



JUNTA DE VIGILANCIA RIO ELQUI Y SUS AFLUENTES

PROPUESTA DE PROYECTO

PLATAFORMA DIGITAL PARA REGULARIZACIÓN DE MANTEMIENTOS EN EMBALSE PUCLARO

AUTOR

Ing. Civil en informática Felipe Leiva Cortés

Vicuña, Chile

2020

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
I. INTRODUCCIÓN	4
II. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	5
III. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN	7
3.1. Beneficios.....	7
3.1.1. Generación de reportes	7
3.1.2. Estandarización de datos.....	8
3.1.3. Recordatorios de mantenciones	8
3.1.4. Escalabilidad y adaptabilidad	8
3.2. Requisitos para el funcionamiento	9
3.3. Precios	10
3.4. Alcance	10
3.5. Bosquejo	11
3.6. Cláusula de confidencialidad.....	12

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Ilustración 1: Precio del sistema.....	10
Ilustración 2: Ejemplo de acceso al sistema.....	11
Ilustración 3: Ejemplo de inicio actividades de mantenimiento.....	11
Ilustración 4: Ejemplo de actividades semanales	12

I. INTRODUCCIÓN

Variadas son las actividades que se deben realizar, día tras día, en las dependencias del embalse Puclaro, las cuales pueden ser sencillas como la revisión de PH del agua potable, o bastante complejas, como la calibración y alineamiento de algunas válvulas, por esta razón, resulta esencial llevar un seguimiento de dichas actividades, a fin de evitar cualquier incidente que pudiese ser perjudicial para los costosos equipos que allí se utilizan.

Al tener en consideración lo mencionado anteriormente, hasta el año 2011 se había venido utilizando un registro de mantenciones en una planilla Excel, sin embargo, a pesar de que funcionalmente el documento cumplía su rol, en la práctica resulta bastante complejo de analizar, ya sea, para extraer puntualmente algunos datos, o bien, analizarlos para obtener algunas estadísticas, lo que termina por entorpecer el proceso de toma de decisiones.

Centrando la atención en el documento Excel, se puede apreciar a simple vista que es una herramienta que puede ser optimizada, sin embargo, siempre tendrá obstáculos, dada las limitaciones que tiene el programa Excel para los fines requeridos. Ante este escenario, el presente documento tiene por objetivo mostrar una alternativa a esta herramienta, la cual, consiste en una plataforma digital que permita planificar y designar una lista de actividades para una semana, estandarizarlas, y generar reportes informativos de las mismas según los criterios del usuario; lo que representa una gran optimización de este proceso.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Embalse Puclaro es una represa hídrica que se comienza llenar el 1999, pensada principalmente para almacenar los recursos hídricos, y con ello, entregarlos en los tiempos que fuese necesario. Para esto, en las instalaciones se cuenta con una serie de equipos que están directamente relacionados con el propósito de la entidad a cargo, tales como válvulas, motores o compuertas. Por otra parte, también están los equipos que son necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones, aquí se pueden encontrar, bombas para el tratamiento de las aguas potable y servida, herramientas para mantención de las áreas verdes o equipos de limpieza.

Paralelamente, es de conocimiento universal que todos los equipos están expuestos al desgaste por su uso y pasar del tiempo, ante lo cual, resulta necesario estar revisándolos constantemente, de modo que, no se produzca una falla más grave en el mismo, o en el peor de los casos, que ocurra algún accidente del personal por una condición insegura. Ante este escenario, hasta el año 2011 se mantenía actualizado un archivo Excel, en el cual, se describían cada una de las actividades que se debían realizar periódicamente a cada uno de los equipos, lo que hacía posible hacerles las mantenciones pertinentes, y registrarla para su posterior seguimiento.

Si bien es cierto que, el documento antes descrito se puede considerar como una solución al requerimiento dado, esta no era la más óptima, puesto que presenta varias falencias, la más grave, es que el documento es bastante complicado de analizar, lo que dificulta en gran medida la obtención de datos. Otro factor importante es su falta de normalización, dicho en otras palabras, el documento podía ser editado a merced del usuario, lo que conduce a que se pueda perder la estandarización de los datos. Como consecuencia de esto, el documento se dejó de

utilizar desde el año 2011, lo que significa que desde ese momento no se tiene un registro formal de mantenciones, por lo que cualquier información de esto, sólo vive en el recuerdo de quienes las realizaron.

III. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

En la sección previa, se ha podido explicar en detalle el problema que se produce por el solo hecho de utilizar la plantilla Excel como seguimiento de las actividades, con esto en mente, es que se propone a modo de solución, la implementación una plataforma digital que permita al usuario almacenar cada una de las actividades de mantenimiento, para que luego, el mismo sistema informe al usuario cuales son las tareas que se deben realizar en un determinado periodo. De esta forma, se podría tener la certeza de que cada mantención se está realizando en el periodo correspondiente, y con ello, evitando cualquier posibilidad de deterioro de los equipos. El detalle de esta plataforma de muestra a continuación.

3.1. Beneficios

3.1.1. Generación de reportes

Hacer uso de una plataforma digital de estas características puede ser bastante beneficioso, ya que, al tener centralizados todos los datos del historial de las mantenciones en un único sistema, abre la posibilidad a que se puedan generar reportes acerca de estos mismos, con el propósito de que pueda facilitar el acceso a la información, y con ello, mejorar significativamente la toma de decisiones respecto a la adquisición de un equipo, por solo mencionar un ejemplo.

3.1.2. Estandarización de datos

Al enfocarse en los datos desde una perspectiva más técnica, para llevar a cabo la centralización de ellos, estos deben ser estructurados, es decir, cada uno de ellos debe seguir un orden y cumplir ciertas características, por ejemplo, todos ellos deben tener asociado un nombre, fechas, entre otros aspectos. Si bien es cierto que a primeras esto puede no ser de mayor relevancia, la verdad es que, gracias a esta característica, se puede lograr que la información que entreguen los datos sea fidedigna, confiable y coherente.

3.1.3. Recordatorios de mantenciones

Los dos puntos previos por sí solos reflejan indicios de una solución razonable, no obstante, ambos representan derivadas del objetivo central de la plataforma, es decir, son complementos a un sistema que sirve para coordinar las tareas según sea la periodicidad de las actividades de mantenimiento, con lo cual, se logra no tan solo una estandarización de este proceso, sino que además, una gran optimización desde la perspectiva del tiempo necesario para la asignación de las tareas, hacer un seguimiento de las actividades, y claro, cumplir con las mantenciones cuando corresponda.

3.1.4. Escalabilidad y adaptabilidad

Tal como en la vida, con el pasar del tiempo se pueden presentar nuevos retos y desafíos, ante los cuales, siempre se tiene que estar atentos y dispuestos para adaptarse a ellos. Siguiendo esta línea, otra ventaja del

sistema es que en cualquier momento se puede agregar nuevas áreas con sus respectivas tareas, con esto, todos los equipos que se adquirieran en el futuro pueden ser clasificados y encasillados a un área existente o a una nueva.

3.2. Requisitos para el funcionamiento

Para lograr que el sistema se desempeñe como es debido, resulta necesario la adquisición de ciertos activos, los cuales, pueden ser adquiridos por parte de la empresa, o en caso contrario, pueden ser arrendados y puestos a disposición por parte del autor del proyecto. Cabe destacar que algunos de estos requerimientos son opcionales, no obstante, se recomienda el cumplimiento de todos ellos para agilizar el uso del sistema. Estos requerimientos se detallan a continuación.

- **1 servidor (Necesario):** La consideración de este equipo es base para el alojamiento y funcionamiento del sistema. Además, se debe informar que toda configuración del servidor será responsabilidad del autor del proyecto, por lo que el cliente se desliga de esta responsabilidad.
- **1 antena receptora Wifi (Opcional):** A pesar que este requerimiento no es obligatorio, si se recomienda para establecer una comunicación desde la bodega con la sala de servidores, con el propósito de que el personal de mantenimiento pueda obtener ingresar al sistema para obtener su lista de tareas, o bien, indicar la finalización de sus qué haceres.

3.3. Precios

Tomando en consideración todas las necesidades que el sistema debe satisfacer, es que se han diseñado tres tipos de planes, los cuales, varían de precio según el tiempo requerido para su completo despliegue.

Precio del proyecto: 90 UF	
* Instalación del sistema	
* Licencia gratis por 1 año	
* Importar datos de actividades	
* Arriendo de servidor	
* Descuento del 25% en licencia para siempre	
* El precio referencial de la licencia anual es de 10 UF	

Ilustración 1: Precio del sistema

3.4. Alcance

En esta primera versión, el alcance de este proyecto está enfocado en dar solución al problema descrito en el capítulo II del presente documento, no obstante, frente cualquier otra necesidad o requerimiento que se desee satisfacer, puede ser considerada y analizada para ser incluida dentro del sistema como un nuevo módulo.

3.5. Bosquejo

Siempre es complicado tratar de asimilar alguna idea cuando no se tiene nada tangible, más aún cuando se piensa en un proyecto que debe ser desarrollado, ante esta situación, se propone a modo de bosquejo algunas ilustraciones para intentar materializar todo lo antes descrito.

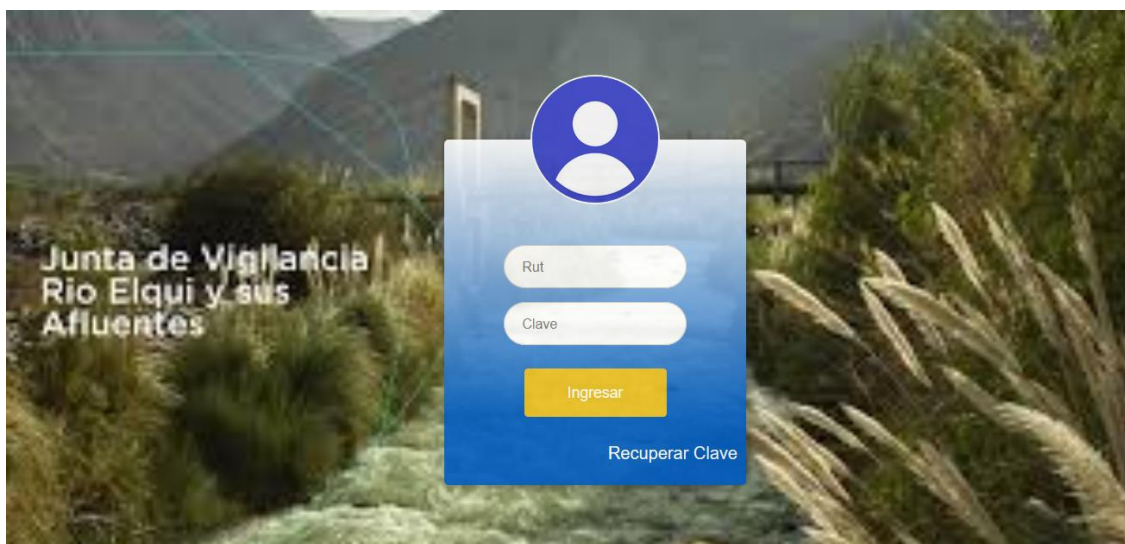


Ilustración 2: Ejemplo de acceso al sistema

 Proyecto: **Mantenimiento** ✕

Nombre	Administrador de Obra	Bodeguero de la Obra
<input type="text" value="JVRE"/>	<input type="text" value="Álex Cortés"/>	<input type="text" value="Pedro Ramos"/>
Fecha de Inicio	Plazo (Días)	Fecha de Termino (Contractual)
<input type="text" value="12-01-2020"/>	<input type="text" value="365"/>	<input type="text" value="08-08-2020"/>

Ilustración 3: Ejemplo de inicio actividades de mantenimiento



Lista de periodos

×

Selecione Proyecto

Periodo 2021 - 2022

⌵

Item	Actividad	Área	Sector
1	Cambiar válvula DN-50	Mecánica	Salida de caverna
2	Mantención de tecles	Mecánica	Sala de válvulas

×

Salir

En base a lo anterior, es que se debe comprender que mantención del sistema será realizada única y exclusivamente por el autor del proyecto, de este modo, no tan solo se reducirán al mínimo los escenarios descritos anteriormente, sino que, además se realizaran a un lapso de tiempo menor, puesto que el autor proyecto conoce a detalle los planos del sistema.