



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

<b>1.PROCESO RELACIONADO:</b>	A.AC.01 Mantenimiento Planta Física
<b>2.RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>	<b>Profesional especializado código 2028 grado 14</b>
<b>3. OBJETIVO:</b>	Contar con herramientas claras para la Adecuación preventiva de las instalaciones de la institución
<b>4. ALCANCE:</b>	
<b>5.TERMINOS DEFINICIONES:</b>	<b>Y</b> Ver Capítulo
<b>6. REFERENCIA</b>	



---

**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

---

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INSTALACIONES  
ELECTRICAS**

Son aquellas por medio de las cuales se proporcionan los servicios de energía eléctrica necesaria para la iluminación artificial, la calefacción del ambiente, además sirve para hacer funcionar motores y elementos esto son los usos más importantes a nivel de una edificación.

Las instalaciones eléctricas están compuestas de las siguientes partes:

**ACOMETIDA SECUNDARIA:**

Son las tuberías y líneas conductoras que se colocan desde las redes de distribución de las empresas hasta el contador

**APARATOS DE CONTROL:**

Son el medidor o contador y los aparatos de protección como los breakers o corta circuitos.

**CIRCUITOS:**

Son las líneas de conducción internas que se colocan en la edificación para el alumbrado, calefacción y fuerza motriz.



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO

**ELEMENTOS Y MATERIALES:**

Para realizar las instalaciones nos valemos de una serie de elementos o materiales los cuales veremos en el cuadro siguiente con el respectivo símbolo como aparecen en los planos eléctricos:

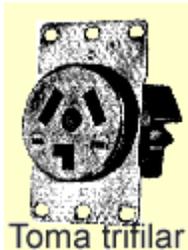
MATERIAL	
Contador	
SIMBOLO	
MATERIAL	
	Tablero (caja de breakes)



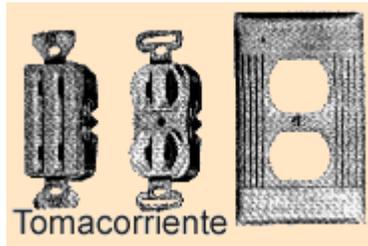
UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

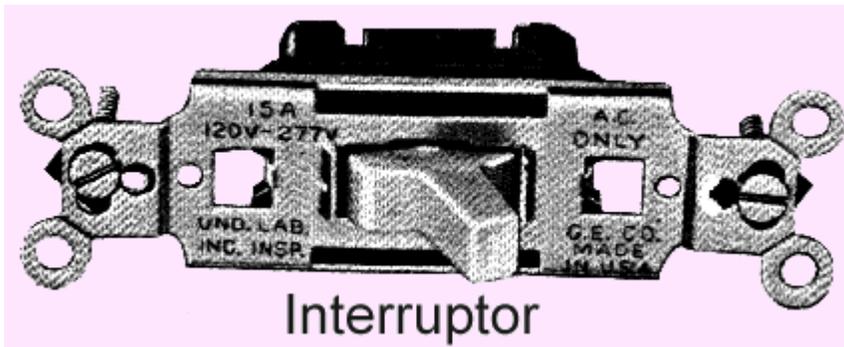
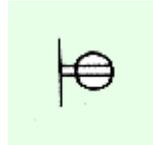
SIMBOLO



Toma trifilar



Tomacorriente

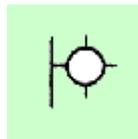


Interruptor

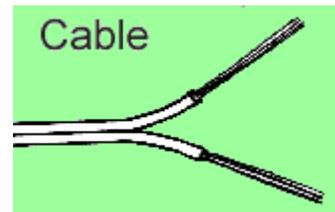
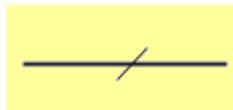
S1



Lampara de pared



Alambre

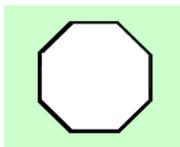
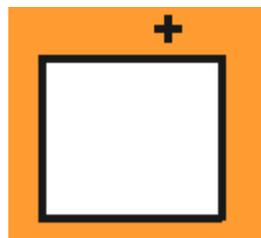
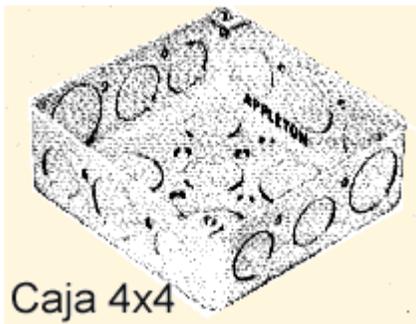
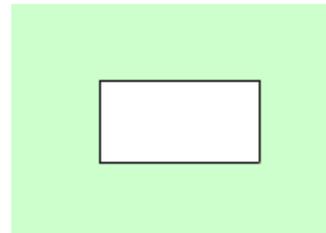
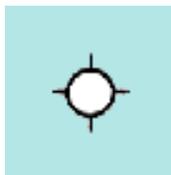
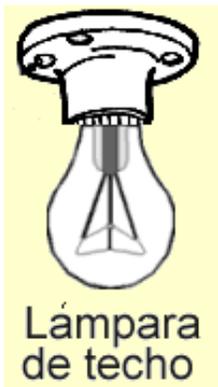
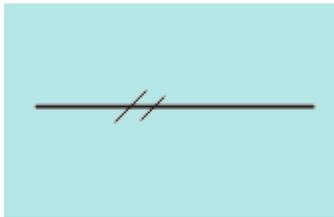


Cable



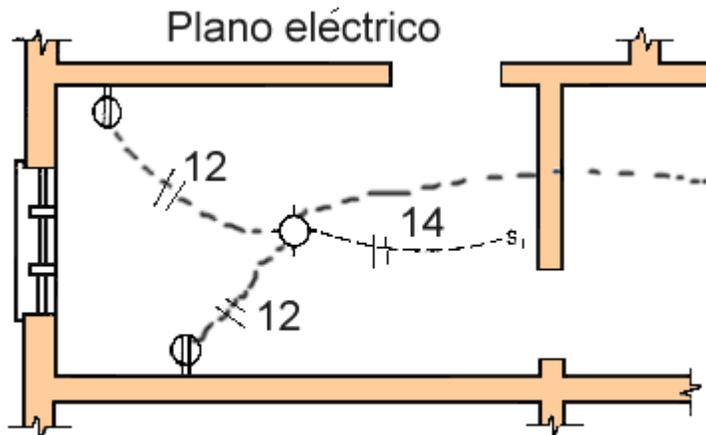
UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO



Los símbolos en los planos son los que indican que material tengo que colocar; veamos un ejemplo de un plano con un circuito.

INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO



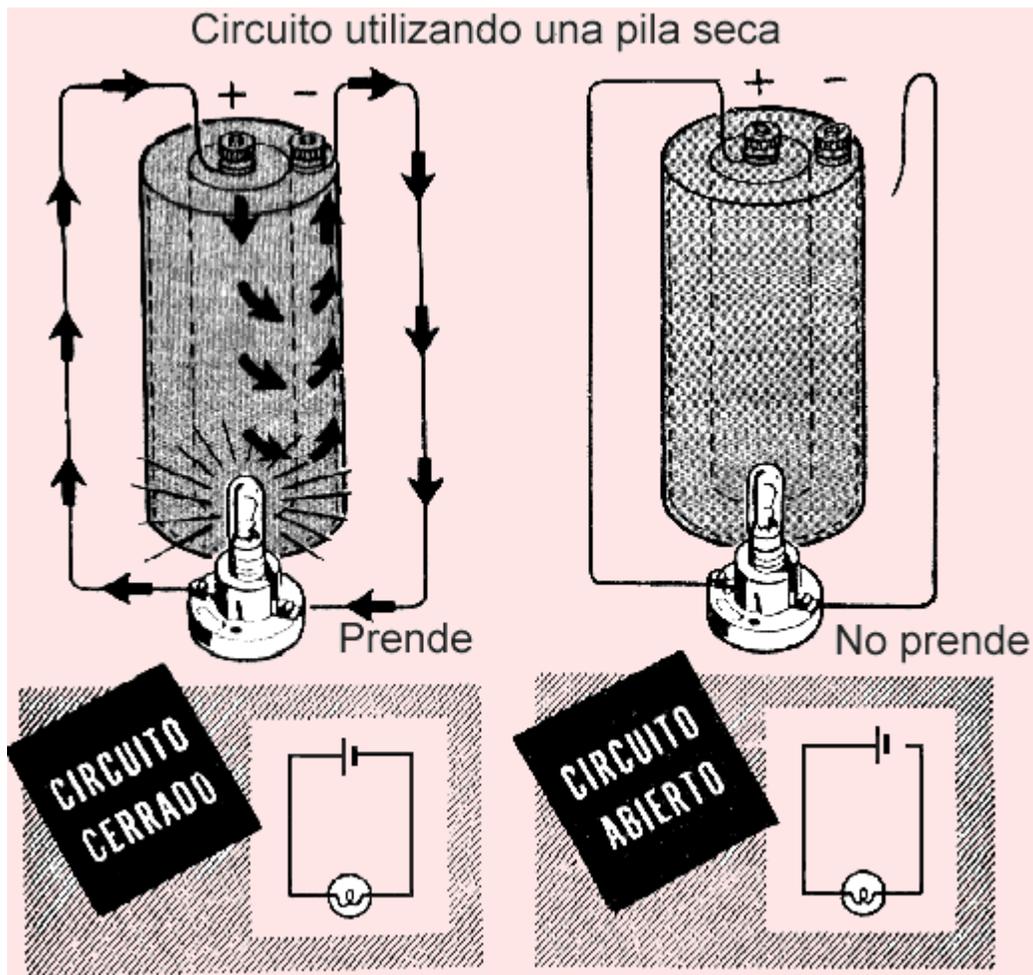
En este plano vemos que se deben colocar 2 tomacorrientes en las paredes, 1 lámpara de techo en el centro del salón y un suiche o interruptor cerca de la puerta, además indica que se deben instalar 2 alambres # 12 a cada toma y 2 alambres # 14 al suiche o interruptor. La línea punteada indica la tubería empotrada en la losa y las dos rallas atravesadas sobre ella, la cantidad de alambres a colocar dentro del tubo.

La energía es el movimiento de electrones a través de un material conductor, cuando chequeamos una línea con un probador de corriente y se enciende la luz piloto, identificamos que es una línea viva o fase y si no enciende, decimos que es una línea muerta o neutra. La línea de fase o viva se representa por un (+) o F y la línea neutra o muerta, por un (-) o N.



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO



Si llevamos estas dos líneas hasta una lámpara y esta se enciende decimos que tenemos un circuito cerrado.

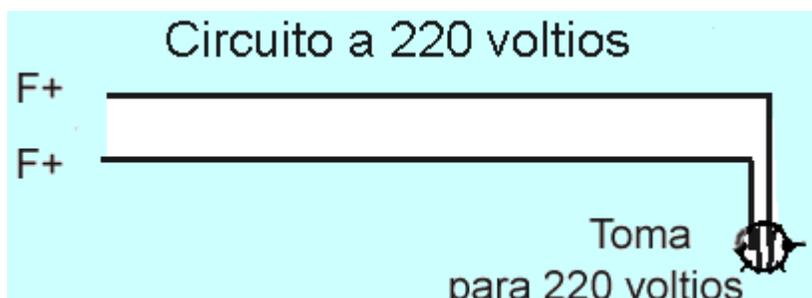
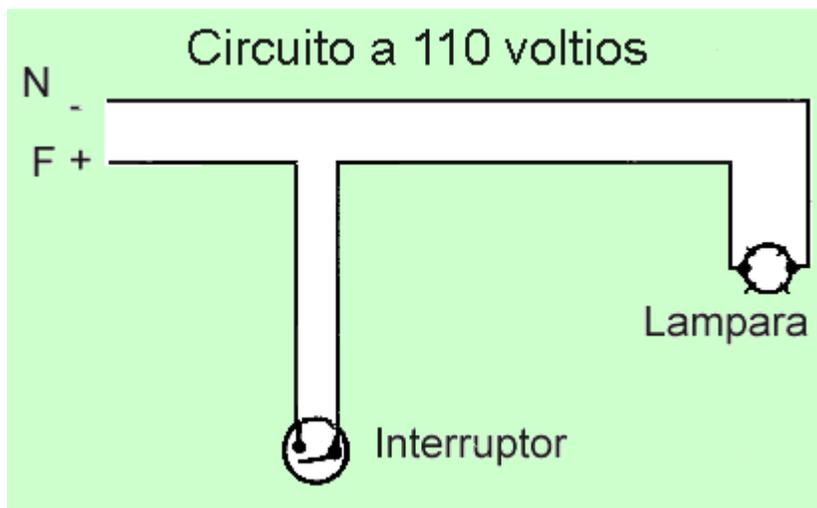
Si una de las dos líneas se interrumpe en el circuito, no pasa la corriente y decimos que el circuito está abierto.

Para abrir o cerrar manualmente un circuito, instalamos un suiche o interruptor el cual se ubica cerca de la puerta o acceso principal para facilitar el prender o apagar las lámparas.

**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

A la instalación de una edificación entran dos líneas vivas o fases, cada una de las cuales transporta 110 voltios y una línea muerta o neutra que no tiene carga.

Cuando formamos un circuito con dos líneas fases o vivas decimos que el circuito está a 220 voltios, este circuito generalmente solo se utiliza para las instalaciones especiales; cuando tomamos una línea viva o fase y una línea muerta o neutra decimos que el circuito está a 110 voltios y se usa para iluminación y potencia.



En una instalación eléctrica es muy importante distinguir estos dos tipos de líneas, para esto se acostumbra utilizar el alambrado de diferentes colores, generalmente el neutro



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

debe ser alambre de color blanco o azul claro y las fases de color negro, rojo o marrón; para una edificación normal, todo el alambrado debe ir por dentro de una tubería PVC o Conduit metálica de diámetro ½ pulgada.

La tubería de PVC para instalaciones eléctricas se distingue por ser de color verde y viene en longitudes de 3 m.

Para llevar la energía desde el tablero de protección que colocan las empresas cerca del contador hasta el tablero de distribución de circuitos, se utiliza un tubo de PVC de 3/4" con dos alambres # 8 para las fases y un alambre # 10 para la línea neutra.

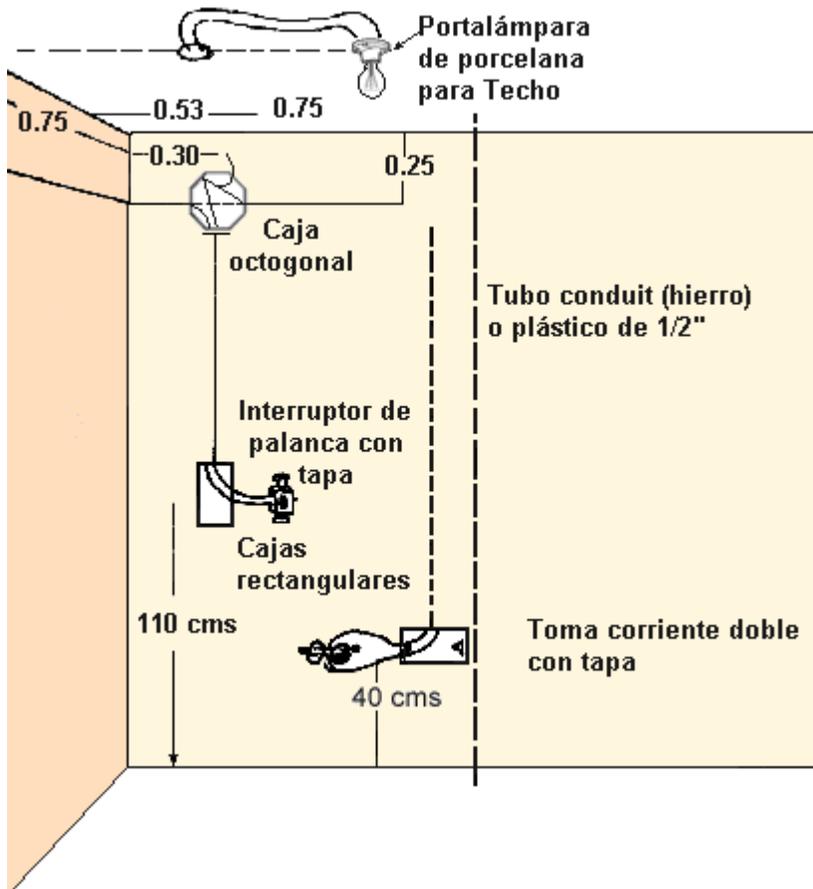
En un par de alambres que coloquemos para formar un circuito no se deben sacar mas de 10 derivaciones o salidas para que no se caliente el alambrado por sobre carga. Ejemplo: 10 tomas o 10 lámparas o 5 tomas y 5 lámparas, con un breaker en el tablero, así completamos los 10 elementos. El calibre mínimo de las líneas debe ser # 14 (AWG).

Todo el alambrado se coloca por dentro de la tubería y nunca deben quedar empates dentro de ella, solo se hacen estos en las cajas y se recubren con un material llamado cinta aislante.



INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO

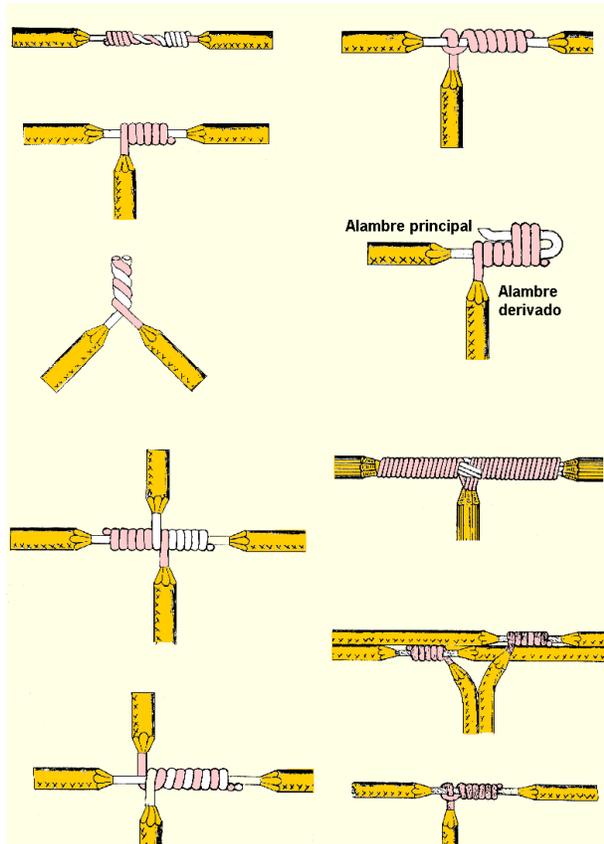
**ALTURAS PARA COLOCAR TOMAS, INTERRUPTORES Y LAMPARAS**





INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

**EMPALMES DE ALAMBRES**

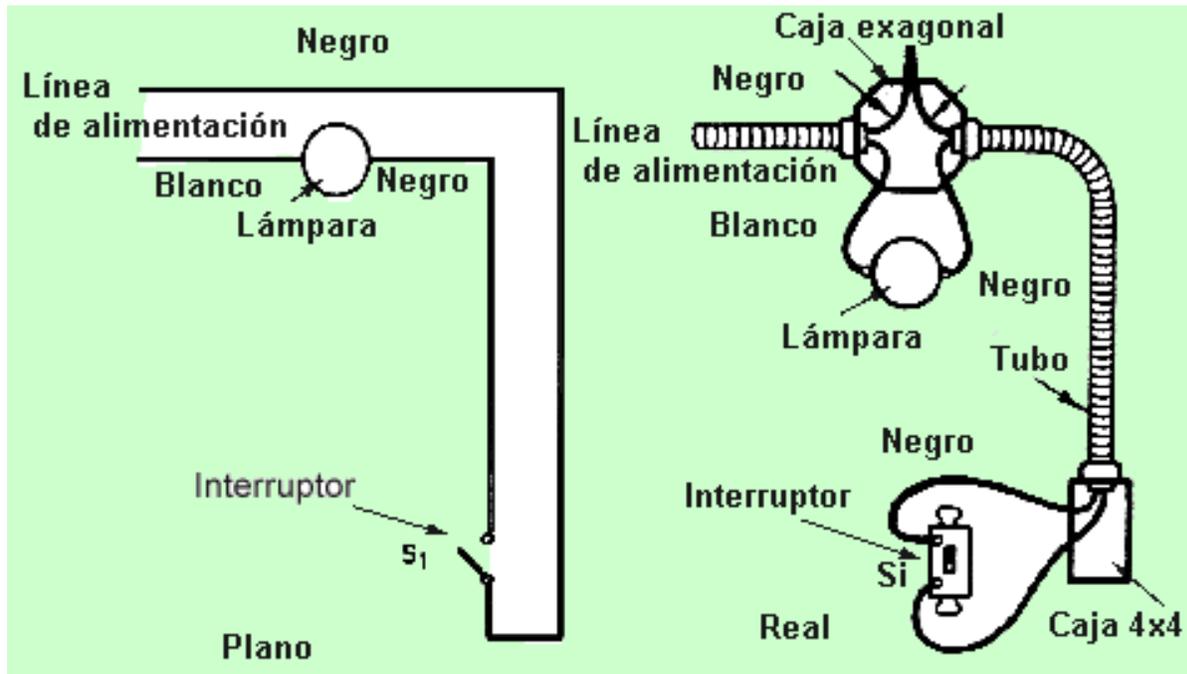


Las alturas para colocar tomas, pueden variar un poco de acuerdo al reglamento que se tenga en cada ciudad por parte de las empresas que suministran la energía.

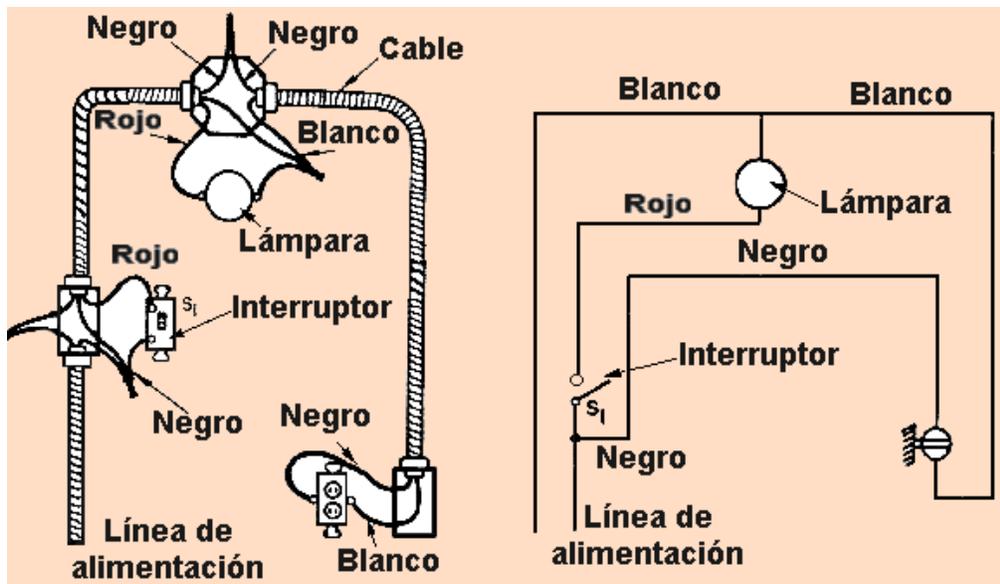
En las instalaciones se puede utilizar tanto alambre como cable, la diferencia radica en que el alambre viene constituido por un solo hilo de cobre, mientras el cable viene en varios hilos.



INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO



PLANO DE INSTALACIÓN DE LÁMPARA Y TOMA



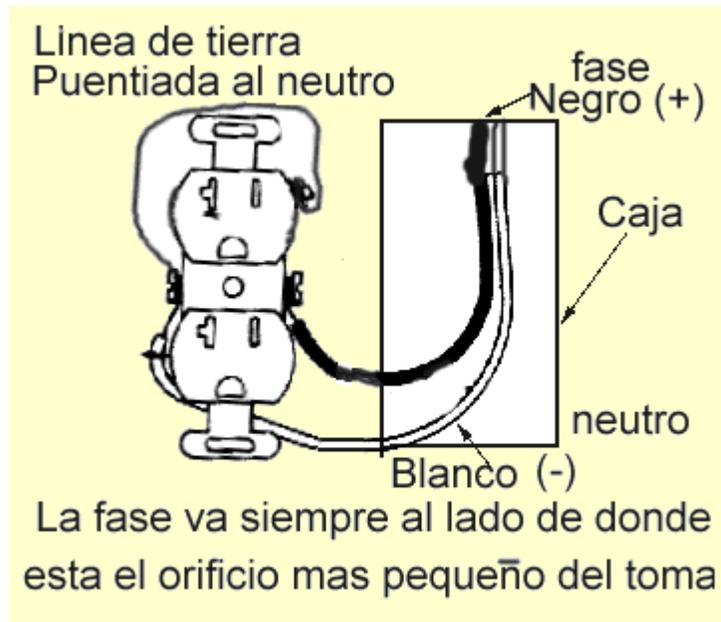
CONEXIÓN DE UN TOMA

CONEXIÓN DE UNA LÁMPARA



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

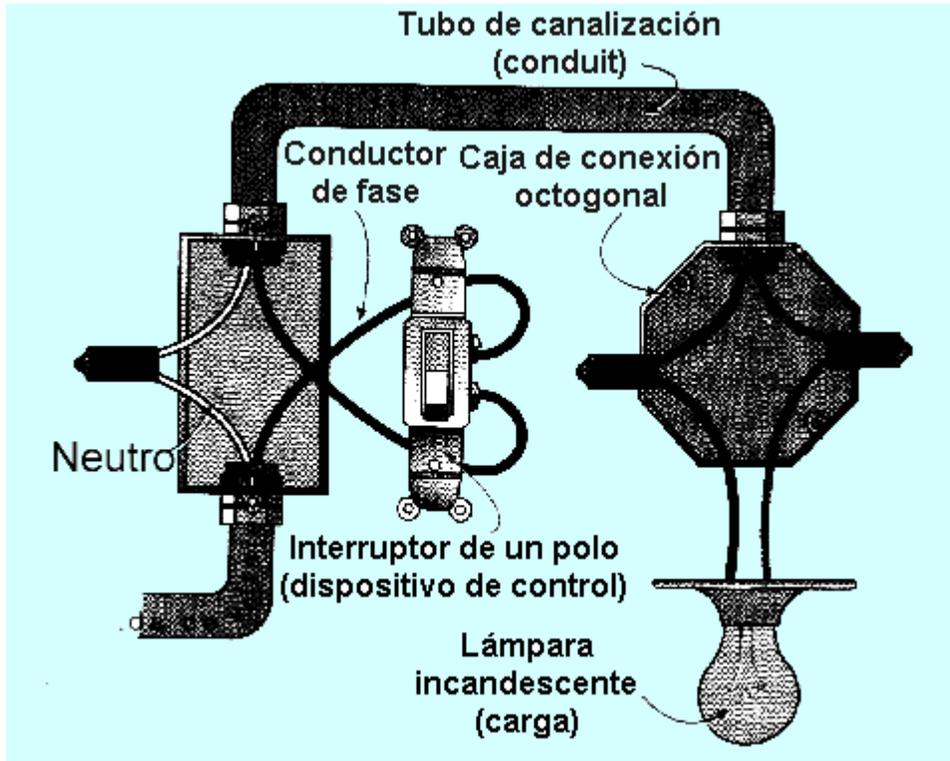
INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO



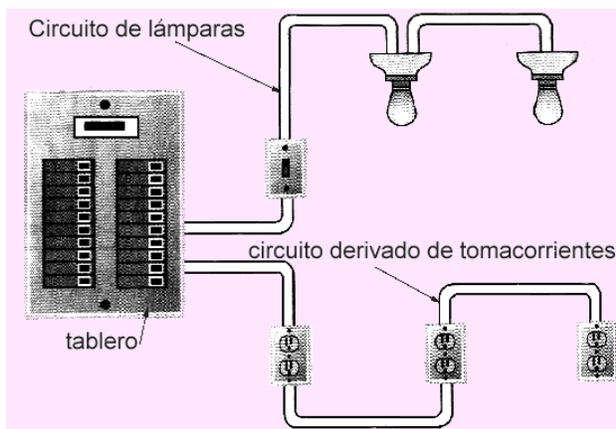
DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS



INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO



CIRCUITO INDIVIDUAL



**SEGURIDAD:**

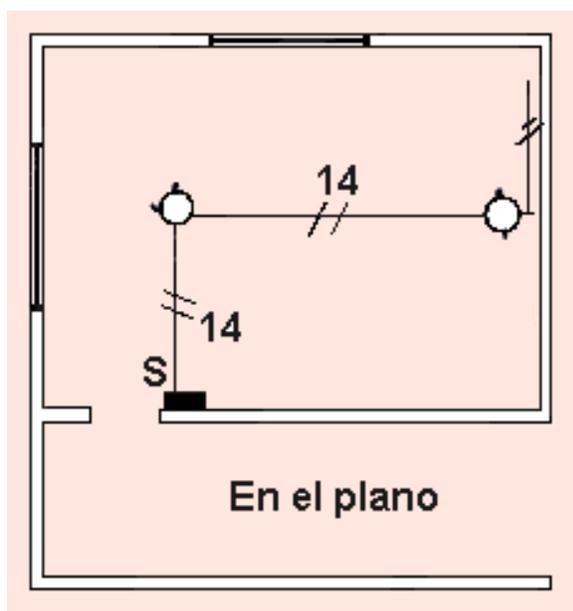
**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

Nunca manipule alambres energizados o en zonas húmedas, suspenda la corriente antes de iniciar un trabajo sobre las líneas conductoras. Trabaje con buena iluminación. Use herramientas, equipos y aparatos de protección apropiados (gafas, guantes, zapatos, casco, etc.)

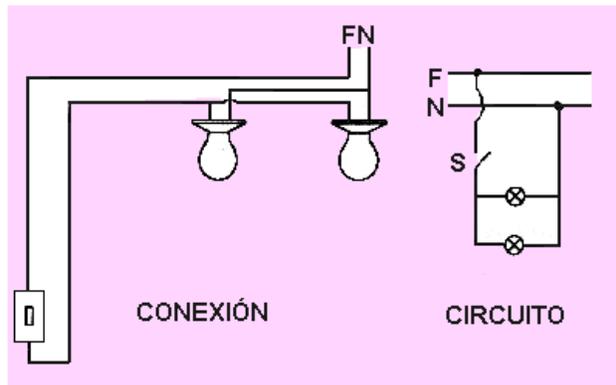
**PROCESO CONSTRUCTIVO DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**a. Interpretar plano**

Es importante capacitarnos en la realización de planos de instalaciones y en la interpretación de los símbolos utilizados, así en caso de presentarse en el futuro algún daño, podremos ubicar rápidamente el sitio del mismo.



INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO



**b. Organizar:**

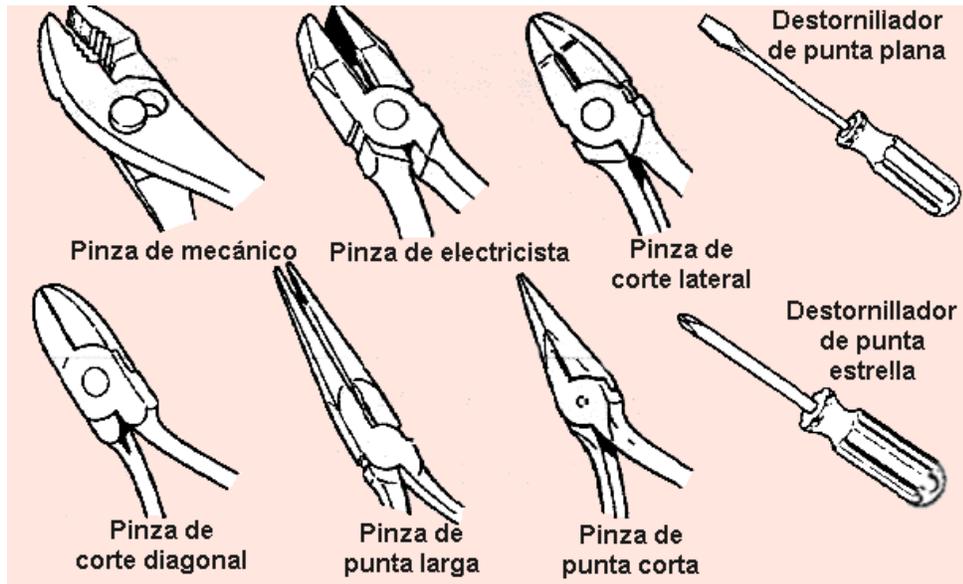
**Herramientas:** Pinzas, destornilladores, martillo, maceta, cincel, prueba fases, navajas, cuchillos, guías de acero (pescador) metro.

**Materiales:** Alambre según plano, tomas, interruptores, portalámparas (plafones), tubería PVC, cajas 2x4, cajas 4x4 y hexagonales, breakers, lámparas.

**Equipo:** Escaleras y andamios.



INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO



**c. Trazar alturas para cajas y tubería.**

Se trazan las alturas para las diferentes cajas, ya sean 2x4, 4x4 o hexagonales para los portalámparas.

Lo mismo se hace para los sitios por donde irá la tubería.

**d. Realizar regata y colocar tubería.**

Con el cincel y la maceta se realizan las regatas (canchas) para colocar los tubos y las cajas de acuerdo al trazo anterior.

Luego se colocan las cajas y se inserta la tubería dentro de las regatas y se cubre con una mezcla de arena de revoque y cemento en dosificación 1:5

**e. Extender alambrado**

---

**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

---

Generalmente esta parte se realiza cuando los muros de la edificación ya están revocados.

La guía de acero (pescadora) se introduce por las tuberías para luego jalar los alambres que serán introducidos en el tubo.

En este paso es importante utilizar alambres de diferentes colores para luego saber con cual unimos el neutro (blanco) y la fase (negro) u otro de color.

**f. Instalación de toma corrientes**

Revisamos el plano para saber si el toma es a 110, o a 220 voltios; Si es a 110 voltios, usamos una línea de fase y el neutro; pero si es a 220 voltios tomamos dos líneas de fase, las cuales deben venir directamente desde el tablero de distribución ya que se utilizarán solo para laboratorios o donde se requiera.

**g. Conectar portalámparas (plafón) e interruptor**

A uno de los tornillos del portalámparas se conecta el alambre blanco (el neutro) y en el otro tornillo colocamos el alambre negro (la fase)

La línea de fase utilizada debe ser la misma que conectamos en los tornillos del interruptor que controla la lámpara

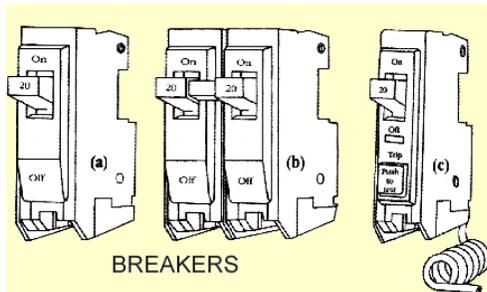
**h .Conectar breaker en el tablero**

Recuérdese que para cada circuito es necesario un breaker que normalmente para la carga de 10 derivaciones debe ser de 15 a 20 amperios o según lo que digan los planos.



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**



**USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO:**

- Compruebe que las potencias de sus equipos no sobrecargan la capacidad de la instalación.
- En toda edificación, pero sobre todo en la áreas de servicios, evite el contacto de la humedad con la instalación o los aparatos eléctricos. Recuerde que hay zonas del baño, denominadas volumen de prohibición donde no puede haber ninguna toma de corriente (1 metro alrededor de la ducha y 2,25 metros de altura por encima de la misma).
- Si conecta aparatos de calefacción de infrarrojos en el baño, tenga en cuenta que debe utilizar el interruptor, no el enchufe, para conectarlo y desconectarlo, y no tocarlos nunca con humedad ambiental ni con las manos húmedas.
- No suspenda elementos de iluminación directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz.
- Evite los golpes en los mecanismos y cuadros eléctricos. Desconecte los enchufes de la red con suavidad, no tire del cable.
- Procure no utilizar el mismo enchufe como toma eléctrica para varios aparatos.



**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

- Cuando se ausente de la edificación por un tiempo prolongado, apague el interruptor general de electricidad. Si necesita dejar algún equipo encendido, desenchufe todos los demás.
- Preste especial cuidado con los pequeños equipos que por su movilidad puedan permitir el contacto de sus partes eléctricas con el agua, para lavarlos, desconéctelos previamente de la corriente. Las partes eléctricas puede limpiarlas con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. Se conectará a la electricidad una vez se hayan secado. Limpie los mecanismos y puntos de luz con plumero o paño seco. No limpie el cuadro general, mantenga cerrada la caja, el técnico realizará la limpieza en su revisión periódica.
- No deje los pequeños equipos siempre conectados.
- Evite conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la normal; en la mayoría de los casos los enchufes están previstos para 1.000 watios, exceptuando los de áreas de servicio. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes, debe desconectarlos.
- Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.
- Limpie los extractores de humos y campanas frecuentemente; con ello conseguirá quitar la grasa evitando que la misma gotee sobre mármoles y paredes, circunstancia que además puede ocasionar un incendio.
- Evite colocar aparatos de calefacción detrás de cortinas, ventanas o muebles, pues puede provocar un incendio y, en todo caso, reduce su eficacia.
- En la instalación de timbres ha de tener en cuenta el mantenimiento y la regulación de los zumbadores, un zumbador en mal estado es un peligro de incendio.



---

**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

---

- Adopte especiales precauciones para que los niños no puedan utilizar los aparatos eléctricos, cuando están enchufados. Existen en el mercado protectores de enchufes que pueden ser útiles, pero sobre todo no les permite manipular en los aparatos enchufados.
- Para cualquier manipulación o modificación de la instalación acuda a un instalador electricista autorizado. En cualquier caso, ANTES DE REALIZAR MANIPULACIÓN ALGUNA DESCONECTE LA ELECTRICIDAD DE LA EDIFICACION. Antes de empezar compruebe la no existencia de corriente con el dorso de la mano, nunca con la palma. Realice las operaciones con las manos secas y calzado.
- Si varían sus necesidades de potencia contratada, tendrá que comprobar si los conductores y elementos de protección antiguos de la edificación, pueden soportar mayor potencia.

Revisiones Periódicas:

- Compruebe periódicamente el funcionamiento de todos los interruptores y enchufes así como el estado del aislamiento de cables y conexiones.
- Cada mes, pulse el botón de prueba del interruptor diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta el cuadro no ofrece protección y deberá avisar al instalador.
- Cada 2 años debe revisar los circuitos de la edificación, enchufes ocultos de equipos

¿Qué hacer en caso de emergencia?



**INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACION DEL MANTENIMEINTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

---

- En caso de que salte el automático NO INTENTE SUJETARLO, podría originar un incendio por sobrecarga en la instalación. Desconecte todos los aparatos y vuelva a conectarlos uno a uno, hasta que dé con el causante del cortocircuito. Puede ser un fallo del aparato o un exceso de carga sobre la línea. Si no sabe la causa del problema consulte con un profesional.
- Si un aparato no le funciona, mire primero en el cuadro general, el interruptor diferencial, puede que éste haya saltado, indicándole una fuga del aparato.