

Llenado y vaciado de tanque de agua con transistores

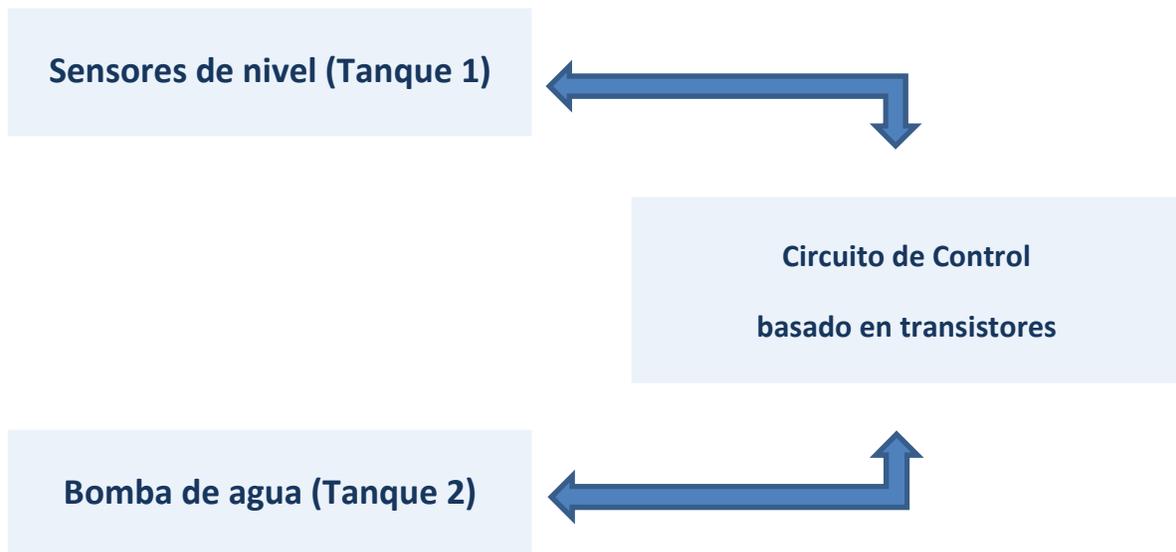
OBJETIVOS

- Control en el llenado y vaciado de dos tanques de agua
- Implementar el circuito con elementos básicos
- Utilizar condiciones de lógica básica

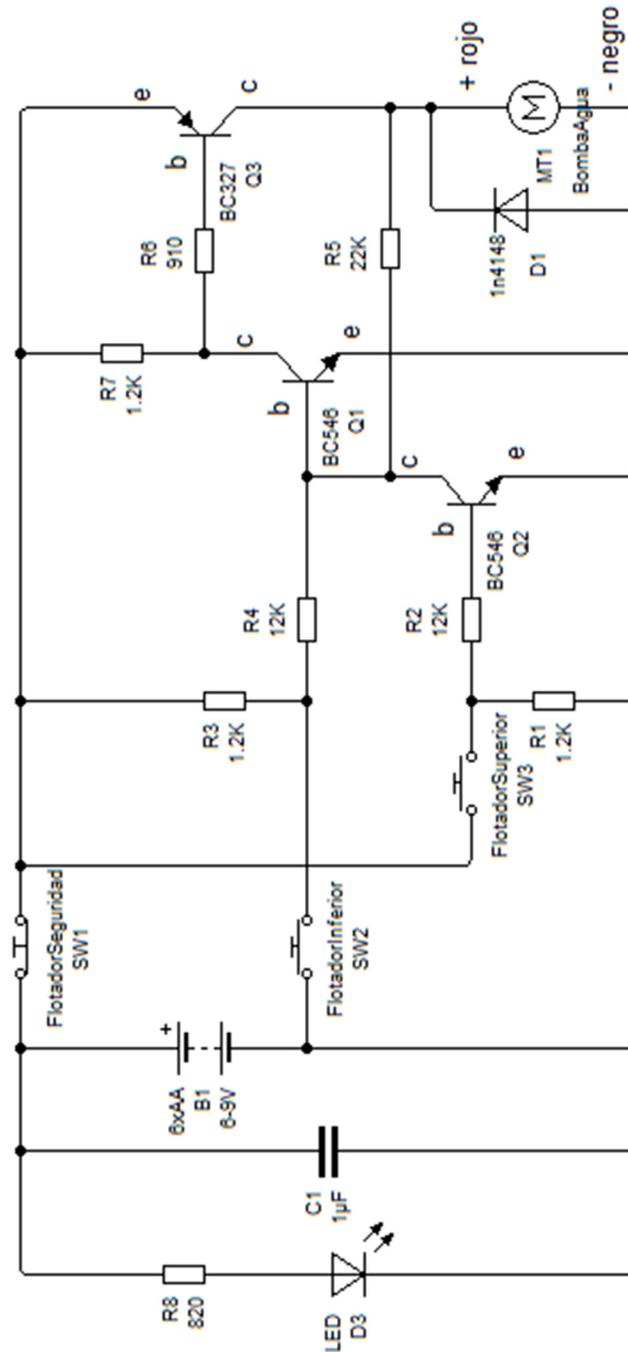
DESCRIPCIÓN

Un tanque simula ser una cisterna (que almacena el agua que proviene de un sistema potable) y un segundo tanque que simula suministrar el agua en una casa (proporciona el agua y solicita más a la cisterna) **OJO**, aquí se tratará la parte de control del circuito electrónico y la maqueta de los tanques, NO se verá el sistema potable ni la distribución de agua en la casa como tal.

Este proyecto básico se basa en los siguientes bloques:



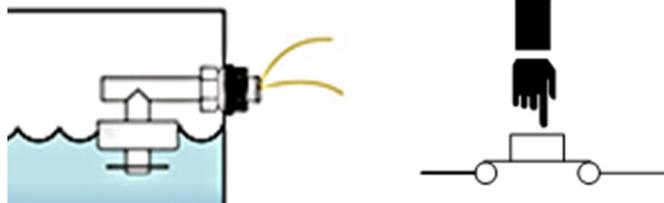
DIAGRAMA



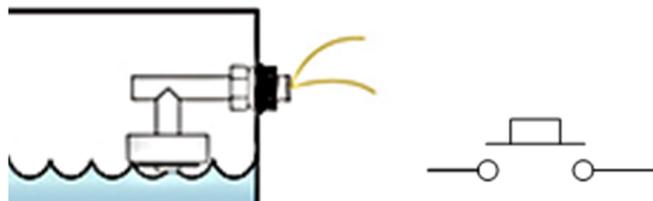
EXPLICACIÓN

El tanque 1 es aquel que simula estar en la parte alta de las casas y se encarga de distribuir el agua por toda la tubería de la casa, en este caso consta de dos sensores de nivel tipo flotador, estos funcionan como pulsadores;

- Si el flote se encuentra levantado el sensor esta normalmente cerrado, esto significa que en el tanque a dicho nivel existe presencia de agua



- Si el flote se encuentra en su posición normal el sensor esta normalmente abierto, esto significa que en el tanque a dicho nivel no existe presencia de agua



Es extremadamente importante que los sensores trabajen de esta manera*, ¿por qué? En base a esta lógica el circuito de control se construyó para que la bomba de agua encienda cuando el tanque 1 se encuentre casi vacío y se apagara cuando el tanque este lleno.

El tanque 2 es aquel que simula ser la cisterna y que recibe el agua potable, la almacena hasta que el tanque 1 lo requiera, posee la bomba de agua y un sensor de nivel de seguridad, esto para proteger la bomba y no funcione en dado caso no exista presencia de agua, de esta manera la bomba de agua no se dañara por aspirar aire.

Circuito de Control, basado en transistores y componentes básicos, el sensor de nivel de seguridad (SW1) permite el paso del voltaje. Si el nivel de agua del tanque 2 es inferior el flote regresara a su posición normal actuando como un pulsador abierto y el circuito se apagará hasta que exista un nivel de agua superior. Este sensor se encuentra en posición para la protección de la bomba de agua.

El tanque 1 es aquel que simula estar en la parte alta de un edificio o casa y se encarga de distribuir el agua, cuando el sensor nivel inferior (SW2) no detecte presencia de agua, este funcionará como

un pulsador normalmente abierto, por lo que el transistor Q1 entrará en saturación y de esta manera la base del transistor Q3 será conectada a 0V, permitiendo activar la bomba de agua. Debido a la resistencia R5 de 22K existe una retroalimentación dejando activada la bomba, aunque el sensor de nivel SW2 cambie de estado al subir el nivel de agua. Esto se conoce como una activación tipo LATCH.

Cuando el sensor nivel superior (SW3) detecte presencia de agua, este funcionará como un pulsador normalmente cerrado, por lo que el transistor Q2 entrará en saturación y de esta manera la base del transistor Q1 y R5 serán conectados a 0V, permitiendo desactivar la bomba de agua. Aunque el sensor de nivel SW3 cambie de estado al bajar el nivel de agua no se activara la bomba hasta que el sensor de nivel SW2 cambie de estado.

Como fuente de alimentación se utilizaron 6 baterías AA ya que proporciona una mayor corriente, y debido al motor pueden existir ciertas fallas si llegase a utilizar una batería de 9V.

MATERIALES

Materiales necesarios para el circuito:

- 3 Resistencia 1.2K 1/4W
- 2 Resistencia 12K 1/4W
- 1 Resistencia 22K 1/4W
- 1 Resistencia 820 ohm 1/4W
- 1 Resistencia 910 ohm 1/4W
- 1 Diodo 1N4148
- 1 Capacitor cerámico 1uF
- 1 LED 3mm cualquier color
- 1 Transistor BC327
- 2 Transistor BC546
- 3 Sensor de nivel de agua tipo flotador*
- 1 Bomba de agua pequeña de 3 a 6 voltios
- 2 pies de manguera para la bomba de agua
- 6 Batería AA
- 1 Potabateria para 6 baterías AA
- 2 recipientes plásticos que simularan los tanques
- Alambre, tape o velcro para sostener la manguera a los recipientes

¿En dónde armarlo?

En caso de armar en protoboard los materiales necesarios son:

- 1 Protoboard
- 2 metros de alambre de protoboard ó 20 cables conexión macho macho
- 1 Pinza
- 1 Corta alambre

En caso de armar en una placa perforada los materiales necesarios son:

- 5 Terminales tipo bloque de 2 tornillos
- 1 Placa perforada 5x7 cm
- 1 metro de alambre para protoboard
- 1 Pinza
- 1 Corta alambre
- 1 Cautin 30W
- 3 metros de estaño