



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA
EDUCACIÓN UNIVERSITARIA
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGIA
“ALONSO GAMERO”
PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN
INSTRUMENTACION Y CONTROL
UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO I**



**PROPUESTA DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO
PARA EL EDIFICIO DURATOA. URB. JUAN CRISOSTOMO FALCÓN
MUNICIPIO MIRANDA CORO-FALCÓN**

**AUTORES
Hernández Ricardo.
C.I 24.307. 341
Escalona William.
C.I 24.307.682
Sánchez Williams.
23.680.733
SECCION 11.**

Prof. Tutor: Ing. Franklin Calanche

Santa Ana de Coro, Abril 2016.

**República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria
Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”
Programa Nacional de Formación en Instrumentación y Control**

**PROPUESTA DE RECUPERACION DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO
PARA EL EDIFICIO DURATOA. URB. JUAN CRISOSTOMO FALCÓN
MUNICIPIO MIRANDA CORO-FALCÓN.**

**Autores: Hernández, Ricardo.C.I 24.307. 341
Escalona, William.C.I 24.307.682,
Sánchez, Williams.23.680.733
Tutor: Franklin Calanche
Año: 2016.**

RESUMEN

El presente trabajo se refiere a la recuperación del sistema hidroneumático para el Edificio Duratoa ubicado en el Conjunto Residencial Juan Crisóstomo Falcón, Coro Estado Falcón Municipio Miranda. El suministro del agua potable existente en el edificio se está tomando de la red de tubería urbana debido al que sistema hidroneumático se encuentra en completo deterioro. El propósito general de este sistema es de mejorar las condiciones de la red de distribución disminuyendo de esta forma el uso indiscriminado del vital líquido y por ende de las consecuencias que a largo plazo se generará en la sociedad actual del mundo y sobre todo de nuestro estado por ser este de tierra árida y seca. Esta investigación está enfocada en un proyecto factible apoyado en un diseño de campo, en búsqueda de solucionar la problemática planteada. Para la realización de esta propuesta se realizó una revisión bibliográfica, para luego establecer criterios para aplicarlos en la recuperación del sistema descrito.

INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	ii
INDICE GENERAL	iii
INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE TABLAS	vi
INTRODUCCIÓN	1
MOMENTO I	3
Datos Generales de la Comunidad.....	3
Antecedentes.....	4
Identidad Organizacional	4
Misión.....	4
Visión.....	4
Aspectos Socio Productivos, Demográficos, y Culturales de la Comunidad	4
Marco Legal	5
Ubicación Geográfica	7
MOMENTO II	8
Contexto Real de la Situación Problemática; Error! Marcador no definido.	8
Identificación de los Principales Problemas Y Necesidades	8
Jerarquización y Selección del Problema.....	8
Método de Evaluación.....	9
Criterios de Evaluación.....	10
Matriz de Evaluación.....	10
Árbol de Problemas	12
Vinculación del Problema Seleccionado	12

Definición de Propósitos:	20
Beneficios Derivados Del Proyecto:	20
Beneficiarios Derivados del Proyecto	21
Viabilidad del Proyecto	22
MOMENTO III	24
Sustentos Teóricos, Epistemologicos Y Metodologicos.....	24
Sustentos Teóricos	24
Sustentos Epistemológicos.....	32
Sustentos Metodológicos.....	33
Estrategias de Acceso a la Comunidad.....	35
Actividades de Socialización	35
Plan de Acción:	38
MOMENTO IV	41
Análisis y Presentación de los Resultados.....	44
Diagnóstico del Estado Actual del Sistema Hidroneumático del Edificio Duratoa. Urb. Juan Crisostomo Falcón	44
Cálculo de dotación de agua para el edificio Duratoa. Urb. Juan Crisóstomo Falcón_ Coro.	48
Ciclo de funcionamiento del sistema hidroneumático.....	57
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	63
MATERIALES A UTILIZAR	64
MANUAL DE MANTENIMIENTOS PARA EL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO	65
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	73

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura Nº 1. Ubicación Geográfica del Edificio Duratoa Urb. Juan Crisóstomo Falcón.....	7
Figura Nº2. Escala de Apreciación o Escala Lickert.....	10
Figura Nº 3. Árbol de Problemas.....	12
Figura Nº4. Esquema Hidroneumático.....	27
Figura Nº 5. Sistema Hidroneumático.....	28
Fígura Nº6. Esquema Eléctrico.....	29
Fígura Nº7. Sistema Hidroneumático del edificio Duratoa. Urb. Juan Crisóstomo Falcón, Coro.....	44
Fígura Nº8. Tablero Eléctrico del Sistema Hidroneumático.....	45
Fígura Nº9. Tanque Hidroneumático del Sistema Hidroneumático.....	45
Fígura Nº10. Sistema Hidroneumático del Edificio Garua.....	46
Fígura Nº11. Sistema Hidroneumático del Edificio San Diego	47
Fígura Nº12. Tanque Subteraneo del Edificio San Diego.....	52
Fígura Nº13. Sistema de impulsión de referencia edificio san Diego...	53
Fígura Nº14. Sistema de impulsión actual del edificio Duratoha.....	53
Fígura Nº15 Dimensiones aproximadas del tanque de presión y capacidad del compresor.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1. Matriz de Evaluación.....	10
Tabla N° 2. Matriz de Evaluación.....	11
Tabla N° 3 Presiones (PSI) Acorde Los Pisos De Las Edificaciones...	31
Tabla N° 4 Selección de Bombas Acorde los Pisos de las Edificaciones.....	32
Tabla N° 5. Piezas sanitarias disponibles en el edificio.....	48
Tabla N° 6. Unidad de Gasto de las piezas sanitarias.....	49
Tabla N7. Diámetro de la tubería de succión y descarga de la bomba..	54
Tabla N8. Dimensiones aproximadas del tanque de presión y capacidad del compresor.....	56

INTRODUCCIÓN

El agua es un componente de nuestra naturaleza que ha estado presente en la tierra desde hace más de 3.000 millones de años, ocupando tres cuartas partes de la superficie del planeta. Su naturaleza se compone de tres átomos, dos de Hidrogeno y uno de oxígeno que unidos entre si forman una molécula de agua, H_2O , la unidad mínima en que ésta se puede encontrar. La forma en que estas moléculas se unen entre sí determinará la forma en que encontramos el agua en nuestro entorno; como líquidos, en lluvias, ríos, océanos, etc., como sólidos en témpanos y nieves o como gas en las nubes.

Los sistemas de abastecimiento y distribución de agua son de gran importancia en la actualidad a nivel empresarial o residencial. Anteriormente se realizaban por sistemas de gravedad, esto tuvo gran aceptación pero debido a las pérdidas de presiones que se presentaban se tuvo, que pensar en un sistema que pudiera corregir esas fallas que venían sucediendo, debido a que se quería aumentar la presión para poder abastecer el suministro, se solucionó colocando un sistema de bombeo hidroneumático que demostró ser más eficiente y versátil en relación a otros sistemas de bombeo.

El presente estudio tuvo como finalidad diagnosticar los problemas y posibles soluciones al sistema hidroneumático del edificio Duratoa de la Urb. Juan Crisóstomo Falcón, teniendo como objetivos lograr una completa recuperación del sistema para así mejorar la distribución de agua del edificio.

Este proyecto de investigación está estructurado en cuatro partes que van desde la descripción del escenario hasta la ejecución de actividades, y están distribuidas de la siguiente forma:

MOMENTO I: Descripción del escenario, aquí se detallan los datos generales de la comunidad como antecedentes, identidad organizacional, aspectos socio productivo, económico, demográfico y cultural de la comunidad, marco legal, ubicación geográfica y política.

MOMENTO II: Contexto real, se refiere a la identificación de los principales problemas y necesidades, jerarquización y selección del problema vinculado con el área de conocimiento, vinculación con el plan de desarrollo 2007-2013, vinculación del problema seleccionado con el área de conocimiento, propósito general, propósitos específicos, beneficios del proyecto, beneficiarios del proyecto y viabilidad del proyecto.

MOMENTO III:

Sustentos epistemológicos y metodológicos, se describen aspectos fundamentales en base a las perspectivas teóricas, metodológicas y tecnológicas que sustentan el proyecto.

MOMENTO IV: Ejecución de actividades, está referido a las actividades realizadas para la ejecución del proyecto.

MOMENTO I

DESCRIPCION DEL ESCENARIO

Datos Generales de la Comunidad

Antecedentes:

En el Estado Falcón Municipio Miranda en la Ciudad de Coro fue creada en el año 2002 por el INAVI el Complejo Residencial Juan Crisóstomo Falcón con el objetivo de darles viviendas a las familias perjudicadas de la tragedia de Vargas

Está compuesto por 32 edificios, 5 por cada núcleo para un total de 6 núcleos tomando en cuenta la creación de los 2 últimos que fueron creados cercanos a las áreas aledañas de la universidad “UNEFA”. Cada edificio posee 32 apartamentos, cada apartamento tiene una medida de 70 metros cuadrados, los cuales están divididos en: 3 habitaciones, dos baños, una sala comedor, una cocina y un lavadero.

En la comunidad se pueden apreciar problemas Como inseguridad en la zona cabe que existe un módulo policial pero las personas envergadas, en el conjunto presidencial no poseen un nivel de comunicación para el cuido propio, es decir, no implementan estrategias para reguardar más la seguridad.

Nuestro proyecto está encaminado hacia el núcleo 1 directamente sobre el edificio DURATOA está dividido en cuatro pisos, cada piso posee

ocho apartamentos, divididos en dos partes cuatro apartamentos de un lado y cuatro apartamentos del otro, posee sala de espera con su respectivo baño, posee estacionamientos con una capacidad de treinta y dos vehículos, uno por apartamento, posee áreas verdes, cancha deportiva, con un módulo policial, y con un CDI.

Identidad Organizacional:

Misión:

Tiene como propósito principal darles un hogar a las personas damnificadas que se vieron afectadas en el desastre de Vargas el cual ocurrió en la noche del 15 al 16 de diciembre del año 1999 y las torrenciales lluvias del año.

Visión:

Garantizar una forma de vida prospera para un conjunto de familias que se encontraba con problemas de vivienda.

Aspectos Socio Productivos, Demográficos, y Culturales de la Comunidad:

Socio Productivo:

El edificio tiene 32 departamentos y en promedio viven 5 personas por apartamentos de los cuales estas personas viven de trabajos en instituciones públicas y privadas y otras de negocio propio en otras zonas, pero en su mayoría cuenta con un salario. Estos edificios son adquiridos por

el antiguo Fondo de Desarrollo Urbano (FONDUR), y adjudicado a cada copropietario para ser cancelados en 20 años.

Cada apto cuenta con 3 habitaciones, 2 baños, cocina, sala, comedor, lavadero y por cada 4 aptos está disponible un depósito y en esta se encuentra el bajante de la basura (esta no está utilizándose por el mal uso).

Demográficos:

La población que aquí habita en un 80% tiene una antigüedad desde que se adjudicaron los departamentos desde el año 2002, en su mayoría han crecido las familias ya que han nacidos nuevos seres estando viviendo aquí, otros ya se han casado y se han mudados el otro 20% se ha vendido.

Culturales:

Actualmente no posee, se encuentran trabajando en función de poder llevarlo a cabo en un futuro, ya que se están realizando encuestas para poder recopilar información acerca de los habitantes de la urbanización Juan Crisóstomo Falcón.

Marco Legal:

Ley del régimen prestacional de vivienda y hábitat.

Artículo 13. La vivienda y hábitat dignos son definidos en términos de parámetros de calidad, mediante el cumplimiento de las condiciones mínimas necesarias para garantizar la satisfacción de las necesidades de cada grupo familiar, atendiendo a aspectos tales como: el diseño en función del sitio

geográfico y lugar cultural, según particularidades locales y la participación de la comunidad en su determinación; la inserción de la vivienda y del asentamiento en la trama urbana; el cumplimiento de requisitos mínimos de habitabilidad que impidan el hacinamiento espacial o familiar; la vivienda saludable en términos de sanidad, ventilación e iluminación, segura desde el punto de vista ambiental, social y estructural constructivo, con espacios diferenciados social y funcionalmente, con posibilidades de progresividad y adaptabilidad al desarrollo futuro; así como, su inserción en el hábitat, con todos los servicios de infraestructura y urbanismo, y aquellos de índole comunitario, la calidad y accesibilidad física, ajustados a parámetros de densidad, distancias y otros que determine el Reglamento de esta Ley. El Estado asegurará la condición de dignidad que le es intrínseca a la vivienda y al hábitat

Artículo 14. Los entes públicos productores de vivienda deberán considerar la diversificación de sus proyectos de viviendas, en atención a la sustentabilidad y de acuerdo a las características locales, ambientales, culturales y sociales, la utilización de recursos locales, el ahorro energético, la gestión de residuos y desechos y la participación de la comunidad, todo ello de acuerdo a la definición de vivienda y hábitat dignos.

Artículo 135. La asistencia técnica en vivienda y hábitat comprende el conjunto de procesos, mecanismos e instrumentos para desarrollar las capacidades de gestión en vivienda y hábitat de los actores del Sistema Nacional de Vivienda y Hábitat que lo requieran. El Ministerio con competencia en materia de vivienda y hábitat deberá formular el Plan Nacional de Asistencia Técnica en Vivienda y Hábitat, el cual incluirá programas de formación y capacitación de recursos humanos en el área vivienda y hábitat.

Artículo 226. Las actuaciones habitacionales de carácter urbano amparadas por la presente Ley sólo se realizarán en áreas previamente calificadas como urbanas por las autoridades competentes de acuerdo a la legislación correspondiente. Toda nueva actuación a ser desarrollada en áreas urbanas, deberá estar enmarcada dentro de los polígonos de actuación que serán establecidos en los planes urbanos. Se entenderá por polígono de actuación un área delimitada de manera tal, que la capacidad de alojamiento residencial garantice un umbral apropiado para la dotación de la infraestructura, un equipamiento de servicios comunitarios y la prestación de un buen servicio. Si por razones morfológicas del terreno no es posible llegar al umbral poblacional deseado, se considerará como Polígono de Actuación el área delimitada por las restricciones morfológicas.

Ubicación Geográfica:



Figura Nº 1 Edificio Duratoa Urb. Juan Crisostomo Falcón

Fuente: <http://maps.google.com/maps>

Norte: Urb. José Leonardo Chirino,
Sur: Avenida Chema Saer
Este: Escuela bolivariana Simón Rodríguez 1
Oeste: Batallón Girardot

Conjunto Residencial Juan Crisóstomo Falcón, Núcleo 1, Edificio Nº 3,
Parroquia San Antonio, Municipio Miranda, Estado Falcón.

MOMENTO II

CONTEXTO REAL DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA

Identificación de los Principales Problemas y Necesidades:

La técnica inicial para definir la problemática consistió en entrevistas informales con informantes claves, personas vinculadas con el área del Condominio del Edificio Duratoa. Los problemas principales señalados por los informantes fueron los siguientes:

- Filtraciones en algunos apartamentos.
- El sistema de suministro de agua no funciona.
- La bombona de gas industrial no existe por presentar avería y se está utilizando bombonas de gas por cada edificio.
- Las tejas que se encuentran en el techo que hacen ver la belleza y proteger fachada del edificio están cayéndose.
- Falta de alumbrado público por los alrededores.

Jerarquización y Selección del Problema:

Finalizada la entrevista a los informantes claves e identificados los principales problemas, se procede a jerarquizar dichos problemas en atención a los siguientes aspectos o indicadores:

- A.** Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2019.

B. Definido como el grado en que el problema considerado es contemplado como prioritario en el documento del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2019.

C. Vinculación con el área de conocimiento. Definida como el grado en que el problema considerado se relaciona con las líneas de investigación y la malla curricular del Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Instrumentación y Control.

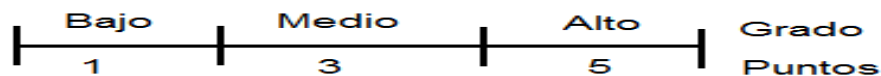
D. Viabilidad técnica. Definida como el grado en el que el problema planteado puede ser resuelto con los recursos materiales y humanos disponibles.

E. Viabilidad operativa. Definida como el grado en que el problema considerado puede ser resuelto en un tiempo menor a los nueve (09) meses (un periodo académico).

Método de Evaluación:

Cada uno de los aspectos considerados como indicadores de jerarquía es evaluado mediante una escala de apreciación o escala de Lickert de tres (3) niveles: Bajo, Medio y Alto; asignándoles un valor numérico de 1, 3 y 5 puntos respectivamente.

Figura Nº 2 Escala de apreciación o escala de Lickert



Fuente: Los autores

Criterios de Evaluación

Identificados los problemas vinculados con el área o tema de investigación, los indicadores y escala de evaluación, se procede a establecer los criterios a ser aplicados en el proceso de evaluación de dichos problemas en los siguientes términos:

- Un problema será considerado para su estudio si, al aplicar la matriz de evaluación, logra un mínimo de tres (3) puntos en los indicadores de vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2013 y vinculación con el área de conocimiento.

- Se totalizaron los puntos asignados por en cada indicador por problema.

- Se seleccionara problema con la mayor cantidad de puntos acumulados.

Matriz de Evaluación

Tabla Nº 1

PROBLEMA	VINCULACIÓN CON:				
	A	B	C	D	Totalidad
Filtraciones en algunos apartamentos.	5 (ALTO)	1 (BAJO)	1 (BAJO)	1 (BAJO)	<u>8pts</u>
El sistema de suministro de agua no funciona.	5 (ALTO)	5 (ALTO)	3 (MEDIO)	5 (ALTO)	<u>18pts</u>

Tabla Nº 2 (Continuación)

PROBLEMA	VINCULACIÓN CON :				
La bombona de gas industrial no existe por presentar avería y se está utilizando bombonas de gas por cada edificio.	5 (ALTO)	3 (MEDIO)	3 (MEDIO)	3 (MEDIO)	<u>4pts</u>
Las tejas que se encuentran en el techo que hacen ver la belleza y proteger fachada del edificio están cayéndose.	5 (ALTO)	1 (BAJO)	1 (BAJO)	1 (BAJO)	<u>pts</u>
Falta de alumbrado público por los alrededores.	5 (ALTO)	1 (BAJO)	1 (BAJO)	1 (BAJO)	<u>pts</u>

Fuente: Los autores

Una vez aplicada la matriz de jerarquización, se determinó que el problema con mayor prioridad resulto ser tres el sistema de suministro de agua del edificio no funciona. El cual, como puede apreciarse pondero la mayor cantidad de puntos, con respecto a las demás situaciones problemáticas citadas. A continuación, se procedió a la elaboración de los árboles de causa o consecuencias para el análisis del problema seleccionado a mayor profundidad.

Árbol de Problemas:

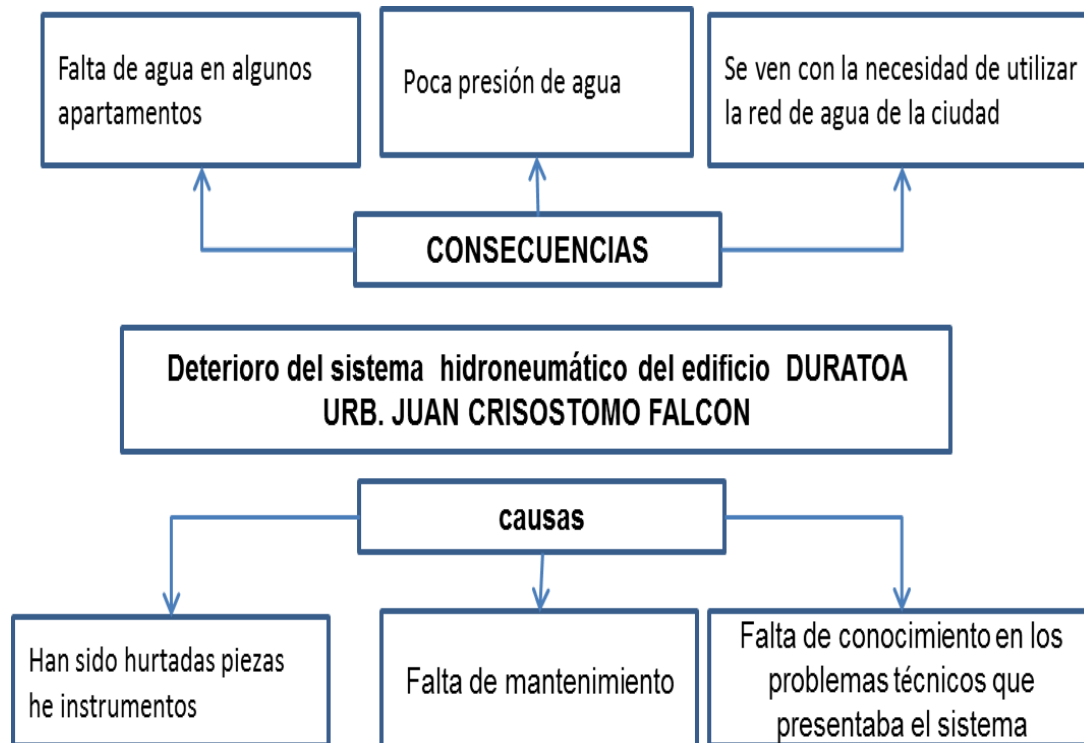


Figura N° 3 Árbol de problemas

Fuente: Los Autores.

Vinculación del Problema Seleccionado:

Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2019. Definido como el grado en que el problema considerado es contemplado como prioritario en el documento del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2019.

Vinculación con el Plan Nacional Simón Bolívar:

Es el segundo Proyecto Nacional Simón Bolívar para el periodo 2013 – 2019 y es la actualización de la carta estratégica que habrá de guiarnos por la ruta de la transición al socialismo bolivariano del siglo XXI, contempla cinco grandes objetivos históricos, a saber:

I. Defender, expandir y consolidar el bien máspreciado que hemos reconquistado después de 200 años: la Independencia Nacional.

II. Continuar construyendo el socialismo bolivariano del siglo XXI, en Venezuela, como alternativa al sistema destructivo y salvaje del capitalismo y con ello asegurar la “mayor suma de seguridad social, mayor suma de estabilidad política y la mayor suma de felicidad” para nuestro pueblo.

III. Convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, lo económico y lo político dentro de la Gran Potencia Naciente de América Latina y el Caribe, que garanticen la conformación de una zona de paz en Nuestra América.

IV. Contribuir al desarrollo de una nueva Geopolítica Internacional en la cual tome cuerpo un mundo metacéntrico y pluripolar que permita lograr el equilibrio del Universo y garantizar la paz planetaria.

V. Preservar la vida en el planeta y salvar a la especie humana.

Este proyecto de investigación acción guarda una estrecha relación con los cinco grandes objetivos señalados anteriormente tanto a nivel de estrategia como de políticas concretas. El primer gran objetivo es relativo a la consolidación de nuestra Independencia, se refiere al conjunto de objetivos nacionales y estratégicos en los órdenes político, económico, social y cultural, principalmente, cuyo alcance nos permitirá sentar las bases de la irreversibilidad de la soberanía nacional. En este orden de ideas el proyecto al ser un rediseño del sistema hidroneumático de un edificio se enmarca

dentro de las políticas de preservar la soberanía sobre nuestros recursos petroleros en particular, y naturales en general en este caso el agua.

El segundo gran objetivo se prefigura en las formas de construcción del socialismo nuestro para alcanzar la suprema felicidad social del pueblo, esto pasa, en primer lugar, por acelerar el cambio del sistema económico, trascendiendo el modelo rentista petrolero capitalista al modelo económico productivo socialista, dando paso a una sociedad más igualitaria y justa, rumbo al socialismo, sustentado en el rol del Estado Social y Democrático, de Derecho y de Justicia, con el fin de seguir avanzando en la plena satisfacción de las necesidades básicas para la vida de nuestro pueblo: la alimentación, el agua, la electricidad, la vivienda y el hábitat, el transporte público la salud, la educación, la seguridad pública, el acceso a la cultura, la comunicación libre, la ciencia y la tecnología, el deporte, la sana recreación y al trabajo digno, liberado y liberador.

La vinculación del segundo gran objetivo es de vital importancia para este proyecto de investigación ya que hace referencia a las necesidades básicas que toda persona necesita destacando una de ellas el agua. Por tal motivo esta investigación guarda relación con las siguientes estrategias y políticas del Plan Nacional de Desarrollo:

- Promover el acceso de un servicio básico como lo es el agua.
- Garantizar la conservación y uso sustentable del recurso potable.
- Fortalecer sistema hidroneumático para el servicio de agua potable.

El tercer gran objetivo tiene como meta convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, lo económico y lo político dentro de la Gran Potencia Naciente de América Latina y el Caribe, que garantice la conformación de una zona de paz en Nuestra América, se orienta hacia la consolidación del poderío político, económico y social para lo cual se requiere entre otras metas, la definitiva irrupción del Estado Democrático y

Social, de Derecho y de Justicia, y el fortalecimiento de la estabilidad y la paz de la Nación. Consecuentemente, se considera que este proyecto se enmarca dentro de la política específica identificada como:

- Incentivar a la creación de sistemas hidroneumáticos aprovechando de manera óptima las potencialidades que ofrecen nuestros recursos.

El cuarto gran objetivo implica continuar transitando el camino en la búsqueda de un mundo metacéntrico y pluripolar, sin dominación imperial y con respeto irrestricto a la autodeterminación de los pueblos. Por último, plantea la necesidad de seguir sumando esfuerzos por desmontar el sistema neocolonial de dominación imperial, eliminando o reduciendo a niveles no vitales el relacionamiento económico y tecnológico de nuestro país con los centros imperiales de dominación, entre otros propósitos.

A primera vista no pudiera ser evidente la vinculación de este proyecto al cuarto objetivo; sin embargo es de hacer notar que hace referencia a seguir sumando esfuerzos para poseer grandes recursos económicos y tecnológicos. Por tal motivo este proyecto se enmarca dentro de las estrategias políticas tales como:

- Fortalecer sistemas de agua potable para garantizar estabilidad en las viviendas.

- Mejorar servicios de agua potable a través de rediseño de un sistema hidroneumático.

- Rediseñar y estructurar el Sistema de agua potable, basado en Tecnología e Innovación.

El quinto y gran objetivo se traduce en la necesidad de construir un modelo económico productivo eco socialista, basado en una relación armónica entre el hombre y la naturaleza, que garantice el uso y aprovechamiento racional y óptimo de los recursos naturales, respetando los

procesos y ciclos de la naturaleza. Finalmente esta investigación guarda relación con las siguientes estrategias y políticas del Plan Nacional de Desarrollo:

- Conservar sistemas hidroneumáticos en Venezuela.
- Implementar estrategias con el hombre la cual favorezca la relación con los recursos que se posee.
- Promover la incorporación de sistemas hidroneumáticos en recursos renovables.
- Garantizar la tranquilidad de las personas por percibir recursos de extrema necesidad como lo es el agua.

Vinculación del Problema Seleccionado con el Área de Conocimiento:

El Programa Nacional de Formación en Instrumentación y control, está dirigido a la formación de profesionales integrales promotores de la transformación social, mediante la apropiación, adecuación, creación e innovación de conocimientos científicos, tecnológicos y culturales. El PNF en Instrumentación y Control se crea como un conjunto de actividades académicas conducentes a certificaciones profesionales y al otorgamiento de títulos de Técnica Superior o Técnico Superior Universitario, Ingeniera o Ingeniero en Instrumentación y control, Especialista u otras áreas afines.

El proyecto de construcción para el rediseño de un sistema hidroneumático para el conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón específicamente el edificio Duratoa, se relaciona con una serie de saberes y propósitos académicos señalados en el documento rector de los programas nacionales de formación, y, específicamente en el perfil profesional, malla curricular y líneas de investigación de dicho programa en el área de Ingeniería en Instrumentación y Control.

Primeramente, como marco referencial, los Lineamientos Curriculares para los Programas Nacionales de Formación, elaborados por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, señala una serie de prioridades que deben ser atendidas por la educación universitaria en general. Algunas de las áreas con las cuales este proyecto tecnológico guarda estrecha relación son:

- La protección ambiental y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- El desarrollo humano y sustentable de los espacios urbanos y rurales.

La información generada por los sistemas de estudios para este proyecto es la materia prima requerida para el desarrollo de sistemas hidroneumáticos, y así favorecer a la protección de recursos naturales, servicios públicos, a su vez, dar una demostración del uso de las tecnologías en la fabricación de sistemas hidroneumáticos.

El perfil del egresado como ingeniero en instrumentación y control de los PNF, Debe ser un profesional con pensamiento crítico, científico-tecnológico y humanista, con sólidos conocimientos en instrumentación y control en las áreas biomédica e industrial. Su formación tecnológica e integral, le permiten realizar tareas de índole interdisciplinaria en los ámbitos de su competencia. Este profesional está especialmente preparado para asumir cargos orientados a la gerencia, administración y gestión de recursos; supervisión, análisis y diseño, instalación, manipulación y mantenimiento de sistemas de instrumentación y control en las áreas biomédica e industrial, así como también la asistencia técnica, planificación, asesoría, adquisición, transferencia y desarrollo de tecnología de vanguardia

En cuanto a la vinculación con las líneas de investigación definidas

para los PNF de Ingeniería en Instrumentación y Control, este proyecto se enmarca dentro de la línea potencial Automatización de Procesos Industriales y línea virtual Desarrollo de sistemas e instrumentos para la industria.

Finalmente, la vinculación del proyecto de rediseño de un sistema hidroneumático, guarda estrecha relación con unidades curriculares específicas, descritas en la malla curricular de la carrera. Algunas de las unidades curriculares, pertenecientes a los trayectos III y IV, que generan saberes requeridos para el desarrollo de este proyecto son:

Vinculación con la Viabilidad Técnica. Definida como el grado en el que el problema planteado puede ser resuelto con los recursos materiales y humanos disponibles.

El proyecto de rediseño de un sistema hidroneumático para el conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón específicamente el edificio Duratoa, es de gran beneficio para las personas que habitan dentro del mismo para así poder obtener un mejor servicio en la bomba de agua potable.

El problema estudiado para el desarrollo de esta problemática a nivel teórico y práctico para así vincularlo dentro de la viabilidad técnica, la cual se realizó un análisis para determinar si es posible llevarlo a cabo satisfactoriamente y en condiciones de seguridad con la tecnología disponible verificando factores diversos como resistencia estructural, durabilidad, operatividad según el campo que se trate.

En cuanto a la viabilidad del proceso de desarrollo del presente proyecto según lo analizado se posee porcentajes satisfactorios para el

beneficio de ser resuelto la problemática ya que tiene probabilidades de llevarse a cabo o concretarse gracias a sus circunstancias y características, y así mismo cabe destacar y no menos importante que se posee el recurso humano y recursos materiales para el desarrollo del proyecto.

Vinculación con la Viabilidad Operativa. Definida como el grado en que el problema considerado puede ser resuelto en un tiempo menor a los nueve (09) meses (un periodo académico).

Jairo De La Rotta (2009) especifica que Para que el proyecto se pueda considerar viable operativamente, deben cumplirse con una serie de etapas que soportaran dicha viabilidad. Esto quiere decir, que estas etapas deben estar bosquejadas y teóricamente soportadas aunque no se hayan desarrollado. Entre ellas están:

- a) Fuentes de datos y diseño de la investigación
- b) Procedimiento de la recolección de datos.
- c) Diseño de la muestra
- d) Recopilación de datos.
- e) Procesamiento de datos.
- f) Análisis de datos.

Estos no asegura a que el proyecto es viable ya que contamos con todas las bases de la investigación, además de esto se cuenta con el material humano necesario por lo el proyecto puede ser resuelto en un tiempo menor a los nueve (09) meses (un periodo académico).

Definición de Propósitos:**Propósito General:**

Recuperación del Sistema Hidroneumático para el Edificio Duratoa ubicado en el Conjunto Residencial Juan Crisóstomo Falcón, Coro Estado Falcón Municipio Miranda.

Propósitos Específicos

- Diagnosticar las condiciones del sistema hidroneumático instalado en el edificio Duratoa del conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón.
- Determinar los criterios para la recuperación del sistema hidroneumático del edificio Duratoa del conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón.
- Diseñar esquema de recuperación del nuevo sistema hidroneumático para el edificio Duratoa del conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón.

Beneficios Derivados del Proyecto:**Impacto Social:**

El presente proyecto tendrá gran impacto social, ya que Propicia la participación de las familias que habitan en el Edificio Duratoa, para de igual forma generar conciencia del uso adecuado del sistema hidroneumático, y cabe destacar no menos importante que serán beneficiados ya que contarán con una mejor distribución de agua por las red de tuberías además de esto podrán hacer uso de los baños de la planta alta con una óptima efectividad.

Impacto Económico:

El Estado cuenta con los recursos económicos necesarios, los cuales pueden ser dotados por los entes gubernamentales. De manera tal que este proyecto de recuperación se podrá llevar a cabo sin necesidad de que haya un gran impacto económico negativo, además de estos los habitantes del edificio Duratoa se ahorrarán grandes gastos al pagar los recibos de agua.

Impacto Ambiental:

La distribución del agua no afecta el campo ambiental de ninguna manera, así que no afecta a la comunidad, Sin embargo cuando se producen daños en las redes de tuberías pueden causar daños de contaminación ambiental. Por ejemplo la creación de estanques de aguas negras.

Impacto Tecnológico:

Se pretende rediseñar un sistema hidroneumático, esto tendrá un impacto tecnológico ya que se harán mejoras en el sistema lo cual dará solución a la exigencia de la comunidad en cuanto a distribución de agua se refiere.

Beneficios Derivados del Proyecto:**Beneficiarios Directos:**

Entre los beneficiarios directos están, en primer lugar, los 124 habitantes del edificio Duratoa. Seguidamente, los autores del proyecto, ya que éste constituye un requisito fundamental en el tránsito hacia el logro de los requisitos para obtener el Título de TSU. En Instrumentación y Control.

Viabilidad del Proyecto:

Viabilidad Económica

En cuanto a la viabilidad económica, este aspecto incluye el análisis del escenario donde se ejecutará el proyecto, su viabilidad y rentabilidad dentro de ese contexto, y a su vez, los gastos que implica la implementación de la propuesta (Hernández, 2008). Económicamente el proyecto es factible, puesto que el Estado cuenta con los recursos económicos necesarios, los cuales pueden ser dotados por los entes gubernamentales.

Viabilidad Ambiental:

Viable ambientalmente ya que el sistema hidroneumático a rediseñar ayudara a la conservación del agua potable que será consumida por los habitantes del edificio.

Vialidad Política:

Plan Nacional Simón Bolívar para el periodo 2013 – 2019. Es viable políticamente ya que posee vinculación al segundo gran objetivo del plan de la patria y es de vital importancia para este proyecto de investigación ya que hace referencia a las necesidades básicas que toda persona necesita destacando una de ellas el agua. Por tal motivo esta investigación guarda relación con las siguientes estrategias y políticas del Plan Nacional de Desarrollo:

- Promover el acceso de un servicio básico como lo es el agua.
- Garantizar la conservación y uso sustentable del recurso potable.
- Fortalecer sistema hidroneumático para el servicio de agua potable.

Vialidad Social.

Existe una gran viabilidad social ya que les garantiza a los inquilinos del edificio ingerir un agua potable y saludable.

MOMENTO III

SUSTENTOS TEORICOS, EPISTEMOLOGICOS Y METODOLOGICOS

Sustentos Teóricos:

Sistema Hidroneumático:

Es un conjunto de equipos, que configurados correctamente sirven para mantener una excelente presión, es decir, presión constante en toda la red hidráulica. Este sistema permite que el agua saiga a presión y flujo adecuado, sin importar lo retirado que estén los diferente puntos de la entrada principal

Diferencias que Existen Entre Los Sistemas Hidroneumáticos y Los Sistemas Presurizadores Con Bomba Directa

Los sistemas presurizadores son muy económicos y se los utiliza en la mayoría de los casos mal, ya que por su precio económico se lo intenta utilizar en cualquier situación y en instalaciones complejas, el concepto es el equivocado, ya que estos aparatos son para viviendas muy económicas y con pocos artefactos, el presurizador funciona cuando el usuario abre una canilla, esto provoca que violentamente se presurice la instalación sanitaria, provocando violentas reacciones de circulación de agua y de presión, que al paso del tiempo fatigara las instalación sanitaria y los artefactos. Llegando a tener pérdidas que en muchos casos requieren de reparaciones muy importantes y onerosas.

A diferencia de estos presurizadores los tanques hidroneumáticos de "va demarco s.a." por tener un colchón de aire en su interior y un volumen adecuado se adaptan a estas exigencias variables en forma automática y sin producir violentas reacciones de circulación de agua, toda la instalación sanitaria se encuentra en régimen de presión constante y pareja, no existiendo variaciones importantes de presión en ningún punto de la instalación sanitaria.

Tanque Hidroneumático:

Es un recipiente totalmente hermético adecuado para funcionar sometido a presión interior y de dimensiones apropiadas para operar en conjunto con el equipo de bombeo a presión y su tablero de control.

Función Principal Del Tanque Hidroneumático:

La función principal del tanque hidroneumático es la de operar como un pulmón de presión, el cual recibe en forma intermitente agua a regímenes de uso inadecuado para su uso directo y mediante el ciclo de compresión y expansión del aire que en su interior se encuentra, opera como colchón de aire, adaptando el agua a valores de caudal y presión rigurosamente establecidas por diseño que se adaptan adecuadamente para ser distribuidas mediante una instalación sanitaria convencional.

Producir violentas reacciones de circulación de agua, toda la instalación sanitaria se encuentra en régimen de presión constante y pareja, no existiendo variaciones importantes de presión en ningún punto de la instalación sanitaria.

Funcionamiento del Arranque de las Bombas:

Como es lógico suponer, si existe una relación de diseño entre el equipo de bombeo a presión, las condiciones de uso y el tanque hidroneumático, debe también existir un orden lógico para el funcionamiento, de esto se ocupa el comando electromecánico, pero además se encarga de proteger los motores de las electro bombas y de señalizar el funcionamiento de todas las partes motrices.

El comando electromecánico debe combinar el funcionamiento parejo de todas las bombas de manera que no se produzcan desgastes prematuros. Debe también regular la presión de trabajo e impedir que las bombas funcionen sin tener agua en la cisterna.

Equipos de Bombeo de los Sistemas Hidroneumáticos:

Los equipos de bombeo de vademarco s.a. han sido diseñados especialmente para su uso en sistemas hidroneumáticos, están equipados con bombas centrifugas del tipo monoblock horizontales, con sello mecánico seco y motores de construcción acorde a las normas din 24256 - iso 2858 - bs 5257 con ventilación exterior y aislación ip 54, 2 polos 100% estancos y alimentación 220/380 vca 50 hz. Ha pedido se instalan bombas del tipo abiertas y motor de similares características, acopladas con manchón flexible perfectamente alineados.

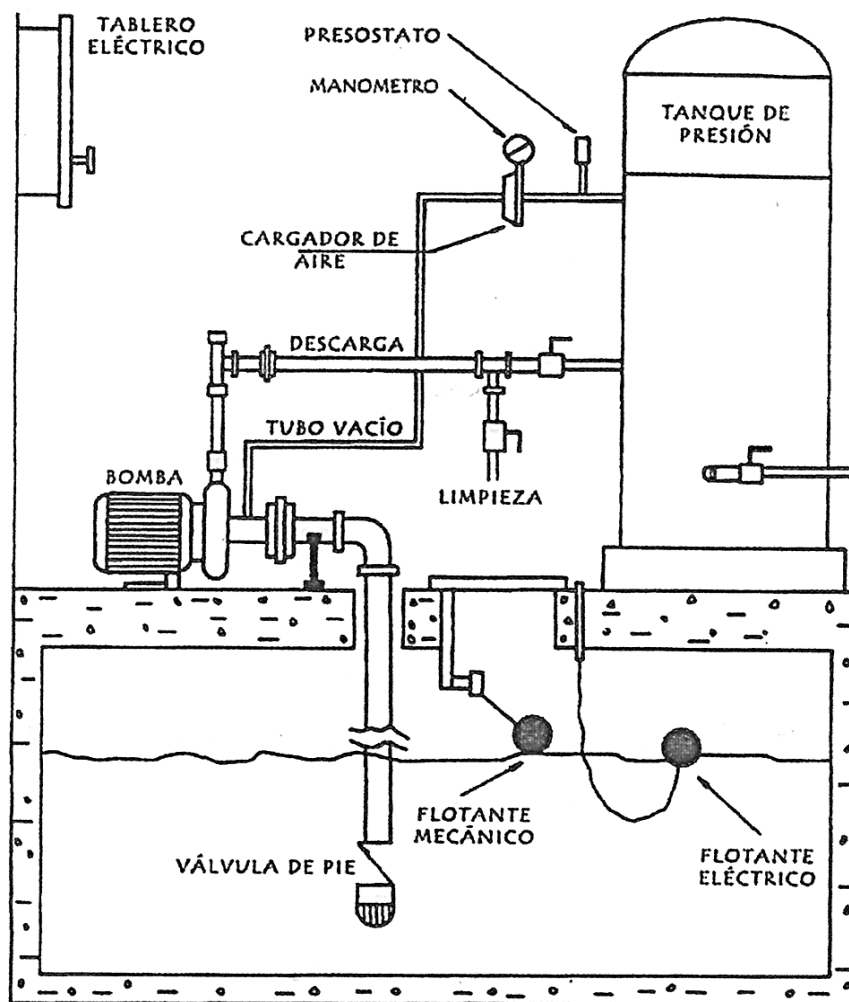
A todos los equipos de la serie Standard están montados sobre base de acero con sus correspondientes perforaciones para la fijación mediante bulones de anclaje.

Poseen colectores de alimentación e impulsión brindados y contruidos en acero galvanizado en caliente, en bronce Colorado roscado 8515 iram

astm b-61, con válvulas de maniobra esférica de bronce de primera calidad, independiente para cada bomba en la alimentación y en la impulsión, lo cual permite efectuar reparaciones de una bomba sin sacar de funcionamiento el equipo.

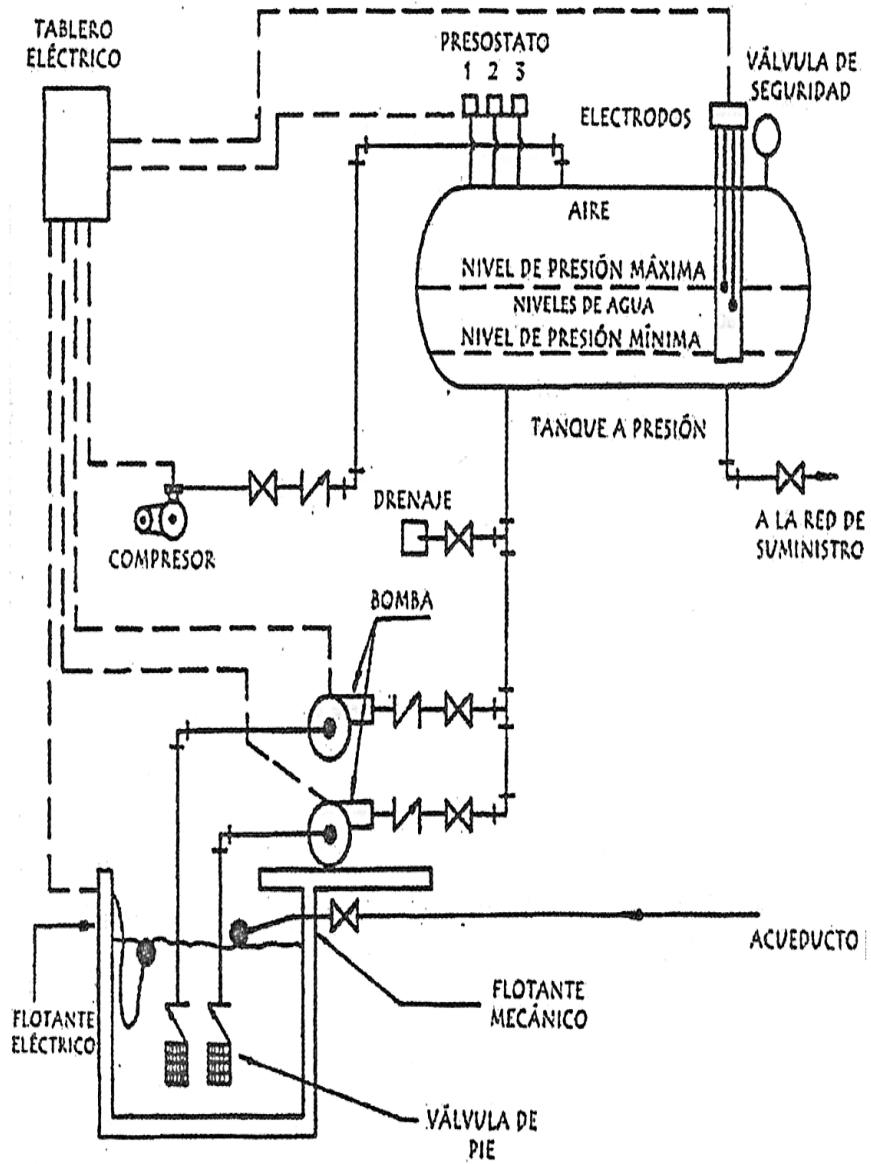
Figura Nº 4. Esquema Hidroneumático

SISTEMA HIDRONEUMÁTICO PARA
VIVIENDAS UNIFAMILIARES



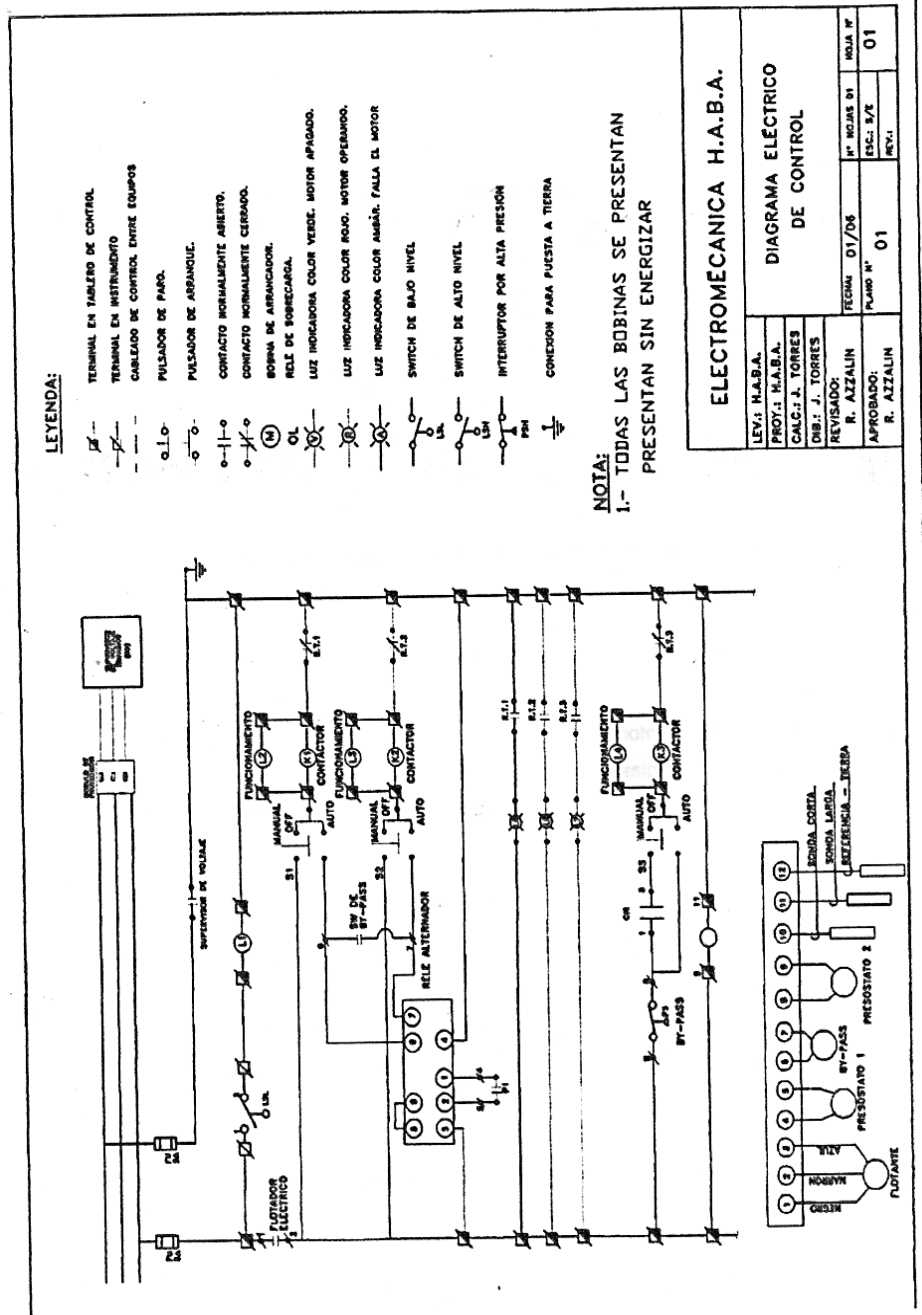
Fuente: Manual de hidroneumáticos Festo

Figura N°5 Sistema Hidroneumático



Fuente: Manual de hidroneumáticos Festo

Figura Nº 6 Esquema eléctrico



Fuente: Manual de hidroneumáticos Festo

Funcionamiento:

Se acciona el mando de encendido. el agua retenida en un tanque de almacenamiento; de donde, a través de un sistema de bombeo, será impulsada a un recipiente a presión (de dimensiones y características calculadas en función de la red.) y que contiene volúmenes variables de agua y aire, cuando el agua entra al recipiente aumenta el nivel de agua, al comprimirse el aire aumenta la presión cuando se llega a un nivel de agua y presión determinados se produce la señal de parada a las bombas y el tanque queda en capacidad de abastecer la red, cuando los niveles de presión bajan, a los mínimos PRE-establecidos automáticamente.

Componentes Del Sistema Hidroneumático:

Un Sistema Hidroneumático debe estar Constituido por los Siguietes Componentes:

- Un tanque de presión: consta de un orificio de entrada y uno de salida para el agua (en este se debe mantener un sello de agua para evitar la entrada de aire en la red de distribución), y otro para la inyección de aire en case de que este falte.
- Un número de bombas acorde con la exigencia de la red. (una o dos en caso de viviendas unifamiliares y dos o mis para edificaciones mayores).
- Interruptor eléctrico para detener el funcionamiento del sistema, en caso de faltar agua en el tanque bajo.
- Llaves de purga en las tuberías de drenaje.
- Válvula de retención en cada una de las tuberías de descarga de las bombas al estanque hidroneumático.
- Conexiones flexibles para absorber las vibraciones.

- Llaves de paso entre la bomba y el equipo hidroneumático: entre este y el sistema de distribución.
- Manómetro.
- Válvulas de seguridad
- Dispositivo para control automático de la relación aire/agua. (puede suprimirse en case de viviendas unifamiliares).
- Interruptores de presión para arranque a presión mínima y parada a presión máxima, arranque aditivo de la bomba en turno y control del compresor.
- Indicador exterior de los niveles en el tanque de presión. (puede suprimirse en caso de viviendas unifamiliares)
- Tablero de potencia y control de motores. (puede suprimirse en caso de Vivienda unifamiliares)
- Dispositivo de drenaje del tanque hidroneumático y su correspondiente llave de paso.
- Compresor u otro mecanismo que reponga el aire perdido en el tanque hidroneumático.

Tabla Nº 3 Presiones (PSI) Acorde a los Pisos de las Edificaciones.

N° DE PISOS	Pmw(PSI)	Pmax(PSI)	P descroa(PSI)
1	20	40	18
2	25	45	23
3	30	50	28
4	35	55	33
5	40	60	38

Fuente: Fuente: Manual de hidroneumáticos Festo

Tabla Nº 4 Selección de Bombas Acorde a los Pisos de las Edificaciones.

Nº DE PISOS	CANT. BANCS	PRESIONES (PSI)	VOLUMEN TOTAL (GAL)	POTENCIAL (HP)
1	1-2	20-40	40	1
	2-4	20-40	80	1
	4-6	20-40	120	1
2	1-4	20-40	80	1
	4-5	20-40	120	1
	5-6	30-50	120	1.5
3	1-2	30-50	120	1.5
	2-4	30-50	m	2
	4-5	30-50	150	2
	5-6	30-50	150	3

Fuente: Fuente: Manual de hidroneumáticos Festo

Sustentos Epistemológicos:

Los enfoques epistemológicos se refieren según LCA. Adriana Boscan (2013) en dos vertientes diferentes, por una parte se define como el conjunto de reglas metodológicas o condiciones que determinan lo científico y por otra como las propuestas de base implicados en el conocimiento en general.

Otras definiciones interesantes resaltan que la epistemología estudia el conocimiento científico y las formas que hombre desarrolla para ampliar los

horizontes de la ciencia, ocupándose principalmente del origen, la trascendencia y finalidad del conocimiento, es decir, en los problemas de las ciencias, para realizar un estudio crítico de los principios, hipótesis y resultados destinados a determinar su origen lógico, valor y su contenido.

Asimismo, la diversidad teórica existente en la idea de epistemología en la actualidad lo constituyen los pensamientos filosóficos de autores como Popper y Piaget. Ellos han deliberado acerca del interés de la validez del conocimiento de carácter científico, es decir, teórico y empírico, no metodológico y práctico

El Paradigma Socio Crítico:

De acuerdo con Arnal (1992), el paradigma socio-crítico adopta la idea de que la teoría crítica es una ciencia social que no es puramente empírica ni sólo interpretativa, sus contribuciones se originan de los estudios comunitarios y de la investigación participante. Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales y dar respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros.

Sustentos Metodológicos:

La estructura o sustento metodológico sobre el cual se apoya este trabajo es el denominado investigación acción participativa, una de las modalidades en las que se puede desarrollar la investigación cualitativa.

La Investigación Cualitativa:

Según Alvares-Gayou (2003), cita a Steve Taylor y Robert Bogdan en su libro clásico introducción a los métodos cualitativos de investigación, considera diez características de la investigación cualitativa:

La Investigación Cualitativa es Inductiva:

Los investigadores desarrollan conceptos e intelecciones, partiendo de los datos y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos. En los estudios cualitativos, los investigadores siguen un diseño flexible. Comienzan sus estudios con interrogantes formuladas vagamente. Esta es una de las diferencias torales con el enfoque cuantitativo.

1. En la metodología cualitativa el investigador ve el escenario y a las personas en una perspectiva holística, las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, si no consideramos como un todo. El investigador cualitativo estudia a las personas en el contexto de su pasado y de las situaciones en las que se encuentra.

2. Los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de su estudio. Se ha dicho de ellos que son naturalistas, es decir, que interactúan con los informantes de un modo natural y no intrusivo. En la observación participante, tratan de no desentonar en la estructura, por lo menos hasta que hayan llegado a una comprensión del escenario. En las entrevistas en profundidad, siguen el modelo, de una conversación normal, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas. Aunque los investigadores cualitativos no pueden eliminar sus efectos sobre las personas que estudian,

intentan controlarlos o reducirlos a un mínimo, o por lo menos entenderlos cuando interpretan sus datos.

3. Los investigadores cualitativos tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas. Para la perspectiva fenomenológica y, por lo tanto, para la investigación cualitativa, resulta esencial experimentar la realidad tal como otros la experimentan. Los investigadores cualitativos se identifican con las personas que estudian para comprender cómo ven las cosas.

4. El investigador cualitativo suspende o aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones.

Estrategias de Acceso a la Comunidad:

La estrategia planteada por el grupo de investigadores o de administradores de este proyecto fue el contacto directo con personas claves dentro de la comunidad; es decir, individuos representantes de la comunidad. Entre los cuales resaltan el Señor Rubén Antonio Rosell Hernández y la Señorita Heleiny Herrera los cuales fueron de mucha ayuda ya que nos permitieron el acceso al edificio y al sitio donde se encuentra ubicado el sistema hidroneumático

Actividades de Socialización:

La socialización es un proceso característico del ser humano, a través del cual, se relaciona con el resto de los individuos de una determinada sociedad, y adquiere los valores, perspectivas ante la vida, pautas o normas, etc. de la misma. Es decir, el proceso por el cual se aprenden los valores de nuestra sociedad; la diferencia entre lo aceptable de lo

inaceptable en el comportamiento con otros seres humanos. En este orden de ideas, la actividad de socialización que nos permitió, como equipo investigador, no fue solo conocer las expectativas de algunas personas de la comunidad, sino sus sentimientos de incredulidad, duda, esperanza, etc. alrededor del proyecto, el cual fue el dialogo abierto, charlas extensa, intercambio de ideas con individuos considerados como informantes claves .

Plan de Acción:

El Plan de Acciones un instrumento gerencial de programación y control de la ejecución anual de los proyectos y actividades que deben llevar a cabo las dependencias para dar cumplimiento a las estrategias y proyectos establecidos en el plan estratégico. En general, los planes se estructuran principalmente mediante proyectos de inversión, sin embargo, un plan debe contener también, el desarrollo de las tareas específicas.

Dichos planes, en líneas generales, colocan en un espacio definido de tiempo y responsabilidad a las tareas específicas para contribuir a alcanzar objetivos superiores. todos los planes de acción presentan su estructura de modo "personalizado" para cada proyecto, es decir, dependiente de los objetivos y los recursos, cada administrador presenta su plan de acción adecuado a sus necesidades y metas.

Según Suárez, “son documentos debidamente estructurados que forman parte del planteamiento estratégico de una investigación de carácter cualitativo, donde se busca materializar los objetivos estratégicos previamente establecidos, dotándose de un elemento cuantitativo y verificable a lo largo del proyecto”.

Los elementos clave de un plan de acción incluyen:

- Análisis de la situación y análisis de necesidades;
- Metas y objetivos; y relación de actividades y tareas, plazos, recursos, responsabilidades correspondientes.

A continuación se visualiza nuestro plan de acción elaborado en el cual se muestra técnica, consultas, objetivos y actividad el cual fueron aplicados en la comunidad donde se llevara a cabo la realización de este proyecto de investigación.

PLAN DE ACCION

Propósitos Específicos	Actividades	Recursos	Responsables	Plazo de Ejecución	Indicadores de resultados
Diagnosticar las condiciones actuales del sistema hidroneumático instalado en el edificio Duratoa del conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar el edificio Duratoa. 2. Consultar internet 3. Entrevistas a informantes claves. 4. Inspección visual de sistema hidroneumático 5. Revisión técnica de los componentes del sistemas 6. Elaboración de diagrama 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadernos - Carpetas - Bolígrafos - Lápices - Borradores - Cámara 	Los autores	2 SEMANAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistas informales a informantes claves. 2. Registro fotográfico del área donde se encuentra ubicado el sistema hidroneumático 3. Registro fotográfico de los instrumentos actuales del sistema hidroneumático. 4. Lista de cotejo

PLAN DE ACCION

Propósitos Específicos	Actividades	Recursos	Responsables	Plazo de Ejecución	Indicadores de resultados
Determinar los criterios para el rediseño del nuevo sistema hidroneumático del edificio Duratoa del conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón.	<p>Visitar distintos edificios.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual de sus sistemas 2. Hidroneumáticos. 3. Revisión técnica de los componentes del sistemas 4. Consultar internet 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador personal - Conexión a internet - Libreta de notas - Cámara fotográfica 	Los autores	4 SEMANAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de especificaciones técnicas. 2. Resultados de análisis

.PLAN DE ACCION

Propósitos Específicos	Actividades	Recursos	Responsables	Plazo de Ejecución	Indicadores De resultados
Diseñar esquema de recuperación del nuevo sistema hidroneumático para el edificio Duratoa del conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los Cálculos necesarios para la implementación del sistema al edificio. 2. Consulta bibliográfica. 3. Determinación de los aspectos técnicos a considerar. 4. Elaboración del modelo Propuesto para el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador personal - Conexión a internet - Libreta de notas 	Los autores	4 SEMANAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultados de los cálculos. 2. Lista de características técnicas 3. Introducción del diseño al programa de simulación. 4. Ejecución del programa de simulación. 5. Evaluación de resultados de la simulación

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

El presente capítulo tiene como finalidad mostrar de forma organizada los resultados obtenidos producto de las diversas técnicas e instrumentos utilizados tales como la entrevista no estructurada, revisión documental y la observación directa aplicadas durante la ejecución de las distintas fases metodológicas para la obtención de la información suministrada el personal del área de condominio del edificio Duratoa. Urb. Juan Crisóstomo falcón_ Coro con el propósito de rediseñar un sistema hidroneumático, con base a los objetivos propuestos en dicho estudio.

Estudio de la situación actual:

Se realizó una inspección visual en el edificio duratoa. urb. Juan Crisóstomo Falcón municipio miranda coro-falcón para realizar un análisis del suministro del agua potable del edificio y de las piezas sanitarias, considerando que el actual sistema de suministro de agua se encuentra en deterioro, por la razón siguiente se le presentó una propuesta para la recuperación del sistema hidroneumático que permita darle solución al problema de abastecimiento de agua.

Selección de los componentes

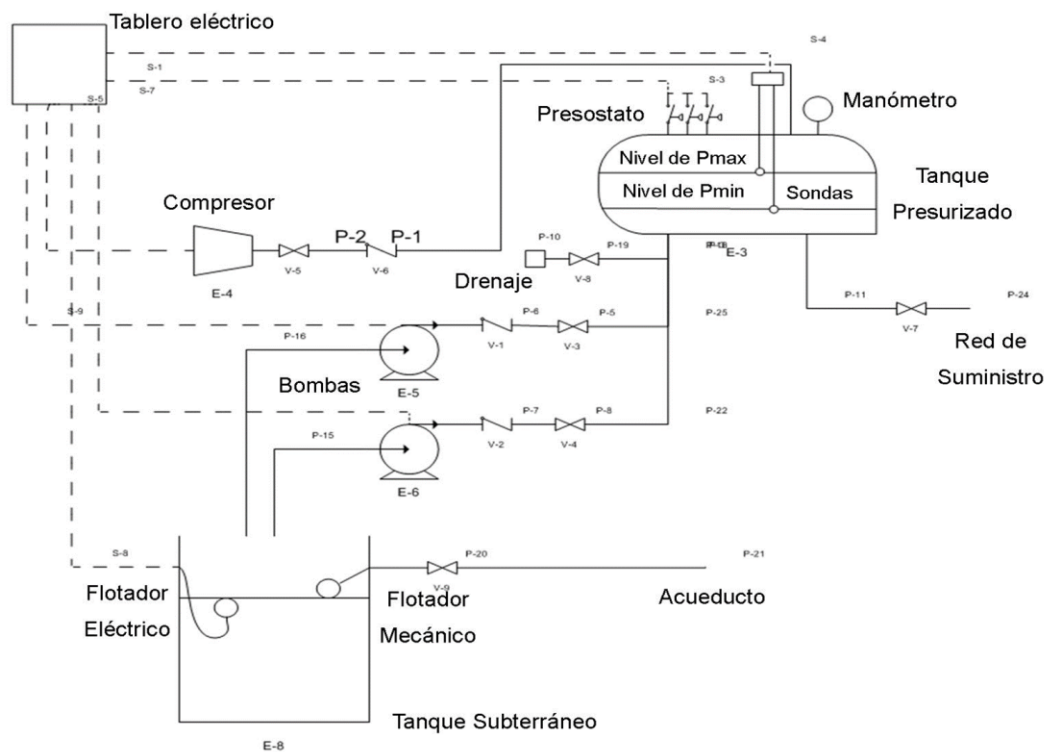
Se realizó consultas bibliográficas, asesoramiento técnico, se revisaron manuales, y se visitó páginas Web que permitieron seleccionar los componentes necesarios para el funcionamiento de un sistema hidroneumático, luego se procedió a realizar el modelo teórico del diseño del

hidroneumático, calculando los valores por pérdida de fricción, tuberías y accesorios. Así de esta manera diagnosticar la potencia de las bombas, capacidad del tanque hermético.

Propuesta.

Después de realizar visitas a las distintas casas comerciales de la ciudad de coro y solicitar costos de cada uno de los componentes, se hizo una comparación de los costos y se elaboró un presupuesto para ser presentado conjuntamente con el sistema hidroneumático propuesto a la junta de condominio del edificio duratoa. urb. Juan Crisóstomo Falcón municipio miranda coro-falcón.

DTI del modelo a recuperar



Fuente: Los autores

Lista de presupuesto y materiales a utilizar en el diseño.

Cantidad	Accesorios y Material	Descripción	Costo por unidad Bs.	Costo total
3	Breaker	110/220 v, 40 A	28.000	84.000,00
3	Contactor	220 v, 60 Hz, 5.5 Kw	45.000	135.000,00
3	Presostato universal	Presiones variadas, 110 v umbral de aceite, 40 Bar	40.000,00	120.000,00
10M	Conductor	TWG # 10	90.000,00	90.000,00
2	Bomba de agua	7.5 Hp, 110/220 vAc, 60 Hz	450.000,00	450.000,00
1	Tanque hermético	450 gal	1.200.000,00	1.200.000,00
4	Swith doble	110/220 v, 2 x 30 A	25.000,00	100.000,00
6	Lámpara piloto	110 v, 60 Hz	12.000,00	72.000,00
1	Alternante	110/220 v	50.000,00	50.000,00
3	Relé térmicos	600 v tensión nominal	90.000,00	270.000,00
1	Protector de voltaje	110/220 v	60.000,00	60.000,00

Total Bs: 2.631.000,00

Diagnóstico del estado actual del sistema hidroneumático del edificio Duratoa. Urb. Juan Crisóstomo Falcón, Coro.

El diagnóstico del sistema hidroneumatico instalado en el edificio Duratoa. Urb. Juan Crisóstomo falcón, Coro se inició con una inspeccion visual del sistema para identificar cada uno de sus componentes .

Figura Nº 7. Sistema Hidroneumático del Edificio Duratoa. Urb. Juan Crisóstomo Falcón, Coro.



Fuente: Los autores

Como se logra observar, el sistema hidroneumático del edificio Duratoa, se encuentra en completo deterioró.

Figura N° 8. Tablero Eléctrico del Sistema Hidroneumático.



Fuente: Los autores

Se observa que el tablero eléctrico del sistema hidroneumático el cual se muestra en completo deterioró y falta de los instrumentos requeridos para el arranque y parada del sistema.

Figura N° 9. Tanque Hidroneumático del Sistema Hidroneumático.



Fuente: Los autores

El Tanque Hidroneumático cuenta con 3 presostatos de alta y baja presión, y uno que activa al compresor, visor para el nivel, suministro de aire a presión mediante compresor válvulas chek, válvula de alivio para despresurizar el sistema.

Finalizada la inspección visual, es necesario tomar en cuenta que la Urbanización Juan Crisóstomo Falcón está compuesta por 32 edificios los cuales cumplen con los mismos lineamientos de construcción, por consiguiente cada edificación cuenta con su propio Sistema Hidroneumático. Los cuales usaremos como base para plantear nuestra propuesta de recuperación ya que todos los sistemas trabajan bajo las mismas normas.

Se realizaron visitas a diferentes edificios de la urbanización para estudiar el funcionamiento de los sistemas y de esta manera generar los cálculos y observaciones los cuales nos permitan generar la propuesta de recuperación del sistema.

Figura Nº 10. Sistema Hidroneumático del Edificio Garua.



Fuente: Los autores

Figura N°11. Sistema Hidroneumático del edificio San Diego.



Fuente: Los autores

Estos cálculos se realizaron utilizando los gráficos y tablas establecidas en las Normas Sanitarias G - 4044 de la Gaceta Oficial de la República de Venezuela que tratan sobre cálculos de tuberías de distribución de agua para edificios, pérdidas o resistencia de válvulas y piezas accesorias al flujo de líquido, grafico probable en litro por segundo en función del número de unidades de gastos, tablas para el cálculo de presiones y volúmenes en el tanque hidroneumático, factor para el cálculo de las capacidades de tanques hidroneumático.

Una vez conocidos los componentes del sistema hidroneumáticos, es interesante saber que todos necesitan una atención especialidad y específica, dado la diversidad de funciones versatilidad y la cantidad de operaciones que cumplen en cada ciclo.

La unidad del sistema es muy amplia y por consiguiente no debernos esfuerzos en el mantenimiento y reposición de elementos al momento de requerirse. De allí la importancia de elaborar un plan de mantenimiento preventivo que sea eficaz y permita la disponibilidad y confiabilidad del sistema.

La capacidad del personal de manteniendo juega un papel muy importante en la buena marcha y permanencia de los equipos de condiciones operativo. Esto permita un ahorro importante en lo presente a consume de energía y adquisición de repuestos.

Cálculo de dotación de agua para el edificio Duratoa. Urb. Juan Crisóstomo Falcón_Coro.

Tabla N°5. Piezas sanitarias disponibles en el edificio.

Descripción de las Piezas	Cantidad de Piezas disponibles
Lavamanos	64
Duchas	64
Pocetas	64
Fregaderos	32

Fuente: Heleyni Herrera 2016.

Según la tabla de unidades de gastos de las normas sanitarias las unidades de gastos de las piezas sanitarias son las siguientes:

Lavamanos —————→ 2 unidades de gastos.
 Duchas —————→ 2 unidades de gastos.
 Pocetas —————→ 5 unidades de gastos.
 Fregaderos —————→ 3 unidades de gastos.

Tabla N°6. Unidad de Gasto de las piezas sanitarias

Una (01) (U.g) Unidad de Gasto, equivale a Un (01) Galón de H2O

U.g = Unidad de Gasto

Descripcion de Pieza	Cantidad	U.g	Total U.g
Lavamanos	64	2	128
Lavaplatos	32	3	96
Duchas	64	2	128
Pocetas	64	5	320
Fregaderos	32	3	96
TOTAL			768

Fuente: Heleyni Herrera 2016.

Un Lavamanos consume por uso 2 unidades de gasto

Un Lavaplatos consume por uso 3 unidades de gasto

Una ducha consume por uso 2 unidades de gasto

Una poceta consume por uso 5 unidades de gasto

Un Fregadero consume por uso 3 unidades de gasto

Para un total de Sesenta y cuatro (64) lavamanos, consumirán por uso 128 unidades de gasto.

Para un total de Treinta y dos (32) lavaplatos consumirán por uso 96 unidades de gasto

Para un total de Sesenta y cuatro (64) Duchas consumirán por uso 128 unidades de gasto

Para un total de Sesenta y cuatro (64) pocetas consumirán por uso 320 unidades de gasto

Para un total de Treinta y dos (32) Fregaderos consumirán por uso 96 unidades de gasto

Si una unidad de gasto es igual a un galón, y un galón es igual a 3,78 L se puede concluir que el consumo en total será de:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{u.g = unidades de gastos} \\ \mathbf{L = litros} \\ \mathbf{L/s = litros por segundo} \end{array} \right.$$

$$768 \text{ u.g} \times 3,78 \text{ L} / 1 \text{ u.g} = 2.903 \text{ L/día}$$

El consumo de agua diario, del edificio duratoha es de aproximadamente 2.903,04 L/día ya que en el edificio viven alrededor de 110 personas ver (anexo. Listado de apartamentos) se deberá tomar en cuenta la cantidad de veces que dichas personas utilicen las piezas sanitarias para obtener un cálculo aproximado del consumo diario de agua del edificio.

Según información suministrada por ingenieros de HIDROFALCON el edificio tiene un consumo diario de agua de aproximadamente 19.200 L/días.

METODO DE LAS DOTACIONES

Este método puede ser usado en diversos tipos de edificaciones y se basa en la estimación de consumo en veinticuatro (24) horas de la red, DOTACION, el resultado se multiplica por un factor K para estimar el Pico Máximo Probable que ocurrirá en la red.

La fórmula siguiente da el Caudal Medio de Consumo en litros por segundo (lps) y tomándose en cuenta el factor K, da el Caudal Máximo Probable.

$$Qd = \frac{\text{DOTACION} * K}{86.400} = \text{LPS}$$

Dónde:

Dotación: Es la cantidad de lpd correspondiente.

K: Es un factor que según proyecciones de variación en la demanda en redes, se recomienda estimarse de 8 a 10 según:

Dotación

Menor a 50.000 lpd	K = 10
Entre 50.001 y 100.000 lpd	K = 9
Más de 100.001 lpd	K = 8

$$Qd = \frac{19.200 * 10}{86.400} = 2,22 \text{ L/S}$$

Esta facturación corresponde a un estimado mínimo de 18 metros cúbicos por apartamento, ya que en los actuales momentos el medidor se encuentra dañado. En relación al aproximado de consumo de agua de una persona, la Organización Mundial de la Salud, estima que 250 litros persona día, representan un consumo ideal para satisfacer plenamente todas las necesidades.

Figura Nº12. Tanque Subterráneo Del San Diego.



Fuente: Los autores

Capacidad del tanque subterráneo.

Profundidad	→	3,50 m	{ m = metros m³ = metros cúbicos L = Litros
Ancho	→	3,00 m	
Largo	→	5,00 m	

Tomado en cuenta la ubicación del flotador se le restaran 80 cm a la profundidad del tanque ya que no es llenado completamente.

$$\text{Profundidad} \longrightarrow 3,50 \text{ m} - 0,8 \text{ m} = 2,70 \text{ m}$$

Formula del volumen:

Profundidad x Ancho x Largo

Sustituyendo:

$$(2,70 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 5 \text{ m}) = 40,50\text{m}^3$$

lo que es igual a 40.500 l.

Según las Normas Sanitarias G-4044 se dice que el tanque de almacenamiento subterráneo, debe ser mayor o igual a una dotación más la reserva por incendio. En razón de que la dotación actual más la reserva por incendio es de 30.720 L/día y el tanque existente es de 40.500 L, concluimos que dicho tanque está apto para ser utilizado y cumple con las Normas Sanitarias establecidas.

Figura Nº13. Sistema de impulsión de referencia edificio san Diego



Fuente: Los autores

Figura Nº14. Sistema de impulsión actual del edificio Duratoha



Fuente: Los autores

La bomba marca KOHLBACH tiene una alimentación de 360 v y una fuerza de 7.5 hp. Son utilizadas para llenar el tanque hidroneumático.

Potencia del motor

$$Hp(\text{motor}) = 1.44 * Hp(\text{bomba})$$


1.44 valor estándar usado para el calculo

$$Hp(\text{motor}) = 1.44 * 7.5 \text{ hp} = 10.8 \text{ Hp}$$

$$P_{\min} = 40 \text{ Psi}$$

$$P_{\max} = 60 \text{ Psi}$$

Tabla N7. Diámetro de la tubería de succión y descarga de la bomba

Gasto probable en L/S	 PULGADAS	V m/s	J m * m
2,22	2"	1,12	0,05

Perdida de fricción (HSF) en succión y descarga de la bomba

SUCCIÓN

2.5 M en tubería	2" →	2.5 M
Una (1) TEE	2" →	1,07 M
Una (1) válvula de retención	2" →	<u>4,50 M</u>
		Σ 8,07 M

$$J = 0,05$$

$$J * L = 0,05 * 8,07 = 0,40$$

DESCARGA

1.60 M en tubería	2" →	1.60 M
Una (1) llave de paso	2" →	17.70 M
Una (1) válvula de paso	1 1/2" →	4,50 M
Una (1) válvula de compuerta	1 1/2" →	0.37 M
Una (1) ampliación	1 1/2" a 3" →	<u>0,40 M</u>
	Σ	24.17

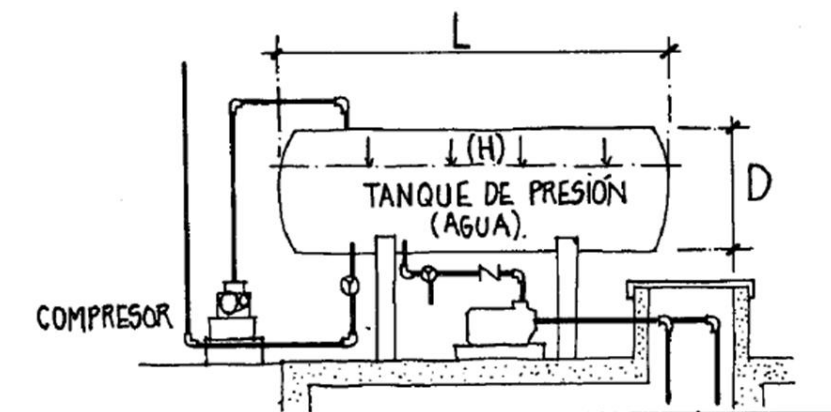
$$J = 0,05$$

$$J * L = 0,05 * 24.17 = 1,21$$

$$HSF = 0,40 + 1,21 = 1.61$$

Este valor se recomienda llevarlo a 3.00, esto lo expresa algunas normas con la finalidad de tener un margen de error permisible para estos sistemas.

Figura N°14 Dimensiones aproximadas del tanque de presión y capacidad del compresor



Fuente: “AGUA” Guis de instalaciones sanitarias en edificios ING. Luis A. Lopez G.

Tabla N8. Dimensiones aproximadas del tanque de presión y capacidad del compresor

TANQUE DE PRESION						COMPRESOR		
CAPACIDAD		DIMENCIONES				CAPACIDAD EN		
litros	galones	Metros		pulgadas		L/S	MCM	PCM
		D	L	D	L			
1703	450	0.91	2.62	36”	103”	1	0.06	2

Fuente: “AGUA” Guis de instalaciones sanitarias en edificios ING. Luis A. Lopez G.

L/S= Litros por segundo

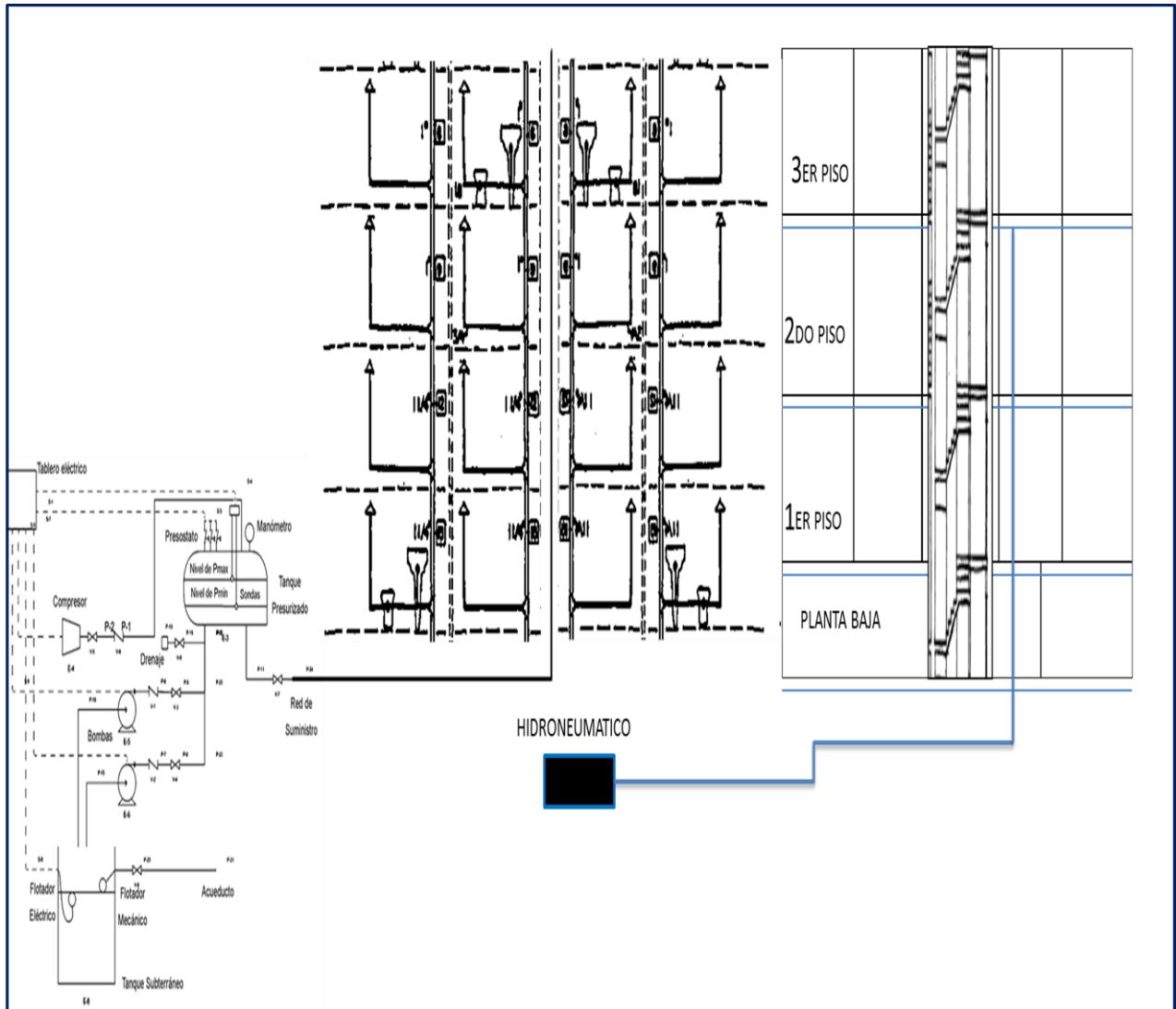
MCM= Mestros cubicos por segundo

PCM= Pie cubico por segundo

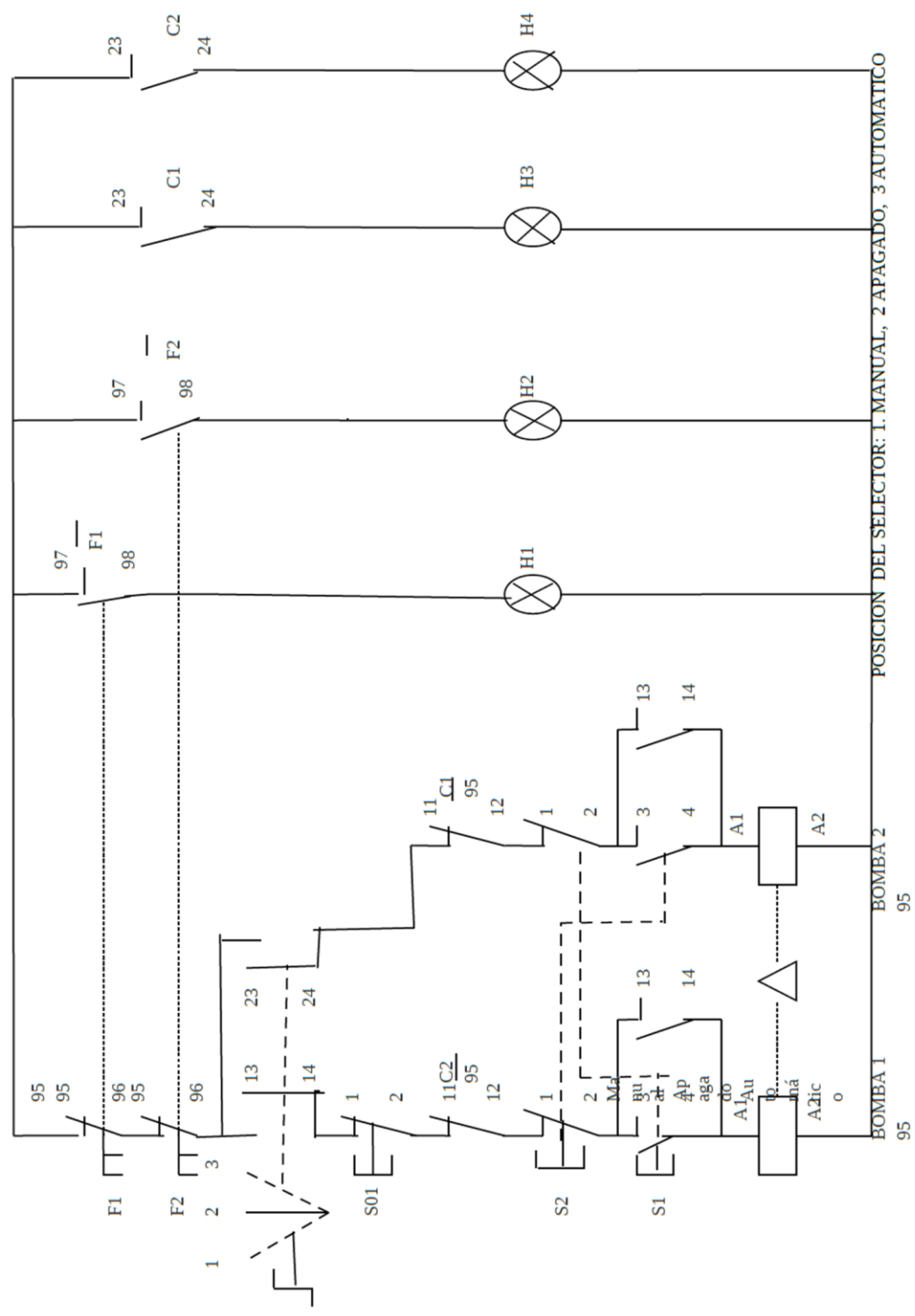
CICLO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO.

Para poner en marcha el Sistema Hidroneumático, ver figura 1, presionamos el pulsador de arranque (Star) (S1), de esta manera se energiza la bobina del contactor (C1) para encender la bomba 1 y a su vez se enciende el piloto luminoso (H3) que es el que esta indicando que está energizada la bomba 1, esta queda encendida hasta llenar completamente el tanque hermético, una vez que llega al nivel máximo de llenado se energiza el relé térmico o termostato F1 y le envía una señal al contactor (C1) para que se desenergice y apague la bomba 1, al mismo tiempo se desactiva el piloto luminoso (H3) indicando que está apagada, al cabo de cierto tiempo cuando el nivel baja a mínimo (30 psi) se energiza el relé térmico o termostato (F2) envía una señal a la bobina del contactor (C2) para que se energice y a su vez le envía una señal al alternador para que encienda la bomba 2 que es visualizada por el piloto luminoso (H4) que se a energizado al encenderse la bomba 2. Si se presenta alguna falla en el sistema hidroneumático por corto circuito, por baja de tensión o por cualquier otra índole se encenderán los pilotos luminosos (H1 ó H2) dependiendo donde se encuentre el problema, se apagaría automáticamente o se desactiva todo el sistema hidroneumático. Si el sistema es operado manualmente se desenergiza por el pulsador de parada (Stop) (SO1), cada vez que se valla a parar las bomba que esté en funcionamiento cuando el nivel llegue al máximo y encender la otra bomba cuando legue al nivel mínimo ya que son trabajadas alternadamente, y también el pulsador de parada (SO1) cualquier desperfecto serviría para poner el sistema hidroneumático cuando el operador se de cuenta de en los componentes del hidroneumático.

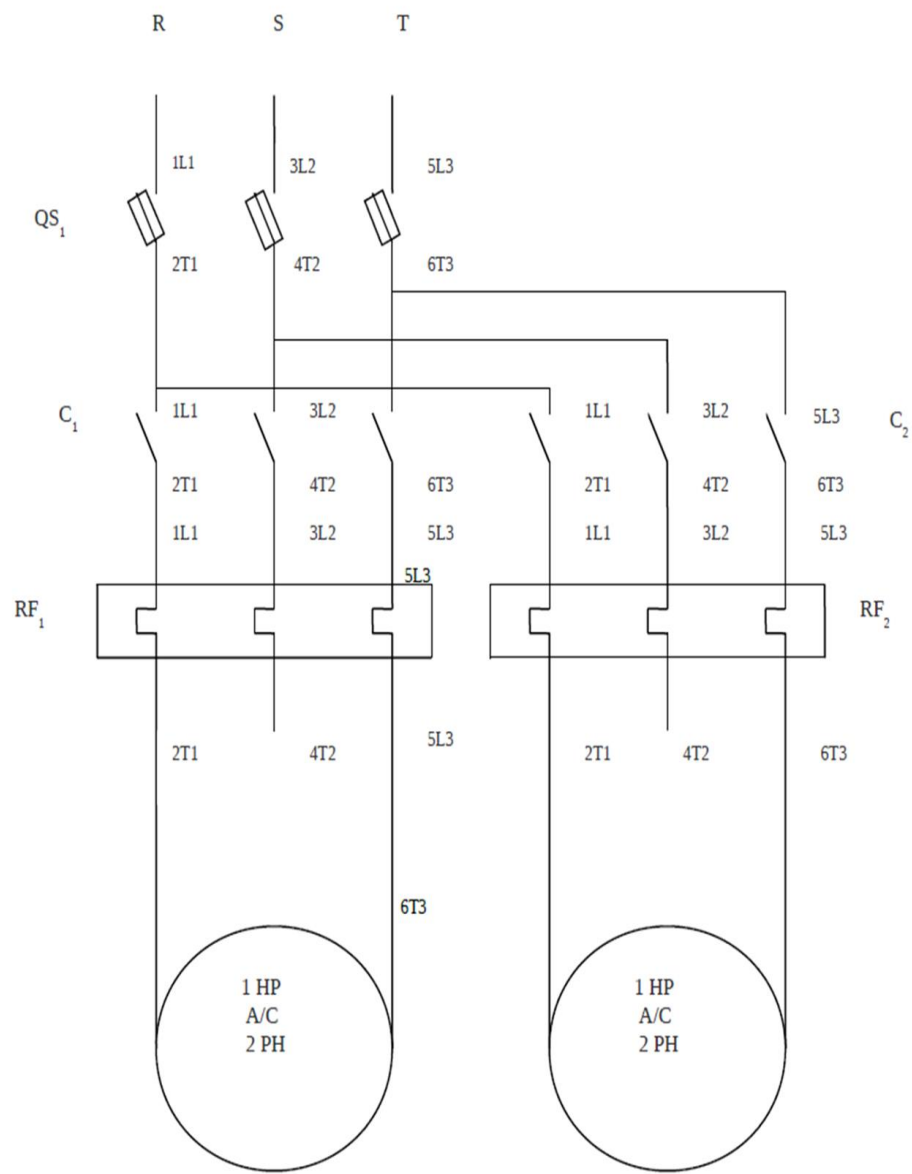
SISTEMA HIDRONEUMATICO COMPLETO PROPUESTO



Circuito de Mando:



Circuito de potencia:



CONCLUSIÓN

En cuanto al diagnóstico de las condiciones actuales del sistema Hidroneumático se observó que dicho sistema se encuentra en condiciones precarias. recalando que el edificio solo cuenta con el servicio por parte de la hidrológica regional solamente dos días por semana esto hace mucho más grave el problema afectando directamente a la comunidad en general que hace vida en este edificio debido a que no cuenta con un sistema de almacenamiento suficiente para cubrir los días que está ausente el líquido.

Debemos considerar la cantidad de agua que debe ser almacenada para garantizar la disponibilidad de la misma en los momentos en que no se cuenta con el servicio de distribución por parte de la hidrológica regional además de ser potable ya que es utilizada para el consumo de la comunidad. En cuanto a los requerimientos técnicos establecidos por la organización mundial de la salud (OMS) para sistemas de distribución de agua potable se requiere un mínimo de 250 L por persona.

Con la implementación de la propuesta de recuperación se procura optimizar y mejorar la calidad del servicio recibido por la comunidad estudiada. Nuestro propósito es reducir los posibles factores que crean la deficiencia en el servicio de agua potable al sector, y de esta manera brindar a la comunidad un servicio de alta calidad.

El diagnóstico visual: de acuerdo a este diagnóstico y al estudio realizado a las piezas sanitarias y apoyados en las normas sanitarias G – 4044 establecidas en la gaceta oficial de la República de Venezuela de

Septiembre de 1988, arrojo como resultado que las piezas sanitarias existentes cumplen con los requerimientos establecidos en las normas sanitarias, el sistema de tubería se encuentran empotrados, no presentan ningún tipo de filtración lo que hace presumir que están en buenas condiciones, el tanque subterráneo cumple con los requisitos establecidos el área donde se encuentra ubicado está sujeto a posible demolición por deterioro de infraestructura.

Para la selección de los componentes del sistema hidroneumático luego de realizar consultas bibliográficas, pudimos determinar las especificaciones técnicas de cada una de los componentes, a ser utilizado en un hidroneumático, el cual deberá estar construido y dotado de los elementos que se indican a continuación: una bomba acorde a las exigencias de la red, un tanque hermético con un orificio de entrada y uno de salida, partes eléctricas y de control, un compresor que reponga el aire perdido en el tanque hidroneumático. Mediante la creación de una simulación a través del software CAdE_SIMU un modelo que permita visualizar la propuesta planteada y su modo de funcionamiento.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar un sistema de monitoreo que permita a un operador visualizar el Sistema de Hidroneumático, desde una caseta con el fin de evitar posibles fallas que puedan presentarse por desperfectos, descuidos o mal uso por parte del personal.

Diseñar un Manual de Especificaciones Técnicas, de cada uno de los componentes del Sistema Hidroneumático propuesto.

Organizar a través de un programa específico un control exhaustivo del status de cada uno de los componentes y las posibles fechas de reemplazo de las mismas.

Realizar mantenimiento preventivo para evitar posibles fallas que puedan presentarse por desgaste de los componentes, variaciones climáticas o alteraciones del flujo eléctrico.

Capacitar personal para manipular y realizar el mantenimiento requerido por el sistema hidroneumático.

MATERIALES A UTILIZAR

Accesorios y Material	Descripción
Breaker	110/220 v, 40 A
Contactor	220 v, 60 Hz, 5.5 Kw
Presostato universal	Presiones variadas, 110 v umbral de aceite, 40 Bar
Conductor	TWG # 10
Bomba de agua	7.5 Hp, 110/220 vAc, 60 Hz
Tanque hermético	450 gal
Swith doble	110/220 v, 2 x 30 A
Lámpara piloto	110 v, 60 Hz
Alternante	110/220 v
Relé térmicos	600 v tensión nominal
Protector de voltaje	110/220 v

TUBERÍA DESCRIPCIÓN	
la tubería directa a la entrada del edificio	2½"
ramificaciones por piso	2"
tuberías hacia los apartamentos	3" Con salida de ½"
tubería de succión de la bomba	2½"
salida de la bomba	½"
Válvula de compuerta de	½"
Manguera de alta presión con malla metálica	½"

MANUAL DE MANTENIMIENTOS PARA EL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO

Mantenimiento Preventivo:

Se recomienda Realizar Una inspección Rutinaria Cada 1500 Hrs En Operación, y un Overhaul Completo.

Inspeccionar El Sistema Eléctrico y Control.

Tablero:

- Contactares
- Contactos (resortes bre)
- Relex termino, relex nivel
- Válvulas seguridad solenoide
- Dispositivo de disparo.
- Preso Swiche
- Dispositivo alarma — Fusibles
- Manómetro electrodos
- Dispositivos indicadores:
- Voltaje -Amperaje - presión
- Ajuste de terminales y barras.
- Revisión y/o sustitución de cables
- Estado general del gabinete.

Revisar el Sistema de Bombeo y Compresor y Tuberías:

- Inspeccionar el estado de las tuberías (uniones, codos, etc.)
- Vevisar las válvulas de compuerta, check y acometer las acciones correctivas que se requieran.

- Verificar el funcionamiento de los manómetros, antes y después de la bomba.
- Verificar el funcionamiento del motor, a través de la medición del consume eléctrico, amperaje, voltaje frecuencia, temperatura externa.
- Verificar la alineación angular, la alineación para tela entre la bomba y el motor.
- Verificar los anclajes de la base de la bomba y chequear los tornillos y tuercas que ajustan la bomba a la base.

Compresor:

- No deben funcionar más de 10 a 15 minutos servicio (como máximo).
- Se debe revisar el nivel de aceite al menos 1 vez por semana y cambiarlo cada 3 meses.
- Se debe verificar el estado de las correas cada mes, ajustando y alineando las poleas.
- Se debe cambiar las correas cada 6 meses.

Mantenimiento Preventivo Anual:

Se debe realizar un mantenimiento complete a la unidad del sistema hidroneumático, cada 3000mrj de operación dicho servicio tendrá un carácter de alta rigurosidad y consistirá en lo siguiente.

Acciones Principales:

Planificar las acciones a seguir: Incluye el tiempo de parada o suspensión del sistema hidroneumático.

Desenrizar los equipos, desde la acometidas principal.

Seccionar el sistema hidráulico, inmediatamente después de la descargo del sistema hidroneumático.

Luego, se realizaran las actividades particulares, en cada parte del sistema:

Parte Mecánica:

- Revisar la válvula de pie, o la válvula check, llamada comúnmente maraca, esto incluye revisar la tubería de sección y el estado de la rosca o juntas.

- Revisión de la bomba, en lo referente a sellos mecánicos, carcasas impulsor, rodamientos, fijación en la base.

Parte Eléctrica:

A). Revisar y ajustar todos los puntos de conexión de cables de potencias y control.

B) Revisar y evaluar el estado de los contactos, bobinas del sistema.
Parte del pulmón o tanque de presión

Verificar el espesor de las paredes y soldaduras mediante el equipo de ultrasonido. (A cada 5 años).

Limpieza y pintura, en general del tanque (pulmón) cada 10 años.

Parte del Compresor:

El compresor debe estar instalado en un sitio bien aireado, libre de polvo y con suficiente espacio libre que permita una buena circulación de aire y simplifique las operaciones de mantenimiento.

Mantenimiento Para Compreso

- Verificar el nivel de aceite (cada semana).
- Verificar que el motor este recibiendo el voltaje requerido.
- Limpiar el filtro de aire.
- Chequear los contactos eléctricos del presostato.
- Limpieza general.

Localización de Averías:

Perdida de aire a través del presostato.

El presostato es un componente eléctrico, cuya función es el arranque y la parada automática del compresor cuando Este llega a los límites establecidos de presión máxima y mínima.

Falta de retención de aire por las válvulas del cabezal de la unidad compresora:

Esta avería es un poco común y cuando sucede es normalmente debido a un exceso de lubricación. En este caso es conveniente, en principio drenar el excedente de aceite .y si la avería persiste, se requiere desarmar el ciento de las válvulas del cabezal para proceder a su limpieza.

Consumo Excesivo De Aceite:

Nivel de aceite muy alto

Aceite de viscosidad menor a la requerida.

Anillos o cilindros gastados.

El equipo no para a la presión de régimen.

Contactos del presostatos fundidos o gastados.

Resorts del presostatos roto o flujo.

Calentamiento excesivo del compresor:

Válvulas de aspiración o en malas condiciones

Dirección de giro del cabezal incorrecta.

Filtro de aire obstruido.

Presión de descarga excesiva.

Fugas internas.

Lubricación insuficiente.

Bajo Rendimiento de la Unidad Compresora:

Este inconveniente sucede luego de cierto tiempo de operación debido a que los filtros de aspiración de unidad se tapan no dejando pasar el aire a los cilindros.

Alimentación Monofásica:

Es importante cuando son alimentados con corriente monofásica la comprobación con voltímetro que la tensión que llega no sea inferior a la nominal.

BIBLIOGRAFÍA.

- **Ley del régimen prestacional de vivienda y hábitat.**
- **Manual de hidroneumáticos Festo**
- **Amaya, E. (1997). “Instrumentación Industrial”. Primera Edición.
Maracaibo. Venezuela. Edit PCI Entrenamiento, S.A.**
- **Céspedes y López. (2003). Diseño de un sistema de control de nivel de dos tanques (subterráneo- aéreo) controlando la fase de llenado y vaciado del tanque**
- **Creus, A. (1.985) “Instrumentación Industrial”.Tercera Edición. Barcelona -
México. Edit. Boixareu.**
- **“Gaceta Oficial de la Republica de Venezuela de Septiembre 1988”, Caracas**
- **Venezuela.**
- **Holland, RMI. (1994) “Tratado de Válvulas” .Tomo I Register Industrial. USA.**
- **J.W.J. de Wekker V. (2004) “Sistema de bombeo” Charla dictada en la Universidad Católica Andrés Bello. Caracas. Venezuela.**
- **Martínez y Ramírez. (2003). Diseñaron un controlador indicador de**

- nivel de Agua potable para tanques residenciales. Coro estado Falcón. Hemeroteca del I.U.TA.G
- Ogata, K. (1.980). "Ingeniería del Control Moderna". Primera Edición. México. Edit. Prentice Hall.
- Palacios, E. (1952). "Guía de Sistemas Hidroneumáticos". Caracas. Venezuela.

ANEXOS

Edificio Duratoa

Encuesta:

a) Dirección?

Avenida Sucre, Conjunto Residencial Juan Crisóstomo Falcón, Núcleo 1, Edificio N° 3, Parroquia San Antonio, Municipio Miranda, Estado Falcón.

b) Aspecto Socio Productivo?

El edificio tiene 32 aptos y en promedio viven 5 personas por apartamentos de los cuales estas personas viven de trabajos en instituciones públicas, otras de negocio propio en otras zonas (retirado del Conjunto Residencial), taxi, entre otras... en su mayoría cuenta con un salario.

Estos edificios son adquiridos por la antigua Fondo de Desarrollo Urbano (FONDUR), y adjudicado a cada copropietario para ser cancelados en 20 años.

Cada apto cuenta con 3 habitaciones, 2 baños cocina, sala, comedor, lavandero y por cada 4 aptos está disponible un depósito y en esta se encuentra el bajante de la basura (esta no está utilizándose por el mal uso).

c) Aspecto Demográfico?

La población que aquí habita en un 80% tiene una antigüedad desde que se adjudicaron los aptos desde hace aproximadamente desde 2002, en su mayoría han crecido sus familias porque han nacidos estando viviendo aquí, otros ya se han casado y se han mudados el otro 20% se ha mudado y han vendido.

a) Problema que presenta el Edificio Duratoo?

- ✓ Filtraciones en algunos apartamentos.
- ✓ La bomba de agua no funciona (además de eso ha sido desmantelada por lo dueño de lo ajeno).
- ✓ La bombona de gas industrial no existe por presentar avería y se está utilizando bombonas de gas por cada ala del edificio.
- ✓ Las tejas que se encuentran en el techo que hacen ver la belleza y proteger fachada del edificio están cayéndose (fueron mal colocada en su debida oportunidad)
- ✓ Falta de alumbrado público por los alrededores.

Informantes:

Nombres: Rubén Antonio,

Apellidos: Rosell Hernández

Apto 2-8

rosellruben@gmail.com

0412-642.55.95

Santa Ana de Coro, 13 de Mayo de 2015

Señores
Universidad Politécnica Territorial de Falcón
Alonso Gamero
Ciudad.

Reciban un cordial saludo. Me dirijo a ustedes en la oportunidad de referirme a su correspondencia en la cual solicitan información sobre **"El consumo de agua diario y mensual del edificio DURATOHA, ubicado en el conjunto residencial Juan Crisóstomo Falcón.** De acuerdo a la correspondencia, la información solicitada será usada por los estudiantes Ricardo Hernández, Williams Sanchez y Williams Escalona, en su proyecto sociointegrador, denominado: Rediseño del sistema hidroneumático para el edificio Duratoa, Urb. Juan Crisóstomo Falcón, municipio Miranda, Coro-Falcón.

Al respecto, le informo lo siguiente:

El edificio **DURATOHA**, está conformado por 32 apartamentos y factura un **consumo mensual de 576 metros cúbicos**, lo cual equivale a **19.2 metros cúbicos por día**, es decir **19.200 litros por día**.

Esta facturación corresponde a un estimado mínimo de 18 metros **cúbicos por apartamento**, ya que en los actuales momentos el medidor se encuentra dañado. En relación al aproximado de consumo de agua de una persona, la Organización Mundial de la Salud, estima que **250 litros persona día**, representan un consumo ideal para satisfacer plenamente todas las necesidades. Es recomendable que trabajen con este valor para realizar sus cálculos en cuanto a la demanda de agua potable de los habitantes del edificio, partiendo de la premisa que no existen fugas de agua, es decir, que hay un consumo racional del agua potable.

Sin más a que hacer referencia,

Atentamente,


Ing. Stalin Eizaga
Jefe de Conexiones y Medición Centro.

ICH



¡INDEPENDENCIA Y PATRIA SOCIALISTA. VIVIREMOS Y VENCEREMOS!

LISTADO DE PERSONAS POR APARTAMENTO EDIFICIO DURATOKA

PLANTA BAJA:

PB -1: 3 personas (2 mayores, 1 niño)

PB -2: 4 personas (mayores)

PB -3: 2 personas (dos mayores)

PB -4: 6 personas (3 mayores, 3 niños)

PB -5: 1 persona (mayor)

PB-6: 4 personas (mayores)

PB-7: 5 personas (mayores)

PB-8: 1 persona (mayor)

1ER PISO:

1-1: 5 personas (4 mayores, 1 niño)

1-2: 3 personas (2 mayores, 1 niño)

1-3: 5 personas (2 mayores, 3 niños)

1-4: 5 personas (2 mayores, 3 niños)

1-5: 5 personas (mayores)

1-6: 3 personas (mayores)

1-7: 5 personas (4 mayores, 1 niño)

1-8: 3 personas (2 mayores, 1 niño)

2DO PISO:

2-1: 4 personas (2 mayores, 2 niños)

2-2: 2 personas (mayores)

2-3: 2 personas (mayores)

2-4: 5 personas (3 mayores, 2 niños)

2-5: 3 personas (mayores)

2-6: 3 personas (mayores)

2-7: 4 personas (2 mayores, 2 niños)

2-8: 4 personas (2 mayores, 2 niños)

3ER PISO:

3-1: 2 personas (mayores)

3-2: 1 persona (mayor)

3-3: 1 persona (mayor)

3-4: 4 personas (2 mayores, 2 niños)

3-5: 2 personas (mayores)

3-6: 4 personas (mayores)

3-7: 5 personas (mayores)

3-8: 4 personas (mayores)