



TEMA:

Diseño de un Sistema de Control y Adquisición de Datos con una Interfaz de Usuario en Tiempo Real, para disminuir pérdidas de agua potable en los tanques Altamira I y Altamira II, de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco (CAPAMA)

Estudiante: Hugo Rojas Salgado.

INTRODUCCIÓN:

Se propone una alternativa de solución con respecto a que en la actualidad CAPAMA está perdiendo agua potable en sus contenedores debido a que no cuenta con un mecanismo eficiente y eficaz que ayude a disminuir la pérdida de agua potable por derramamiento en los tanques de almacenamiento y distribución denominados por CAPAMA como Altamira I y Altamira II, mediante el diseño y desarrollo de un sistema de control y adquisición de datos y la interfaz de usuario que muestra información en tiempo real con el fin de sensar los niveles de agua de los tanques y/o controlar el encendido de las bombas de rebombeo de agua, utilizando para su construcción componentes de bajo costo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Según los responsables de la empresa CAPAMA, se estima que del 100% de agua potable que se almacena en un tanque de almacenamiento y distribución de agua, el 70% del agua se pierde por derramamiento, debido al deficiente control de encendido de las bombas que actualmente registra su sistema SCADA, aunado a esto, también el agua se pierde en parte a que los tubos de CAPAMA, revientan por lo antiguo que están en algunos tramos de la red de tubería de agua potable pues se estima que algunos tubos tienen más de 60 años de antigüedad, esto sin dejar de mencionar que gran parte del suministro de agua se pierde en fugas y conexiones ilegales, ocasionando grandes pérdidas de agua potable. La destrucción de infraestructura material o averías en los sistemas de bombeo de agua, tanques de almacenamiento en mal estado o en su defecto daños ocasionados por fenómenos naturales.

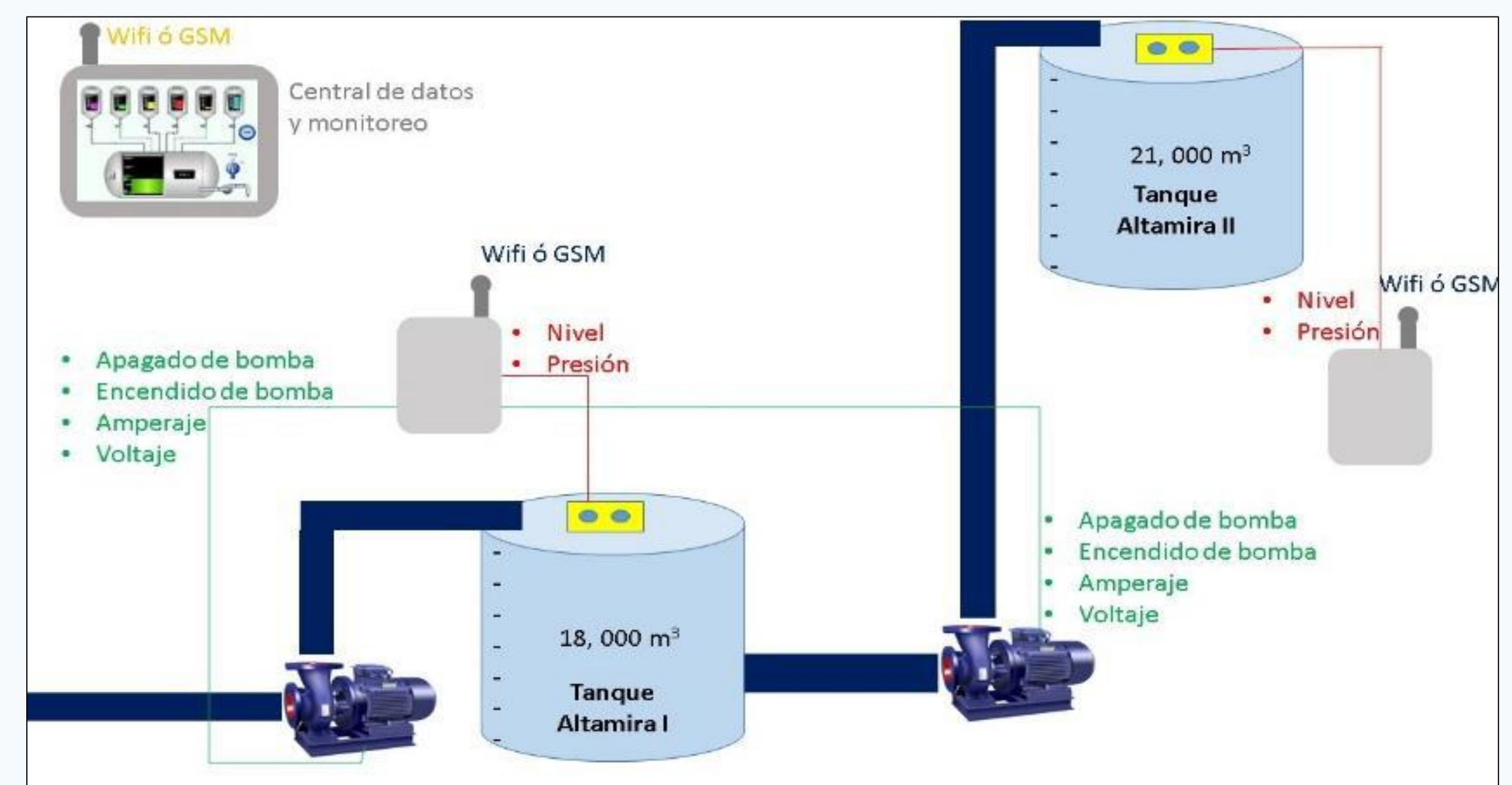
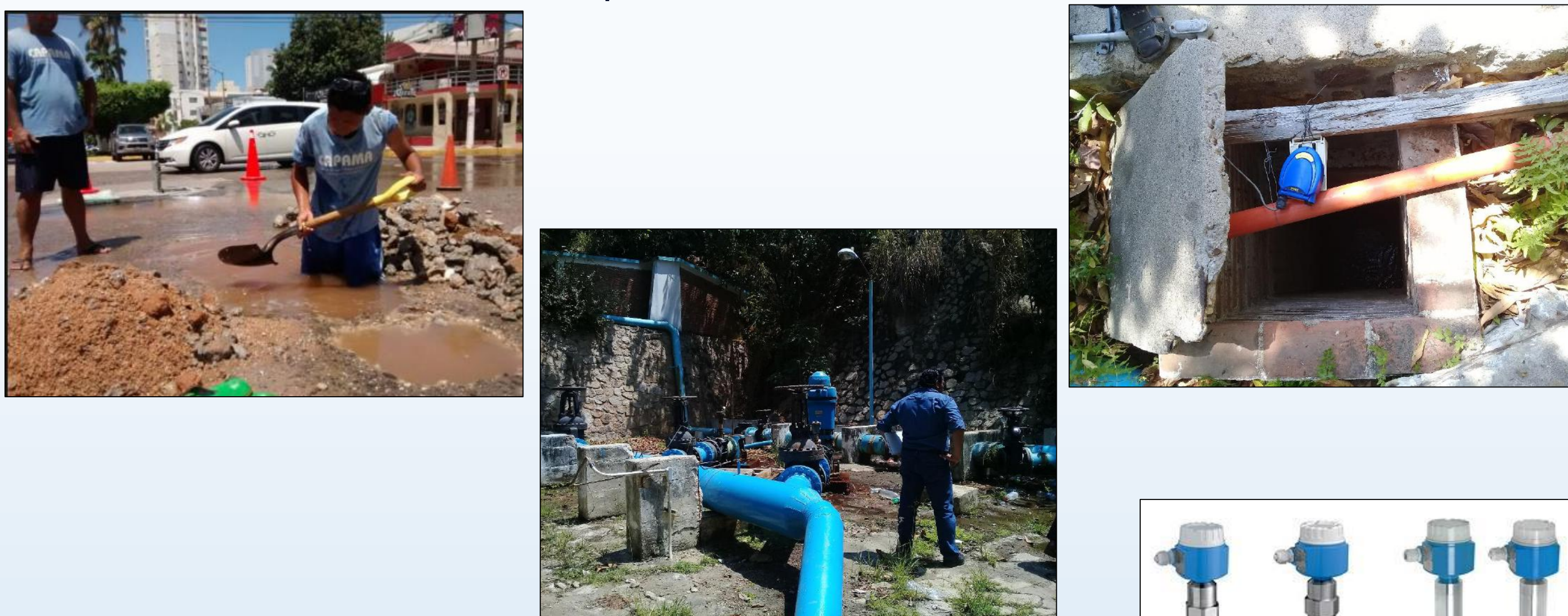


Figura 1. Bosquejo general de la propuesta de solución Tanque Altamira I y II.

Para desarrollar el sistema propuesto se considera:

Desarrollo de interfaz electrónica:

1. Microcomputadora.
2. Módulo de conexión inalámbrica Wi-Fi.
3. Sensores de nivel de agua, presión, voltaje y amperaje.

Desarrollo de software:

4. Web API. (Interfaz de Programación de Aplicaciones)
5. Almacenamiento de datos en PostgreSQL.
6. Aplicación dispositivo móvil.
7. Aplicación de escritorio.
8. Desarrollo en ASP.NET Core con SignalR.

Utilizando el proceso de la metodología de desarrollo de sistemas embebidos [Figura 2].

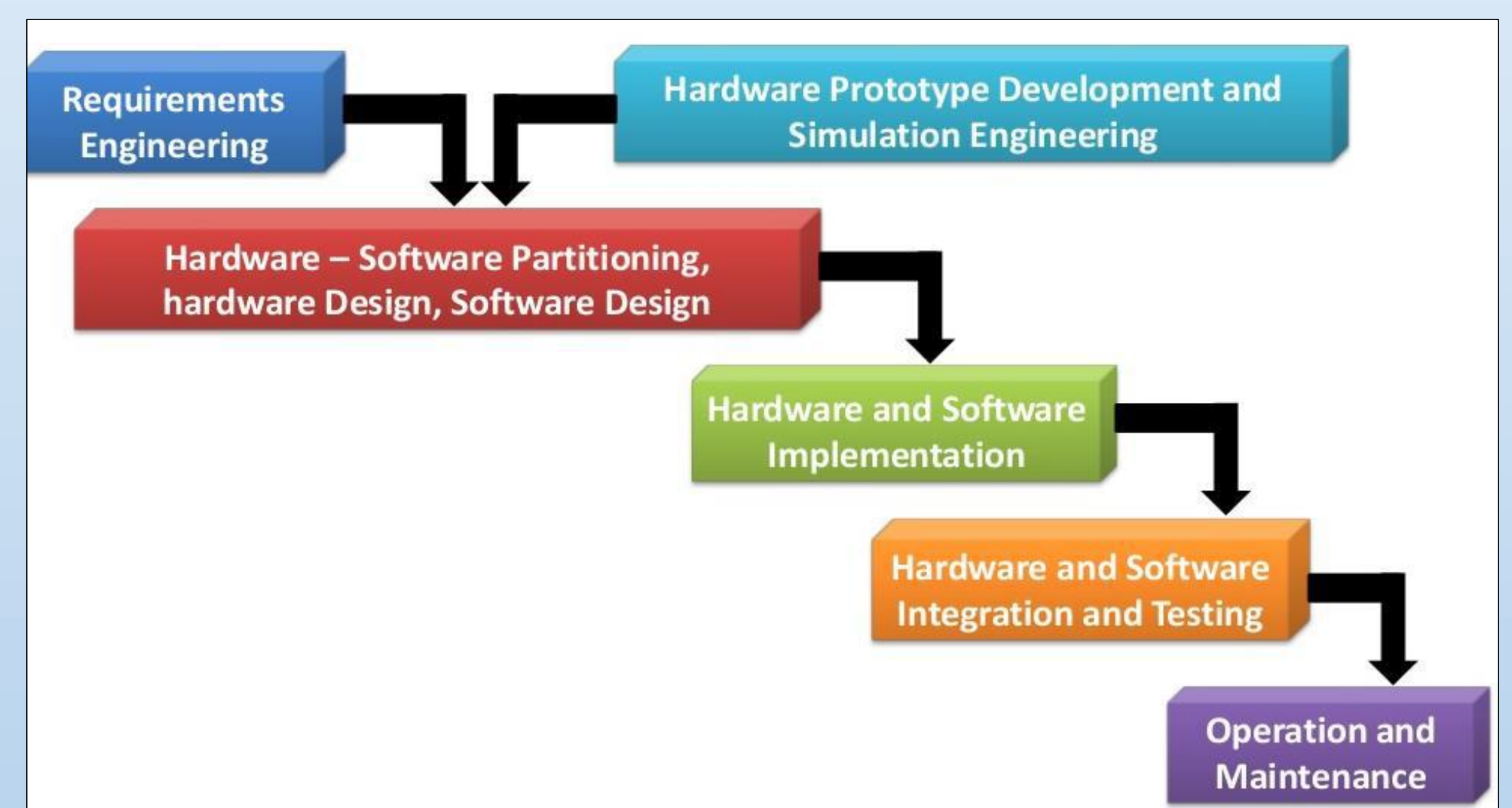
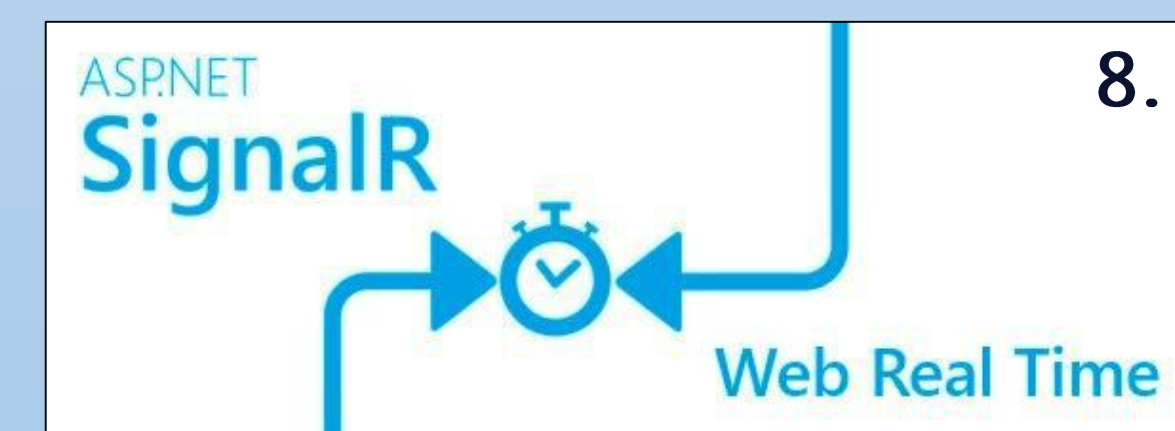
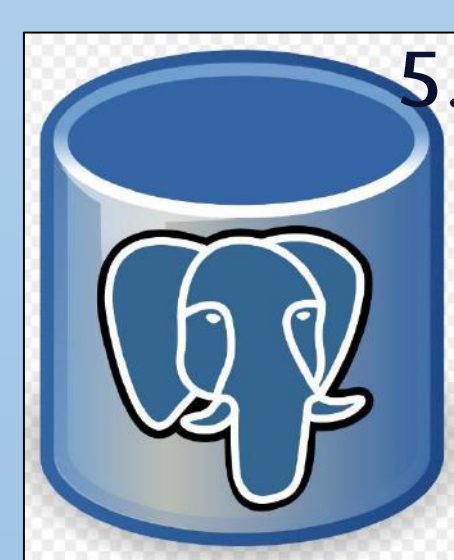
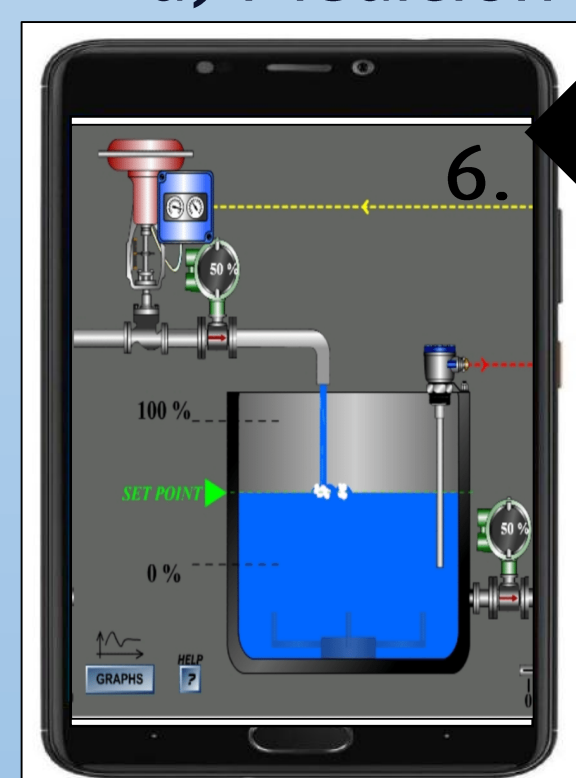


Figura 2. Metodología de desarrollo de sistemas embebidos.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN:

Se requiere implementar un sistema que disminuya las pérdidas de agua potable por derramamiento en los tanques Altamira I y Altamira II de CAPAMA, por lo que se pretende idear un sistema de control y adquisición de datos con la finalidad de supervisar el estado de las bombas y automatizar el encendido de las mismas [Figura 1], por lo que como requerimientos básicamente se desea conocer:

- Para los tanques:
 - a) Medición de nivel del tanque.
 - b) Medición de la presión en tubería de llegada agua.
- Para las Bombas de rebombeo de agua:
 - a) Paro de bomba (apagado de bomba).
 - b) Inicio de bomba (encendido de bomba).
 - c) Medición de amperaje.
 - d) Medición de voltaje.



8.