



República de Chile  
I. Municipalidad de Zapallar  
Secretaría Municipal

**CERTIFICADO ACUERDO N° 127 / 2015**

**Sesión Ordinaria N° 16 / 2015  
Concejo Municipal de Zapallar**



**G. ANTONIO MOLINA DAINE, Secretario Municipal de la Ilustre Municipalidad de Zapallar, que suscribe, certifica que:**

**En Sesión Ordinaria N° 16, de fecha 12 de Junio de 2015, bajo Acuerdo N° 127 el Honorable Concejo Municipal aprueba lo siguiente:**

**Subvención Especial al Comité de Agua Potable Rural El Blanquillo, por la cantidad de \$ 1.808.000.- (un millón ochocientos ocho mil pesos), para costear la adquisición de tablero eléctrico y la instalación de bomba para pozo profundo APR El Blanquillo.**

**En Zapallar, a quince días del mes de Junio de dos mil quince.**

*SEC / pfe.*



El Blanquillo, 09 de abril de 2015

Señor  
Nicolás Cox Urrejola  
Alcalde  
Y Honorable Concejo  
Municipalidad de Zapallar  
**PRESENTE**



OK. El Blanquillo.  
APR.

Junto con saludar, pasamos a exponer a ustedes el motivo de la presente. En primer lugar, agradecemos el gran apoyo por parte del señor Alcalde y el Honorable Concejo para con nuestro comité en relación a la sequía que afecta la Provincia de Petorca.

Durante el mes de mayo se realizó la reparación y normalización del sistema eléctrico que abastece de agua a El Blanquillo. El costo total de esas obras que solucionan de gran manera la problemática que teníamos es de **\$3.808.000 (tres millones ochocientos ocho mil pesos)**. Estas obras fueron concluidas el jueves 4 de Junio con la satisfacción de tener solucionado un grave problema que nos aquejaba.

Se llegó a un acuerdo con los contratistas respecto al pago de las obras. Gracias a sus buenos oficios con la entrega de una subvención, logramos adelantar la suma de \$2.000.000 y de acuerdo a lo manifestado anteriormente en Concejo, venimos a solicitar una subvención especial de **\$1.808.000 ( Un millón ochocientos ocho mil pesos)** para costear el total de las obras realizadas que fueron:

- Adquisición de tablero eléctrico.
- Instalación de bomba para pozo profundo APR El Blanquillo.

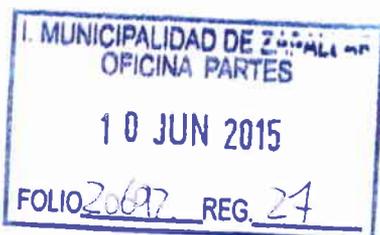
Junto a esta carta, adjuntamos el Estudio de Normalización del sistema, presupuesto y contrato de obra para su información.

Esperando contar con una solución positiva quedamos atentos a su respuesta

*Hector Mondaca Vera*

**Hector Mondaca Vera**  
Presidente

**Comité de Agua Potable Rural El Blanquillo**



# **Estudio de normalización de Planta A.P.R. El blanquillo S/N Primera Etapa**

**Autores:**

- Pedro Briceño Vergara (Instalador SEC)
- Alejandro Briceño Vergara (Instalador SEC)

**Introducción.**

El siguiente estudio que se da a conocer es para normalizar y dar conocer las fallas de funcionamiento de esta planta y soluciones que pondrán en óptimo funcionamiento los equipos y elementos de control de este servicio.

**Situación de la planta.**

1. Al momento de entrar en funcionamiento la bomba de extracción de agua de pozo profundo, su corriente se eleva a  $35[A]$ , siendo su corriente nominal de  $15[A]$ , además es posible oír un ruido anormal producido por un algún desgaste de material y humedecimiento en las bobinas del motor. La protección térmica de dicha bomba opera en reiteradas ocasiones, llevando con esto a que el operador fuerce el interruptor de partida del equipo. Con respecto al conexionado y cables de control, que salen de una caja de distribución ubicada en el lugar, se observa un desorden y una incorrecta instalación, sobre todo en las protecciones externas flexibles.

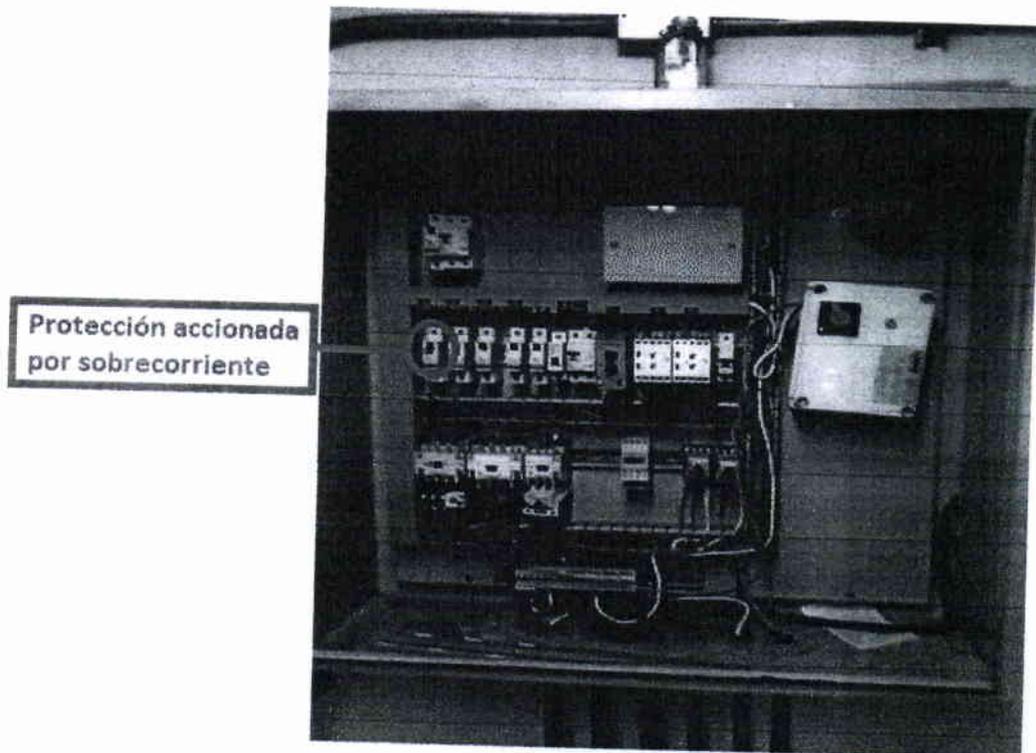


Figura 1. Imagen del tablero de control en donde se observa los equipos de protección y control.

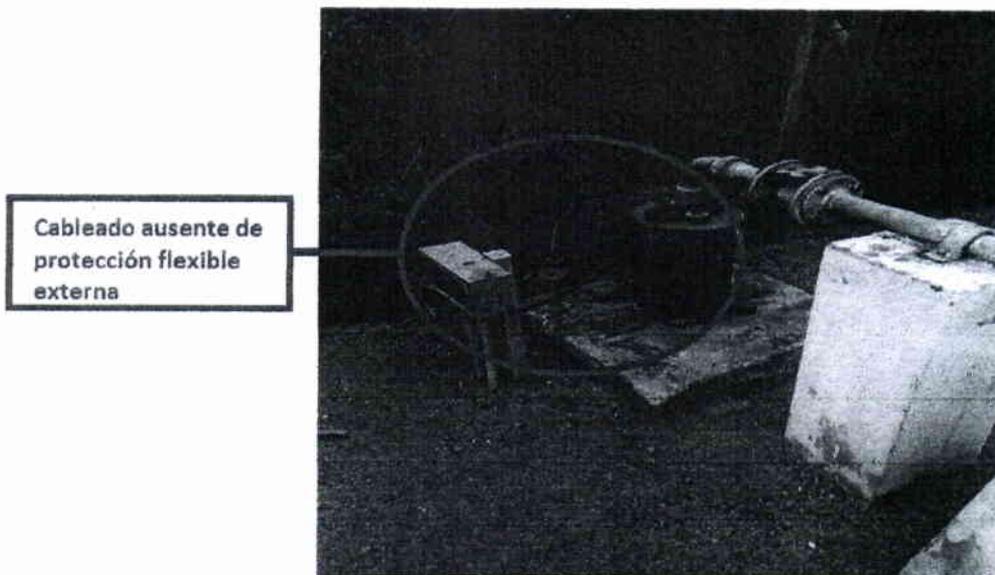


Figura 2. Imagen que muestra a la bomba en cuestión, con los cables de alimentación y control.

2. El sistema de control se observa muy manipulado y con componentes adicionales (como relés de simetría, relés térmicos y conectores) que no dan señales de un correcto funcionamiento de la bomba, por lo que se vuelven innecesarios. Los cables de control se encuentran muy deteriorados, en especial el tramo de instalación aérea.



Figura 3. Imagen que muestra el equipo que realiza la cloración.

3. Existe una distancia entre la bomba y el tablero de control de aproximadamente 200[m] de cableado, los cuales se dividen entre subterráneo y aéreo. En el cableado subterráneo, específicamente en las cámaras de inspección, se observa sedimentos, piedras, hojas, maderas y basura. Los conductores se encuentran fuera de norma (según NCh 4/2003) ya que la aislación existente no reúne las características de un cableado subterráneo. Con respecto al cableado aéreo se observa una sección transversal muy reducida, lo cual pone en riesgo la vida útil del conductor, además este tramo de alimentación atraviesa árboles frondosos que impiden observar el estado de los alimentadores y ponen en riesgo la continuidad del cableado, debido a que las ramas ejercen tensión sobre los cables en cuestión.

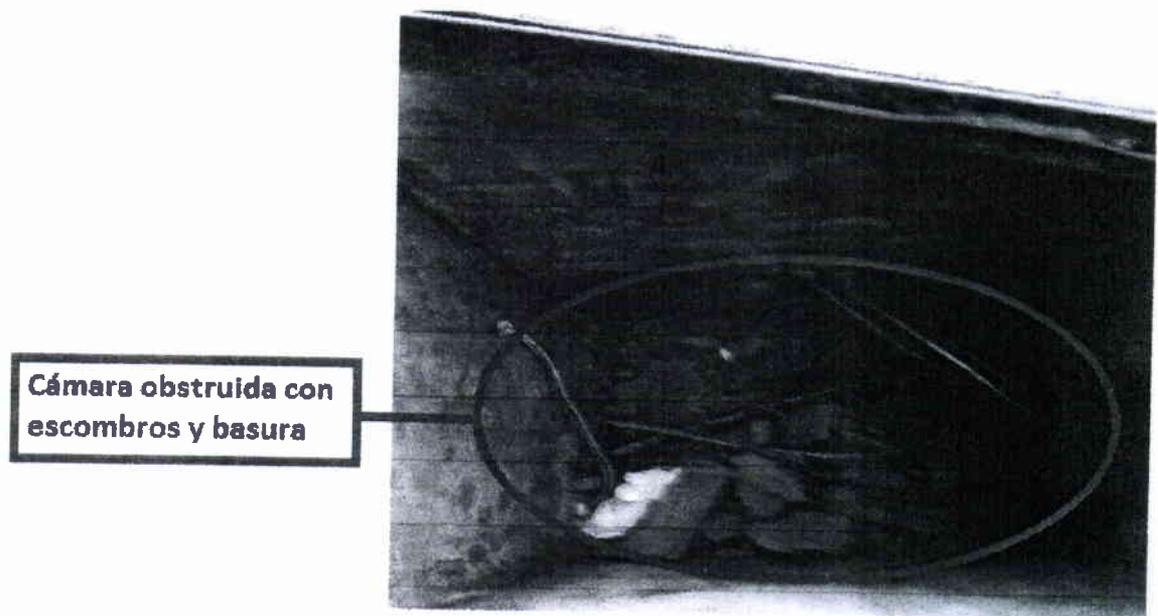


Figura 4. Imagen de la cámara, en donde se aprecia el estado de la cámara.

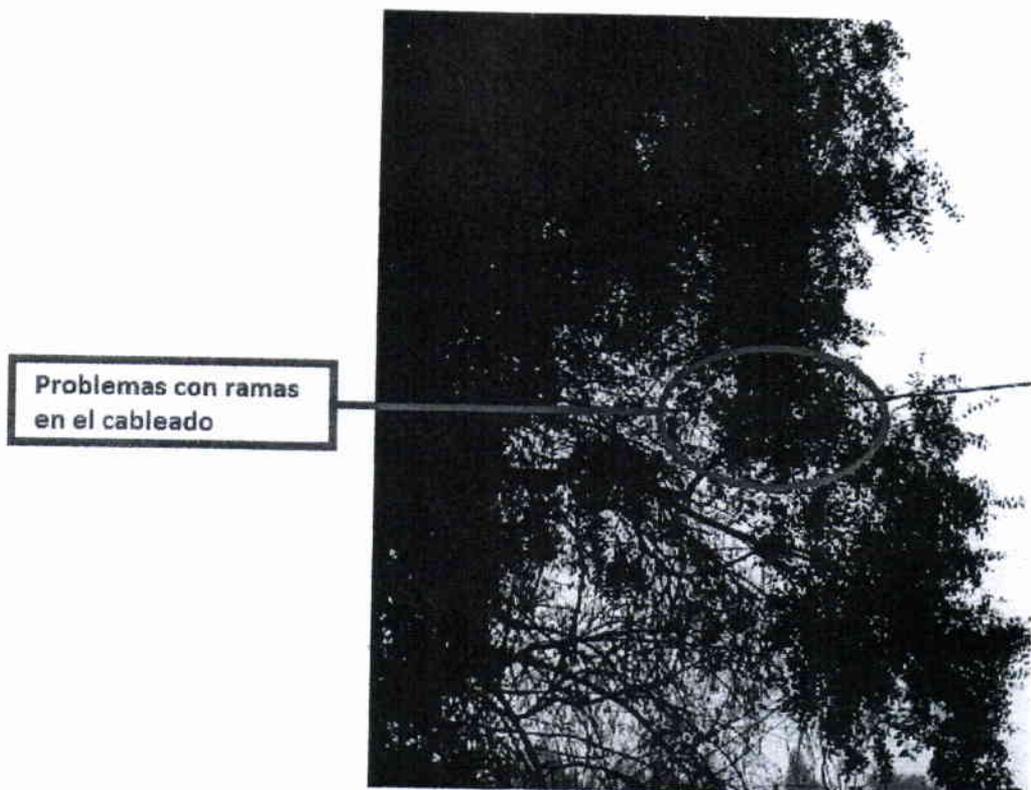


Figura 5. Imagen que muestra como las ramas de los árboles interfieren con el cableado.

### **Propuestas de solución**

Las siguientes propuestas se ordenan en la misma secuencia que la lista de la sección anterior:

- 1- Se recomienda cambiar el equipo de bomba de pozo profundo de las mismas características en un tercio o más de potencia de consumo, es decir, pasar de 2.75[HP] a 3[HP] como mínimo. Adicionalmente se debe verificar el estado de las protecciones y seleccionar las que se hallen en mejor estado, y reemplazar aquellas que presenten deficiencias en su funcionamiento.
- 2- Como se señala anteriormente, se debe intervenir el sistema de control ya que el clorado del agua potable se encuentra en descoordinación con el flujo de llenado del estanque, observación que se hizo cuando el equipo (bomba) se encontraba desconectada y este seguía en funcionamiento (clorando).
- 3- Se recomienda cambiar los conductores de los tramos aéreos y subterráneos, según la norma Nch 4/2003, en conjunto con la poda de árboles. Los conductores aéreos se deben cambiar por conductores de aluminio pre-ensamblado de

mayor sección para así asegurar el nivel de tensión eléctrica nominal del equipo. La empostación se haya en perfecto estado, por lo que se utilizará la misma en el proyecto.

### **Conclusiones**

El estado de la planta indica un abandono de mantenimiento y debe ser corregido para poder sustraer el agua y llenar los estanques de manera correcta y sin poner en riesgo la bomba y el resto de las instalaciones.

Los equipos y materiales que se deben instalar deben asegurar el correcto funcionamiento del sistema analizado en el informe y para conseguir esto se debe contemplar reemplazar elementos de la planta y agregar nuevos.

# Presupuesto electrico el Blanquillo 1

## PRIMERA ETAPA:

---

**Señores** comité de agua potable el blanquillo, mediante el presente presupuesto y estudio adjunto, se dará solución definitiva al problema suscitado, y a la vez, dejara en claro, los precios, y medidas a tomar, respecto a las instalaciones actuales.

### **Introducción**

Según el estudio realizado, se observaron varias anomalías en el sistema de bombeo, cloración y funcionamiento propio del APR, dejando en claro las falencias a las cuales están expuestos los usuarios de dicho sistema.

Cabe señalar, que la unidad etapa 2,( APR nuevo),no se encuentra funcional a la fecha, menoscabando la eficiencia del sistema conjunto, para lo cual fueron construidos.

La lógica de funcionamiento, como fue proyectado en una segunda etapa debía suplir los lapsos producidos por fallas y mantención programada del sistema principal (etapa 1).

Dados estos antecedentes, nos concentraremos en las fallas acaecidas en el sistema principal el cual es el único medio de agua potable en estos momentos, de ahí la importancia de su estado y funcionamiento.

## Diagnostico

**El APR** etapa 1 el cual es en el que se basa este estudio, y presupuesto, funciona con un sistema de bombeo monofásico con una bomba que trabaja a rigor de 25 l/s con una lógica de control que nos indica lo siguiente:

- Bombeo llenado estanque principal.
- Cloración por desplazamiento de columna.
- Detención de bombeo por estanque lleno.

Como nos damos cuenta, es una lógica de funcionamiento simple, esto asociado a un sistema de energía monofásico, lo cual, al final concluyen en un funcionamiento eficiente (esto en condiciones óptimas).

## Falencias del sistema

En estos momentos el sistema se encuentra funcionando en forma deficiente, debido a las fallas producidas por una mala proyección y mal cálculo de construcción.

- A) Bomba alimentada eléctricamente a 200 metros con un cable de sección menor.
- B) Bomba instalada con visibles fallos de funcionamiento.
- C) Consumo de energía es mayor a la energía nominal establecida por fabricante.
- D) Lógica de control no es la apropiada al sistema existente.
- E) Periodos de reemplazo de bombas no se realiza para mantención de estas.

## Mejoras

Se proyectaran nuevas líneas aéreas de alimentación eléctrica hacia el pozo, con la sección apropiada, con esto mejoraremos el consumo de energía y eficiencia de la bomba en sí.

Se reemplazara las líneas de control señal sondas, las cuales miden el nivel dinámico del pozo.

Se reemplazara las sondas de medición de nivel de líquidos existentes.

Se realambrará y dará nueva lógica al sistema de control (panel eléctrico).

Se recalcularan los componentes existentes en panel de control.

Se reemplazaran componentes en panel de control (si lo amerita).

Se reemplazara la bomba existente por una bomba nueva.

## Procedimiento

Se comenzara por reemplazar y tender nuevos cables alimentadores aéreos hacia el pozo con la sección y área correctos, dados por cálculo según norma eléctrica correspondiente, los cuales pueden ser del tipo XLPE en aluminio preensamblado.

Se reemplazara cableado subterráneo existente, por uno del tipo USE 2-XLPE, de una sección acorde a la carga sometida.

Reemplazaremos componentes en panel de control, dando la lógica correcta de funcionamiento, la cual en estos momentos no se cumple.

Puesta en marcha del sistema.

## Termino

Una vez terminado el trabajo, según lo proyectado, nuestro APR podrá funcionar en forma normal, y sin contratiempos.

## Materiales:

150 metros cable preenzablado aluminio tipo XLPE monofásico 25mm<sup>2</sup>

06 tensores para preenzablado monofásico

232 metros cable THW o XLPE en cobre n° 4 AWG

08 prensas bimetálicas aluminio/cobre

200 metros cable control n°18 AWG

03 contactores SN 25 bobina 220 volts

01 rele térmico 8/15 Amper regulable

02 rele magnéticos marca tele bobina 220 volts

01 rollo espiral plástico 16mm

100 terminales horquilla 14/16 AWG

100 terminales horquilla 12/10AWG

130 metros cordón armado 3x1 mm<sup>2</sup>

06 cintas aisladoras 3M scotch+33

04 cajas plexo 100x100mm

02 cajas plexo 200x200mm

04 PG 16/20mm

**Nota:** El resto de materiales de control serán reutilizados del panel existente.

### **Tiempos de ejecución y entrega**

Los tiempos de ejecución y entrega, serán de 6 días corridos, desde la compra y puesta de materiales en terreno.

Se agilizará y optimizará los tiempos de construcción, pensando en la necesidad de suministro de agua, afecto a la comunidad.

### **Precio del trabajo con materiales incluidos e informe eléctrico adjunto.**

**Nota:** El precio dado, contempla los materiales y la mano de obra incluidos.

Valor: \$3.200.000 + iva

Valor total: \$3.808.000 iva incluido.

### **Precio del informe**

El informe tiene un valor de \$150.000 los cuales serán descontados del precio final del trabajo, si este se realiza, y será parte del proyecto.

### **Pagos**

Los pagos se efectuarán con un 50% al comienzo de los trabajos, sobre el monto \$3.808.000, es decir, \$ 1.904.000.

Al finalizar el trabajo, se cancelará el monto restante, que es de \$1.904.000.

Los pagos se efectuarán, en efectivo o con cheque al día con cuenta verificada, según corresponda.

Todo lo descrito aquí, será pactado mediante un contrato, el cual firmarán ambas partes, mandante y ejecutante.

# CONTRATO DE TRABAJO POR OBRA

## OBRA REPARACION APR EL BLANQUILLO

Hoy 26 de mayo, de 2015, se celebra el siguiente contrato, dado por la reparación y normalización del APR el blanquillo, el cual se encuentra ubicado en el blanquillo s/n, comuna de Zapallar, representado por la comunidad de agua potable el blanquillo, don Hector Mondaca Vera, RUT 7.094.749-8, y por la otra parte, los señores Pedro Briceño Vergara RUT 8.876.433-1 y don Alejandro Briceño Vergara RUT 10.547.564-0 ambos domiciliados Villa Ilustres n°037 en La Cruz, comuna de Quillota.

El siguiente contrato consta de lo a continuación descrito:

- Reparación de líneas eléctricas aéreas
- Reparación de líneas eléctricas subterráneas
- Reparación de panel de control

Los tiempos de ejecución:

Los tiempos de ejecución serán de 6 días, a contar de la fecha de comienzo en terreno.

Garantías:

Las garantías serán de 1 año, desde la fecha de término, dando como garantía la reparación en las posibles fallas en la construcción, las cuales serán atendidas sin cobro al mandante.

Nota: las fallas de componentes, (componentes de tablero, líneas de cobre y aluminio, sondas de nivel), serán repuestas por la garantía del fabricante, pero serán canceladas las horas de trabajo del técnico que atiende a estas.

Toda interrupcion, ya sea por fenomenos climaticoy/o fuerza mayor, seran descontados del tiempo de termino ,arriba descrito.

Fechas de pago:

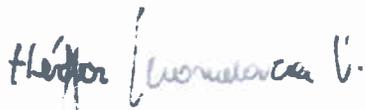
Al comienzo de la obra, seran pagados \$2.000.000 de pesos, correspondientes al pie por concepto de materiales.

Una vez finalizado el trabajo, seran pagados \$ 1.808.000 pesos, dando con esto por finalizado el trabajo.

Firman ambas partes

Hector Mondaca Vera

Rut: 7.094.749-8

Hector Mondaca V.

Alejandro Briceño V

Rut : 10.547.564-0



Pedro Briceño V

Rut: 8.876.433-1

