4. ESPECIFICACIONES PARA EL PLANO DE INSTALACIÓN

1. Sección Hidráulica (Corte Transversal del Pozo)

El plano hidráulico es una vista de perfil (corte vertical) que muestra el pozo profundo desde la superficie hasta los 21 metros:

• Boca del Pozo (Superficie):

◦ **Sello de pozo (Sanitary Well Seal):** Brida hermética que cierra la camisa del pozo para evitar la entrada de contaminación.

◦ **Salida de tubería:** Codo de 90° en acero inoxidable o uPVC cédula 80 de 2 pulgadas.

◦ **Tren de descarga superficial:** En orden de flujo hacia el tanque:

Válvula de retención (cheque) de descarga de 2".

Manómetro con glicerina (rango 0-100 PSI) conectado con un conector tipo aguja. Válvula de compuerta o esfera de 2" (para regulación y mantenimiento).

• Columna de Descarga (Subterránea):

◦ **Tubería**: Tramos de tubería de uPVC de 2 pulgadas de alta presión (tipo unión platino o roscada Cédula 80 especial para bomba sumergible).

◦ **Uniones:** Acoples de acero inoxidable de 2" en cada extremo de los tramos de tubería para soportar el peso mecánico y la torsión del arranque.

◦ **Línea de Vida / Seguridad:** Cable de acero inoxidable de 1/4" sujeto al cuerpo de la bomba y anclado firmemente a la cabeza del pozo en la superficie (actúa como seguro por si la tubería se fractura).

• Fondo del Pozo (A los 21 Metros):

◦ **Posición de la Bomba:** Cuerpo de la bomba e impulsores AQUAPAK ubicados exactamente a 21 metros de profundidad.

◦ **Posición del Motor:** Acoplado directamente debajo de la bomba (el motor queda a unos 21.8 metros).

◦ **Válvula de retención integrada:** El cuerpo superior de la bomba AQUAPAK ya cuenta con una válvula check incorporada.

2. Sección Eléctrica (Diagrama de Cableado y Conexiones)

El plano eléctrico debe constar de dos partes: la acometida desde el tablero y la bajada al pozo.

• Desde la Red hasta el Tablero de Control:

◦ Alimentación trifásica: 3 líneas vivas (L1, L2, L3) a 230 VAC + Línea de Tierra (PE).

◦ Conexión a los bornes superiores del Interruptor Termomagnético (Breaker 3x50A).

• Dentro del Tablero de Control (Lógica antes descrita):

◦ Salida del breaker hacia los contactos de potencia del Contactor de 32A.

◦ Salida del contactor hacia el Relé Bimetálico (Ajustado a 22A).

◦ Bornes de salida del tablero marcados como U, V, W y GND (Tierra).

◦ Nota de diseño: Dibujar el circuito del Monitor de Voltaje interrumpiendo la bobina del contactor a través del contacto del relé térmico y el selector de 3 posiciones.

3. Cuadro de Notas Técnicas para el Dibujante (Cajetín del Plano)

al pasar esta información a un software de diseño (como AutoCAD), exige que se incluyan estas notas en el plano:

1. **Voltaje de Operación:** 230 VAC / 3 Fases / 60 Hz.
2. **Corriente de Ajuste:** Relé térmico ajustado estrictamente a la corriente de placa del motor (22 A nominal).
3. **Tubería de Descarga:** uPVC de 2" de alta presión con juntas de acero inoxidable. No se permite el uso de pegamentos comerciales de PVC en los acoples de carga del pozo.
4. **Hermeticidad:** El tablero de control debe ubicarse a una distancia mínima de 2 metros de la boca del pozo, protegido en una caseta o con un gabinete con grado de protección mínimo NEMA 3R o IP65 contra la intemperie.
5. **Puesta a Tierra:** El cable de tierra del motor (proveniente del cable 3x8) debe unirse firmemente a la barra de tierra del tablero de control, y este a su vez conectado a una varilla Copperweld externa de 2.4 metros de longitud.

• Trayectoria del Tablero hacia el Pozo:

◦ Conductor: Cable plano sumergible 3x8 AWG (tres conductores de cobre calibre 8 más conductor de tierra verde).

◦ **Verificación técnica:** A 21 metros de distancia con cable #8 AWG y 22 Amperios de consumo, la caída de tensión es inferior al 0.5%, cumpliendo holgadamente con el máximo normativo del 3%.

◦ **Sujeción del cable:** El cable 3x8 AWG debe fijarse a la tubería de descarga de uPVC cada 2.5 o 3 metros utilizando cinchos plásticos de alta resistencia (correas de amarre) o cinta plástica aislante de alta adherencia. Nunca dejar el cable colgar suelto.

◦ **Conexión final** (Empalme hermético): Dibujar el detalle del empalme bajo el agua entre el cable 3x8 AWG de la columna y las puntas de cable nativas (leads) del motor AQUAPAK utilizando el Kit de resina epóxica o termo-contraíble subacuático.

🗺️ PLANO ESQUEMÁTICO INTEGRAL: ELÉCTRICO E HIDRÁULICO

text

```
================================================================================
                  TABLERO DE CONTROL (CAJA DE ARRANQUE DIRECTO) - SUPERFICIE
================================================================================
   L1   L2   L3   (Red 230V 3~ 60Hz)

    |    |    |
   [  Q1    ]  <-- INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO (Breaker Caja Moldeada 3x50A)

    |    |    |
   [  KM1   ]  <-- CONTACTOR DE POTENCIA (Capacidad 32A / Bobina 230V)

    |    |    |      * Conectado en control al MONITOR DE VOLTAJE (Protección 207V
    |    |    |      * Activado por MULETILLA DE 3 POSICIONES (MAN - 0 - AUTO)
   [  F1    ]  <-- RELÉ BIMETÁLICO (TÉRMICO) (Rango 18-25A / AJUSTADO EXACTO A 22

    |    |    |
    U    V    W    PE (Tierra)

    |    |    |    |
================================================================================
```

CONSTRUNAL
de aguas s.a.s

```
================================================================================
                    TRAYECTORIA ELÉCTRICA Y TREN DE DESCARGA EXTERIOR
================================================================================

    |   |   |   |
    |   |   |   +======================> [ BARRA DE TIERRA ] ===> Varilla Coppe
    |   |   |
    +---+---+===> CABLE PLANO SUMERGIBLE 3x8 AWG (Baja hacia el pozo)

                [ TREN DE DESCARGA SUPERFICIAL ]
                (Hacia Tanque) <== [Válvula Compuerta 2"] <== [Manómetro Gliceri

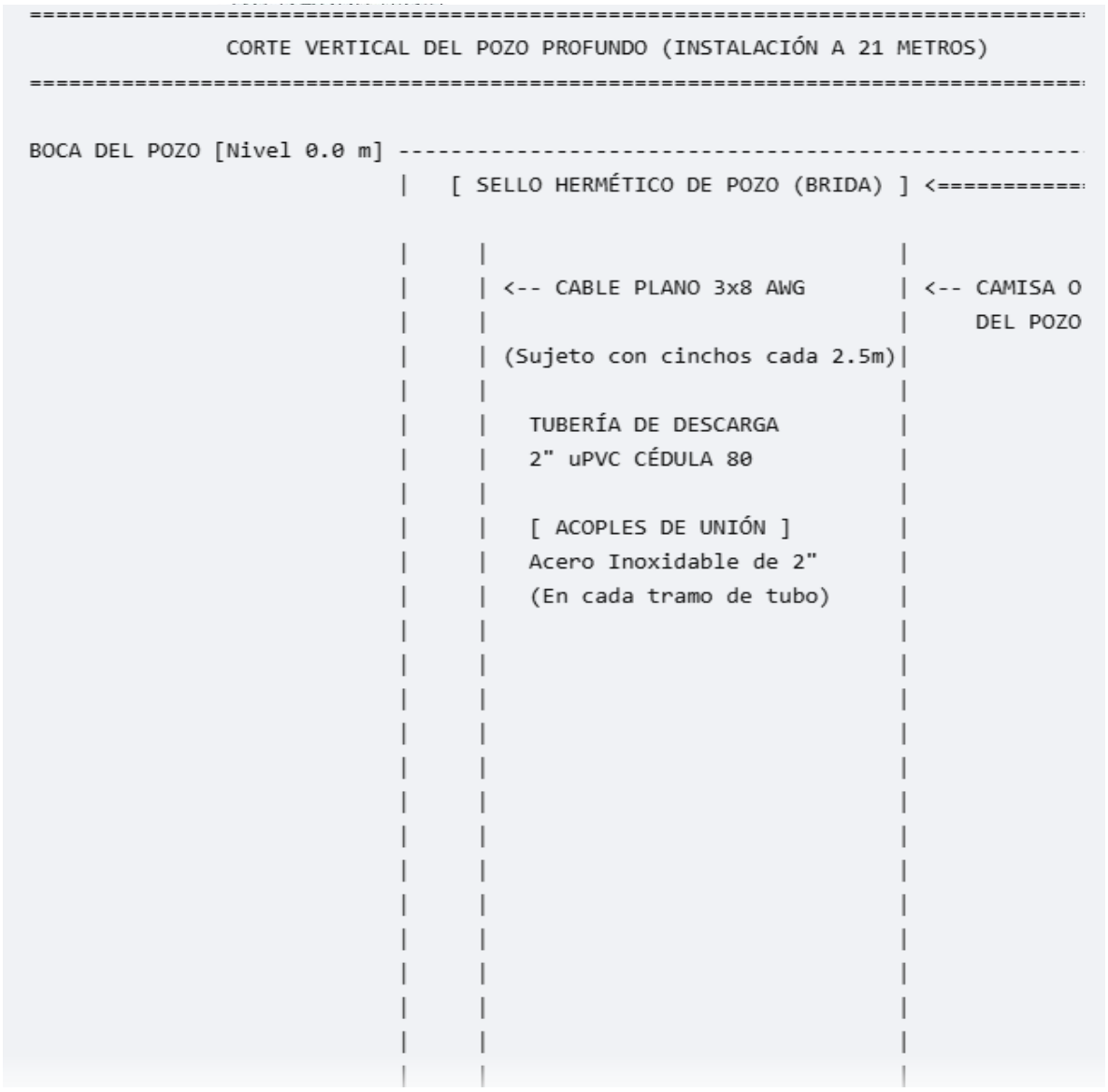
================================================================================
```

```
FONDO DEL POZO [Nivel -21 m] |     |                              |

                             |     V                              |
                             |   +================================+   |
                             |   | VÁLVULA CHECK INTEGRADA        |   |
                             |   +--------------------------------+   |
                             |   |                                |   |
                             |   | CUERPO DE BOMBA AQUAPAK 2"     |   | <-- Impulsor
                             |   | (Succión de Agua a 21 metros)  |   |
                             |   +--------------------------------+   |
                             |   |   REJILLA DE SUCCIÓN           |   |
                             |   +================================+   |
                             |   | EMPALME SUBACUÁTICO HERMÉTICO  |   | <-- Unión Cal
                             |   +================================+   | (Kit Resina
                             |   |                                |   |
                             |   | MOTOR SUMERGIBLE AQUAPAK       |   |
                             |   | 7.5 HP / 230V / Trifásico      |   | <-- Enfriado
                             |   |                                |   |
                             |   +================================+   |
                             |                                        |
```

Calle 36 No. 24ª-03 Barrio Santa Inés - Villavicencio, Celular: 350 270 16 32
Email: construnaldeaguasas@hotmail.com

CONSTRUNAL de aguas s.a.s



Atentamente,

MARIO ARTURO ROJAS RODRIGUEZ
ING. DE PETROLEOS.
R/L. CONSTRUNAL DE AGUAS SAS
C.C. 17.346.015 DE V/cio

Calle 36 No. 24ª-03 Barrio Santa Inés - Villavicencio, Celular: 350 270 16 32
Email: construnaldeaguasas@hotmail.com