

ANEJO N° 21

TELECONTROL.

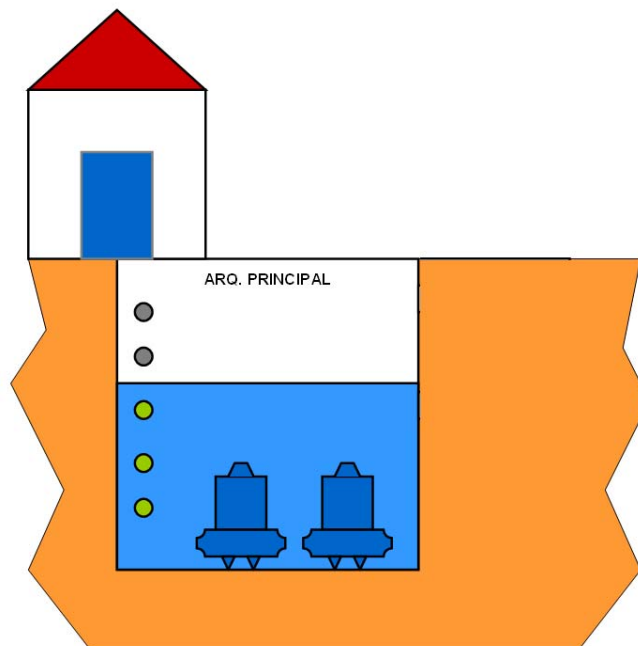
1.- DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL EQUIPO DE TELECONTROL.

1.1. INTRODUCCIÓN

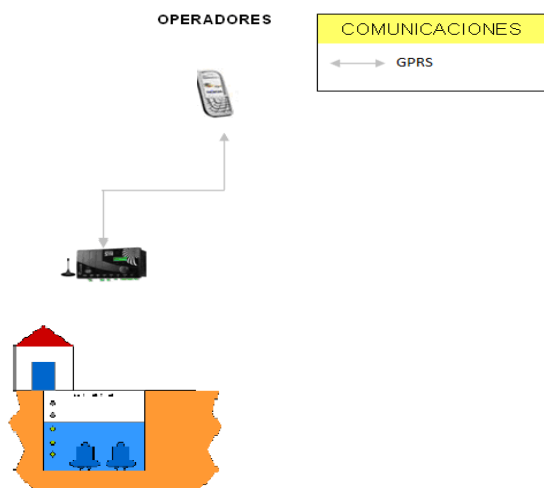
La Estación de Bombeo de la Cámara de Tormentas de la Urbanización de Playa Serena de Roquetas de Mar es una instalación de bombeo dotada con cuatro bombas que trabajarán en modo de 4 bombas, para impulsar el agua que llega a la Cámara de Tormentas desde la red de aguas pluviales, al aliviadero para su vertido al mar.

La instalación controlará el funcionamiento automático de las bombas de la estación en función del nivel de la arqueta principal del bombeo, gestionando sus arranques y paradas.

En la siguiente figura se puede observar un esquema general de la instalación.



La arquitectura de comunicaciones entre la estación los operadores se representa en la siguiente figura siguiente. Las alarmas que se produzcan en la instalación se enviarán a los destinatarios mediante emails.



1.2. INSTALACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL

Se ha dotado a la estación de bombeo de un sistema de telecontrol que permite el funcionamiento automático de la instalación en función de los parámetros de trabajo establecidos.

1.2.1. Instrumentación y Señales de Campo

La instalación de telecontrol recibe las siguientes señales:

- **Nivel Continuo**

El equipo de telecontrol registrará el nivel de la lámina de agua de la arqueta principal mediante un transmisor de nivel hidrostático.

En el modo de funcionamiento por nivel de la estación, se controlará el arranque y paro de las bombas en función de las diferentes consignas establecidas para ello sobre esta señal.

Esta señal se almacenará de forma periódica en la memoria del equipo permitiendo su lectura desde el puesto central del centro de control.

Sobre este nivel se establecerán una serie de consignas que permitan señalar alarmas de nivel máximo y mínimo, así como condiciones de arranque y paro de cada sondeo.

- **Boyas de Nivel**

Para el modo de funcionamiento por boyas de la estación, se han instalado cinco boyas de nivel en la arqueta principal que controlarán el arranque y paro de las bombas.

También se han instalado dos boyas de nivel en la arqueta de rebose, una de ellas indica que la arqueta está llena y por lo tanto deberá de vaciarse, y la otra indica un posible rebose.

Estas señales se almacenarán cada vez que cambien de estado en la memoria del equipo permitiendo su lectura el puesto central del centro de control.

- **Señales Eléctricas de las Bombas**

De cada bomba se registrarán las señales que indican el estado de la misma y permitirán al automatismo hacerlas funcionar.

Las señales de cada bomba son:

- o Manual/Automático
- o Confirmación de Marcha
- o Fallo Sobrecarga / Sobre temperatura
- o Fallo Diferencial
- o Fallo Humedad
- o Orden de Marcha
- o Rearme de protección de bomba
- o Indicador de intensidad

Estas señales se almacenarán cada vez que cambien de estado en la memoria del equipo permitiendo su lectura el puesto central del centro de control.

- **Señales Eléctricas de la Instalación**

Se recogen otras señales de la instalación que permiten saber el estado del suministro eléctrico o del funcionamiento del grupo electrógeno que alimenta la instalación de forma automática en casos de emergencia. Con esta información se puede evitar paradas bruscas de las bombas en casos de fallos continuos de suministro eléctrico.

Estas señales son:

- o Suministro eléctrico del grupo electrógeno
- o Falta de suministro eléctrico en la instalación
- o Disparo del interruptor general de la Instalación

Estas señales se almacenarán cada vez que cambien de estado en la memoria del equipo permitiendo su lectura el puesto central del centro de control.

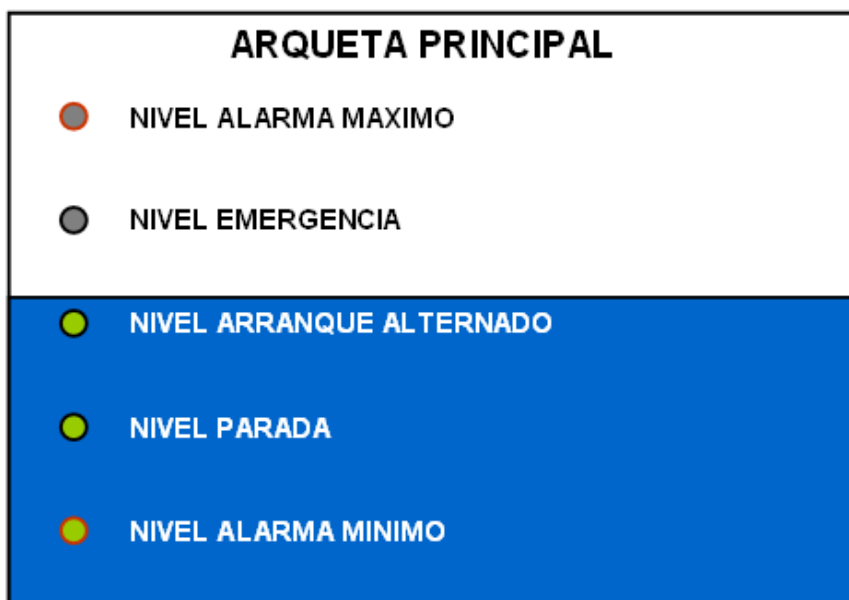
1.2.2 Descripción Funcional

- **Funcionamiento de las Bombas**

El modo de trabajo del bombeo es 4+0, es decir que las bombas irán arrancando de manera alternada en función de los niveles sumándose la segunda y siguientes bombas en caso de necesidad.

El funcionamiento normal de las bombas de la instalación se realizará en función del nivel de la arqueta principal.

Tanto en el modo funcionamiento por boyas como por nivel continuo existen tres niveles que determinan el arranque y paro de las bombas y otros dos niveles de alarma tal y como se representan en la siguiente figura.



Cuando el nivel de la arqueta rebasa el nivel de arranque alternado, el automatismo pone en marcha una de las cuatro bombas disponibles del bombeo.

Las bombas estarán disponibles siempre que estén sus selectores en automático y no tengan fallos eléctricos.

Si el nivel llega al nivel de emergencia, aun estando en funcionamiento una de las bombas, el sistema pondrá en funcionamiento las siguientes bombas disponibles.

Por regla general el nivel deberá ir bajando hasta pasar por debajo del nivel de parada, en ese momento el automatismo dará orden de parada a las bombas.

El arranque de las bombas será alternado, es decir, la última bomba que trabaja descansa en el siguiente ciclo.

Existen dos niveles de alarma, mínimo y máximo, que darán aviso a los operadores de guardia de algún mal funcionamiento de la instalación.

- **Rearme Automático de Fallos**

En caso de que se produzcan fallos térmicos en las bombas detectados por un relé de vigilancia específico, el sistema los reseteará de forma automática, intentando evitar la intervención del personal.

1.3. LISTADO DE SEÑALES

En la siguiente tabla se muestran las señales que se han tenido en cuenta para el telecontrol de la estación:

Señales	ED	EA	SD	SA
Niveles				
Nivel Continuo		1		
Boya Máximo	1			
Boya Emergencia	1			
Boya Alternancia	1			
Boya Parada	1			
Boya Alarma Mínimo	1			
Bomba n°1				
Manual/Automático	1			
Confirmación de Marcha	1			
Fallo Sobrecarta/Sobretemp.	1			
Fallo Diferencial	1			
Fallo Humedad	1			
Orden de Marcha			1	
Alimentación Fanox			1	
Intensidad de motor		1		
Bomba n°2				
Manual/Automático	1			
Confirmación de Marcha	1			
Fallo Sobrecarta/Sobretemp.	1			
Fallo Diferencial	1			
Fallo Humedad	1			
Orden de Marcha			1	
Alimentación Fanox			1	
Intensidad de motor		1		
Bomba n°3				
Manual/Automático	1			
Confirmación de Marcha	1			
Fallo Sobrecarta/Sobretemp.	1			
Fallo Diferencial	1			
Fallo Humedad	1			
Orden de Marcha			1	
Alimentación Fanox			1	
Intensidad de motor		1		

Señales	ED	EA	SD	SA
Bomba n°4				
Manual/Automático	1			
Confirmación de Marcha	1			
Fallo Sobrecarta/Sobretemp.	1			
Fallo Diferencial	1			
Fallo Humedad	1			
Orden de Marcha			1	
Alimentación Fanox			1	
Intensidad de motor		1		
Generales				
Presión de Impulsión		1		
Boyas/Nivel	1			
Envío Si/No de mensajes SMS	1			
Disparo Interruptor General	1			
Tensión Eléctrica Ok	1			
Suministro desde Grupo	1			
Intrusión	2		1	
Total	32	6	9	0