

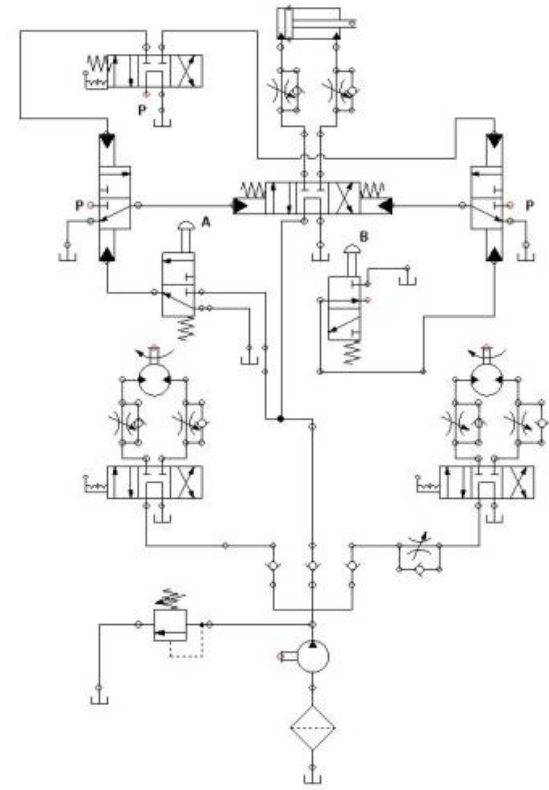
# UNIDAD 3

# SISTEMAS

# HIDRÁULICOS

## CIRCUITOS

## HIDRÁULICOS



# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

---

## Objetivo :

Identificar y analizar los diferentes sistemas y circuitos hidráulicos en función de sus componentes, la dirección y presión del fluido, la conexión de las líneas y su interrelación.

# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## SISTEMAS HIDRÁULICOS.

### INTRODUCCIÓN.

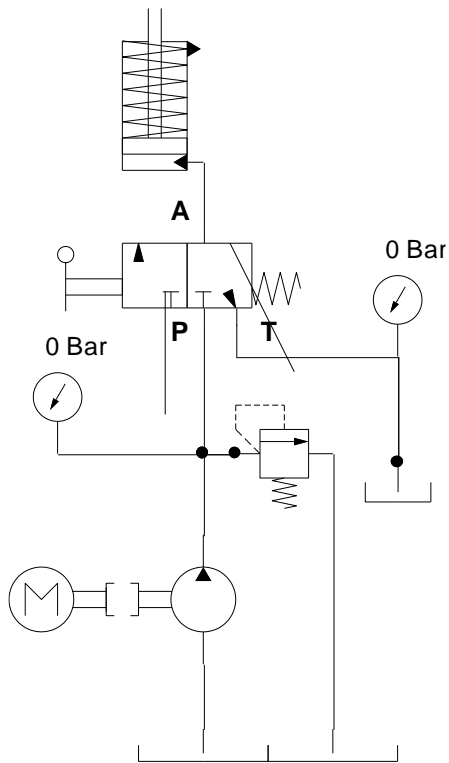
Un sistema hidráulico tiene por objetivo desarrollar un trabajo utilizando energía hidráulica y puede componerse de uno o más circuitos dependiendo de la complejidad del trabajo que deba realizar.

Por ejemplo una máquina retroexcavadora posee un sistema hidráulico compuesto por varios circuitos, unos para comandar la dirección, el brazo, la pala, etc...



## SISTEMAS HIDRÁULICOS.

### HIDRÁULICO 3 / 2.



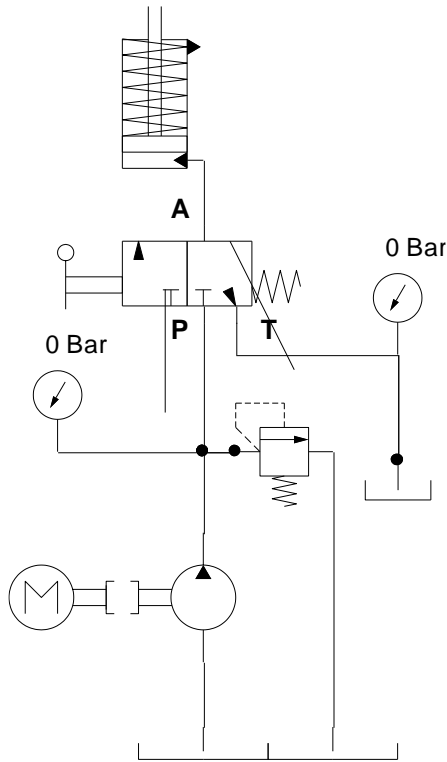
Es quizás el más básico de los sistemas hidráulicos, es comandado por una válvula de 3 vías ( P-T-A ) y 2 posiciones, o sea válvula 3/2, razón por la cual este tipo de sistema se conoce con el nombre de **Sistema 3/2.**



## SISTEMAS HIDRÁULICOS.

HIDRÁULICO 3 / 2.

**¿Cuáles son los componentes que forman este sistema?**

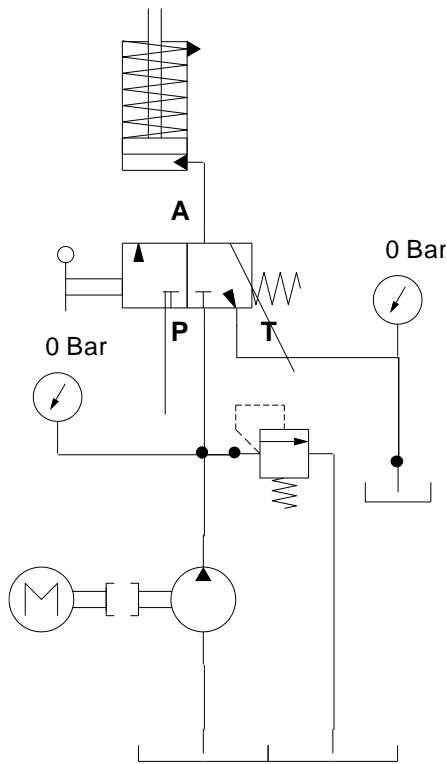


- ✓ Un depósito.
- ✓ Una bomba accionada por un motor eléctrico.
- ✓ Una válvula de seguridad o alivio.
- ✓ Una válvula 3/2 accionada por palanca.
- ✓ Un cilindro hidráulico de simple efecto recuperado por resorte.
- ✓ Dos manómetros.



¿ Qué significa que un cilindro hidráulico sea de simple efecto?

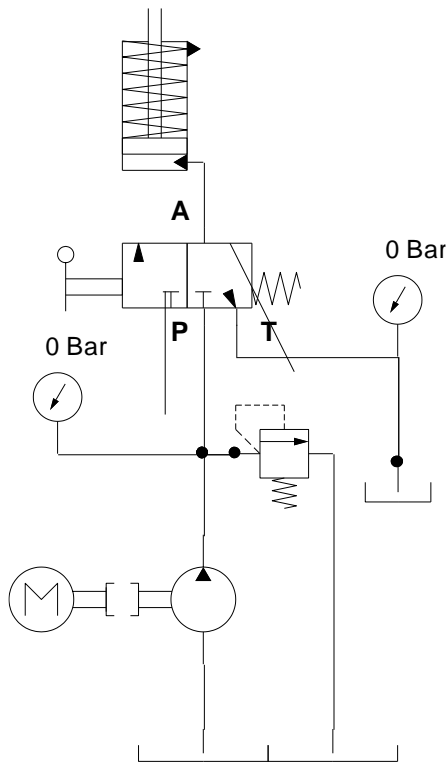
HIDRÁULICO 3 / 2.



R: Significa que el cilindro hidráulico tiene sólo un movimiento generado por la acción del fluido hidráulico a presión , y el otro movimiento que realiza es producto de la fuerza de gravedad, una fuerza externa o carga, o por la acción de un resorte como en la figura.

## SISTEMAS HIDRÁULICOS.

### HIDRÁULICO 3 / 2.

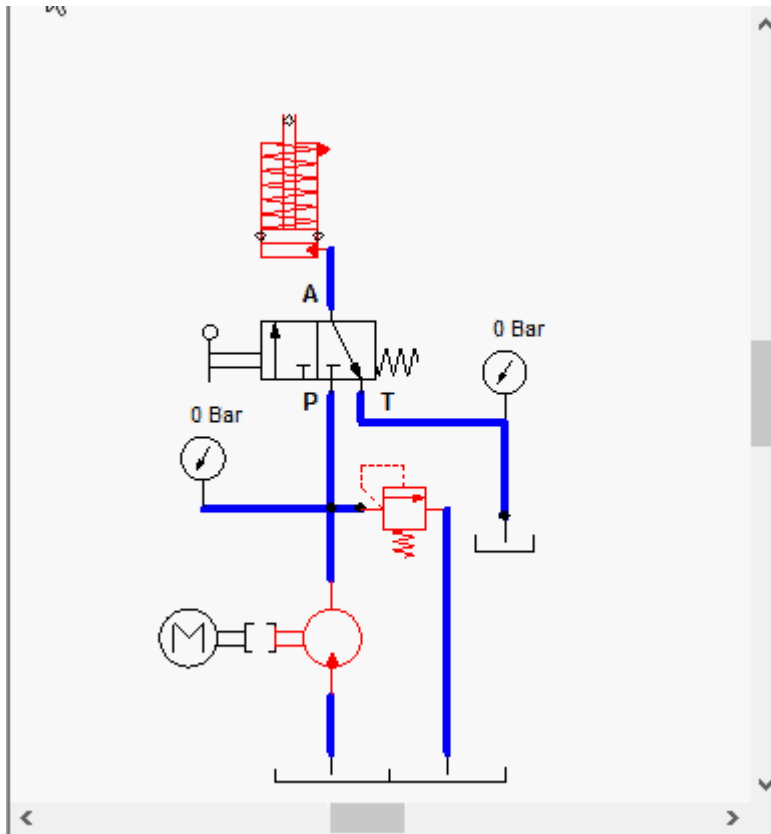


El hecho que el cilindro sea de simple efecto no significa que tenga sólo un movimiento, cuando hablamos de simple efecto nos referimos a que tiene un sólo efecto o movimiento realizado hidráulicamente y el otro efecto es producto de una carga externa, la acción de un resorte ( como en la figura ) o simplemente la fuerza de gravedad y su propio peso, que lo devuelve a su posición inicial.

# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## SISTEMAS HIDRÁULICOS.

### HIDRÁULICO N° 1 - 3 / 2



Ahora podemos observar el circuito 3 / 2 en movimiento.

En primer lugar ponemos en funcionamiento la bomba para presurizar el circuito , como la válvula de control 3/2 esta bloqueada para P, el fluido se va a retorno por la válvula de seguridad ( vemos como cambian de color las líneas). **Rojo presión Azul retorno Verde succión.**

Luego al mover la palanca, la línea P se conecta con A y el cilindro comienza a extenderse.

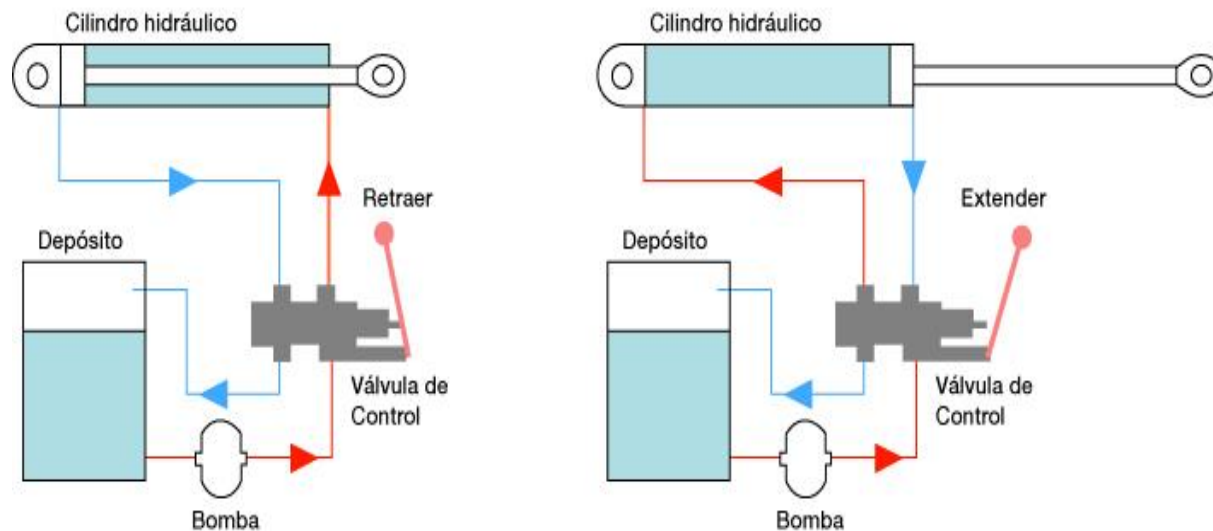
Al soltar la palanca se conecta la línea A con T , y por la acción del resorte el actuador comienza a retraerse enviando el liquido al tanque realizando de esta forma un ciclo completo.



## SISTEMAS HIDRÁULICOS.

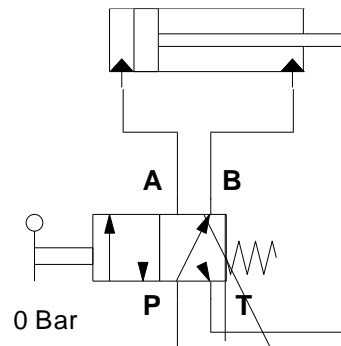
### HIDRÁULICO 4 / 2.

Este sistema es comandado por una válvula de 4 vías y 2 posiciones, o sea válvula 4/2, razón por la cual este tipo de sistema se conoce con el nombre de **Sistema 4/2**.





**¿Qué ocurre con el actuador cuando es comandado por una válvula de control de cuatro vías y dos posiciones (4/2)?**



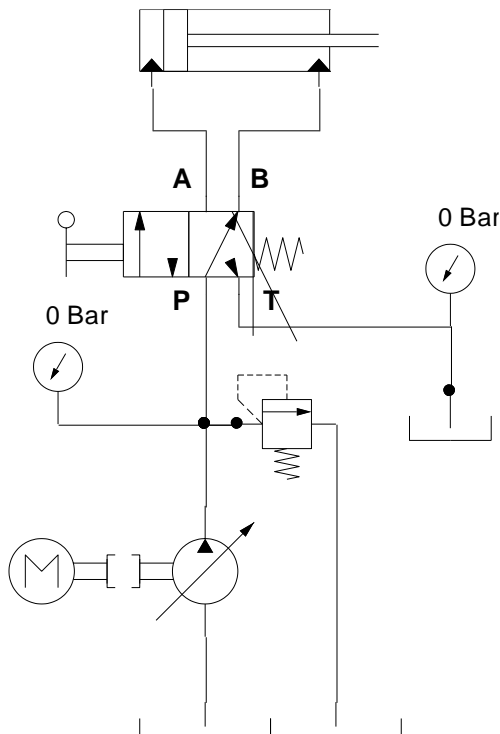
R: Por tener dos posiciones, limita al actuador a adoptar sólo dos estados o posiciones, completamente extendido o bien completamente retraído. Por tener cuatro vías se deduce que el cilindro es de doble efecto, por lo tanto de extiende y retrae por efecto hidráulico.



## SISTEMAS HIDRÁULICOS.

**¿Qué componentes forman el circuito de esta figura?**

HIDRÁULICO 4 / 2.

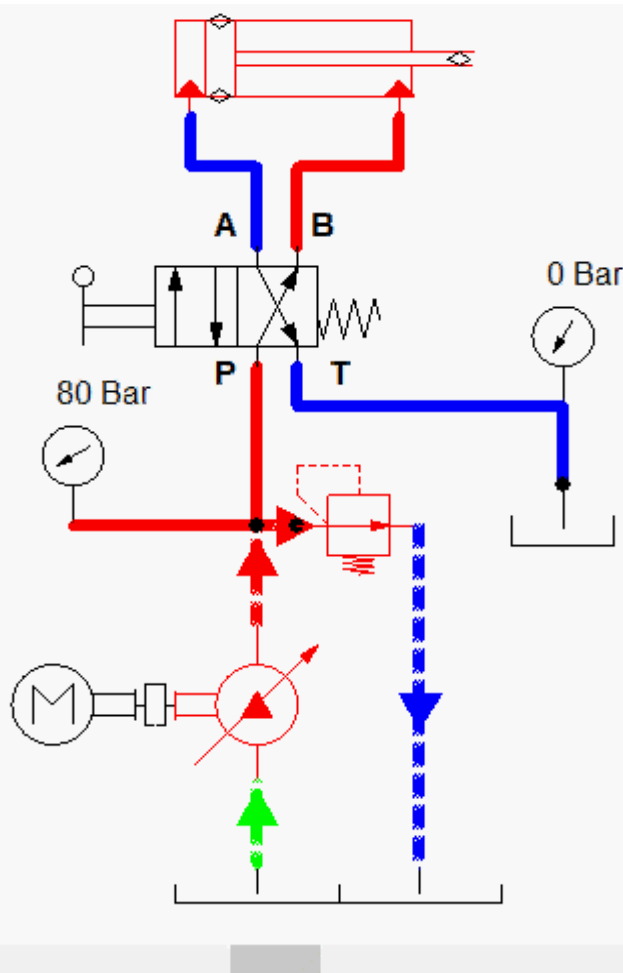


R: Este sistema incorpora:

- ✓ Una bomba de volumen variable con su motor eléctrico.
- ✓ Una válvula de seguridad.
- ✓ Una válvula de control 4/2 accionada por palanca y recuperada por resorte.
- ✓ Un cilindro actuador de doble efecto.
- ✓ Dos manómetros uno en la línea de presión y otro en la línea de retorno.

# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## HIDRÁULICO N°2 - 4 / 2.



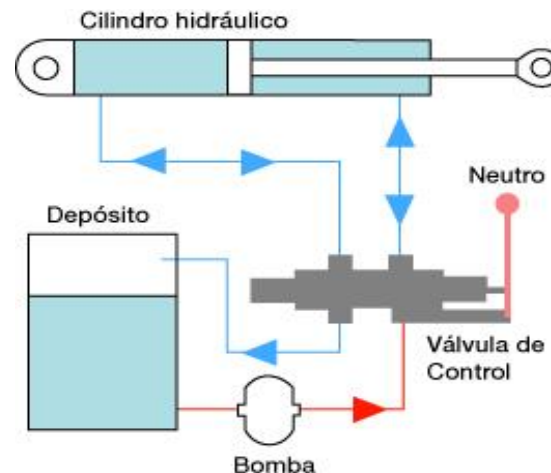
Ahora podremos apreciar como funciona un **Sistema 4/2**. Al actuar o comandar la palanca de la válvula de control direccional 4/2 el actuador de doble efecto comienza a desplazarse, esta válvula **no permite detener al actuador en un punto intermedio** de ese recorrido, sólo permite que avance o retroceda pero tiene que quedar fijo o totalmente extendido o totalmente retraído.

# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## CIRCUITO HIDRÁULICO 4 / 3.

A continuación se presenta un circuito, comandado por una válvula de 4 vías y 3 posiciones, o sea un **sistema 4/3**.

Una válvula 4/3 incluye una posición neutral. Cuando la válvula está en esa posición el actuador se detiene. La siguiente figura muestra el sistema cuando la válvula se encuentra en la posición neutral o central.





**¿Qué ocurre con el actuador cuando es comandado por una válvula de control de tres posiciones?**

R: Esta válvula permite al cilindro actuador , adoptar una tercera posición lo que le posibilita estar completamente extendido, completamente retraído o detenido en cualquier punto intermedio.

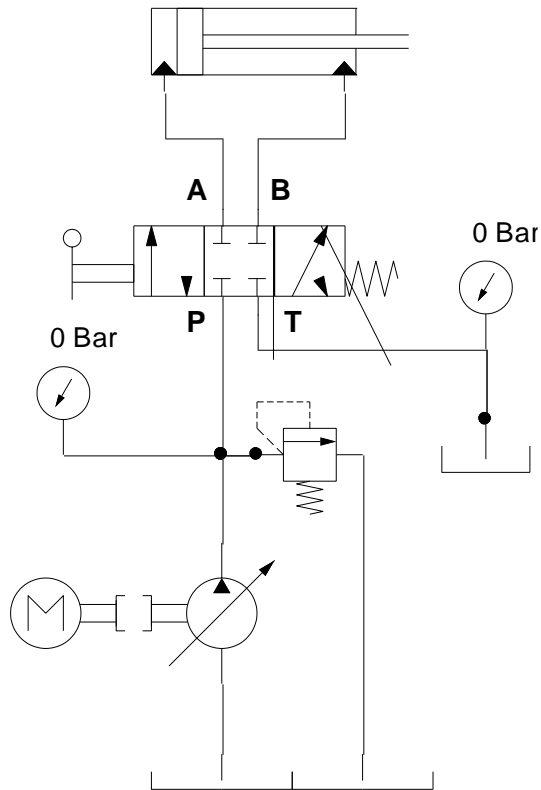


**¿Qué tipo de válvula le instalaría a un sistema que requiera comandar un motor hidráulico bidireccional?**

R: Una válvula 4/3 para poder detener el motor en algún momento de lo contrario con una válvula 4/2 estaría siempre girando en un sentido o en el otro sin poder detenerse nunca, salvo que se desconectara la bomba.

# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## CIRCUITO HIDRÁULICO 4 / 3.



Esta es la representación gráfica normalizada de un **Sistema 4/3**.

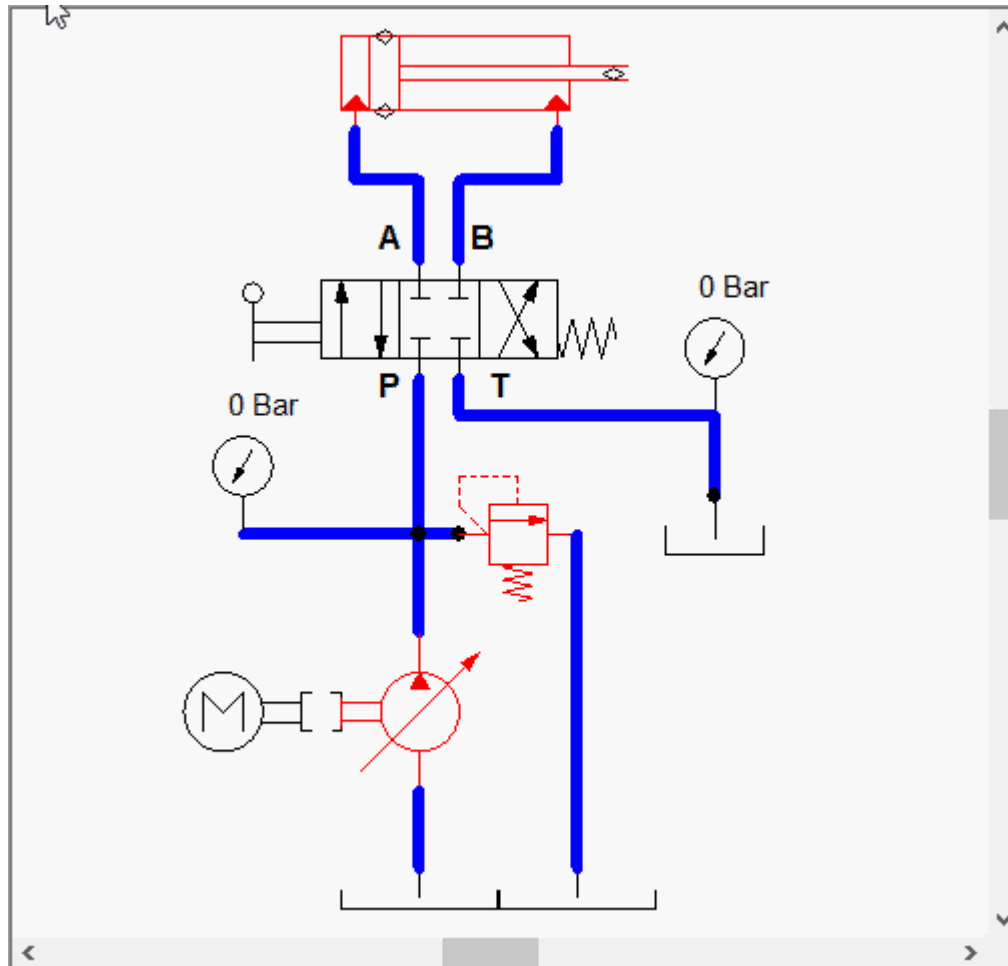
En este caso la válvula de control 4/3 es accionada por palanca y recuperada por resorte.

En la representación gráfica se presenta totalmente retraído lo que indica que al poner en marcha el circuito el actuador debe partir desde esa posición.



# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## CIRCUITO N°3 - HIDRÁULICO 4 / 3.

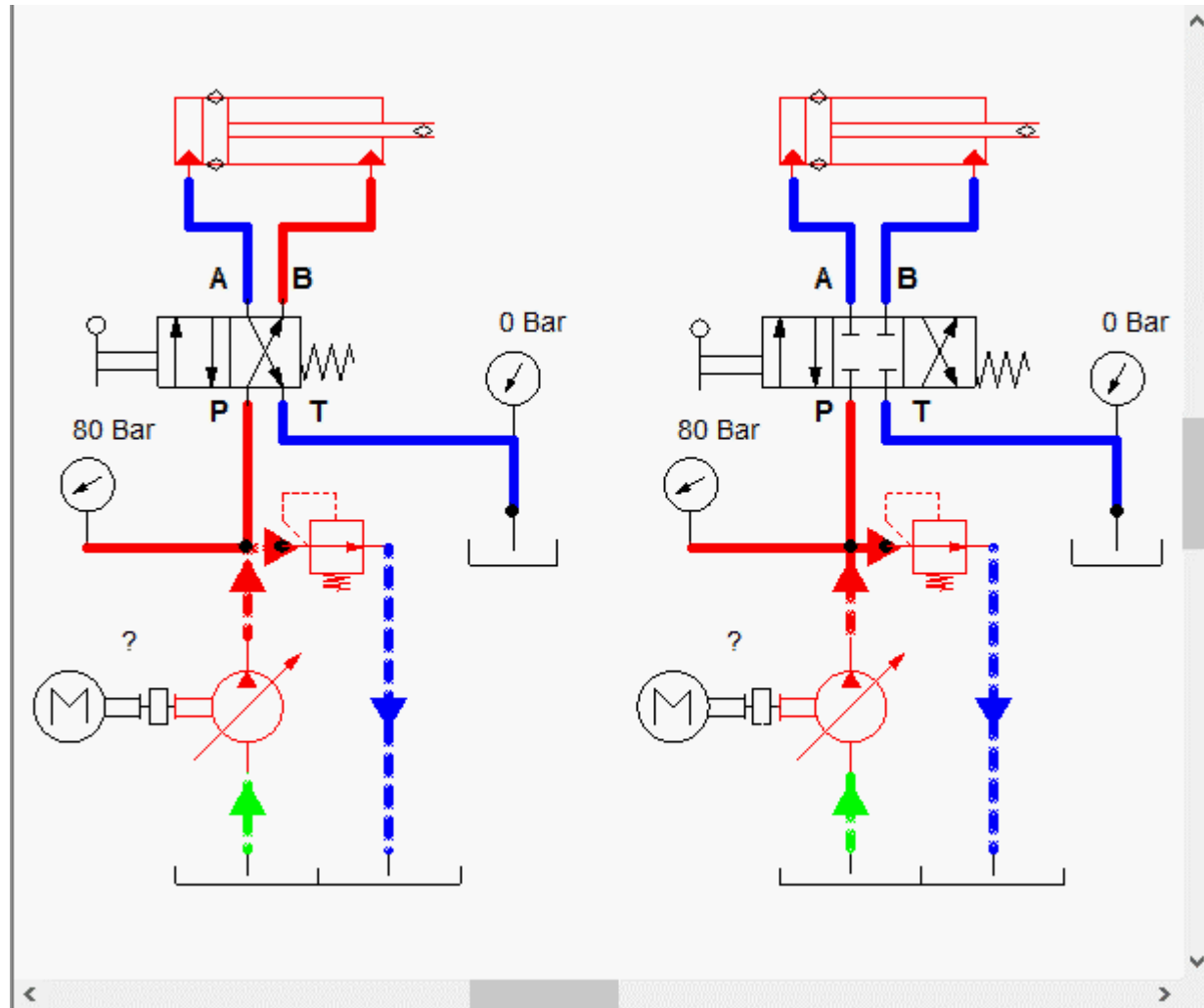


Ahora podremos apreciar cómo funciona un **Sistema 4/3**. Pondremos en funcionamiento la bomba y al actuar o comandar la palanca de la válvula de control direccional 4/3, el actuador de doble efecto comienza a desplazarse, esta válvula permite detener al actuador en un punto intermedio de ese recorrido permitiéndole que avance, retroceda o se detenga en cualquier punto.

# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

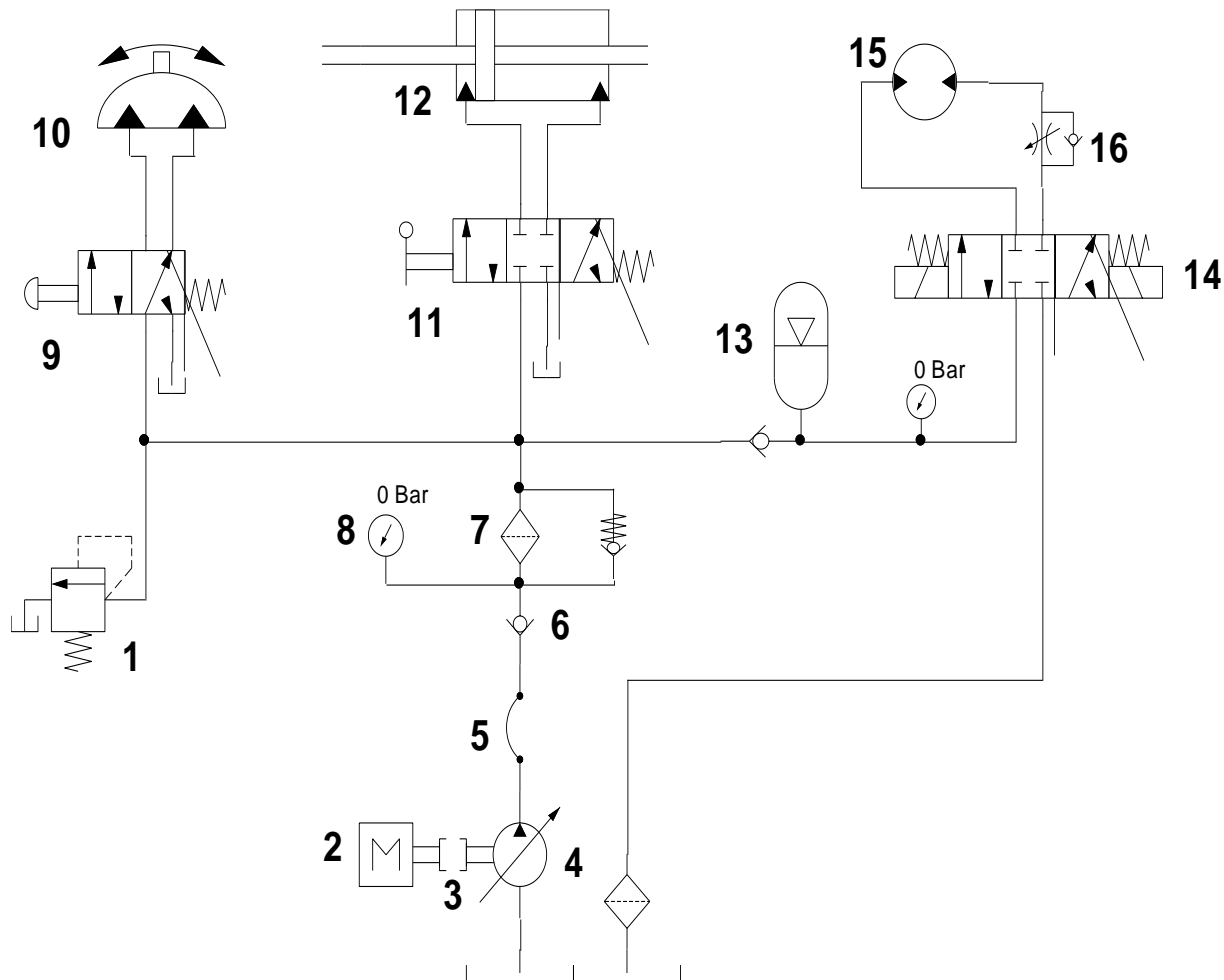
## CIRCUITOS HIDRÁULICOS N° 4 - 4/2 - 4/3.

Ahora podemos  
comparar las  
diferencias de un  
**Sistema 4/2** y un  
**Sistema 4/3.**



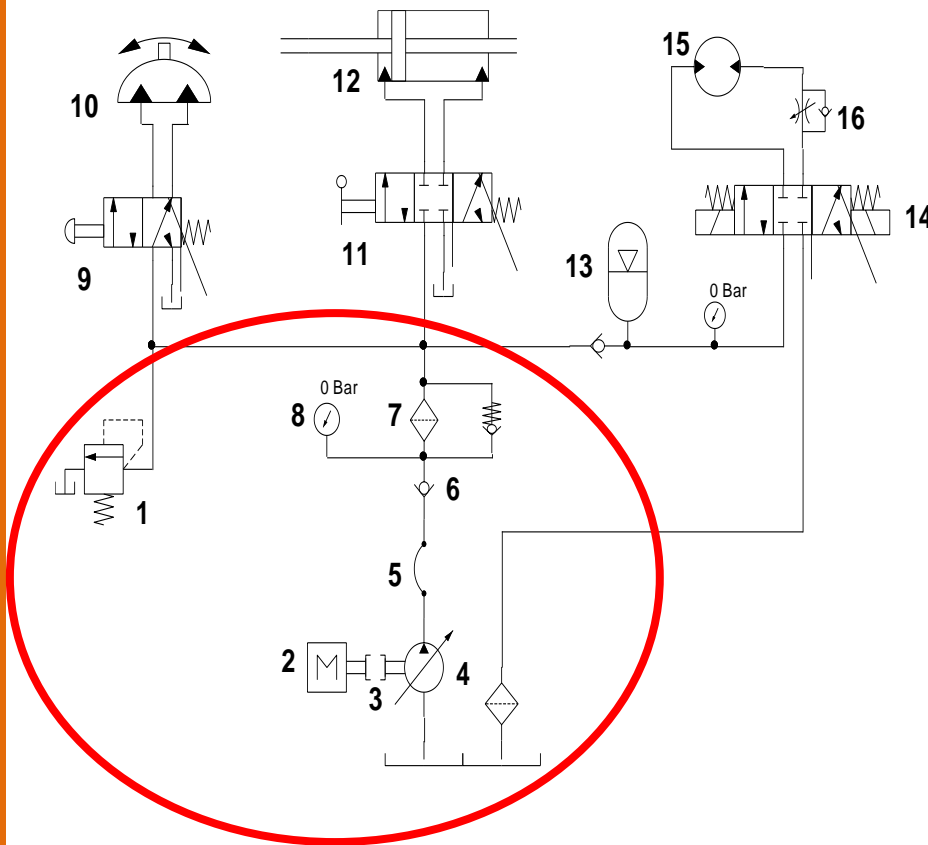
# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## SISTEMA HIDRÁULICO MIXTO.



# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## SISTEMA HIDRÁULICO MIXTO.



Ahora se presenta un sistema hidráulico compuesto por tres circuitos.

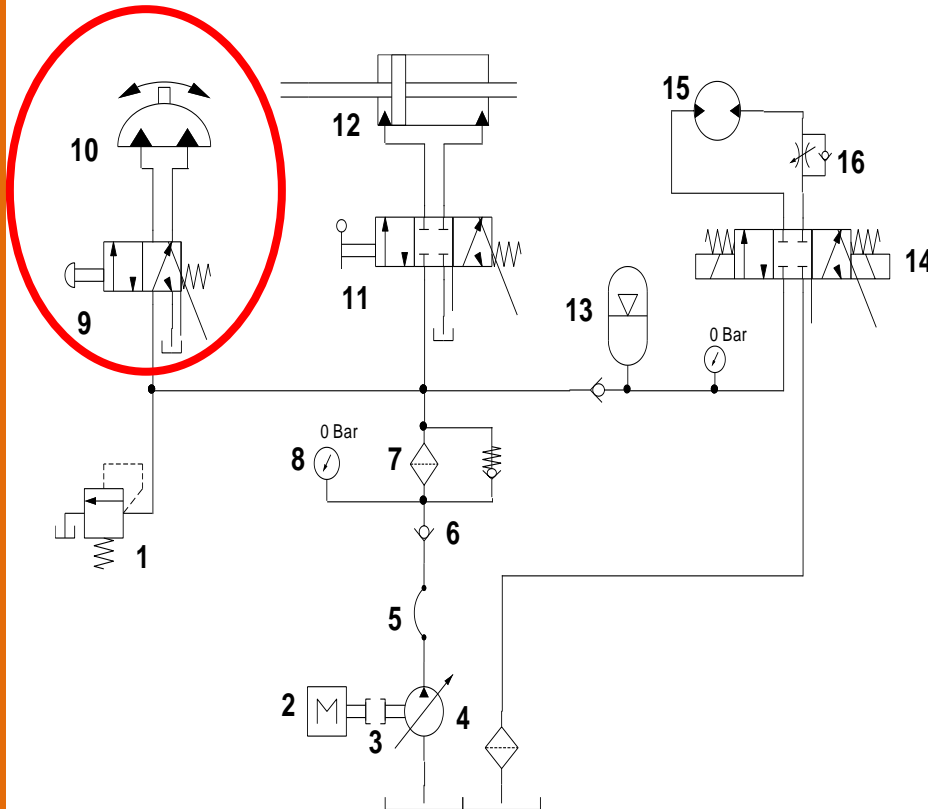
Este sistema está compuesto por un depósito, una bomba de caudal variable accionada por un motor térmico, luego a la salida de la bomba encontramos una línea flexible, una válvula check o de no retorno, un filtro de presión con bypass o derivación en caso que se sature, un filtro de retorno y una válvula de seguridad o alivio del sistema. Estos son los componentes comunes a los tres circuitos.

NOTA: El filtro de retorno se ubica en el retorno del circuito del motor hidráulico, pero también es un componente común al sistema.



## SISTEMA HIDRÁULICO MIXTO.

**¿Qué actuador se acciona en el primer circuito y qué tipo de válvula lo comanda?**

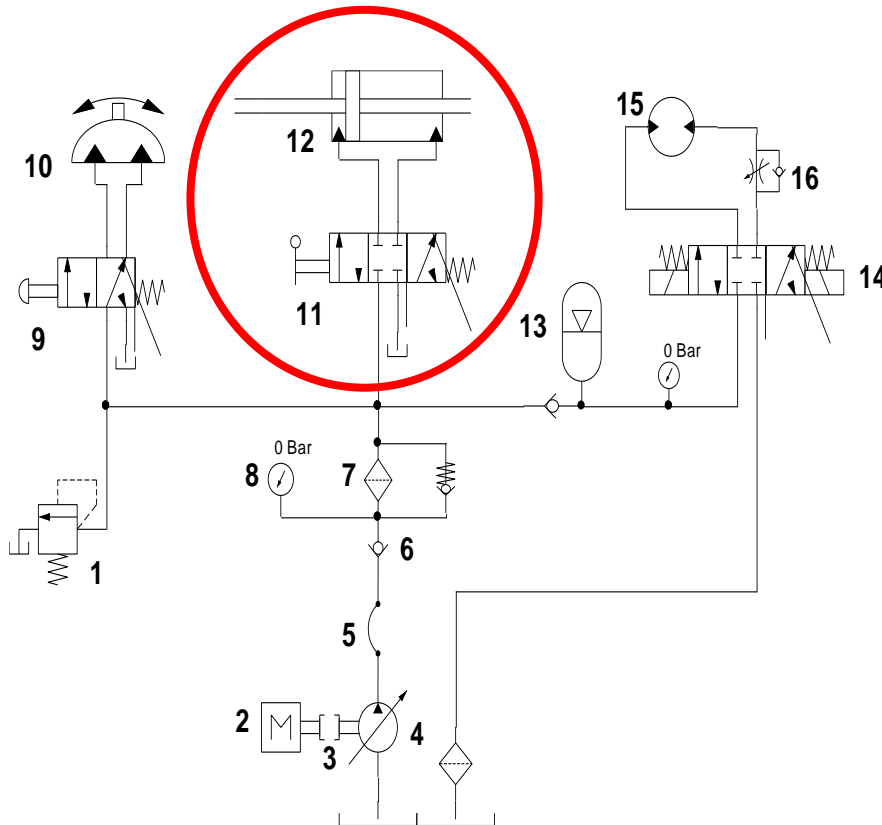


R: El primer circuito acciona un **actuador angular (10)**, y es comandado por una válvula 4/2 accionada por botón y recuperada por resorte.



## SISTEMA HIDRÁULICO MIXTO.

¿Qué componentes forman el segundo circuito ?

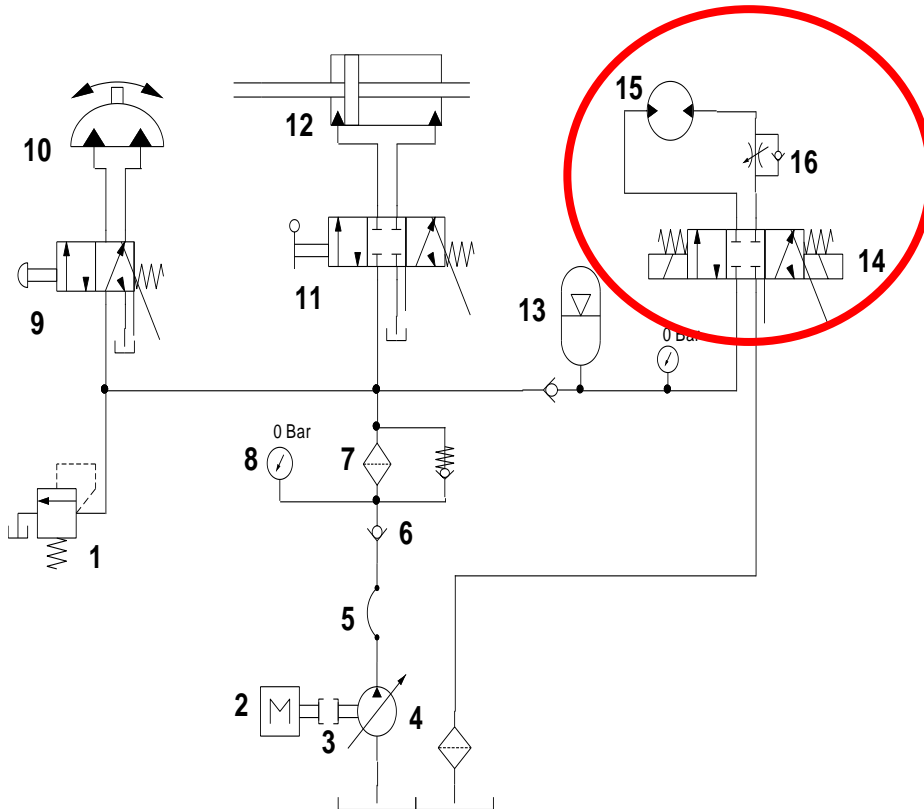


R: El segundo circuito acciona un cilindro de doble efecto compensado o equilibrado, el cual es comandado por una válvula 4/3 accionada por palanca y recuperada por resorte.



## SISTEMA HIDRÁULICO MIXTO.

¿ Qué actuador se acciona en el tercer circuito y qué tipo de válvula lo comanda?

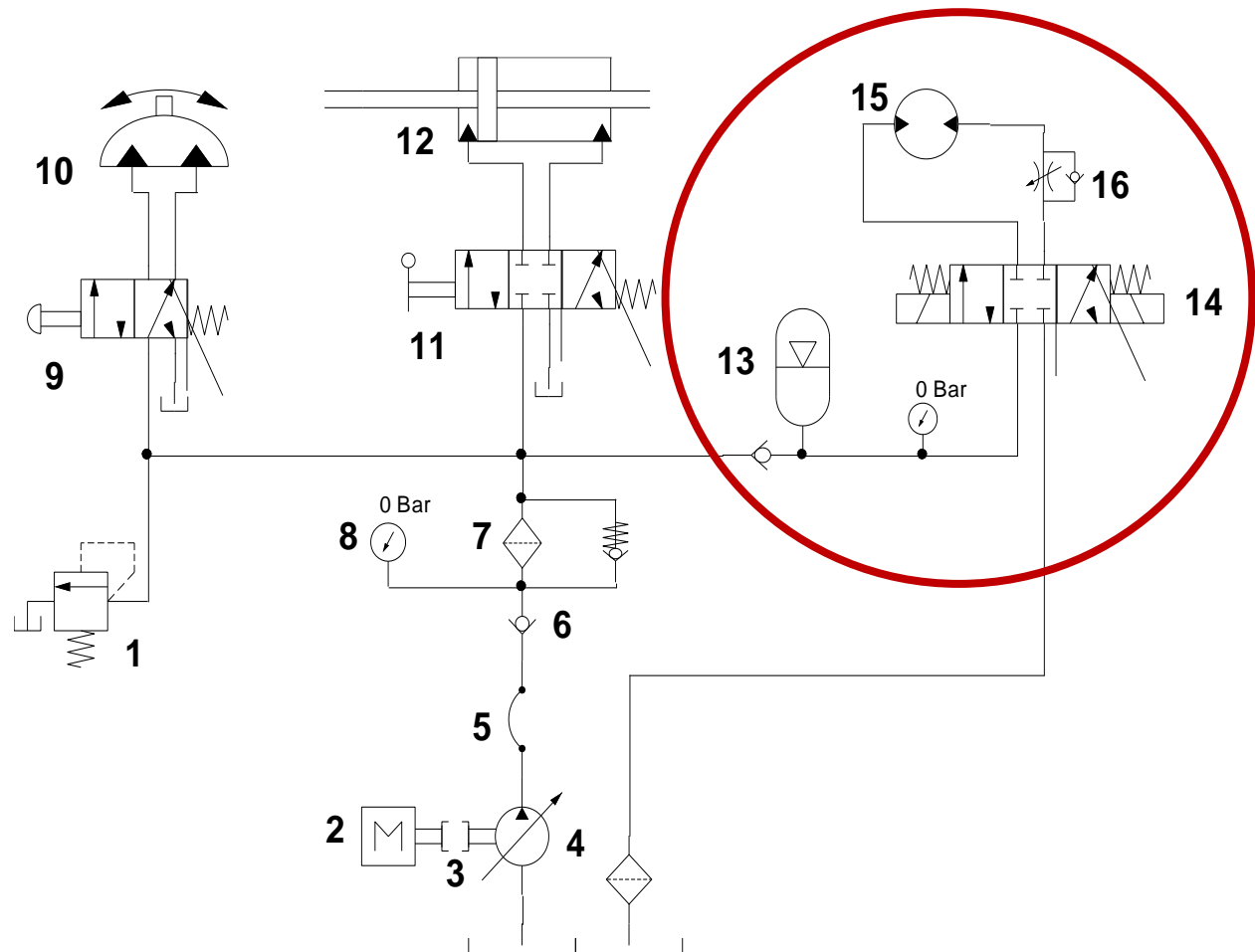


R: El tercer circuito acciona un **motor hidráulico (15)** bidireccional que es comandado por una válvula 4/3 solenoide, también conocida como electroválvula 4/3.



SISTEMA HIDRÁULICO MIXTO.

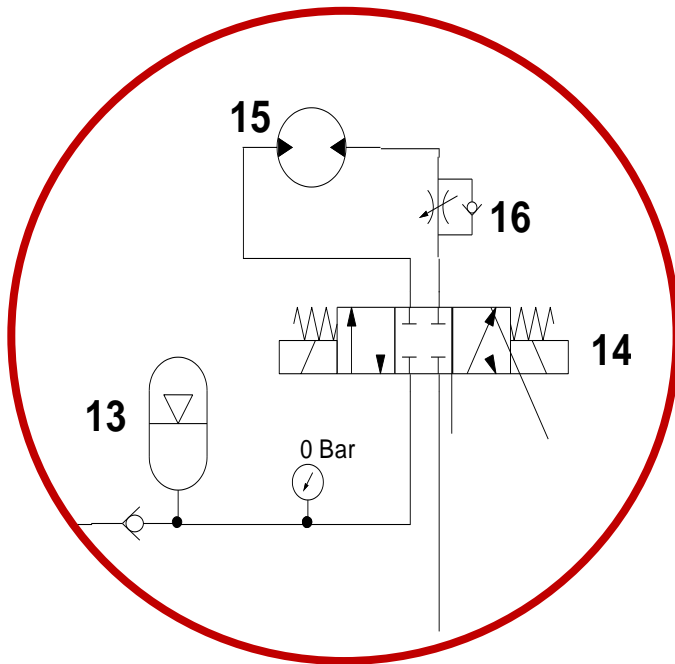
**¿Qué novedades presenta este tercer circuito?**







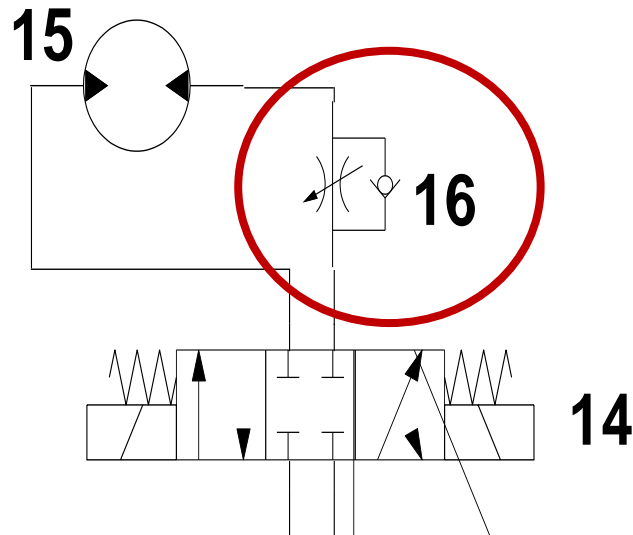
## SISTEMA HIDRÁULICO MIXTO.



R: En primer lugar podemos observar un **acumulador hidráulico (N°13)** que se encuentra aislado del resto del sistema por una válvula check. Este acumulador cumple la función de almacenar la energía hidráulica suficiente como para poder efectuar algunos movimientos con el motor hidráulico bidireccional cuando la bomba se detenga o no sea capaz de generar la suficiente energía como para moverlo, estos acumuladores son incluidos generalmente como dispositivos de emergencia o seguridad.



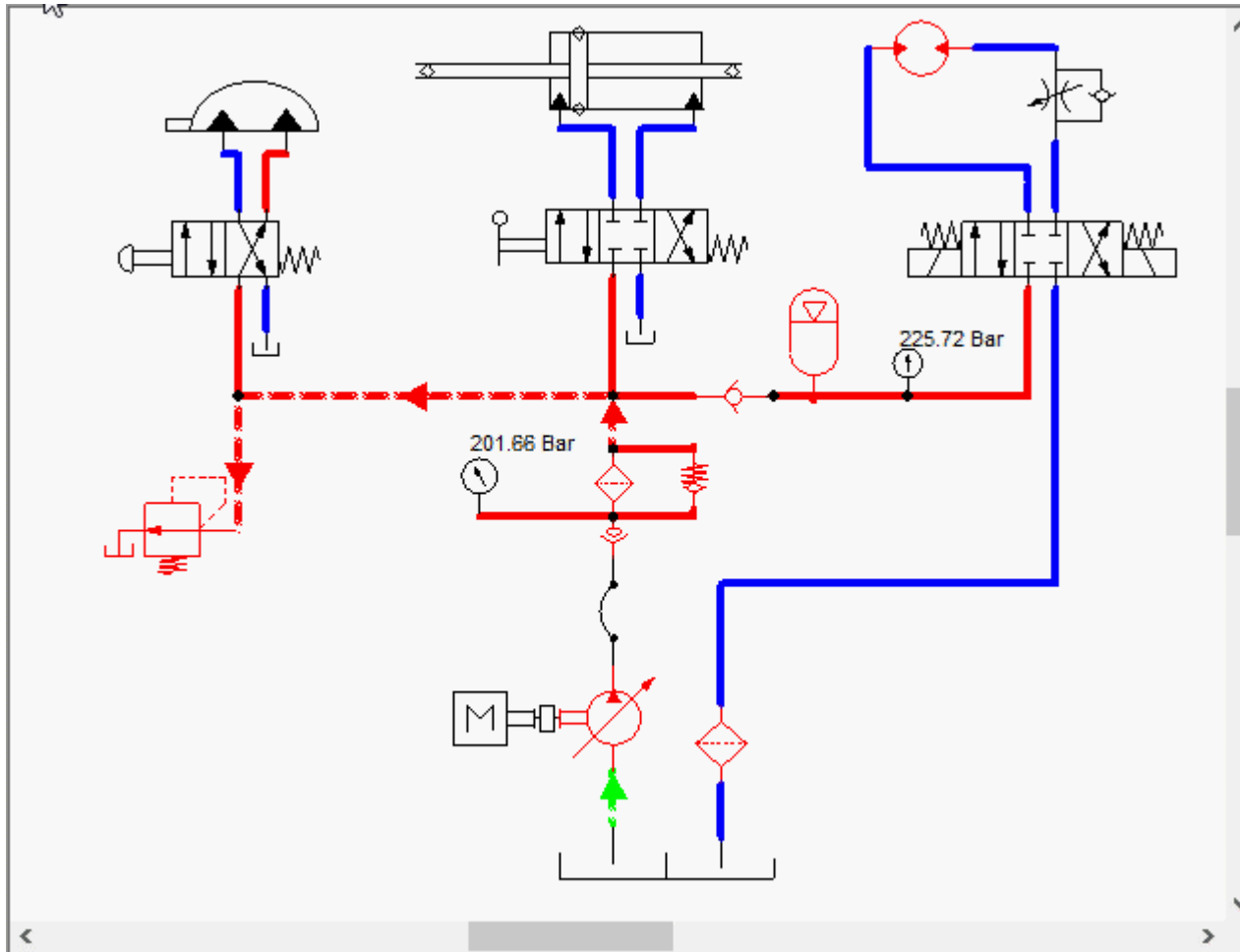
## SISTEMA HIDRÁULICO MIXTO.



R: En segundo lugar podemos observar que en la línea alterna B del motor hidráulico bidireccional, se incorpora una **válvula restrictora de caudal regulable (16)** con una válvula check que en este caso limita la circulación del caudal a una sola dirección y lo deje pasar libremente en el otro sentido de desplazamiento del fluido. La posición de esta válvula check es clave para determinar cual será el sentido de giro del motor que tendrá una velocidad menor.

# OLEOHIDRÁULICA BÁSICA

## SISTEMA HIDRÁULICO N° 5 - MIXTO.



Ahora podemos observar cómo es el funcionamiento de este sistema.

Debemos poner especial atención en el funcionamiento del acumulador hidráulico cuando se desconecta la bomba y también las diferentes velocidades que presenta el motor hidráulico por la acción del restrictor de caudal.

Nuevamente para entender mejor es necesario observar los manómetros de presión.

# UNIDAD 3 FIN DE LA PRESENTACIÓN

## CIRCUITOS HIDRÁULICOS

