

UNIVERSIDAD RAFAEL URDANETA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DECANATO DE POSTGRADO E INVESTIGACION

DERECHOS RESERVADOS

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EL
TEATRO BARALT DE LA CIUDAD DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA.**

Trabajo Especial de Grado presentado por:
Arq. Joel Luis Molero Ruiz

Especialización en Construcción d Obras Civiles
Mención Edificaciones

Maracaibo, Noviembre del 2015

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EL
TEATRO BARALT DE LA CIUDAD DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA.**

Trabajo Especial de Grado
Para optar al título de
Especialista en Construcción de
Obras Civiles, Mención
Edificaciones:

Arq. Joel Luis Molero Ruiz
C.I. N° 19.695.663
Telf. 0426-560.67.38

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia, con todo mi cariño y mi amor que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

A mis abuelos, gracias a su sabiduría influyeron en mi la madurez para lograr todos los objetivos en la vida, es para ustedes esta tesis en agradecimiento por todo su amor.

A mis profesores que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi tesis.

AGRADECIMIENTOS

Como estudiante de postgrado, sé que el sacrificio y la constancia para concluir los estudios no solo se deben a mi esfuerzo, también a esas personas que con su apoyo me motivaron a lograr terminar una etapa más en mi vida.

Primeramente gracias a Dios por ser mi guía, a Jesús por ser mi inspiración, modelo y por ser el ejemplo más grande de amor en este mundo.

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanas, tíos, primos, abuelos y amigos, gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

De manera muy especial le agradezco a la Ing. Ana Rivas y al Ing. Jesús Medina por toda la colaboración brindada, durante la elaboración de este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

TÍTULO	Pág.
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
INDICE GENERAL	IV
INDICE DE TABLAS	VII
INDICE DE IMAGENES	IX
INDICE DE ANEXOS	X
RESUMEN	

CAPITULO I: FUNDAMENTACIÓN

Planteamiento del Problema	1
Formulación del Problema	4
Objetivo de la Investigación	4
Objetivo General	4
Objetivo Especifico	4
Justificación de la Investigación	5
Delimitación de la Investigación	7

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación	8
Bases Teóricas de la Investigación	12
Patrimonio Cultural	13
Edificios Patrimoniales	15
Edificios Patrimoniales del Estado Zulia	16
Teatro Baralt de Maracaibo	17
Mantenimiento	19
Tipos de Mantenimiento	21
Mantenimiento correctivo	21
Mantenimiento Preventivo	22
Mantenimiento de Edificaciones Patrimoniales	23
Cerramiento	25
Fachada	26
Pisos	29
Taquilla Antigua	30
Columnas	30
Plafón	31
Desgaste	32
Fases y Etapas del Desgaste	33
Corrosión	33
Cubierta	34
Sistema de Aire Acondicionado	36
Chiller	39
Unidad de Tratamiento del Aire	42
Falla	47

Análisis de Modos y Efectos de Falla (AMEF)	48
Requerimientos del AMEF	49
Cuadro de Variables	51

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación	53
Diseño de Investigación	54
Unidad de Análisis	55
Sujeto de Investigación	55
Población	55
Muestra	56
Técnica de Recolección y Análisis de Datos	56
Propiedades Psicométricas	57
Validez	57
Procedimiento de la Investigación	57

CAPITULO IV: RESULTADOS

Análisis y discusión de los resultados	58
Descripción de los Cerramientos del Teatro Baralt	58
Fachada	58
Pisos	60
Taquilla Antigua	60
Plafón	61
Lámpara Principal	63
Columnas	64
Vitrales	65
Sala Alta	65
Sala Baja	66
Hall de Entrada	67
Marquesina	68
Escenario	69
Puerta de Acceso	70
Palco	70
Hojillado de Palcos	71
Descripción de los Sistemas de Aire Acondicionado del Teatro Baralt	72
Descripción de las fallas, sus modos y efectos en los cerramiento y sistemas de Aire acondicionado del Teatro Baralt.	89
Conclusiones	94
Recomendaciones	97

CAPITULO V: LA PROPUESTA

Introducción	98
Objetivo General	99
Objetivos Específicos	99
Misión	99
Visión	100
Alcance	100

Índice	100
Programa Anual de Mantenimiento	101
Programa Mensual de Mantenimiento	102
Programa Mensual de Mantenimiento – Sistema de Aires Acondicionados	103
Programa Mensual de Mantenimiento – Fachadas y Cerramientos	104
Programa Mensual de Mantenimiento – Cubierta Técnicas	105
Programa Mantenimiento - Chiller	106
Programa Mantenimiento – UTA	107
Fichas de Vida - Chillers	108
Ficha de Vida – UTA	109
Ficha de Vida – Fachada y Cerramientos	110
Ficha de Vida – Cubierta	111

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

DERECHOS RESERVADOS

ÍNDICE DE TABLAS	Pág.
Tabla 1. Mapa de Variables	51
Tabla 2. Ficha Técnica Chiller 1	73
Tabla 3. Ficha Técnica Chiller 2	74
Tabla 4. Ficha Técnica Chiller 3	75
Tabla 5. Ficha Técnica UTA 01	76
Tabla 6. Ficha Técnica UTA 02	77
Tabla 7. Ficha Técnica UTA 03	78
Tabla 8. Ficha Técnica Split Gabinete - 01	79
Tabla 9. Ficha Técnica Split Gabinete – 02	80
Tabla 10. Ficha Técnica Split Gabinete – 03	81
Tabla 11. Ficha Técnica Split Gabinete – 04	82
Tabla 12. Ficha Técnica Split Gabinete – 05	83
Tabla 13. Ficha Técnica Split Gabinete – 06	84
Tabla 14. Ficha Técnica Split Gabinete – 07	85
Tabla 15. Ficha Consola Split – 01	86
Tabla 16. Ficha Consola Split – 02	87
Tabla 17. Ficha Consola Split – 03	88
Tabla 18. Análisis de modo y efectos de falla en la fachada principal de Teatro Baralt de Maracaibo.	90
Tabla 19. Análisis de modos y efectos de falla cubierta del Teatro Baralt de Maracaibo.	91
Tabla 20. Análisis de modo y efectos de falla de los Chillers del Teatro Baralt de Maracaibo.	92
Tabla 21. Análisis de modo y efectos de falla de las UMA del Teatro Baralt de Maracaibo.	93
Tabla 22. Programación Anual de Mantenimiento	101
Tabla 23. Programa Mensual de Mantenimiento	102
Tabla 24. Programa Mensual de Mantenimiento – Sistema de Aire Acondicionado	103

Tabla 25. Programa Mensual de Mantenimiento – Fachada y Cerramientos	104
Tabla 26. Programa Mensual de Mantenimiento – Cubierta	105
Tabla 27. Programa Mantenimiento Chiller	106
Tabla 28. Programa Mantenimiento UTA	107
Tabla 29. Ficha de Vida – Chillers	108
Tabla 30. Ficha de Vida – UTA	109
Tabla 31. Ficha de Vida – Fachada y Cerramientos	110
Tabla 32. Ficha de Vida – Cubierta	111

DERECHOS RESERVADOS

INDICE DE MAGENES	Pág.
Imagen N°01 – Fachada Principal Teatro Baralt	59
Imagen N°02 – Pisos Originales	60
Imagen N°03 – Taquilla Antigua (1883)	61
Imagen N°04 – Plafón	62
Imagen N°05 – Lámpara Central o Rosetón	63
Imagen N°06 – Columnas Estilo Art Decó	64
Imagen N°07 – Vitrales “EL Día y la Noche”	65
Imagen N°08 – Sala Alta (Gran Sala)	66
Imagen N°09 – Sala Baja (Sergio Anillano)	67
Imagen N°10 – Hall de Entrada o Foyer	68
Imagen N°11 – Marquesina Metálica	69
Imagen N°12 – Escenario	69
Imagen N°13 – Acceso Principal – Marquesina Metálica	70
Imagen N°14 – Palco	70
Imagen N°15 – Hojillado en Oro	71

UNIVERSIDAD RAFAEL URDANETA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DECANATO DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES
MENCIÓN EDIFICACIONES

RESUMEN
DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EL
TEATRO BARALT DE LA CIUDAD DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA.

Autor: Arq. Joel Molero

Tutor: Ing. Jesús Medina

Fecha: Noviembre 2015

DERECHOS RESERVADOS

La presente trabajo de investigación se centró específicamente en el diseño de un plan de mantenimiento preventivo para el Teatro Baralt de la ciudad de Maracaibo, apegando cada criterio de intervención a la normativa aplicada a las edificaciones patrimoniales de Venezuela. Ahora bien, dicho plan contempla los sistemas de aire acondicionado y cerramientos de la edificación, siendo estos de gran importancia en la preservación del inmueble en cuanto a su aspecto patrimonial y funcional. Siguiendo el mismo orden de ideas y a fines de cumplir con los objetivos establecidos en esta investigación se consideran fuentes de información primaria y secundaria, en el caso de los cerramientos la historia de fallas y la entrevista al personal de mantenimiento y para los sistemas de aire acondicionado la data histórica de fallas y los manuales de los fabricantes. Por consiguiente el primer paso en el proceso investigativo fue describir cada aspecto tanto de los cerramientos como del sistema de aires acondicionados con el fin de establecer su situación actual a través de la metodología conocida como AMEF el análisis de los modos y efectos de fallas, dando como producto resultante un plan de mantenimiento el cual contiene actividades propias del mantenimiento, seguimiento y la frecuencia en la cual estas deben ser ejecutadas. El tipo de investigación fue un proyecto factible y descriptivo. El diseño de la investigación fue no experimental, transversal, de campo y documental.

Descriptores: mantenimiento preventivo, modos y efectos de falla AMEF, Teatro Baralt, Patrimonio.

Joelmolero48@gmail.com

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN

Planteamiento y Formulación del Problema

El mantenimiento y las diferentes variantes que este pueda tener son los destinados a la conservación de equipos e instalaciones mediante una constante revisión y vigilancia para garantizar el buen funcionamiento de los mismos, con el fin de prevenir diferentes reparaciones que puedan interrumpir la continuidad de los servicios que puedan prestar. El mantenimiento preventivo es realizado en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.

Según la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) 3049-93, Mantener “es el conjunto de acciones que permite conservar o restablecer un sistema productivo a un estado específico, para que pueda cumplir un servicio determinado”. Por lo tanto, se puede decir que consiste primordialmente en planificar o programar diversas actividades con una secuencia lógica, con el fin de lograr agrandar el período de vida útil de un sistema. En consecuencia, no basta con solo ejecutar los trabajos correspondientes para levantar una edificación, sino también actividades para conservarla siendo necesario la aplicación de un plan de mantenimiento, haciendo que a lo largo del tiempo permanezca en óptimas condiciones.

Ante todo lo antes expuesto, la sociedad Venezolana durante gran parte de su historia se ha caracterizado por tener una marcada tendencia a no prestar la debida atención

al mantenimiento y conservación de los bienes tanto patrimoniales como públicos, que de una u otra forma han contribuido al establecimiento de nuestra cultura y sociedad. Razón por la cual existen diferentes edificaciones patrimoniales emblemáticas entregadas al deterioro y a la desidia que las invade. Los daños resultantes de esto se agravan con el tiempo y no solo pueden afectar elementos importantes que las conforman como lo son su infraestructura, como sus fachadas y acabados, sino también a nivel de servicios, generando así cuantiosas e innecesarias inversiones de capital para lograr rescatar en su totalidad, por lo cual en muchos casos son considerados como gastos innecesarios, contribuyendo al mayor deterioro de las edificaciones.

En otro orden de ideas es importante resaltar en esta investigación la definición de patrimonio debido a que el objeto específico de este estudio es el Teatro Baralt, el cual es considerado una obra patrimonial. El patrimonio lo conforma aquel conjunto de elementos materiales e inmateriales heredados de los antepasados y que constituye la identidad de dicha nación. En la página web oficial de la Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura UNESCO se afirma que “El patrimonio cultural se compone de los bienes muebles e inmuebles, monumentos, conjunto de construcciones, lugares de valor histórico y estético, sitios arqueológicos y obras de arte”

Ahora bien, la actual situación del país, tanto económica como social, plantea una realidad y una perspectiva totalmente nuevas y opuestas a lo que el ciudadano común estaba acostumbrado, lo que conlleva un cambio drástico en la mentalidad de la sociedad, dirigida no solo al mantenimiento sino también el uso racional de los bienes públicos. El mantenimiento es la gran arma que nos permite atacar buscar nuevas alternativas de

protección, restauración y reparación en las edificaciones. Lamentablemente, es ahora cuando el venezolano ha entendido la necesidad de conservar estas edificaciones, diseñando diferentes planes de mantenimiento ya sean preventivos o correctivos a nivel nacional con el fin de preservar y alargar la vida útil de las edificaciones.

En las condiciones actuales en las que se encuentran diferentes edificaciones patrimoniales, como ejemplo el edificio Botica Nueva y Beco Blohm, requieren una gran inversión para la ejecución de obras pertinentes a las diferentes necesidades que estas plantean, sino también se considera como urgente prioridad rescatar y conservar dichas estructuras. Aunado a todo lo antes expuesto, se deben movilizar campañas de conciencia social con el fin de infundir el cariño y el sentido de pertenencia a todos estos espacios que han estado en nuestra ciudad por tantos años, logrando hacer conciencia al ciudadano común, y que no solo vea espacios como meramente son, sino que aprenda a realzarlos y darle la importancia que merecen.

El concepto sobre el cual se sustenta este trabajo de investigación es el del Mantenimiento Preventivo específicamente al edificio Teatro Baralt de la ciudad de Maracaibo. Cabe destacar que esta edificación sufrió repetidas remodelación, siendo su última apertura el 8 de julio de 1998 con un estilo arquitectónico neoclásico, así mismo se amplió su capacidad a casi mil butacas, incluyendo tres niveles de balcones, una platea inclinada, un sótano, un edificio adyacente para camerinos y baños, y un escenario alto, con poca anchura de boca y mediana profundidad. Destaca en esta nueva etapa el aspecto de decoración interior, a cargo del pintor zuliano Antonio Angulo el cual con su estilo Art Decó del que hizo gala en el cielo raso o plafón de quinientos cuarenta (540) metros

cuadrados que conformó el amplio plafón del Teatro. Por lo cual, el diseño de un Plan de mantenimiento trata de prevenir o retardar las fallas o problemáticas a nivel de estructura o que puedan afectar la efectividad de los sistemas y servicios. La importancia de la creación y diseño de un Plan de Mantenimiento para este inmueble lo define la importancia no solo desde el punto de vista arquitectónico sino también social, siendo que este es un icono a nivel nacional en cuanto a artes se refiere.

Formulación del Problema

En relación a lo planteado sobre la problemática del presente estudio y determinado el propósito general de la investigación se formula la siguiente pregunta:

¿Cómo estaría estructurado un plan mantenimiento preventivo para el Teatro Baralt de la Ciudad de Maracaibo, Estado Zulia.?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

Proponer un Diseño de Plan de Mantenimiento para el teatro Baralt de la Ciudad de Maracaibo, Estado Zulia.

Objetivos Específicos:

- Describir las características del diseño y arquitectura del Teatro Baralt.
- Analizar la causa raíz de las fallas en términos de la ocurrencia, modos, efectos y criticidad.
- Diseñar un Plan de Mantenimiento y las técnicas de inspección preventivas y predictivas para el teatro Baralt.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La conservación del patrimonio histórico sea referente a edificaciones o cualquier tipo de infraestructura representante de especial importancia para nuestra identidad y autenticidad, ya que una ciudad como Maracaibo en la cual gran parte de su historia es contada mediante el reflejo de edificaciones antiguas, se observa que en la mayoría de estas construcciones, no cuentan con ningún tipo de mantenimiento sea preventivo o correctivo, por lo cual se encuentran expuestas tanto al maltrato producido por los usuarios que las utilizan para uso comercial u otros, como a las fuertes condiciones climáticas, como altas temperaturas, exposición constante al sol, fuertes vientos, lluvia, sin contar la gran corrosión producida por la salinidad del Lago de Maracaibo, entre otros factores. Estas a su vez, producen diferentes patologías, como por ejemplo, filtraciones, corrosión de acero en su estructura y acabados, deterioro de fachada, otro elementos importante dentro de estas edificaciones patrimoniales son los elementos en madera, la cual si no es tratada con el debido mantenimiento puede presentar grandes deterioros, todos estos elementos ponen en riesgo su permanencia en el tiempo.

Dentro de la basta lista de edificaciones patrimoniales que se encuentran en el Estado Zulia, es importante destacar el Teatro Baralt de Maracaibo, para el cual, el presente trabajo, pretende ofrecer, un instrumento el cual pueda ser utilizado para minimizar los efectos del deterioro, evitando así la perdida de elementos importantes para la edificación. Es importante destacar que de no aplicarse un plan rutinario de mantenimiento podría generarse problemáticas a nivel de la calidad del servicio que este presta así como también al desgaste del edificio.

Ahora bien, desde un enfoque arquitectónico, esta investigación se justifica, ya que el Teatro Baralt fue declarado en noviembre de 1981 como Monumento Nacional, según Gaceta Oficial No. 32.347, por lo cual diseñar un Plan de Mantenimiento para esta edificación, se estaría cultivando de manera indirecta la riqueza y patrimonio cultural del Estado Zulia, haciendo énfasis en el protagonismo que ha tenido el mencionado teatro en cuanto a la historia de la ciudad, transmitiendo así a futuras generaciones la imagen arquitectónica que caracteriza a la Ciudad de Maracaibo.

En otro orden de ideas, desde el punto de vista metodológico, el presente trabajo espera servir de ayuda para promover otras investigaciones interesadas en la conservación y revalorización de los edificios patrimoniales, tanto en la ciudad de Maracaibo como en las demás ciudades del país. Esto con el fin de fomentar la creación y diseño de nuevas herramientas que sirvan para mejorar la calidad y los modos de realizar diferentes tipos de mantenimiento, adaptándose a las particularidades presentadas en las diferentes edificaciones patrimoniales existentes en el país. Esto a su vez, promovería el rescate del patrimonio sea cual sea el lugar en que se utilice, con el fin de lograr la utilización de estos edificios, para usos comercial o de vivienda sin perder su estilo arquitectónico original.

Tomando en cuenta todo lo antes expuesto, la presente investigación pretende servir de base metodológica para la elaboración de futuros instrumentos para el mantenimiento de edificaciones patrimoniales, es por ello que al proponer una herramienta para el mantenimiento, entendiéndose que al momento de referirse a mantenimiento se espera una acción preventiva, que sea aplicada desde un punto de vista práctico para el teatro Baralt

de la Ciudad de Maracaibo, evitando así el desgastes mayores a la edificación y que a futura, evite reparaciones desproporcionadas debido a daños que pudieron ser previstos y que puedan ocasionar un daño profundo a su edificación. Todo esto puede ser pronosticado con la utilización de un Plan de Mantenimiento, ya que ciertas reparaciones requieren ciertamente de un gasto para su aplicación, sin embargo, los trabajos de mantenimiento son siempre una inversión a largo plazo, puesto que hacen que las edificaciones y equipos que la componen prolonguen su vida útil, alargando la necesidad de sustitución.

DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se desarrolla en la Ciudad de Maracaibo, Estado Zulia y está enmarcado en el postgrado en Construcción de Obras Civiles, mención Edificaciones, específicamente en el área de mantenimiento de edificaciones patrimoniales, el cual fue desarrollado en un periodo de tiempo desde Septiembre de 2014 hasta Septiembre de 2015, así mismo, este será aplicado específicamente en el Teatro Baralt de la ciudad de Maracaibo siendo este el objeto de estudio. Así mismo, esta fue sustentada teóricamente por la Ley de Protección y Defensa del Patrimonio Cultural de fecha 3 de Septiembre de 1993 y por las Normas Venezolanas de Mantenimiento COVENIN 3049-93.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Todo trabajo de investigación requiere de un marco teórico el cual es una de las fases más importantes para llevarse a cabo, en el cual, debe quedar ubicado correctamente, de modo que sirva para el desarrollo teórico que va a fundamentar el proyecto con base al planteamiento del problema que se ha realizado. Una vez que se ha seleccionado el tema objeto de estudio y se han formulado las preguntas que guíen la investigación, el siguiente paso consiste en realizar una revisión de la literatura sobre el tema. Esto consiste en buscar las fuentes documentales que permitan detectar, extraer y recopilar la información de interés para construir el marco teórico pertinente al problema de investigación planteado.

A este respecto sugiere Santalla Z (2008): “En el marco teórico de un proyecto de trabajo de grado o tesis se exponen y analizan las teorías, enfoques teóricos, investigaciones y antecedentes que se consideran válidos para el encuadre correcto de la investigación que se pretende realizar”. Del mismo modo se expresa Lerma H (2004) al explicar que consiste en una descripción detallada de elementos esenciales que sustenten la investigación a desarrollar. Por lo cual, se puede afirmar que las diversas teorías, las investigaciones y los antecedentes previos, es preciso describirlos detalladamente, de modo que sirvan de apoyo, de guía al estudio que se desee desarrollar.

Antecedentes de la Investigación

Se refiere a los estudios previos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema en estudio. Debe evitarse confundir los antecedentes de la

investigación con la historia del objeto de estudio en cuestión. En este punto se deben señalar, además de los autores y el año en que se realizaron los estudios, los objetivos y principales hallazgos de los mismos. Así mismo, según Hernández R, Fernández C y Baptista P (2006) para adentrarse en un tema de investigación es necesario haber profundizado en estudios previos realizados por otros, especialmente si no se es experto en la materia.

En el mismo orden de ideas, Tamayo y Tamayo (2003) afirman que “en los antecedentes se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación”. Por otra parte, permiten cerciorarse de que, la investigación a realizar, no ha sido hecha anteriormente por algún otro autor, es lo que expresa Tamayo y Tamayo (2003) cuando afirman “consultando antecedentes libramos el riesgo de investigar lo que ya está hecho”. Sin embargo, en el caso de que así fuese, daría pie para avanzar a partir de una investigación previa, surgiendo un nuevo campo en el cual profundizar y en el cual se pueden encontrar novedades.

Es el caso de la investigación realizada por Fernández K (2008), titulada Proceso Técnico Constructivo en la restauración de las edificaciones patrimoniales de la arquitectura petrolera de la ciudad de Maracaibo, en la Universidad Rafael Urdaneta para obtener el título de Especialista en Construcción de Obras Civiles. Tuvo como finalidad analizar el proceso técnico-constructivo de las edificaciones patrimoniales de la arquitectura petrolera de la ciudad de Maracaibo, sustentado por autores como Garzón E (2003), Alcalá C (1999), Gutiérrez S (1991) entre otros. La investigación es de tipo

descriptiva, de campo, cuyo diseño fue no experimental, transversal. La Población estuvo constituida por estudiantes del último semestre de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Zulia y la muestra fue de 92 personas de entre dichos estudiantes. El estudio se apoyó en la técnica de la encuesta y el instrumento que se empleó fue el cuestionario bajo la escala de tipo Lickert. El grado de confiabilidad del instrumento utilizado dio como resultado un valor de 0,862.

Siguiendo el orden de ideas, el presente estudio llegó a que la mayoría de los edificios patrimoniales de Maracaibo presentan problemas de humedad, ubicación y patologías en las estructuras, y el tipo de intervención que se requiere es el de la restauración siguiendo con el de la construcción. Este antecedente sirvió como guía para valorar edificaciones patrimoniales del estado Zulia, la importancia de su recuperación y, por ende, de su preservación. Será una gran ayuda también por el aporte de su interesante bibliografía dentro del campo del patrimonio cultural y de su restauración.

Posteriormente se consultó la investigación realizada por Moreno, N (2009) titulada Iluminación Artificial como aspecto artístico para el realce de Edificaciones Patrimoniales – Culturales, en la Universidad Rafael Urdaneta para obtener el título de Especialista en Construcción de Obras Civiles. La finalidad de este proyecto consistió en analizar diferentes aspectos dentro de las edificaciones patrimoniales – culturales, específicamente las de uso cultural, ya que estas carecen de realce dentro de la imagen de Maracaibo. Como soporte teórico se consultaron autores como Ching Francis, Indriago José, Arias Federico, entre otros. La metodología empleada para la investigación está enmarcada dentro del tipo

de investigación documental y de campo: el nivel investigación es tipo descriptiva, aplicada y no experimental, transversal-descriptivo.

Por último, como base fundamental para esta investigación se tomó un modelo el trabajo realizado por Guédez Maluff, Aurora Margarita (2013) titulada Plan de mantenimiento preventivo para el centro de arte de Maracaibo Lía Bermúdez según la normativa de conservación de los edificios patrimoniales de Venezuela, en la Universidad Rafael Urdaneta para obtener el título de Especialista en construcción de Obras civiles, mención Edificaciones. La presente investigación consistió en un plan de mantenimiento preventivo para el Centro de Arte de Maracaibo Lía Bermúdez según la normativa de los edificios patrimoniales de Venezuela. Dicho plan se limitó específicamente a los cerramientos y a los sistemas de aire acondicionado, debido a su importancia en la preservación del inmueble en cuanto a su aspecto patrimonial. Para el desarrollo de los objetivos se consideraron fuentes de información primaria y secundaria, siendo el caso de los cerramientos, principalmente como fuente, la historia de fallas y la entrevista al personal de mantenimiento y para los sistemas de aire acondicionado la data histórica de fallas y los manuales de los fabricantes. Inicialmente se hizo una descripción de los cerramientos y sistemas de aire acondicionado, y a través de la metodología conocida como AMEF se analizaron los modos y efectos de las fallas tanto de los cerramientos como de los sistemas de aire acondicionado, dando como resultado un plan de mantenimiento preventivo el cual contiene las actividades de mantenimiento y su frecuencia de ejecución. El tipo de investigación fue un proyecto factible y descriptivo. El diseño de la investigación fue no experimental, transversal, de campo y documental.

Bases teóricas de la Investigación

A continuación se desarrollan las bases teóricas que sustentarán el presente trabajo de investigación. Al respecto expresa Sabino C (2002): “El planteamiento de una investigación no puede realizarse si no se hace explícito aquello que nos proponemos conocer: es siempre necesario distinguir entre lo que se sabe y lo que no se sabe con respecto a un tema para definir claramente el problema que se va a investigar”.

Ahora bien, ciertos aspectos de la investigación son determinantes por lo cual aquello que se sabe dentro del campo de estudio correspondiente al problema planteado compone precisamente la base teórica de la investigación, es decir, aquellos conocimientos obtenidos previamente que den apoyo y estructura, enmarcan, el problema formulado. Así lo expresa Bernal C (2006), al definirla como “la fundamentación teórica dentro de la cual se enmarcará la investigación que va a realizarse” (p.125). Es decir, también, poner el orden los diversos conceptos, ideas y proposiciones, con el fin de que tenga coherencia interna y que lleven a plantear una hipótesis que encamine hacia la solución del problema. De igual forma, la estructura de contenido de las Bases Teóricas varía de acuerdo al problema objeto de estudio que se plantee en cada investigación. Su estructura surge de acuerdo al conjunto de variables que surjan de la temática, del enfoque de la investigación, del enunciado del problema, del sistema de objetivos, del sistema de preguntas que se exprese en el problema.

De este modo, se aprecia, como no es posible partir de la nada en un proceso investigativo, siempre se debe comenzar a partir de las bases teóricas y los estudios que

otros han realizado con anterioridad, tal es el caso del presente trabajo de investigación, el cual se apoyará en diversos autores con el fin que sirvan de base para lograr un nuevo aporte que posiblemente sirva de mucho a otros investigadores interesados en el campo de mantenimiento de edificaciones patrimoniales.

Patrimonio Cultural

El patrimonio cultural es la herencia cultural propia del pasado de una comunidad, con la que esta vive en la actualidad y que transmite a las generaciones presentes y futuras. Por lo cual, las entidades que identifican y clasifican determinados bienes como relevantes para la cultura de un pueblo, de una región o de toda la humanidad, velan también por la salvaguarda y la protección de esos bienes, de forma tal que sean preservados debidamente para las generaciones futuras y que puedan ser objeto de estudio y fuente de experiencias emocionales para todos aquellos que los usen, disfruten o visiten.

La Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural fue adoptada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) el 16 de noviembre de 1972, cuyo objetivo es promover la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo, el cual es considerado especialmente valioso para la humanidad.

Como complemento de ese tratado, la Unesco aprobó, el 17 de octubre del 2003, la Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial",⁴ que definió que:

Se entiende por patrimonio cultural inmaterial los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y

espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y, en algunos casos, los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural. Este patrimonio cultural inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana.

De igual forma, según la Carta de Cracovia (2000), Patrimonio Cultural hace referencia al conjunto elementos, en los cuales una comunidad reconoce sus valores específicos con los que se identifica y es poseedora de una memoria colectiva, que la hace consciente de su pasado expresado en elementos individuales conformadores de su patrimonio. Cada comunidad es responsable de la identificación y de la gestión de su patrimonio. En el mismo orden de ideas, la UNESCO, define patrimonio como “la herencia cultural propia de una comunidad, con la que esta vive en la actualidad, y que transmite a las generaciones presentes y futuras”. Afirma también que “está compuesto por bienes muebles e inmuebles, monumentos, conjunto de construcciones, lugares de valor histórico y estético, sitios arqueológicos, libros, objetos y obras de arte.” (para 4). Entre estos elementos se puede distinguir la música, la literatura, la pintura, los edificios históricos, entre otros.

Con este marco de referencia, se constata que estas definiciones de patrimonio, coinciden en destacarlo, como un abanico abierto de posibilidades, que integran los más variados elementos, los cuáles, la misma comunidad les han ido dando valor a lo largo del tiempo. Representan la propia identidad, la propia cultura, la herencia de la riqueza de sus

antepasados que no se traduce precisamente en oro y plata, si no que expresan algo más valioso, lo que esa comunidad realmente es, y lo que la distingue de las demás.

Edificios Patrimoniales

Como ya se ha mencionado anteriormente los elementos que conforman el patrimonio cultural de una comunidad son muchos, siendo que pueden abarcan distintos campos, pero quizá, se puede afirmar, que uno de los elementos que más identifican a una nación, son sus obras arquitectónicas, porque detrás de sus paredes, se guarda la memoria de las costumbres de vida, de los métodos de construcción, del avance tecnológico de una civilización, entre otros. Los edificios, con el paso del tiempo, adquieren un valor mayor al que tenía originalmente, cultural, histórico o técnico. Así afirma el Portal de la Cultura y Arte de El Salvador: “El elemento más visible del patrimonio cultural es el patrimonio tangible. Se compone de los bienes inmuebles, como son los monumentos, edificios, lugares arqueológicos y conjuntos históricos”

Del mismo modo, Garré F. (2001) afirma que: “El patrimonio cultural, reflejado en el patrimonio arquitectónico, es para cada comunidad memoria de su pasado, de su conciencia como comunidad y define una identidad que la relaciona con dicho pasado desde el presente.”. Se puede apreciar así, como la arquitectura del pasado, trae al presente la riqueza cultural de una nación, haciéndola viva, poniendo en contacto las diversas generaciones que conforman un país.

Así también, Pérez, J.L. (2004) en un artículo publicado en la revista Construcción afirma que: “La arquitectura patrimonial constituye una señal de identidad, de

características propias e irrepetibles y, por lo tanto, es necesario que se le asigne la importancia que merece”.

Los edificios patrimoniales comunican a los ciudadanos, la identidad propia de una región determinada, por lo cual, debe dárseles la importancia que merecen, proveyéndoles el cuidado requerido, con el fin que no se deterioren sus instalaciones a lo largo del tiempo, por descuido del ente encargado.

Edificios patrimoniales del Estado Zulia

El Diccionario General del Zulia refleja que en 1996 se inició, en Maracaibo, el Inventario y Registro del Patrimonio Cultural del Zulia, con el objeto de cumplir con las obligaciones de defensa, resguardo y preservación previstos en la Ley de Protección y Defensa del Patrimonio Cultural (1993). Un artículo publicado en el sitio web de La Universidad del Zulia (2010), afirma que se lograron registrar 900 bienes culturales, entre ellos, 120 son edificaciones, la mayoría dentro de la ciudad de Maracaibo. Entre las edificaciones patrimoniales del Estado Zulia, se encuentran el edificio Botica Nueva, el Teatro Baralt, La Casa de la Capitulación, El Palacio de los Cóndores, el edificio Tito Abbott, el Centro de Arte de Maracaibo Lía Bermúdez, entre otras. Todas y cada una de ellas, poseen un valor peculiar de aporte a la tradición y a la particularidad del modo de ser del Zulia y de su gente.

Dentro de este marco de referencia, esta investigación se enfoca en una de estas edificaciones que por su uso e historia se ha hecho de un lugar especial en la historia de nuestra ciudad, del Estado y del Mundo, siendo este el Teatro Baralt de Maracaibo.

Teatro Baralt de Maracaibo

El sitio Web del teatro sostiene que desde su inauguración el 24 de julio de 1883, este espacio, originalmente concebido para la difusión de las artes escénicas regionales, ha marcado pauta en la vanguardia artística de nuestra región. En la actualidad el Teatro Baralt forma parte del proyecto Eje Cultural del Zulia, desarrollado por la Universidad del Zulia (LUZ) con el fin de oxigenar la vida cultural de la región.

Luego de un arduo trabajo de restauración, el hoy remozado Teatro Baralt se encuentra listo para reiniciar su labor vanguardista, bajo la tutela de la Fundación Teatro Baralt, un cuerpo administrativo integrado por representantes de la Universidad del Zulia, el Ejecutivo del estado Zulia, la Alcaldía de Maracaibo, la Asamblea Legislativa del estado Zulia, el Centro Rafael Urdaneta, Fedecámaras y el Consejo Nacional de la Cultura. En esta renovada dimensión arquitectónica y funcional el histórico Teatro Baralt de Maracaibo, sede de tantos eventos y sueños, ofrece nuevas posibilidades de desarrollo, tanto para las artes escénicas, como para otras diversas manifestaciones artísticas de la región y el país.

Con un espíritu noble, invita hoy a recorrer el tránsito fecundo de su historia que se proyecta hacia un futuro de consolidación de la conciencia social y la identidad cultural del zuliano. De igual forma, remarcan que el Teatro Baralt de 1932, de estilo arquitectónico neoclásico –a diferencia del antiguo, más bien árabe- amplió su capacidad a casi mil butacas, incluyendo tres niveles de balcones, una platea inclinada, un sótano y un edificio adyacente para camerinos y baños, y un escenario alto, con poca anchura de boca y mediana profundidad. Destaca en esta nueva etapa el aspecto de decoración interior, a cargo del pintor zuliano Antonio Angulo, a quien el periodista y reconocido crítico de arte

Sergio Antillano calificó como “el primer artista abstracto del país”, merced al estilo Art Decó del que hizo gala en el cielo raso o plafón de 540 metros cuadrados que conformó la techada del Teatro. Hoy, el plafón se aprecia completamente restaurado y mejorado técnicamente para otorgarle una mayor funcionalidad: con la adhesión de una especie de anime –propilene- en su parte superior que le otorga mayor volumen y le permite reflejar mejor el sonido. Así mismo, cabe destacar un aspecto muy importante de esta edificación siendo que inicialmente se hicieron estudios de suelo y se determinó que el nivel freático (aguas acumuladas en el subsuelo) estaba a 2,60 metros, lo cual es comprensible por la cercanía del lago. Ello condujo a plantear un aislamiento de esa falda acuática para evitar que se siguieran deteriorando las columnas y sus pinturas, lo que fue posible mediante un sistema de sub-drenaje colocado después de realizar las excavaciones debajo de la capa freática, y que está constituido por unos canales recubiertos con tela y granzón que recogen todas las aguas profundas y las canalizan hasta una tanquilla, desde donde salen al exterior.

Pero al inicio de las excavaciones nadie se imaginaba lo que estaba por aparecer. Con el transcurrir de las horas de trabajo en ese gran laboratorio donde cada uno tenía una tarea asignada, comenzó a aparecer una estructura muraria que correspondía a algo que no se sabía a ciencia cierta qué era. Por otra parte, mientras profundizaban aparecían vidrios y piezas de cerámicas holandesas, chinas, españolas e, incluso, piezas precolombinas”

Avanzada la excavación, llegaron a una certeza: lo que se revelaba correspondía a los muros del viejo Teatro Guzmancista de 1883. Significaba entonces que esas paredes fueron enterradas y sobre ellas se levantó el nuevo teatro de Vicencio Pérez Soto. Ante la magnitud del hallazgo, en ese momento, año de 1989, el grupo debió hacer un alto para

reunirse con el Conac, Ministerio de desarrollo Urbano y con la Universidad del Zulia. La decisión de todos fue rescatar lo encontrado. Dadas las circunstancias, se tomó la determinación de incorporar a antropólogos y especialistas en cerámica para que hicieran un estudio.

Los expertos concluyeron que allí había un basurero arqueológico. Sin embargo, otros opinaron que quizás león Jerome Hoet utilizó un sistema similar al que usaron los aztecas en Ciudad de México para controlar el nivel freático, que consiste en enterrar muchas piezas de cerámica para evitar que el agua suba por capilaridad.

La aparición de los muros impuso replantear el proyecto de restauración inicial. Con esas viejas paredes idearon construir un sótano o un foyer, pues se consideró que el hall de entrada era muy pequeño para este teatro que tiene una capacidad de 700 butacas”. (Tomado del Catálogo “Teatro Baralt, reapertura 1998” auspiciado por la Gobernación del Estado Zulia y el Centro Rafael Urdaneta).

Mantenimiento

La European Federation of National Maintenance Societies define el mantenimiento como: todas las acciones que tienen como objetivo mantener un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida. De igual forma, el vocablo mantenimiento es definido por Agostini (2005) como “la combinación de actividades mediante las cuales un equipo o un sistema se mantiene en, o se restablece a, un estado en el que puede realizar las funciones para las cuales fue diseñado”. Del mismo modo, la página web de Reinal, define mantenimiento como “todas las actividades necesarias para

mantener el equipo e instalaciones en condiciones adecuadas para la función que fueron creadas”. En términos generales por mantenimiento se designa al conjunto de acciones que tienen como objetivo mantener un artículo o restaurarlo a un estado en el cual el mismo pueda desplegar la función requerida o las que venía desplegando hasta el momento en que se dañó, en caso que haya sufrido alguna rotura que hizo que necesite del pertinente mantenimiento y arreglo.

En tanto, a instancias del mundo de la ingeniería, el término de mantenimiento ostenta varias referencias, entre ellas: comprobaciones, mediciones, reemplazos, ajustes y reparaciones que resulten de vital importancia para mantener o reparar una unidad funcional de manera que esta pueda cumplir sus funciones pertinentes, aquellas acciones, como ser de inspección, comprobación, clasificación o reparación, para mantener materiales en una condición adecuada o los procesos para lograr esta condición, acciones de provisión y reparación necesarias para que un elemento continúe cumpliendo el cometido para el cual está destinado o fue creado y las rutinas recurrentes y necesarias para mantener en buen estado y funcionamiento las instalaciones (plantas industriales, edificios, propiedades inmobiliarias).

Para Duffua, Raouf y Dixon (2002) “Desde hace mucho tiempo se ha tomado en cuenta el papel de los sistemas de mantenimiento en las empresas manufactureras; sin embargo, es claro que las funciones del mantenimiento también son esenciales en las empresas de servicios como hospitales, bancos, instituciones educativas, tiendas de departamentos” . Es por tanto, necesaria e importante su aplicación en las edificaciones para evitar un deterioro precipitado e innecesario, que se habría podido prever con una serie de actividades

programadas. De modo más concreto, su importancia se percibe en lugares como el Teatro Baralt, sede de las más diversas manifestaciones artísticas de la ciudad, el cual, sin haber llegado aún a un estado de deterioro, se hace necesario conservarlo en óptimas condiciones todos los días del año.

Tipos de Mantenimiento

Mantenimiento Correctivo

Sobre este tipo de mantenimiento, Gómez F (1998) explica que:

En este tipo de mantenimiento, también llamado mantenimiento “a rotura” (breakdownmaintenance), sólo se interviene en los equipos cuando el fallo ya se ha producido. Se trata por tanto de una actitud pasiva, frente a la evolución del estado de los equipos, a la espera de la avería o fallo.

De igual forma, se denomina mantenimiento correctivo, aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos. Este mantenimiento se realiza luego que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, presenta costos por reparación y repuestos no presupuestadas, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo.

Por otra parte, Rodellar A (1988) comenta que:

El clásico mantenimiento correctivo, que se ocupa de reparar todos los defectos que se van presentando denunciados por los propios usuarios, ha

sido superado por el mantenimiento preventivo, que actúa mediante la revisión y adecuación antes de que se produzca el fallo.

Mantenimiento Preventivo

En torno al mantenimiento preventivo, el sitio web de Reinval expresa: “Es el mantenimiento que se realiza con el fin de prevenir la ocurrencia de fallas”. De igual forma Zambrano S y Leal S (2007), lo definen como: “acciones realizadas antes de que ocurra la falla a fin de que no se produzcan a corto plazo”. Por lo tanto, lo que lo distingue, es que se aplica antes de que el daño ocurra en algún elemento de la edificación, con el fin de evitar gastos de dinero desproporcionados en la reparación y pérdidas de tiempo.

En las operaciones de mantenimiento, el mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.

El primer objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc. El mantenimiento preventivo debe evitar los fallos en el equipo antes de que estos ocurran.

Mantenimiento de Edificaciones Patrimoniales

Si el vocablo mantenimiento, según la Real Academia Española, hace referencia a conservar algo en su ser, darle vigor y permanencia, análogamente el mantenimiento de una edificación consiste en conservar las partes que lo componen, es decir, sus elementos, dándole vigor y permanencia en el tiempo. En el caso de las edificaciones patrimoniales, el término mantenimiento, cobra una especial importancia, puesto que se trata de construcciones que llevan en sí un gran valor histórico, herencia cultural de una comunidad determinada.

A este respecto, uno de los principios para la conservación de los edificios patrimoniales, afirmado por Carta de Cracovia (2000), expresa lo siguiente: “El mantenimiento y la reparación son una parte fundamental del proceso de conservación del patrimonio. Hay que informar y prever el posible deterioro, y tomar las adecuadas medidas preventivas.”. El hecho de que un edificio patrimonial no deba ser sujeto de alteraciones que lo modifiquen, no quiere decir, que no deban ser sometidos a actividades de mantenimiento que busquen, precisamente, conservar intacta sus características al impedir el deterioro inevitable debido al paso del tiempo, al uso y a las inclemencias del clima.

Cabe destacar, al mismo tiempo, el artículo 21 de la Ley de protección y defensa del patrimonio cultural de Venezuela: “Ninguna autoridad podrá emprender o autorizar que se inicie sobre los monumentos nacionales propiedad de particulares, actos de demoliciones, reformas, reparaciones, restauraciones, cambios de ubicación o de destino, sin que medie la correspondiente aprobación del Instituto del Patrimonio Cultural”. Resalta, por tanto, como

no cabe alterar, bajo ninguna razón, las características de los edificios patrimoniales, precisamente por ser, herencia de todos dentro de una comunidad.

Las afirmaciones anteriores son perfectamente compatibles, no hay razón por la cual deban autoexcluirse, el hecho de aplicar actividades de mantenimiento a una edificación patrimonial, no significa necesariamente alterar sus características peculiares, propias que la hacen poseer valor patrimonial. Podría ser una gran ayuda contar con la existencia de un instrumento para el mantenimiento, que contenga la información necesaria para no alterar en nada la edificación patrimonial. En dicho instrumento, pueden estar especificadas las características de los materiales que deban usarse en dicho inmueble, los códigos de los colores precisos de la fachada, los datos de las empresas encargadas y la frecuencia de la realización de las actividades de mantenimiento, que al aplicarlas, se evitaría que el inmueble sea alterado por causa del deterioro, del descuido, del olvido y del tiempo.

Por otra parte, el artículo 16° de la Ley de protección y defensa del patrimonio cultural de Venezuela, expresa que el ente encargado de un inmueble que sea monumento nacional deberá participar: “al Instituto del Patrimonio Cultural cualquier circunstancia que amenace ruina parcial o total al monumento e impedirá, a la vez, que se realice en el mismo cualquier obra de construcción nueva o adosada o apoyada a él, reconstrucción, reparación, reforma, demolición, cambio de ubicación, de destino o de uso sin la debida anuencia de este organismo”. Según este artículo, se observa como es necesaria la aprobación del Instituto del Patrimonio Cultural (IPC) para realizar cualquier tipo de actividades de mantenimiento y recuperación de un edificio que sea Monumento Nacional. Por tanto, se debe notificar al IPC cada vez que, siguiendo la planificación del instrumento, toque en un

momento dado, realizar algún trabajo de mantenimiento concreto, que implique de algún modo, cierta modificación de fachada, como es el caso de la aplicación de pintura exterior, sabiendo en todo caso, que no habrá alteración alguna, precisamente porque se sigue con rigurosidad las instrucciones del instrumento en cuestión.

Cerramiento

El sitio web de Construmática define los cerramientos como “aquellos paramentos cuya función principal consiste en proteger el interior de la edificación de los agentes externos, por ejemplo: de frío o calor, el agua en todos sus estados (sólido, líquido o gaseoso), del viento, y los ruidos” (para 1). Y un poco adelante expresa: “Envolvente exterior del edificio, que cierra y termina el edificio por la parte superior, inferior y verticalmente”.

Dentro del mismo marco de referencia, la página web Arquitectura y Tecnología expresa: “Los cerramientos son las superficies envolventes que delimitan y acondicionan los espacios para que puedan cumplir las funciones para lo cual fueron creados” (para 1). Siguiendo el orden de ideas, el grupo editorial EMB, en la página web de la revista Construcción, expresa: “Siendo definidos habitualmente como el conjunto de sistemas constructivos que delimitan y acondicionan los espacios, los cerramientos permiten conformar los espacios interiores habitables de una construcción, protegiéndolos, además, del espacio exterior y definiendo la imagen externa de una edificación” (para 1)

Fachada

Una fachada es, por extensión, cualquier paramento exterior de un edificio; aunque por defecto, cuando se habla de fachada, se hace alusión a la delantera o principal, indicándose

más datos en caso contrario (fachada trasera, fachada norte, etc.). La fachada es objeto de especial cuidado en el diseño arquitectónico, pues al ser la única parte del edificio percibida desde el exterior, muchas veces es prácticamente el único recurso disponible para expresar o caracterizar la construcción. La componente expresiva está tan arraigada en el concepto de fachada, que en ocasiones se hace referencia a la cubierta como la «quinta fachada» cuando ésta posee una intención estética.

Así mismo, en cuanto al termino fachada el sitio web de Construpedia al definirla como: “cierre vertical que envuelve dando privacidad al interior y sirve de protección ante los fenómenos climáticos (lluvia, nieve, calor, frío, vientos) y otros agentes para los cuales se emplean diferentes aislaciones o soluciones constructivas” (para 1). Consiste, por tanto, en un cerramiento vertical, el cual marca el límite entre el espacio exterior del interior, protegiéndolo de las adversidades del clima, dando intimidad a quienes allí habitan, armonía y belleza a la edificación entre otras cosas.

Agrega además, el sitio web de Construpedia, la fachada “es lo que determina la identidad del edificio. Es la única parte del edificio que se percibe desde el exterior, motivo por el cual merece una valoración estética y calidad expresiva que defina y de carácter al objeto arquitectónico” (para 3). La fachada, es por tanto aquel elemento de la edificación que de algún modo le da personalidad a la misma, puesto que es lo primero que se visualiza, lo primero que se percibe y por tanto debe mantenerse en buenas condiciones porque constituye la primera impresión que se tiene de la misma.

La página web de Arqhys Arquitectura y la empresa Leroy Merlyn recomiendan pintar las fachadas cada ocho o más años, según las condiciones en que se encuentren. De igual

modo explican que a la hora de pintar una fachada debe tomarse en cuenta el tipo de pintura y el tratamiento que se le dará. Entre los materiales y herramientas que se necesitan para pintar una fachada se encuentran:

Rodillo: utilizado para pintar los tramos largos de 180mm de ancho. Son recomendables los rodillos de consistencia compacta; el cual dará una terminación más lisa y se desperdiciará menos cantidad de pintura.

Alargador para el rodillo

Pintura acrílica

Cubo con rejilla para escurrir

Papel para cubrir lo que no se vaya a pintar

Cinta plástica

Máquina de presión de agua

Lija

Escalera o andamio (según necesidad)

En cuanto al proceso de pintura y preparación de la superficie la página web Erosky Consumer plantea que antes de pintar el exterior de una vivienda, se debe hacer una inspección de los daños de la fachada. El estado del revestimiento y la posible humedad de los muros influirán en el tipo de pintura y en la técnica que se empleará para su aplicación. Otros aspectos destacados son los factores climatológicos, que afectan a la fachada y ponen a prueba la calidad y elasticidad de la pintura. Cuando la fachada se expone al sol mientras

se pinta, la pintura pierde sus propiedades, mientras que en días con mucho viento se secará a medida que se aplique.

Antes de proceder a pintar la fachada de una casa, es necesario limpiarla para eliminar cualquier tipo de suciedad que impida que se fije a la superficie. Durante el proceso de limpieza, es probable que se tenga que mojar la fachada, por lo que luego habrá que esperar a que esté seca para poder pintarla. Para esta labor, lo más recomendable es emplear una máquina de agua a presión, que ablandará las manchas y facilitará su limpieza. Puesto que con este método se moja la pared en profundidad, es necesario dejar que se seque durante, al menos, dos semanas. Es recomendable no realizar esta tarea en días de mucho calor, puesto que se acelera el proceso de secado y pueden formarse pequeñas grietas. Una vez pasado este tiempo, se reparan las posibles grietas y desconchones.

También hay que comprobar el estado de las juntas de los ladrillos. Si no están en buenas condiciones, se deben limpiar o picar con un martillo. Los restos de suciedad se pueden eliminar con un cepillo de cerdas rígidas. Si es necesario cubrir las juntas de nuevo, hay que humedecer los ladrillos para que el mortero fresco se adhiera mejor. Si al tocar la pared quedan restos de polvo blanco en las manos, será necesario tratar la superficie con un producto de fijación. Éste se debe aplicar con moderación, ya que un exceso disminuirá la adherencia de la pintura sobre este material.

Para aplicar las pinturas de exterior se ha de tener en cuenta la porosidad de las paredes, que determinará la selección de la pintura. Las técnicas de aplicación variarán de acuerdo a la herramienta que se use. Por lo general, es suficiente con dos capas de pintura, aunque si la superficie es muy porosa, deberán aplicarse tres capas. Es fundamental que antes de

aplicar una nueva capa la anterior esté seca. Si la vivienda está en una zona lluviosa, la opción adecuada consiste en tratar las paredes exteriores con un revestimiento elástico, que puede ser incoloro para proteger la fachada sin ocultar la pintura decorativa.

En cuanto a los acabados, son posibles satinados, brillantes o mates. Este último tipo de pintura se adapta muy bien a las superficies de cemento u hormigón. Cuando se aplica la pintura con brocha, conviene usar una de 10 a 15 centímetros de ancho, ya que una más grande puede resultar pesada. Si las paredes son muy porosas, hay que elegir un pincel de pelo duro. No obstante, dado el tipo y tamaño de las superficies exteriores, lo más habitual es que el uso de brochas y pinceles se limite a los ángulos de las paredes.

La mejor opción para pintar paredes exteriores es el uso de un rodillo de lana con un mango grueso para extender mejor la pintura. Si las paredes son porosas, esta herramienta debe tener abundante pelo. En caso de que la textura sea más liviana, bastará con un rodillo de pelo medio. Las capas de pintura deben ser más densas que las necesarias para pintar el interior de la vivienda. Para obtener un buen acabado, se debe pasar la brocha o el rodillo en trazos verticales, que se alternarán con trazos horizontales.

Pisos

Según la página web Arquba hace referencia a la colocación de pisos y acabados en diferentes materiales, los cuales serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones del Interventor y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

Taquilla Antigua

Según la página web del Teatro Baralt, dentro de este, al fondo y ubicada al centro de la Sala Baja "Sergio Antillano" del Teatro Baralt, está la primera boletería del Teatro, construida en hierro forjado, con detalles en madera y topes de mármol, pintada en azul con detalles de hojillado en oro. Este era un mobiliario para expender boletos o entradas. La pieza conformada a manera de panel fijo, tiene 5 cuerpos o planos; el cuerpo central de mayor longitud presenta dos ventanillas (o taquillas) a cada lado, estas con tope de mármol negro. Los planos laterales inmediatos al central están a 45° aproximadamente y presentan detalles en herrera. Perpendicular al plano central e inmediato a los laterales, se ubican las puertas o accesos al interior de la boletería, una a cada lado. La base de este mueble es resuelta en madera, en forma de brocal. El color aplicado es el azul con detalles de herrería en dorado.

Columnas

Una columna (misma palabra en latín, derivada de columen, "sostén", "soporte") es un elemento arquitectónico vertical y de forma alargada que normalmente tiene funciones estructurales, aunque también pueden erigirse con fines decorativos. De ordinario, su sección es circular, pues cuando es cuadrangular suele denominarse pilar, o pilastra si está adosada a un muro.

La columna clásica está formada por tres elementos: basa, fuste y capitel.

La "basa" correspondería con la cepa del árbol, el fuste con el tronco y el capitel el nacimiento de sus ramas más gruesas. Según esta analogía, autores como Vitruvio piensan

que las primitivas columnas imitaban a los árboles, pues en realidad terminaron por sustituir los troncos por columnas de piedra, más duraderas,¹ llevando además, siguiendo con la analogía, el ver en la corteza del árbol las acanaladuras de los fustes.

Plafón

Los Plafones son los elementos que permiten la creación de un espacio libre no visible debajo de cualquier losa o techo. Dicho espacio libre permite el paso de todas las instalaciones eléctricas, hidráulicas, de aire acondicionado, etc. sin que sean vistos por los usuarios del lugar. Los plafones se componen de una estructura metálica de perfiles de acero galvanizados que se cuelga por medio de cable galvanizado a la estructura principal que se desea cubrir. Según el tipo de Plafón a usar será la estructura a utilizar. Los dos tipos de plafones son: Plafón Corrido y Plafón Registrable. El Plafón Corrido presenta una superficie lisa en todo el área y la estructura que lo conforma no es visible.

Panel de yeso

Canal listCanal

Canaletade carga

Angulo perimetral

Alambre galvanizado para unir canales

Colgante de alambre galvanizado

Anclaje para fijar colgante

Anclaje para fijar Anclaje para fijar á

Tornillo para unir panel a estructura

Cinta de papel para juntas

Plafón Registrable

El Plafón Registrable se conforma de módulos de plafón de 61 x 61 cm. o 61 x 122 cm que se apoya en una suspensión (estructura) visible.

Plafón Registrable

Suspensión Metálica Principal

Suspensión Metálica Secundaria

Ángulo Perimetral

Alambre Galvanizado

Anclaje para fijar colgante

Anclaje para fijar ángulo perimetral

Desgaste

El desgaste es la pérdida de masa de la superficie de un material sólido por la interacción mecánica con otro cuerpo en contacto. Es específicamente la eliminación de material de una superficie como resultado de una acción mecánica.¹ La necesidad de una acción mecánica, en forma de contacto debido a un movimiento relativo, es una distinción importante entre desgaste mecánico y cualquier otro proceso con similares resultados.

Fases y Etapas del Desgaste

Bajo parámetros normales de funcionamiento, los cambios en la propiedades durante el uso normalmente ocurre en tres diferentes etapas, que son:

Etapa Primaria o temprana, donde la velocidad de cambio puede ser alta.

Fase secundaria o de mediana-edad donde la velocidad de desgaste se mantiene relativamente constante. La mayoría de la vidas útiles de componentes se miden en esta fase.

Fase Terciaria o de edad-avanzada, donde un alto grado de envejecimiento deriva en un rápido fallo.

Corrosión

La corrosión se define como el deterioro de un material a consecuencia de un ataque electroquímico por su entorno. De manera más general, puede entenderse como la tendencia general que tienen los materiales a buscar su forma más estable o de menor energía interna. Siempre que la corrosión esté originada por una reacción electroquímica (oxidación), la velocidad a la que tiene lugar dependerá en alguna medida de la temperatura, de la salinidad del fluido en contacto con el metal y de las propiedades de los metales en cuestión. Otros materiales no metálicos también sufren corrosión mediante otros mecanismos. El proceso de corrosión es natural y espontáneo.

La corrosión es una reacción química (oxido reducción) en la que intervienen tres factores: la pieza manufacturada, el ambiente y el agua, o por medio de una reacción electroquímica. Los factores más conocidos son las alteraciones químicas de los metales a causa del aire, como la herrumbre del hierro y el acero o la formación de pátina verde en el cobre y sus aleaciones (bronce, latón).

Sin embargo, la corrosión es un fenómeno mucho más amplio que afecta a todos los materiales (metales, cerámicas, polímeros, etc.) y todos los ambientes (medios acuosos, atmósfera, alta temperatura, etc.). Es un problema industrial importante, pues puede causar accidentes (ruptura de una pieza) y, además, representa un costo importante, ya que se calcula que cada pocos segundos se disuelven cinco toneladas de acero en el mundo, procedentes de unos cuantos nanómetros o picómetros, invisibles en cada pieza pero que, multiplicados por la cantidad de acero que existe en el mundo, constituyen una cantidad importante.

Cubierta

La página Web ARQUBA.com define la cubierta o techo de un edificio, como una de sus partes más importantes. Su misión, al igual que la de las paredes exteriores, es la de suministrar protección contra todos los agentes externos; por su exposición directa a la intemperie necesita estar formada por materiales de gran resistencia a las variaciones térmicas y agentes hidráulicos de la atmósfera. Son tres los elementos principales de cualquier cubierta: el que soporta directamente la exposición, el que sirve como barrera impermeable al agua y el que tiene la misión de dar protección térmica (eventualmente acústica). Si pudiéramos encontrar un material capaz de dar satisfacción total a esas condiciones, tendríamos que exigirle todavía que fuese de fácil colocación y dentro de un costo compatible con la economía.

En razón de esta complejidad, la cubierta resulta conformada de tal manera que no puede, además, ser resistente mecánicamente hablando; necesita siempre una estructura que la soporte, una losa de hormigón, un enrejado de cabios (0 cabríos), correas y cabriadas.

Este sostén subyacente queda excluido de este capítulo, pues su estudio corresponde mejor al texto destinado al hormigón armado, la madera y el fierro. De todos los agentes de la intemperie, el agua es el más difícil de combatir, la función principal de la cubierta resulta ser, entonces, de rechazar el agua, sea de lluvia o de humedad ambiental.

Para ello, el constructor, valiéndose de materiales de definida aptitud- impermeable, aplica -un principio que repetimos varias veces en el texto: disponer las cosas de tal manera que el agua se aleje lo más rápidamente posible. De aquí la pendiente mas o menos fuerte, pero siempre presente; es precisamente la pendiente la que nos permite establecer los tres grandes grupos en que se dividen las cubiertas son:

Aquellas de pendiente muy pequeña, de superficie casi horizontal, ejecutadas generalmente sobre una superficie horizontal (por ej.: losa de hormigón armado, cuyo tipo representativo es la azotea; reciben el nombre de cubiertas planas, en donde esta palabra no está usada en su sentido geométrico estricto, sino en el sentido más corriente de llano.

Aquellas de pendiente acentuada, a veces muy fuerte, ejecutadas sobre una base inclinada (estructura metálica o de madera, generalmente), cuyo tipo representativo es el techo de una o más aguas; reciben el nombre de cubiertas en pendiente.

Aquellas de pendiente variable en el sentido vertical, según directrices curvas en una o más direcciones; reciben el nombre de bóvedas y cúpulas.

La cubierta viene siendo un tipo de cerramiento, se distingue de la fachada, porque consiste en un cerramiento horizontal, mientras que la fachada es un cerramiento vertical. Ferre L (2003) la define como: “conjunto de elementos que constituyen el cerramiento

superior de un edificio y que están comprendidos entre la superficie inferior del último techo y el acabado en contacto con el ambiente exterior” (p.165). Del mismo modo, la página web de Construpedia, afirma que: “son estructuras de cierre superior, que sirven como Cerramientos Exteriores, cuya función fundamental es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos y otros factores, para resguardo, darle intimidad, aislación acústica y térmica, al igual que todos los otros cerramientos verticales”

Por tanto, la cubierta es aquel elemento de la edificación cuya función principal es proteger de los agentes externos del clima, de modo especial de la penetración del agua al interior de la estructura, y para esto hace falta que tenga una cierta pendiente y que posea una buena impermeabilización.

Sistemas de Aire Acondicionado

El acondicionamiento de aire es el proceso que se considera más completo de tratamiento del aire ambiente de los locales habitados; consiste en regular las condiciones en cuanto a la temperatura (calefacción o refrigeración), humedad, limpieza (renovación, filtrado) y el movimiento del aire dentro de los locales. Entre los sistemas de acondicionamiento se cuentan los autónomos y los centralizados. Los primeros producen el calor o el frío y tratan el aire (aunque a menudo no del todo). Los segundos tienen un/unos acondicionador/es que solamente tratan el aire y obtienen la energía térmica (calor o frío) de un sistema centralizado. En este último caso, la producción de calor suele confiarse a calderas que funcionan con combustibles. La de frío a máquinas frigoríficas, que funcionan por compresión o por absorción y llevan el frío producido mediante sistemas de refrigeración.

La expresión aire acondicionado suele referirse a la refrigeración, pero no es correcto, puesto que también debe referirse a la calefacción, siempre que se traten (acondicionen) todos o algunos de los parámetros del aire de la atmósfera. Lo que ocurre es que el más importante que trata el aire acondicionado, la humedad del aire, no ha tenido importancia en la calefacción, puesto que casi toda la humedad necesaria cuando se calienta el aire, se añade de modo natural por los procesos de respiración y transpiración de las personas. De ahí que cuando se inventaron máquinas capaces de refrigerar, hubiera necesidad de crear sistemas que redujesen también la humedad ambiente. Los equipamientos de refrigeración se utilizan para enfriar y deshumidificar el aire que se requiere tratar o para enfriar el agua que se envía a unidades de tratamiento de aire que circula por la instalación, por ello, se pueden clasificar en dos grandes grupos: Expansión Directa y Expansión Indirecta (agua fría).

Así mismo, la empresa Clima One explica en su página web que uno de los primitivos sistemas para suprimir el calor fue empleado por los egipcios. El palacio del faraón, estaba formado por paredes de bloques de piedra y durante la noche, los esclavos desmantelaban las paredes y llevaban las piedras al Desierto del Sahara. Como el clima desértico es extremo y la temperatura disminuye a niveles muy bajos durante las horas nocturnas, las piedras se enfriaban considerablemente.

Justo antes de que amaneciera, los esclavos llevaban de regreso las piedras al palacio y volvían a colocarlas en su sitio. Se supone que el faraón disfrutaba de temperaturas alrededor de los 26° Celsius, mientras que afuera el calor subía hasta casi el doble.

Sin embargo, fue Lord Kelvin en el año 1842 quien inventó el principio del aire acondicionado. Con el objetivo de conseguir un ambiente agradable y sano, el científico

creó un circuito frigorífico hermético basado en la absorción del calor a través de un gas refrigerante.

Un aparato de aire acondicionado sirve, tal y como indica su nombre, para el acondicionamiento del aire. Éste es el proceso más completo de tratamiento del ambiente en un local cerrado y consiste en regular la temperatura, el grado de humedad, la renovación o circulación del aire y su limpieza, es decir, su filtrado o purificación.

En 1902, el estadounidense Willis Haviland Carrier sentó las bases de la refrigeración moderna y, al encontrarse con los problemas de la excesiva humidificación del aire enfriado, las del aire acondicionado, desarrollando el concepto de climatización de verano.

En 1921, Willis Haviland Carrier patentó la máquina de refrigeración centrífuga. También conocida como enfriadora centrífuga o refrigerante centrifugado, fue el primer método para acondicionar el aire en grandes espacios.

En 1928, Willis Haviland Carrier desarrolló el primer equipo que enfriaba, calentaba, limpiaba y hacía circular el aire para casas y departamentos, pero la Gran Depresión en los Estados Unidos puso punto final al aire acondicionado en los hogares. Las ventas de aparatos para uso residencial empezaron hasta después de la Segunda Guerra Mundial. A partir de entonces, el confort del aire acondicionado se extendió a todo el mundo.

Chiller

Un enfriador de agua ó water chiller es un caso especial de máquina frigorífica cuyo cometido es enfriar un medio líquido, generalmente agua. En modo bomba de calor también puede servir para calentar ese líquido. El evaporador tiene un tamaño menor que el de los enfriadores de aire, y la circulación del agua se hace desde el exterior mediante

bombeo mecánico. Estos a su vez son sistemas muy utilizados para acondicionar grandes instalaciones, edificios de oficinas y sobre todo aquellas que necesitan simultáneamente climatización y agua caliente sanitaria (ACS), por ejemplo hoteles y hospitales, refrigerar maquinaria industrial, plantas de procesos químicos y de alimentos.

Procesos de acondicionamiento de aire en grandes instalaciones. El agua -generalmente fría-es conducida por tuberías hacia una Unidad manejadora de aire y/o hacia unidades terminales denominadas ventiloconvertores (en inglés: fan coils).

La página web de la empresa Todo Chiller explica que un Chiller es básicamente un enfriador de agua, es decir, un equipo que sirve para producir agua fría, la cual servirá, a su vez, para enfriar aire. Por tanto, consiste en un sistema completo de refrigeración, consta de un evaporador, un compresor, un condensador, refrigerante y tuberías. El refrigerante en estado líquido es convertido al estado vapor en el evaporador, donde el agua es enfriada. De allí, el agua, seguirá su curso para enfriar el aire de los ambientes de la edificación. El refrigerante en estado gaseoso es comprimido por un compresor frigorífico y seguidamente enviado a un condensador donde es convertido de nuevo al estado líquido. En resumen, en el evaporador el agua se enfría (baja su temperatura) mientras que el refrigerante se calienta y por tanto se evapora.

Del mismo modo, la página web de Arquigráfico expresa: “Un Chiller es un sistema de aire acondicionado refrigerado por agua que enfría el aire del interior de un espacio, creando un ambiente más cómodo y productivo. Este equipo puede enfriar el agua hasta

6°C.”Además explica que los chiller son una eficaz solución para grandes locales como hoteles, universidades, centros comerciales, entre otros, puesto que el costo de la energía para generar refrigeración usando otros sistemas de aire acondicionado en los mismos lugares serían bastante altos. Por otro lado, estos equipos tienen la ventaja de llevar el agua refrigerada a las unidades de tratamiento de aire (UTA) a cualquier distancia mediante el bombeo adecuado.

Dentro del mismo marco de referencial empresa Climaone, en su página oficial, agrega que: “Un chiller es una unidad enfriadora de líquidos. Se utilizan en distintas industrias, la industria del plástico, la industria de la impresión, aire acondicionado, ventilación y calefacción” (para 9). Por tanto, un chiller es un equipo usado también en la industria, no solo en el campo de la climatización sino también a nivel industrial para la elaboración de distintos productos.

Por otra parte, el sitio web de Climaone explica que en equipos de aire acondicionado central, se debe realizar un mantenimiento preventivo. Se recomienda, al menos una vez al año, el control de la carga del gas, las presiones de funcionamiento y el consumo eléctrico en amperaje. Haciendo referencia a los aires acondicionados en general, afirma que es importante lavar el radiador del evaporador con una máquina de presión de agua, para sacar la suciedad que en él pueda haber acumulada. Es importante también controlar fugas de refrigerante, el nivel de aceite del compresor y la fluidez del líquido. Al mismo tiempo, el sitio web de HVACR explica que el mantenimiento preventivo del chiller permite detectar fallas disminuyendo así las probabilidades de mala operación y aumentando la vida útil del equipo. Recomienda aplicarlo de la siguiente manera:

Mantenimiento semanal

Revisión del nivel de refrigerante, así como de que esté libre de burbujas y de aceite.

Mantenimiento mensual

Revisión de la unidad para detectar componentes sueltos o daños.

Revisión de las protecciones eléctricas

Revisión de compresor y resistencias calefactoras de aceite.

Revisión y prueba de fugas de refrigerante

Mantenimiento anual

Inspeccionar el aislamiento térmico

Detalles de pintura

Revisión de contactores y sustitución en caso de que alguno presente falso

Revisión y limpieza del panel de control.

Revisión de vibración del compresor.

Revisión de vibración del compresor.

Limpieza de condensadores así como peinado, según sea el estado del serpentín

Reapriete de tornillería en soportes de los motores ventiladores, así como compresor.

Unidad de tratamiento de aire (UTA)

Un climatizador, también llamado unidad manejadora de aire (UMA) o Unidad de tratamiento del aire (UTA, en la normativa española), es el aparato fundamental en el tratamiento del aire en las instalaciones de climatización, en cuanto a los caudales correctos

de ventilación (aire exterior), limpieza (filtrado), temperatura (calentamiento o enfriamiento) y humedad (humectando en invierno y deshumectando en verano).

Por sí mismos no producen calor ni frío, que les llega de fuentes externas (caldera o máquinas frigoríficas) por tuberías de agua o gas refrigerante. Puede, no obstante, haber un aporte propio de calor mediante resistencias eléctricas de apoyo incorporadas en algunos equipos. Estos equipos constan de una entrada de aire exterior, un filtro, un ventilador, uno o dos intercambiadores de frío/calor un humidificador (para invierno), y un separador de gotas.

Del mismo modo, el sitio web de la empresa catalana Eficiencia Energética afirma que la unidad de tratamiento de aire (UTA) consiste en un sistema que se encarga de procesar el aire del ambiente de manera continua para devolverlo con las condiciones de temperatura y humedad adecuadas. Se trata del paso sucesivo de una corriente de aire a través de distintas secciones, que son:

Toma de aire exterior: debe estar situada en un lugar donde el aire sea limpio.

Entrada: formada por los filtros y los ventiladores que impulsan el aire a través de toda la UTA.

Acondicionamiento: Consta de una zona de intercambio de calor mediante baterías o resistencias eléctricas y una cámara de humectación o deshumidificación (generalmente una batería de frío). Distribución. Se separan las gotas de agua líquida del aire acondicionado y se distribuye por la planta para ser recogido después y llevado a la zona de recuperación.

Mezcla de aire y recuperación. El caudal de aire que abandona la planta se fracciona y parte es recirculado a la zona de entrada, mientras que la otra parte, antes de salir, intercambia calor con el aire entrante, para minimizar las pérdidas y aumentar la eficiencia energética del sistema.

Salida. Incluye ventiladores de impulsión y filtros. Una vez tratada, parte de la corriente de aire climatizado se recircula al interior de la planta mientras que otra parte se sustituye por aire fresco procedente del exterior. Siempre es necesaria una aportación de aire exterior para asegurar una buena ventilación del recinto.

La UTA está formada por:

Carcasa: Es la encargada de envolver y protegerá todos los elementos internos. Incluye compuertas de acceso para mantenimiento.

Ventiladores: Impulsan el aire a través de las distintas partes de la unidad. Suelen estar montados directamente en el motor, sobre una base flotante anti vibraciones.

Baterías: es la zona de intercambio de calor propiamente dicha entre el aire y el agua. Se usan tanto para calentar la corriente de aire como para enfriarla.

Filtros: Eliminan las suspensiones sólidas y los gases indeseables, aumentando la calidad del aire.

Cámara de humectación: Su función es la de regular la humedad del aire.

Cámara de combustión: Es necesaria en los casos en que el aire deba ser calentado.

Recuperadores: Sirven para aprovechar la mayor temperatura del aire viciado que se expulsa al exterior, de modo que ceda calor al aire frío de renovación.

Según el sitio web de Termoven, el mantenimiento de una UTA consta del mantenimiento de cada una de las partes que la componen, son las siguientes:

Filtros

Los filtros de aire retienen las partículas en suspensión mejorando la calidad de aire a impulsar. El tipo de filtro varía conforme sean las exigencias de pureza. A modo de ejemplo, no es lo mismo el aire que puede circular por un edificio de oficinas que el de un hospital, y éste es distinto también al de un pabellón quirúrgico. De esta manera, y a mayor exigencia en la labor de filtrado del aire, no solo se debe limpiar el aire de partículas de distintos tamaños sino también eliminar microorganismos con la adición de filtros especiales como los filtros electrostáticos y los de carbón activo para la eliminación de olores. Existen dos tipos de filtros para UTA, los de tipo recambiables, para los cuales aconseja su limpieza solo 3 veces para luego reemplazarlos, y los tipo desechables los cuales se deben sustituir una vez sucios.

Baterías

Con respecto a las baterías, realizar lo siguiente: verificar periódicamente su estanqueidad, asegurando que no existan fugas en los tubos o en los codos. Comprobar la limpieza de las aletas utilizando en caso necesario un desengrasante, proyectando en el sentido contrario al de la circulación del aire, con aire comprimido, peinar las aletas que lo necesiten, controlar

válvulas de regulación y por último se debe verificar la limpieza de la bandeja de condensados y del orificio de evacuación

Ventilador

Es importante evitar la acumulación de suciedad en los alabes del ventilador, para evitar el desequilibrado del rodete, comprobar los anclajes y los rodamientos y si fuera necesario lubricar con grasa apropiada.

Motor

Es el elemento mecánico que debe generar el caudal y alcanzar la presión estática necesarios para hacer circular el aire acondicionado por la red de conductos de la instalación. En los climatizadores puede haber dos ventiladores: uno para la impulsión del aire hacia los locales y otro de retorno en la entrada del aire al climatizador, para vencer las cargas de los circuitos de retorno. A menudo solo hay uno, el de impulsión. Si bien es cierto que los ventiladores axiales son los que generan mayor caudal de aire, su configuración física y bajo par motor los deja por debajo de los ventiladores centrífugos (a veces llamados sirocos) cuya capacidad de dar mayor presión estática los convierte en adecuados para este tipo de equipos, ya que el aire debe circular a través de los filtros, baterías de frío y calor y redes de conductos, en los que sufre pérdidas de presión, hasta los distintos difusores del sistema.

Verificar el estado de las conexiones, verificar el estado de los rodamientos, teniendo en cuenta la aparición de ruidos, vibraciones, temperatura excesiva y condiciones de la grasa.

Transmisión

Cuidar la alineación y el tensado de las correas, así como su estado de conservación. Su falta de alineación ocasiona excesivo desgaste de las mismas provocando la rotura de ellas, la tensión de las correas deberá ser suficiente para evitar el deslizamiento en el funcionamiento (flexión aproximada en el centro de 10 a 20mm).

Por otra parte, para la compañía Climaone, en su página web, el mantenimiento de una UTA consta principalmente de la limpieza de sus filtros, los cuales se deben lavar cada 15 días con agua, jabón y un cepillo para impedir que el aire se vicie y que las sustancias contaminantes y el polvo circulen por el ambiente. Los hongos o bacterias se reproducen fácilmente en los filtros, en unidades de refrigeración y en paneles aislantes de conducciones porque en ellos encuentran condiciones de humedad, temperatura y nutrientes que favorecen su crecimiento. En el mismo orden de ideas, el manual de uso y mantenimiento de la empresa Cype expresa que el mantenimiento de una UTA consiste en un mantenimiento realizado por el usuario y otro por el personal cualificado.

Por el usuario (anualmente):

Limpieza y eliminación de corrosiones de las superficies exteriores.

Verificar si hay de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros.

Inspección de los filtros de aire.

Eliminación de incrustaciones de sales y lodos.

Verificación del estado y estanqueidad de conexiones de agua.

Por el personal cualificado (anualmente):

Limpieza de los caudales de aire.

Medición de caudales de aire.

Realizar análisis del agua.

Inspección de secciones de refrigeración, compuertas, filtros, secciones de recuperación, baterías de tratamiento de aire. Control de ventiladores y sus motores.

Falla

Según Martínez L (2007) una falla “es una alteración que impide al objeto de la falla cumplir la función para la cual fue creado”. Dentro del mismo orden de ideas la Norma Covenin 3049-93 expresa: “es un evento no previsible inherente a los Sistemas Productivos que impide que estos cumplan su función bajo condiciones establecidas o que no la cumplan”. Es por tanto, una ocurrencia que impide que un objeto cumpla la misión para la cual fue diseñada, ya sea de manera parcial o total. Las fallas son precisamente la razón de ser del mantenimiento, así lo afirma Martínez L.” El mantenimiento existe porque los equipos fallan. Si los equipos no experimentaran fallas, no habría razón ni necesidad alguna de organizar ni de realizar labores de mantenimiento.”

Análisis de Modos y efectos de falla (AMEF)

El Análisis de modos y efectos de fallas potenciales, AMEF, es un proceso sistemático para la identificación de las fallas potenciales del diseño de un producto o de un proceso antes de que éstas ocurran, con el propósito de eliminarlas o de minimizar el riesgo asociado a las

mismas. Por lo tanto, el AMEF puede ser considerado como un método analítico estandarizado para detectar y eliminar problemas de forma sistemática y total, cuyos objetivos principales son:

Reconocer y evaluar los modos de fallas potenciales y las causas asociadas con el diseño y manufactura de un producto.

Determinar los efectos de las fallas potenciales en el desempeño del sistema.

Identificar las acciones que podrán eliminar o reducir la oportunidad de que ocurra la falla potencial.

Analizar la confiabilidad del sistema

Documentar el proceso

Aunque el método del AMEF generalmente ha sido utilizado por las industrias automotrices, éste es aplicable para la detección y bloqueo de las causas de fallas potenciales en productos y procesos de cualquier clase de empresa, ya sea que estos se encuentren en operación o en fase de proyecto; así como también es aplicable para sistemas administrativos y de servicios. Siguiendo a Mora A (2009), el análisis de modos y efectos de falla (AMEF) es un método que permite determinar los modos de fallas de los componentes de un sistema, el impacto y la frecuencia con que se presenta, pudiéndose de este modo, clasificar las fallas por orden de importancia, permitiendo establecer tareas de mantenimiento, con el fin de mitigarlas o eliminarlas por completo.

Requerimientos del AMEF

Para hacer un AMEF se requiere lo siguiente:

Un equipo de personas con el compromiso de mejorar la capacidad de diseño para satisfacer las necesidades del cliente.

Diagramas esquemáticos y de bloque de cada nivel del sistema, desde sub ensamblajes hasta el sistema completo.

Especificaciones de los componentes, lista de piezas y datos del diseño.

Especificaciones funcionales de módulos, sub ensamblajes, etc.

Requerimientos de manufactura y detalles de los procesos que se van a utilizar.

Formas de AMEF (en papel o electrónicas) y una lista de consideraciones especiales que se apliquen al producto.

Su procedimiento como tal implica las siguientes actividades.

Componente: Se refiere a que se debe definir claramente el elemento a ser evaluado.

Modo de fallas: Consiste en definir todos los modos de falla potenciales a ser evaluados en el nivel más bajo.

Efectos de fallas: Define el efecto de cada modo de falla en la función inmediata, los niveles más altos de riesgos en el sistema, y la función misión a ser realizada. Esto podría incluir una definición de síntomas disponible al operador.

Acciones correctivas: Determina la acción inmediata que debe ejecutar el operador para restaurar la capacidad operacional inmediatamente.

Acciones preventivas: Se refiere las acciones de mantenimiento requeridas para que no vuelva a ocurrir la falla.

Uno de los propósitos de la técnica de análisis de modos y efectos de falla es poder conocer el equipo mediante la identificación de las partes que lo conforman, y así poder detectar en forma preventiva cualquier anomalía que ocurra a futuro en la funcionalidad de algunas de sus partes. Se trata por tanto de un proceso que permite identificar las fallas potenciales de funcionamiento antes de que estas ocurran, con la intención de eliminarlas o controlarlas para minimizar los riesgos asociados con ellas, para luego documentar las tareas proactivas y correctivas que controlan o eliminan las fallas.

La metodología de análisis de modos y efectos de falla parte de la base de la presencia o detección repentina de una situación fuera del estándar que manifiesta de alguna forma la falta de funcionalidad total o parcial de una máquina o elemento. Se describe como problema o efecto causante, a una falla que aún no se soluciona o erradica. Se puede enunciar como modo de falla a las deficiencias que se observan o se perciben en el sistema o máquina al momento de reportar la falla. Las causas inmediatas se refieren a los daños y hechos que se encuentran en el equipo al momento de percibir o reportar la falla. Las causas básicas son el origen de las causas inmediatas. Una o varias causas básicas que generan el problema por medio del cual se detecta la falla y que a la vez ocasiona la pérdida de funcionalidad del sistema o elemento, recibe el nombre de causa raíz.

La criticidad o grado del problema se asocia a la clase de falla. El elemento que entra en estado de falla se denomina como ítem susceptible de mantenimiento. El análisis de fallas es un proceso sistémico que perdura en el tiempo, es de acción permanente. Debe existir un grupo “caza-fallas”, el cual mantiene un registro activo en tiempo real, es decir un control, de todas las irregularidades de los equipos. El grupo caza-fallas está conformado, tanto por el personal de mantenimiento, el cual llevará el control del comportamiento de los equipos en tablas de registro, como por personas de todos los niveles jerárquicos (verticales) de la organización de las áreas de la empresa como: producción, calidad, compras, almacenes, contabilidad, mercadeo, administración, finanzas, sistemas de información, los cuales anotarán en pequeñas notas, la anomalías que vayan observando de los diferentes equipos.

Cuadro de Variables

Tabla 1. Mapa de Variables

Objetivo general: Proponer un Plan de Mantenimiento para el teatro Baralt de la Ciudad de Maracaibo			
Objetivos	Variable	Dimensiones	Indicadores
Describir las características del diseño y arquitectura del teatro Baralt.	Plan de Mantenimiento	Características del diseño Arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> • Fachada • Piso • Salas • Columnas • Taquilla Antigua • Aire Acondicionado
Analizar la causa raíz de las fallas en términos de la ocurrencia, modos y efectos de fallas.		AMEF	Componente: <ul style="list-style-type: none"> • Modo o causa de la falla. • Efectos de falla. • Acciones Correctivas • Acciones Preventivas
Diseñar un Plan de Mantenimiento y las técnicas de inspección preventivas predictivas para el teatro Baralt		No se Operacionalita	No se Operacionalita

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Según Arias, F. (2006) define el marco metodológico como conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que estudiamos, al respecto Carlos Sabino nos dice: “En cuanto a los elementos que es necesario operacionalizar pueden dividirse en dos grandes campos que requieren un tratamiento diferenciado por su propia naturaleza: el universo y las variables”.

Así mismo Arias (2006) explica el marco metodológico como el “Conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas”. Este método se basa en la formulación de hipótesis las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema.

Tamayo y Tamayo (2003) define al marco metodológico como “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”, dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados.

Por último, según Lerma H (2004), el marco metodológico “tiene como fin establecer cómo se llevará a cabo la investigación” y explica además que, el mismo, incluye el tipo de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados. Del mismo modo,

Arias Fa firma “es el cómo se realizará el estudio para resolver el problema planteado” . Así, el marco metodológico, según Hurtado I y Toro J (2007) consiste en el desarrollo propiamente dicho del trabajo.

Para la presente investigación se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: tipo de investigación, diseño, población, muestra, técnica de recolección y análisis de datos y el procedimiento de la investigación a desarrollar.

Tipo de Investigación

Arias, F. (2006) estipula que el tipo de investigación determina todo el enfoque de la investigación influyendo en instrumentos, y hasta la manera de cómo se analiza los datos recaudados. Así, el punto de los tipos de investigación en una investigación va a constituir un paso importante en la metodología, pues este va a determinar el enfoque del mismo.

Este puede dividirse en dos tipos principales de Campo o de laboratorio. Que a su vez puede clasificarse en cuatro tipos principales:

Estudios Exploratorios: También conocido como estudio piloto, son aquellos que se investigan por primera vez o son estudios muy pocos investigados. También se emplean para identificar una problemática.

Estudios Descriptivos: Describen los hechos como son observados.

Estudios Correlacionales: Estudian las relaciones entre variables dependientes e independientes, ósea se estudia la correlación entre dos variables.

Estudios Explicativos: Este tipo de estudio busca el porqué de los hechos, estableciendo relaciones de causa-efecto.

Hernández, Fernández y Baptista (2003) establecen estos cuatro tipos de investigación, basándose en la estrategia de investigación que se emplea, ya que "el diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos". No obstante, existen otras maneras de clasificar los tipos de investigaciones.

Diseño de Investigación

El Diseño de una Investigación es el conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que deberán realizarse para responder la pregunta de la investigación.

Así mismo, este debe señalar todo lo que se debe hacerse, de tal forma que cualquier investigador con conocimiento en el área pueda alcanzar los objetivos del estudio, responder las preguntas que se han planteado y asignar un valor de verdad a la hipótesis de la investigación.

El diseño recrea las Condiciones Iniciales en que se encuentra la Población Blanco, en las que se observará o no la Predicción que afirma la hipótesis. De tal forma el diseño es una consecuencia directa de la pregunta, la hipótesis y el objetivo de la investigación, las cuales están en una de dos clases distintas de problemas de investigación, los relativos a una hipótesis atribucional o los relativos a una hipótesis causal.

Como respuesta a todo lo antes expuesto, se dice que el diseño de la investigación fue no experimental, lo cual definen, Hernández y otros (2006) como las que “se realizan sin manipular deliberadamente las variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención del investigador” (p.265), por tanto, las variables que son el objeto de estudio, no serán alteradas. Al mismo tiempo fue transversal o transaccional, ya que los datos se toman en un momento único, como lo explica Hurtado de Barrera (2007) al afirmar que el diseño es transaccional cuando se estudia el evento en un momento único.

Por otra parte, Sabino C (2002) explica que “los estudios de campo son aquellos que se refieren a los métodos a emplear cuando los datos de información se recogen en forma directa en la realidad” (p.97). En este caso, ocurre así, puesto que los datos se han recogido directamente del edificio Teatro Baralt. También fue empleada la técnica de observación documental, según Bavaresco (1994), prácticamente todas las investigaciones deben apoyarse en material documental o bibliográfico.

Unidad de Análisis

La Unidad de análisis para la presente investigación consistió en la edificación del Teatro Baralt de la Ciudad de Maracaibo.

Sujeto de Investigación

Población

Según Chávez N (2004), la población se define como “el universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados y está constituida por características o

estratos que le permiten distinguir los sujetos uno de los otros” (p.162). En el presente trabajo de investigación la población está constituida por el personal encargado de la gestión del mantenimiento del Teatro Baralt.

Muestra

Es intencional, no probabilística seleccionada según los criterios siguientes: años de experiencia en trabajando en el área de mantenimiento del Teatro Baralt, formación en el área de mantenimiento y disponibilidad para ser entrevistado, seleccionándose así, el Jefe de mantenimiento del Teatro Baralt de la Ciudad de Maracaibo.

Técnica de recolección y análisis de datos

Para la recolección de datos necesarios para darle respuesta a los objetivos fueron utilizadas las siguientes técnicas:

Revisión histórica de las fallas que presentaban los cerramientos y los sistemas de aire acondicionado estudiado, desde el año 2004. Así como las medidas que se tomaron para corregirlas.

Entrevista al jefe de mantenimiento, estructurando las preguntas en función del Método de Análisis del modo y efecto de falla.

Revisión documental de la fachada y la cubierta suministrada en el Acervo Histórico de Maracaibo.

Observación directa.

Propiedades psicométricas

Validez

No requiere ser validado debido a que las preguntas que se formularon obedecen al Método del Análisis y Efecto de Falla

Procedimiento de la Investigación

Para la realización del presente trabajo de investigación, lo primero que se hizo fue el planteamiento del problema y se plantearon los objetivos de la investigación. Luego se justificó y se delimitó la investigación en el espacio y en el tiempo. El trabajo fue sustentado con antecedentes, relacionando las variables objeto de estudio y, del mismo modo, con diferentes bases teóricas. Luego se realizó el mapa de variables, relacionándolo los objetivos. Se identificó el tipo y diseño de la investigación, la población, la muestra y se definió la técnica de recolección y análisis de datos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Análisis y Discusión de los Resultados

En lo que respecta a esta etapa de la investigación, el autor (Balestrini, 2006), establece que el análisis de resultados tiene como fin, reducir los datos de una manera comprensible, para poder así interpretarlos y poner a prueba algunas relaciones de los problemas estudiados. Por su parte, (Barrera, 2003), propone una metodología para el desarrollo del análisis, la cual busca responder al quién, cómo, cuándo y porqué de las observaciones o resultados, para luego anotar las respuestas en forma de explicación.

DESCRIPCION DE LOS CERRAMIENTOS DEL TEATRO BARALT

Según la investigación realizada en fuentes suministradas por la Fundación Teatro Baralt, así como también gracias a entrevista realizada al jefe de Mantenimiento del Teatro y a través de la observación directa, se obtuvo la siguiente información sobre la fachada del Teatro.

Fachada

El edificación está muy marcada por dos corrientes arquitectónicas como lo son el Art Nouveau y Art Decó, dándole a este una vistosidad totalmente diferentes a las antes vista en

la región, por lo cual puede ser calificada como una de las más significativas manifestaciones de la arquitectura venezolana.

Ahora bien, los detalles que podemos encontrar en esta son una muestra fiel de la arquitectura clásica que se manejaba en su época de construcción, en su parte superior se caracteriza por una balaustrada interrumpida por pequeñas columnas decoradas con un arco de menor dimensión, haciendo alusión a un instrumento musical (lira) revestida en color oro, resaltando un gran arco almohadilla sostenido por columnas las cuales enmarcan tres ventanales verticales de vidrio con marcos metálicos del tipo bordura lisa, el central de mayor dimensión que los laterales, así mismo se puede observar en su parte superior la mitad de una estrella de doce (12) puntas triangulada revestida en color oro.

De igual forma estos tres elementos resaltan tanto el acceso principal del edificio y los secundarios, los cuales actualmente se encuentran sellados. Por último tanto en sus fachadas laterales como principales predominan los colores blanco, beige y oro.



Imagen N°01 – Fachada Principal Teatro Baralt

Pisos

El piso de la entrada es de mosaico de tonalidades tierra, que responde a un diseño geométrico de lacerías y motivos Art Decó con un entrelazado en tonos verde, ocre, vino y blanco, semejante a los utilizados en las casas de habitación de la época. Una de las áreas más resaltantes del Teatro es su Sala Baja, por lo cual en cuenta a tratamiento de pisos esta fue tratada con mayor importancia. Este trabajo estuvo a cargo del artista Francisco "Paco" Hung, de diseño geométrico de colores que aluden a la combinación del Zulia y Venezuela.



Imagen N°02 – Pisos Originales

Taquilla Antigua

Al fondo y ubicada al centro de la Sala Baja "Sergio Antillano" del Teatro Baralt, está la primera boletería del Teatro, construida en hierro forjado, con detalles en madera y topes de mármol, pintada en azul con detalles de hojillado en oro. Mobiliario para expender boletos

o entradas. La pieza conformada a manera de panel fijo, tiene 5 cuerpos o planos; el cuerpo central de mayor longitud presenta dos ventanillas (o taquillas) a cada lado, estas con tope de mármol negro. Los planos laterales inmediatos al central están a 45° aproximadamente y presentan detalles en herrería.

Perpendicular al plano central e inmediato a los laterales, se ubican las puertas o accesos al interior de la boletería, una a cada lado. La base de este mueble es resuelta en madera, en forma de brocal. El color aplicado es el azul con detalles de herrería en dorado.



Imagen N°03 – Taquilla Antigua (1883)

Plafón

En la Sala Alta del Teatro Baralt destaca el aspecto de la decoración interior, a cargo del pintor zuliano Antonio Angulo. El plafond de Angulo posee una dimensión de 540 metros cuadrados que está sujeto al techo gracias a una estructura de madera. Se considera una

obra de vanguardia para la fecha de su elaboración: 1930. El periodista y reconocido crítico de arte Sergio Antillano calificó a Angulo como “el primer artista abstracto del país”, en sus propias palabras “un claro testimonio de arte abstracto adscrito a la tendencia, muy en boga para entonces, del llamado Art-Decó”.

Hoy, el plafón se aprecia completamente restaurado y mejorado técnicamente para otorgarle una mayor funcionalidad: con la adhesión de una especie de anime –propilene-en su parte superior que le otorga mayor volumen y le permite reflejar mejor el sonido. Antonio Angulo aportó al Teatro Baralt la obra pictórica constituida por el plafón y los frescos, además del diseño de la lámpara central o rosetón –construida por los hermanos Soto con bronce y cristal-, el retrato del escritor Rafael María Baralt, colocado sobre la boca de escenario y realizado con óleo sobre tela, y pintó las tapas de las puertas Santa María.



Imagen N°04 – Plafón

Lámpara Principal

La lámpara del Teatro Baralt está ubicada en la Sala Alta o Gran Sala del Teatro justo en el medio del plafón, sobre la sala de espectadores. Diseñada por Antonio Angulo, pintor zuliano y construida por los Hermanos Soto, artesanos locales. Es una obra en estilo Art-Decó. Su diseño tiene forma de flor geométrica o rosetón de 12 pétalos.

La estructura es de bronce y está cubierta de vidrios esmerilados coloreados. Se inscribe en un área de 6 mts de diámetro y mide uno: 80 cms. de alto, de los que corresponden 30 cms. al centro circular y 50 cms. a la sección correspondiente al grupo de pétalos. El centro circular es un cilindro achatado de 3 mts. de diámetro dividido en tres círculos concéntricos, de los cuales los dos exteriores están seccionados en 12 partes.



Imagen N°05 – Lámpara Central o Roseton

Columnas

En el interior del Teatro se observa en las fachadas laterales internas, pilastras alternadas con vanos cerrados con vidrios traslúcidos de líneas curvas en el segmento superior y rectilíneas en las restantes.

Las pilastras están pintadas en el techo superior con un diseño simétrico y hasta con motivos naturalistas de la flor de papiro. Las paredes laterales están rematadas con una ondulada.

En el proceso de restauración de los frescos de las columnas se detectó el ascenso por capilaridad del agua subterránea, la misma fue analizada y se determinó que era ácida y que tenía alto contenido de sales, lo que hizo que el agua reaccionara con la cal y provocara el desprendimiento de la capa pictórica de los frescos.

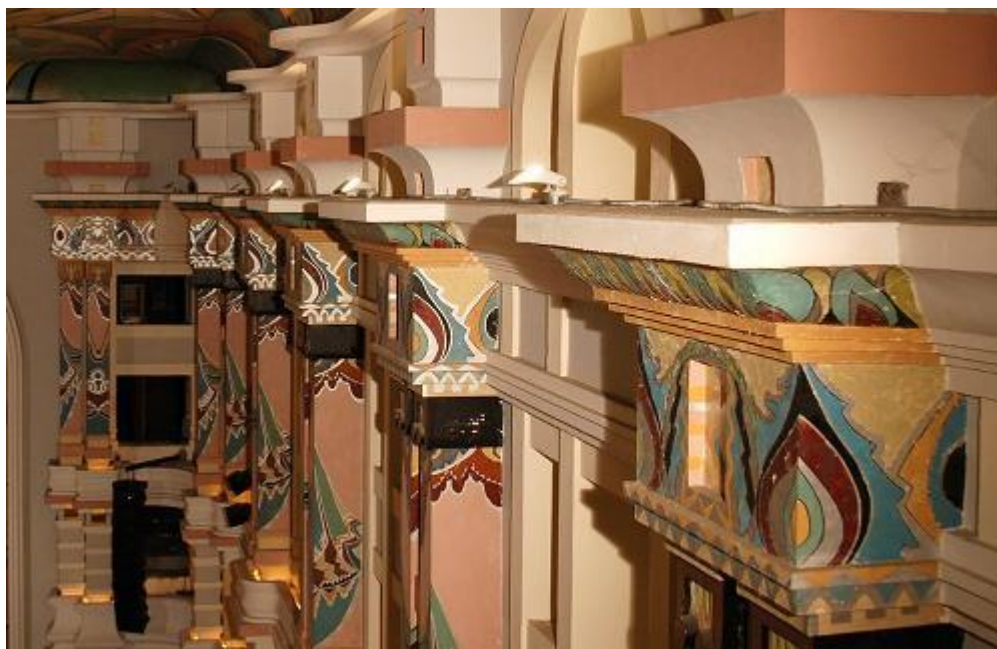


Imagen N°06 – Columnas Estiulo Art Decó

Vitrales

La idea central en el diseño de los vitrales fue la secuencia cromática que se origina entre “El Día y la Noche” (Título de la obra), lo poético fue la motivación, por tal razón se comenzó con tonos amarillos, blancos y verdes claros, siguiendo con naranjas y rojos que sugieren la inclemencia del sol del mediodía, para finalizar con violetas, azules y rojos que coinciden con el crepúsculo y la noche. Los arcos de la fachada donde fueron instalados estos seis vitrales tienen la forma y las dimensiones de 1.42 x 0.69. En base a estas proporciones se construyeron seis vitrales, cuyo diseño fue elaborado por el artista plástico Francisco Bellorín, diseños originales que fueron realizados a escala 1:100 por la artista Mary Bellorín, para luego proyectarse a escala real.



Imagen N°07 – Vitrales “EL Día y la Noche”

Sala Alta

Posee un estilo arquitectónico neoclásico estructurado por el ingeniero belga León Jérôme Hoet, que incluye una platea inclinada, dos niveles de balcones y un tercer nivel donde está

situada la cabina técnica. La platea inclinada tiene un aforo de 683 butacas en su totalidad, repartidas de la siguiente manera: 576 butacas dispuestas en la Platea, 62 butacas ubicadas en el Primer Palco y 62 butacas situadas en el Segundo Palco.

En esta área destaca la decoración interior a cargo del pintor Antonio Angulo, quien le dio vida al cielo raso o plafón de 540 metros cuadrados en un colorido estilo Art Decó.



Imagen N°08 – Sala Alta (Gran Sala)

Sala Baja

La conformación arquitectónica y la gracia artística del Teatro de 1883 permanecen y vibran aún en el Baralt contemporáneo. Pueden apreciarse con tan sólo pasar a lo que es hoy la Sala Baja o Sala Sergio Antillano, espacio que se encuentra situado posterior al hall de entrada y que lleva el nombre del reconocido periodista y crítico de arte Sergio Antillano, allí se encuentran las bases del Baralt antiguo, allí hay presencia de cimientos y

de muros, su forma o su distribución espacial no fue alterada, continúa como una herradura, diseño de Manuel Obando que en la actualidad está enmarcada por un piso que es creación del fallecido y destacado artista plástico contemporáneo, Francisco “Paco” Hung, inspirado en el mosaico de entrada. Se conserva también en este espacio, la taquilla original del Teatro, restaurada en hojillado de oro. En este espacio de carácter antropológico si se quiere, se ha realizado un trabajo de acondicionamiento técnico en iluminación y aclimatación que le permiten hoy constituirse en una sala expositiva de gran valor estético. Está especialmente diseñada para la realización de ruedas de prensa, conferencias, charlas, talleres, foros y cócteles; con una capacidad de 100 personas de pie y 60 personas sentadas.



Imagen N°09 – Sala Baja (Sergio Antillano)

Hall de Entrada

El hall (espacio de distribución) que contiene la recepción y en cada extremo está colocada una escalera de un tramo a través de la cual se accede a la sala de espectáculos o platea con capacidad para 688 butacas distribuidas en tres tramos, divididas por dos pasillos

longitudinales, al escenario y al foso de la orquesta y en el centro del hall, una tercera escalera también de un tramo que distribuye hacia un nivel más bajo donde está el foyer o sala de descanso denominada Sala Baja, (originalmente este espacio no existía).

En el Hall el techo está decorado con abundantes líneas curvas y círculos de gran colorido divididos con cuadrilla de listones de madera que fijan los paneles al techo, a semejanza de un gran vitral, obra de Antonio Angulo. Las escaleras de los extremos del hall son curvas con barandas de balaustradas torneadas revestidas con oro y decoradas con diseños de Art Nouveau.



Imagen N°010 – Hall de Entrada o Foyer

Marquesina

El acceso está antecedido por una marquesina de hierro y vidrios traslúcidos, reticulada, soportada por una estructura de hierro que actúa como una cartela, de líneas ondulantes,

que se apoya en cuatro columnas de líneas Art Decó, de base rectangular, resaltado el inicio con detalles decorativos en forma de óvolos revestidos con oro de 24 quilates.



Imagen N°11 – Marquesina Metálica

Escenario

La Sala Alta del Teatro Baralt cuenta con un escenario alto, con poca anchura de boca y mediana profundidad, espacio que ha sido diseñado para la muestra de todas las manifestaciones de al arte, atendiendo especialmente cuatro áreas fundamentales: Teatro, Música, Danza y Cine.



Imagen N°12 - Escenario

Puertas de Acceso

El acceso cuenta con tres puertas -ventanas de vidrios, de dos hojas cada una. En la parte superior del paño central está inscrita la insignia del Teatro Baralt.



Imagen N°13 – Acceso Principal

Palco

Los dos niveles de palcos están bordeados por una balaustrada cada uno, el primer nivel presenta un balcón semicircular al centro. Además se realizó el hojillado o revestimiento dorado de algunas partes de la construcción con oro de 24 quilates a cargos de los señores Cruz.



Imagen N°14 - Palco

Hojillado en Palcos

En el Teatro Baralt todo lo que brilla si es oro, ya que se hizo un trabajo de hojillado o revestimiento dorado de algunas partes de la construcción con oro de 24 kilates. Este trabajo estuvo inicialmente a cargo del peruano José Cruz y de su hijo Jaime Cruz, que incluye frisos y está presente en las letras del nombre de este espacio patrimonial y en los elementos que sobresalen como la Taquilla original, columnas y las arcadas.



Imagen N°15 – Hojillado en Oro

DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO DEL TEATRO BARALT.

El sistema de aire acondicionado del Teatro Baralt de la ciudad de Maracaibo, se encuentra conformado básicamente por 3 Chillers y por 29 Unidades de Tratamiento de Aire (UTA), los cuales se describen a continuación en sus fichas técnicas.

DERECHOS RESERVADOS

Tabla 2. Ficha Técnica Chiller 1

FICHA TÉCNICA - CHILLER						
EQUIPO	CHILLER - 01					
MARCA	CARRIER					
MODELO	30RAN055---511KA					
SERIAL	3606006252					
FECHA DE INSTALACION	2007					
CAPACIDAD NOMINAL	55 Tn					
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA						
Volt AC	PH	H	Max Volt	Min Volt	MCA	MOCP
208/230	3	60	253	187	228,2	250
COMPRESORES						
Cant	Volt AC	PH	Hz	RLA	LRA	
4	208/230	3	60	48,07	380	
MOTORES DE LOS VENTILADORES						
Cant	Volt AC	PH	FLA	Hz	HP	kW
4	208/230	3	5,3	60	1,6	1,2
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO						
CARRIER -. Elga de Venezuela, C.A. Maracaibo, Av. 4, entre, Cl. 70 Y 71, Local 70-89, Sector Bella Vista. (0261-7926964)						
ASISTENCIA TÉCNICA						
Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)						



Tabla 3. Ficha Técnica Chiller 2

FICHA TÉCNICA - CHILLER						
EQUIPO		CHILLER - 02				
MARCA		CARRIER				
MODELO		30RAN055---511KA				
SERIAL		3706Q06274				
FECHA DE INSTALACION		2007				
CAPACIDAD NOMINAL		55 Tn				
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA						
Volt AC	PH	H	Max Volt	Min Volt	MCA	MOCP
208/230	3	60	253	187	228,2	250
COMPRESORES				MOTORES DE LOS VENTILADORES		
Cant	Volt AC	PH	Hz	RLA	LRA	
4	208/230	3	60	48,07	380	
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO						
CARRIER -. Elga de Venezuela, C.A. Maracaibo, Av. 4, entre, Cl. 70 Y 71, Local 70-89, Sector Bella Vista. (0261-7926964)						
ASISTENCIA TÉCNICA						
Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)						



Tabla 4. Ficha Técnica Chiller 3

FICHA TÉCNICA - CHILLER						
EQUIPO	CHILLER - 03					
MARCA	CARRIER					
MODELO	30RAN055---511KA					
SERIAL	3906Q06323					
FECHA DE INSTALACION	2007					
CAPACIDAD NOMINAL	55 Tn					
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA						
Volt AC	PH	H	Max Volt	Min Volt	MCA	MOCP
208/230	3	60	253	187	228,2	250
COMPRESORES			MOTORES DE LOS VENTILADORES			
Cant	Volt AC	PH	Hz	RLA	LRA	
4	208/230	3	60	48,07	380	
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO						
CARRIER -. Elga de Venezuela, C.A. Maracaibo, Av. 4, entre, Cl. 70 Y 71, Local 70-89, Sector Bella Vista. (0261-7926964)						
ASISTENCIA TÉCNICA						
Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)						



Tabla 5. Ficha Tecnica UTA 01

FICHA TÉCNICA - UTA 01 01	
EQUIPO	UTA - 01
MARCA	CARRIER
MODELO	39MN30B005EZO11XGS
SERIAL	4606U29098
FECHA DE INSTALACION	2007
UBICACIÓN DEL EQUIPO	AZOTEA - MODULO POSTERIOR
CAPACIDAD	55 Tn
AREA A SURTIR	ESCENARIO
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	
CARRIER -. Elga de Venezuela, C.A. Maracaibo, Av. 4, entre, Cl. 70 Y 71, Local 70-89, Sector Bella Vista. (0261-7926964)	
ASISTENCIA TÉCNICA	
Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)	



Tabla 6. Ficha Técnica UTA 02

FICHA TÉCNICA - UTA 02	
EQUIPO	UTA - 01
MARCA	CARRIER
MODELO	39MN30B005EZO11XGS
SERIAL	4606U29098
FECHA DE INSTALACION	2007
UBICACIÓN DEL EQUIPO	AZOTEA - MODULO POSTERIOR
CAPACIDAD	55 Tn
AREA A SURTIR	ESCENARIO
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	
CARRIER -. Elga de Venezuela, C.A. Maracaibo, Av. 4, entre, Cl. 70 Y 71, Local 70-89, Sector Bella Vista. (0261-7926964)	
ASISTENCIA TÉCNICA	
Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)	



Tabla 7. Ficha Técnica UTA 03

FICHA TÉCNICA - UTA 03	
EQUIPO	UTA - 03
MARCA	CARRIER
MODELO	39MASTW03M1CCGXJGA
SERIAL	4406U27667
FECHA DE INSTALACION	2007
UBICACIÓN DEL EQUIPO	AZOTEA - MODULO POSTERIOR
CAPACIDAD	50 Tn
AREA A SURTIR	SALA PRINCIPAL - SOBRE LAMPARA
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	
CARRIER -. Elga de Venezuela, C.A. Maracaibo, Av. 4, entre, Cl. 70 Y 71, Local 70-89, Sector Bella Vista. (0261-7926964)	
ASISTENCIA TÉCNICA	
Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)	



Tabla 8. Ficha Técnica Split Gabinete - 01.

FICHA TÉCNICA - SPLIT GABINETE 01	
EQUIPO	SPLIT 01
MARCA	LG, c.a
MODELO	TNC-060BSAO
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	5Tn
AREA A SURTIR	SALA PRINCIPAL - LATERALES
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



Tabla 9. Ficha Técnica Split Gabinete – 02.

FICHA TÉCNICA - SPLIT GABINETE 02	
EQUIPO	SPLIT 02
MARCA	LG, c.a
MODELO	TNC-060BSAO
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	5.Tn
AREA A SURTIR	SALA PRINCIPAL - LATERALES
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



Tabla 10. Ficha Técnica Split Gabinete - 03

FICHA TÉCNICA - SPLIT GABINETE 03	
EQUIPO	SPLIT 03
MARCA	LG, c.a
MODELO	TNC-060BSAO
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	5.Tn
AREA A SURTIR	SALA PRINCIPAL - LATERALES
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



Tabla 11. Ficha Técnica Split Gabinete - 04

FICHA TÉCNICA - SPLIT GABINETE 04	
EQUIPO	SPLIT 04
MARCA	LG, c.a
MODELO	TNC-060BSAO
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	5.Tn
AREA A SURTIR	SALA PRINCIPAL - LATERALES
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



Tabla 12. Ficha Técnica Split Gabinete - 05

FICHA TÉCNICA - SPLIT GABINETE 05	
EQUIPO	SPLIT 05
MARCA	LG, c.a
MODELO	TNC-060BSAO
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	5Tn
AREA A SURTIR	SALA PRINCIPAL - LATERALES
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



DERECHOS RESERVADOS

Tabla 13. Ficha Técnica Split Gabinete - 06

FICHA TÉCNICA - SPLIT GABINETE 06	
EQUIPO	SPLIT 06
MARCA	LG, c.a
MODELO	TNC-060BSAO
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	5.Tn
AREA A SURTIR	SALA PRINCIPAL - LATERALES
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



Tabla 14. Ficha Técnica Split Gabinete - 07

FICHA TÉCNICA - SPLIT GABINETE 07	
EQUIPO	SPLIT 07
MARCA	LG, c.a
MODELO	TNC-060BSAO
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	5 Tr
AREA A SURTIR	SALA PRINCIPAL - LATERALES
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



Tabla 15. Ficha Consola Split - 01

FICHA TÉCNICA - CONSOLA SPLIT 01	
EQUIPO	SPLIT 08
MARCA	LG, c.a
MODELO	M362CXU1
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	3 Tr
AREA A SURTIR	ACCESO PRINCIPAL - TEATRO
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



Tabla 16. Ficha Consola Split - 02

FICHA TÉCNICA - CONSOLA SPLIT 02	
EQUIPO	SPLIT 09
MARCA	LG, c.a
MODELO	M362CXU1
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	3 TH
AREA A SURTIR	ACCESO PRINCIPAL - TEATRO
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



Tabla 17. Ficha Consola Split - 03

FICHA TÉCNICA - CONSOLA SPLIT 03	
EQUIPO	SPLIT 10
MARCA	LG, c.a
MODELO	M362CXU1
SERIAL	Sin Informacion
FECHA DE INSTALACION	1998
UBICACIÓN DEL EQUIPO	PATIO CENTRAL
CAPACIDAD	3 Tn
AREA A SURTIR	ACCESO PRINCIPAL - TEATRO
EMPRESA DONDE SE ADQUIRIO	Sin informacion.
ASISTENCIA TÉCNICA	Refrigeración Los Robles, C.A. (REFRIROCA), barrio corazon de jesus AV. 21 local 6-91 el manzanillo. Maracaibo, Zulia. Venezuela (0261-7658834)



**DESCRIPCIÓN DE LAS FALLAS, SUS MODOS Y EFECTOS DE LOS
CERRAMIENTOS Y SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO DEL TEATRO
BARALT DE MARACAIBO.**

Para la descripción de las fallas, sus modos y los efectos que causan en los cerramientos y sistemas de aire acondicionado del Teatro Baralt, se utilizó como herramienta de recolección de datos el formato hoja típica de documentación, la cual contiene los siguientes parámetros de análisis: Componente, modo de falla, causa de la falla, efecto de la falla, acciones correctivas y acciones preventivas. Ahora bien, toda la información recolectada y que se encuentra plasmada en el antes mencionado formato fueron obtenidas en la fase de estudio. Y los resultados se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 18. Análisis de modo y efectos de falla en la fachada principal de Teatro Baralt de Maracaibo.

COMPONENTE	MODO DE FALLA	CAUSA DE FALLA	EFEKTOS DE FALLA	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES PREVENTIVAS
MUROS EXTERIORES	Deterioro de la pintura en muros exteriores	Sol Lluvia. Paso del tiempo	Aspecto decolorado de la pintura de los muros exteriores.	Aplicación de pintura en áreas afectadas.	Aplicación pintura muros exteriores fachada con una frecuencia de 4 años.
MUROS INTERIORES	Deterioro de la pintura en paredes interiores	Uso indebido de las instalaciones. Colocación de escenografía golpes con objetos y otros.	Aspecto decolorado y manchas en la pintura.	Aplicación de pintura en áreas afectadas.	Aplicación de pintura en áreas afectadas cada 2 meses
PUERTAS DE TEMPLO ACCESOS. PRINCIPAL Y LATERAL)	Rotura de vidrio de seguridad	Uso indebido de los accesos al teatro al momento de sacar escenografía y otros objetos.	Hoja batiente bloqueada.	Sustitución de vidrio de seguridad E=3MM.	Utilizar la entrada de servicio para sacar cualquier elemento fuera de la sala principal
MARCOS Y ELEMENTOS DE MADERA	Deterioro de la superficie	Sol Lluvia. Paso del tiempo	aspecto sucio y decolorado de los elementos de madera.	Sustitución de las partes dañadas. Lijado según sea el caso.	Aplicación de Selladores cada dos meses.
MARCOS Y REJAS METÁLICAS	Corrosión de rejas exteriores y marcos de puertas metálicas.	Reacción química de materiales ferrosos con el oxígeno.	Aspecto descuidado de la Fachada y elementos interiores.	Aplicación de pintura anticorrosiva.	Aplicación de pintura anticorrosiva en marcos y rejas metálicas cada 2 años
VENTANALES	Suciedad en las ventanas de la fachada principal	Pollo, viento, humedad.	Aspecto sucio en fachada.	Limpieza mayor de vidrios y ventanales.	Limpieza de vidrios en ventanas y ventanales una vez a la semana.
ENTABLADO DE MADERA EN TARMAS	Deterioro del material de recubrimiento.	Manchas, humedad,	Aspecto decolorado de la madera. alto manejo de estructuras metálicas y otros elementos para escenografía.	Sustitución total del entablado de piso en tarimas.	Aplicación de sellados 2 veces al año.
PISO DE MOSAICO	Presencia de grietas y manchas en baldosas.	Sol Lluvia. Paso del tiempo	Aspecto sucio de los pisos. Así como evidencia de manchas y baldosas rotas.	Limpieza profunda en pisos de baldosas de mosaico. Sustitución de las partes afectadas.	Limpieza profunda y encerado 3 veces al año. Limpieza diaria de los pisos.
PLAFON	Presencia de manchas de humedad en plafón artístico.	Filtraciones Manchas de Humedad.	Deterioro de pintura artística Art-Deco en plafón de techo principal Olor a humedad en sala principal	Sustitución de la partes afectadas del plafón.	Implementación de la balsa de techo sobre el plafón. Revisión mensual de las condiciones del ambiente asfáltico y sus posibles fallas.
LAMPARA PRINCIPAL	Bombillos dañados. Presencia de polvo y suciedad.	No sustitución de los bombillos quemados. Baja frecuencia en limpieza	Baja iluminación en la sala principal de teatro.	Cambio de todos los bombillos de la lámpara. Limpieza profunda y verificación de los sistemas de iluminación.	Programar la sustitución de los bombillos dañados con la limpieza de la lámpara.
COLUMNAS	Deterioro de pintura en columnas interiores.	Humedad, Paso del tiempo.	Aspecto decolorado de la pintura en columnas interiores.	Aplicación de pintura en áreas afectadas.	Restauración de pintura artística en columnas y programar la restauración de las columnas con el plafón de techo.
BUTACAS	Presencia de humedad en tapicería	Filtraciones en techo.	Descomposición de tapicería (Teja)	Limpieza profunda con vapor en tapicería de butacas.	Implementación de la balsa de techo sobre la sala principal Sustitución de la tapicería dañada por la humedad.
SALA BAJA	Deterioro en estructura metálica en testigos de sillones antiguos.	Humedad en el ambiente.	Presencia de óxido en perfiles metálicos.	Eliminación del óxido en estructura y aplicación de pintura anticorrosiva	Aplicación de pintura anticorrosiva 2 veces al año.
MARQUENA	Deterioro de elementos metálicos. Deterioro de pintura de esmalte.	Sol Lluvia. Paso del tiempo	Presencia de óxido en perfiles metálicos.	Eliminación del óxido en estructura y aplicación de pintura anticorrosiva	Aplicación de pintura anticorrosiva 3 veces al año.
TUBERIAS EXTERIORES DE AIRE ACONDICIONADO	Presencia de musgo en las tuberías exteriores del sistema de aire acondicionado.	Humedad por condensación.	Deterioro del ambiente asfáltico. deterioro del recubrimiento de las tuberías. deterioro de tuberías.	eliminación del musgo y otros elementos. sustitución del recubrimiento deteriorado en tuberías. reparación de tuberías deterioradas.	Eliminación del musgo y otros elementos corrosivos una vez al mes.
MANTO IMPERMEABILIZANTE	Acumulación de humedad y agua de lluvia en balsa de techo.	Acumulación de aguas de lluvia. Humedad. Uso indebido de los materiales de impermeabilización.	Obstrucción de los canales de aguas de lluvia. Desgaste del ambiente asfáltico.	limpieza mayor de los bajantes y canaletas. Reparación de la impermeabilización de los canales de drenaje.	Limpieza de los canales de aguas de lluvia cada 3 meses.

Tabla 19. Análisis de modos y efectos de falla cubierta del Teatro Baralt de Maracaibo.

COMPONENTE	MODO DE FALLA	CAUSA DE FALLA	EFECTOS DE FALLA	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES PREVENTIVAS
LAMINAS DE CUBERTA	Deterioro del material de sujeción y Filtraciones.	Condiciones ambientales, filtraciones y oxido.	Desgaste de las lam inas de acerolit.	Sustitucion program a del material corroido.	Limpieza mensual de la cubierta de techo.
CANALES DE AGUA DE LLUVIA	presencia de musgo en los canales de agua de lluvia.	Estancamiento de aguas de lluvia en canales.	Deterioro de la impermeabilizacion del canal.	Reparacion de la impermeabilizacion del canal.	limpieza de los canales de aguas de lluvia cada 3 meses.
		Humedad	Obstruccion de los canales de agua de lluvia.	Limpieza mayor de los canales.	
IMPERMEABILIZACION	Deterioro del manto asfaltico.	Lluvia, estancamiento de aguas de lluvias.	burbujas de aire en el manto asfaltico. Perdida de permeabilidad.	Sustitucion del area afectada en manto.	Aplicacion de pintura impermeabilizante cada 3 años.

DERECHOS RESERVADOS

Tabla 20. Análisis de modo y efectos de falla de los Chillers del Teatro Baralt de Maracaibo.

COMPONENTE	MODO DE FALLA	CAUSA DE FALLA	EFECTOS DE FALLA	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES PREVENTIVAS
SERPENTINES DEL CONDENSADOR	Mugre y sucio en los serpentines del condensador	Polvo, grasas y elementos del ambiente como hojas y otros.	Crecimiento de bacterias, mohos, algas y otros microorganismos.	Mejorar el proceso de limpieza de los equipos (serpentines y demás).	Lavado de los serpentines del condensador cada 6 meses.
			Baja calidad en el funcionamiento del equipo		
			Malos olores y sensación de humedad.		
EVAPORADOR O CONDENSADOR	Compresores dañados.	Equipos funcionando al 50% de su capacidad normal.	Baja capacidad en el rendimiento del equipo al surtir algún espacio.	Sustitución de los compresores dañados.	Inspección de la carga de gas refrigerante cada 3 meses.
COMPRESORES	Rotura en el sistema de intercambio de calor (Cooler).	Congelamiento de las tuberías	Entrada de agua a las tuberías del compresor.	Sustitución de intercambiador de calor y de deshumidificación del sistema.	Inspección de los niveles de aceite refrigerante una vez al mes.
MOTORES DE LOS VENTILADORES	Motores ventiladores dañados	Recalentamiento	Bajo rendimiento en el enfriamiento del gas refrigerante.	Inspección amperaje y voltaje	Inspección amperaje y voltaje cada 3 meses.
		Rodamientos		Control ruidos y vibraciones	Control ruidos y vibraciones una vez al mes.
		Ventilado		Lubricación	Lubricación una vez al año
		Cambio mayor del ventilador y rejilla de ventilación.		limpieza de las aspas del ventilador y rejilla de ventilación una vez al año.	

DERECHOS RESERVADOS

Tabla 21. Análisis de modo y efectos de falla de las UMA del Teatro Baralt de Maracaibo.

COMPONENTE	MODO DE FALLA	CAUSA DE FALLA	EFECTOS DE FALLA	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES PREVENTIVAS
FILTROS	Suciedad en los filtros.	Partículas de polvo presentes en el ambiente.	Mala calidad de aire al interior de la edificación.	Cambio de los filtros.	Lavado de filtros una vez al mes.
			Crecimiento de bacterias, mohos, algas y otros microorganismos en el serpentín del radiador.		
			Enfermedades en los usuarios de la edificación.		
			Ambiente enrarecido y malsabores.		
ASPAS VENTILADOR	Suciedad en las aspas de los ventiladores.	Partículas de polvo presentes en el ambiente.	Mala calidad de aire al interior de la edificación.	Limpieza mayor en aspas de ventilador.	Limpieza de las aspas de los ventiladores cada 6 meses.
			Enfermedades en los usuarios de la edificación.		
DUCTOS	Suciedad en los ductos.	Partículas de polvo presentes en el ambiente.	Mala calidad de aire al interior de la edificación.	Limpieza mayor de los ductos.	Limpieza de los ductos cada 6 meses.
			Enfermedades en los usuarios de la edificación.		
SISTEMA TRANSMISIÓN	Rotura de tuberías en el sistema de transmisión.	Falla en el motor ventilador de la UMA	Equipo Chiller fuera de servicio	Sustitución total del intercambiador de calor.	Controlar la alineación y tensión de todo el sistema de ventiladores (flexión aproximada de 10 a 20 mm) una vez al mes.
		Aumento en el diámetro de la polea de ventilador.			

DERECHOS RESERVADOS

CONCLUSIONES

En consideración a los resultados obtenidos durante todo el proceso de investigación se plantean las diferentes respuestas o propuestas a los objetivos específicos que emplazaron todo el proceso de estudio mediante las siguientes conclusiones. Los cerramientos y los sistemas de aire acondicionado del Teatro Baralt de la ciudad de Maracaibo, en términos generales se encuentran en buenas condiciones a excepción y en estado de funcionamiento. Ahora bien, en referencia a la pintura tanto exterior e interior, según inspección ocular realizada en diferentes espacios del teatro se pudo constatar lo siguiente: suciedad y roses a causa de la manipulación de objetos (escenografía, elementos metálicos para presentaciones, etc.), desgaste puntual en áreas de camerinos y servicios por el uso indebido de herramientas debido al no establecimiento de una frecuencia optima de actividades de pintura. Así mismo, la presencia de musgo en algunos puntos de las tuberías de agua helada correspondientes al sistema de aire acondicionado producto de la ausencia de mantenimiento preventivo desde el año 2013, teniendo como efecto el deterioro del recubrimiento y piezas importantes como juntas, codos y bridas. También se evidencio deterioro en la impermeabilización de los espacios destinados a la UTA así como presencia de vegetación y humedad acumulada. Por último se observó un mínimo deterioro en los cerramientos tales como vidrios en puertas y oxido en rejas y otros elementos metálicos.

Con respecto al plafón el cual recubre toda la sala principal del teatro se puede apreciar un deterioro de la pintura debido a filtraciones en diversos puntos del techo siendo que esta

se considera como un arte invaluable de estilo Art-Deco. Así mismo la lámpara central (Rosetón), presenta bombillos faltantes que no han sido reemplazados por falta de presupuesto. Por otra parte, se constató que uno de los tres equipos Chiller se encuentra dañado, mientras que los otros dos equipos se encuentran funcionando al cincuenta por ciento de su capacidad ya que dos compresores ya que cada equipo presenta un compresor dañado, mientras que las evaporadoras y los ventiladores se encuentran en optimo estado de funcionamiento.

Por otro lado, haciendo referencia específicamente a las unidades UTA, los tres equipos existentes requieren el reemplazo de las poleas para el funcionamiento de los ventiladores ya que requiere poleas de diámetro igual o superior a las doce pulgadas (12”). En términos generales los demás componentes que la conforman se encuentran en buenas condiciones filtros con una limpieza mensual, baterías y aspas de ventiladores.

Dentro de las fallas más graves se podría mencionar la presencia de musgo en las tuberías de agua helada del sistema de aire acondicionado ubicados en la azotea del módulo posterior del teatro. Mínima suciedad y deterior de pintura en muros exteriores e interiores (excepto en el área de servicios en la cual se evidencia mayor desgaste), el deterioro de la impermeabilización en el techo del módulo de camerinos y el modulo posterior, un equipo chiller dañado, y otros dos funcionando al cincuenta por ciento por falta de compresores.

Por último, según todos los aspectos analizados en este trabajo podemos considerar la edificación en buenas condiciones, pero esto no quiere decir que su situación sea totalmente optima, por el contrario, se aprecian ciertas deficiencias en sus cerramientos y sistemas de aire acondicionado, así como también la planificación de futuras ampliaciones como lo son

el área de oficinas en el segundo piso del módulo superior, que ameritan una mejora en la calidad de los trabajos que se realicen tanto de seguimiento preventivo como las actividades correctivas a los diferentes problemas que puedan suceder. Ahora bien, todas estas actividades podrían mejorarse aplicándose el plan de mantenimiento que la presente investigación propone. Por una parte serviría para corregir fallos presente y por otro lado que las situaciones ya solucionadas no vuelvan a aparecer, al menos en un corto plazo. Permitiendo la conservación del inmueble a lo largo del tiempo, y de este modo continuar prestando un buen servicio tanto cultural como patrimonial a todos los ciudadanos que durante cada espectáculo y presentación hacen vida dentro del teatro.

DERECHOS RESERVADOS

RECOMENDACIONES

Llevar a cabo consigo el programa de cada componente a la zona donde se realizara el mantenimiento, de modo de poder anotar “in situ” la información referente al mismo tales como mediciones, inspecciones, irregularidades y otros.

Cada vez que se realice una reparación o sustituciones de componentes en cualquier elemento que funcione dentro del teatro, se recomienda registrar esta actividad en la ficha de vida del mismo, con el fin de ir configurando un historial de reparaciones y fallas, que no solo sirven como mero seguimiento sino que en caso de algún inconveniente pueda verificarse quien realizo la actividad y si es el caso de una empresa en particular, el costo del equipo.

Al concluir un circuito de una mantenimiento para una misma actividad como es el caso de las luminarias o del mantenimiento y limpieza de los sistemas de aire acondicionado, no se deben olvidar anotar dentro del plan de mantenimiento mensual y el plan anual, que ya se realizó esa actividad en un tiempo determinado.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Introducción

El Diseño del Plan de Mantenimiento Preventivo para el Teatro Baralt de la Ciudad de Maracaibo consta básicamente de dos aspectos o énfasis al momento de realizar el seguimiento de las actividades a realizar. El primero consiste en un programa anual de mantenimiento anual para todos aquellos componentes tanto en los cerramientos como en los equipos de aire acondicionado en la edificación, en el cual se observa, para un año determinado las actividades de mantenimiento que se deben ejecutar en algún componente de la edificación.

El segundo se trata de una programación mensual de los mismos mantenimientos, el cual indica en qué mes del año es conveniente ejecutar la actividad de mantenimiento indicada en el plan anual. De este modo, no se chocan actividades entre sí, sino que se va logrando la realización de cada una de ellas de una manera cíclica, evitando así el deterioro prematuro de algún componente.

Contiene también una programación mensual particularizada para cada componente, donde se anotarán las actividades de mantenimiento que se vayan realizando, así como datos de mediciones o magnitudes que sean de interés en el momento, y del mismo modo irregularidades. El plan consta también de una ficha de vida para cada cerramiento y sistema de aire acondicionado donde se podrán registrar las reparaciones que se hagan de hoy en adelante, con el fin de ir obteniendo un historial de fallas.

Objetivo General

Ofrecer un Plan de Mantenimiento para el Teatro Baralt, que contenga premisas claves al momento de realizar cualquier tipo de mantenimiento o trabajo destinado a la conservación de equipos u otros.

Objetivos Específicos

- Optimizar la disponibilidad de los equipos, la seguridad, la integridad ambiental, la eficiencia energética y calidad de los diferentes servicios que cuenta el Teatro al menor costo de reparación.
- Preservar las funciones de los activos físicos para evitar, eliminar o minimizar las consecuencias que puedan generar las fallas en ellos.
- Tener disponibilidad de información para desarrollar estrategias de mantenimiento adecuadas y con éxito.
- Proveer las herramientas para ayudar a las personas con la mayor cercanía a los activos a tomar las decisiones correctas y asegurar que estas sean razonables y defendibles.

Misión

El plan de Mantenimiento, permite a la institución, tener un registro de todos los aspectos que conciernen al mantenimiento de las instalaciones y equipos haciendo una relación detallada de las actividades que necesita un bien y los costos e intervalos de tiempo para optimizar su funcionamiento y facilitar de esa manera alargar su tiempo de vida.

Visión

Se pretende que el plan de mantenimiento sea un sistema que provea órdenes de trabajo eficaz y que sea un mecanismo de control que actúe sobre el avance de las actividades relacionadas con el mantenimiento.

Así mismo, se proyecta como un instrumento de referencia para cualquier profesional encargado del área de mantenimiento de edificaciones en la ciudad de Maracaibo.

Alcance

Este Plan está orientado al mejoramiento de las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo, y de esta manera fortalecer la toma de decisiones efectivas tanto a obreros como encargados del área de Servicios Generales del Teatro Baralt de la Ciudad de Maracaibo.

Índice

- Programa Anual de Mantenimiento
- Programa Mensual de Mantenimiento
- Programa Mensual de Mantenimiento – Sistema de Aires Acondicionados
- Programa Mensual de Mantenimiento – Fachadas y Cerramientos
- Programa Mensual de Mantenimiento – Cubierta Técnicas
- Programa Mantenimiento - Chiller
- Programa Mantenimiento - UTA

Tabla 22. Programación Anual de Mantenimiento

PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PARA EL TEATRO BARALT DE MARACAIBO.											
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO											
Sistema de Bombas											
Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales.											
Comprobación de funcionamiento, automático y manual de la instalación del sistema de bombas.											
Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general ventilación de salas de bombas, etc.											
Accionamiento y engrase de válvulas.											
Verificación de velocidad de motores a diferentes cargas.											
Reapriete de bombes.											
UTA											
Lavado de filtros											
Limpieza de batería de enfriamiento											
Limpieza aspas de ventiladores											
Limpieza de ductos											
Alineación y tensión de correas											
Chillers											
Lavado de bobinas serpentines del condensador											
Inspección carga de gas refrigerante compresores											
Inspección nivel aceite refrigerante compresores											
Inspección amperaje y voltaje de bobinas de los ventiladores											
Control ruidos y vibraciones rodamientos de los motores de los ventiladores											
Lubricación rodamientos de los motores ventiladores											
Limpieza aspas de ventiladores y rejilla de ventilación											
Inspección aislamientos y conexiones eléctricas de la caja de bombes de los motores de los ventiladores.											
FACHADA Y CERRAMIENTOS											
Fachada											
Aplicación de pintura en muros exteriores											
Aplicación de pintura anticorrosiva en marquesina metálica de acceso principal											
Aplicación de barniz y sellador en puertas de madera en fachadas laterales.											
Puertas Templex											
Revisión, ajuste o cambio de los mecanismos hidráulicos											
Chequeo, ajuste o ajuste de frenos hidráulicos											
Revisión y ajuste de nivel de puertas											
Chequeo y reparación de tiradores											
Revisión y ajuste de cilindros, zapatas y pivotes											
Revisión, graduación y nivelación											
Puertas Acceso Interno											
Revisión y ajuste de brazos hidráulicos											
Revisión y ajuste de frenos hidráulicos											
Chequeo y ajuste cerraduras de pomos											
Revisión y ajuste de puertas de acceso a oficinas											
Cambio de cilindros.											
Abanilería											
Revisión y reparación de friso externo e interno.											
Revisión y mantenimiento de techos.											
Revisión y reparación de filtraciones en techo y paredes.											
Revisión de techos, paredes y pisos que contengan tuberías para poder identificar posibles filtraciones.											
Reparación de filtraciones.											
Cristalería											
Revisión y ajuste de rieles de aluminio y piso vidrios.											
Ajuste y aplicación de silicona a los rieles de aluminio y piso vidrios											
Herrería											
Revisión, ajuste y reparación de puertas de estacionamientos.											
Revisión y ajustes de rejas de seguridad											
CUBIERTA											
Impermeabilización											
Revisión y cambio de mantos asfálticos (si se requiere)											
Retosques con cementos asfáltico.											
Limpieza de canales de aguas de lluvias											

Tabla 23. Programa Mensual de Mantenimiento

PROGRAMA MENSUAL DE MANTENIMIENTO PARA EL TEATRO BARALT DE MARACAIBO.												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO												
Sistema de Bombas												
Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales.												
Comprobación de funcionamiento, automático y manual de la instalación del sistema de bombas.												
Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.												
Accionamiento y engrase de válvulas.												
Verificación de velocidad de motores a diferentes cargas.												
Reapriete de bombas.												
UTA												
Lavado de filtros												
Limpieza de batería de enfriamiento												
Limpieza aspas de ventiladores												
Limpieza de ductos												
Alineación y tensión de correas												
Chillers												
Lavado de los serpentines del condensador												
Inspección carga de gas refrigerante, compresores												
Inspección nivel aceite refrigerante, compresores												
Inspección amperaje y voltaje de los motores de los ventiladores												
Control ruidos y vibraciones, rodamientos de los motores de los ventiladores												
Lubricación rodamientos de los motores ventiladores												
Limpieza aspas de ventiladores y rejilla de ventilación												
Inspección aislamientos y conexiones eléctricas de la caja de bombas de los motores de los ventiladores.												
FACHADA Y CERRAMIENTOS												
Fachada												
Aplicación de pintura en muros exteriores												
Aplicación de pintura anticorrosiva en marquesina metálica de acceso principal												
Aplicación de barniz y sellador en puertas de madera en fachadas laterales.												
Puertas Templex												
Revisión, ajuste o cambio de los mecanismos hidráulicos												
Chequeo, ajuste o ajuste de frenos hidráulicos												
Revisión y ajuste de nivel de puertas												
Chequeo y reparación de tradores												
Revisión y ajuste de cilindros, zapatas y pivotes												
Revisión, graduación y nivelación												
Puertas Acceso Interno												
Revisión y ajuste de brazos hidráulicos												
Revisión y ajuste de frenos hidráulicos												
Chequeo y ajuste cerraduras de pomo												
Revisión y ajuste de puertas de acceso a oficinas												
Cambio de cilindros.												
Abañilería												
Revisión y reparación de friso externo e interno.												
Revisión y mantenimiento de techos.												
Revisión y reparación de filtraciones en techo y paredes.												
Revisión de techos, paredes y pisos que contengan tuberías para poder identificar posibles filtraciones.												
Reparación de filtraciones.												
Cristalería												
Revisión y ajuste de rieles de aluminio y piso vidrios.												
Ajuste y aplicación de silicona a los rieles de aluminio y piso vidrios.												
Herrería												
Revisión, ajuste y reparación de puertas de estacionamientos.												
Revisión y ajustes de rejas de seguridad												
CUBIERTA												
Impermeabilización												
Revisión y cambio de mantos asfálticos (si se quiere)												
Retoques con cementos asfáltico.												
Limpieza de canales de aguas de lluvias												

Tabla 24. Programa Mensual de Mantenimiento – Sistema de Aire Acondicionado

PROGRAMA MENSUAL DE MANTENIMIENTO PARA EL TEATRO BARALT DE MARACABO.												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO												
Sistema de Bombas												
Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales.												
Comprobación de funcionamiento, automático y manual de la instalación del sistema de bombas.												
Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general ventilación de salas de bombas, etc.												
Acciónamiento y engrase de válvulas.												
Verificación de velocidad de motores a diferentes cargas.												
Reapriete de bombes.												
UTA												
Lavado de filtros												
Limpieza de batería de enfriamiento												
Limpieza aspas de ventiladores												
Limpieza de ductos												
Alineación y tensión de correas												
Chillers												
Lavado de los serpentines del condensador												
Inspección carga de gas refrigerante compresores												
Inspección nivel aceite refrigerante compresores												
Inspección amperaje y voltaje de los motores de los ventiladores												
Control ruidos y vibraciones rodamientos de los motores de los ventiladores												
Lubricación rodamientos de los motores ventiladores												
Limpieza aspas de ventiladores y rejilla de ventilación												
Inspección aislamientos y conexiones eléctricas de la caja de bombes de los motores de los ventiladores.												

Tabla 25. Programa Mensual de Mantenimiento – Fachada y Cerramientos

PROGRAMA MENSUAL DE MANTENIMIENTO PARA EL TEATRO BARALT DE MARACAIBO.													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
FACHADA Y CERRAMIENTOS													
Fachada													
Aplicación de pintura en muros exteriores													
Aplicación de pintura anticorrosiva en marquesina metálica de acceso principal													
Aplicación de barniz y sellador en puertas de madera en fachadas laterales.													
Puertas Templex													
Revisión, ajuste o cambio de los mecanismos hidráulicos													
Chequeo, ajuste o ajuste de frenos hidráulicos													
Revisión y ajuste de nivel de puertas													
Chequeo y reparación de tiradores													
Revisión y ajuste de cilindros, zapatas y pivotes													
Revisión, graduación y nivelación													
Puertas Acceso Interno													
Revisión y ajuste de brazos hidráulicos													
Revisión y ajuste de frenos hidráulicos													
Chequeo y ajuste cerraduras de pomo													
Revisión y ajuste de puertas de acceso a oficinas													
Cambio de cilindros.													
Abañilería													
Revisión y reparación de friso externo e interno.													
Revisión y mantenimiento de techos.													
Revisión y reparación de filtraciones en techo y paredes.													
Revisión de techos, paredes y pisos que contengan tuberías para poder identificar posibles filtraciones.													
Reparación de filtraciones.													
Cristalería													
Revisión y ajuste de rieles de aluminio y piso vidrios.													
Ajuste y aplicación de silbón a los rieles de aluminio y piso vidrios													
Herrería													
Revisión, ajuste y reparación de puertas de estacionamientos.													
Revisión y ajustes de rejas de seguridad													

Tabla 26. Programa Mensual de Mantenimiento – Cubierta

PROGRAMA MENSUAL DE MANTENIMIENTO PARA EL TEATRO BARALT DE MARACAIBO.													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
CUBIERTA													
Impermeabilización													
Revisión y cambio de mantos asfálticos (si se quiere)													
Retoques con cementos asfáltico.													
Limpieza de canales de aguas de lluvias													

DERECHOS RESERVADOS

Tabla 27. Programa Mantenimiento Chiller

											Año
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO											
Chillers											
Lavado de bs serpentines del condensador											
Inspeccion carga de gas refrigerante compresores											
Inspeccion nivel aceite refrigerante compresores											
Inspeccion amperaje y voltaje de bs motores de bs ventiladores											
Control ruidos y vibraciones rodamientos de bs motores de bs ventiladores											
lubricacion rodamientos de bs motores ventiladores											
limpieza aspas de ventiladore y rejilla de ventilacion											
Inspeccion aislamientos y conexiones electricas de la caja de bomes de bs motores de bs ventiladores.											

Tabla 28. Programa Mantenimiento UTA

													Año
UTA													
Lavado de filtros													
Limpieza de batería de enfriamiento													
Limpieza aspas de ventiladores													
Limpieza de ductos													
Alineación y tensión de correas													

DERECHOS RESERVADOS

Tabla 31. Ficha de Vida – Fachada y Cerramientos

FACHADA - CERRAMIENTOS							
FECHA:							
QUIÉN REALIZÓ:							
ACTIVIDAD:							
OBSERVACIONES:							
FIRMA JEFE DE MANTENIMIENTO							
FACHADA - CERRAMIENTOS							
FECHA:							
QUIÉN REALIZÓ:							
ACTIVIDAD:							
OBSERVACIONES:							
FIRMA JEFE DE MANTENIMIENTO							

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ARIAS, F. (1999). El proyecto de investigación. Guía para su elaboración. Caracas. Editorial Episteme.
- BAVARESCO, A. (2001). Proceso metodológico de la investigación. Maracaibo. Editorial de la Universidad del Zulia.
- BERNAL, C. (2006). Metodología de la Investigación. México, D.F. Pearson Education.
- CHÁVEZ, N. (2004). Introducción a la investigación educativa. Venezuela. Editorial Graficas, S.A.
- DUFFUA, RAOUF Y DIXON (2002). Sistema de mantenimiento. Planeación y control. Mexico, D.F. Editorial Limusa.
- FERRE DE MERLO, L. (2003). Tecnología de la construcción básica. San Vicente (Alicante). Editorial ECU.
- GARRE, F. (2001) Patrimonio arquitectónico urbano, preservación y rescate: bases conceptuales e instrumentos de salvaguarda. Argentina.
- GOMEZ, F. (1998) Tecnología del mantenimiento industrial. Murcia. Editum.
- HERNANDEZ, L. PARRA, J. (1999). Diccionario General del Zulia. Banco Occidental de Descuento.
- HERNANDEZ, R. FERNANDEZ, C Y BAPTISTA, P. (2006). Metodología de la Investigación. Mc Graw-Hill Interamericana. México, D.F.
- HURTADO, I. TORO, J. (2007). Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de

- Cambios. Caracas. Editorial Sypal.
- LERMA, H. (2004). Metodología de la Investigación. Colombia. ECOE editores.
- MARTÍN J, GARCIA M. (2009). Automatismos industriales. Madrid. Editex.
- MARTINEZ, L. (2007). Organización y planificación de sistemas de mantenimiento. Caracas. ISID.
- MORA, A. (2009). Mantenimiento estratégico para empresas industriales o de servicio. Enfoque sistemático kantiano. Medellín. Editorial: AMG.
- PEROZO, A. (1998). "Planificación y Programación del Mantenimiento". Curso. Facultad de Ingeniería. La Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- RODELLAR, A. (1988) Seguridad e Higiene en el trabajo. Barcelona. Productica.
- SABINO, C. (2002). El proceso de investigación. Caracas. Editorial Panapo.
- SANTALLA, Z. (2008) Guía para la elaboración formal de reportes de investigación. UCAB
- SANZ, B. DE LA SOTA, S. (2000). Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión. Madrid. Paraninfo.
- TAMAYO Y TAMAYO, M. (2003). El proceso de la investigación científica. México, D.F. Noriega Editores.
- WHITMAN, W. JOHNSON, W. (2000). Tecnología de la refrigeración y Aire acondicionado. Madrid. Paraninfo.
- ZAMBRANO, S. LEAL, S. (2007). Fundamentos básicos de Mantenimiento. Táchira, Venezuela. Fondo Editorial UNET (FEUNET).

Referencias de fuentes electrónicas

Perez, J.L. (2004) Artículo Revista Construcción. “La arquitectura patrimonial, una señal

de identidad”. [www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2056&edi=97&xit=jose-luisperez-](http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2056&edi=97&xit=jose-luisperez-la-arquitectura-patrimonial-es-una-senal-de-identidad)

[la-arquitectura-patrimonial-es-una-senal-de-identidad.](http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2056&edi=97&xit=jose-luisperez-la-arquitectura-patrimonial-es-una-senal-de-identidad)

Artículo Revista Construcción (2012) “Claves a la hora de delimitar espacios”

[http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2497&srch=cerramientos&act=3.](http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2497&srch=cerramientos&act=3)

<http://www2.scielo.org.ve/scielo>

<http://www.pasosonline.org/Publicados>

<http://www.cru.com.ve/pe3.html>

<http://www.camlb.com.ve/historia.htm>

<http://www.arqhys.com/tipos-de-pintura-para-exteriores-y-fachadas.html>

www.culturacentroamericana.info/el-salvador/patrimonio-tangible

[http://www.agenciadenoticias.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&i](http://www.agenciadenoticias.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=2)

[d=2](http://www.agenciadenoticias.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=2)

[96&Itemid=164.](http://www.solomantenimiento.com/m_preventivo.htm)
http://www.solomantenimiento.com/m_preventivo.htm

<http://www.tiposde.org/general/127-tipos-de-mantenimiento/#ixzz2P2mMCAMF>

<http://www.gruporeinvalca.com/mantenimiento/69-objetivos-de-un-mantenimiento>

<http://www.ayuntamientodevalhermoso.com/patrimonio-cultural/>

<http://www.monografias.com/trabajos55/planeacion-y-control/planeacion-y-control3.shtml>

<http://www.empresaeiciente.com/es/catalogo-de-tecnologias/climatizacion-industrial-unidades-de-tratamiento-de-aire-utas#ancla>.

http://www.construmatica.com/construpedia/Cerramientos_Exteriores

http://www.aireacondicionado.com/mantenimientodeaireacondicionado_split_central_sure_y_carrier.htm.

www.motovario-group.com

<http://www.todochiller.com.ar/Teoria.html>

<http://www.construmatica.com/construpedia/Fachadas>

<http://talent.paperblog.com/la-tramoya-219806/>

http://www.youtube.com/watch?v=CMj23ZNSRm8&feature=player_detailpage

<http://www.trox.es>

<http://www.gorma-imper.com/servicios/impermeabilizacion-de-cubiertas>

Normativa

Norma COVENIN 3049-93 (1993).

Ley de protección y defensa del patrimonio cultural de Venezuela del 3 septiembre de 1993y de

Carta de Cracovia (2000). Principios para la conservación y restauración del patrimonio construido.

Anexo A

Formato de entrevista realizada al jefe de mantenimiento del Teatro Baralt, el Sr. Heberto Bracho. Las preguntas están formuladas y estructuradas en función del Método de Análisis del Modo y Efectos de Fallas (AMEF).

- 1.- ¿Cuáles son los modos de falla? Es decir de qué manera puede fallar el componente?
- 2.- ¿Cuáles efectos o consecuencias traen consigo los modos de falla?
- 3.- ¿Cuáles son las acciones correctivas?

DERECHOS RESERVADOS