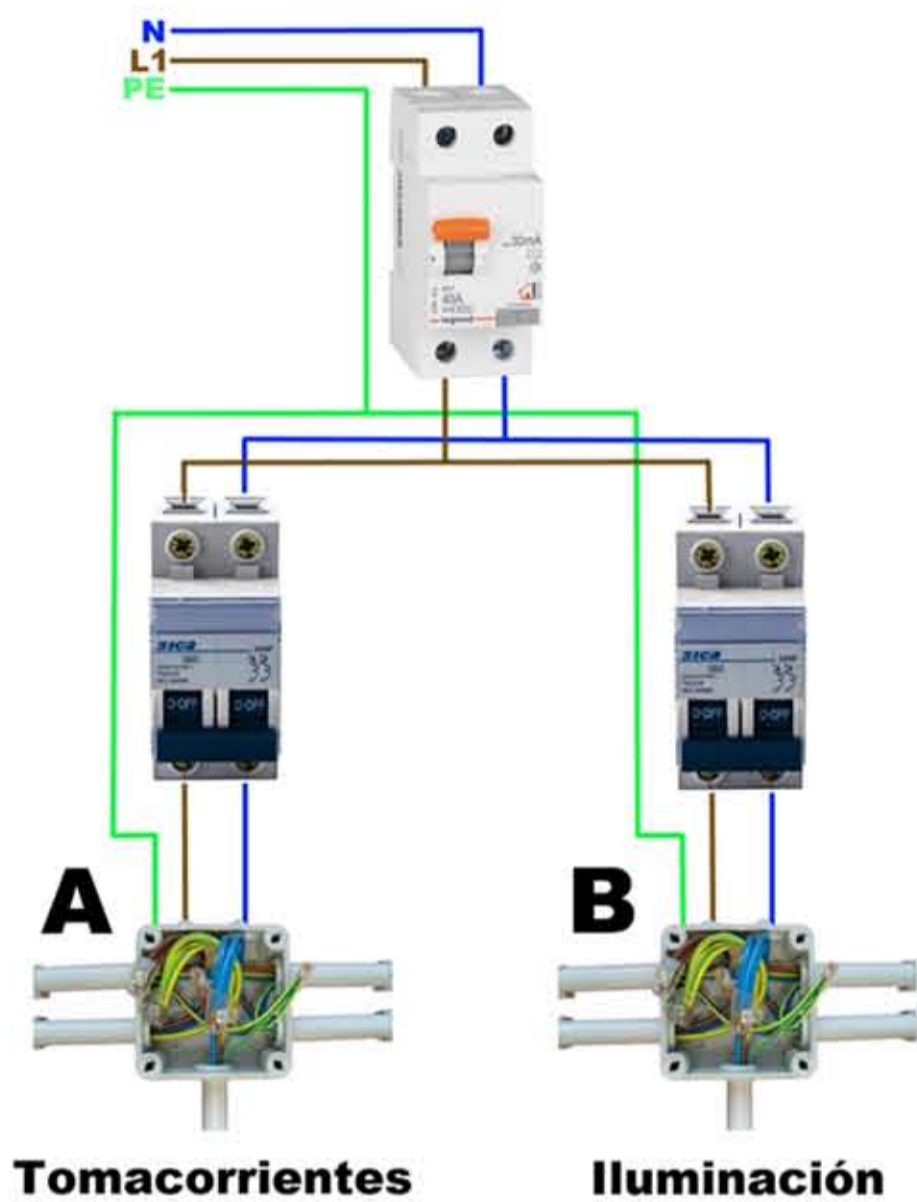


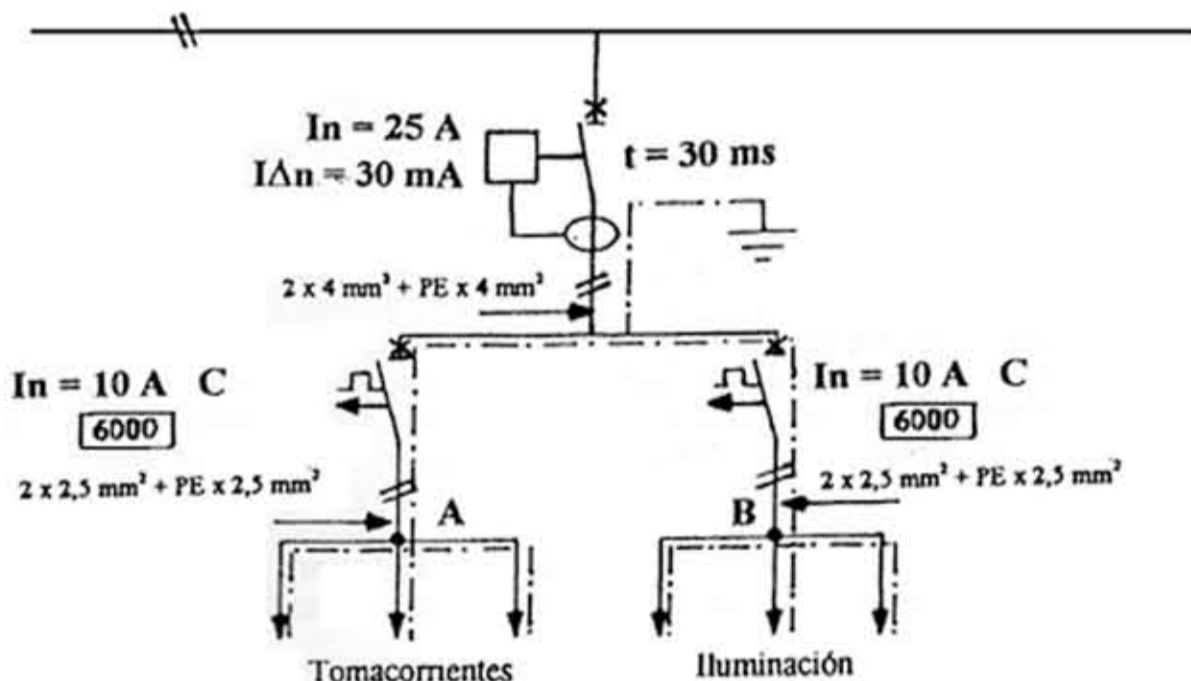
MÉTODO DE DETECCIÓN DE FALLAS EN UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se tomara como ejemplo una instalación sencilla con un circuito de iluminación y un circuito de tomacorrientes. Se darán algunas nociones de cómo buscar las fallas de aislación, ya que esta tarea suele ser una de las más engorrosas o complejas para realizar. El criterio a emplear es siempre avanzar de lo más sencillo a lo más complicado de realizar en cuanto a la mano de obra y necesidad de desarme.

Esquema del tablero:



Circuito Unifilar:



• Uno de los primeros pasos que se pueden dar sería averiguar si la falla de aislación que origina la corriente defecto a tierra y el consiguiente disparo del interruptor diferencial se origina en el circuito de iluminación o en el de tomacorrientes. Para esto bastará con abrir ambos interruptores termomagnéticos y luego intentar reponer el interruptor diferencial; si el interruptor diferencial se pudo conectar, se procederá cerrando de a uno los interruptores termomagnéticos hasta que se produzca el disparo diferencial, con lo cual quedará acotada la búsqueda de la falla a un solo circuito (esto muestra una de las ventajas de tener la instalación dividida en varios circuitos).

• Si estando abiertos ambos interruptores termomagnéticos no se pudiera reponer el interruptor diferencial, se está en presencia de una falla de aislación dentro del tablero (en los conductores que vinculan los bornes del interruptor diferencial con los bornes de los interruptores automáticos termomagnéticos); o bien hay un defecto en el propio interruptor diferencial.

Si el problema se encuentra en el propio interruptor diferencial, se procederá desconectando los conductores de fase y neutro en los bornes inferiores del interruptor, en estas condiciones, si no se puede reponer se lo debe reemplazar por uno nuevo.

Si el problema se encontrara en el circuito de tomacorrientes, lo primero que se debe hacer es desconectar todos los artefactos clase I (de carcasa metálica) ya que estos son los que pueden enviar corrientes de defecto a tierra por el conductor de protección. Luego se intentará reponer el interruptor diferencial, y en el caso de lograrlo se irán conectando de a uno los artefactos antes desconectados hasta que un nuevo disparo diferencial indique que ese último artefacto conectado es el defectuoso.

• En el caso de no lograr reponer el interruptor diferencial luego de haber desconectado todos los artefactos clase I, se deberá pasar a revisar el estado de aislación de los conductores del circuito de tomacorrientes, ya que evidentemente la fuga se produce dentro de una cañería o caja por un contacto entre conductores y cañería metálica o con el conductor de protección (téngase en cuenta que hasta el año 1986 el conductor de protección era desnudo). Para verificar el estado de la aislación de los conductores se abrirá el interruptor termomagnético del circuito en cuestión y se abrirán los empalmes realizados en la caja de derivaciones (A). Téngase en cuenta que el disparo del interruptor diferencial se puede producir desde los 15 mA y las tensiones de contacto que adquieren las masas metálicas pueden ser de entre 150 y 200 V con lo cual resistencias de aislación de entre 5 y 10 KΩ bastan para generar problemas.

La medición de la resistencia de aislación se efectuará en cada tramo del circuito desde la caja de derivaciones mediante un megóhmetro. Un megóhmetro es un dispositivo destinado exclusivamente a medir resistencias de aislación, que por norma se deben medir con mayor tensión que la tensión normal de funcionamiento de la instalación o artefacto en cuestión. A tal fin estos dispositivos cuentan con generadores internos capaces de producir tensiones de 500 ó 1000 V y la resistencia de aislación mínima que debería registrar una instalación en buen estado es de 1000Ω por volt aplicado, es decir 0,5 ó 1 MΩ.

La medición se realizará conectando "una de las puntas del megóhmetro (cocodrilo o pinza) al conductor de protección y o cañería metálica (deberían estar conectados entre sí) y la otra punta se irá pasando por los conductores de la o las fases y el neutro. Una vez encontrado el tramo del circuito con baja aislación, se procederá a cambiar los conductores utilizando para esto los conductores existentes como cinta pasa-cables.

En general las fallas de aislación en los conductores se dan en instalaciones viejas con conductores aislados en tela o hilo de algodón que se deterioran por condensación dentro de las cañerías, o en instalaciones que están mal dimensionadas en sus conductores y protecciones, y que en casos de sobrecargas recalentaron sus conductores (al sacarlos se los notara rígidos).

• Si el problema se encontrara en el circuito de iluminación, resulta un poco más complejo detectar si la falla está dentro de las cañerías o en los artefactos; y la desconexión de todos los artefactos (luminarias) no es recomendable por llevar mucho tiempo. Un intento previo al de deshacer los empalmes en la caja de derivaciones (B), consiste en cambiar de posición todos los interruptores de efecto (no se sabe si están abiertos o cerrados) y luego intentar reponer el interruptor diferencial. Si el diferencial se pudo conectar, es porque se ha separado la sección del circuito con fallas de aislación al accionar uno de los interruptores de efecto; luego volviéndolos a su estado original se producirá un nuevo disparo diferencial al conectar el retomo con falla.

Finalmente se desconectará la luminaria de la caja de techo y se revisará su aislación y la del tramo de cañería que va de dicha caja hasta el interruptor de efecto.

Si el procedimiento anterior no arroja ningún resultado, la falla de aislación se encuentra en un tramo del circuito que no es desconectado por los interruptores de efecto y se procederá abriendo los empalmes en (B) y midiendo la resistencia de aislación como ya se ha dicho.