



**Nombre del alumno:**

**Luis Miguel Gómez López**

**Nombre del profesor:**

**Carlos Alejandro Barrios**

**Licenciatura:**

**Arquitectura**

**Materia:**

**Taller integral de arquitectura**

**Nombre del trabajo:**

**Investigación**

PASIÓN POR EDUCAR

## INTRODUCCION

Las **instalaciones hidráulicas** corresponden al conjunto de tuberías, accesorios, válvulas, equipos, griferías y aparatos sanitarios que conforman el sistema de suministro de agua potable dentro de una edificación, garantizando la protección de la salud, la seguridad y el bienestar.

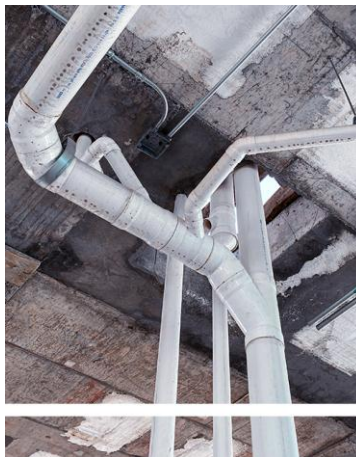
Su aplicación es múltiple, porque se encuentran en todas las zonas: residenciales, institucionales, industriales, fábricas, etc. Debido a los diferentes usos y aplicaciones, las **instalaciones hidráulicas** están sujetas a modificaciones, reubicaciones o reparaciones. Su funcionamiento y control dependen de varios elementos tales como: motores, controles, elementos de calefacción, sensores de presión y sensores de temperatura, que pueden operar automáticamente o manualmente a través del usuario u operador.

## INSTALACIONES HIDRAULICAS

Las instalaciones son parte fundamental de cualquier proyecto de ingeniería, pues estas son las que permiten que una residencia, desarrollo inmobiliario o cualquier edificación sea funcional y cómoda. Cualquier tipo de instalación debe ser diseñada y ejecutada por especialistas en el tema, ya que de este modo garantizamos la funcionalidad de la obra.

Dentro de las instalaciones que requiere un proyecto de ingeniería destacan las instalaciones hidráulicas, pues éstas son las encargadas de surtir de agua a todos los puntos y lugares de la obra que la requieran. A continuación, te explicaremos más sobre qué son, cuál es su funcionamiento y por qué son factor clave dentro del proceso de la construcción.

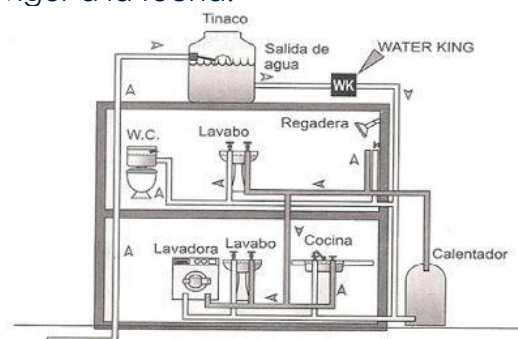
En primer lugar, hay que entender qué son las instalaciones hidráulicas. Para alimentar y distribuir agua dentro de una construcción se tiene que elaborar un diseño acorde al uso que se le va a dar al inmueble; este diseño debe considerar un conjunto de tuberías y conexiones, todas de diferentes diámetros y diferentes materiales, así como otros elementos de equipo especializado. Además, dentro de dicho diseño, se debe considerar la parte del suministro de agua fría y caliente, pues éste tiene como propósito brindar a los ocupantes confort en el aseo personal y doméstico.



Las instalaciones hidráulicas se pueden definir entonces como el conjunto de tubos, muebles, accesorios (válvulas, codos y conexiones) y equipo (calentadores, bombas, hidroneumáticos) unidos para llevar en forma adecuada

el suministro de agua fría y caliente a una edificación. **Las** instalaciones hidráulicas nos permiten garantizar que el agua llegará en la cantidad y presión adecuada a todas las zonas de la edificación.

Del mismo modo, otro aspecto importante a considerar en el diseño de las instalaciones hidráulicas son los varios lineamientos que debemos seguir para ratificar el correcto funcionamiento y desempeño de nuestra instalación. En cualquier país, el diseño de las instalaciones hidráulicas debe cumplir con los requerimientos de los reglamentos y normas vigentes, pues de esta manera nos aseguramos de que nuestra instalación se encontrará dentro del margen confiable de seguridad que toda obra de ingeniería merece. Por ejemplo, en el caso de México, el diseño se debe apegar al Reglamento de Ingeniería Sanitaria Relativo a Edificios, en vigor a la fecha.



Ahora bien, el abastecimiento de agua puede proceder de cualquier fuente como ríos, presas o acueductos, no obstante, el abastecimiento más común en edificaciones proviene de una tubería maestra hacia el interior del edificio. Cuando la distribución se hace para edificios de una o dos plantas, y la presión hidráulica y abastecimiento son adecuados, en el diseño de las instalaciones hidráulicas se considera que de la entrada partan tuberías de distribución hacia cada aparato sanitario. A ese sistema de suministro se le llama sistema de presión directa del acueducto.

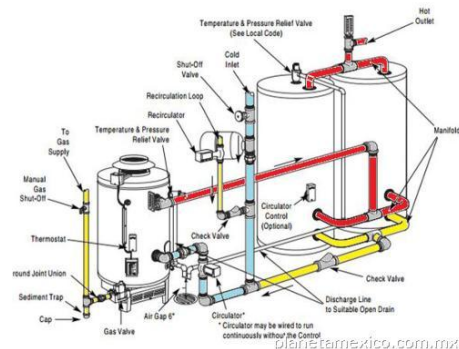
Por el otro lado, en caso de presiones insuficientes, o cuando el suministro es regulado para determinadas horas, las instalaciones hidráulicas requieren de un sistema de tanque elevado, por gravedad, o de tanque a presión; cualquiera de

ellos tiene como característica común, la necesidad de almacenar el agua para poder abastecer toda la edificación.

Éste último tipo de instalaciones hidráulicas son de las más comunes y las que podemos encontrar en la mayoría de las obras residenciales. Consiste en llevar el agua desde una cisterna hasta un tanque elevado, generalmente en la azotea, mediante el empleo de bombas o turbinas. El agua caerá entonces por gravedad hacia las plantas más bajas.

Del mismo modo, existe otro tipo de instalaciones hidráulicas que se denominan sistema hidroneumático o de tanque a presión. Éste consiste en llevar el agua de la cisterna hacia un tanque donde se mezcla con aire a presión, que la impulsará hacia cada uno de los aparatos sanitarios que requiera el edificio. En este caso, la presión del líquido se mantendrá constante por lo que no será necesario tener tanques elevados.

Otro aspecto crucial al momento de diseñar instalaciones hidráulicas es la calidad y tipo de materiales que se empleen en la obra. Para las maestras del acueducto durante mucho tiempo se han empleado tuberías de hierro fundido; aunque materiales plásticos como el PVC, están desplazándolas, por ser estas últimas más duraderas y resistentes a la corrosión. Por el otro lado, dentro del edificio se emplean las tuberías elaboradas con materiales como cobre, bronce, plásticos y hierro galvanizado. Del mismo modo, para lograr el correcto funcionamiento del sistema de las instalaciones hidráulicas, es necesario también un grupo de piezas de unión, entre estos encontramos los nudos, codos, uniones universales, reducidos, T, y muchos otros más.



Al momento de iniciar la obra de instalaciones hidráulicas, estas pueden ser descubiertas u ocultas dentro de los muros. Ésta última es la forma más empleada, aunque para ello es importante probar el funcionamiento de todo el sistema para evitar cualquier error antes de taparlas definitivamente.

### **Componentes de las instalaciones hidráulicas**

El suministro de agua potable puede provenir de diferentes fuentes, entre las que destacan ríos, presas, acueductos y tuberías maestras. No obstante, independientemente de la fuente de suministro que se utilice, las instalaciones hidráulicas toman y distribuyen el agua mediante diversos elementos.

Los componentes principales que integran las instalaciones hidráulicas y que permiten la correcta distribución de agua potable fría y caliente son los siguientes:

- Acometida
- Sistema de medición de consumo
- Red hidráulica caliente
- Red hidráulica fría
- Sistema de reserva
- Sistema de bombeo
- Sistema de distribución interna
- Estación reguladora de presión
- Válvulas de control
- Totalizadores de agua
- Calentadores
- Boiler, caldera o termo
- Ductos
- Conexiones hidráulicas
- Llaves de paso
- Equipos de recirculación
- Aislamientos térmicos
- Griferías con balanceador de presión y temperatura

### **Tuberías de las instalaciones hidráulicas**

Aunque cada elemento es fundamental para el correcto funcionamiento de las instalaciones hidráulicas de acuerdo con el sistema que se utilice (presión directa, tanque elevado o hidroneumático), las tuberías que componen las redes hidráulicas requieren particular atención

Las tuberías hidráulicas se conectan mediante nudos, codos, uniones universales y reducciones, entre otras piezas de unión, para formar redes hidráulicas que se encargan de transportar tanto el agua caliente como agua fría.

Dada la importancia de dichas tuberías, éstas necesitan ser fabricadas de materiales especiales que garanticen su óptimo desempeño. A continuación presentamos los materiales más utilizados para la fabricación de tuberías hidráulicas:

- **Acero galvanizado:** de alta resistencia a golpes, ideal para exteriores.
- **PVC hidráulico:** de alta resistencia a la corrosión, impide incrustaciones, minimiza efectos sonoros y es de fácil manipulación.
- **Cobre:** fabricadas en temple duro que soporta las presiones, altamente resistente a la corrosión.
- **Polietileno de alta densidad:** incoloro, inodoro, no tóxico y altamente resistente a golpes y productos químicos.
- **Polipropileno Copolímero Random:** alta resistencia al agua caliente y a temperaturas bajas, larga vida útil y ausencia de corrosión.
- **Hierro fundido**
- **Bronce**

## CONCLUSION

En conclusión, las **instalaciones hidráulicas** son uno de los aspectos más fundamentales en el diseño de cualquier obra de ingeniería, ya que son las encargadas de llevar agua a todos los muebles hidráulicos. El agua potable que circula fácilmente dentro de cualquier edificación la convierte en una mucho más cómoda y funcional. Del mismo modo, dada su importancia en el desarrollo de obras, es fundamental tener siempre en cuenta las normas y especificaciones vigentes para realizar el tendido de red hidráulica correcto.

## INSTALACION ELECTRICA

Las **instalaciones eléctricas** se emplean para dotar de energía a todo tipo de edificaciones, desde residenciales hasta proyectos industriales. La importancia del empleo de la energía eléctrica se debe a que gracias a ella tenemos alumbrado en cualquier obra, podemos hacer uso de aparatos eléctricos, maquinaria y equipo, conservar la temperatura de un espacio y mucho más.

Para obtener los resultados que mencionamos anteriormente, es importante que se cuente con tres elementos básicos:

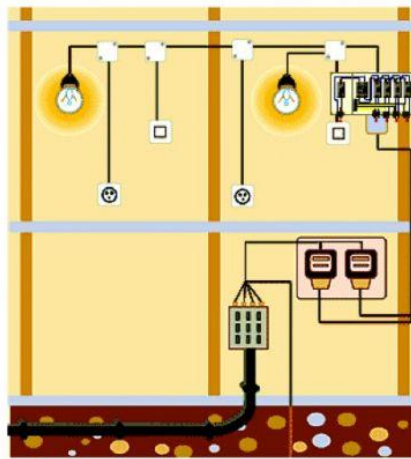
1. Que exista una fuente de suministro de energía.
2. Que existan sistemas de instalaciones eléctricas que permitan usar la energía acorde a las necesidades del espacio que estamos desarrollando.
3. Que dichos sistemas sean siempre diseñados teniendo en cuenta las normas de seguridad, capacidad, flexibilidad, accesibilidad, etc. que competen a cada obra.

El tema de instalaciones eléctricas es muy extenso, y para entender todo sobre ellas es importante comprender algunos conceptos básicos de electricidad. En primer lugar, debemos entender qué es la corriente eléctrica; ésta es el flujo de electrones a través de un conductor, originada por la diferencia de potencial, creada por una fuente generadora de corriente. La circulación se produce por el desplazamiento de electrones de átomo a átomo; y la intensidad de esta, indica la cantidad de electrones que circulan por un conductor.

Ahora bien, podemos entender entonces que las instalaciones eléctricas son un conjunto de tuberías y canalizaciones, cajas de conexión, registros, elementos de unión, conductores eléctricos, accesorios de control, accesorios de protección, etc., necesarios para conectar o interconectar una o varias fuentes o tomas de energía eléctrica con los receptores. En otras palabras, las instalaciones eléctricas son el sistema de conexiones que tiene como objetivo conducir y distribuir la corriente eléctrica, desde el servicio eléctrico hasta la última salida eléctrica.



El diseño de las instalaciones eléctricas es uno de los pasos más importantes en la elaboración de un proyecto. Se debe tener en cuenta todos los requisitos eléctricos de orden general, como son: tipo de edificación, es decir, si es una vivienda, una escuela, una industria, un hospital, etc. Esto es crucial debido a que cada uno de ellos tendrá requerimientos diferentes. Del mismo modo, no podemos dejar de considerar en el diseño de las instalaciones eléctricas la capacidad de la edificación, número de plantas, posibles ampliaciones, cargas, y posibles equipos eléctricos que funcionarán dentro de ellas. Además, debemos tener presente si la energía será servida por una planta del servicio público o un generador privado.



Como mencionamos anteriormente, existen muchos elementos a considerar dentro del diseño de las instalaciones eléctricas. Los objetivos de cada una de ellas dependerán del criterio de todas y cada una de las personas que intervienen en el proyecto, cálculo y ejecución de la obra, así como con las necesidades a cubrir. No obstante, existen elementos indispensables a considerar en todo tipo de instalaciones eléctricas tales como:

- Seguridad (contra accidentes e incendios)
- Eficiencia
- Economía
- Mantenimiento
- Distribución de elementos, aparatos, equipos, etc.
- Accesibilidad

Una vez entendidas estas consideraciones generales, es importante tener presente que no todas las instalaciones eléctricas son iguales; por ejemplo, las instalaciones eléctricas que tenemos en casa, son completamente diferentes a las que se diseñan para complejos industriales. Es por esto que existen diferentes tipos de instalaciones eléctricas y suelen clasificarse según dos criterios:

- Según la tensión eléctrica.
- Según la función o el uso que se le da a las instalaciones eléctricas.

Primeramente explicaremos cuáles son los tipos de instalaciones eléctricas según la tensión. La tensión es una medida de la diferencia de potencial eléctrico que hay entre dos puntos; a esta tensión eléctrica también se le denomina voltaje. Es por eso que se mide en voltios y que, según esta diferencia o voltaje, se dividen en:

- Instalaciones de muy baja tensión.
- Instalaciones de baja tensión.
- Instalaciones de media tensión.
- Instalaciones de muy alta tensión.

Cada una de estas instalaciones eléctricas tiene características y usos diferentes. Por ejemplo, las instalaciones de muy baja tensión son las instalaciones más seguras, por eso, se suelen ubicar en sitios donde haya mucha conducción, como calderas o depósitos de metal. De esa manera, se minimiza el riesgo de accidentes o mal funcionamiento.

## **COMPONENTES DE UNA INSTALACION ELECTRICA**

### **Línea de acometida**

La acometida es el punto por el que llega la electricidad desde la compañía eléctrica a nuestra hoja o domicilio. Generalmente, el punto de acometida suele ser, o bien el contador de nuestra casa, o el punto de derivación en caso de ser un bloque de edificios. En resumen, es el punto que separa la red eléctrica general de la red eléctrica de nuestro hogar. Suele acabar en la caja general de protección.

## Caja general de protección

La caja general de protección es, como su nombre indica, una caja, que suele estar fabricada de materiales aislantes, y cuya principal finalidad es permitirnos separar, de forma segura, la línea de acometida (el exterior) de la línea repartidora (el interior). Además de como medida de protección, se utiliza para delimitar la responsabilidad entre la compañía eléctrica (de la caja hacia fuera) de la responsabilidad de los propietarios (de la caja hacia dentro).

## Línea repartidora

La línea repartidora, también conocida como Línea General de Alimentación (LGA), es la línea eléctrica que sale de la caja general de protección y los contadores de un domicilio.

## Centralización de contadores

Tanto en domicilios individuales, como en edificios comunitarios, es obligatorio que los contadores estén centralizados en un habitáculo o espacio reservado para ellos, y a ser posible protegido de manipulación. Este espacio es el que se conoce como centralización de contadores, o "**cuarto de contadores**".

Dentro de este espacio de centralización deben encontrarse, al menos, los siguientes elementos de seguridad:

- **Interruptor general:** permite cortar la corriente que llega desde la línea repartidora.
- **Unidad de embarrado general y fusibles de seguridad:** 4 barras de metal que permiten convertir la señal trifásica en monofásica. También cuenta con fusibles de seguridad para que, si hay una sobre-tensión, esta no afecte a los usuarios finales.
- **Unidad de medida:** espacio donde se encuentran los contadores.
- **Derivaciones Individuales y embarrado de protección:** cada una de las líneas que salen de cada contador y van directamente hasta los domicilios de los usuarios. Además, suelen tener barras de metal, conectadas a tierra, en modo de protección adicional.

## Interruptor de control de potencia (ICP)

El Interruptor de Control de Potencia, o ICP, es un interruptor que se coloca después del contador (normalmente dentro del cuadro de contadores) y justo antes de la instalación eléctrica de nuestra casa. Su objetivo es evitar que los clientes pudieran usar más energía de la contratada. Este interruptor cuenta con un precinto para evitar que sea manipulado para usar más energía de la

contratada. Cuando se supera el límite del ICP, este “salta” automáticamente y corta la conexión con la línea repartidora.

Cuando el ICP corta la señal de casa, tenemos que desconectar dispositivos de la red, para liberar tensión, y esperar unos segundos para volver a montarlo y volver a poder usar la electricidad.

*Los contadores inteligentes tienen el ICP dentro, por lo que es mucho más difícil manipularlo.*

### **Cuadro general de mando y protección (CGMP)**

Justo después del ICP tenemos el Cuadro general de mando y protección, o CGMP. Aquí es donde se coloca el interruptor diferencial de nuestra casa, así como los interruptores automáticos y demás dispositivos de seguridad de nuestra casa. La principal finalidad de este cuadro es dividir toda la red eléctrica de la casa en partes, o zonas, además de proteger a los usuarios de posibles problemas relacionados con la red eléctrica.

Las partes de este son:

- **ID: el interruptor diferencial.** Es un dispositivo de protección muy importante ya que actúa junto a la toma de tierra y las masas de los dispositivos para protegernos de posibles derivaciones o descargas eléctricas. Incluso si no tenemos toma de tierra, este dispositivo detectará una electrocución y saltará automáticamente.
- **IGA: el interruptor general automático** que corta toda la luz de nuestra casa cuando hay un cortocircuito o cualquier problema con la red.
- **PIA: pequeño interruptor automático** que permite cortar la electricidad por zonas. Suele hacer varios en función de las distintas zonas y potencias de la casa (cocina, luz, enchufes, etc.).

### **Toma de tierra del edificio**

La toma de tierra es una conexión que deben tener hoy en día todos los edificios y que se encarga de desechar a tierra todo tipo de corrientes no deseadas. En una casa, por ejemplo, la toma de tierra es lo que impide que, en caso de haber una derivación de corriente, nos electrocutemos al tocarla.

### **Salidas de luz e interruptores**

Por último, tras todo lo anterior, encontraremos en nuestro hogar lo que se conocen como las salidas de luz, es decir, todo aquel punto al que podemos

conectar cualquier dispositivo. Así, por ejemplo, los casquillos de las bombillas o los enchufes son las salidas de luz más habituales dentro de cualquier hogar. Y, además, también forman parte de la red eléctrica de una casa los interruptores. Con ellos podemos controlar el paso de la electricidad hacia las salidas de luz. Los más habituales son los interruptores que nos permiten encender y apagar la luz, aunque podemos encontrar otros tipos de interruptores, cada uno con una finalidad concreta para controlar la luz.

