con tornillos o pernos.

Los “marcos” son los lados de los vanos de las puertas. Los de las puertas batientes de madera pueden ser “marcos con tope empotrado” o “marcos con tope sobrepuesto”. El marco con tope empotrado es el que tiene su borde labrado para permitir que la puerta cierre junto al borde provisto. Los marcos con tope sobrepuesto son provistos con una tira de madera o tope que está clavado sobre el marco junto a la cual se cierra la puerta. Este tope se puede quitar fácilmente con la mayoría de las herramientas para entradas forzadas. La construcción de ambos marcos con tope empotrado o sobrepuesto se ilustra en la Figura 5.



**Figura 5** Las puertas con marcos de topes empotrados son más difíciles de abrir forzosamente que los marcos con topes sobrepuestos que pueden quitarse fácilmente.

## CONSTRUCCION DE PUERTAS METALICAS BATIENTES

Las “puertas batientes de metal” pueden ser clasificadas como metálica de tambor, cubierta de lámina y tubular. Las puertas batientes de metal son generalmente más difíciles para forzar debido a la manera en que la puerta y el marco está construidos. Esta dificultad también es más aguda cuando el marco está puesto en mampostería. Normalmente se le considera impráctico la forzada de puertas metálicas. El armazón de puerta metálicas de tambor está construida completamente de metal. Los marcos son huecos y asegurados a los muros con anclas metálicas de diseño especial.

Las puertas con cubierta de lámina s construyen esencialmente como “puertas de tambor” con la excepción de que puede existir un núcleo d madera o barrotes de metal, sobre las cuales esta puesto un recubrimiento metálico. A veces este recubrimiento consiste de asbesto cubierto con metal.

El diseño estructural de metal tubular es de secciones metálicas rectangulares sin costura. Una ranura está provista en el tubo rectangular para los paneles de cristal o metal. Las secciones tubulares forman una puerta con líneas continuas, todo de una sola pieza y se encuentran de vez en cuando en las aberturas exteriores de edificios construidos últimamente. Las puertas tubulares se sujetan con herraje convencional, con la excepción de que veces usan el principio de balanceo para colgarlas. El herraje operacional consiste de un brazo superior y uno inferior conectados por un pivote escondido. Los brazos y pivotes son visibles únicamente desde el lado exterior, y desde el lado interior la puerta balanceada se parece a cualquier otra puerta.

Las puertas tubulares de aluminio con largueros angostos se usan comúnmente. Los paneles de estas puertas generalmente son de cristal, pero algunos metálicos también son usados. Las puertas tubulares de aluminio son relativamente ligeras en peso, resistentes y no susceptibles a mucha flexión dentro de la armazón de aluminio.

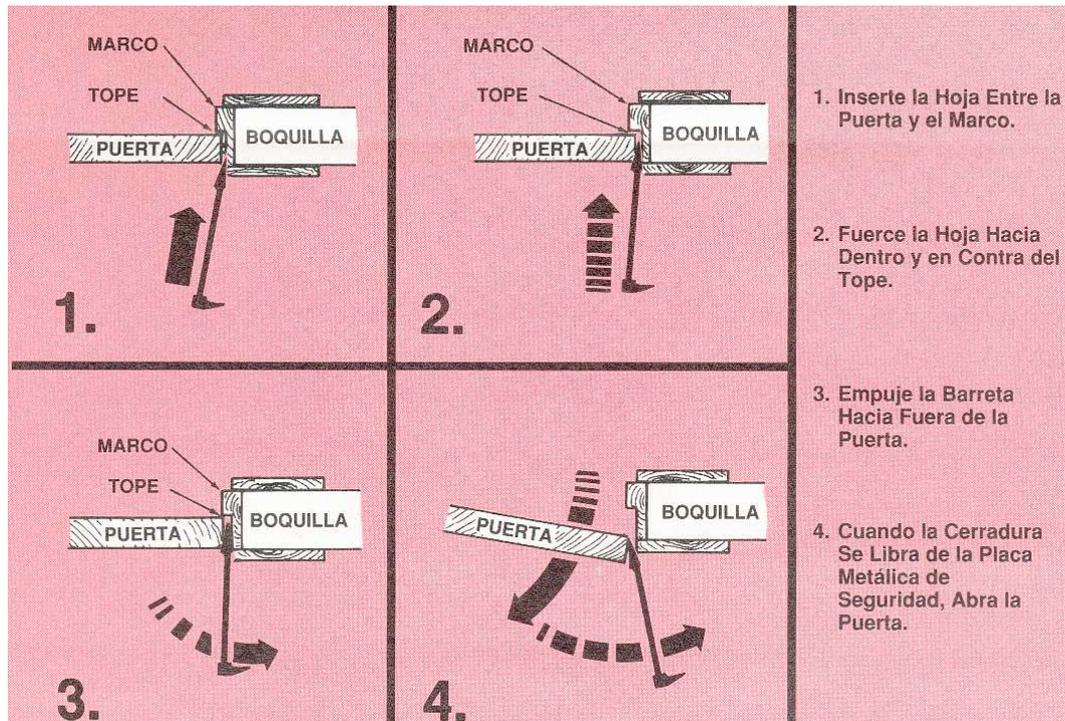
## TECNICAS PARA ABRIR PUERTAS BATIENTES

Primeramente se determina el método que va a usar para forzar una puerta batiente según como cuelgue, y secundariamente como esté cerrada. Antes de intentar la forzada de cualquier puerta verifique si está cerrada bajo llave y si existe la posibilidad de quitar los pernos de las bisagras. También, las condiciones del edificio deben ser observadas, y las mangueras disponibles.

Entonces los bomberos deben tantear si hay calor en la puerta usando la parte posterior de sus manos, que es muy sensible. La temperatura de la puerta indicará si una “explosión de humo” es probable cuando la puerta es forzada o abierta.

## FORZANDO PUERTAS QUE ABREN HACIA EL BOMBERO

Las **bisagras** y el marco de la puerta se pueden revisar para determinar en qué dirección abra la puerta. Si abre hacia el bombero, debe forzarla de una cierta manera. **(3)** Varias herramientas de entrada forzada se pueden usar para esta operación. Las técnicas de los usos son similares, y los pasos son como **los** siguientes, que se muestran en **la** Figura 6.



**Figura 6:** Siga estos cuatro pasos para forzar una puerta que abre hacia usted.

**Paso 1:** Inserte la hoja de la herramienta entre la puerta y el marco cerca de la cerradura.

**Paso 2:** Fuerce la hoja hacia adentro, junto al “marco con tope empotrado” o el “marco con tope sobrepuesto”, haciéndola trabajar y empujando la herramienta (se puede martillar la herramienta con algún otro objeto).

**Paso 3:** Haga palanca hacia fuera de la puerta con la barra de la herramienta para separar la puerta y el marco.

**Paso 4:** Abra la puerta al tirarla o haga palanca con otra herramienta para abrirla cuando el pestillo de la cerradura se ha librado de la placa metálica de seguridad.

Puede usar diferentes herramientas para esta operación, y pueden usarse dos juntas para abrir una puerta. Si dos herramientas son usadas, inserte ambas entre la puerta y el marco, una justo arriba de la cerradura y la otra abajo de la misma.

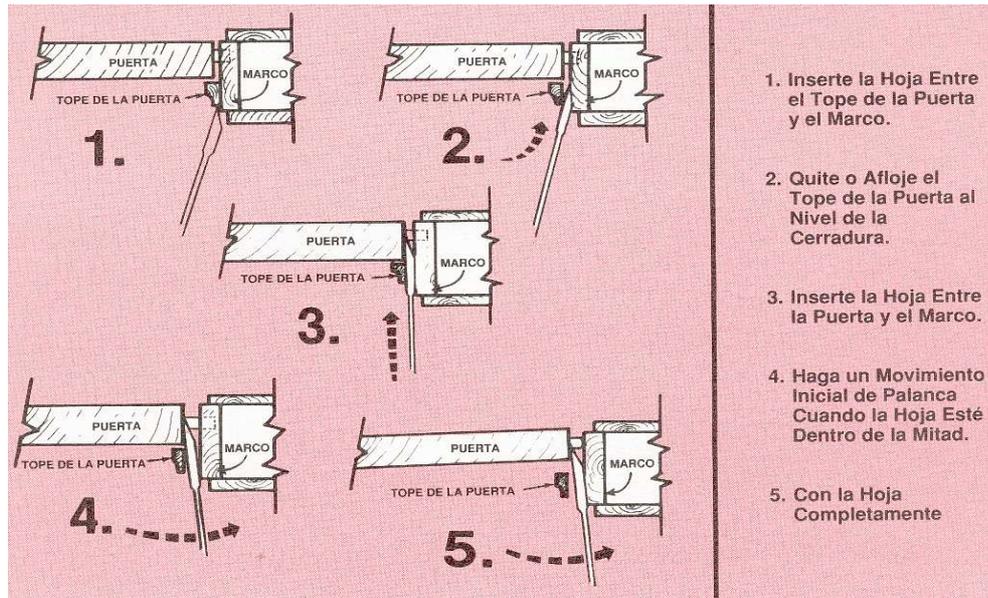
Alternativamente haciendo palanca con una y “mordiéndolo” con la otra, se puede aplicar más fuerza.

### **FORZANDO PUERTAS QUE ABREN HACIA AFUERA DEL BOMBERO**

Las puertas batientes que abren hacia afuera del bombero presentan mayores dificultades. Si la puerta está dentro de un “marco con tope sobrepuesto”, la hoja de la herramienta se puede insertar entre el tope y la parte vertical del marco, el tope levantado, con la herramienta insertada entre la puerta y el marco cerca de la cerradura.

Al separar la puerta del marco, el bombero puede botarla suficientemente para permitir que el pestillo de la cerradura se libere de la placa metálica de seguridad. Bajo ciertas condiciones, puede ser mejor quitar el tope por completo. Para forzar una puerta que abre hacia afuera de un bombero cuando existen topes en el marco, siga estos pasos

que se muestran en la Figura 7. (Como se muestran en las ilustraciones, el tope no se ha quitado por completo del marco.)



**Figura 7:** Siga estos cinco pasos para forzar una puerta con “marco de tope sobrepuesto”, que abre hacia fuera de usted.

**Paso 1:** Golpee con el borde cortante de la herramienta en contra del tope para romper la pintura o el barniz para que permita la inserción de la hoja.

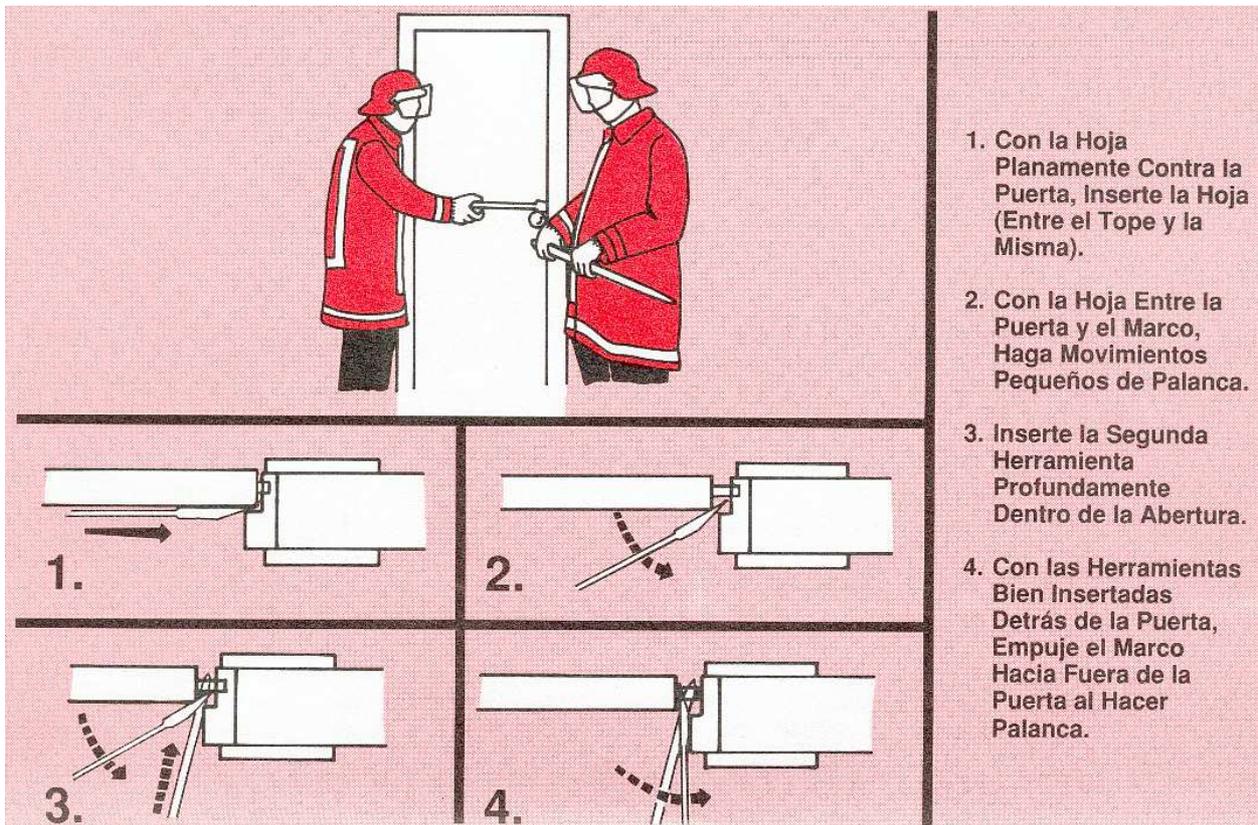
**Paso 2:** Afloje el tope donde está la cerradura o quítelo por completo.

**Paso3:** Empiece a meter la hoja entre la puerta y el marco.

**Paso 4:** Haga una palanca inicial, únicamente después de insertar la mitad de la hoja para permitirle ser trabajada y empujada.

**Paso 5:** Con la hoja “mordiéndolo” por completo detrás de la puerta, haga palanca con la puerta hacia fuera del marco, hasta que el pestillo se libere de la placa metálica de seguridad.

Si una puerta que se mueve hacia fuera del bombero está en un “marco con tope empotrado”, puede forzarla aún más fácilmente usando dos herramientas. Haciendo palanca contra de la puerta con una de las herramientas debe abrir una fisura entre ella y el “marco con tope empotrado”, en la cual la hoja de la segunda herramienta se puede insertar. Después de que se ha forzado la hoja de la segunda herramienta lo suficientemente en la fisura, entre la puerta y el marco, puede hacer palanca hasta permitir que el pestillo se libere de la placa metálica de seguridad. Aún con dos herramientas, forzar este tipo de construcción de puerta puede resultar muy difícil. Para meter las hojas de las herramientas en la fisura entre la puerta y el “marco con tope empotrado”, siga los pasos que están ilustrados en la Figura 8.



**Figura 8:** Siga estos cuatro pasos para forzar una puerta con “marco de tope empotrado” que abre hacia fuera de usted, usando dos herramientas.

**Paso 1:** Ponga la hoja de una herramienta planamente contra la puerta e insértela entre el marco con tope empotrado y la puerta.

**Paso 2:** Haga movimientos cortos de acción de palanca con la primera herramienta para que se separe el marco.

**Paso 3:** Inserte la hoja de la segunda herramienta entre la puerta y el marco, martillando la hoja muy bien hacia dentro de la abertura.

**Paso 4:** Con una “mordedura” completa detrás de la puerta, haga palanca con el marco hacia afuera de la misma, hasta que el pestillo se libere de la placa metálica de seguridad.

### DOBLE PUERTAS BATIENTES

Las “doble puertas batientes” pueden ser forzadas con la mayoría de las herramientas para hacer palanca, haciendo fuerza entre las dos puertas lo suficiente al nivel de la cerradura para permitir que el pestillo de la misma se libere de la placa metálica de seguridad. A veces una moldura de madera está conectada a una o a las dos puertas donde se juntan en el centro. El propósito de esta moldura es cubrir la fisura que existe entre las dos puertas cuando están cerradas. En este caso, debe quitar la moldura antes de que la hoja de la herramienta se inserte. Las dobles puertas batientes son, a veces, aseguradas con una tranca por el lado interior del muro. Si la abertura entre las puertas es lo suficiente grande para permitir la inserción de una hoja de una herramienta u objeto plano, algunas veces la tranca que sujeta la puerta se le puede levantar o tumbar de sus soportes. Cuando este proceso no es posible, las puertas aseguradas con una barra podrían ser tumbadas en el caso de necesitar una entrada forzada. Puede ser posible, sin embargo, hacer un agujero en un panel de una puerta o romper un cristal y quitar la barra.

## **PUERTAS GIRATORIAS Y TÉCNICAS PARA ABRIRLAS**

Las “puertas giratorias” consisten de cuadrantes que giran alrededor de un eje central.

Las alas giratorias giran dentro de una cubierta metálica o de vidrio que está abierta por cada lado, y por la cual, los transeúntes pueden pasar mientras gira la puerta. El mecanismo de la puerta giratoria es normalmente plegadizo y a prueba de pánico, y cada una de las cuatro alas giratorias está sujeta en posición. Algunas puertas giratorias se doblan automáticamente cuando se ejerce una fuerza sobre cualquier par de alas opuestas. No todas giran de la misma manera, y es una buena política recoger tal información cuando se hacen los reconocimientos de inspección por el cuerpo de bomberos. Las tres clases de puertas giratorias son (1) a prueba de pánico, (2) de brazo accionador y (3) con abrazaderas de metal.

### **TIPO A PRUEBA DE PANICO**

La “puerta a prueba de pánico de mecanismo plegadizo” tiene un cable de 6 mm (1/4 de una pulgada) que sostiene las alas por separado. Para doblar el mecanismo, empuje las puertas o alas en direcciones contrarias.

### **TIPO DE BRAZO ACCIONADOR**

El “mecanismo de brazo accionador” tiene un brazo que pasa por una de las puertas y un trinquete que se encuentra sobre la puerta por la cual pasa el brazo. Para doblar el mecanismo, apachurre el trinquete para desacoplarlo del brazo, y entonces empuje el ala hacia un lado.

### **TIPO CON ABRAZADERAS DE METAL**

El “mecanismo giratorio con abrazaderas de metal” está sujeta en posición por brazos que parecen como un gancho de portón con un ojal. Para doblar el mecanismo, únicamente tiene que levantar un gancho y sujetarlo contra el ala o puerta fija. Los ganchos están en ambos lados de estas puertas. Los pivotes son, en su mayoría, de hierro vaciado y pueden romperse forzando la puerta con una barreta donde están los pivotes.

Las puertas giratorias pueden cerrarse en varias formas y, en general, se les considera difíciles para forzarlas cuando están cerradas. A veces se encuentran puertas batientes por cada lado de una puerta giratoria y “antepechos de vidrio” pueden estar sobre estas puertas.

## **PUERTAS CORREDIZAS Y TÉCNICAS PARA ABRIRLAS**

Generalmente, las “puertas corredizas” son consideradas como aquéllas que pueden correr a la derecha o a la izquierda de su vano y en el mismo plano. Estas puertas usualmente son apoyadas sobre un riel metálico y su movimiento lateral está auxiliado por rodillos chicos (ruedas de garrucha). La puerta corrediza ordinaria se mete en una división o un muro cuando se abre. Este tipo de instalación es más común para las aberturas interiores. Puede forzar estas puertas de una manera similar a las puertas batientes, con la excepción de que se les debe hacer palanca en una dirección directamente hacia atrás de la cerradura. Desde el punto de vista de una entrada forzada, la puerta corrediza de un patio presenta el mayor problema. Estas unidades consisten de láminas enteras de cristal de gran resistencia que están puestas en marcos metálicos o de madera. A veces, estas láminas de cristal son de doble cristal aislante o templadas, que aumentan su valor. Las puertas corredizas para patios usualmente resbalan a un lado de “láminas estacionarias de cristal” en vez de desaparecer en un muro. No se recomienda el rompimiento de estas láminas de cristal para obtener un

acceso. Sin embargo, estas puertas para patios pueden ser abiertas con la fuerza ejercida al insertar una herramienta en forma de cuña entre la parte vertical del marco y la puerta cerca de la cerradura, y haciendo palanca con la puerta hacia fuera del marco.

Las puertas corredizas para patios pueden, a veces, ser atrancadas o bloqueadas por un vástago metálico o un dispositivo especial. Esta característica se puede apreciar fácilmente desde afuera y se le elimina prácticamente cualquier posibilidad de forzarla.

### PUERTAS LEVADIZAS Y TÉCNICAS PARA ABRIRLAS

Las puertas que abren moviéndose hacia arriba pueden ser clasificadas como “puertas seccionables de acción ascendente”, “cortinas de acero” o “puertas sólidas”. Cada una se considerará por separado para mayor claridad en las prácticas de entradas forzadas.

Las puertas levadizas pueden ser fabricadas de metal, fibra de vidrio o de una armazón de madera con paneles de la misma o cristal. Desde el punto de vista de entradas forzadas, la puerta seccionable no presenta un problema serio si no es impulsada con un motor o por control remoto. Usualmente, el cerrojo está en el centro de la puerta y controla las cerraduras que están en cada lado de la misma. También la cerradura y el cerrojo pueden estar ubicadas solamente en un solo lado. Estos dispositivos se ilustran en la Figura 9. Las puertas levadizas pueden ser forzadas haciendo palanca hacia arriba desde la base de la puerta con una buena herramienta para hacer palanca, pero se hará menos daño y se ahorrará más tiempo si un panel es tumbado y el cerrojo es jalado desde adentro Figura 10. Algunas puertas levadizas se pueden cerrar con un candado a través de un orificio en cada extremo del vástago, o el candado puede estar en el riel. Estos sistemas de cerrar pueden hacer necesario el derribo de la puerta con un ariete u otro dispositivo para apisonar si no se puede obtener el acceso a través de un panel para quitar el candado.

Las puertas sólidas o las que giran sobre un pivote se cierran similarmente como las puertas levadizas seccionables previamente descritas. Las puertas sólidas pueden ser metálicas, de fibra de vidrio o de madera y, cuando no tienen ventanillas de cristal, es prácticamente imposible alcanzar la cerradura por el lado interior. A veces es posible hacer palanca hacia afuera con una barreta por cada lado, cerca de la base de la misma. Esta acción tenderá a doblar el pestillo de la cerradura lo suficiente para poder librarlo de la placa metálica de seguridad.

**PRECAUCION:** Todas las puertas levadizas deben ser soportadas (en posición elevada) para prevenir lesiones a los bomberos en caso de que el dispositivo de control fallara.

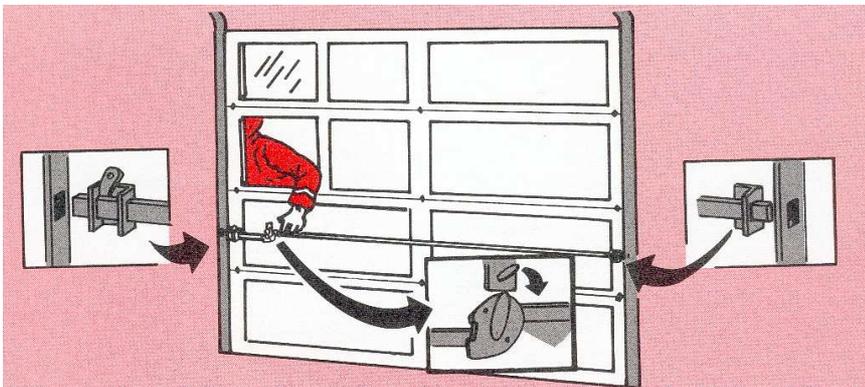
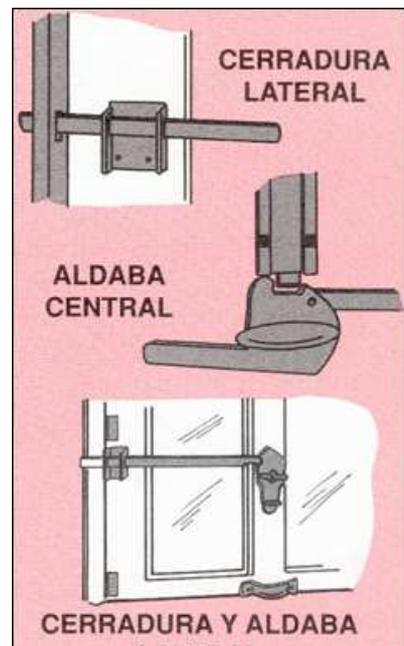


Figura 10:



**Figura 10:** Un acceso rápido es posible al tumbar un panel y dando vuelta con el pestillo.

**Figura 9:** las cerraduras y pestillos de las puertas pueden estar en diferentes lugares

### **Rompiendo Cristales**

En algunos casos, se puede hacer menos daño rompiendo un cristal pequeño cerca de la cerradura y así se puede abrir la puerta desde adentro. El acto de romper cristales debe ser hecho de tal manera que no comprometa la seguridad del bombero, debido a que el cristal estallará en fragmentos con bordes agudos y cortantes. Algunas de las características principales de seguridad para romper cristales son:

- Párese al lado a favor del viento del panel cristal que se va a romper.
- Golpee la parte superior del panel de cristal con la herramienta adecuada.
- Las manos deben mantenerse por arriba punto del impacto.

Este procedimiento permite que las partículas rotas de vidrio caigan hacia abajo, lejos de las manos y a un lado de donde está parado el bombero. Se puede romper el cristal con una hacha u otras herramientas, como se muestra en la Figura 11.

**PRECAUCION:** Nunca rompa cristales con las manos. Debe tener ropa protectora completa siempre cuando se rompa un cristal. **(4)** Después de que todo el cristal esté roto, todas las piezas fragmentadas se deben quitar del marco. Se puede quitar el cristal con la misma herramienta que fue usada para romperlo. Al quitar todas las piezas de cristal se impedirá que alguien se corte cuando pase por la abertura o meta un brazo por la misma, y prevendrá daños a las mangueras, cuerdas u otro material que pueda pasar por esta abertura.

Debe tomar precauciones especiales cuando esté rompiendo ventanas por arriba del nivel del suelo para prevenir el riesgo de una “guillotina voladora” a los civiles y bomberos de abajo. Los vientos pueden causar que fragmentos grandes y pesados lleguen a pasar a distancias considerables. Este peligro de la “guillotina voladora” no se debe ignorar, y una buena coordinación entre los bomberos comisionados abajo es necesario para prevenir lesiones graves a las personas ubicadas ahí.



**Figura 11:** Siga todas las precauciones de seguridad, incluyendo la eliminación de todas las piezas de vidrio roto del bastidor, cuando rompa los cristales.

### Rompiendo Cerraduras

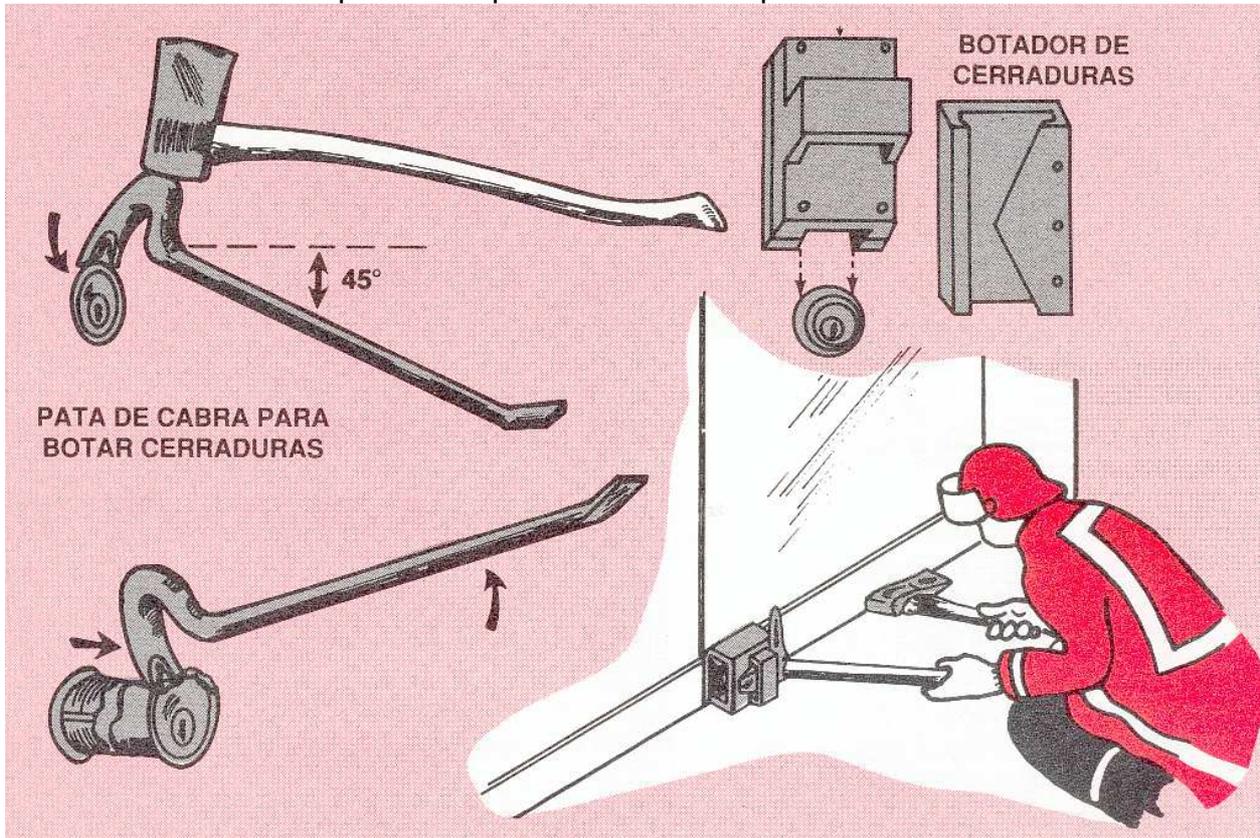
A veces una cerradura se puede quitar o destruir con menos daño y costo de los que podrían ocurrir si la puerta fuera forzada. Una “pata de cabra para botar cerraduras” o un “botador de cerraduras” (Figura 12) puede ser usado para jalar o forzar una cerradura de cilindro. Estos dispositivos requieren poca fuerza y cumplen con la tarea de entrada forzada muy rápida y hábilmente. Se usa junto con una hacha de leñador u otro impulsor adecuado. Una ganzúa que tiene un extremo recto y el otro curvo es usada para mover el cerrojo o pestillo hacia fuera de la placa metálica de seguridad.

Una forma para romper la cerradura es jalar el cilindro físicamente fuera de la puerta. El nuevo botador de cerraduras, inventado por un bombero, es especialmente útil para separar las cerraduras de cilindro. Usado junto con una barreta con espolón u otra herramienta para hacer palanca, el botador de cerraduras se fuerza entre el aro y la superficie de la misma hasta que las hojas muerdan el cilindro. Los golpes leves de un martillo ayudan en este trabajo. Este “botador” está correctamente posicionado cuando sus hojas están engranadas en el cuerpo del cilindro, así eliminando la posibilidad de romper el aro y la superficie de un cilindro hecho de metal blanco. La parte metálica delantera de la herramienta, en forma de hendidura, funciona como un fulcro para apalancar y se agarra del extremo en forma de horquilla de la herramienta para hacer palanca.

Cuando se encuentre el cilindro cerca del vano o parte vertical del marco, el lado delgado de la hoja de la herramienta usualmente puede sentarse detrás del aro del cilindro. Una condición de tolerancia reducida se encuentra con frecuencia en las puertas corredizas de vidrio, pero únicamente se necesita un libramiento de 12.7 mm (1/2 pulgada).

Cuando se ha quitado el cilindro, utilice una ganzúa en el hueco para mover el cerrojo hacia la posición abierta. Las operaciones de ganzúas y forzadores de cerraduras se detallan más adelante en esta sección.

La “pata de cabra para botar cerraduras” es una herramienta diferente que cumple con el mismo trabajo del “botador de cerraduras”. Sus quijadas también fuerzan alrededor y detrás de la orilla sobresaliente del cilindro. Entonces la cabeza curva y el mango largo se usan para proveer una acción de palanca para tirar el cilindro. Por el otro extremo de la herramienta, una cabeza en forma de cincel se usa, cuando es necesario, para arrancar la madera alrededor del cilindro y así la cabeza pueda “morder” mejor. La pata de cabra para botar cerraduras es un poco más dañina para la puerta que el botador de cerraduras, pero la romperá con más rapidez y, a veces, la situación del incendio hará necesario un acceso rápido sin importar el daño a la puerta.



**Figura 12:** Una “Pata de Cabra para botar cerraduras” o un “botador de cerraduras” pueden ser usados para quitar una cerradura de cilindro.

### **Puertas con Vidrio Templado**

Las tendencias recientes en la construcción de edificios y la modernización de las estructuras más antiguas han incrementado el uso de las “puertas con vidrio templado”.

Se encuentran tales instalaciones con frecuencia durante las operaciones de combate contra incendios. Las características de rotura de láminas de vidrio templado son muy diferentes de aquéllas de vidrio ordinario. Estas diferencias se deben al tratamiento calorífico dado al vidrio durante el proceso de templado. Los resultados del templado de las láminas de vidrio con calor producen altos esfuerzos de tensión en el centro del vidrio y altas tensiones de compresión sobre la superficie exterior. Estos esfuerzos de tensión y compresión se balancean uno al otro y pueden ser visualizados cuando el vidrio está sujeto a la luz polarizada. Bajo ciertas condiciones, la luz solar puede producir la polarizada, y se pueden ver las líneas o bandas características de múltiples colores.

El tratamiento calorífico dado a las láminas de vidrio templado hace que incremente su resistencia y flexibilidad; también su resistencia a la presión, impactos y temperaturas

incrementa. Se dice que la resistencia aproximada de las láminas de vidrio templado es cuatro veces mayor antes de su tratamiento, y pueden aguantar, sin romperse, a una temperatura de 343<sup>0</sup>C (650<sup>0</sup>F) sobre un lado, mientras el otro está expuesto a una temperatura normal. Cuando se rompe, la lámina de cristal se desintegra en pedazos relativamente pequeños. Debe romper el cristal cerca de 36cm (14 pulgadas) desde la parte inferior, o como la altura de la rodilla, y entonces quitar el cristal por completo del marco. Para romper el cristal, utilice el pico de una hacha de bombero.

Aunque las “puertas de vidrio templado” pueden estar cerradas bajo llave en el centro, o en la parte superior o inferior de la puerta, su resistencia al choque y sus características rígidas las hace casi imposibles de botar con una herramienta de entrada forzada. Las pruebas que se han hecho justifican la conclusión básica de que los bomberos deben usar cualquier otro método de entrada forzada antes de decidir ganar un acceso por una abertura que está bloqueada por una puerta de vidrio templado. Estas puertas son considerablemente más costosas que cualquier otra puerta de lámina de cristal de un tamaño similar. Cada puerta es, de cierta manera, hecha a la medida, y el costo de su instalación varía. El tiempo requerido para preparar un recambio y reinstalarlo podría ser más que para cualquier otro tipo de puerta.

Las puertas de lámina de cristal frecuentemente tienen paneles laterales más angostos de vidrio templado en el vano de la puerta. Deben considerarse estos paneles con la misma precaución que fue tomada con las puertas. Cuando sea necesario romper un panel de cristal de vidrio templado, tal rotura puede efectuarse con más facilidad con la punta del pico de una “hacha de bombero”. El bombero debe tener puesta una visera adecuada para protegerse contra una lesión de los ojos, o voltearse hacia un lado de la puerta mientras el cristal está siendo roto. Algunos cuerpos de bomberos ponen un escudo hecho de una “lona para reacondicionamiento” y dos “pértigas con gancho” tan cerca al cristal como sea posible, y el golpe se da a través de la lona.

La fragmentación de la lámina de cristal templado es en pequeños gránulos con puntos y bordes relativamente obtusos, mientras la lámina de cristal ordinario se rompe en pedazos más grandes que son filosos y puntiagudos. Los fragmentos de cristal ordinario tienen el peso y la fuerza suficiente para causar cortadas serias o heridas como puñaladas. Es generalmente convenido que hay mucho menos peligro involucrando una puerta de lámina de cristal de vidrio templado cerrada bajo llave que el existente al romper láminas de cristal ordinario del mismo tamaño.

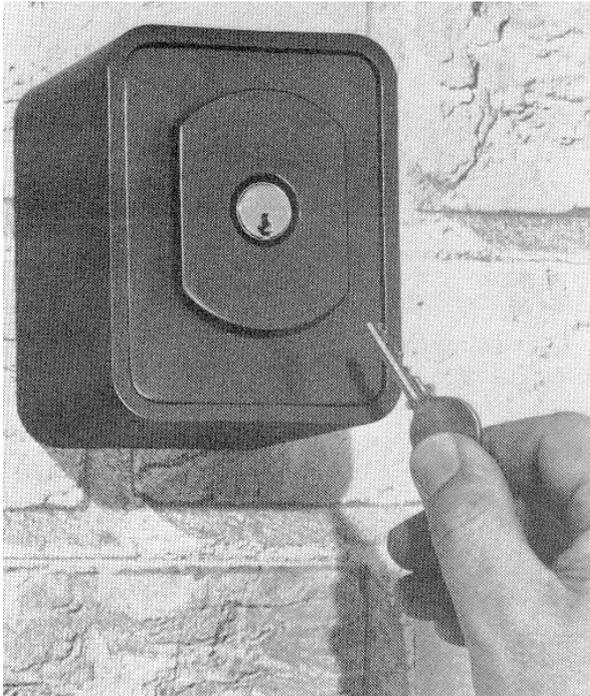
### **Método No Destructivo de Acceso Rápido**

Las puertas en la mayoría de las habitaciones se cierran después del horario normal de trabajo. Aunque esta precaución de seguridad es necesaria, causa complicaciones para los servicios de urgencia. Aun cuando la puerta principal puede ser abierta con un mínimo de daño o retraso de tiempo, los bomberos pueden encontrar numerosas puertas cerradas en el interior. La falta de un acceso inmediato de un edificio impedirá el intento de los bomberos en llegar al “foco del incendio”. Esto puede causar un incremento en la propagación del mismo, y en el daño resultante a los bienes, debido a las actividades ampliadas del combate contra incendios.

El problema de obtener un acceso rápido sin destrucción ha confrontado a los cuerpos de bomberos desde el momento que han existido las cerraduras. En el intento de encontrar una solución, algunos cuerpos de bomberos han tratado de tener un inventario de las llaves de todos los edificios en su área. Mientras que este procedimiento sí reduce el daño por entradas forzadas, también se presenta un problema en mantener un inventario de tantas llaves, y obtener un acceso rápido a la llave correcta en el momento

adecuado. Afortunadamente, los problemas presentados por las puertas cerradas pueden eliminarse con el uso de un sistema de cajas con llaves maestras montadas por fuera del edificio (Figura 13). Este sistema provee la seguridad que el dueño del edificio requiere, y es disponible al cuerpo de bomberos sin costo porque el dueño del edificio compra el equipo.

Los sistemas de cajas con llaves maestras se instalan fácilmente en cualquier edificio. Todas las llaves necesarias, como las áreas de almacenamiento, verjas y elevadores, se guardan en una caja para llaves, la cual está montada en un lugar de alta visibilidad por el exterior del edificio. Únicamente el cuerpo de bomberos tiene la llave maestra para abrir todas las cajas bajo su jurisdicción. La instalación correcta es la responsabilidad del



dueño de la propiedad. El cuerpo de bomberos debe indicar la ubicación adecuada para dicha instalación, inspeccionarla cuando está instalada, poner las llaves del edificio dentro de la caja y cerrarla con la llave maestra ya mencionada. Una duplicación no autorizada de la llave maestra es impedida porque no existen blancos para estas llaves en las cerrajerías y no pueden ser duplicadas con equipo convencional. Son dadas por la fábrica cuando el sistema se pone en práctica al principio y controladas estrictamente por un método de distribución con firmas autorizadas.

Esta forma provee un alto grado de seguridad, y elimina la necesidad de llevar llaves individuales de edificios sobre los vehículos de bomberos o hacer entradas forzadas destructivas.

**Figura 13:** Puede ganar un acceso rápido sin, causar daños al usar una caja de seguridad que contiene las llaves necesarias. Únicamente el cuerpo de bomberos mantiene una llave maestra

## CERCAS

Las cercas de madera, metal, mampostería y malla ciclónica, con frecuencia presentan un problema de acceso. Los portones de estas cercas están, usualmente, cerrados con candado y aldaba. Pueden separarse los candados con una “barreta de gancho” o cortarlos con alguna herramienta para cortar. El candado, a veces, se puede romper con una acción de palanca o torsión usando una herramienta para hacer palanca o la punta de la barreta de gancho. Otro método rápido, que se aplica a los candados baratos, es apoyar el gancho del candado contra la aldaba o cuerpo del candado y luego golpear la base del mismo con la parte posterior de la hacha. Normalmente se abre de repente o su gancho se quebrará. Donde se usan cadenas y candados para los portones, el mejor método para ganar acceso sería cortar las cadenas.

Una cerca de madera puede requerir que varias tablas sean tiradas o cortadas para tener un acceso seguro al área. Las cercas de malla, de vez en cuando, pueden ser cortadas, pero los tipos denominados “cerca de malla ciclónica” deben ser atravesados con escalas. Las cercas de alambre deben ser cortadas cerca de sus postes para proveer un espacio adecuado para los vehículos contra incendios y para disminuir el riesgo de lesiones por el latigazo de alambres aflojados. Es extremadamente difícil,

costoso y tardado, tumbar cercas de mampostería, y únicamente debe hacerse como último recurso. Si es necesario romper una cerca de mampostería, debe hacerse como está descrito en una sección más adelante, titulada “Abriendo Muros de Mampostería y

Enchapados”. PRECAUCION: El bombero debe estar alerta acerca de los animales confinados dentro de los cercados.

## ABRIENDO VENTANAS

Hay muchos diferentes tipos y diseños de ventanas a través de las cuales los bomberos deben forzar una entrada para llevar a cabo sus tareas de rescate y combate contra incendios. Cada tipo de ventana representa una técnica diferente si se va a llevar a cabo una entrada forzada a través de ellas. A menudo, es más fácil forzar una ventana que una puerta, y la entrada por una ventana puede permitir que una puerta se abra por dentro. Los tipos de ventanas que serán estudiadas aquí son de guillotina, batientes, de fábrica y celosía ancha o angosta.

### Ventanas de Guillotina y Técnicas para Abrirlas

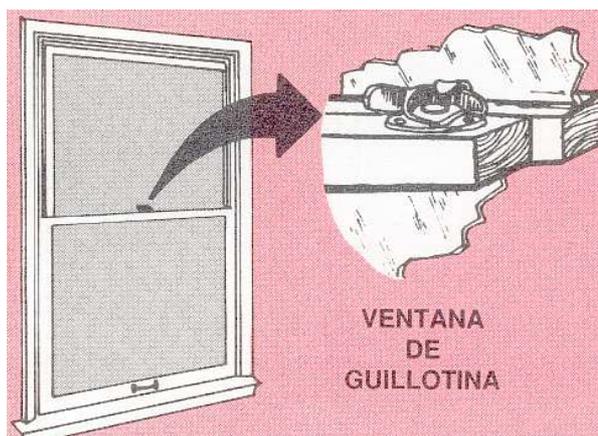
Las ventanas de guillotina” pueden fabricarse de madera o metal, pero el diseño de construcción de ambas es muy parecida. Usualmente éstas constan de dos marcos que se juntan en el centro de la ventana, conocidos como vidrieras superiores e inferiores. Estos dos marcos pueden estar juntos al cerrarlos por una aldaba o un pestillo desde adentro (Figura 14). No es difícil abrir las ventanas de guillotina de madera si se hace un esfuerzo de palanca y si el seguro está sobre la vidriera de guillotina, porque el tomillo de este pasador de seguridad (en forma de media uña) se arrancará y los marcos se separarán.

Prácticamente se puede usar cualquier herramienta para hacer palanca, tales como una hacha o “llave para acoples”. La acción de palanca debe hacerse en el centro de la vidriera inferior si las vidrieras se cierran en el centro de la guillotina.

Otro problema se presenta al forzar seguros de pasadores de seguridad en las armazones metálicas.

Este pasador o seguro probablemente no va a ceder bajo la fuerza de una palanca, y puede hacer daño excesivo y usar más tiempo que si el cristal simplemente fuera roto cerca del pasador de seguridad y la ventana abierta desde adentro.

Con frecuencia, el vidrio alambrado requiere más fuerza para romperlo, y el uso de la hoja o del pico de la hacha en vez del flanco (costado) de la misma a veces suele ser más ventajoso.



**Figura 14:** Las ventanas de guillotina de madera son fáciles para apalancar porque únicamente hay dos tornillos pequeños a forzar.

### Ventanas Batientes y Técnicas para Abrirlas

Las “ventanas batientes” se fabrican usualmente de metal, pero las de madera también se usan. Estas consisten en uno o dos marcos que son engoznados por un lado y abren hacia fuera de la abertura. Si se emplean mosquiteros, se les ubica por dentro, por el lado contrario de donde abren las ventanas. Existen comercialmente varios tipos de ventanas batientes, pasadores de seguridad y mecanismos de operación. En más detalle, la Figura 15 explica que las ventanas batientes no únicamente tienen el pasador echado, sino además tiene que alcanzar el mecanismo operante para abrir la ventana. Para alcanzar el pasador de seguridad requiere cortar el mosquitero, y es muy obvio que debe quitarlo antes de entrar en este momento. Debido a estas condiciones, la forma más práctica para forzar una entrada a través de las ventanas batientes es como se explica en seguida:

- Rompa el panel de cristal que está ubicado en la parte inferior y limpie el marco de todos los bordes filosos.
- Fuerce o corte el mosquitero en la misma área.
- Alcance hacia adentro y por arriba para abrir el pasador de seguridad, y después opere las manivelas y palancas por la base de la ventana.
- Quite el mosquitero por completo y entre.



**Figura 15:** Rompa el panel inferior de cristal, desconecte el pestillo y opere el mecanismo para abrir la ventana.

### Ventanas de Fábrica y Técnicas para Abrirlas

Las “ventanas de fábrica” ordinariamente son hechas de metal y pueden sobresalir hacia dentro o fuera de una abertura. Pueden girar por el centro, el tope o la base. Las ventanas de fábrica que sobresalen hacia fuera abren en aquella dirección por su base y resbalan hacia abajo desde la parte superior por una ranura que está provista para aquel propósito. Las ventanas de fábrica que sobresalen hacia dentro abren en aquella dirección por su parte superior y usualmente son engoznadas por su base. Las ventanas de fábrica que giran se operan normalmente por una barra que está escalonada para sujetar la ventana en posición. Se usan los mosquiteros muy pocas veces con este tipo de ventana, pero cuando se utilizan están por el lado contrario a la dirección del lado sobresaliente. El método más práctico para forzar los tipos de ventanas de fábrica es el

mismo que fue explicado anteriormente para las ventanas batientes, con la excepción de que las ventanas engranadas son a menudo del tipo de ventana de fábrica y se cierran de una manera similar a todas las otras ventanas de fábrica. Puede obtenerse acceso al aplicar técnicas similares.

### Ventanas de Celosía y Técnicas para Abrirlas

Aunque a menudo se consideran las ventanas de “celosía ancha” y de “celosía angosta” ser del mismo tipo, existen dos diferencias principales que deben ser consideradas en un estudio de entradas forzadas. A veces, a ambos tipos se les llaman “ventanas de celosía” debido a su forma (Figura 16).

Las ventanas de celosía ancha consisten en secciones grandes de cristal aproximadamente 30.5 cm (12 pulgadas) de ancho con una longitud que iguala la anchura de la ventana. Las ventanas de celosía angosta consisten en secciones chicas aproximadamente 10cm (4 pulgadas) de ancho con una longitud que iguala la anchura de la ventana.



**Figura 16:** Las ventanas de “celosía ancha” o de “celosía angosta” se abren al romper o quitar un panel y dar vueltas con la manivela. Pueden ser usadas durante el combate de incendios únicamente para los propósitos de ventilación.

Las secciones de ventanas de celosía ancha se construyen con un marco metálico o de madera alrededor de los paneles de cristal, las cuales, usualmente, son de vidrio resistente. Normalmente, las secciones de ventanas de celosía angosta no tienen marcos y el cristal es de vidrio grueso que ha sido biselado para que puedan sobreponerse cuando se cierran.

Las secciones de cristal de ambas ventanas de celosía ancha y de celosía angosta son apoyadas en cada extremo con un mecanismo metálico operante. Este dispositivo puede estar expuesto o escondido por los lados de la ventana, y cada panel de cristal se abre a la misma distancia hacia fuera cuando la manivela es girada. La manivela operante y la caja de engranajes están ubicadas en la base de la ventana. Las ventanas de celosía ancha son de las más difíciles para forzar.(5) Aún con las celosías abiertas, es obvio que no hay suficiente espacio entre éstas que permita la entrada de una persona. El acceso por estas ventanas requiere que varios paneles sean rotos. Debido al costo de las ventanas de celosía, es mejor evitar estos accesos.

### Ventanas de Lexan y Técnicas para Abrirlas

Una tendencia actual en la industria de construcción es el uso de plexiglás y otros termoplásticos en lugar de las ventanas de cristal. El “lexan” es un ejemplo de uno de los policarbonatos que han visto una aplicación amplia como un sustituto de vidrio debido a su característica de aguantar el maltrato por vandalismo o por el clima. El lexan es 250 veces más resistente que el cristal de seguridad, 30 veces más resistente que los acrílicos, y está clasificado como auto extingible. Es cincuenta por ciento más liviano que el vidrio y 43 por ciento más liviano que el aluminio. El lexan es obtenible en

grosos con un rango de 3 mm hasta 13 mm (0.12 a 0.5 pulgadas). Se han hecho varios experimentos por los cuerpos de bomberos a través de Estados Unidos para obtener información acerca de la mejor forma de llevar a cabo una entrada forzada por las ventanas de lexan. Los experimentos han utilizado equipo normal para entradas forzadas, incluyendo hachas de bombero sopletes de oxiacetileno, sierras reciprocantes y sierras circulares. Estos experimentos, juntos con las experiencias de situaciones reales con el lexan durante incidentes de incendios, indican que una sierra circular con un disco de carburo de tungsteno es la más efectiva cuando se requiere un acceso a través del lexan. Debe seleccionar la hoja con precaución: una hoja con dientes muy chicos derretirá el lexan y causará que la hoja se trabe; al contrario, una hoja que es muy gruesa causará que el disco se resbale sobre la superficie que se quiere cortar. Se ha descubierto que una hoja con dientes medianos (aproximadamente 40) da los mejores resultados.

### **Ventanas con Malla o Barrotes y Técnicas para Abrirlas**

Las “mallas de alambre de seguridad” sobre ventanas y puertas presentan un problema serio para las entradas forzadas, la ventilación y las prácticas de combate contra incendios. Estas mallas de seguridad pueden ser permanentemente instaladas, engoznadas por su parte superior o metidas en soportes y bien cerradas. En cualquier caso, forzando estas mallas de seguridad involucra mucho tiempo y es preferible evitar esta tarea.

Para librar los barrotes puestos en mampostería, un bombero debe golpear un barrote con un marro aproximadamente 25cm (10 pulgadas) arriba de la repisa. Mientras el barrote se dobla, a veces uno de sus extremos se tirará hasta librarse de la repisa. Otro método es golpear la repisa con un marro en sentido contrario al extremo del barrote. De vez en cuando, los golpes en este punto fracturarán la mampostería lo suficiente para librar un extremo. Otro método es meter apenas un pico con cabeza de martillo en la repisa de la mampostería por el borde del barrote. Al golpear la cabeza del pico con un marro, la mampostería puede fracturarse lo suficiente para librar un extremo del barrote.

Se pueden encontrar rejillas de barrotes de hierro en banquetas arriba de las ventanas de sótanos, en pisos o en muros. Estos pueden estar sujetos en posición por la fricción de las rejillas de barrotes de hierro contra la repisa, pueden girarse hacia atrás, o estar fijos en mampostería y cerrados con una aldaba y candado. A veces, se pueden abrir con el extremo del pico de una hacha forzándolo entre la repisa y la rejilla de barrotes de hierro y luego haciendo palanca hacia arriba. Una “cadena para remolcar” que se conecta a un vehículo motorizado o a un “cable de malacate” se puede usar para quitar los barrotes de hierro y mallas de alambre de seguridad de las ventanas. El soplete de oxiacetileno y la sierra circular son herramientas para entradas forzadas recomendadas para la construcción de acero, y ellas siguen operando cuando las otras herramientas ya no pueden. Las puertas de acero, rejillas de barrotes de hierro, barras y otras obstrucciones de acero se pueden cortar con el soplete.

### **ABRIENDO PISOS**

Existe casi un número igual de pisos diferentes como hay de edificios. El tipo de construcción de piso es, sin embargo, limitada a los dos básicos —madera y concreto.

Cualquiera de los dos puede ser terminado con una variedad de materiales de recubrimiento. Con la llegada de la gran urbanización de viviendas, es una práctica común apartarse de la construcción convencional de subsuelos y largueros de madera sobre cimientos y contra trabes de piso en las viviendas individuales y múltiples para familias. Es muy común encontrar piso de losa de concreto sobre tubería probada y

anticorrosiva. En general, los pisos de niveles superiores de viviendas familiares aún son de largueros de madera con una construcción de subsuelo y acabado. No es raro que un piso esté clasificado según su recubrimiento en vez del material de que está hecho. La posibilidad de abrir un piso durante una operación de combate contra incendio depende obviamente de cómo fue construido y de qué material. Un piso de madera no se asegura por sí mismo que puede ser penetrado fácilmente. Muchos pisos de madera son puestos sobre una losa de concreto. El tipo de construcción de piso se puede determinar por una inspección preventiva de estructuras mercantiles e industriales, pero la información similar acerca de estructuras de viviendas no se obtiene tan fácilmente. Algunas técnicas aceptadas y recomendadas para abrir pisos de madera y concreto se ofrecen en seguida. Las varias técnicas serán explicadas por separado porque cada tipo de piso presenta una situación diferente.

### **Pisos de Madera y Técnicas para Abrirlos**

Los largueros de una construcción de piso de madera usualmente son espaciados un máximo de 40 cm (16 pulgadas) de uno al otro. Un subsuelo, que consiste de tablas de 25 mm (1 pulgada) o madera laminada de 1.20 m por 2.40 m, se pone primeramente sobre los largueros. El piso terminado, que puede ser de linóleo, mosaico, piso de duela de madera o alfombra, se pone al último. El subsuelo es ordinariamente puesto en sentido diagonal a los travesaños y el acabado de piso en sentido perpendicular a los mismos.

Puede abrir los pisos de madera como se ilustra en la Figura 17.

**Paso 1:** Determine la ubicación para el boquete, tantee para encontrar los largueros de madera, y corte a un lado del piso de acabado usando cortes angulares.

**Paso 2:** Corte el otro lado del piso terminado de una manera similar y quite el entablado o recubrimiento de piso con el pico del hacha.

**Paso 3:** Corte el subsuelo usando la misma técnica y cortes angulares. Usualmente es aconsejable cortar todos los lados del subsuelo antes de quitar las tablas. Si solamente se quitan unas tablas antes de cortar las otras, las condiciones de calor y humo podrían impedir la terminación de la tarea.

Los cortes limpios en los pisos de madera pueden ser hechos con sierras circulares de una manera semejante. Un disco metálico para cortar puede ser provisto para la sierra circular, o se puede usar la sierra sable o la motosierra. Es mejor si tales sierras reciben su potencia desde un generador portátil que se lleva sobre un vehículo contra incendio, en vez de depender de la potencia doméstica durante un incendio. Los pisos que están cubiertos de mosaico, linóleo u otros materiales semejantes deben tener estos materiales quitados antes de cortar el piso. También debe quitarse las alfombras y los tapetes, o enrollarlos, antes de cortar.



**Figura 17:** Siga estos tres pasos para abrir un piso de madera.

### **Pisos de Concreto y Técnicas para Abrirlos**

La construcción general de “pisos de concreto reforzado” los hacen extremadamente difíciles para abrir, y es mejor evitar esta tarea. Si tiene que abrirse un piso de concreto, el método más factible es usar un martillo neumático (martillo quebranta pavimentos). A menos que un martillo neumático esté disponible, el proceso de abrir esta clase de piso es muy lento, y puede no resultar beneficioso para la extinción de incendios, sino ser el mejor método para operaciones de rescate. Los discos para cortar concreto están disponibles para la mayoría de las sierras circulares portátiles. También existen pitones de propósitos especiales para penetrar mampostería y algunos tipos de concreto.

Aunque estos dispositivos son pitones, principalmente, se clasifican como herramientas para entradas forzadas. A veces, se les llaman pitones de penetración debido a su habilidad de estar metidos a golpes a través de objetos duros. La punta de la herramienta es de acero endurecido, y existe una parte, llamada “la cabeza”, donde se puede martillar con una maza de madera dura o un marro. El tubo conductor de la herramienta es hueco y los pequeños orificios a través del tubo permiten que el agua sea expulsada hasta la punta. También hay una provisión para que una manguera de 1 1/2 pulgadas sea conectada a este pitón para abastecerla de agua bajo presión. Es mejor golpear la mampostería o concreto primero con un marro para fracturar el cubrimiento y proveer un centro y así posicionarse el pitón. Cuando se usa madera como un recubrimiento sobre el concreto, muchas veces esto da una apariencia de un piso que no es de este material.

### **ABRIENDO MUROS**

#### **Abriendo Muros de Mampostería y Enchapados**

Muchas veces se refiere a la abertura de muros como “derribándolos”. Un aparato que se puede usar para estos fines es el ariete. El ariete está hecho de hierro con manerale y protectoras de manos. Un extremo es serrado (dentado) para romper ladrillo y piedra, mientras el otro extremo es redondo y liso para tumbar muros y puertas. El uso del ariete requiere de dos a cuatro bomberos.

Las herramientas de potencia se han probado de ser las mejores para tumbar los muros de mampostería y concreto. Son más rápidas y usualmente requieren una sola persona para operarlas. Debe continuarse usando la herramienta de potencia hasta que un boquete del tamaño deseado se ha formado. Asegúrese que todas las líneas cargadas están en posición antes de tumbar un muro durante el incendio.

### **Abriendo Muros Metálicos**

Los muros metálicos y prefabricados se están haciendo más populares para la construcción de muros exteriores. Hay varias razones para su uso extensivo últimamente, pero la que afecta una entrada forzada es la oportunidad de añadir material aislante entre las superficies exteriores e interiores. La construcción de este tipo se puede encontrar en estructuras de almacenamiento, talleres mecánicos, fachadas de tiendas y en otros edificios comerciales. El metal para estos muros normalmente es en la forma de láminas, secciones o paneles. Estas láminas metálicas se conectan a los travesaños de madera o metal con pernos, tornillos, remaches o con soldadura. El metal puede tener una superficie cubierta con pintura o porcelana, y un panel dañado puede resultar difícil para reemplazar. La entrada por una puerta o ventana es usualmente preferible en vez de la abertura forzosa de un muro metálico, y su destrucción normalmente se considera como un último recurso. Si no puede evitar el derribo de un muro metálico, generalmente la mejor forma de abrirlo es con una sierra circular para cortar metales.

Deben examinarse los paneles para determinar si hay travesaños de muro u otros soportes o si los muros apoyan la estructura entera. Es muy importante asegurarse de que el material que va a cortarse no debilitará la estructura, o que ni el alambrado ni la tubería se corten. Puede anticiparse este peligro y manejarse si mantiene un programa bien organizado de inspecciones. Será más fácil reparar una abertura nítida y, cuando sea posible, quitar la lámina o panel entero. Corte el metal a lo largo del travesaño de muro para dar estabilidad a la sierra y una facilidad para la reparación.

Después de que se haya cortado el metal, debe quitarlo y ponerlo en algún sitio donde no pondrá al bombero en peligro. El aislamiento u otro material puede estar dentro del muro, y normalmente para su remoción se le puede cortar con una hacha. En algunos casos, puede usar una hacha o una herramienta para entradas forzadas tipo "abrelatas" para cortar este metal que es delgado. PRECAUCION: Debe tomar los cuidados adecuados cuando esté abriendo los muros cubiertos con porcelana porque pueden saltar astillas voladoras de la misma.

### **Abriendo Muros de Armadura de Madera**

Los "muros de armadura de madera" se construyen con tablas de madera para recubrimiento o láminas gruesas de papel asfáltico clavadas sobre los travesaños. El recubrimiento exterior, que puede ser de tabla delgada de madera de poca calidad, traslapes de tablas y tablillas, tablillas de asbesto para recubrimiento, estuco u otro recubrimiento exterior, se conecta sobre las tablas para recubrimiento. Cuando esté abriendo un muro de armadura de madera, es muy importante tener cuidado con el cableado eléctrico y la tubería. La necesidad de abrir un muro de madera es para obtener, a menudo, acceso al área afectada por un incendio entre los travesaños. El procedimiento para abrir un muro de armadura de madera es el mismo como para los techos y pisos, con la excepción de que la abertura será en un plano vertical en vez de horizontal. Quite el recubrimiento, tantee el muro para encontrar los soportes para los travesaños y corte a lo largo del mismo.

## Abriendo Divisiones

Para el propósito de este estudio serán considerados tres tipos de construcción de divisiones (tabique de barro hueco, travesaños con recubrimiento de metal o madera, y bloques celulares de cemento sólido).(6) Las divisiones sólidas de mampostería se deben abrir de la misma manera como ha sido descrito para el muro exterior de mampostería y deben tomarse las mismas precauciones. A menos que se hayan hecho inspecciones previas sobre el edificio involucrado, es muy difícil determinar el tipo de construcción de una división durante los procedimientos del combate contra incendios. Si tiene que hacer una abertura en una división, enseguida se ofrece este procedimiento.

**Paso 1:** Seleccione la ubicación de la abertura y, antes de intentar de abrir la división, revise si hay enchufes o interruptores eléctricos en el muro.

**Paso 2:** Tenga a su disposición las herramientas suficientes, tales como herramientas de potencia, picos, hachas de bombero, marros y barras de palanca.

**Paso 3:** Si los travesaños en la división son de madera o metal, localice los travesaños al tantearla.

**Paso 4:** Corte a lo largo de los travesaños del muro con una "hacha de bombero".

**Paso 5:** Si la división es de tabique de barro hueco o bloque celular de cemento, al destruir uno o dos bloques con un marro o martillo neumático los otros bloques o mosaicos se pueden quitar fácilmente.

Las divisiones no deben ser abiertas a menos que exista una indicación de un incendio dentro del muro. Las tres formas para determinar si una división contiene fuego son: tanteando el muro por puntos calientes, buscando papel tapiz decolorado o pintura ampollada y escuchando por el sonido de algo ardiendo. La división se debe abrir por el lado donde la abertura causará el mínimo daño. Si es posible, ponga una "lona para reacondicionamiento" en el piso antes de abrir la división. Únicamente se debe abrir una división en el área donde el incendio esté indicado, cortando el recubrimiento del muro a lo largo de los travesaños y quitándolo en vez de arrancarlo de una manera al azar (Figura 18).



**Figura 18:** Las fajillas de madera y el yeso pueden ser quitados de las divisiones de cuartos con un pico o gancho, mientras un muro de tablaroca puede ser cortado fácilmente a lo largo de sus travesaños.

## **OPERACIONES ESPECIALES DE ENTRADAS FORZADAS**

Las operaciones de entradas forzadas incluyen más que meramente abrir puertas, ventanas, pisos, muros y barreras de propiedades, porque existen sótanos y subsotanos, puertas blindadas y puertas con chapas eléctricas, que requieren operaciones especiales. A menudo, los sótanos y subsotanos tienen entradas exteriores. Estas aberturas pueden tener escaleras, elevadores o toboganes que van hasta el nivel de la calle con la entrada asegurada con una rejilla con barrotes de hierro, contraventanas metálicas o puertas de madera. Puede encontrar las puertas blindadas en refugios subterráneos y en bóvedas de seguridad para pieles o bancos. Una inspección y plan preventivo de operaciones es recomendado para tales lugares.

## **PRECAUCIONES DE SEGURIDAD**

Algunas de las muchas precauciones y procedimientos de seguridad que se aplican a todas las operaciones de entradas forzadas son incluidas en la siguiente lista:

- Siempre pruebe una puerta o ventana antes de hacer palanca.
- Lleve las herramientas con la seguridad de usted mismo, y de otros, en la mente.
- Tenga cuidado con las atmósferas explosivas.
- Cuando sea posible, fije una puerta o ventana en posición abierta después de entrar para asegurar una salida sin riesgos.
- No ponga las herramientas donde pueden crear un peligro de tropiezo.
- Párese a un lado cuando esté rompiendo cristales, y quite todos los fragmentos filosos.
- Asegure todas las puertas levadizas en posición abierta (hacia arriba) después de entrar.
- Tenga cuidado con las obstrucciones por encima y con los espectadores cuando esté dando hachazos y mantenga el área libre cuando sea posible.
- Cuando esté abriendo muros y techos interiores, tenga cuidado con el cableado eléctrico y la tubería.
- Una abertura grande normalmente es preferible a varias aberturas pequeñas.

## **NOTAS**

1. La protección no es cien por cien efectiva. Mejor dicho, esta construcción da una acción retardadora. Si el incendio continúa por cierto tiempo y a cierta temperatura, llegará a pasar y seguir propagándose.
2. También pueden cortar. Son mucho más rápidas que las herramientas manuales (como cinceles) o las quijadas hidráulicas manuales usadas por lamineros. Es mejor usar dos personas (normalmente) para maniobrar el equipo debido a su peso, y otras tres (mínimas) para cuidar el motor, las mangueras, y las víctimas (el operador no siempre puede ver lo que ocurre con una víctima).
3. Sin importar la dirección en que abra la puerta, hay que recordar que debe tomar precaución extra si existe la posibilidad de una explosión de humo. Cuando apenas va a abrirla, pruébela para ver si una presión positiva está siendo ejercida sobre la puerta, antes de permitir que se abra por completo.
4. Esto incluye protección para los ojos, debido a que el vidrio en forma de polvo se produce. La acción de cubrir partes del cuerpo es especialmente necesaria cuando trabaje con víctimas, más si tienen heridas descubiertas; por ejemplo, en caso de romper cristales de un vehículo con un lesionado prensado.
5. Esto se debe a que cada panel tiene un marco metálico, lo que causa más dificultad en su remoción.
6. O sea, use el mismo procedimiento para forzar los tres tipos de materiales.