

Durante la etapa de construcción se ha previsto el desarrollo de las actividades de nivelación del área de trabajo, movimiento de tierras, transporte de desmonte y demoliciones y obras de concreto, edificación y acabados; las cuales incrementarán los niveles de ruido, asimismo se incrementarán los niveles de ruido por el funcionamiento de vehículos y maquinarias.

Se estima que el incremento de los niveles de ruido por la ejecución de las actividades del proyecto no incrementará de manera significativa debido a que las actividades del proyecto serán ejecutadas de manera temporal, asimismo las dimensiones de los componentes permitirán que sean ejecutados en tiempos cortos.

Según la evaluación realizada en la matriz de significancia de la etapa de construcción, el efecto es de *naturaleza* negativa, *intensidad* media, la *extensión* es puntual debido a que no se espera una propagación de ruido más allá de los frentes de trabajo, el *momento* de la manifestación es inmediato y la *persistencia* es momentánea solo mientras dure la etapa de construcción, el *efecto* es directo pues se presenta simultáneamente a la ocurrencia de las actividades de movimiento de tierras, obras civiles, etc., la *reversibilidad* es a corto plazo y la *recuperabilidad* de manera inmediata debido a que el cese del ruido se produce inmediatamente al terminar las actividades, la *periodicidad* del efecto es esporádico pues depende de los cronogramas de la actividad constructiva; no se han identificado *sinergismo* con otras actividades, no se han identificado efectos *acumulativos* por otras actividades.

Finalmente, el índice de significancia señala que se trata de un impacto negativo irrelevante, es decir, no significativo.

✓ AMBIENTE BIÓTICO

FLORA

Las actividades del proyecto que tiene un potencial impacto negativo al componente de flora, son:

Siembra de áreas verdes

Durante la etapa de construcción se ha previsto el desarrollo de las actividades de siembra de áreas verdes, esta actividad tiene un potencial impacto positivo.

De acuerdo a la matriz de significancia de la etapa de construcción, el efecto es de *naturaleza* positiva, *intensidad* baja, la *extensión* es puntual debido a la extensión del área verde, el *momento* de la manifestación es corto plazo y es *persistente*, el *efecto* es directo pues se realizará la siembra de áreas verdes, la *reversibilidad* es a mediano plazo, mientras que la *recuperabilidad* es a corto plazo, la *periodicidad* del efecto es periódico; no se han identificado sinergismo con otras actividades, no se han identificado efectos acumulativos por otras actividades.

Finalmente, el índice de significancia señala que se trata de un impacto negativo irrelevante, es decir, no significativo.

✓ AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Generación de empleo



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



El inicio de la etapa construcción posiblemente demandará del empleo de mano de obra en una escala pequeña, permitiendo ingresos económicos temporales al personal contratado. Se trata entonces de un impacto positivo poco significativo.

- Impactos potenciales de la etapa de operación

- ✓ AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

DINAMIZACIÓN DE LA ECONOMÍA LOCAL

Se espera que se apertura nuevos servicios comerciales cercanos al proyecto como restaurantes, tiendas, etc. Se trata entonces de un impacto positivo poco significativo.

INCREMENTO DEL TRÁFICO VIAL

Durante la etapa de funcionalidad del almacén de general de la nación, se producirá un incremento en las horas de ingreso y salida de los autos, usuarios y trabajadores. Por tales consideraciones, este impacto ha sido calificado como de baja magnitud, de influencia puntual, aunque de duración permanente.

- ✓ RIESGOS AMBIENTALES

En la identificación de impactos ambientales, también se han identificado riesgos que se describen a continuación.

Calidad del suelo

Etapa de construcción: Riesgo de impacto negativo por posibles derrames de combustibles, aceites y grasas; manejo de residuos sólidos en las actividades de movimiento de tierras y excavaciones, transporte de desmonte y demoliciones y obras de concreto, edificación y acabados

Restos arqueológicos

Etapa de construcción: Riesgo de afectación de restos arqueológicos por movimiento de tierras, nivelación de terrenos y excavaciones. Debido a la posibilidad de encontrar algún resto arqueológico.

- Plan de Manejo Ambiental

En este ítem se describe los planes, medidas de protección para la mitigación de acuerdo a la evaluación ambiental realizada en el proyecto en la etapa de construcción y operación.

- ✓ Plan de Manejo de Residuos Sólidos y líquidos.
- ✓ Plan de Monitoreo Ambiental.
- ✓ Plan de capacitación ambiental.
- ✓ Plan de Contingencia.
- ✓ Medidas de protección de la calidad de aire.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- ✓ Medidas de protección de suelo.
- ✓ Medidas de protección de paisaje.
- ✓ Medidas de señalización.


.....
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Ministerio
de Cultura

ANEXO 05

CRITERIOS, ESPECIFICACIONES Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE ESTUDIO DE IMPACTO VIAL

1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Vial (EIV) se podría definir como el conjunto de actividades que permiten evaluar cualitativa y cuantitativamente los efectos que se producen sobre el entorno vial, debido a la implementación o modificación de proyectos que tienen repercusión sobre la vía.

Asimismo, el EIV abarca la elaboración de un documento técnico donde se cubren una serie de pasos como diagnóstico y evaluación tanto de la situación actual — sin proyecto — como posterior a la construcción de un proyecto o modificación de uno ya existente — ya en funcionamiento — así como propuestas de mitigación del impacto vial generado.

La necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Vial (EIV) se basa en diversos criterios y pueden ser requeridos por Entidades Gubernamentales (MTC, Municipalidades) o Empresas Privadas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Cuando el proyecto en cuestión genera un determinado número de viajes durante la hora de máxima demanda o durante el día, lo cual afecte o modifique los indicadores de desempeño (demoras, velocidad, colas, tiempos de viaje y niveles de servicio) en una vía en particular..

- Cuando el proyecto en cuestión tiene un área o un número de viviendas determinadas que van a ser afectadas.
- Cuando el desarrollo o proyecto es construido en una zona sensible (con problemas de congestión).
- Cuando se cambia la zonificación del área.
- A juicio del organismo que los requiere.

Para nuestro caso, el ESTUDIO DE IMPACTO VIAL (EIV) representa una de las principales herramientas para la evaluación de los posibles problemas (impactos) que ocurrirían durante las etapas constructivas y operativas del proyecto.

El EIV nos permitirá verificar y observar el comportamiento del tráfico actual, sobre los cuales se evaluarán diversos escenarios; a fin de mitigar los posibles impactos que podrían producirse.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



2. OBJETIVO

2.1 Objetivo principal

- Identificar, predecir, cuantificar y evaluar los impactos potenciales (positivos y negativos) al ambiente y a las vías circundantes generados durante las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Proponer medidas para evitar y/o mitigar los impactos negativos y optimizar los impactos positivos que se pudieran producir por las actividades del proyecto.

2.2 Objetivos específicos

- Cumplir con la legislación ambiental vigente en nuestro País, aplicable a este tipo de proyectos.
- Caracterizar el área de influencia del proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales de las actividades durante la fase de construcción, operación y cierre de obras.
- Diseñar un Plan de Manejo Socio Ambiental donde se establezca las medidas de prevención y/o mitigación para los impactos ambientales potenciales identificados.

3. EL ALCANCE DEL EIV ES:

La aprobación de los Estudios de Impacto Vial alcanza a las adecuaciones, afectaciones y demás propuestas técnicas que permitan el adecuado desarrollo de la actividad a desarrollarse teniendo en cuenta la normatividad aplicable. En ningún caso implica la aprobación o modificación de parámetros urbanísticos o de secciones viales, tampoco reemplaza los procedimientos de obtención de autorizaciones que cuenten con procedimientos previamente establecidos.

3.1 ASPECTOS GENERALES

- Requisitos, contenido y evaluación de los estudios de impacto vial

Los requisitos para la aprobación de los Estudios de Impacto Vial, deberán ser presentados ante la Subgerencia de Planeamiento y Habilitaciones Urbanas de la Gerencia de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Metropolitana de Lima, y son los siguientes:

- ✓ Solicitud, indicando el número de DNI o RUC del solicitante, según sea el caso.
- ✓ Copia simple de la vigencia de poder en caso de persona jurídica, con una antigüedad no mayor a 30 días calendario, de corresponder.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- ✓ Estudio de Impacto Vial que contendrá documentación técnica, con el esquema y contenido expuesto en la Ordenanza N° 2087, debidamente suscrito por el profesional responsable (ingeniero de transporte o ingeniero con especialidad acreditada en la materia) habilitado, en formato impreso y digital (CD).
- ✓ Copia de la partida registral del predio, con una antigüedad no mayor a 30 días calendario.
- ✓ Copia de la licencia de funcionamiento o de la conformidad de obra, según sea el caso (solo cuando dicha documentación no haya sido expedida por la Municipalidad Metropolitana de Lima); aplicable para aquellos establecimientos comerciales o de servicios o edificaciones, que no requirieron en su oportunidad la aprobación de un estudio de impacto vial, pero que sin embargo actualmente causan impactos viales negativos, detectados por la Municipalidad.
- ✓ Declaración Jurada de compromiso de implementación de las medidas de mitigación consignadas en el Estudio de Impacto Vial y de aquellas medidas complementarias que pueda señalar la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- ✓ Pago del derecho.
 - Contenido de los estudios de impacto vial

a) MEMORIA DESCRIPTIVA:

a.1) Situación actual del área o terreno donde se desarrollará el proyecto.

a.2) Descripción de las actividades a desarrollarse.

a.3) Cuadro de áreas detalladas por uso y aforo vehicular y peatonal.

a.4) Determinación y localización del número de estacionamientos según tipo de vehículo.

a.5) Descripción del sistema de control de acceso vehicular.

a.6) Descripción de las operaciones de carga y descarga de mercancías (sustentando radios de giro, horarios de operación y características de los vehículos destinados a dicho fin).

a.7) Descripción de las operaciones de embarque y desembarque de pasajeros en vehículos de paso.

a.8) Valor estimado de la obra, debidamente sustentado

b) DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

El área de influencia deberá comprender el área de influencia directa e indirecta a ser estudiada, la cual dependerá de la ubicación y del tamaño del desarrollo del proyecto.

El área de influencia directa, será aquella donde se manifiestan los impactos directos, generados por la ejecución del proyecto, mientras que el área de influencia indirecta, será aquella donde podrían ocurrir dichos impactos.



b.1) Usos del suelo del área de influencia

b.2) Infraestructura vial y mobiliario urbano

c) Compatibilización e influencia de Proyectos Futuros que Inciden en la Vialidad de la Zona.

d) Estudio de Tránsito, con datos de campo de una antigüedad no mayor a 6 meses, tomados en períodos de desarrollo regular (un día), desarrollo irregular (un día), determinando la hora pico de actividades de periodos críticos, en el área de influencia.

e) Estudio de transporte que señale datos de campo de una antigüedad no mayor a seis (06) meses

e.1) Identificación de transporte de carga y transporte público.

e.2) Identificación de paraderos de transporte público.

e.3) Identificación de paraderos de taxi.

e.4) Análisis y evaluación de proyectos de transporte que se desarrollen dentro del área de influencia.

f) Impacto Vial del Proyecto, Escenario Actual y Futuro:

f.1) Descripción, evaluación y análisis del tránsito vehicular y peatonal en el área de influencia - Escenario Actual - cálculo de nivel del servicio vehicular y peatonal.

f.2) Identificación de los conflictos vehículo – vehículo y vehículo – peatón.

f.3) Determinación de la generación y proyección de viajes atraídos por el proyecto (el desarrollo deberá sustentar la demanda vehicular y peatonal del proyecto, considerando la demanda de vehículos de paso (taxis).

f.4) Distribución de viajes generados en la red vial.

f.5) Análisis de las colas y operación interna.

f.6) Modelación de la red vial circundante al proyecto para el escenario actual, escenario con proyecto y escenario con proyecto incluyendo las medidas de mitigación. El programa utilizado deberá cumplir con los requerimientos de desarrollo de las propuestas de mitigación del estudio de impacto vial, donde se visualicen las medidas de mitigación plasmadas en el proyecto, además, de encontrarse debidamente calibrado adjuntando los reportes del software y la simulación en formato digital, para lo cual deberá contar con datos que sustenten los parámetros ingresados al software.

f.7) Cálculo de nivel de servicio vehicular y peatonal en escenario proyectado.

f.8) Análisis de posibles impactos viales en las temporadas de mayor actividad del proyecto y en periodos críticos, dentro del área de influencia.

g) Desarrollo de la Propuesta de Mitigación en el Área de Influencia.

g.1) Área de influencia directa

g.2) Área de influencia indirecta

h) Relación de planos:



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



h.1) Plano de Localización y Ubicación con delimitación del área de influencia inmediata a estudiar, con cuadro comparativo de parámetros normativos y los utilizados por el Proyecto.

h.2) Plano de rutas de acceso y salida, tanto vehicular como peatonal a escala 1:500.

h.3) Fotografías de la zona, con plano referencial para ubicación de cada toma.

h.4) Plano topográfico de la situación actual incluyendo: usos de suelo, mobiliario, sentidos de circulación, dispositivos de control; dentro de un radio de 100 m. sobre las vías alrededor del lote, debidamente acotado. Escala adecuada, dependiendo de la dimensión del lote, presentado en formato A1.

h.5) Plano de distribución del proyecto a escala adecuada, dependiendo de la dimensión del lote, presentado en formato A1, que incluya cuadro de áreas detallado por actividad propuesta y por niveles, considerando la totalidad de las vías perimétricas.

h.6) Plano de Mitigación de impactos negativos detallando el área de intervención en señalización y obras sobre la vía pública, a ser ejecutadas a cargo del propietario del proyecto, conteniendo además la distribución final del proyecto, ubicación de accesos y mecanismos de control, vías de circulación internas y cuadro síntesis codificando las obras de mitigación de impactos debidamente acotados; a escala adecuada, dependiendo de la dimensión del lote, presentado en formato A1.

h.7) Resumen del Estudio de Monitoreo durante el Funcionamiento del Proyecto.

i) Anexos:

i.1) Reportes de simulación

i.2) Flujogramas vehiculares y peatonales

i.3) Hojas resumen de la data recolectada en campo

i.4) Archivo digital de la modelación de la red vial circundante del proyecto (considerando el escenario actual, el escenario con proyecto y el escenario con proyecto incluyendo las medidas de mitigación)

- Aspectos técnicos a incluir como parte de las medidas de mitigación

Deberán considerar como parte de los planes de mitigación de los impactos viales negativos en los Estudios de Impacto Vial, los siguientes aspectos técnicos:

- ✓ Que los elementos formales y/o funcionales, a ubicarse en los retiros frontales no afecten la circulación de peatones y/o vehículos en la vía pública.
- ✓ Entre los accesos o salidas sucesivas, correspondientes a un mismo predio, deberá existir un refugio peatonal de una longitud mínima de 2.00 m. en el sentido de la circulación peatonal.
- ✓ Tomando en cuenta la envergadura y dimensiones del proyecto, se deberá incluir obligatoriamente la implementación de las vías de circulación internas, considerando lo siguiente:



Juan Carlos Sánchez Lazo
 JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- ❖ Que, las vías de circulación vehicular interna no alteren el carácter privado de la edificación, no debiendo ello, ser un impedimento para el libre tránsito de vehículos que realizan el embarque y desembarque de pasajeros, accedan al estacionamiento, o realicen el proceso de carga y descarga.
 - ❖ Las vías de circulación vehicular interna deberán diseñarse, en lo posible, paralelas a la vía pública ubicada frente al predio, permitiéndose utilizar para estos fines, el retiro regulado en los dispositivos urbanísticos que sea aplicable.
 - ❖ En ningún caso el desarrollo de las maniobras de ingreso o salida vehicular del proyecto deberá interferir la circulación de peatones y/o vehículos en la vía o vías públicas circundantes.
 - ✓ El acceso al desarrollo de las escaleras, rampas o gradas deben resolverse dentro del límite de propiedad, de manera que no afecte la circulación de los peatones sobre la vereda.
- Estudio de monitoreo
 - El Estudio de Monitoreo, es el resultado del análisis y evaluación de cómo una edificación está influyendo en el sistema vial adyacente, durante su funcionamiento en relación al tránsito, la vialidad y el transporte, con la finalidad de reducir los impactos viales negativos que genere de manera tal, que sea posible recuperar, alcanzar o mejorar el nivel de servicio existente en el entorno.
 - Es competente a fin de supervisar la presentación del estudio de monitoreo y evaluar y aprobar su contenido, la Subgerencia de Estudios de Tránsito y Transporte, de la Gerencia de Transporte Urbano.
 - Los propietarios de los predios o sus representantes legales, son responsables de presentar el Estudio de Monitoreo, dentro de los treinta (30) días calendarios posteriores, a los tres meses y al año del inicio de las operaciones del mismo.

Entiéndase por inicio de operaciones, a la fecha en que la edificación es susceptible de ser aprovechada económicamente por su titular, tal como a continuación se detalla:

- a. Para el caso de Proyectos de Edificación, entiéndase el inicio de operaciones la fecha de otorgamiento de la Conformidad de Obra, o cuando se constate su ocupación;
- b. En los establecimientos que, estando obligados a contar con estudio de impacto vial aprobado, se encuentren operando sin contar con el mismo; aparte del procedimiento administrativo sancionador que corresponda, deberán además, presentar el Estudio de Impacto Vial y mitigar los impactos negativos que genere.



Juan Carlos Sánchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



c. El Estudio de Monitoreo deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Breve memoria descriptiva del proyecto.
- Estado de la implementación de medidas de mitigación.
- Estudio de Tránsito:
- Descripción, evaluación y análisis del tránsito vehicular y peatonal en el área de influencia.
- Indicadores de medición
- Análisis de colas y operación interna.
- Descripción de la operatividad del proyecto (descripción del sistema de control de acceso vehiculares, abastecimiento)
- Identificación de conflictos vehiculares y peatonales generados por la operación de la edificación.
- Modelación de la red vial circundante al proyecto. El programa utilizado deberá cumplir con los requerimientos de desarrollo de las propuestas de mitigación
- Medidas y adecuaciones complementarias a realizar para mitigar impactos viales presentados, producto de la operatividad del proyecto.
- Plano de Mitigación de impactos negativos detallando el área de intervención en señalización y obras sobre la vía pública, a ser ejecutadas a cargo del propietario del proyecto, conteniendo además la distribución del proyecto, ubicación de accesos y mecanismos de control, vías de circulación internas y cuadro síntesis codificando las obras de mitigación de impactos; a escala adecuada, dependiendo de la dimensión del lote, presentado en formato A1 y en escala conocida.


JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



ANEXO 06

CRITERIOS DISEÑO, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ALCANCES DE ARQUITECTURA.

Contenido:

1. Criterios Generales de diseño
 - 1.1 Generalidades
 - 1.2 Sustento arquitectónico
 - 1.3 Condicionantes técnicas a considerar
 - 1.4 Planteamiento arquitectónico
 - 1.5 Del diseño de seguridad
 - 1.6 Consideraciones de sostenibilidad ambiental y arquitectura bioclimática
 - 1.7 De las instalaciones
 - 1.8 Programa arquitectónico

2. Especificaciones Técnicas, Materiales y Alcances
 - 2.1 Generalidades
 - 2.2 Especificaciones Técnicas y Alcances (Nueva Infraestructura)
 - A. Revoques y Enlucidos
 - B. Cielos Rasos
 - C. Falso Cielo Rasos
 - D. Pisos y Pavimentos
 - E. Contrazócalos
 - F. Zócalos
 - G. Revestimientos
 - H. Carpintería de Madera
 - I. Carpintería Metálica, Tapajuntas y Puertas Cortafuego.
Cerraduras y Accesorios




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- K. Vidrio, Cristales, Espejos y Similares
- L. Pintura
- M. Señalética y Topes
- N. Carteles MNAAHP
- O. Baños
- P. Cocina, Kitchenets, Comedor (*)
- Q. Tabiquerías varias en oficinas.
- R. Ascensores.
- S. Mobiliario de Oficina y Equipamiento Informático

2.3 Especificaciones Técnicas y Complementarias (Área expositiva a recuperar)

- A. Revoques y Enlucidos
- B. Cielos Rasos
- C. Falso Cielo Rasos
- D. Pisos y Pavimentos
- E. Contrazócalos
- F. Zócalos
- G. Revestimientos
- H. Carpintería de Madera
- I. Carpintería Metálica, Tapajuntas y Puertas Cortafuego.
- J. Cerraduras y Accesorios
- K. Cubiertas
- L. Pintura

(*) El equipamiento de las cocinas de los comedores por ser un tema especializado se está detallando en el Anexo N°07.

1. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

1.1 GENERALIDADES

Los criterios generales de diseño, deben tomar en cuenta que el inmueble ubicado en la plaza Bolívar s/n, distrito de Pueblo Libre, provincia y departamento de Lima, sede del Museo, se encuentra declarado como Monumento, arquitectura civil doméstica, por Resolución Suprema N° 2900 de fecha 28 de mayo de 1990, denominado QUINTA DEL VIRREY PEZUELA (HOY



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



MUSEO NACIONAL DE HISTORIA), es integrante del Ambiente Urbano Monumental de Calle Julio C. Tello, cuadra 7 y 8, declarado mediante Resolución Ministerial N° 796-86-ED de fecha 30 de diciembre de 1986 y de la Zona Monumental de Pueblo Libre, declarada a través de la Resolución Ministerial N° 794-87-ED de fecha 17 de noviembre de 1987; y reajuste de delimitación de la zona Monumental de Pueblo Libre, aprobado por Resolución Directoral Nacional N° 573/INC de fecha 18 de abril de 2008.

Las edificaciones contemporáneas, con ingreso principal por la Avenida San Martín N° 923, se emplazan fuera de la poligonal que delimita la Zona Monumental de Pueblo Libre, según Plano de Delimitación, Lámina DZM-02, 2008-INC/DREPH/DPHCR, aprobado por Resolución Directoral Nacional N° 573/INC-DN del 18 de abril de 2008.

Así mismo, mediante Resolución Directoral N° 018-2013-DPHI-DGPC/MC de fecha 27 de agosto de 2013, se resuelve la aprobación de sectores y grados de intervención del inmueble correspondiente al MNAHP, ubicado en Calle Polo, Plaza Bolívar, Carlos de los Héroes y Av. San Martín, distrito de Pueblo Libre, provincia y departamento de Lima, de acuerdo al plano DSI-001-2013, con código DPHI-DGPC/MC-DSI-001-2013.

El proyecto según el PI, se compone físicamente de dos áreas bien diferenciadas: el área expositiva a recuperar ubicada en la edificación republicana (Sector 1 y 2- Lotes del 1 al 5) y el área correspondiente a la nueva infraestructura (ubicada actualmente en los Sectores 3 y 4- parte del Lote 6 y Lote 7) del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú.

Funcionalmente considera las áreas: Pública sin colecciones (ss.hh, restaurante, cafetería, biblioteca), pública con colecciones (salas de exposición), área interna con colecciones (depósitos), área interna sin colecciones (oficinas administrativas, dependencias).

1.2 SUSTENTO ARQUITECTÓNICO

Cuando decimos que un museo conserva sus colecciones adecuadamente, queremos decir que se preocupa por documentar sus objetos (lleva un registro con sus descripciones y otros datos necesarios para su identificación), se ocupa de su buen estado y guarda de la manera más segura posible tanto las piezas que están en exhibición como las que no.

Para el desarrollo arquitectónico deberemos tener en cuenta las funciones que tiene el museo que está definido y delimitado en áreas y sectores:

- Área de exhibición: son las salas donde están instaladas las vitrinas, paneles, maquetas o elemento que forma parte de la exposición al público.
- Área de depósito: Se refiere al lugar donde se guardan, limpian o repararán los objetos no expuestos (siempre con la intervención de un especialista), y donde los especialistas realizan sus estudios e investigaciones. na debe ser segura y de acceso restringido (de ser posible sin ventanas



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



o con ventanas y puertas debidamente reforzadas) y diseñada de forma que pueda ser de fácil mantenimiento (conservarla lejos de la luz, humedad o calor excesivos, sin polvo, libre de insectos o roedores, etc.).

- Área de servicios: Comprende los servicios higiénicos para los visitantes y trabajadores del museo; tiendas para la venta de recuerdos, artesanía, folletos, postales, bebidas no alcohólicas y golosinas y demás que se requiere.

- El Diseño Museográfico: Se trata de un documento que se sustenta en el Guion Museográfico, por tanto, el Diseño Museográfico explica y narra la historia que el museo quiere dar a conocer (los textos), mediante objetos que ilustran dicha historia (tanto los bienes culturales como otros elementos como mapas, fotos, maquetas, reconstrucciones) y la forma en que la vamos a narrar (cómo será la introducción, como desarrollaremos cada secuencia). Así, podremos planificar y organizar la exhibición para que sea tranquila y cómoda, calcular un presupuesto que incluya vitrinas, paneles, fotografías, mapas, bases y soportes para los objetos, entre otros, y en base a ello estimar los costos.

El Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú (MNAAHP) ubicado en el Distrito de Pueblo Libre en Lima es considerada el primer museo del Perú, por ser el más grande, antiguo y representativo de nuestro país. Fue el único que tuvo el Perú en los primeros cien años de la República.

En cuanto a su extensión el Museo posee un área de terreno de 22,298.79 m², de los cuales están construidos u ocupados por el museo una extensión de 11,099.62 m² es decir un 51% de su terreno. La importancia de este recinto cultural radica en el valioso patrimonio cultural que custodia en sus depósitos y repositorios que albergan una gran colección de bienes culturales que conforman el legado de nuestro pasado prehispánico, colonial y republicano

1.3 CONDICIONANTES TÉCNICAS A CONSIDERAR

1.3.1 El Servicio de Exposición y/o exhibición

En líneas generales y a manera de información, el servicio de exposición y/o exhibición deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. Ordenamiento: es la conexión de todos los objetos con un fin educativo, y no solamente de una organización estéticamente de elementos en el plano y en el espacio
2. Temporalidad: es el lapso de tiempo determinado, para que la exposición permanezca dentro de las áreas expositivas del Museo, y establezca la comunicación con el público al que va dirigida.
3. Público: a qué clase de público está dirigido la muestra, para crear las condiciones para que se produzca el dialogo entre los visitantes y los objetivos expuestos.

Los sistemas o modos de presentación expositiva, debe tomar en cuenta:

- La valorización del objeto en sí mismo debido a su valor artístico o
- o. La museografía buscara dirigir la atención del espectador al objeto.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- La ubicación del objeto en un contexto determinado, considerando que la apreciación de este es el efecto principal que se quiere lograr en el espectador.

Debe:

- Permitir al público el máximo grado de confrontación con el objeto original sin mediaciones, garantizando al mismo tiempo su conservación y seguridad.
- Diseño espacial, lumínico y gráfico que logre interpretar y transmitir, como un conjunto coherente, la relación que existe entre ideas y objetos, entre la concepción y presentación de las colecciones para que sean comprendidas por el público.

Tipos de exposición:

a) De acuerdo a la duración:

- Exposición de carácter permanente: se conciben para ser exhibidas sin modificaciones por largos periodos de tiempo.
- Exposiciones de carácter temporal: se conciben para ser exhibidas por periodos limitados de tiempo. Se distinguen tres categorías.
 - A corto plazo: entre uno y tres meses.
 - A mediano plazo: de tres a seis meses.
 - A largo plazo: de una duración indeterminada.

b) De acuerdo al contenido:

- Antropología: exhibiciones del estudio del hombre, costumbres, arqueología, etnología, idiomas, escritura, folclores, entre otros.
- Arqueología
- Historia: exposiciones de material ideológico, narrativo y discusiones de hechos de la historia.
- Otros (arte, tecnología, ciencia)

c) De acuerdo al carácter:

- Individual: se realiza a un solo artista o personaje.
- Colectiva: se realiza con un grupo de artistas o una tendencia.



Juan Carlos Sánchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- **Antológica:** se realiza con las obras más representativas de un artista.
- **Retrospectiva:** abarca las diferentes etapas más representativas de un artista. Permite al espectador obtener una visión más amplia de su trabajo.
- **Histórica:** se exhiben aspectos de un periodo y/o periodos históricos determinados.
- **Conmemorativa:** tiene como objetivo destacar un hecho o personaje de relevancia histórica.
- **Temática:** exposiciones donde se disponen los objetos y elementos museográficos a manera de complemento de una narración y se crean escenas o escenarios de una breve historia o relato, respetando los ejes cronológicos.
- **Sistemáticas:** exposiciones en las que se seleccionan, organizan y ubican los objetos y elementos museográficos, con argumentos basados en sistemas clasificatorios universales y científicos aceptados por la taxonomía

d) De acuerdo al tipo de participación del público:

- **Contemplativas:** caracterizada por la observación de objetos, artefactos o colecciones de carácter artístico, científico e histórico. Ofrecen información visual básica.
- **Manipulación:** Son los que proporcionan la intervención física del visitante sobre los elementos gráficos. Tocar, subir, pedalear o mover componentes.
- **Interactivas:** Son las que permiten al visitante activar dispositivos o elementos que cambian el estado inicial de la misma. Ofrecen al visitante la oportunidad de decir y conducir la actividad que desean, seleccionar opciones y probar sus habilidades para informar sus propias conclusiones.
- **Inmersión:** Son las destinadas a crear en el visitante la sensación que se encuentra en un lugar y/o circunstancia particular, El ambiente estimula en el visitante la comprensión de las ideas transmitidas en la exhibición.

e) Equipo multidisciplinario y funciones:

- **Curador:** es el encargado de preparar conceptualmente una exposición. Selecciona, estudia y escoge las obras /objetos, prepara el guion museológico y supervisa el montaje.
- **Educador:** con el apoyo del Curador, elabora el guion educativo que se aplicara en la exposición.
- **Museógrafo:** Se consulta con el Curador, investigador o Museólogo traslada el concepto o discurso al diseño tridimensional.
- **Conservador:** vigila que se consideren todos los aspectos de conservación: iluminación, temperatura, humedad, embalaje, seguridad lación y transporte de las obras.



Juan Carlos Sánchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Registrador: tramita todos los documentos referentes al seguro, transporte y embalaje de los objetos u obras de arte
- Documentalista: ubica toda la bibliografía, documentos y materiales que permitan al Curador y al Museógrafo desarrollar la exposición.
- Diseñador gráfico: crea la imagen integral y corporativa de la exposición, la cual responderá a patrones generales de la Institución.
- Fotógrafo: es el encargado del trabajo fotográfico necesario para los paneles, catálogos, guías de estudio y desarrollo de la exposición.
- Equipo de apoyo técnico: instaladores, carpinteros, electricistas y otros, encargados de realizar el montaje, preparar las instalaciones museográficas y eléctricas.

La idea:

Para saber si el Museo está en capacidad de presentar una serie de objetos, unidos por un criterio expositivo, Esto debe ser considerado por el Director, el Curador y/o un comité.

Los factores de análisis son:

1. Establecer las prioridades expositivas para el Museo de acuerdo a su perfil.
2. Posibilidades de espacio.
3. Posibilidades de personal.
4. Disponibilidad de los recursos económicos.
5. Disponibilidad de los recursos técnicos.
6. Consideraciones administrativas y legales: seguros, trámites y otros.
7. Periodo o tiempo de producción de la muestra.
8. Tipo de público al que va dirigido.

1.3.2 El Plan Museológico

Es el desarrollo más amplio del concepto o guion temático y se convierte en la base para preparar el guion museográfico y el guion educativo

En este guion se desarrolla la información y la división de los temas de acuerdo con la localización de los objetos, los tópicos señalados para la exhibición y la catalogación de la exhibición.

A partir de él se podrá tener idea del espacio que se necesita, así como de la lista completa de los objetos a exhibir.



Juan Carlos Sanchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



1.3.3 Guion Museográfico:

Organiza de una forma sencilla, ordena, precisa y directa, las obras, así como los paneles y gráficos que deben ser usados en la exposición.

Da idea clara de cómo debe ser tratado el tema.

¿Que contiene?

- Tema, contenido temático y material expositivo han sido ya descritos en el guion museológico.
- Apoyo: se determina que diseño tendrán.
- Dispositivo museográfico: selección de mobiliario, paneles, vitrinas, etc.
- Montaje: selección de los soportes para cada objeto en exhibición.

Descripción espacial: se determinará la ubicación de los objetos, así como: interpretación espacial, recorrido o circulación, iluminación, dominio cromático.

Nota: El Plan Museológico y el Guión Museográfico no forman parte de este servicio, pero es necesario conocerlos para el adecuado diseño de los espacios, principalmente el área expositiva.

Espacio, recorrido y circulación:

Se organiza la disposición de la muestra:

1. Se distribuye el espacio y el recorrido o circulación en relación al material.
2. Se diseña el mobiliario y las instalaciones especiales.
3. Se determina la ubicación de los paneles, maquetas, gráficos, dioramas y fotografías.
4. Se diseña la iluminación y se determina el dominio cromático
5. Se realiza el montaje.

El recorrido o circulación puede estar organizado en dos formas principales:

- Secuencial y obligatoria: cuando los elementos de exhibición están agrupados en sucesión, debido a requerimiento didáctico o museográfico. El observador comienza en un punto y termina en otro. El circuito cerrado requiere de cierta magnitud, con una sola entrada y salida sin interrupciones importantes en el recorrido.
- Secuencia libre: cuando los elementos de exhibición se ubican por su valor específico, sin que entre ellos exista una relación de sucesión, El observador puede hacer su recorrido por cualquier dirección y comenzar en cualquier punto. Se puede organizar en cualquier tipo de espacio, con una sola e: el formato y dimensiones de los objetos.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Iluminación:

La luz es un elemento clave en el diseño. Puede ser natural, artificial o mixta. Ella recrea el ambiente y logra la magia que hace de la exhibición un suceso visual.

La luz determina que los objetos caigan o emerjan ante los ojos del espectador. Así mismo, influye en la uniformidad, el frío, calor, lo íntimo de una exposición.

Una luz bien enfocada puede hacer que el objeto más simple luzca atractivo. La iluminación puede ser hecha desde determinado ángulo con el objeto de poder revelar detalles y textura

de la obra expuesta. En esencial la luminosidad relativa en los objetos y la ausencia de deslumbramiento. Hay que establecer la cantidad de luz necesaria, que depende de la colocación del objeto, así como también de la secuencia visual del museo y la recomendación de conservación.

Se manejan tres tipos de iluminación

1. Iluminación de exposición: se aplica a los objetos siguiendo los parámetros de conservación.
2. Iluminación de apoyo: se aplica hacia o desde los dispositivos museográficos.
3. Iluminación de circulación: demarca los recorridos por las salas, siguiendo las normas de seguridad prevista por las autoridades.

Dominio cromático:

Las superficies de las paredes tienen dos propiedades que producen efectos al ser vistos: el color y la textura.

El color, conjuntamente con la luz, crea un ambiente coherente en la exposición.

La proyección museística:

- Abarca la promoción y difusión del Museo a partir de la conceptualización, planificación, ejecución y evaluación de las exposiciones, programas educativos, publicaciones y actividades de extensión, así como lo que respecta a la proyección de la investigación en el Museo.

- De la proyección del Museo depende la motivación y estímulo del público para el conocimiento, acceso y disfrute de exposiciones, publicaciones, eventos y demás servicios que preste el Museo a la sociedad.



Juan Carlos Sánchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Visita guiada:

Es uno de los medios utilizados con más frecuencia en los Museos. Su objetivo central es facilitar la relación entre el público y el contenido de la exposición, haciendo más directa.

La visita guiada debe ser definida dependiendo del tipo de visitante y de lo que se quiere mostrar y transmitir.

Servicio de Almacenamiento:

La organización de los espacios de reservas técnicas y laboratorios de investigación, así como de trabajo diario, deberían estar orientados a partir de cuatro componentes esenciales:

i. Gestión:

Más allá de la labor organizativa del museo, la planificación del proyecto de organización de los espacios de depósitos, deberá estar orientada al desempeño de su gestión en general, de los aspectos y contenidos más explícitos y tangibles que coadyuven al manejo apropiado de las colecciones en los depósitos. La cuantificación, documentación, métodos de consulta, recursos humanos, materiales y financieros sostenibles, así como las normativas y procedimientos, asegurarán la buena práctica de albergar las colecciones en las mejores condiciones de conservación que ellas requieren dado que constituyen en la mayoría de casos, el 90% de los acervos que no están en exposición.

ii. Edificio y espacio:

Antes de cualquier análisis, es necesario establecer y examinar los objetivos del almacenamiento para estimar el espacio. Los objetivos y los datos disponibles sobre el tipo de depósito que se requiere, harán posible el grado de precisión requerido para el ordenamiento del mismo.

Los espacios deberán estar diseñados para cumplir con las normas y estándares internacionales para la preservación, protección y accesibilidad de la colección. Un espacio de almacenamiento bien planificado y organizado reduce los riesgos a la colección. Esto incluye el diseño de espacios de circulación para el movimiento de las piezas de colección y del personal a cargo. Por otro lado, el deterioro, daño o pérdida se minimiza si las áreas de almacenamiento solo albergan las colecciones del museo. Estas áreas deben estar separadas de otros usos, incluyendo el espacio de oficina y de las áreas de investigación y trabajo.

Al separar las oficinas de trabajo y espacios de investigación de los espacios de la colección, se reducirán los impactos ambientales y los riesgos de seguridad y control. No es conveniente combinar el espacio de almacenamiento con otras funciones por las razones expuestas



(NPS,2012). Cada decisión que se tome sobre el almacenamiento deberá tener en cuenta y como consecuencia, no sólo la protección de las colecciones sino del crecimiento de la colección en los próximos diez años.

Un espacio de almacenamiento para la colección bien diseñado debe combinar con un enfoque racional y sistemático de la gestión de colecciones para minimizar y bloquear los riesgos de la colección; de esta manera proporcionar la mejor protección posible frente a todos los agentes de deterioro. Ello involucra evaluación e implementación de estrategias y técnicas para mejorar en el largo plazo y hacerla sostenible, la preservación de las colecciones.

iii. Colecciones:

Determinar el rol del depósito respecto de la colección, las necesidades y requerimientos de acuerdo a:

- Tipología de la colección: clasificación, composición del material, volumen, valoración de la colección.
- Las condiciones de conservación de la colección. o El registro, inventario y catalogación.
- Instalaciones y espacio
- Requerimientos de protección contra agentes físicos y de fuego
- Condiciones ambientales: humedad relativa, temperatura contaminación.
- Equipamiento, contenedores y soportes de características especiales (material inerte).
- Facilidades de mantenimiento y limpieza.
- Efectivo manejo integrado de plagas (MIP).
- La organización de las colecciones dentro de los ambientes de depósito dependerá de la utilización de las mismas y su frecuencia de movimiento y desplazamiento (exposiciones, conservación, investigación)

Nota: El orden de las colecciones no forma parte de este servicio, pero es necesario conocer su tipología, organización, condiciones de conservación, equipamiento, etc.; para el adecuado diseño de los espacios.

iv. Mobiliario y equipamiento auxiliar

La elección y optimización del mobiliario, es uno de los componentes que garantizarán la permanencia e intangibilidad de los objetos, siendo factible la buena práctica de la Conservación Preventiva. Esta es esencial para la preservación a largo plazo de la colección del museo. Uno de los factores que contribuirán a lograrlo es la utilización del mobiliario adecuado y sus sistemas de contenedores que respondan a la tipología de cada colección y con el material específico, mencionado anteriormente.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



La necesidad de contar con mobiliario diseñado específicamente para acomodar diversos tipos de colecciones está relacionada estrechamente con la tipología de los objetos y la optimización del espacio. De esta manera se puede contar con diferentes tipos de mobiliario dependiendo de sus características tipológicas, forma, tamaño, peso, sensibilidad, movilidad de los objetos y uso.

Niveles de contenido en los depósitos de Colecciones de museos:

Nivel 1: Instalaciones

- Espacios dentro de la estructura del edificio
- Sistemas/ infraestructura:
- Mecánicos
- Eléctricos / otros
- Servicios

Nivel 2: Equipamiento (Unidades de almacenaje/ Mobiliario)

- Mobiliario especializado de acuerdo a tipología de material:
 - compactos
 - racks deslizables
 - anaqueles
 - planotecas
 - Gabinetes
 - Anaqueles con cajonería
- Mobiliario auxiliar de apoyo (montacargas eléctricos, manuales, bandejas, carritos de transporte, etc.)
 - Bandejas para objetos
 - Cajas
 - Elementos de montaje, soportes

v. Unidades de almacenaje: Tipos de mobiliario para albergar colecciones

La optimización del espacio de depósitos, dependerá de la disposición de las unidades de almacenamiento y sus variantes. Desde el punto de vista de la Conservación, los objetos deberían almacenarse en relación con el tipo de sus componentes materiales.

Los gabinetes cerrados contribuyen a reducir los agentes de deterioro, aunque son más costosos que la estantería abierta.



[Handwritten Signature]
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Las unidades de almacenamiento abiertas deben ser cubiertas para evitar el polvo y la incidencia de luz. Material como telas de poliéster de color negro pueden ser considerados elementos cobertores.
- Los gabinetes de almacenamiento de material arqueológico deben contar con mecanismos de bloqueo y deslizamiento, con cajones equipados con topes para asegurar que los cajones no se deslicen accidentalmente. La ventaja de este tipo de gabinetes permite la accesibilidad visual y reduce la manipulación, optimizando la conservación.
- Los objetos pequeños estarán mejor almacenados en armarios con bandejas o cajonería.
- Todos los anaqueles, estantes y otros deben estar forrados con elementos amortiguadores o dispuestos en pequeños contenedores con características inertes, de pH neutro para reducir el riesgo de abrasión, roce, hacinamiento y movimiento de los objetos.

vi. Relaciones entre el ambiente y el estado de Almacenamiento de las colecciones

La propuesta de utilización de materiales en los depósitos debe tener un enfoque preventivo basado en la comprensión de la naturaleza de los objetos, los materiales de depósito, su posible interacción en un mismo medioambiente

Una selección apropiada de los materiales y un control adecuado de sus compuestos nocivos, serán las claves para alcanzar la compatibilidad entre los materiales y los objetos durante su permanencia en los depósitos en un medio dado teniendo en cuenta lo siguiente:

- Contacto entre el objeto y el material donde se almacena o apoya.
- Condiciones del medio
- Duración de la interacción entre el objeto y el material.

Teniendo en consideración lo anterior, los materiales de mobiliario deberán tener las características siguientes:

- Los anaqueles o cajonería de acero deben tener recubrimiento de polvo fundido (horneado) son la mejor opción para evitar la emisión de gases volátiles de los revestimientos corrientes (pintura, barnices, etc.). Otra buena opción son los acabados de pintura automotriz.
- En el caso de metales, no se recomienda la utilización de estanterías metálicas.
- Puede utilizarse aluminio anodizado.
- Estantes de madera y sus derivados (conglomerados) no son recomendables por la transferencia de los contaminantes por contacto



[Handwritten Signature]
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62229



que se produce con el objeto. La cantidad de resina contenida y adhesivos utilizados son compuestos volátiles. Tienen un alto grado de acidez por los compuestos de la madera (lignina) y de los adhesivos utilizados como el formaldehído. Estos compuestos volátiles producen oxidación, alteración de pigmentos, decoloración o corrosión de la superficie del objeto en contacto.

- No es recomendable el mobiliario con recubrimiento en base a aceites y resinas.

vii. Condiciones ambientales

Dadas las premisas anteriores, es preciso insistir en la compatibilidad y definirla como la capacidad de los materiales utilizados en la exposición y /o depósitos y de los objetos, para coexistir en un mismo medioambiente optando por medidas para asegurar que el objeto no sufra ningún daño (Tétrault, 1994).

Existen una serie de agentes de deterioro tipificados por los principales organismos internacionales que velan por la conservación de los bienes culturales y que pueden ser revisados con mayor precisión (Canadian Conservation Institute (<https://www.canada.ca/en/conservation-institute.html>), ICCROM (<https://www.iccrom.org/>), GettyInstitute (<http://www.getty.edu/>), etc.).

En esta oportunidad y para los objetivos planteados sobre las áreas de depósito, nos referiremos solamente a los agentes ambientales que pueden interactuar dentro de los espacios de almacenamiento de colecciones:

viii. Iluminación:

La luz es una parte del espectro electromagnético, compuesto de longitudes de onda variables. La luz, por definición, es la franja de radiación a la cual nuestro ojo es sensible. La radiación ultravioleta (UV) y la infrarroja (IR) no son visibles, y se ubican en ambos extremos de la franja visible (ultra significa por sobre, infra significa por debajo). Al usar un lenguaje informal el término radiación es omitido, por lo que se habla de ultravioleta e infrarrojo, o simplemente de UV e IR. La luz visible, que hace posible la observación, se ubica entre las longitudes de onda de energía más cortas, en el ultravioleta extremo (UV) del espectro y el extremo opuesto de longitud de onda de la región infrarroja (IR). Las radiaciones UV e IR son invisibles al ser humano y perjudiciales para los objetos. La luz visible también lo es, sin embargo, es la que nos permite apreciar los objetos. Esta necesidad nos obliga a regular su incidencia sobre los objetos dependiendo del grado de sensibilidad de los mismos, el tipo de fuentes de luz a elegir, los tiempos de encendido para prevenir el deterioro de los objetos y promover su conservación en el tiempo.

Los diferentes tipos de materiales son afectados en menor o mayor escala, dependiendo del grado de sensibilidad y son susceptibles al daño




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



por la longitud de onda de la luz, energía UV o IR. Experimentos recientes, han demostrado que la radiación UV debilita las estructuras físicas de los materiales orgánicos, los cuales son mucho más susceptibles. La luz visible ocasiona el desvanecimiento de los tintes y pigmentos, cambios de color de textiles, cuero, madera y papel y el debilitamiento de las moléculas de celulosa, entre otros daños.

Es importante que, además de considerar las longitudes de onda de las radiaciones, se tenga en cuenta la duración de la exposición a las fuentes de luz, ya que este proceso es acumulativo en el tiempo. Varios meses de exposición a niveles muy bajos pueden tener el mismo efecto que la exposición de un par de días a pleno sol. El daño ocasionado por la luz siempre es acumulativo; su efecto sobre artefactos no puede revertirse con posterior almacenamiento en la oscuridad. Es un proceso irreversible. Instituciones como el Getty Conservation Institute, ICCROM y el Centro de Conservación Canadiense, han realizado estudios para establecer los niveles de iluminancia (lux) sobre diferentes tipos de objetos.

Los tiempos de exposición de los objetos a la luz pueden ser controlados acortando el tiempo de exposición, utilizando sensores al ingreso del personal o de los visitantes en el caso de las salas de exhibición, de igual manera en las áreas de depósito. Los tiempos podrían limitarse a pocas horas en ciertos días a la semana.

En conservación se utiliza el término "luminancia" para caracterizar la cantidad de luz que incide en una superficie, sin embargo, a menudo encontramos en la literatura museológica conceptos informales tales como "intensidad de la luz" o "nivel de lux" (la unidad es lux, tanto en singular como en plural). Por consiguiente, la medición de luz está dada por su exposición en "lux". Un acucioso estudio sobre Fuentes de luz visible, radiación UV e IR puede ser revisado en la fuente mencionada, para identificar una "paleta" de fuentes de luz para los museos y los distintos rangos de opciones para la iluminación en los museos. Este estudio resume ventajas, desventajas, costos y otros parámetros de las fuentes de luz utilizadas en museos y actualmente disponibles en el mercado.

ix. Humedad Relativa y Temperatura

Como en el caso de la temperatura, la Humedad Relativa (HR) no puede considerarse un agente de deterioro en sí misma porque no podemos evitarla, pero sí se puede hablar de humedad relativa incorrecta (Apoyo et al, 1998), dependiendo del alta o baja HR, de sus fluctuaciones y del valor crítico para cada tipo de objeto. La temperatura tiene una vinculación directa con ésta ya que ambas determinarán el clima dentro del museo.

Cuando se controla el clima que rodea los objetos en el museo, el objetivo es proporcionar un ambiente estable que elimine las fluctuaciones rápidas y extremas de temperatura y humedad relativa. La primera preocupación



[Handwritten Signature]
 JUAN CARLOS SANCHEZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



debería centrarse en el control de la humedad relativa ya que es una amenaza mayor que la temperatura.

No existe una regla general para el control de la HR; ésta puede fluctuar dependiendo de lo siguiente:

- La ubicación del museo y el clima de su entorno.
- La naturaleza y condición de los materiales de su colección.
- La naturaleza y estado de la estructura que aloja la colección.
- La viabilidad de la utilización de equipos de control ambiental.
- Los costos de mantenimiento de los equipos.

El papel que juega la HR y su actuación sobre los objetos, principalmente en aquéllos de composición orgánica, es complejo ya que puede generar cambios en ellos dependiendo de la condición de equilibrio entre éstos y su entorno ambiental. Los daños, son más lentos y menos dramáticos que otros agentes de deterioro, pero también constituyen un serio problema. Los efectos de daño pueden ser mecánicos (variaciones de tamaño y forma); químicos (debilitamiento estructural, cambio de morfología celular) y deterioro biológico (crecimiento de moho, hongos y ataque de insectos). La alta HR, puede generar reacciones de hidrólisis, oxidación, corrosión del material por la cantidad de absorción de ésta del ambiente.

La baja HR ocasiona también daños en materiales tanto orgánicos como inorgánicos, ocasionando en muchos casos fracturas y debilitamiento de los materiales. Las fluctuaciones no son menos dañinas ya que el continuo estrés de absorción y desorción de la humedad, ocasionan la fatiga del material, dependiendo de su composición, y por consiguiente, cambios estructurales. Si el material es libre de expandirse y contraerse siguiendo las fluctuaciones de la HR, no habrá tanto problema; por el contrario, si el material está limitado por otros componentes del objeto, habrá problemas porque no permitirán seguir las fluctuaciones sin ocasionar rupturas, fracturas y otros problemas en el objeto.

De acuerdo con las consideraciones expuestas, si el nivel de humedad relativa y temperatura es constante, los daños serán menores, aún si éstas no son las más adecuadas para los objetos puesto que los materiales tienden a buscar su equilibrio. Sería contraproducente tener sistemas de aire acondicionado que no tengan un funcionamiento continuo sino interrumpido para evitar los altos costos de mantenimiento. En situaciones semejantes es preferible prescindir de estos sistemas y optar por sistemas de aire forzado.

Control y registro de Humedad Relativa, temperatura e iluminancia (lux)
Existen una gama de dispositivos electrónicos para el control de Humedad Relativa, temperatura, e iluminancia, así como radiaciones ultravioleta. Se trata de sensores de alta precisión que registran en forma continua las variaciones de las condiciones ambientales dentro de los ambientes, tanto en depósitos como de exposición en museos. La última generación de



Juan Carlos Sanchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



112

estos dispositivos son los data loggers. Estos dispositivos serán colocados en los lugares estudiados dependiendo del objetivo previsto. La cantidad necesaria de dispositivos a ser utilizados, estará en función del volumen de aire de los ambientes. Los registros se realizan mediante un software programable a través de la computadora de acuerdo a los requerimientos y objetivos de cada espacio. La información puede ser obtenida en forma diaria, semanal, mensual, anual.

Existen otros instrumentos como los termohigrógrafos digitales, electrónicos y manuales, que requieren continua calibración, sin embargo, pueden ser muy útiles para tener un registro aproximado en cada ambiente. El inconveniente es que la lectura tiene que ser realizada y registrada diariamente.

Nota: Para el más óptimo funcionamiento del Museo y la conservación de las piezas en exhibición, como las que se tienen en custodia y la preservación de toda su estructura y equipos indispensables para su funcionamiento, es NECESARIO el estudio y planteamiento de un sistema de drenaje en toda la superficie del museo.

x. Contaminantes

Las fuentes principales de contaminantes dentro de los edificios, son las procedentes de la combustión, las actividades humanas y los materiales utilizados para exposición. Están constituidos por una serie de compuestos, de partículas sólidas, transportados por el aire, que pueden producir reacciones químicas cuando entran en contacto con el material de los objetos de museo o se depositan en ellos. Son sustancias nocivas que están presentes en el aire y que provienen tanto del ambiente exterior (material particulado en suspensión, partículas de sales marinas, polvo sulfuro de hidrógeno, dióxido de azufre y de carbono, etc., y otros producidos por el efecto de combustión de carbón y petróleo), como de los vapores que todo material emite (emisión de compuestos ácidos volátiles). Los efectos que producen en los objetos son múltiples: corrosión de metales, decoloración de tintas, eflorescencia de objetos derivados del calcio en presencia de la alta humedad relativa (conchas). Otros daños importantes que ocasionan son la deformación de los objetos, acidificación, alteración de las fibras de los textiles y por consiguiente su pérdida de flexibilidad.

La alteración de los materiales se produce por la transferencia o migración de contaminantes cuando dos sustancias entran en contacto y por aquéllos que son inherentes al objeto por sus mismas características constitutivas. La presencia de estos constituyentes como los sulfuros, cloruros, presentes en la atmósfera, produce oxidación de los metales, pulverulencia de la cerámica y degradación del material orgánico como la celulosa. Es negable que el vapor de agua que contiene la atmósfera en nuestra



Juan Carlos Sánchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



ciudad constituye asimismo un componente importante y un vehículo de transferencia de contaminantes en el aire causando daños físicos y químicos sobre todo en materiales sensibles al efecto de hidrólisis del vapor de agua.

Los materiales de alta emisión de vapores utilizados en la fabricación del mobiliario, de la aplicación de adhesivos, pinturas y otros acabados constituyen un serio problema para la estabilidad física y química de los acervos de un museo. Por ello, es imprescindible la elección del mobiliario y sus acabados.

Será necesario cumplir con las normas establecidas por la American Society of Testing Materials (ASTM). Norma E-595.

Dentro de los edificios, las principales fuentes de ozono corresponden a los precipitadores electrostáticos en el sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado, los purificadores electrónicos de aire (generadores de ozono) y las fotocopiadoras. El ozono tiene la capacidad de atacar los materiales al romper cualquier doble enlace entre los átomos de carbono (Tétrault, 2009).

xi. Sistemas de supresión de fuego

Un factor no menos importante es la elección de los agentes de extinción de incendios. Estos pueden ser tan destructivos como el fuego mismo. El agua o daños químicos pueden sumar miles de dólares en costos de restauración o resultar en la destrucción total de los acervos culturales. Existen agentes de extinción seguros para las personas, eléctricamente no conductores de electricidad, no corrosivos y libres de residuos. Será conveniente evaluar cuál es la mejor opción.

Los sistemas de supresión de fuego de última generación actúan reduciendo el oxígeno del ambiente, por consiguiente, evitan la combustión frente a la falta de oxígeno.

Un sistema que reemplaza los sistemas de gas Halón, por ejemplo, son aquéllos que utilizan un suministro separado de gas nitrógeno comprimido para propulsar el agente extintor FM-200 (heptafluoropropano) a través de tuberías de distribución dentro del espacio protegido. Sin embargo, será necesario evaluar sus características y las conveniencias de su instalación. Otra opción es el NOVEX 1230 (3M), sistema que no humedece los objetos, de tecnología limpia y no contaminante del ambiente. Utilizado en museos, centros de cómputo y lugares donde el agua produciría mucho daño”.



Firmado digitalmente por CAMPOS
GONZALES Edward Erick FAUJ
20537630222 4088
Número Objeto 61
Fecha 06 07 2020 10 13 07 -05 00




.....
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



1.4 PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO:

El Proyecto busca poner en valor la infraestructura existente del Museo, adecuándola a las necesidades del mundo contemporáneo y complementándola a su vez con la ampliación del área de depósitos, laboratorios, oficinas administrativas, biblioteca, talleres, SUM y servicios para el personal.

Bajo la misma premisa de recuperación y puesta en valor del edificio, se trabajará al interior de las Salas de Exposición permanentes. Al mismo tiempo se propone la recuperación de algunos espacios que en la actualidad son utilizados como áreas administrativas para fines expositivos.

La propuesta arquitectónica diferencia dos zonas. La primera es el conjunto de edificios republicanos existentes, que serán recuperados y restaurados para el mejoramiento del servicio expositivo del museo, ubicados en los lotes del 1 al 5 (Sector 1 y 2), que abarcan un área de 7,629.25 m².

La segunda zona se ubica en parte del lote 6 y en el lote 7 (Sector 3 y 4); abarca un área de 3,828.84 m². Este es un lugar en donde se encuentran una variedad de construcciones realizadas en las décadas de 1970 y 1980, las cuales serán demolidas. En esta área se proyecta un edificio Nuevo como ampliación del complejo del Museo, que conglomerará los servicios complementarios a las áreas expositivas. Este edificio contendrá la colección del museo, así como los laboratorios de conservación e investigación, las oficinas administrativas, la biblioteca, los talleres y espacios complementarios para el personal y el público visitante.

1.5 DEL DISEÑO DE SEGURIDAD:

El concepto general gira en torno al control y seguridad de cada zona y componente designado (pública, controlada, restringida), propuesta con un control integral de ingresos, monitoreo y grabación de los movimientos y ubicación de toda persona en el edificio sea público, personal técnico y/o administrativo, por medio de sistemas de vigilancia electrónica de control interior y exterior de última generación en cada ambiente, según su función y nivel de seguridad. Todo el conjunto contará con un perímetro cercado de seguridad, integrado al sistema de control maestro de seguridad integral, y estará dirigido por personal especializado en seguridad.

Además, se contará con el personal adecuado y en número suficiente, para las diferentes actividades del museo, con acceso a los diversos programas de difusión, capacitación e instrucción especializada para actualizar el uso eficiente de la nueva infraestructura.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



1.6 CONSIDERACIONES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Es recomendable que el edificio cumpla los estándares internacionales con los avances tecnológicos con el objeto de lograr sea ambientalmente resuelta. La aplicación de sistemas de ahorro energético pasivos con el planteamiento de soluciones orientadas a lograr ventilación natural parcialmente y la aplicación de sistemas activos solares (fotovoltaicos), para la iluminación, así mismo se deberá considerar el asolamiento y ventilación cruzada.

1.7 DE LAS INSTALACIONES:

El proyecto contempla las acometidas e instalaciones especiales necesarias para la sustentabilidad de la totalidad del conjunto, bajo la premisa de ahorrar y optimizar los consumos de agua y energía.

El diseño de la instalación eléctrica incluye la subestación principal, ubicada físicamente en la zona alejada de los repositorios, y las secundarias y las alimentaciones de fuerza y alumbrado. Las luminarias LED tienen características tecnológicas que permiten el ahorro de energía, tanto en el estacionamiento como para todos los locales del conjunto. En este caso, se proponen lámparas LED, además de lámparas especiales para las circulaciones horizontales.

Cabe señalar que el proyecto prevé la instalación de una planta de emergencia que garantiza la operación de las áreas prioritarias, así como las circulaciones y rutas de evacuación. También están consideradas las alimentaciones a los equipos electromecánicos de aire acondicionado y de voz y datos, asimismo, aún cuando la gran mayoría de los locales podrían contar con ventilación natural, existen casos de excepción que requieren de ventilación mecánica. Para atender este aspecto, se proyectará un sistema de aire acondicionado mediante equipos cuyas manejadoras se ubican en la azotea.

El proyecto deberá contemplar también redes para la comunicación a través de voz y datos, así como para la detección de incendio y circuito cerrado de televisión; así como la colocación de un Data Center.

1.8 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

ÁREA 1:

ESPACIO		SUPERFICIE (M2)
1	ÁREA PÚBLICA SIN COLECCIONES	5318
1.1	ÁREA DE ACOGIDA	282
	Lobby	100
	Recepción	40




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



	Zona de control		20
	Boletería		50
	Punto de Guías		15
	Guardarropa		
		Libre acceso	15
		Controlado	15
		Mochilas	15
	Audio guías		12
1.2	SERVICIOS		4190
	Tienda		50
		Zona pública	40
		Almacén	7
		SSHH	3
	Cafetería Hall Principal		
		Barra	12
		Zona de mesas	50
		Cocina	30
	Cafetería Plaza Bolivar		
		Barra	12
		Zona de mesas	50
		Cocina	30
	Salas Interactiva y Documentación		12
	Servicios Higiénicos		52
		SSHH Damas	24
		SSHH Caballeros	24
		SSHH Discapacitados	4
	Estacionamiento		
		Estacionamiento Público (120 plazas)	3000
		Estacionamiento Personal (20 plazas)	500
		Estacionamiento Auditorio	250
	Espacio Introductorio		40
1.3	SALA DE USOS MÚLTIPLES		240
	Sala de Conferencias		
		Sala cap. 150 pers.	200
		Cabina de traducción	20
		Sala de invitados	20
1.5	BIBLIOTECA		434
	Zona de Control/escáner		2
	Oficina Jefatura		15
	Procesos Técnicos		15
	Área de Atención		15
	Área de Ficheros (OPACS)		15
	Sala de Lectura		100
	Planoteca		40
	Hemeroteca		12



Juan Carlos S.
JUAN CARLOS S.
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



	Sala de Repografía		100
	Depósito de Libros		20
	Depósito de Revistas		100
1.6	TALLERES EDUCATIVOS		172
	Oficina Informes e Inscripciones		15
	Taller Educativo 1		43
	Taller Educativo 2		43
	Taller Educativo 3		43
	Servicios Higiénicos		
		SSHH Damas	12
		SSHH Caballeros	12
		SSHH Discapacitados	4

ÁREA 2:

ESPACIO		SUPERFICIE (M2)
2	ÁREA PÚBLICA CON COLECCIONES	2500
2.1	SALAS DE EXPOSICIÓN PERMANENTE	2500
	Área de Exposición existente	2000
	Área de Exposición nueva - ampliación	500

ÁREA 3:

ESPACIO		SUPERFICIE (M2)
3	ÁREA INTERNA CON COLECCIONES	8867
3.1	REGISTRO Y CATALOGACIÓN	645
	Oficina	15
	Archivos Documentales	20
	Área de Trabajo	40
3.1	ÁREA DE RECEPCIÓN DE BIENES	285
	Muelle de Carga y Descarga	120
	Espacio de Desembalaje	40
	Almacén de Embalajes	40
3.1	DEPÓSITO DE TRÁNSITO	SSHH Damas
		60
3.1	FOTOGRAFÍA	SSHH Caballeros
		15
3.1	FUMIGACIÓN	SSHH Discapacitados
		10
3.2	INVESTIGACIÓN	160
3.2	LABORATORIO CENTRAL	
	Físico	
		Oficina
		12
		Técnicas de Imagen
		20
		Área de Trabajo
		40
		Depósito
		8
	Químico	



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



		Oficina	12
		Área de Trabajo	20
		Depósito	8
	Biológico		
		Oficina	12
		Área de Trabajo	20
		Depósito	8
3.3	CONSERVACIÓN		679
	Laboratorio Metal		60
		Oficina	
		Área de Trabajo	
		Bóveda	
		Zona Húmeda	
	Laboratorio Cerámico		90
		Oficina	
		Área de Trabajo	
		Zona Húmeda	
	Laboratorio Lítico		40
		Oficina	
		Área de Trabajo	
		Zona Húmeda	
	Laboratorio Textil		150
		Oficina	
		Área de Trabajo	
		Zona de Secado	
		Zona Húmeda	
	Laboratorio Material Orgánico		50
		Oficina	
		Área de Trabajo	
		Zona Húmeda	
	Laboratorio de Historia (muebles y lienzos)		150
		Oficina	
		Madera	
		Área de Trabajo	
		Zona Húmeda	
		Lienzos	
		Área de Trabajo	
		Área de Barnizado (con extracción)	
		Zona Húmeda	
	Laboratorio de Antropología Física		40
		Oficina	
		Área de Trabajo	
		Zona Húmeda	
	Laboratorio de Papel y Fotografía		60
		Oficina	
		Área de Planoteca	
		Área de Trabajo	
		Zona Húmeda	
	Laboratorio de Conservación Preventiva		30
3.3	CÁMARA DE ANOXIA		9
	DEPÓSITO DE BIENES CULTURALES		6595



Firmado digitalmente por CAMPOS GONZALES Edward Erick FAU/ 20537630222 s018
 Móvil: 099 548 81



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



3.4	DEPÓSITO ORGÁNICOS		3475
		Material Orgánico	260
		Textiles	560
		Antropología Física	
		Cráneos	390
		Fardos	1400
		Histórico	
		Lienzos	400
		Madera	400
		Papel y Fotografía	50
		Filmografía	15
3.4	DEPÓSITO INORGÁNICOS		2380
		Metales	180
		Lítico	200
		Cerámico (Incluyendo Chancay)	2000
3.4	DEPÓSITO CUARENTENA		200
3.4	DEPÓSITO DE INSUMOS QUÍMICOS		15
3.4	DEPÓSITO DE EQUIPAMIENTO		25
3.4	DEPÓSITO DE RÉPLICAS		100
3.4	DEPÓSITO DE INVESTIGACIÓN		400
3.5	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS INTERNOS		108
	Área de Lockers		20
	Vestuarios de caballeros		30
	Vestuarios de damas		30
	Servicios Higiénicos		
		SSHH Damas	12
		SSHH Caballeros	12
		SSHH Discapacitados	4

ÁREA 4:

ESPACIO		SUPERFICIE (M2)
4	ÁREA INTERNA SIN COLECCIONES	1376
	RECEPCIÓN	12
4.1	DIRECCIÓN	122
	Secretaria	12
	SSHH Dirección	4
	Oficina de Dirección	20
	Oficina de Gerente	12
	Oficina de Asesor	12
	Sala de Recibo	15
	Sala de Reuniones	25
	Archivo de Documentos	16
	Kitchenette	6
4.2	ADMINISTRACIÓN	104
	Secretaría	12
	Oficina Administrador	12



AS
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



104

	Oficina Tesorería y Contabilidad		16
	Oficina Personal		12
	Operaciones		19
	Oficina de Informática		9
	Central Telefónica		12
	Sala de Repografía		12
4.3	MARKETING CULTURAL		73
	Secretaría		9
	Oficina de Diseñador Gráfico		12
	Oficina de Servicios Educativos		12
	Oficina de Prensa		12
	Sala de Reuniones		16
	Archivo de Documentos		12
4.4	MUSEOGRAFÍA		219
	Oficina Principal		16
	Oficina de Diseño y Artes Gráficas		12
	Taller de Procesos Museográficos		16
	Taller de Maquetas		40
	Dpósitos de Materiales		15
	Depósito de Recursos Museográficos		120
4.5	VIGILANCIA Y SEGURIDAD		78
	Oficina de Jefe de Seguridad		8
	Cuarto de Alarmas		16
	Depósito de Insumos		9
	Tópico		6
	Servicios Higiénicos		15
		Damas	12
		Caballeros	12
4.6	INVESTIGACIÓN		67
	Oficina Jefe de Investigaciones		12
	Sala de Trabajo		40
	Depósito de Insumos		6
	Servicios Higiénicos		9
4.7	ARCHIVO INTERNO		40
4.8	MANTENIMIENTO		326
	Oficina Jefe de Mantenimiento		9
	Cuarto de Máquinas		9
	Cisterna		
	Cuarto Eléctrico		20
	Cuarto de Equipos de Climatización		40
	Central Informática (Rack)		9
	Grupo Electrógeno		15
	Almacén de Herramientas		25
	Almacén de Productos de Limpieza		12
	Taller de Carpintería		55
	Taller Eléctrico		30
	Taller de Pintura		30
	Recibo y Mesa de Partes		12
	Vestuarios		
		Damas	30
		Caballeros	30



Firmado digitalmente por CAMPOS GONZALES Edward Erick FAU
 205376302227 soft
 Moyno Ouy V* 8*



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



4.9	ÁREA DE PERSONAL		271
	Comedor Personal		63
		Zona Mesas	40
		Cocina	15
		Despensa	4
		Cámaras Frigoríficas	2
		Cuarto de basura	2
	Lactario		25
	Guardería		60
	Sala de Reuniones		60
4.10	SERVICIOS HIGIÉNICOS/VESTUARIOS DEL PERSONAL		64
	SSHH Damas		30
	SSHH Caballeros		30
	SSHH Discapacitados		4
	SUBTOTAL DE ÁREA CONSTRUIDA		18061
	CIRCULACIÓN, MUROS Y ESPACIOS		
	TOTAL		18061

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ALCANCES

2.1 GENERALIDADES

Las Especificaciones Técnicas tienen por finalidad complementar los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia, detallando los conceptos generales que debe seguir EL CONSULTOR durante el proceso de desarrollo del proyecto

EL CONSULTOR presentará los sistemas y materiales propuestos debidamente sustentados, poniéndolos a consideración de EL MNAHP para su aprobación. Los materiales propuestos por EL CONSULTOR deberán mostrar vigencia tecnológica y demostrar que son susceptibles a mantenimiento efectivo.

Los criterios de diseño involucrarán sin excepción las mejores prácticas de construcción, empleando materiales de calidad, equipos y técnicas de última generación, a fin de asegurar un producto de calidad, estando sujetos a la aprobación y plena satisfacción de El MNAHP, quien tiene, además, el derecho de rechazar aquel que no cumpla con los estándares utilizados en Infraestructura similar.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de materiales y procedimientos de construcción en las presentes especificaciones técnicas, refleja la suposición básica, que EL CONSULTOR es el especialista y conoce las prácticas de diseño modernas y más adecuadas a este tipo de edificaciones.

Estos materiales pueden ser superados en el desarrollo del proyecto, tanto en calidad como en cantidad, en el entendido que el CONSULTOR es el



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



especialista responsable de la formulación de todos y cada uno de los materiales (partidas) y que el planteamiento final es de su entera responsabilidad, la misma que estará sujeta a la aprobación de la SUPERVISION y luego LA ENTIDAD.

Además, el proyectista podrá proponer los materiales que considere conveniente, de acuerdo a criterios de limpieza, bajos costos en mantenimiento y duración de los mismos.

A continuación, se describen algunas áreas a nivel general en función a sus posibles acabados y que no tienen naturaleza restrictiva:

- Oficinas de gerencia:

Estas oficinas tendrán piso de porcelanato y tendrán tabiques de drywall, con dos manos de pintura látex. Además, contarán con mamparas de vidrio; y la parte inferior llevará una lámina tipo arenado decorativo. Las puertas serán contraplacadas y enchapadas con láminas de madera. En el caso en que el proyectista defina mamparas vidriadas, de igual forma las puertas serán de vidrio.

El falso cielo raso será de baldosas de 61x61cm y las luminarias serán tipo rejilla de 60 x 60 color blanco.

- Estaciones de trabajo:

Para las estaciones de trabajo se considerará que los muros y columnas lleven dos manos de pintura látex, tendrán pisos de porcelanato. El falso cielorraso será de baldosas de 61x 61 con luminarias tipo rejilla de 60x60 color blanco.

- Área de Lobby, Salas temporales de Exposición, Biblioteca: En estas zonas el piso será de porcelanato de las calidades especificadas, y tabiquería de drywall con dos manos de pintura. Para el falso cielorraso se contemplan baldosas rebajadas de 61x61cm y luminarias tipo rejilla color blanco. Las puertas serán contraplacadas y enchapadas en madera. En el caso en que el proyectista defina mamparas vidriadas, de igual forma las puertas serán de vidrio.

- Auditorio: Contará con zócalos acústicos, piso de alfombra, falso cielo acústico entre otros. De igual forma en su diseño se debe concebir la parte de proscenio, vestíbulo de acceso, cabina, depósito etc.

- Sala de Reuniones:

Estas salas tendrán piso de porcelanato y tabiquería de drywall con dos manos de pintura. Para el falso cielorraso se contemplan baldosas rebajadas de 61x61cm y luminarias tipo rejilla color blanco. Además, contarán con una mampara de aluminio y vidrio con una lámina tipo arenado decorativo. Las puertas serán contraplacadas y enchapadas en madera. En el caso en que el proyectista defina mamparas vidriadas, de igual forma las puertas serán de vidrio.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Para un óptimo desarrollo de las actividades dentro de estas salas, deberán tener controles centralizados de equipos de trabajo (proyectores, monitores, PC, etc.). Deberán preverse instalaciones de equipos audiovisuales entre otros, tema que será coordinado con el área usuaria (DGM).

■ Baños:

Los baños serán enchapados en piso y pared con porcelanato o similar de 60x60cm hasta la altura de falso cielorraso de baldosas rebajadas de 61x61cm. Los tableros de los lavamanos serán revestidos en granito color a escoger, los aparatos sanitarios serán de color blanco y las griferías cromadas. Las divisiones de baños serán metálicas y separaciones para urinarios en vidrio templado laminado de 6mm.

2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ALCANCES (NUEVA INFRAESTRUCTURA)

Los materiales cuyas especificaciones técnicas se desarrollan a continuación, son los que se han identificado en función al listado de ambientes del programa Arquitectónico, en cuanto a la Nueva Infraestructura.

EL CONSULTOR deberá considerar como requisitos mínimos las características que a continuación se describen, y que no tienen naturaleza restrictiva.

Estos materiales pueden ser superados en el desarrollo del proyecto, tanto en calidad como en cantidad, en el entendido que EL CONSULTOR es el especialista responsable de la formulación de todos y cada uno de los materiales (partidas) y que el planteamiento final es de su entera responsabilidad, la misma que estará sujeta a la aprobación de la SUPERVISION y luego LA ENTIDAD.

A. REVOQUES Y ENLUCIDOS

A.1 Tarrajeo primario, mortero 1:5

a. Descripción:

Comprende todos aquellos revoques (tarrajeos) constituidos por una primera capa de mortero, pudiendo presentar su superficie en forma rugosa o bruta y también plana, pero rayada, o solamente áspera (comprende los "pañeteos"). La superficie se dejará lista para recibir una nueva capa de revoques o enlucido (tarrajeo fino) o enchape o revoque especial.

b. Materiales:

Cemento: Se utilizará cemento Pórtland tipo I.

Arena: En los revoques se debe tener mucho cuidado con la calidad de la arena, esta no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada; clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas.) esté seca toda la arena pasará por la criba N° 8. No más del 20% pasará




 JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



por la criba N° 50 y no más del 5% pasará la criba N° 100. Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos, deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

A.2 Tarrajeo frotachado en muros interiores C: A 1:5; e = 1.5 cm.

a. Descripción:

Se dejará la superficie lista para aplicar la pintura. Los encuentros de muros, deben ser en ángulo perfectamente perfilados. Las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleadas. Los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto salvo otra indicación.

b. Materiales:

Cemento: Se utilizará cemento Portland tipo I.

Arena: En los revoques se debe tener mucho cuidado con la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada; clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca toda la arena pasará por la criba N° 8. No más del 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100. Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

A.3 Tarrajeo frotachado en muros exteriores C:A 1:5 E=1.5 cm.

a. Descripción:

Todo lo indicado para tarrajeo en interiores. Incluso el pañeteo, es válido para el tarrajeo frotachado en exteriores. Se considera en partida aparte, porque generalmente requiere de un andamiaje apropiado para su ejecución.

b. Materiales:

Se emplearán los materiales indicados para tarrajeo en interiores. C:A 1:5; e = 1.5 cm.

A.4 Tarrajeo con aditivo impermeabilizante

a. Descripción:

Comprende la vestidura de superficie generalmente de concreto, con mortero al cual se le ha agregado un aditivo que proporciona al tarrajeo características impermeabilizantes.

Se someterá continuamente a un curado de agua rociada, un mínimo de 1 á 2 días por el período de curación señalado, seguido por el intervalo de secamiento. que comprende 2 capas:



La primera capa, a base de concreto tendrá un espesor igual al total del nivel terminado, menos el espesor de la segunda capa.

La segunda capa de mortero que va encima de la primera tendrá un espesor mínimo de 1.0 cm., ésta es la capa impermeabilizante final.

b. Materiales:

Cemento: Se utilizará cemento Portland tipo I.

Arena: En los revoques se debe tener mucho cuidado con la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada; clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca toda la arena pasará por la criba N° 8. No más del 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100. Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

A.5 Vestidura de derrames

a. Descripción:

Se refiere a los trabajos de enlucido con mortero de cemento y arena de todos los derrames de los vanos de la obra.

Se llama "vano" a la abertura en un muro. En algunos casos el vano es libre, es decir, simplemente una abertura, y en otros casos puede llevar una puerta o ventana.

Se llama "derrame" a la superficie cuya longitud es el perímetro del vano y cuyo ancho es el espesor del muro.

b. Materiales:

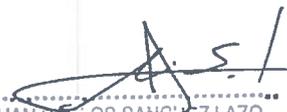
Los indicados para tarrajeo en interiores.

A.6 Bruñas y remates 1x1cm

a. Descripción:

Para definir o delimitar cambio de acabados o en el encuentro entre muros y cielo raso, se deberá construir bruñas, en los casos que sea imposible la utilización de bruñas se considerará rodón plástico como remate, específicamente en el cambio de material en una misma superficie. Las bruñas son canales de sección rectangular de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Las dimensiones de bruñas se harán de 1cm x 1cm o según indicaciones.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



B. CIELO RASOS

B.1 Cielo rasos con mezcla C:A 1:5

a. Descripción:

Comprende aquellos revoques de mortero aplicables sobre la superficie inferior de losas de concreto o aligerados que forman los techos y escaleras de una edificación, con una proporción de cemento arena de 1:5. Se dejará la superficie lista para aplicar la pintura. Los encuentros de muros, deben ser en ángulo perfectamente perfilados; existiendo un cambio entre planos mediante bruñas o según indicación. Se utilizará en los casos en los que no vaya Falso Cielo raso.

b. Materiales:

Cemento: Se utilizará cemento Portland tipo I.

Arena: En los revoques ha de cuidarse mucho Ja calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada; clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca toda la arena pasará la criba N° 8. No más del 20% pasará la criba N° 50 y no más del 5% pasará la criba N° 100. Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

C. FALSO CIELO RASOS

C.1 Falso cielo raso de baldosas de fibra mineral con juntas visibles

a. Descripción:

El falso cielo raso será termo acústico, resistente, de fácil manipulación, no inflamable e inodoro. Las dimensiones serán de 0.61m x 0.61m. El tipo de cielo raso a emplear es desmontable, suspendido con suspensión metálica.

b. Materiales:

Instalación de baldosas termo acústicas importadas, con suspensión de 15/16 color blanco. El tamaño de las baldosas será de 24"x24"x3/4", y deberá de concebirse su instalación modulada a 61 x 61 cm. Las baldosas importadas tienen un peso de aprox. 4.00 kg/m2. Las mismas están compuestas por una placa de pura fibra mineral blanca con compuestos naturales libre de formaldehído, resistente a hongos y bacteria, moldeada al húmedo, con pintura vinílica látex aplicada en fábrica.

Reflectancia lumínica, 0.85; Detalle del Borde, rebajado; NRC 0.50; CAC 35; Valor de Aislamiento Térmico Factor R-1.6, Factor R-0.28 (unidades Watts)

Clasificación ASTM E 1264 Tipo 111, Forma 2, Motivo CE.

Falso cielo raso de baldosas acústicas especiales



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



a. Descripción:

El falso cielo raso será térmico, resistente a la humedad, de fácil manipulación, antibacterial, no inflamable e inodoro. Las dimensiones serán de 0.61m x 0.61m. El tipo de cielo raso a emplear es desmontable, suspendido y de juntas visibles.

b. MATERIALES:

Está compuesto baldosas tipo Armstrong de fibra mineral, suspendido por perfiles metálicos de acero galvanizado perimetrales fijados a las paredes, largueros ensamblados a los perimetrales, y travesaños ensamblados a estos últimos. Esta estructura se suspende con doble alambre roscado galvanizado cada metro. La estructura será de acero pre pintado tipo

T. Los perfiles a usarse serán de tipo XL o similar, de 24 mm. (Vigas en T), y ángulos perimetrales. El alambre de sujeción al techo será mediante amarres de alambre N° 18 o elementos metálicos que proveerá el fabricante.

D. PISOS Y PAVIMENTOS

D.1 Contrapiso e= 30mm, e= 40mm:

a. Descripción:

Este sub piso se construirá en los ambientes en que se vaya a colocar pisos de alfombra modular, piso de porcelanato u otro que lo requiera. Efectuado antes del piso final sirve de apoyo y base para alcanzar el nivel requerido, proporcionando la superficie regular y plana que se necesita especialmente para pisos pegados u otros. El contrapiso es una capa conformada por la mezcla de cemento con arena en 1:4 y de un espesor mínimo de 3 cm. y acabado 1 cm. Se aplicará sobre el falso piso en los ambientes del primer piso o sobre las losas en los pisos superiores. Su acabado debe ser tal que permita la adherencia de una capa de pegamento.

b. Materiales:

Cemento: Se utilizará cemento Portland tipo I.

Arena Gruesa: Deberá ser arena limpia, seleccionada y lavada, de granos duros, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos o pizarras, cal libre, álcalis, ácidos y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

Piedra Partida: Será la proveniente de la trituración artificial de cantos rodados formados por sílice, cuarzo, granitos sanos, andesita o basaltos, que no contengan piratas de fierro ni micas en proporción excesiva. El tamaño máximo será de 1/4". Debe satisfacer la Norma ASTM C- 33-55 T.

Hormigón Fino o Confitillo: En sustitución de la piedra triturada podrá emplearse hormigón natural de río o confitillo, formado por arena y cantos rodados.

Impermeabilizante: Se utilizará impermeabilizante hidrófugo, donde el contrapiso era. Arena Gruesa: Deberá ser arena limpia y lavada, de granos duros,




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos o pizarras, micas o cal libre, álcalis, ácidos y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

Agua: Será potable y limpia, en ningún caso selenitoso, que no contenga sustancias químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

D.2 Piso de cemento pulido con endurecedor:

a. Descripción:

Es el elemento con una superficie pulida y uniforme, destinada a pisos en zonas de sótanos, estacionamientos, cuarto de máquinas, bombas etc., sometido a un proceso de vaciado y fraguado con acabado bruñado, de acuerdo a lo especificado en los planos correspondientes. Asimismo, deberá tener una resistencia al desgaste. Este piso se ejecuta sobre contrapisos o falsos pisos. El piso de cemento comprende 2 capas: La primera capa, a base de concreto tendrá un espesor igual al total del piso terminado, menos el espesor de la segunda capa. La segunda capa de mortero que va encima de la primera tendrá un espesor mínimo de 1 cm.

b. Materiales:

Los materiales a usarse son los siguientes:

Cemento Pórtland tipo 1, arena fina, arena gruesa, agua, madera para reglas (cedro). Para la primera capa a base del piso se usará una de concreto en proporción 1:2:4

Para la segunda capa se usará mortero de cemento- arena en proporción 1:2

Fórmula Ashford o similar, es un líquido que penetra los poros superficiales del concreto y reacciona químicamente con los componentes del concreto. Aumenta en un 40% la resistencia a la compresión, 30% la resistencia a la abrasión y elimina el levantamiento de polvo en la superficie. Deberá utilizarse un sellador y endurecedor de concreto endurecido.

D.3 Piso de cemento semi pulido bruñado, con endurecedor

a. Descripción:

Es un piso de cemento que consiste en un acabado semi pulido ejecutado con mortero de cemento gris y arena en proporción 1:5 y con Fórmula Ashford, de espesor 1", bruñado cada 0.80mt. Este deberá ser utilizado en zonas de tránsito rampas, sótanos etc., siendo la consistencia de semi pulido que lo hace antideslizante. Deberá utilizarse un sellador y endurecedor de concreto endurecido.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



b. Materiales

Los materiales a usarse son los siguientes:

Cemento Pórtland tipo 1, arena fina, arena gruesa, agua, madera para reglas (cedro).

Fórmula Ashford o similar, es un líquido que penetra los poros superficiales del concreto y reacciona químicamente con los componentes del concreto. Aumenta en un 40% la resistencia a la compresión, 30% la resistencia a la abrasión y elimina el levantamiento de polvo en la superficie.

D.4 Piso de Porcelanato:

a. Descripción:

El porcelanato es una evolución de los cerámicos esmaltados, inalterable. De altísima resistencia a la abrasión, a la rotura, así como a los agentes químicos y productos de limpieza, tiene un bajísimo índice de absorción de agua.

Color: Serán de color uniforme, las piezas deberán presentar el color natural de los materiales que la conforman.

Dimensiones y Tolerancias: Las dimensiones del porcelanato serán de 0.50 x 0.50 m. Las tolerancias admitidas en las dimensiones de las aristas serán de más o menos 0.6% del promedio; más o menos 5% del espesor.

Características: Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las Normas Nacionales de INDECOPI y/o Internacional Standard ISO 10545-2. Alta dureza, bordes obtenidos por medios mecánicos, permitiendo un alto grado de perfección en juntas.

Los pisos a colocar deben ser de primera calidad.

Aceptación: Las muestras finales que cumplan con las especificaciones establecidas serán sometidas a la aprobación del supervisor en coordinación con el área técnica respectiva a la Institución. No se aceptarán en obra piezas diferentes a las muestras aprobadas.

b. Materiales:

Porcelanato de 0.50x0.50m. Áreas de Ingreso, áreas de circulación interna, baños, cocina, comedores, áreas de atención al público, entre otros, se instalará piso de porcelanato de 50x50cm, de Alto Tránsito, pudiendo ser esmaltado y no esmaltado, con un coeficiente de fricción clase 1 o clase 2, y con una Resistencia a la rotura de 184 kg/cm² como mínimo.

Pegamento: El porcelanato se asentará con pegamentos para porcelanato de 1cm. de espesor de reconocida marca en el mercado o según la recomendación del fabricante. No se requiere fragua.

D.5 Piso Cerámico de alto tránsito, antideslizante

a. Descripción:



[Handwritten Signature]
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Es el elemento de cerámica vitrificada con una superficie no absorbente, antideslizante, destinada a pisos exteriores, accesos, terrazas, entre otros. Vale decir todo lo que tenga contacto con el exterior. En lo que corresponde a su calidad (materiales) será la misma que el Porcelanato descrito en el numeral anterior.

D.6. Piso Flotante tipo Técnico elevado $h = 0.90$ m

a. Descripción:

A efectos de poder cumplir con los requerimientos que debe tener el Data center es que se requiere dotarlo de un piso elevado a fin de poder configurar en su interior todas las instalaciones y cableados que tiene un ambiente con tanta complejidad.

b. Materiales:

De pedestal de fierro con retículas moduladas mínimo de 0.90×0.90 m con una altura máxima de 90 cm. con carga de trabajo de 1.450. Kg. Las placas del piso están formadas por un corazón de aglomerado de madera de alta densidad tratado contra el fuego, que trabaja a la compresión cuando recibe alguna carga concentrada, y que al estar encapsulado en acero se forma una estructura de gran resistencia. Acabado laminado antiestático. Resistencia al fuego de acuerdo a las normas ASTM, E85-61 y NFPA 255 con factor $\cdot 0$ de aportación de combustible, obtienen una clasificación de "20".

Se colocará sobre la superficie del contrapiso perfectamente nivelado y liso. Para su colocación se seguirá las recomendaciones y especificaciones del proveedor.

E. CONTRAZOCALOS

E.1 Contrazócalo de cemento pulido con endurecedor ($h=0.10, 0.20$):

a. Descripción:

Los contrazócalos de cemento pulido con endurecedor consisten en un revoque pulido ejecutado con mortero de cemento gris y arena en proporción 1:5 al cual se le adicionará un endurecedor tipo fórmula Ashford o similar. Los mismos se utilizarán en zonas de estacionamientos, sótanos, cuarto de máquinas, salas de bombas y afines.

b. Materiales:

Cemento Pórtland tipo 1 Arena,

Agua Fórmula

Ashford o similar como aditivo endurecedor Impermeabilizante para piso.

E.2 Contrazócalo de Porcelanato ($h=0.10$ m, 0.15 m):

a. Descripción:



Juan Carlos Sánchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



El contrazócalo de Porcelanato se colocará entre el muro y el piso en todos aquellos ambientes que lleven piso de Porcelanato, salvo otra indicación en los planos de Arquitectura. Las características serán similares a las indicadas para los pisos de Porcelanato.

b. Materiales:

Contrazócalo de porcelanato.

Pegamento: Las baldosas de porcelanato se asentarán con pegamentos cementosos de reconocida marca en el mercado o según la recomendación del fabricante.

Material de Fragua: Polvo de fragua antiácido, de color del porcelanato con sellador.

Fórmula impermeabilizante, de altísima resistencia a la abrasión, a los ácidos, a los álcalis, aceites, detergentes y grasas. Recomendado por el fabricante.

F. ZÓCALOS

F.1 Zócalo de Porcelanato 0.50 x 0.50m (Medidas referenciales a definir por el proyectista)

a. Descripción:

Se refiere al revestimiento de los muros con baldosas de porcelanato, de acuerdo a las características y dimensiones indicadas en los planos.

Los zócalos se colocarán siempre en alturas de hiladas completas.

La unión entre esquinas será en ángulo recto. Así mismo en el encuentro entre el zócalo y el muro se colocará una bruña de 1 cm.

Esta partida se refiere también a los casos de reposición de porcelanatos y/o baldosas que se encuentren dañadas, rajadas o con roturas totales o parciales. Estas deberán de reponerse por paños enteros de acuerdo al material existente en obra o lo indicado en planos.

Para la reposición se deberá tener en cuenta las características de espesor y color del material existente.

b. Materiales:

Las baldosas de porcelanato serán de primera calidad. Las dimensiones serán las convencionales de 0.50 x 0.50 m. Similar a lo que se indica en Pisos de Porcelanato.

Pegamento en pasta, arena, cemento, agua, no requiere fragua.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



G. REVESTIMIENTOS

G.1 Revestimiento de pasos, contrapasos y descanso de escaleras con Terrazo lavado Antideslizante.

a. Descripción:

Se refiere al revestimiento de pasos, contrapasos y descanso de escaleras los mismos que serán de terrazo premezclado en contrapaso y zócalo, acabado lavado.

b. Materiales:

Se utilizará terrazo premezclado (BLS. 40kg), Cemento Blanco, Sellador formula impermeabilizante. La aplicación del material tendrá un espesor de 1cm, en pasos, contrapasos, zócalos ($h=0.10m$) y descansos.

G.2. Enchapes y acabados de Granito.

a. Descripción:

En las zonas de ingreso (Lobby 1er piso) la totalidad del área irá enchapada de piso a techo. En el caso de los otros pisos típicos incluyendo al 2do piso o mezzanine, se colocará enchape en la pared donde convergen los ascensores.

b. Materiales:

Se utilizarán planchas de granito de 5/8" al color que se convenga con el usuario.

G.3. Revestimientos y Enchapes Acústicos

a. Descripción:

En el tema Acústico se trata de dar un acondicionamiento adecuado a las diferentes Oficinas, Gerencia General, Salas de reunión, Auditorio o Salón de usos múltiples, Salas de Capacitación, entre otros.

b. Materiales:

Se debe contemplar la colocación de lana de vidrio en el interior de los tabiques de drywall, será un componente acústico importante.

De igual forma para el auditorio o salón de usos múltiples, se deberá contemplar zócalos acústicos de 1.70 a 2.10m de altura en todas sus paredes, los mismos que se podrá diseñar en forma escalonada. Los materiales serian paneles Fonoabsorbentes horizontales de 18mm de espesor, 1200x600 y llevan una tela acústica en la parte posterior. El peso referencial 10kg x m². Estos tendrán un acabado externo pintado al duco, matizado al color del auditorio. Este sistema nos permite manejar tiempos de reverberación de 1seg., así como una buena inteligibilidad de la palabra.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



H. CARPINTERIA DE MADERA

H.1 Puertas de madera

Los marcos serán de madera de 1 1/2"x4". Las hojas serán contraplacadas en trupán con estructura de madera (bastidores de 1 1/4"x3/4") y enchapadas con láminas de madera de 6mm y para el tratamiento de acabado se aplicará parafina. La cerradura deberá instalarse a 1m de altura respecto al piso terminado. Las puertas no deberán ser menor de 45mm. de espesor.

H.2 Closets de melanina

Los parantes y las repisas de los closets serán de melanina de 18mm de color a escoger, con canto delgado. Y las hojas de las puertas serán también de melanina de color a escoger de 18mm con canto grueso y tiradores de acero inoxidable con acabado satinado.

H.3 Mueble bajo de kitchenette

Con tablero de granito de color a escoger. Este tablero se colocará sobre tablero de concreto y no deberá incluir mueble de madera.

I. CARPINTERIA METALICA Y TAPAJUNTAS, PUERTAS CORTAFUEGO

I.1 Puertas, ventanas y otros

a. Descripción:

Dentro de esta variedad reviste la mayor importancia la carpintería metálica, bajo cuyo nombre quedan incluidas las puertas, ventanas y estructuras similares que se ejecutan con perfiles especiales y planchas de acero, etc. En el caso de ambientes tales como depósitos, sub estación eléctrica, o afines, es decir lo que implique una mayor seguridad, se instalarán puertas metálicas, contraplacadas con plancha galvanizada de 1/32", con tratamiento wash primer y pintada con pintura epóxica. (Las puertas certificadas se compran hechas)

b. Materiales:

Serán empleados elementos de fierro que conserven las características del diseño de cada una de las piezas. Ángulos, perfiles, bisagras, fierro redondo, cuadrado hueco, platinas, balaústres, cerco de púas, malla, etc. además de la soldadura del tipo eléctrica. Así como acabados de pintura de óptima calidad.

Los elementos que requieren ensamblaje especial, serán soldados adecuadamente sin rebabas y con esquinas perfectamente a escuadra.

Los elementos metálicos serán llevados a obra, previo arenado comercial según la norma SSPC-SP6.

Se entregarán libres de defectos y torceduras, con la aplicación de una mano adicional de anticorrosivo sobre la superficie libre de óxidos antes del acabado final en el que se aplicará, esmalte sintético, o laca a la piroxilina o pintura, previo masillado y lijado.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



1.2 Baranda de escaleras y sótanos

a. DESCRIPCIÓN:

Se refiere a la construcción de las barandas de escaleras con tubos de fierro galvanizado de diámetro 2". Barandas en Escaleras y Sótanos, las mismas serán de tubo redondo fe fierro galvanizado de 1 5/8" y 2 mm de espesor, con base wash primer y acabado pintura epóxica.

Todo el material a utilizarse debe ser de la mejor calidad y libre de imperfecciones, las superficies a soldarse estarán libres de escoria, óxido, grasa pintura o cualquier material que evite una apropiada soldadura, debiendo para ello ser limpiadas previamente con escobilla de alambre.

Ninguna soldadura o empernado permanente se realizará hasta que la estructura haya sido correctamente alineada.

Se aplicarán dos manos de pintura esmalte.

b. Materiales

Tubo de fierro galvanizado 2" Perfiles y planchas de acero Soldadura

Accesorios de fijación

Base wash primer y acabado esmalte.

Nota: Las barandas de áreas públicas o donde se requiera podrán ser de acero inoxidable.

1.3 Divisiones metálicas para baños

a. Descripción:

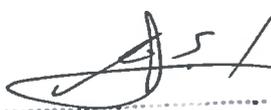
Las puertas y tableros laterales de las divisiones metálicas serán divisiones metálicas colgadas de 2.10m, mínimo de altura, y separadas del piso 30cm. Fabricado con plancha galvanizada de 1/32" debidamente contraplacadas entre si y rellenas con fibra de vidrio. Deberá tener un tratamiento de Wash primer, base anticorrosiva y acabado en epóxico, color a definir. Las bisagras de gravedad serán de acero inoxidable con rodamientos para una fácil maniobrabilidad.

b. Materiales:

Plancha de acero galvanizado 1/32" Lana de Vidrio

Bisagras, Cerrojos, Anclajes, Pintura esmalte.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



I.4 Tapajuntas con planchas de acero inoxidable

a. Descripción:

Incluye todos los elementos necesarios para cubrir las juntas de expansión en pisos, muros, cielo raso y techos. Las juntas de piso, paredes y cielo rasos serán de elementos de acero inoxidable, de 1/24", 1/32", 3/32" ó 3/16".

b. Materiales:

Planchas de acero inoxidable (platinas)

I.5 Puertas Cortafuego

a. Descripción:

Todas las puertas que converjan a las escaleras de escape deberán contar con puertas Contraincendios debidamente certificadas, así como sus accesorios, vale decir barra antipánico, brazo hidráulico, bisagras entre otros.

b. Materiales:

Puertas Cortafuego, las mismas serán de planchas de acero ya sea la hoja y el marco, la resistencia al fuego deberá tener una certificación de hasta 3 horas, superar un ciclo de aperturas y cierre de más de 1 millón de veces, deberá tener un factor de aislación acústica de STC 32, así como tener certificaciones UL y WH, el acabado será con capa electrostática y pintado en gloss.

La cerrajería de las puertas cortafuego deberá tener barras antipánico tipo Push, con certificación UL, así como 3 horas de resistencia al fuego.

De igual forma los brazos cierrapuertas hidráulicos deberán tener una certificación de 2 horas de resistencia al fuego.

J. CERRADURAS: CERRADURAS, ACCESORIOS Y BISAGRAS

a. Descripción:

La presente especificación se refiere a los elementos de cerrajería y accesorios para las puertas de madera, vidrio, aluminio y fierro.

b. Materiales:

Las puertas de oficinas llevarán cerraduras cilíndricas de pomo en acabado acero mate satinado tipo Yale de primera calidad con llave, con un ancho de pomo de 51mm y un ancho de base de 65mm, para ser usada en puertas de 35 a 45 mm de ancho. El mismo tipo de cerraduras y de la misma calidad se utilizarán para los baños, serán del tipo "sin llave y con botón".

El mismo tipo de cerradura de pomo acero mate satinado con llave, se utilizará en el caso de que se coloquen puertas de vidrio. Las cerraduras y accesorios a utilizar en Mamparas de vidrio de igual forma contarán con cierrapuertas




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



hidráulicos en piso, llevarán chapas de seguridad en el piso y pestillos interiormente a definir por el proyectista.

En el caso de cerraduras de seguridad para puertas metálicas se instalarán chapas tipo Yale de 2 o 3 golpes para sobreponer soldadas.

Todas las cerraduras del edificio para el MNAHP deberán ser amaestradas MK, GMK maestra general y GGMK gran maestra general, por grupos. Los diferentes grupos de llaves maestras, así como la maestra general o gran maestra, se seguirán recomendaciones del fabricante para su operación en función a los requerimientos del usuario.

Cerraduras:

Cerraduras cilíndricas de manija: circular o larga

Cerraduras cilíndricas de sobreponer.

Cerraduras de embutir: cerraduras auxiliares, candados

Cerraduras para mamparas (en piso)

Barra antipánico de una hoja (En Puertas Cortafuego)

Cierrapuertas:

Cierrapuertas aéreo, cierrapuertas en piso empotrados para mamparas.
Cierrapuertas de piso.

Accesorios:

Picaportes

Topes Bisagras

Nota: En el caso específico de las puertas de depósitos con sus antecámaras, éstas deberán tener un tipo especial de cerradura, las cuales deberán ser recomendadas por el especialista en Seguridad del DGM.

K. VIDRIOS, CRISTALES, ESPEJOS Y SIMILARES

K.1 Vidrios Muro Cortina (Fachada del edificio)

a. Descripción:

Comprende la provisión y el revestimiento de todas las caras del edificio con una superficie vidriada total. Pudiendo ser planos o con curvatura dependiendo del proyecto. La totalidad de las caras exteriores del edificio se consolidará con un vidrio cortina que sea capaz de poder responder a todas las condiciones ambientales, acústicas, térmicas entre otros. Las características deberán obedecer a un diseño que deberá ser definido por el proyectista, en función a lo expresado, así como a los dimensionamientos definitivos. Estructuración, colores, vidrios templados, laminados, combinación de los mismos etc.

La resistencia del vidrio templado que se obtenga, tendrá una tensión a la ruptura '0kg/cm², y deberá cumplir con la Norma E.040 del RNE.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



El color del vidrio templado podrá ser incoloro o de color, si se requiere algo más filtrante deberá pensarse en vidrios bronce o gris, en el caso de que se requiera algo más reflejante se debe pensar en verde, celeste, azul, etc.

La cara reflejante tiene la ventaja de limitar la visión al interior cuando se está en un ambiente menos luminoso que el exterior, proporciona luz no deslumbrante. El ahorro de energía será un factor importante que brindan los vidrios relajantes, siendo un elemento clave para el control de la temperatura del ambiente.

De igual forma el proyectista deberá tener en cuenta los factores de Transmisión Luminosa, así como Transmisión de Energía Solar. Así mismo las propiedades acústicas y las dimensiones máximas de diseño y fabricación deberán ser una condicionante importante para el diseño.

b. Materiales:

Se utilizarán materiales tales como vidrios templados y laminados de ser el caso, así como una estructura que soporte el vidrio, asimismo se colocarán sellos cortafuego entre los pisos por un tema de seguridad.

K. 2. Vidrios Templados interiores en ventanas y tabiquería

a. Definición:

Se utilizarán elementos transparentes en ventanas de Baños, adosados al vano sin carpintería, así como tabiques de vidrio templado con arenado decorativo en tabiques de oficinas que convergen al hall en los pisos. En el caso de los ductos con ventanas al interior u otro siempre llevarán vidrios incoloros templados.

La colocación de elementos transparentes para ventanas y otros elementos donde se especifiquen, incluyendo todos los elementos necesarios para su fijación, como ganchos, masilla, junquillos, etc.

El cristal templado es un vidrio flotado sometido a un tratamiento térmico, que consiste en calentarlo hasta una temperatura del orden de 700° C y enfriarlo rápidamente con chorros de aire. Este proceso le otorga una resistencia a la flexión - equivalente a 4 ó 5 veces más que el vidrio primario.

Una característica importante de este cristal es que al romperse se fragmenta en innumerables pedazos granulares pequeños, que no causan daño al usuario. Es por lo que se le conoce como un vidrio de seguridad.

Los vidrios se instalarán, en lo posible, después de terminados los trabajos de ambiente.

b. Materiales:

Vidrios templados, transparentes o translúcidos.

Cristal templado incoloro de espesor especificado en planos Accesorios de acero p/vidrios o cristales.

Se deberán colocar los ganchos, tiradores, junquillos, felpa y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Ya sea en el caso que redizas o pivotantes.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



K.3 Espejos

a. Descripción:

La colocación y provisión de espejos. Se instalará una vez terminados los trabajos del ambiente. Básicamente los mismos se colocarán en baños o similares.

Se emplearán vidrios dobles de 6mm, de espesor, especial para espejos, llevando un bisel de 1/2" en sus cuatro lados y tendrán las dimensiones indicadas en planos.

Su superficie no deberá deformar la imagen.

Los espejos serán de buena calidad y se adosarán a la superficie, con silicona.

b. Materiales:

Vidrios dobles de 6mm biselados.

L. PINTURA:

L.1 Pintura en muros exteriores con látex

a. Descripción:

El acabado de pintura para las paredes, vigas, columnas, y todo lo que sea visible será con pintura látex de primera calidad, todas las paredes serán empastadas, así como utilizarán una base imprimante de primera calidad.

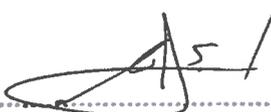
Se refiere al acabado final de los muros exteriores e interiores que son tarrajeados o en concreto expuesto. Este rubro comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en muros exteriores. La pintura es el producto formado por uno o varios pigmentos con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente, con un vehículo que se convierte en una película sólida; después de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivos múltiples. Es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas, de propiedades asépticas, un medio de ornato de primera importancia y un medio de señalización e identificación de las cosas y servicios.

b. Materiales:

Imprimante y Empastado: Se utilizará un imprimante de calidad, no permitiéndose utilizar opciones alternativas con otras denominaciones, el mismo que deberá tener correspondencia con la pintura que se vaya a colocar, con la finalidad de garantizar el buen acabado. Asimismo, no se permitirá otro adelgazante que no sea el recomendado por el fabricante.

Pintura: La pintura a utilizar será látex, de primera calidad; todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales. Los les que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra. Aquellos




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



que se adquieran listos para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes.

Nota: El proyectista podrá proponer en el área de ampliación y donde se requiera, otro tipo de acabado en muros interiores y exteriores, tales como: concreto expuesto o concreto pulido coloreado, entre otros.

L.2 Pintura en sótanos acabado solaqueado

a. Descripción:

En el caso de los sótanos, salvo las áreas que no estén destinadas para algún uso de ambiente, serán con acabado solaqueado y con un acabado de pintura látex color cemento (no satinado), no se empastará.

b. Materiales:

Imprimante: Se utilizará un imprimante de calidad, no permitiéndose utilizar opciones alternativas con otras denominaciones, el mismo que deberá tener correspondencia con la pintura que se vaya a colocar, con la finalidad de garantizar el buen acabado. Asimismo, no se permitirá otro adelgazante que no sea el recomendado por el fabricante.

Pintura: La pintura a utilizar será óleo mate de primera calidad; todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra. Aquellos que se adquieran listos para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes.

L.3 Pintura tipo sintético gloss en puertas y afines

a. Descripción:

Este rubro comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en los marcos y hojas de madera de las puertas. Para suavizar la superficie a pintar se deberá aplicar masilla y lija para madera.

b. Materiales:

Pintura sintética gloss: Será de primera calidad y de marca de prestigio.

Todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales. Aquellos que se adquieran listos para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes.

No se permitirá el empleo de imprimaciones mezcladas por EL CONSULTOR o sub-CONSULTOR de pinturas, a fin de evitar la falta de adhesión de las diversas capas entre sí.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



034

Masilla: Es una pasta blanca, flexible, de alta adherencia y baja contracción, útil para rellenar fisuras o grietas en superficies de concreto o madera antes de pintar. Fácil de lijar.

Preservante antipolilla: Repelente a la polilla e insectos destructores de la madera, deberá cumplir con las características establecidas en la norma ITINTEC 10:03-003.

L.4. Pintura esmalte y anticorrosivo en carpintería metálica

a. Descripción:

Comprende el acabado final de la carpintería metálica. Toda la carpintería de fierro será pintada con anticorrosivo y acabado con esmalte sintético de primera calidad.

b. Materiales:

Pintura Anticorrosivo: Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido.

Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc. y luego se aplicarán dos manos de pintura base compuesta de Cromado de Zinc.

Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior, máxima adherencia y prácticamente nula absorción de humedad.

Esmalte: Son pinturas en las cuales el vehículo no volátil, está constituido por una mezcla de aceites secantes (crudos, tratados o sintéticos) y de resinas naturales o artificiales, óleo soluble o constituyendo un sistema homogéneo.

Esta pintura será mate, según la proporción de pigmentos y su fabricación.

Se utilizarán preparados de fábrica, de marca o fabricantes conocidos y de calidad comprobada.

Disolvente: Lo que el fabricante recomiende.

L.5 Pintura Epóxica

a. Descripción:

Este rubro comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la aplicación de pintura epóxica según se indiquen los planos. La misma deberá utilizarse en las áreas que tengan exposición al aire libre, instalaciones mecánicas, soportes de teatinas y todo lo que tenga algún componente metálico que este a la intemperie.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



b. **Materiales:**

Pintura Epóxica: Se transportan en dos envases, en uno la resina epóxica y en el otro un catalizador o endurecedor. Los pigmentos pueden ir con cualquiera de los dos componentes que al mezclarse en proporciones apropiadas produce una película de muy buena adherencia y flexibilidad, resistente al agua, ácidos débiles, sales, álcalis, derivados del petróleo, disolventes aromáticos y temperaturas de 120° C en seco y 70° C en inmersión. Si se utiliza sobre acero hay que eliminar todo el óxido.

L.6 **Pintura de tráfico**a. **Descripción:**

Este rubro comprende todos los materiales y mano de obra necesaria para la aplicación de pintura de tráfico con criterios de seguridad en pisos, sardinel y otros elementos necesarios según se indiquen en los planos. Básicamente se pintaría todo lo que está en zonas accesos, sótanos, delimitación de estacionamientos, filos de columnas, etc.

b. **MATERIALES:**

Pintura de tráfico Disolvente

M. SEÑALÉTICA Y TOPES**M.1 Señal Interior de seguridad**a. **Descripción:**

Se refiere a los letreros que llevarán pictogramas en los lugares a indicarse en los planos. Toda la señalización de Seguridad de 30cm x 20cm será de material de base celtec de 3mm de espesor, con lamina vinil rotulada, según normatividad INDECOPI y Defensa Civil (Norma Técnica Peruana NTP 399.010)

b. **Materiales:**

Señal de seguridad, acrílico.

Sus medidas serán de 0.30 m. x 0.20 m. Estas señales serán hechas en planchas de base celtec con acrílico, colocadas sobre la pared. En su ejecución se respetarán las dimensiones y diseño indicado en los planos.

M.2 Señal Interior de obligatoriedad o de prohibicióna. **Descripción:**

Se refiere a los letreros que llevarán pictogramas en los lugares requeridos. (NTP 399.010)



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



b. **Materiales:**

Señal indicativa de acrílico con base celtec.

Serán de forma rectangular, de 0.30 m. x 0.40 m., e irán colocadas perpendicularmente a las puertas u otros ambientes que se requieran. Su ubicación será en lugares de visión pública.

M.3 Señal interior indicativa

a. **Descripción:**

Se refiere a los letreros que llevarán pictogramas en los lugares requeridos. Básicamente algún tipo de información indicativa, por ejemplo, la señalización de estacionamientos, que podrá tener un diámetro de 20cm, en acrílico y base celtec.

b. **Materiales:**

Señal indicativa de acrílico.

Tipo acrílico y base celtec, si fueran circulares podrán tener un diámetro de 0.20 o 0.30m., siempre sobre fondo blanco.

M.4 Señal de seguridad (pintura tráfico)

a. **Descripción:** Comprende la pintura a emplear con criterios de seguridad en pisos y otros elementos necesarios.

b. **Materiales:**

Pintura de tráfico color amarillo y negro.

M.5 Topes para llantas, topallantas pintados

a. **Descripción:**

Se utilizarán topes en los sótanos como topallantas, cada lugar de estacionamiento deberá contar con uno.

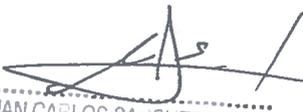
b. **Materiales:**

Serán de concreto, de una altura aprox. de 12cm de altura por 1.60cm de ancho.

M.6 Ojos de Gato Viales

a. **Descripción:** Se utilizarán Ojos de Gato de material reflectivo como señalización de seguridad en sótanos, para delimitar espacios, rutas, reductores de velocidad etc.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Nota, este acápite, en lo que respecta a la señalética, también es aplicable al área expositiva.

N. CARTELES "MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA, ANTROPOLOGIA E HISTORIA DEL PERÚ - MNAAHP"

El proyectista deberá considerar en el diseño en algún punto o puntos de la nueva sede la concepción de carteles con el nombre del MNAAHP, así como su logo.

De igual forma, ya sea en la zona más alta o media del edificio. Así como iluminación del logo del MNAAHP con led en la parte alta del edificio a fin de apreciarlo de noche entre otros.

O. BAÑOS

a. Descripción:

Por la importancia que tiene este rubro queremos dar los alcances de los baños, que serán también mencionados en la parte sanitaria.

Todos los baños serán enchapados con porcelanato de alto tránsito esmaltado de piso a techo de 50 x 50 cm. (La definición final será del proyectista)

Se utilizarán sanitarios de color blanco, ovalines con tablero de granito de, la grifería será temporizada de, ecológica, de acero y con bronce en su interior.

Las tazas llevarán fluxómetros de cromo pulido de 1 ¼", de acero y con bronce interior de la mejor calidad, y las tapas o asientos serán de melamina pesada.

Los urinarios llevarán grifería temporizada de acero y de bronce en su interior de la mejor calidad.

Los baños contarán con tabiques divisorios de tazas y urinarios en baños, serán divisiones metálicas de 2.10m, mínimo de altura, y separadas del piso 30cm. Fabricado con plancha galvanizada de 1/32" debidamente contraplacadas entre sí y rellenas con fibra de vidrio. Deberá tener un tratamiento de Wash primer, base anticorrosiva y acabado en acrílico color a definir. Las bisagras de gravedad serán de acero inoxidable con rodamientos para una fácil maniobrabilidad.

En el caso de los urinarios deberá considerar el proyectista un tabique tipo biombo fijo de 0.50x1.00 m, que se colocará a 1.10 m aprox. la cota superior.

De igual forma deben considerarse Barras de apoyo en Baños de Discapacitados de acero inoxidable de, una barra de soporte lateral recta fija al muro de 90cm aprox, y barra angular fija al muro con doble base de 60 x 76cm aprox.

P. COCINA, KITCHENETS, COMEDOR

En lo que corresponde a la concepción de la cocina y comedor en sí, con datos de cantidad de comensales que proporcionará LA ENTIDAD, deberán preverse las áreas de preparación de alimentos, cocina, almacenes, cámara frigorífica, despacho de alimentos tipo tábola calda, etc. Debe considerarse trampa de grasa en cocina por temas de calidad.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



De igual forma según programación se colocarán algunos kitchenets en los pisos, donde puedan servirse y/o prepararse cosas muy básicas de cafetería, estos tendrán un equipamiento mínimo de un lavadero pequeño con poza, un horno microondas, un frigobar etc. Los Kitchenets tendrán enchape de porcelanato de piso a techo similar a baños.

Debe quedar claro que, en el caso de estos ambientes de cocina, comedor, kitchenets, no se incluye equipamiento y mobiliario, salvo el mesón de granito que pueda tener la cocina con sus respectivos lavaderos y los kitchenets con su respectivo mesón y lavadero. Este Restaurant Cocina deberá ir equipado, el equipamiento va en el anexo de mobiliario, que proporcionara el área usuaria (DGM).

Descripción:

Se utilizará piso de porcelanato de 50x50cm, de Alto Transito 4, pudiendo ser esmaltado y no esmaltado, con un coeficiente de fricción clase 1 o clase 2, y con una Resistencia a la rotura de 184 kg/cm como mínimo.

En el caso de la cocina en las zonas de preparación de alimentos se enchapará con planchas de acero para cocina, el resto de la cocina se enchapará con un zócalo del mismo material del piso vale decir el porcelanato, en el caso del restaurante el zócalo será de 15cm del mismo material del porcelanato del piso, las paredes serán masilladas y pintadas.

a. Materiales:

Se utilizarán los mismos materiales especificados en el numeral D.4

Q. TABIQUERIA VARIAS EN OFICINAS

a. Descripción:

Dada la importancia y complejidad que va a tener este rubro se requiere explicar para un mejor entendimiento la concepción inicial y final que va a tener el edificio:

Tabiques divisorios de vidrio, los vidrios que separan algunas áreas en oficinas interiores podrán ser de vidrio laminado y/o templado, con láminas decorativas al gusto del cliente. El espesor de los mismos será en función al dimensionamiento que considere el proyectista.

En oficinas para el MNAHP, Tabiques de Drywall con plancha de yeso a dos caras con lana de vidrio. Deben contar con un cerramiento o sello de espuma o silicona en todos sus cantos.

Tabiques de Drywall:

Las planchas de yeso serán de alta resistencia, los parantes y rieles no deberán estar doblados o arqueados. Estos tabiques de drywall se harán de piso a techo.

Los parantes y rieles

Serán de acero galvanizado y los rieles serán fijados con clavos especiales para , la separación entre parantes será cada 40 cm.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



073

Las planchas de yeso estándar

Serán fijadas a la estructura empernándolas con tornillos especiales para este tipo de trabajos de drywall.

Cinta Malla

Banda de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, de 50mm de ancho. Especialmente útil para reparaciones y uniones entre placas. Resistente a la fricción producida en la aplicación,

Esquineros

Podrán ser metálicos pero en ambientes húmedos o donde haya mucha corrosión se colocarán, esquineros plásticos. Luego se cubrirán con masilla mínimo dos veces hasta que se mimeticen con el tabique.

Lana de Vidrio

Se instalará lana de vidrio de densidad 12 KG/ m3, como aislante acústico, en todos los tabiques de drywall de piso a techo, este se deberá fijar a algunos puntos de la estructura metálica para que no se escurra, ésta deberá ser totalmente incombustible y diseñada para este uso.

R. ASCENSORES

El tema de ascensores será definido por el proyectista en función a los cálculos de áreas, flujo de usuarios, cantidad de personal, normatividad etc.

S. MOBILIARIO DE OFICINA Y EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO

A nivel de mobiliario y equipamiento el proyectista deberá definir el tipo de mobiliario que se utilizará en los diferentes ambientes de acuerdo a su función en coordinación con el área usuaria, comprende la distribución del mobiliario de oficina, equipamiento y equipamiento informático.

La determinación del mobiliario obedece a criterios ergonómicos y antropométricos.

El mobiliario y equipamiento deberá estar catalogado y se deberá elaborar un listado general con los respectivos códigos y por ambientes.

Se deberán desarrollar los respectivos planos y especificaciones técnicas de cada mobiliario que serán incluidos como parte del expediente técnico..



2.3 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y COMPLEMENTARIAS (AREA EXPOSITIVA A RECUPERAR)

El Museo diferenciado en dos sectores, el correspondiente al área Republicana y el que se implementará como obra contemporánea, tienen especificaciones diferenciadas sin dejar de complementarse en el uso de materiales como en su expresión arquitectónica, como el nombre lo indica en las edificaciones contemporáneas o nuevas se utilizarán técnicas y materiales actualizados de mercado por lo que en este rubro solo trataremos las especificaciones técnicas del edificio Republicano adaptado a Museo.

A. REVOQUES Y ENLUCIDOS.

Sobre muros de ladrillo se aplicará mortero de cemento y arena (1:5) con un enlucido de yeso texturado, sobre el cual se aplicará pintura látex del color seleccionado de acuerdo al uso del ambiente.

B. CIELOS RASOS

El soporte estructural es madera tratada (preservantes especificados de acuerdo al tipo del material) la expresión típica y tradicional de las vigas, el entablado y el arrocabe serán pintadas de blanco hueso a la característica de la época.

Los cielos rasos deben ser proyectados en concordancia con el proyecto museográfico. Sin embargo debe considerarse la altura libre de piso a cielo raso y el espacio para las instalaciones.

C. FALSOS CIELOS RASOS

Cuando la expresión y exposición del ambiente requiera de un falso cielo raso se aplicará estructura ligera metálica con baldosas pre fabricadas que mimetizarán el sistema de instalaciones especiales.

D. PISOS Y PAVIMENTOS

La mayor parte de las áreas de Lima presentan fuerte incidencia de humedad y esto se transmite por capilaridad a la superficie y por consiguiente a los muros fuera cualquiera su naturaleza, por lo tanto, previamente se debe proponer un sistema de drenaje que evite esta patología que es un factor de destrucción de su estructura como de su contenido. En el piso se puede plantear el uso de porcelanato y en las áreas con vestigio y contenido de piso de uso tradicional (madera, piedra, cerámico) se respetará el existente y/o se complementará con uno de transición industrial o de fábrica tradicional y de alto tránsito.

E. CONTRAZÓCALOS

Son complementarios al material definido como piso y su altura también está condicionada al uso y a las características existentes del ambiente.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



177

F. ZÓCALOS

Elementos de protección y decorativos generalmente serán ejecutados en madera cedro y en servicios higiénicos como laboratorios con losetas de mayólica de 0.35 x0.35 de color blanco.

G. REVESTIMENTOS

Generalmente están relacionados con el acabado de los ambientes pueden ser de madera y otros que no distorsionen el espacio y especialmente orgánicos.

H. CARPINTERÍA MADERA

Las puertas rebajadas nuevas pueden ser realizadas con madera tornillo así como las ventanas y mamparas u otras divisiones, sin embargo para el proceso restaurativo, restitución y de completación de muebles, puertas y otros deberá emplearse el cedro.

Referente a la tecnología tradicional esta será aplicada de manera más concordante con la intervención en detalles de madera que influyen en su conservación.

I. CARPINTERÍA METÁLICA

En el inmueble la carpintería metálica se refiere especialmente el sistema de enrejado, seguridad, celosías, chapas, picaportes, y otros que deberán ser limpiados y protegidos con pintura antioxidante y la definitiva con color requerido como la expresión del acabado final, también es importante respetar su proceso constructivo.

J. CERRADURA Y ACCESORIOS

Generalmente se ubican en goznes, quicios y quicialeras, picaportes, aldabones, que por desconocimiento son cambiados por sistemas contemporáneos hecho que puede ser aceptado en casos extremos de seguridad y conservación, sin embargo, debe prevalecer lo existente, con todas sus características y función.

K. CUBIERTAS

En la ciudad en sus distintos barrios como en el centro histórico, prevalece la cubierta de entablado sobre viguerías de 4"x6", entablado que es protegido en un 90% con tierra común, y por el cambio climático y frecuente presencia de lluvias esto resulta peligroso por lo que se planteará un sistema de mayor garantía por que los ambientes del museo guardan piezas de mucho valor e importancia histórica y además garantizar su durabilidad, por lo que debe tearse un sistemas aligerado que permita la colocación de las instalaciones




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



eléctricas como el sistema de Data de manera segura y protegida, deberá cubrirse está cubierta con ladrillo pastelero de menor peso posible sobre un empaste también ligero.

Nota, perfectamente se puede introducir vigas metálicas, refuerzos con material contemporáneo como el cemento, sistemas de aislamiento como vidrios y otros, así como pisos aislados de acuerdo a la función.

Las instalaciones eléctricas sanitarias, de comunicaciones y de ambientación serán previstos antes de la intervención del inmueble.

L. PINTURA

En los muros y cielos rasos los colores en general deben tener origen orgánico, sin embargo la selección del color estará sustentado por el proceso de investigación en base a calas estratigráficas, que nos determinarán el periodo y el tipo de pintura empleada en cada momento, siendo este dato importante para definir el color a emplear en muros y cielos rasos, esta misma metodología es aplicada en carpintería de madera , en celosías metálicas y en todas las estructuras que requieran el tratamiento de color. Este proceso estará documentado mediante fichas con representación gráfica y fotográfica.


JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Ministerio
de Cultura

ANEXO 07.

EQUIPAMIENTO DE COCINAS

El equipamiento de cocina que se presenta es referencial, para el detalle de la cantidad y tipo de mobiliario a considerarse en el diseño, dependerá del cálculo de dimensionamiento de cada cafetería y comedor, comenzando por el tipo de servicio a brindar, cantidad de comensales y turnos que demande el servicio.

Es importante que el dimensionamiento del área se compatibilice con las dimensiones que tendrá cada equipo a considerarse, así como con las facilidades de las instalaciones eléctricas, gas, agua, desagüe, ductos etc.

Así mismo, cabe mencionar (según lo señalado por la ENTIDAD) que las 02 cafeterías proyectadas serán concesionadas por lo tanto no deberán ir amobladas, a diferencia del comedor de personal que si deberá ser amoblado.

1. ZONA DE RECEPCION

1.- LAVADERO DE 01 POZA Y ESCURRIDOR Fabricado íntegramente de acero inoxidable AISI 304 Uniones fijas por soldadura TIG, con fino acabado

Con tablero superior 1/16" de espesor con bordes anti rebose.

Con 01 poza sanitaria de 50(a)x50(p)x40(h) cm. Soldada al tablero

Con patas tubulares fijas \varnothing 1 1/2" AISI 304 con reguetones regulable en altura

Con amarre tubular de \varnothing 1" de diámetro AISI 304

Con respaldar sanitario de 100 mm., de altura Con escurridor derecho ó izquierdo Dimensiones aprox.: 150(a) x 65(p) x 90(h) cm.

2.- MESA DE TRABAJO MURAL

Fabricado íntegramente de acero inoxidable AISI304

Con tablero superior de 1/16" de espesor con bordes encajonados Con patas cuadradas de 1 1/2"

Con 01 repisa inferior

Con respaldar sanitario de 100 mm., de altura Dimensiones aprox.: 110 (a) x 65 (p) x 90 (h) cm.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



2. ZONA DE PREPARACION

1.- MESA DE TRABAJO MURAL Fabricado íntegramente de acero inoxidable AISI 304

Con tablero superior de 1/16" de espesor con bordes encajonados Con patas cuadradas de 1 1/2"

Con 01 repisa inferior

Con respaldar sanitario de 100 mm., de altura Dimensiones aprox.: 110(a) x 65(p) x 90(h) cm.

2.- MESA DE TRABAJO CENTRAL fabricado íntegramente de acero inoxidable AISI 304

Con tablero superior de 1/16" de espesor con bordes encajonados Con patas cuadradas de 1 1/2"

Con 01 repisa inferior

Dimensiones aprox.: 130(a) x 65(p) x 90(h) cm.

5.- LAVADERO DE 02 POZAS Y ESCURRIDOR EN AMBOS LADOS fabricado íntegramente de acero inoxidable AISI 304

Uniones fijas por soldadura TIG, con fino acabado

Con tablero superior 1/16" de espesor con bordes anti rebose.

Con 02 pozas sanitarias de 50(a)x50(p)x40(h) cm. Soldada al tablero

Con patas tubulares fijas Ø 1 1/2" AISI 304 con reguetones regulable en altura Con amarre tubular de Ø 1" de diámetro AISI 304

Con respaldar sanitario de 100 mm., de altura Con escurridor en ambos lados

Dimensiones aprox.: 180(a) x 65(p) x 90(h) cm

6.- ARMARIO DE CONSERVACION VERTICAL DE 1200 LITROS Fabricado íntegramente de acero inoxidable Estantes interiores en acero plastificado Puerta con dispositivo automático de cierre 03 parrillas por módulos regulables en altura Capacidad de 1200 litros (42 pies cúbicos)

Sistema de aislamiento con poliuretano inyectado Compresor hermético con condensador ventilado

Temperatura de trabajo de -2 °C a +8 °C

Con sistema de conservación con gas ecológico Termómetro digital para control de temperatura Armario de 02 puertas batientes

Sistema eléctrico: 220v/60hz/01 ph 600 W Dimensiones: 140 (a) x 71 (p) x 210 (h) cm.




 JUAN CARLOS S. SÁNCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



3. ZONA DE COCCION

1.- COCINA INDUSTRIAL A GAS DE 06 HORNILLAS Fabricado con planchas de acero inoxidable Con sistema de alimentación a gas LP

Con 06 quemadores de Ø 7" de diámetro.

Topes y quemadores de fierro fundido removibles

Con perillas en ambos lados para ser utilizado tipo isla Válvulas de regulación para llama baja y llama alta

Con bandeja deslizable para recojo de residuos

Con baranda de protección de tubo redondo en acero inoxidable

Con repisa Inferior

Dimensiones aproximadas: 160(a) x 110(p) x 90(h) cm

2.- PLANCHA MIXTA (LISA Y RANURADA) A GAS

Fabricado con planchas de acero inoxidable Plancha freidora lisa de acero LAC de 3/8". Plancha Mixta (lisa y ranurada)

Con sistema de alimentación a gas LP Con quemadores de alta potencia

Con 02 perrillas para regulación de temperatura Dimensiones: 80 (a) x 76 (p) x 90 (h) cm

3.- CAMPANA EXTRACTORA CENTRAL

Construido en planchas de acero inoxidable de 0.9 mm. De espesor Campana modelo tipo americano

Con iluminaria interior y canaleta grasera

Con filtros baffle desmontable para fácil limpieza Con soldadura y acabado sanitario

Con 01 motor extractor de alta potencia y tablero de mando

Con 06 Mt de ductería en acero inoxidable cuadradas de 40x40. Dimensiones: 440 (a) x 140 (p) x 50 (h) cm

4.- FREIDORA A GAS CON GABINETE INFERIOR

Capacidad de la cuba 22 lt de aceite Fabricado en acero inoxidable

2 canastillos con capacidad para 1 1/2 kilos de papa cada uno Zona fria en el fondo para mayor vida del aceite

Unidad de control para el apagado del piloto y regulador Termostato para el control de la temperatura del aceite Dimensiones: 40 (a) x 76 (p) x 115 (h) cm.



JUAN CARLOS RAMIREZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



5.- MESA DE TRABAJO CENTRAL

Fabricado íntegramente de acero inoxidable AISI 304

Con tablero superior de 1/16" de espesor con bordes encajonados Con patas cuadradas de 1 1/2"

Con 01 repisa inferior

Dimensiones aprox.: 130(a) x 65(p) x 90(h) cm.

6.- LAVADERO DE 01 POZA Y ESCURRIDOR EN AMBOS LADOS Fabricado íntegramente de acero inoxidable AISI 304 Uniones fijas por soldadura TIG, con fino acabado

Con tablero superior 1/16" de espesor con bordes anti rebose.

Con 01 poza sanitaria de 50(a)x50(p)x40(h) cm. Soldada al tablero

Con patas tubulares fijas 1 1/2" AISI 304 con reguetones regulable en altura Con amarre tubular de Ø 1" de diámetro AISI 304

Con respaldar sanitario de 100 mm., de altura Con escurridor en ambos lados

Dimensiones aprox.: 180(a) x 65(p) x 90(h) cm.

7.- HORNO COMBINADO A GAS

Fabricada en acero inoxidable AISI-304 (18/10) Capacidad para 10 bandejas GN-1/1(53x32.5cm)

Quemador de acero inoxidable con sistema electrónico de encendido Con opción de calentamiento de la cámara: 3 Velocidades - 2 potencias Control de funcionamiento mediante pulsadores digitales

5 modos de cocción: Vapor, vapor a baja temperatura, regeneración, mixto y convección Programación de cocción nocturna o baja temperatura

Con generador de vapor provisto de detector de cal, sistema de descalcificación automático y vaciado automático del generador cada 24 hora de cocción

Con opción de pre-calentamiento de la cámara Sistema Cold-Down de enfriamiento de cámara.

Sistema "auto-reverse" para inversión del giro del ventilador para la mejor distribución del calor.

Con sonda electrónica de temperatura

Sistema de detección de errores. Potencia de calentamiento a gas: 40 kW Sistema eléctrico: 220V / 60hz | 03 fases

Cuenta con certificaciones internacionales CE, ISO 9001, AERNOR, ISO 14001 Dimensiones 102.S(a) x 103.S(p) x 136(h) cm.



Juan Carlos Sánchez Lazo
JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



1 MESA CON 10 GUIAS DE PARES PARA HORNO

4 CUBETA GN 1/1-020, Liso de 20 mm de profundidad 4 CUBETA GN 2/ 1-020, Liso de 20 mm de profundidad

4 CUBETA GN 1/1-065, Liso de 65 mm de profundidad

4. ZONA DE LAVADO DE VAJILLAS

1.- MESA DE ENTRADA PARA PRE- LAVADO C/LAVADERO 01 POZA
Fabricado totalmente en acero inoxidable

Para el pre-lavado de las vajillas antes del ingreso a la lavadora de vajilla.

Tablero superior de 1/16" de espesor con bordes encajonados Dimensiones de la poza de 40 (a) x 40 (p) x 17 (h) cm.

Con estante inferior de 1/16" de espesor y 03 gulas para el acomodo de las cestas 04 Patas cuadradas de Ø 1 1/2" con regatones regulables.

Incluye ducha pre-lavado tipo cuello cisne.

Respaldar Sanitario

Dimensiones aprox.: 155 (a) x 70 (p) x 90 (h) cm

2.- MESA DE SALIDA C/REPISA INFERIOR

Fabricado totalmente en acero inoxidable

Tablero superior de 1/16" de espesor con bordes encajonados

1 Nivel inferior de 1/20" de espesor y 03 guías para el acomodo de las cestas 04 Patas cuadradas de Ø 1 1/2" con regatones regulables.

Respaldar Sanitario.

Medidas: 123 (a) x 70 (p) x 90 (h) cm

3.- LAVADORA DE VAJILLAS TIPO CAPOTA (01 unidad)

Fabricada en acero inoxidable AISI-304 (18/10) Producción horaria 900 platos/h

Para ingreso de cestos de 50 x 50 cm

Lavado y aclarado giratorio

Resistencias blindadas de acero unos de potencia 4.5 kw p/cuba de lavado Bomba de lavado p/brazos superior e inferior de 590W de potencia

Micro magnético de seguridad por abertura de capota

Programa rotativo para ciclos de lavado de hasta 120 segundos Incluye 01 cesta base, 01 cesta para platos y 02 cubilletes p/cubiertos

Potencia total 11.10 kw, Sistema eléctrico: 220v | 60hz | 03 fases Dimensiones a) x 67.5(p) x 140(h) cm



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



070

4.- MESA DE DESCONCHE (01 unidad)

Fabricada íntegramente en acero inoxidable.

Tablero superior de 1/16" de espesor con bordes encajonados patas tubulares de Ø 1 1/2" con regatones regulables y amarre tubular de Ø 1". 01 Orificio de desconche de 240 mm de diámetro.

Con respaldar sanitario de 100 mm., de altura Dimensiones Aprox.: 90 (a)x65 (p)x90 (h) cm

5.- ESTANTERÍA DE 4 REPISAS

Material acero cromado

Diseño moderno, fuerte y durable, con estabilidad y retención segura permite mayor circulación de aire, reduciendo la humedad y la retención d/polvo

Dimensiones aprox.: 122(a) x 60(p) x 188(h) cm

5. ZONA DE SERVIDO

1.- TAVOLA DE COMIDA CALIENTE ELECTRICA (Tavola Calda)

Con 06 pozas Gastronómicas en acero inoxidable ubicadas en forma paralelo
Con 03 resistencias eléctricas de 2500 W de potencia para calentar el agua Con termostato regulable hasta 300°C

Con vidrio recto y repisa superior de 30 cm., de fondo

Con gabinete inferior abierto de dos niveles, desmontable.

Con riel para las bandejas para fácil acomodo de las bandejas Sistema eléctrico: 220v / 60hz | 01 Phase

Dimensiones aprox.:210 (a) x 100 (p) x 140 (h) cm

2.- MODULO FRIO (SALAD BAR)

Construida en plancha de acero inoxidable AISI 304

Con sistema de refrigeración estática, ideal para conservar platos fríos y/o ensaladas

Capacidad para 04 bandejas GN 1/1

Termostato para regular la temperatura de refrigeración de 2°C a 8°C Con vidrio curvo protector y riel transportador de bandeja

Sistema eléctrico 220V | 60Hz | monofásico Dimensiones aprox.: 146 (a) x 71 (f) x 135 (h) cm

MODULO NEUTRO DE SERVIDO



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Construida en plancha de acero inoxidable AISI 304
Con tablero superior de 1/16" de espesor con bordes encajonados
Con paneles laterales y frontal de acero inoxidable AISI304
Con repisa superior central de 30 cm., de profundidad
Con gabinete inferior abierto de dos niveles, desmontable.
Con riel para las bandejas para fácil acomodo de las bandejas Dimensiones aprox.: 150 (a) x 100 (p) x 90 (h) cm

4.- REFRESQUERAS/MAQUINAS PARA JUGO

Capacidad de 30 litros (2 depósitos de 15 litros) Utiliza Gas R134a (Inofensivo a la capa de ozono).

Depósito de policarbonato cristal inyectado; higiénico y resistente a impactos Sistema de agitación por pala, propio para bebidas de mayor o menor densidad Evaporador en acero inoxidable.

Grifos de policarbonato inyectado Termostato de temperatura regulable Bajo consumo de energía.

Gabinete en acero inoxidable Bandeja de goteo separable

Sistema eléctrico: 220v/60hz/01 ph

5.- ATRIL PORTACUBIERTOS Y BANDEJAS

Mueble construido en acero inoxidable AISI 304. Tablero de 1/20" de espesor con bordes encajonados. Con patas tubulares de Ø 1" con regatones regulables

Con repisa superior portacubiertos, con 08 portacubiertos de plástico Medidas: 85(a) x 60 (p) x 120 (h)

6. ZONA DE ALMACEN SECO

1.- PARIHUELAS

Fabricado de polímero de alta resistencia y lisa para fácil limpieza para almacenamiento de granos, pesado, liquido, productos lácteos, etc. Con altura de 30 cm. del nivel del piso para mayor higiene.

Con capacidad de carga de hasta 900 Kg Dimensiones aprox.:91.4 (a) x 56 (p) x 30 (h) cm

2.- ESTANTERÍA DE 4 REPISAS

Material acero cromado

Diseño moderno, fuerte y durable, con estabilidad y retención segura permite mayor circulación de aire, reduciendo la humedad y la retención d/polvo Dimensiones aprox.: 122(a) x 60(p) x 188(h) cm



VII. ZONA DE ALMACEN CONG/CONS

1.- CAMARA DE CONGELACION

Fabricado con paneles de acero galvanizado (galvalumen)

Con sistema de aislamiento de los paneles con espuma de poliuretano en pared y techo

Cámara de congelación con aislamiento en el piso

Con termostato digital para control de temperatura Iluminación interior de la cámara

Con compresor semi-hermetices de fácil mantenimiento

Temperatura de trabajo de congelación: -15°C

Con sistema de seguridad de apertura interior de puerta para la cámara Sistema electrico: 220v/60hz/03ph

Dimensiones de Cámara: 245 (a) x 342 (p) x 240 (h) cm.

2.- ESTANTERÍA DE 4 REPISAS

Material acero cromado

Diseño moderno, fuerte y durable, con estabilidad y retención segura

Permite mayor circulación de aire, reduciendo la humedad y la retención d/polvo

Dimensiones aprox.: 122(a) x 60(p) x 188(h) cm

3. CAMARA DE CONSERVACION

Marca: MASTER BILT (Americano)

Fabricado con paneles de acero galvanizado (galvalumen)

Con sistema de aislamiento de los paneles con espuma de poliuretano en pared y techo

Con termostato digital para control de temperatura

Iluminación interior de la cámara

Con compresor semi-hermetices de fácil mantenimiento Temperatura de trabajo de conservadora: 3 °C

Con sistema de seguridad de apertura interior de puerta para la cámara Sistema eléctrico: 220v/60hz/03ph

Dimensiones de Cámara: 245 (a) x 342 (p) x 240 (h) cm.

4.- ESTANTERÍA DE 4 REPISAS

Material acero cromado

Diseño moderno, fuerte y durable, con estabilidad y retención segura permite mayor circulación de aire, reduciendo la humedad y la retención d/polvo siones aprox.: 122(a) x 60(p) x 188(h) cm.



ANEXO 08

CRITERIOS DE DISEÑO, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ALCANCES DE ESTRUCTURAS

1. INTRODUCCIÓN

El MNAHP requiere la construcción de una edificación nueva y la refacción de la zona monumental histórica existente, en este contexto se han desarrollado los términos de referencia de la Especialidad de Estructuras para el proyecto.

Este documento establece los criterios de diseño de las estructuras para el desarrollo de la Ingeniería de detalle de las instalaciones del Museo.

Cuando estos criterios difieran de los códigos, estándares o especificaciones indicadas en el ítem 2.0 prevalecen los primeros.

2. CODIGOS, ESPECIFICACIONES Y ESTANDARES

A menos que se haya especificado lo contrario, el diseño de todas las estructuras e instalaciones deberá basarse en la última versión de los siguientes códigos, especificaciones, estándares de las edificaciones y regulaciones, según sea aplicable:

Norma Técnica E.010 - Madera

Norma Técnica E.020 - Cargas

Norma Técnica E.030 - Diseño Sismo Resistente

Norma Técnica E.040 - Vidrio

Norma Técnica E.050 - Suelos y Cimentaciones

Norma Técnica E.060 - Concreto Armado

Norma Técnica E.070 - Albañilería

Norma Técnica E.080 – Diseño y construcción con tierra reforzada

Norma Técnica E.090 - Acero Estructural

"Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI-318M) and Commentary" (ACI-318RM) en su última versión.

"Minimum Design Loads for Building and Other Structures", ASCE/SEI 7-10, Structural Engineering Institute of the American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, USA, 2010.

Building Code Requirements for Structural Concrete.

Specification for Structural Steel Buildings - Allowable Stress Design and Plastic Design, June 1st, 1989 including Supplement N°1, December 17th, 2001.



Construction Manual



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



American Institute of Steel Construction, Inc. Detailing for Steel Construction

American Iron and Steel Institute Cold-Formed Steel Design Manual AWS 01.1

American Welding Society. Structural Welding Code Steel. 01 Structural Welding Committee ASTM

American Society for Testing and Materials.

(Todos los estándares aplicables según se estipulen en el presente Criterio de Diseño)

National Fire Protection Association Standards

(Estándares y códigos de buenas prácticas, aplicados para reducir el riesgo de incendio y controlar sus efectos en caso de producirse un incendio).

Occupational Safety and Health Administration. Título 29

Informes de Investigación Geotécnica del Proyecto Informes del Estudio de Peligro Sísmico del Proyecto

3. DISEÑO ESTRUCTURAL

3.1 CARGAS DE DISEÑO

Todas las estructuras serán diseñadas para soportar las combinaciones de las sollicitaciones indicadas en los siguientes párrafos.

Las combinaciones de cargas a emplear dependerán de los materiales empleados y los métodos de cálculo utilizados: diseño de esfuerzos admisible (ASO) o diseño a rotura - factores de carga (LRFD).

Se deberá considerar las siguientes cargas de diseño: Cargas Muertas (D)

Las cargas muertas incluyen el peso de estructuras permanentes y componentes no estructurales de una edificación o estructura, incluyendo recipientes, equipos, añadidos, protección antifuego, aislamientos, tuberías y entubados, conductos eléctricos y artefactos o accesorios varios.

Cargas vivas (L)

Son las cargas producidas por el uso o la ocupación de una estructura o edificio. Ellas incluyen el peso de todas las cargas móviles, personal, vehículos, herramientas, equipos misceláneos, tabiquería móvil, grúas, elevadores (winches), partes de equipos desmontables y material de almacenaje

Las cargas vivas y sus reducciones deberán satisfacer los requerimientos del RNE.

Las cargas vivas deberán incluir las cargas de piso, las cargas de manipulación de equipos, las presiones activas del terreno y cargas de rueda de camiones. Las cargas vivas de piso deberán ser omitidas de aquellas áreas ocupadas por equipo cuyo peso esté específicamente incluido en las cargas muertas. La carga viva no debe ser omitida debajo de equipos donde se provee acceso, por ejemplo, debajo de un tanque elevado con cuatro patas. Las cargas vivas de
deberán indicarse tanto en los cálculos como en los dibujos de diseño.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Cualquier desviación de las cargas estipuladas en esta especificación, deberá someterse a la aprobación del cliente.

Cargas vivas móviles

Serán definidas en los planos, hojas de datos y documentos del fabricante o diseñador de los equipos. Dentro de este rubro se agrupan:

- Cargas de Tráfico Carga de viento {W}

La carga de viento se determinará según NTE.020 del Reglamento Peruano RNE.

Carga de fluidos (F)

Se considerarán las cargas por la presión, sub presión y peso del agua con alturas máximas controlables teniendo en cuenta su densidad de 1000 kg/m³

Carga de presión de tierra (G)

Los muros de contención deberán diseñarse para resistir las presiones laterales debidas al empuje del suelo y sobrecargas, adicionalmente las cargas verticales debido a su peso. Para el cálculo de estas fuerzas deberán emplearse los parámetros definidos en el estudio de suelos. En caso de que EL CONSULTOR decida utilizar en los sótanos muros anclados, se deberá prever la futura construcción de edificaciones contiguas con sótanos.

Cargas sísmicas (E)

La carga sísmica se define como la fuerza horizontal y vertical estática equivalente al efecto de las cargas dinámicas inducidas por el movimiento de la tierra durante el sismo.

Las cargas de sismo se obtendrán de la Norma Técnica NTE.030 del RNE.

Sin perjuicio de lo indicado en las normas mencionadas, se efectuará el análisis sísmico en dos direcciones perpendiculares, sin necesidad de combinación, excepto en los casos que la estructura tenga notoria irregularidad torsional o disponga de marcos rígidos con columnas comunes a dos líneas resistentes que se interceptan. En tal caso se deberá diseñar considerando el 100% de la sollicitación sísmica de una dirección más el 30% de la sollicitación debida al sismo en la otra dirección

Se verificará la estructura para la acción simultánea de un sismo horizontal y un sismo vertical.

En general bastará con hacer un análisis estático según lo indicado por el RNE. Sin embargo, para estructuras irregulares en planta o elevación, o con una distribución irregular de las masas deberá hacerse un análisis dinámico.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



El edificio deberá ser diseñados para las cargas sísmicas, de acuerdo a la norma E030 del RNE.

Cargas de montaje o construcción (C)

Son las fuerzas temporales causadas por el montaje de estructuras o equipos. El factor de carga será el mismo utilizado para cargas vivas.

Cargas de temperatura (T)

Son las fuerzas originadas por el cambio de temperatura.

El factor de carga será el mismo utilizado para cargas vivas.

3.2 CARGAS TEMPORALES DE CONSTRUCCION

Cuando sea aplicable, la resistencia y deflexión de las plataformas metálicas y los pórticos de soporte deben ser verificadas para el peso del concreto fresco.

3.3 BASES DE DISEÑO

En general, deberá verificarse la estabilidad del sistema cumpliendo con los siguientes factores de seguridad:

Volteo Deslizamiento

Flotación/levantamiento 1.5

1.5 (1.25 Con carga sísmica)

1.5 (1.25 Con carga sísmica)

Para la verificación por levantamiento, deslizamiento y volteo deberá considerarse la mínima carga muerta en acción conjunta con cargas de viento o sismo.

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

El edificio deberá ser provisto de la adecuada resistencia para soportar el más crítico efecto resultante de las combinaciones de carga definidas a continuación.

Combinaciones Generales de carga

Para el diseño de estructuras de acero estructural, por el método del diseño por esfuerzos admisibles, se deberá usar las combinaciones de la Norma Técnica NTE.090 del RNE.

Para el diseño de las estructuras de concreto armado, por el método de diseño último a deberán usarse las combinaciones de carga de la NTE.060 del RNE.

Para el diseño de estructuras como muros portantes, cercos y tabiques de albañilería confinada, deberá utilizarse las combinaciones de carga indicadas en la Técnica NTE.070 del RNE.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Otros

Las cargas de viento y sismo no deben ser consideradas en simultáneo para una misma Combinación

Las cargas de mantenimiento serán consideradas temporales y no deberán ser combinadas con las cargas de viento o sismo.

3.5 DEFLEXIONES

Las deflexiones serán tales que no afecten las condiciones de servicio de la estructura y no deberán exceder los valores de las flechas máximas indicados en la tabla 6 de la Norma Técnica NTE.020 del RNE.

3.6 CIMENTACIONES

Para el diseño se deberá tener en cuenta las recomendaciones del estudio geotécnico con fines de cimentación, donde deberán indicarse los rangos de variación de la capacidad portante del terreno y la zonificación de uso de terreno.

EL CONSULTOR deberá plantear el procedimiento de construcción de los muros de contención anclados.

4. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

4.1 ACERO ESTRUCTURAL

Para perfiles y planchas se utilizará acero estructural ASTM A-36. Soldaduras de arco, electrodo serie E70xx según la AWS AS.1.

Pernos de alta resistencia ASTM A325M. Tubos estructurales ASTM A 53M, Grado B.

4.2 CONCRETO

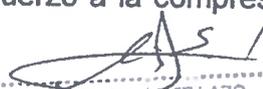
Para aplicar fuerzas en anclajes de muros pantalla, el concreto deberá tener por lo menos una resistencia de $f_c=280\text{kg/cm}^2$.

El cemento deberá ser del tipo Portland, originario de fábricas aprobadas, despachado únicamente en sacos sellados y con marcas. La calidad del cemento Portland deberá ser equivalente a la de las Especificaciones ASTM - C 150, Clase I. En todo caso, el cemento deberá ser aceptado, basándose en los certificados de ensayo emanados de laboratorios reconocidos. El cemento deberá ser muestreado.

4.3 ALBAÑILERIA

La unidad de albañilería deberá ser bloquetas de concreto de dos dimensiones 39x19x19 y 39x19x14 rellenas con grout, cumpliendo con lo que establece la NTE E070 del RNE. El esfuerzo a la compresión de la albañilería será




JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



como mínimo fm de 65 kg/cm². Las juntas serán de 1.2cm como máximo y con mortero tipo P1, P2 ó NP, de acuerdo a NTE.070.

En algunos casos las bloquetas llevara armadura interior según se especifique en los planos estructurales.

4.4 MADERA

Las propiedades de los elementos estructurales de madera tales como vigas, tijerales, columnas o viguetas, deberán cumplir como mínimo con el agrupamiento C de madera para uso estructural que establece la Norma Técnica NTE.010 del RNE.

4.5 PERNOS DE ANCLAJE

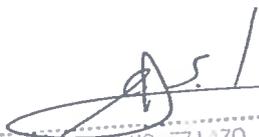
Los pernos de anclaje serán ASTM A 307, con tuercas hexagonales conforme el ASTM A 563.

4.6 ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo será grado 60, tendrá un esfuerzo de fluencia (fy) igual a 4200 kg/cm².

4.7 SISTEMAS DE PROTECCION ANTISISMICA

Deberán considerarse sistemas de protección antisísmica en las estructuras del edificio, los especialistas en este caso, deberán definir lo más conveniente en función a lo que se requiera, ya sea el caso de Disipadores, Aisladores o afines.


JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



ANEXO 09.

CRITERIOS DE DISEÑO, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ALCANCES DE INSTALACIONES SANITARIAS

1. GENERALIDADES

La propuesta de diseño deberá contener una colección de tecnologías amigables con el ambiente. Este proyecto exige una planeación cuidadosa y sistemática, tanto por su impacto directo al medio ambiente, como al consumo que afecta en el ciclo de vida del edificio. Esto significa que EL CONSULTOR deberá tener un amplio conocimiento de materiales y tecnologías a utilizar, experticia necesaria para diseños de sistemas sanitarios para edificios públicos tipificados como edificio verde, así como de las condiciones del entorno socioeconómico, cultural, urbano y ambiental en donde se llevará a cabo el proyecto. y específicamente con los elementos de diseño de acuerdo a la clasificación que propone el sistema LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), del U. S. Green Building Council (USGBC) en Estados Unidos de América.

Con esto se promoverá que cada vez más se generen proyectos de desarrollo que contemplen e integren criterios de sustentabilidad para así, contribuir al desarrollo integral de nuestras ciudades.

2. MARCO NORMATIVO

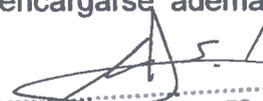
Los diseños de la especialidad se llevarán a cabo tomando en consideración el Reglamento Nacional de Edificaciones:

- Norma IS.010 Instalaciones Sanitarias para edificaciones
- Norma IS.020 Tanques Sépticos
- Norma OS.020 Planta de tratamiento de agua para consumo humano
- Norma OS.090 Plantas de tratamiento de aguas residuales

3. ALCANCES DEL SERVICIO

La consultoría de la especialidad está referida al diseño de las instalaciones sanitarias de agua fría, agua caliente, agua de reusó (de corresponder), desagüe, drenaje pluvial y drenaje de condensados de equipos de aire acondicionado. Así mismo, forma parte del alcance la elaboración de la documentación necesaria y las gestiones para obtener la factibilidad de servicios de agua y desagüe, debiendo encargarse además de resolver las posibles




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



interferencias con las instalaciones existentes externas al lote, tales como redes de agua, colectores, redes telefónicas, redes eléctricas, entre otros como consecuencia de la ejecución de las obras del edificio para lo cual se deberá elaborar los documentos correspondientes y gestionar hasta su aprobación por las entidades involucradas.

Es responsabilidad dEL CONSULTOR la compatibilización del proyecto sanitario con los planos y documentos de las diferentes especialidades

3.1 Criterios de diseño

Antes de comenzar con los diseños de las instalaciones sanitarias EL CONSULTOR deberá establecer los criterios de diseño para cada componente del sistema sanitario, los mismos que deberán contar con la aprobación de la SUPERVISION.

3.2 Instalaciones Sanitarias

3.2.1 Parámetros de diseño

Los valores de los parámetros de diseño, las características de los elementos, los coeficientes aplicables en formulas y otros, han sido establecidos en el presente documento, basados en experiencias y aportes de diversas instituciones, sin embargo EL CONSULTOR podrá proponer valores diferentes siempre que incluya la sustentación de su propuesta con estudios de investigación o experiencias y siempre que dichos valores contribuyan a mejorar la calidad y costo del proyecto, en beneficio de la eficiencia del servicio y la calidad de vida de los usuarios.

Dotación de agua fría y caliente

Las dotaciones de agua fría y agua caliente para los diferentes ambientes del edificio serán tomadas del RNE norma IS.010. EL CONSULTOR podrá asignar dotaciones similares a otras áreas del edificio que demanden agua pero que no se encuentran tipificadas en el reglamento.

3.2.2 Factibilidad de Servicios

EL CONSULTOR deberá encargarse de obtener la Factibilidad de servicios de agua y desagüe que el proyecto demande para lo cual elaborará y tramitará hasta su aprobación los documentos necesarios de acuerdo a los requisitos establecidos por el Concesionario de servicios. Así mismo, es de responsabilidad dEL CONSULTOR preparar y tramitar los proyectos complementarios que solicite el Concesionario a fin de otorgar la factibilidad de servicios, de ser el caso.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



3.2.3 Interferencias

EL CONSULTOR deberá tomar en cuenta el catastro técnico de las redes públicas existentes de agua y alcantarillado a fin de evitar las interferencias en la fase de ejecución del proyecto y en caso de ser afectadas dichas instalaciones será responsabilidad dEL CONSULTOR elaborar los diseños necesarios para superar dichas interferencias y tramitarlos ante el Concesionario hasta obtener su aprobación.

De requerir la elaboración y ejecución de redes complementarias como requisito de la Factibilidad se deberá coordinar con todas las empresas de servicios públicos a fin de no ser afectadas, caso contrario será responsabilidad dEL CONSULTOR.

3.2.4 Reserva de agua, almacenamiento, cuarto de bombas y sistema de presurización Reserva de agua

Las reservas de agua cruda y agua tratada deberán ser estimadas sobre la base de las asignaciones de dotación de agua de acuerdo al reglamento y/o a experiencia del proyectista.

Para casos de emergencia, ante un corte prolongado del suministro público de agua, deberá preverse las instalaciones sanitarias necesarias para permitir abastecimiento con camiones cisterna desde la vía pública.

Almacenamiento y Cuarto de bombas

La capacidad del depósito de almacenamiento será como se indica en la norma IS.010 del RNE. La cisterna de almacenamiento deberá contar con doble compartimento de manera que facilite las labores de mantenimiento de la misma. Adyacente a la cisterna se diseñará el cuarto de bombas respectivo, el cual deberá contar con las dimensiones apropiadas para la implementación de todos los equipos, tuberías, tableros y demás componentes electromecánicos del sistema. Así mismo, deberá disponer de vías de circulación, ventilación adecuada y accesos necesarios para el montaje, operación y mantenimiento de los equipos. EL CONSULTOR evaluará la necesidad de integrar en un solo cuarto de bombas los equipos del sistema contra incendio y del sistema de abastecimiento, tratamiento y distribución de agua de consumo doméstico.

El sistema de almacenamiento deberá incluir una cisterna independiente para almacenar el agua tratada para su reutilización (de corresponder). Este deberá ubicarse a un costado de la cisterna de almacenamiento de agua cruda y cuarto de bombas común deberá disponer del espacio necesario para la implementación de los equipos de tratamiento.

Sistema de presurización Concepto:

Los equipos de presurización se deberán clasificar en tres grupos (de corresponder y plantearse un sistema de reutilización de las aguas grises): El primero para el abastecimiento normal, con agua de la red pública, a los servicios



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



de todo el edificio, excepto inodoros, urinarios y ciertos lavaderos. El segundo grupo deberá ser para el abastecimiento de agua tratada a los equipos de producción de agua caliente, lavatorios y lavaderos del área de cocina prevista para el edificio, el tercer y último grupo comprende los equipos necesarios para el abastecimiento de los efluentes tratados a los inodoros y urinarios de todos los servicios del edificio.

Es importante indicar que el sistema de presurización de efluentes tratados deberá ubicarse en otro ambiente separado de los otros dos grupos de presurización a fin de evitar contaminación por olores u otras causas

El sistema de presurización deberá contemplar el número necesario de bombas con la configuración apropiada permitiendo el abastecimiento de agua por zonas de presión, brindando de esta manera el máximo confort al usuario.

Se deberá considerar que los sistemas de bombeo estén conectados a un grupo eléctrico.

La división del sistema de suministro de agua en diversas zonas de presión resulta necesaria para garantizar que:

- La presión del agua no variará excesivamente de un piso a otro
- La presión mínima del piso superior de cada zona no deberá caer por debajo de 21.3 - 28.4 psi
- La presión máxima del piso inferior de cada zona no deberá superar 56.8 psi

Materiales:

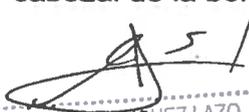
Toda la tubería del cuarto de bombas deberá diseñarse con tubería de acero sin costura galvanizado en caliente sch-40 con empalmes roscados, bridados o ranurados según el caso, los nipples y accesorios que atraviesan los muros de las cisternas y entra en contacto exteriormente con el agua deberán ser de acero inoxidable AISI 304 sch-40.

Equipos:

Electrobombas: Las electrobombas del sistema de presurización serán del tipo velocidad variable y presión constante:

- Bombas de alta eficiencia
- Impulsor, cámara intermedia y eje en acero inoxidable
- Cojinetes en carburo tungsteno
- Superficies de cierre en carbono/cerámica
- Cámara de aspiración y cabezal de la bomba en fundición gris




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Tensión: a ser determinado (por los TDR de la parte eléctrica)
- Clase de protección: IP 54
- Clase de aislamiento: F

Variadores de frecuencia:

Cada electrobomba deberá contar con su propio variador de frecuencia con certificación UL

Se le debe de habilitar una adecuada ventilación, por la alta humedad presente y evitar la oxidación de bombas, tableros, componentes electrónicos y accesorios.

3.2.5 Sistema de tratamiento de agua para consumo doméstico

Si en el edificio se prevé los ambientes de comedor, cocina y gimnasio. Es os ambientes demandarán agua potable de calidad superior que la suministrada por la empresa prestadora de servicios, por lo que EL CONSULTOR deberá considerar el diseño de un sistema de tratamiento de agua con capacidad para tratar las demandas de los servicios mencionados incluyendo otras demandas que el Cliente considere necesario.

La calidad de agua a obtener de la planta además de cumplir con las normas de calidad de agua para consumo DS N° 031-2010-SA debe estar enfocado a obtener agua con bajos niveles de dureza, en un rango de 100 – 150 Mg/Lt como CaCO₃

Además, la planta de tratamiento deberá ser de funcionamiento automático para todos sus procesos, así mismo, deberá incluir un sistema de desinfección por rayos ultravioleta.

3.2.6 Redes de distribución de agua fría, agua caliente y agua de reúso

Las redes de distribución de agua se deberán diseñar bajo el concepto de zonas de presión y/o sectores de abastecimiento de manera que no se vea afectado todo el suministro de agua por problemas de rotura, fugas y/o mantenimiento en alguna zona o sector de la red. El diseño de las tuberías de alimentación deberá contemplar las instalaciones por ductos evitándose en lo posible tuberías expuestas o en falsas columnas, la red de distribución para los servicios sanitarios deberá diseñarse colgadas y dentro de falso cielo donde la arquitectura lo permita.

La red de agua fría, caliente y de reúso se deberá diseñar para el caudal de máxima demanda simultánea, considerando además que los aparatos sanitarios a instalarse dentro de los servicios sanitarios del edificio serán de bajo consumo:

- Inodoros con fluxómetro
- Urinarios con fluxómetro



[Handwritten Signature]
 JUAN CARLOS GARCÍA LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Lavatorios: grifos con temporizador
- Lavaderos de Cocina o Kitchenette: grifería de bajo consumo
- Duchas; cabezal de ducha de bajo consumo y/o con llave de ducha temporizado

Deberán preverse sensores de aniego

EL CONSULTOR deberá diseñar la red de agua caliente donde la arquitectura demande dicho servicio, la fuente de alimentación de agua caliente deberá ser equipos que logren el máximo aprovechamiento de la energía de la luz solar de ser posible.

La red de distribución de agua de reúso, denominada así al efluente proveniente de la planta de tratamiento de aguas grises, es una red independiente proveniente del cuarto de bombas de la planta de tratamiento, deberá instalarse con los mismos criterios previstos para la red de agua fría y caliente.

El sistema de regadío de las áreas verdes debe ser del tipo tecnificado, promoviendo el ahorro de agua.

EL CONSULTOR deberá elaborar los isométricos correspondientes de cada red de agua mostrando todos los accesorios, válvulas de sectorización, válvulas especiales y otros dispositivos que se requieran incluyendo las instalaciones desde el cuarto de bombas.

Materiales:

Las tuberías en las redes de agua fría serán de Cloruro de Polivinilo rígido PVC, clase 10 (150 psi), con uniones roscadas de fábrica, para diámetros de ½" a 2" (NTP399.166) y uniones pegadas para Ø2.1/2" a mas (NTP399.002), incluyendo sus accesorios: codos, tees, reducciones, etc (NTP 399.019).

las tuberías y los accesorios para las redes de agua caliente hasta un diámetro de ¾" serán de Cloruro de Polivinilo clorado CPVC (Norma 399.072 y ASTM D2846), para diámetros mayores a ¾" se utilizará tuberías PP-R que es un material que soporta altas temperaturas (Norma DIN 8077/78:2008-2009, SDR 6).

Griferías:

Los grifos de los lavatorios serán de bronce acabado Cr/Ni (cromo niquel), con colador de impurezas fabricadas conforme a norma ISO 6509 e ISO 9000 & 9001.

Todos los aparatos sanitarios y griferías serán de excelente calidad y con certificación LEED o BREEAM o similar.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



3.2.7 Redes de recolección de desagües, ventilación y drenajes

De acuerdo al análisis y de ser el caso que se esté planteando la reutilización de las aguas grises; el diseño de la red de desagüe se deberá clasificar en dos tipos de redes:

La primera, la red para la recolección de los desagües domésticos provenientes de los inodoros, urinarios, lavaderos de cocina y de algunos otros lavaderos de donde se prevé el aporte de desagües con contenido de carga orgánica y/o grasas (aguas negras). La segunda red de desagüe deberá ser exclusivamente para la recolección de los desagües provenientes de los lavatorios y duchas de los servicios higiénicos, además, incluye los drenajes pluviales y los condensados de los equipos de aire acondicionado (aguas grises), los desagües grises descargarán a una planta de tratamiento y el resto de los desagües descargarán al colector público.

El diseño de las redes de desagüe, drenaje y ventilación tomará en cuenta lo normado al respecto en el RNE. Toda la red de desagüe se instalará de manera colgada encubiertas en el falso cielo o visibles donde sea permitido, los montantes de desagüe y ventilación deberán instalarse dentro de ductos previstos para este fin. No se aceptará la instalación de válvulas de admisión de aire como parte de la red de ventilación de desagües del edificio.

Los sótanos del edificio deberán contar con suficientes puntos de drenaje, el diámetro mínimo de estas redes será de $\varnothing 4"$ y deberán descargar los desagües en una cámara de bombeo. De existir redes de drenaje de jardines estos deberán ser independientes y en el punto final de recolección se deberá colocar una trampa de sólidos antes de ingresar a la cámara de bombeo.

EL CONSULTOR deberá elaborar los isométricos correspondientes de cada red de desagües mostrando todos los accesorios y algún dispositivo especial que se requieran incluyendo su interconexión con el pozo sumidero o planta de tratamiento de ser el caso.

Es importante que se considere la colocación de trampas de grasa para la descarga de todos los lavaderos de las cocinas

Materiales:

El material de la tubería de desagüe de las cocinas, será de polipropileno serie pesada para desagüe, las tuberías de desagüe, ventilación y drenaje pluvial serán de PVC serie pesada para desagüe y para el drenaje de los condensados de los equipos de aire acondicionado será de PVC C-10 o polipropileno serie pesada.

3.2.8 Planta de tratamiento de aguas grises

EL CONSULTOR deberá evaluar la necesidad de considerar el diseño de una planta de tratamiento de desagües grises, compacta, del tipo lodos activados SBR, grado de tratamiento terciario, con capacidad para tratar los desagües de este tipo provenientes de todo el edificio. La planta deberá garantizar un efluente apto para ser reutilizado en el riego de áreas verdes y retorno del efluente tratado a los inodoros y urinarios de los servicios sanitarios cumpliendo con la normativa




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



vigente. El equipamiento de la planta deberá incluir un sistema de desinfección apropiado de modo que se remueva toda presencia de microorganismos patógenos.

El efluente a obtener de la planta deberá ser de calidad igual o superior a los valores que se indican a continuación:

Parámetros del Efluente (Salida de la PTAR)

DBO	15 mg/l
SST	20 mg/l
Colif. Fecales	50 NMP / 100 ml

Queda bajo responsabilidad del CONSULTOR las gestiones orientadas a la obtención de los permisos de funcionamiento y la autorización para el vertido y/o reúso ante la autoridad competente, para lo cual EL CONSULTOR deberá elaborar los documentos necesarios.

Queda bajo responsabilidad del CONSULTOR las gestiones orientadas a la obtención de los permisos de funcionamiento y la autorización para el vertido y/o reúso ante la autoridad competente, para lo cual EL CONSULTOR deberá elaborar los documentos necesarios.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



ANEXO 10.

CRITERIOS DE DISEÑO, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ALCANCES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. ANTEPROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para la formulación y definición del Anteproyecto, EL CONSULTOR deberá efectuar el diseño preliminar del sistema eléctrico en baja y media tensión.

EL CONSULTOR deberá considerar los criterios y requisitos mínimos de diseño para las instalaciones eléctricas señaladas principalmente en el Código Nacional de Electricidad (Utilización y Suministros), el Reglamento Nacional de Edificaciones, así como las señaladas en la sección normativa de los presentes Términos de Referencia y otras que por su experiencia juzgue necesarias aplicarlas, previo sustento técnico y autorización por parte de la Entidad.

El Anteproyecto será elaborado teniendo en cuenta la potencia instalada y la máxima demanda calculada de acuerdo al Código Nacional de Electricidad vigente; las cargas estimadas se harán tomando como base el programa arquitectónico y el programa de equipamiento indicado en el Estudio de Pre inversión y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades.

Los proyectistas de la especialidad de instalaciones eléctricas (de media y baja tensión) deberán definir el esquema de principio del sistema eléctrico y la determinación de las áreas técnicas de la especialidad en el programa arquitectónico del anteproyecto, en coordinación con los proyectistas de las otras especialidades y teniendo como referencia el esquema eléctrico del Estudio de Preinversión.

Del mismo modo, las instalaciones eléctricas deberán estar en concordancia y serán compatibles con los requerimientos del proyecto museográfico, para lo cual se preverá los puntos de iluminación, salidas de fuerza, e instalaciones eléctricas complementarias que sean necesarias su funcionamiento y confiabilidad.

El diseño preliminar del sistema eléctrico en baja tensión deberá considerar el predimensionamiento de la sub estación eléctrica, el grupo electrógeno, banco de baterías con convertidores de potencia, recorrido de los alimentadores, distribución de tableros eléctricos generales (normal y de emergencia), ucción de tableros eléctricos de distribución (normal y de emergencia),




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



distribución de tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida como el sistema informático, distribución de sistemas de medición, recorrido de montantes, planteamiento del sistema del sistema de pararrayos, presentación del estudio de resistividad del terreno, para el cálculo de la resistencia de puesta a tierra, presentación de alternativas técnicas manteniendo el principio de eficiencia energética, entre otros sistemas complementarios, de acuerdo a lo coordinado con la Entidad.

En tal sentido, lo incluido en el desarrollo del Anteproyecto en la especialidad de instalaciones eléctricas, se detalla a continuación:

Realizar el prediseño del sistema eléctrico en media tensión deberá considerar la red de distribución primaria desde el punto de diseño otorgado por la Empresa Concesionaria de Distribución de Energía Eléctrica de la zona hasta la ubicación de la subestación eléctrica del Proyecto, en base a la Estimación de la Máxima demanda calculada en el sistema de baja tensión. Predimensionamiento de Casa de Fuerza y equipamiento correspondiente con Celdas de Media Tensión en SF6 o Vacío, Transformadores Secos Encapsulados en Resina.

El diseño preliminar del sistema eléctrico en baja tensión deberá considerar, previa evaluación, el predimensionamiento de los subsistemas siguientes:

- Suministro Independiente para Sistema de Bombas Contra Incendios.
- Sistema de Emergencia con Grupos electrógenos, incluyendo Tableros de Transferencia, tipo encapsulado, espaciamiento de Cuarto de Grupo Electrónico.
- Sistema Estabilizado con Transformadores de Aislamiento, Estabilizador de Tensión, UPS, Banco de Baterías, Tableros de Transferencia By-Pass, espaciamiento de Cuarto Eléctrico para Data Center y/o Cuartos de Comunicaciones.
- Sistema de Eficiencia Energética con Equipamiento de Medición, Banco de Condensadores, Banco de Inductancias, filtros pasivos y/o activos, así como otras soluciones de mitigación de perturbaciones que afectan las instalaciones eléctricas, artefactos y equipamiento.
- Sistemas de Alimentadores.
- Sistemas de Montantes horizontales y verticales.
- Sistemas de alimentación eléctrica de equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica.
- Sistemas de Electrobombas, para Contra Incendio, Agua, Desagüe y otros.



- Sistemas de circuitos eléctricos generales (normal y de emergencia)
- Distribución de tableros eléctricos de distribución (normal y de emergencia)
- Distribución de tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida como el sistema informático.
- Sistema del sistema de pararrayos (de ser necesario previo cálculo)
- Estudio de resistividad del terreno, para el cálculo de la resistencia de puesta a tierra.

Es responsabilidad de EL CONSULTOR efectuar ante la Empresa Concesionaria de Suministro de Energía Eléctrica de la zona, las gestiones correspondientes a la solicitud de la Factibilidad del suministro y la Fijación del Punto de diseño, y solicitar las condiciones técnicas de diseño en el punto de diseño (nivel de tensión, potencia de cortocircuito, coordinación de la protección, entre otros); para lo cual, deberá presentar los documentos técnicos y administrativos solicitados por la Empresa Concesionaria, en concordancia con la Norma de Procedimientos vigente, R.D. N° 018-2002-EM/DGE "Norma de Procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución".

Igualmente, EL CONSULTOR deberá efectuar ante la Empresa Concesionaria de Suministro de Energía Eléctrica de la zona, las gestiones correspondientes a la solicitud de la Factibilidad del suministro y la Fijación del Punto de Alimentación del suministro independiente para el sistema de bomba contra incendio.

En esta etapa EL CONSULTOR deberá solicitar a la Entidad, los documentos administrativos (de la propiedad y de representatividad legal), así como la carta poder y otros documentos que considere la Empresa Concesionaria de distribución de energía eléctrica de la zona. Dichas solicitudes deberá efectuarlas teniendo en cuenta los tiempos administrativos que requiere la Entidad para emitir documentos formales.

Con la Fijación del Punto de diseño, EL CONSULTOR deberá elaborar el Expediente Técnico del Sistema de Utilización en Media Tensión y Subestación Eléctrica, y presentarlo ante la Empresa Concesionaria hasta obtener su conformidad, tal como lo establece la norma de procedimientos vigente, al igual que el suministro del sistema de bombas contra incendio.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



2. PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

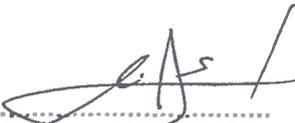
EL CONSULTOR deberá diseñar el sistema eléctrico que comprende lo siguiente:

2.1 SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN

El Expediente del sistema de utilización en media tensión y subestación eléctrica debe elaborarse en base a la Norma de Procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución. R.D. N° 018-2002-EM/DGE, así como la normativa citada en el ítem 3 Normas y Reglamentos, comprende:

- Elaboración del Cuadro de Cargas Proyectado efectuando el cálculo de la máxima demanda con las áreas del programa arquitectónico y las cargas especiales del programa de equipamiento y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades, debiendo incluir en su cálculo la estimación de las cargas de las edificaciones existentes, que se mantengan dentro del complejo, con finalidad de contar con cálculo general de la edificación proyectada. La elaboración del cuadro de cargas deberá efectuarlo en coordinación con el especialista del Sistema de Utilización en baja tensión.
- Elección de Tarifa a ser aplicada en el suministro de media tensión.
- Desarrollo del Expediente Técnico del Sistema de Utilización en Media Tensión y Subestación Eléctrica en el caso de un nuevo suministro y/o Expediente Técnico de Ampliación del Sistema de Utilización en Media Tensión y Subestación Eléctrica en el caso de un incremento de potencia, hasta obtener la Conformidad Técnica de la Empresa Concesionaria de distribución de energía eléctrica de la zona.
- Diseño de la Red subterránea en media tensión con cable seco N2XSJ acorde al nivel de tensión emitido por el Concesionario, desde el punto de alimentación eléctrica (punto de diseño) hasta la subestación eléctrica, en caso de emplear líneas aéreas considerar postes y conductor AAAC de acuerdo a la coordinación con el Concesionario, para este caso EL CONSULTOR por pasar por vías públicas deberá realizar las coordinaciones con la Municipalidad, Gerencia de Transporte Urbano y otras entidades involucradas, que le otorguen los permisos, correspondiéndole los pagos de TUPA por trámites administrativos ante las entidades competentes, que viabilicen el proyecto y su ejecución.
- Diseño de la Subestación Eléctrica (dimensionamiento) en el nivel de media tensión indicado por el concesionario local y con el sistema de distribución eléctrica adecuado para el tipo de instalación y de acuerdo a la normativa vigente, sistema tetrapolar de 4 hilos 380/220V o tripolar 220V, o el que se determine en el proyecto, utilizando transformadores del tipo seco encapsulado ignífugo moldeado al vacío en resina epóxica



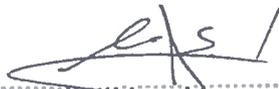

JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



u otra tecnología que se defina en coordinación con la Entidad, ductos de barras para las conexiones (bus barra), celdas de media tensión del tipo modular compactas con protección de arco interno, enclavamiento mecánico, con Interruptores de Potencia Motorizados en gas SF6 o Vacío, adicionalmente con mando local y llave. La subestación debe contar con Relés programado para tener protección homopolar y de secuencia negativa, así como otras protecciones en función a la coordinación con el fabricante de transformadores y el Especialista del Concesionario y Entidad.

- Coordinación con las otras especialidades para la inclusión de sistemas de ventilación forzada, sistemas de alarmas contra incendios, otros que se requieran.
- Diseño del sistema de monitoreo y control remoto de los equipos de protección del sistema de media tensión, que permita visualizar remotamente el estado de operación de los equipos como Transformadores, Interruptores, Relés de Protección, en relación a los consumos de energía, calidad de energía (tensión, corriente, factor de potencia, armónicos, temperatura, otros), con módulos de comunicación para su enlace al BMS del edificio.
- Diseño de Sistema de puesta a tierra de la subestación.
- Memoria de cálculo de corriente y potencia de cortocircuito del sistema eléctrico proyectado. Ajuste de los dispositivos de protección en función de los parámetros proporcionados por el concesionario en la Fijación del Punto de diseño. Estudio de la selectividad eléctrica del sistema eléctrico principal, deberá incluir cálculo de coordinación de protección entre los equipos de protección de la subestación y los equipos de protección que determine el Concesionario.
- De acuerdo a la Norma de Procedimientos DGE "Norma de Procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución", R.D. N°018-2002-EM/DGE, la Empresa Concesionaria de Distribución de Energía eléctrica de la zona, revisa y otorga la conformidad técnica del proyecto del Sistema de Utilización en Media Tensión y Subestación Eléctrica, razón por la cual EL CONSULTOR deberá coordinar continua y directamente con el supervisor designado por dicha empresa para la revisión del proyecto y posterior conformidad técnica.
- Finalmente, EL CONSULTOR deberá obtener el Expediente Técnico del Sistema de Utilización en Media Tensión y Subestación Eléctrica con la Conformidad de la Empresa Concesionaria de Distribución de Energía eléctrica de la zona.
- Adicionalmente EL CONSULTOR deberá complementar el Expediente Técnico del Sistema de Utilización en Media Tensión, Aprobado por la




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Empresa Concesionaria, con especificaciones técnicas, metrados y análisis de precios unitarios por partidas presupuestales.

2.2 SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN BAJA TENSIÓN

Para el desarrollo del proyecto del sistema de utilización en baja tensión, EL CONSULTOR deberá tomar en cuenta, como mínimo, la normativa vigente correspondiente a instalaciones eléctricas que se indica en el ítem Normas y Reglamentos. En los casos de no existir normativa nacional deberá tener en cuenta la normativa internacional.

El Expediente Técnico del sistema de baja tensión deberá contener como mínimo los diseños siguientes:

- **Diseño del sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia**, mediante el uso de grupos electrógenos tipo encapsulados e insonorizados, que incluyan los tableros de transferencia automática y de sincronismo, cargador de baterías, sistema de medición y control remoto, y sus accesorios complementarios requeridos para su operación, para lo cual se deberá dimensionar el o los Cuartos de Grupos Electrógenos, en concordancia con la ubicación de los Tableros Generales, debiendo contar con conexión remota, para el control de datos conectado al BMS, definiendo de cargas que alimenta como UPS, Presurización de escaleras, cargas especiales, red de emergencia y otros. Considerar control de prioridad para operación del sistema de bomba contra incendio.
 - **Dimensionamiento y ubicación de los cuartos técnicos eléctricos** para la instalación de los tableros eléctricos de distribución (normal, de emergencia, de los sistemas estabilizados e ininterrumpidos para el sistema informático y otros) y para los equipos eléctricos como UPS (Sistema de potencia eléctrica ininterrumpida), transformadores de aislamiento, Banco automático de condensadores, filtro de armónicos, TVSS, etc.
 - **Diseño de Tableros Generales y de Distribución del sistema eléctrico en baja tensión**, aplicando criterios de eficiencia energética y calidad de energía, con tableros generales normal y de emergencia, tableros y sub tableros de distribución normal, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida, tableros para sistemas de aire acondicionado, tableros de electrobombas contra incendio, agua, desagüe, tableros de extracción de monóxidos, tableros de fuerza y de cargas especiales, deben contar con analizadores de redes y con sistemas de medición de la calidad de la energía con puertos de comunicación e interfaces para acceso remoto con almacenamiento de datos de eventos con software de monitoreo y control (Building Management System-BMS), para garantizar la Gestión eficiente del Edificio.
- Deberá incluir Banco de Condensadores, Banco de Inductancias, filtros pasivos y/o activos, TVSS, así como otras soluciones de mitigación de




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



6124

perturbaciones que afectan las instalaciones eléctricas, artefactos y equipamiento, con sus respectivos tableros todos conectados al BMS, debiendo implementar accesorios en los interruptores para el corte y conexión remoto.

- Deberá incluir los diagramas unifilares de fuerza su enlace con los equipos de medición de las instalaciones eléctricas con el BMS.

- **Diseño de sistema de monitoreo de la red eléctrica**, se deberá implementar un sistema de monitoreo para control y operación remota de las instalaciones eléctricas, con equipos en los tableros eléctricos generales y tableros con cargas de emergencia y especiales, que permita la lectura de nivel de tensión, corrientes, consumo eléctrico por piso y/o sectores de diversos subsistemas (estabilizado, HVAC, electrobombas, otros), lectura de armónicos, potencia reactiva, factor de potencia, frecuencia, que permita administrar las instalaciones eléctricas, con integración al BMS del edificio, debiendo exportar los eventos según se requiera, para el análisis y actuación de las soluciones de mitigación de perturbaciones incluidas en el proyecto.
 - Todos los equipos del sistema de monitoreo deberán contar con certificación UL o CE, debiendo mantener un protocolo de comunicación compatible con los sistemas de monitoreo de las otras especialidades.
 - Deberá incluir los esquemas de control de los equipos de medición y esquema de funcionamiento de las instalaciones eléctricas con el BMS.

- **Diseño del sistema estabilizado e ininterrumpido de suministro de energía eléctrica para el sistema de informática, comunicaciones.** El sistema eléctrico para el Data Center debe ser totalmente independientes de la red eléctrica general (Sistema eléctrico aislado, estabilizado e ininterrumpido), transformadores de aislamiento, estabilizadores, UPS, tablero estabilizado By-Pass, Banco de Baterías, considerando la climatización independiente para los UPS, debiendo operar 7x24, para lo cual deberá coordinar con la especialidad de instalaciones mecánicas y comunicaciones; los tableros estabilizados y UPS deberán incluir sistemas de medición de la calidad de la energía con puertos de comunicación e interfaces para acceso remoto con almacenamiento de datos de eventos con software de monitoreo y control (Building Management System-BMS).
 - Se deberá considerar un banco de baterías para una autonomía mínima de 30 minutos, previa evaluación y análisis técnico.
 - El UPS deberá contar con especificaciones técnicas de los equipos que mitiguen distorsiones armónicas en la tensión y corriente del sistema eléctrico, así como cumplir con calidad en nivel de ruido, variación de frecuencia, temperatura, sobrecarga, incluyendo filtros RFI/EMI, y otros, debiendo contar con certificación UL o CE, Certificación ISO 9001:2000 y ISO 14001:1996, IEC 62040-1-1, IEC 60950, EN 62040-1-1, EN 50091-2 Clase A, y otros indicados en la normativa del ítem 3.



Firmado digitalmente por CAMPOS GONZALES Edward Erick FAUJ
 20537539222 408
 Modelo Oxy V* B*
 Fecha 16 07 2020 10 13 07 -05 00



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- **Diseño de montantes horizontales y verticales** de los alimentadores de todos los tableros y sub tableros eléctricos proyectados, mediante el uso de ducto de barras, cables libres de halógenos y buzones, bandejas metálicas y escalerillas con cables o ducto de barras mostrando detalles de su instalación, según fabricantes.
- Se incluirán las canalizaciones con tuberías de PVC tipo Pesado, y canalizaciones con tuberías Conduit EMT, según corresponda a la instalación empotrada o adosada, en cumplimiento de la normativa vigente.
- **Diseño de los sistemas de iluminación normal y de emergencia**, la selección de luminarias a ser implementadas debe realizarse siguiendo los criterios de iluminación general y localizada, acorde con la arquitectura de la edificación y en función al tipo de materiales a iluminar, manteniendo criterios de eficiencia energética, ahorro de energía, ergonomía, maximizando el uso de la luz natural evitando la excesiva iluminación, de acuerdo a los niveles de iluminación recomendados por las normas nacionales, internacionales relacionada al fin del proyecto, como es el manejo y conservación de documentos históricos u otros.
- Selección de los artefactos de alumbrado indicando sus características técnicas, tanto del equipo como de sus accesorios de control y operación, selección de los artefactos de alumbrado de acuerdo al tipo de instalación (empotrado, adosado o colgado) y de acuerdo a las condiciones del ambiente en el que estarán instalados (Índice de protección IP, regulación de la iluminación).
- Todas las luminarias deben ser LED de alta eficiencia y etiquetadas (eficiencia energética), teniendo en cuenta los accesorios como filtros UV u otros que requieran los artefactos de alumbrado, según el ambiente a iluminar.
- Los circuitos de alumbrado de luces de emergencia y señalización de evacuación deben estar alimentados desde los tableros de distribución de emergencia, con telemando.

La Distribución de equipos autónomos de alumbrado de emergencia y de señalización deberá estar compatibilizados con los planos de Seguridad y Evacuación.

Todo el sistema de iluminación debe considerar la utilización de sensores de control automático de iluminación en los ambientes que recomiende el especialista en ecoeficiencia (utilizar sensores de presencia y luz diurna integrados), debiendo contar con la opción de ser controlados y operados desde el BMS.

- **Diseño del sistema de tomacorrientes, salidas de fuerza y cargas especiales**, en base a los planos de equipamiento y al requerimiento de energía eléctrica de las demás especialidades (sanitarias, mecánicas y de comunicaciones). Distribución de los circuitos eléctricos de tomacorrientes




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



normal, de emergencia y del sistema estabilizado e ininterrumpido. Deberán diferenciarse mediante color de placas y/o dados según la normativa vigente.

- **Sistemas de Electrobombas**, en base al diseño de instalaciones sanitarias, para los equipos de Bomba Contra Incendio, Agua, Desagüe y otros que requieran, con sus respectivos tableros de Fuerza, Control y automatización.
- **Diseño del sistema de alimentación eléctrica y control de los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica**, en base al diseño de instalaciones mecánicas. Todos los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica de ambientes cuyo acondicionamiento es necesario para el evitar el daño de equipos y materiales, deben estar alimentados de los tableros de fuerza de emergencia.
- **Diseño del Sistema Eléctrico para el Data Center** en base a la Norma ANSI/TIA 942-A, considerando el TIER 2.
- **Diseño de alumbrado exterior y perimetral** para circulación peatonal o vehicular, monumental y de seguridad, con dispositivos de control, protección y funcionamiento automático. Los artefactos de alumbrado exterior y/o perimetral deben ser herméticas, resistentes a la corrosión y a la radiación ultravioleta.
- **Diseño del sistema de Puesta a Tierra**, conformada por los siguientes sistemas: sistema de puesta a tierra general, sistema de puesta a tierra de comunicaciones, Sistema de puesta a tierra de equipos especiales. Todos los sistemas de puesta a tierra deben estar interconectados entre sí. Justificar con los cálculos respectivos.
- **Diseño del sistema de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos)** de acuerdo a la Norma IEC- 62305-3. adjuntando memoria de cálculo de selección de pararrayos y del sistema de puesta a tierra exclusivo.
- **Diseño del sistema de energía renovable**, en la especialidad de eléctricas que resulte de la evaluación de las alternativas técnico – económica, recomendando soluciones fotovoltaicas con paneles transparente para uso de ventanas, paneles en techo u otro que se considere en el planteamiento arquitectónico.
- **Diseño de instalaciones eléctricas especiales para Equipamiento**, que resulten de los requerimientos de las fichas técnicas proporcionadas y coordinadas con la Especialidad de Equipamiento y las otras especialidades.



[Handwritten Signature]
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



3. CRITERIOS DE DISEÑO EN LA ESPECIALIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Los siguientes criterios de diseño y especificaciones técnicas generales que se muestran en este capítulo deberán ser considerados por el especialista de instalaciones eléctricas durante la elaboración del Expediente Técnico. Estas consideraciones deberán complementarse con la normativa vigente y según el requerimiento del proyecto.

Del mismo modo, las instalaciones eléctricas deberán estar en concordancia y serán compatibles con los requerimientos del proyecto museográfico, para lo cual se preverá los puntos de iluminación, salidas de fuerza, e instalaciones eléctricas complementarias que sean necesarias su funcionamiento y confiabilidad

3.1 REQUERIMIENTOS GENERALES:

- Los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica y de los ambientes que por el trabajo que se desempeña o por el requerimiento de los equipos instalados se requiere que el acondicionamiento y/o la ventilación mecánica sea permanente, deberán estar alimentados eléctricamente desde los tableros eléctricos conectados al grupo electrógeno (Tableros de Distribución o Fuerza de Emergencia).
- Todos los equipos de conservación, refrigeración y congelación de diversos materiales, deberán estar alimentados desde los tableros eléctricos conectados al grupo electrógeno (Tableros de Distribución o Fuerza de Emergencia).
- Todos los equipos de alarma de gases u otros, deberán estar conectados a los tableros eléctricos de tensión estabilizada e ininterrumpida.
- Todos los equipos de control y monitoreo deberán estar conectados a los tableros eléctricos de tensión estabilizada e ininterrumpida.
- Se deberá efectuar y presentar los cálculos de las capacidades de ruptura de los interruptores automáticos considerando la selectividad total en el proyecto.
- Los cuadros de carga de todos los tableros eléctricos deberán estar compatibilizados con sus respectivos diagramas unifilares.
- Considerar como mínimo UPS de 30 minutos de autonomía para las áreas críticas y el data center y de 15 minutos de autonomía para la central de comunicaciones, los cuartos de comunicaciones (GDS) y el sistema de comunicaciones e informática (equipos de cómputo).



JUAN CARLOS S. SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Los interruptores diferenciales para los circuitos de alumbrado deberán tener una sensibilidad de 300mA a fin de evitar el riesgo de incendios en el proyecto.
- Los interruptores diferenciales para los circuitos de tomacorrientes deberán tener una sensibilidad de 30mA. Para los circuitos de tomacorrientes de tensión estabilizada e ininterrumpida se deberán considerar interruptores diferenciales de sensibilidad de 30mA del tipo superinmunizados.
- Las conexiones eléctricas desde los transformadores eléctricos a los tableros generales normal y de emergencia y al tablero de transferencia automática deben hacerse con sistemas ductos barra (bus bar).
- Todos los artefactos de alumbrado de los servicios generales y de ambientes de informática deberán estar alimentados desde los tableros de distribución de emergencia.
- Para el cálculo de los cuadros de carga considerar un factor de demanda de 0.6 para los circuitos de tomacorrientes de uso general y un factor de demanda de 0.8 para los circuitos de tomacorrientes de tensión estabilizada e ininterrumpida. Para los circuitos de tomacorrientes de las áreas críticas considerar un factor de demanda de 1.
- Considerar un factor de simultaneidad de 0.8 para el cálculo de la máxima demanda normal y un factor de simultaneidad de 1 para el cálculo de la máxima demanda de emergencia.

3.2 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Las canalizaciones a utilizar serán las siguientes:

1. Para las instalaciones exteriores subterráneas de media y baja tensión, en zonas de tránsito vehicular, se utilizarán ductos de concreto de dos o cuatro vías y buzones de concreto, también banco de ductos de tubería de PVC con vaciado de concreto.
2. El sistema eléctrico de baja tensión en el interior de la edificación debe seguir la trayectoria vertical mediante montantes instaladas en los ductos que deberán estar previstos en todos los niveles. El trayecto horizontal de las troncales será por los pasadizos, en el espacio entre el falso cielo raso y el cielo raso de cada nivel, y visible donde no hay falso cielo raso.
3. Deberán proyectarse gabinetes eléctricos o cuartos técnicos en cada piso y/o bloque, coincidentes con los montantes eléctricos.
4. Las canalizaciones con tuberías de PVC, de clase pesada (P) serán únicamente para todos los circuitos alimentadores y circuitos derivados en baja tensión, instalados en forma empotrada en losa o pared.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



5. Se usarán tuberías Conduit metálicas livianas para los circuitos eléctricos en canalizaciones adosadas, colgadas, dentro del falso cielo raso y dentro de la tabiquería seca.
6. Se usarán tuberías Conduit pesadas para los circuitos eléctricos en canalizaciones adosadas y/o colgadas expuestas a daños mecánicos y/o a la intemperie.
7. Para las conexiones de las salidas de fuerza a los equipos se empleará tubería metálica flexible, construida de fleje perfilado, galvanizado por ambas caras.
8. Las curvas y uniones a utilizar serán del mismo material que el de la tubería.
9. Las uniones para cajas normales, se usarán la combinación de una unión tubo a tubo, con una unión tipo sombrero abierto.
10. Para sellar todas las uniones de presión de los electroductos se empleará pegamento con base de PVC, del mismo fabricante de la tubería.
11. Los conectores y accesorios para tubería metálica flexible serán del mismo material que la tubería (tuercas, contratueras) para la fijación de la tubería al tablero y a la bornera del equipo.
12. Las cajas de pase, tanto para adosar como para empotrar serán metálicas, fabricadas en plancha de acero LAF galvanizadas, serán pintadas con dos capas de pintura anticorrosiva y acabado con pintura esmalte de acuerdo al sistema que corresponda.
13. Los buzones eléctricos serán construidos con paredes y techos de losa continua de concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, con armadura de fierro. Las paredes de los referidos buzones deberán de ser enlucidos con mezcla de proporción 1:5 con arena de grano fino. Los buzones dispondrán de tapa de concreto armado con asa de fierro de $\frac{1}{2}$ " de ingreso de personal, de espesor y resistencia adecuada al tráfico peatonal. Dicha tapa deberá de colocarse a nivel del piso en la que se construya el buzón.
14. Todos los buzones eléctricos deberán ser herméticos y con un sistema de drenaje.
15. Tubería PVC-P, Tubo plástico rígido, fabricados a base de la resina termoplástica policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a los ambientes químicos, retardantes de la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, fabricadas de acuerdo a la norma NTP - 399.006.

De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

16. Tubería Conduit Metálica Liviana

Elaborada en frío con lámina calidad 1008, y un proceso de soldadura por inducción de alta frecuencia. Su exterior está protegido por una capa de zinc de 0.02mm. Su interior está protegido contra la corrosión mediante la aplicación de pintura. Esta tubería es suministrada en longitudes de 3 m.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



La tubería debe ser libre de costura o soldadura interior especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil, capaz de doblarse en frío un cuarto de círculo con un radio desde cuatro veces su diámetro nominal sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

La construcción de la tubería debe responder a las características especificadas por normas UL6, NTC 171 y ANSIC80.1 y las normas del Código Nacional de Electricidad.

17. Tubería Conduit Metálica Pesada

MATERIAL DE FABRICACION

Tubos fabricados con acero galvanizado según normas ASTM A 653, con acero de la siguiente composición química:

Carbono:	0.15% Máximo.
Manganeso:	0.60% Máximo.
Fósforo:	0.045% Máximo.
Azufre:	0.045% Máximo.

PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ACERO:

Esfuerzo de fluencia:	25,000 PSI mínimo.
Esfuerzo de tensión:	30,000 PSI mínimo.
Porcentaje de elongación:	20% aprox.

PRUEBAS

Prueba de abocardado:	Según Norma NTC-103.
Prueba de dobles:	Según normas UL 797, ANSI C 80.3 (NTC 105).
Prueba de espesor de capa:	Según normas UL 797.

GALVANIZACION

Proceso de inmersión en caliente, asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc de mínimo 20µm perfectamente adherida y razonablemente lisa. Norma ASTM B6 SHG.

EXTREMOS

Para facilitar la colocación de los accesorios, los tubos deben de tener los extremos lisos biselados protegidos con pintura a base de zinc, para evitar la corrosión.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



IDENTIFICACION

Los tubos deben estar identificados con la palabra EMT en bajo relieve y una etiqueta que describa el nombre del fabricante y tipo de producto.

18. Tubería Conduit Flexible (Uso Interior)

Descripción:

Tubería metálica de acero galvanizado altamente flexible tipo interlocked.

Usos:

Para sistemas de cables en general, especialmente iluminación para diferentes tipos de instalaciones expuestas y/o sujetas a vibraciones.

Norma de Fabricación:

UL 1 (en lo aplicable).

Características particulares:

Alta flexibilidad, gran resistencia de tracción y durabilidad, superficie interior suave que permita de manera sencilla instalar cables.

19. Tubería Conduit Flexible (Uso Exterior)

Descripción:

Tubería metálica de acero galvanizado altamente flexible tipo interlocked, con chaqueta de PVC.

Usos:

Para instalaciones en sistemas de aire acondicionado y demás circuitos eléctricos expuestos a la intemperie y/o sujetas a vibraciones.

Norma de Fabricación:

UL 1, UL 360 (en aplicable).

Características particulares:

Alta flexibilidad, gran resistencia de tracción y durabilidad, superficie interior suave que permite de manera sencilla instalar cables. Resistente a los líquidos, la suciedad, las grasas y otros contaminantes atmosféricos. Chaqueta de PVC fuerte, durable y resistente a rayos ultravioleta e hidrocarburos.

Temperatura de operación: 80°C.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



20. Conductores de Cobre.

Fabricados de cobre electrolítico 99.9%, temple blando, recocido, sólido o cableado, flexible o extra flexible. Los conductores de calibre 6 mm² y menores pueden ser sólidos y mayores de 10 mm² serán cableados.

Deben cumplir como mínimo con la siguiente normativa:

Baja Tensión en canalizaciones:

Norma Internacionales aplicables: IEC 60227-2; IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat.C; IEC 60684-2; IEC 60754-2; IEC 60811-1-1;

IEC 60811-1-2; IEC 60811-1-4;

IEC 60811-3-1; IEC 61034

Norma Nacionales: NTP 370.252; NTPIEC 60228; UL 2556

PRINCIPALES CARACTERISTICAS:

Conductor: Cobre, clase 2.

Aislamiento: Compuesto termoestable libre de halógenos. No propagador del incendio, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Calibre: Desde 2.5 mm² hasta 10 mm².

Color: Negro, azul, rojo, verde, amarillo, blanco y verde-amarillo.

Libre de halógenos IEC 60754-2.

Tensión nominal de servicio: U_o/U 450 / 750 V

Temperatura máxima del conductor: 90 °C

Densidad de los humos: Según IEC 61034

No propagador del incendio: Según IEC 60332-3 Cat.C.

No propagación de la llama: Según IEC 60332-1

Baja Tensión en ductos o directamente enterrados:

Norma Internacional aplicable: IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat.C; IEC 60502-1; IEC 60684-2; IEC 60754-2; IEC 60811-1-1; IEC 60811-1-2; IEC 60811-1-3; IEC 60811-1-4; IEC 60811-2-1; IEC 60811-3-1; IEC 61034.

Norma Nacional: NTP-IEC 60228; NTP-IEC 60502-1.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS:

Conductor: Cobre, clase 2.

Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.

Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Color: Aislamiento: Natural.
- Cubierta externa: Negro.
- Libre de halógenos: IEC 60754-2
- Tensión nominal de servicio Uo/U: 0.6/1 kV
- No propagación de la llama: IEC 60332-1
- No propagador del incendio: IEC 60332-3 Cat.C
- Densidad de los humos: IEC 61034
- Temperatura máxima del conductor: 90°C.

21. Media Tensión Redes Subterráneas:

- Norma Internacional aplicable: IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60502-2; IEC 60811-1-1; IEC 60811-1-2; IEC 60811-1-3; IEC 60811-1-4; IEC 60811-2-1; IEC 60811-3-1; IEC 60811-3-2
- Norma Nacional -IEC 60228; NTP-IEC 60502-2.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS:

- Conductor: Cobre, clase 2.
- Semiconductor interno: Compuesto extruido.
- Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
- Semiconductor externo: Compuesto extruido pelable.
- Estos tres últimos componentes extruidos en CV (vulcanización continua) de triple extrusión.
- Pantalla: Cintas de cobre.
- Cubierta externa: Compuesto de PVC.
- Temperatura del conductor: de 90°C para operación normal, 130°C para sobrecarga de emergencia y 250°C para condiciones de corto circuito.
- Propiedades Físicas: Excelentes propiedades contra el envejecimiento por calor. Resistencia a la abrasión y humedad. Adecuada resistencia a las grasas y aceites. No propaga la llama.
- Color: Aislamiento: Natural.
- Cubierta externa: Rojo.
- Tensión nominal de servicio: Uo/U18/30 kV
- No propagación de la llama: IEC 60332-1
- Resistencia a aceites: Buena
- Temperatura máxima operativa: 90°C



Juan Carlos Sanchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



22. Conductores de Cobre Desnudo:**Descripción:**

Conductores de cobre electrolítico de 99,99% de pureza mínima, recocido, semiduro y duro. Sólidos (alambres) y cableados concéntricamente.

Alambres recocidos: En sistemas de puesta a tierra.

Cables recocidos: En sistemas de puesta a tierra.

Norma de Fabricación:

Alambre: NTP 370.251.

Cables de cobre duro: NTP 370.251

Cables de cobre recocido: NTP 370.251.

Cables de cobre semiduro: NTP 370.251.

3.3 INTERRUPTORES DE ALUMBRADO**3.3.1 Interruptores de Alumbrado Local (Pulsadores)**

Serán con mecanismo tipo balancín, de operación silenciosa, encerrado en cápsula fenólica estable, conformando un dado pesado modular intercambiable y con terminales compuesto por tornillos y láminas metálicas que aseguren un buen contacto eléctrico y que no dejen expuestas las partes con corriente. Para conductores 2.5 mm² a 6 mm².

Del tipo para instalación empotrada, y para colocarse sobre placas de aluminio anodizado o aluminio mate de tamaño dispositivo estándar. Abrazaderas de montaje rígidas y a prueba de corrosión.

Para uso general en corriente alterna 16 A, 250 VCA, 60 Hz.

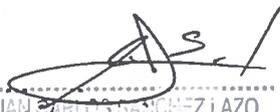
Podrán ser unipolares, bipolares y de conmutación.

De acuerdo a los ambientes se utilizarán los interruptores reguladores de intensidad (Dimmer).

3.3.2 Interruptores de Alumbrado Remoto (Sensores)**1.1 Sensores de Ahorro de Energía para pasadizos.**

- Serán del tipo empotrados para ambientes con falso cielo raso y del tipo adosados para ambientes sin falso cielo raso.
- Deberán tener una cobertura mínima por cada sensor, de 20 metros a lo largo y 3 metros a lo ancho. Dicho producto se instalará a 3 metros del suelo aproximadamente.
- Deberán ser de tecnología PIR.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Su conexionado será mediante bornes.
- Consumo: 0.4 w en modo de espera o menos.
- Rango de temperatura de funcionamiento de -5°C a +40°C o mayor.
- Tensión: 110 ~ 240voltios. Frecuencia 50/60Hz.
- Debe cumplir con la norma técnica peruana NTP-IEC 60669-2-1: "Interruptores para instalaciones eléctricas fijas domésticas y similares. Parte 2-1: Requisitos particulares. Interruptores electrónicos", o su equivalente IEC
- Debe cumplir con la directiva RoSH (Restriction of Hazardous Substances)
- El sensor deberá incluir una fotocelda, lo que permita configurarlo y pueda trabajar también con la luz natural de la calle.
- El sensor deberá ser de color blanco o similar.
- Se deberá adicionar en el informe la carta del fabricante y la ficha técnica indicando que cumple con los requerimientos pedidos.
- La marca deberá ofrecer una garantía de 2 años como mínimo.
- Permitir la configuración a través de control remoto, ya que no se aceptará sensores que necesiten configurarse abriendo de nuevo el falso techo o el sensor en caso se requiera cambiar los parámetros del sensor.

1.2 Sensores para de Ahorro de Energía en Ambientes Interiores.

- Serán del tipo empotrados para ambientes con falso cielo raso y del tipo adosados para ambientes sin falso cielo raso.
- 360° de detección.
- Deberán ser de una tecnología Dual (PIR y ultrasónica) dentro del sensor.
- Su conexionado será mediante bornes.
- Consumo: 1 w en modo de espera o menos.
- Rango de temperatura de funcionamiento de -5°C a +40°C o mayor.
- Deberá incluir una fotocelda, que permita configurarlo y pueda trabajar con luz de la calle si fuera necesario.
- Deberá ser de la misma marca que los sensores de pasadizos.
- Tensión: 110~ 240 voltios. Frecuencia 50/60 Hz.



JUAN CARLOS SANTOJAN LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Debe cumplir con la norma técnica peruana NTP-IEC 60669-2-1: "Interruptores para instalaciones eléctricas fijas domésticas y similares. Parte 2-1: Requisitos particulares. Interruptores electrónicos", o su equivalente IEC.
- Debe cumplir con la directiva RoSH (Restriction of Hazardous Substances).
- Alta sensibilidad en Modo Ultrasónico: 10 metros de diámetro como mínimo.
- Alta sensibilidad en Modo Pir: 8 metros de diámetro como mínimo.
- El sensor deberá ser de color blanco o similar.
- Se deberá adicionar en el informe la carta del fabricante y la ficha técnica indicando que cumple con los requerimientos pedidos.
- La marca deberá ofrecer una garantía de 2 años como mínimo.
- Permitir la configuración a través de control remoto, ya que no se aceptará sensores que necesiten configurarse abriendo de nuevo el falso techo o el sensor en caso se requiera cambiar los parámetros del sensor.

1.3 Control Remoto:

- Se deberá entregar un control remoto para poder configurar a todos los sensores de pasadizos y oficinas.
- En control remoto será de programación digital.
- Posibilidad de guardar la configuración de uno de los sensores y poder aplicarla a los otros sensores.
- Permite visualizar los parámetros de cada sensor.

3.4 ARTEFACTOS DE ALUMBRADO

Los artefactos de alumbrado serán de la mejor calidad. La cantidad y número de lámparas dependerá del nivel de iluminación requerido en cada ambiente, a verificarse mediante los cálculos respectivos con software de iluminación.

Los niveles de iluminación mínimas serán las indicadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones o las recomendadas por las Organizaciones internacionales de Normalización:

1. CEE: International Commission for Conformity Certification of Electrical Equipment.
2. CIE: International Commission on Illumination.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



3. IEC: International Electrotechnical Comission.
4. ISO: International Organization for Standardization.

De los tableros de distribución normal y de emergencia se derivarán subtableros de distribución para alimentar únicamente a los circuitos de alumbrado, a fin de que puedan ser monitoreados sus consumos a través de una central de medición.

Se deberán instalar equipos de iluminación de alta eficiencia. Los artefactos de iluminación serán como mínimo del Tipo T8, T5 o LED, pudiendo escoger otras tecnologías, siempre que sus rendimientos sean similares.

Todos los equipos de iluminación exterior, a excepción de los de emergencias, serán mediante tecnología LED, lo cual permitirá reducir el consumo energético y reducir la contaminación lumínica en el entorno del edificio.

Se deberán hacer uso de sensores de control automático de iluminación.

Para el alumbrado exterior o perimetral se emplearán artefactos de alumbrado apropiados para uso exterior con protección UV y anti vandálicos, utilizando tecnologías eficientes de ahorro de energía y controlados mediante sensores y/o interruptores.

Los artefactos de alumbrado en ambientes donde se emitan gases, vapores, polvo u otras sustancias como consecuencia del trabajo que se desarrolla en dichos ambientes, deberá contar con artefactos de alumbrado del tipo hermético.

Los artefactos de alumbrado en corredores, salas de espera y demás áreas comunes deberán ser controlados preferentemente mediante sensores.

Todos los circuitos de alumbrado de luces de emergencia deberán estar conectados a los tableros eléctricos de distribución de emergencia.

1. Lámparas de Emergencia para interiores

El sistema de iluminación de emergencia debe permitir la evacuación de las personas en caso de corte o falla del suministro eléctrico. Debe cumplir con las características técnicas y funcionales descritas a continuación:

- Debe cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP IEC 60598-2-22/UNE-EN 60598-2-22. Certificada por un laboratorio independiente de prestigio como AENOR.
- Deben tener lámparas tipo LED de alta potencia y larga vida (> 100,000 h).
- Distribución optimizada de la iluminación para conseguir una iluminación uniforme a nivel del piso en la ruta de evacuación. No se admitirán lámparas tipo reflector.
- Las luminarias de emergencia deben ser de 100 lúmenes como mínimo.



Juan Carlos Sánchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- La marca debe ofrecer luminarias No Permanentes (para ser usada como luminaria de emergencia de evacuación) y Permanentes (para ser usada con un sticker como señalética iluminada).
- Deben ser del tipo auto test. Es decir, deben tener la propiedad de que cada semana deben hacer la verificación de las lámparas y cada tres meses la verificación y mantenimiento de la batería. La verificación y mantenimiento de la batería consiste en descargarla y volverla a cargar cada tres meses.
- En caso de falla de las lámparas o la batería, la luminaria debe indicarlo por medio de un led de señalización.
- Alimentación: 220Vac -50/60Hz, clase II.
- Resistencia mecánica: IK07 o superior
- Índice de protección: IP42 o superior
- Material de la envolvente autoextinguible.
- No debe tener ningún interruptor entre las baterías y las lámparas que no sea el dispositivo de conmutación.
- Se deben conectar directamente a la red eléctrica del circuito de iluminación, de manera permanente y sin enchufes.
- Baterías de Ni-Cd o superiores. No se admitirán baterías de Plomo.
- Tiempo de recarga: 24 horas.
- Deben tener accesorios de montaje para empotrar en falso techo y accesorios tipo pictograma para pegar los stickers de señalización.

2. Lámparas de Emergencia para Exteriores

El sistema de iluminación de emergencia debe permitir la evacuación de las personas en caso de corte o falla del suministro eléctrico. Deben cumplir con las características técnicas y funcionales descritas a continuación:

- Debe cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP IEC 60598-2-22/UNE-EN 60598-2-22. Certificada por un laboratorio independiente de prestigio como AENOR.
- Deben tener lámparas tipo LED de alta potencia y larga vida (> 100,000 h).
- Distribución optimizada de la iluminación para conseguir una iluminación uniforme a nivel del piso en la ruta de evacuación. No se admitirán lámparas tipo reflector.
- Las luminarias de emergencia deben ser de 200 lúmenes como mínimo.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- La marca debe ofrecer luminarias No Permanentes (para ser usada como luminaria de emergencia de evacuación) y Permanentes (para ser usada con un sticker como señalética iluminada).
- Deben ser del tipo auto test. Es decir, deben tener la propiedad de que cada semana deben hacer la verificación de las lámparas y cada tres meses la verificación y mantenimiento de la batería. La verificación y mantenimiento de la batería consiste en descargarla y volverla a cargar cada tres meses.
- En caso de falla de las lámparas o la batería, la luminaria debe indicarlo por medio de un led de señalización.
- Alimentación: 220Vac -50/60Hz, clase II.
- Resistencia mecánica: IK07 o superior
- Índice de protección: IP65
- Material de la envolvente auto extingible.
- No debe tener ningún interruptor entre las baterías y las lámparas que no sea el dispositivo de conmutación.
- Se deben conectar directamente a la red eléctrica del circuito de iluminación, de manera permanente y sin enchufes.
- Baterías de Ni-Cd o superiores. No se admitirán baterías de Plomo.
- Tiempo de recarga: 24 horas.

3.5 TOMACORRIENTES

1. Tomacorrientes para equipos especiales, equipos biomédicos y uso general

Serán tomacorrientes dobles mixto modular, con un dado del tipo schuko 250V, 16A y un dado tipo tres en línea 250V y 10A, con toma a tierra según NTP-IEC 60884-1, con placa metálica, de espesor equivalente a 0.040 pulgadas. Los bordes con filos muertos achaflanados. Con tornillos de fijación metálicos inoxidable. Los tomacorrientes a menos de 0.50m de distancia de lavaderos deberán ser del tipo a prueba de agua.

2. Tomacorrientes de tensión estabilizada e ininterrumpida para equipos de cómputo

Serán dobles de configuración del tipo tres en línea 250V y 10A, para insertar espiga circular, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable y terminales de tornillo, con toma de tierra de acuerdo a la NTP-IEC 60884-1 y con placa de aluminio anodizado o mate color rojo.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



3. Placas

Placa para Equipos Médicos: Placa metálica de aluminio mate de espesor equivalente a 0.040 pulgadas. Los bordes con filos muertos achaflanados. Con tornillos de fijación metálicos inoxidable. Las salidas de tomacorrientes conectados a los tableros eléctricos de distribución de emergencia deberán de ser de color rojo y las salidas de tomacorrientes conectados a los tableros de distribución normal deberán ser de color natural.

Placa para Equipo de Cómputo: Placa metálica de aluminio mate de color natural, de características similares a lo anteriormente descrito.

Placa gang: Fabricadas de plancha de fierro galvanizado de 1.2mm de espesor, embutidas de una sola pieza, que permite adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño dispositivo estándar). Con huecos roscados para los tornillos de sujeción. A utilizarse como cajas de salidas de tomacorrientes y comunicaciones cuando lleguen más de tres (3) tubos.

3.6 TABLEROS ELÉCTRICOS

Se puede definir Tablero Eléctrico como la combinación de uno a más aparatos de conexión, mando, medición, señalización, protección, y todas las interconexiones eléctricas y mecánicas internas, circundadas por una o más envolventes que otorgan soporte y protección al conjunto. Este conjunto debe ser montado de una manera que cumpla los requisitos de seguridad y realice de forma óptima las funciones para las cuales ha sido diseñado. Como sistema, debe ser considerado como un componente estándar de la instalación al igual que una luminaria, un motor, una toma de corriente o una protección termomagnética.

La certificación de los armarios de distribución estará definida por las normas internacionales IEC 61439-1 y la IEC 61439-2. Ellas formulan las definiciones, condiciones de empleo, dispositivos constructivos, características técnicas y los ensayos y pruebas para los conjuntos de dispositivos de baja tensión.

Alcance del Proyecto

Para el presente proyecto lo que se requiere es que los tableros Generales, Distribución o secundarios, sean de la misma marca que los interruptores automáticos termomagnéticos, Interruptor de bastidor abierto, cajas moldeadas, interruptores diferenciales y centrales de medida.

El equipamiento deberá estar preparado para poder enlazarse con un Sistema BMS a través de un protocolo tipo RS-485.

La marca de los tableros e interruptores termomagnéticos deberá tener un software de diseño, para lo cual el postor deberá utilizar para presentar un óptimo diseño, de acuerdo a lo que indican los diagramas unifilares.

El postor deberá presentar una carta del fabricante en la cual indique que el tablero General deberá tener protección IP-55 como mínimo.

mas de los tableros



Firmado digitalmente por CAMPOS GONZALES Edward Erick FARI
20537630222 40ft
Módulo: Oxy V* B*
Fecha: 16/07/2020 10:13:07 -05:00




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



IEC 61439-1.
IEC 61439-2.

2. Tableros Generales

Formados por la combinación de un conjunto de techo-base, montantes estructurales, montantes funcionales, paneles traseros y laterales.

Los gabinetes serán de color gris tipo RAL 7035, mientras que los zócalos de los gabinetes podrán ser de otro color o el mismo del gabinete.

Los tableros deberán tener un grado de protección IP-55 como mínimo y tendrán una puerta de vidrio templado, que permita observar todos los mecanismos que están dentro del tablero.

Para poder cubrir el equipamiento como interruptores, cajas moldeadas, etc, se deberán utilizar mandiles o cubre equipos que son de la misma marca que el tablero General/ Distribución.

3. Equipamiento para el tablero general

3.1 Cajas Moldeadas

Deben ser de acuerdo a la IEC-60947-2.

Deberán ser de la misma marca que los gabinetes y condensadores.

Debe haber disponibles en presentaciones de electrónicos y termomagnéticos.

Los interruptores automáticos mayores o iguales a 200 amperios deberán ser de 36KA de poder de corte como mínimo y regulables.

Para los interruptores automáticos menores a 200 Amperios deberán ser de 25KA (400V) de poder de corte como mínimo.

Para la transferencia deberán utilizarse mandos motorizados como mínimo y una central de transferencia automática que permite controlar la inversión de la fuente entre 2 interruptores, gestionar la marcha/paro del generador.

3.2 Banco de Condensadores

Los bancos de condensadores serán de la misma marca que el gabinete y los interruptores caja moldeada y termomagnéticos.

Doble Aislamiento o clase II

Condensador seco encapsulado en resina (sin aceite)

Envoltorio de resina de poliuretano auto extingible.

Bobinas encapsuladas al vacío.

Tapa cubre bornas incluida.

Protección eléctrica interna para cada bobina:

Capa de polipropileno metalizada de zinc auto regenerativa.



JUAN CARLOS GARCÍA LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Fusible APR.
- Dispositivo de desconexión en caso de sobrepresión.
- Color: tapa cubre bornas RAL 7035, base RAL 7001.
- Conformes con las normas EN / IEC 60831-1 y 2.

3.3 Nivel de aislamiento

- Resistencia 1 minuto a 60 Hz: 6 kV.
- Resistencia a onda de choque 1,2/50 μ s: 25 kV.

3.4 Clase de temperatura

- Diseñados para una clase de temperatura D (+55 °C).
- Temperatura máxima: 55 °C.
- Media sobre 24 horas 45 °C.
- Media anual 35 °C.
- Mínima: -25 °C.

3.5 Reguladores Automáticos del factor de Potencia

El regulador de energía reactiva controla la conexión y desconexión de los pasos del banco de compensación de cara a mantener el factor de potencia objetivo. Con ajuste y control digital, que asegura que las medidas y lecturas son realizadas de forma precisa y fiable.

Debe ser conforme a las normas IEC / EN 61010.

a. Clase de temperatura

- Funcionamiento: - 10 a + 60 °C.
- Almacenamiento: - 20 + 80 °C.

b. Intensidad de entrada

- Intensidad nominal: 5 A (1 A bajo demanda).
- Límite de operación: 0,125A a 6 A.
- Potencia de entrada: 0,65 W.

c. Frecuencia:

60Hz.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



4. Unidades de supervisión de la alimentación (Analizadores de Redes que monitoricen los parámetros eléctricos como tensión, corriente, factor de potencia, armónicos, etc.).

Deben ofrecer unas capacidades de medición de gran rendimiento, necesarias para supervisar una instalación eléctrica en una unidad compacta.

Con una gran pantalla fácil de leer, debe permitir ver las tres fases y el neutro al mismo tiempo. Debe incluir un puerto de comunicación RS-485, entrada digital, salida digital, medición de THD y alarmas. Asimismo, debe ofrecer un registro incorporado personalizado y unas lecturas de armónicos de corriente y tensión individuales.

4.1 Características:

Debe ser de fácil instalación. Entradas de tensión de conexión directa. Navegación intuitiva con menús de auto guía y selección posible de idiomas.

Amplia pantalla antideslumbrante con luz de fondo blanca que proporciona pantallas de resumen con numerosos valores.

Alarmas personalizadas con marcaje de tiempo.

Magnitudes y ángulos de armónicos individuales, y captura de forma de onda.

Memoria amplia y no volátil incorporada.

IEC 60687 clase 0.5S para energía.

Curvas de tendencias y previsiones a corto plazo.

Modular y actualizable.

Pantalla remota opcional (a una distancia máxima de 10 m de la unidad de medición).

4.2 Central de Medición

La medición es la base de todo diagnóstico. Al controlar los consumos se obtiene una eficiencia energética del 8 al 12%. Al asociar los planes de acción se optimiza el desempeño y se compromete con un proceso de desarrollo sostenible. Los requisitos de la eficiencia energética en el sector terciario, fomenta el uso de las medidas por tipo de carga, en cada unidad de consumo, con el visualizador de las medidas y consumos tan cerca como sea posible del usuario (calefacción, aire acondicionado, producción de agua caliente iluminación, tomas de corriente).

Deberá tener una pantalla tipo LCD y de la misma marca de los interruptores Cajas moldeada.

Medirá tensiones, potencias reactivas, activas y aparentes, temperatura interna y factor de potencia.



JUAN CARLOS S. DE LAZAR
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



4.3 Contabilización

- Energía activa consumida o producida.
- Energía reactiva consumida o producida
- Impulsos

Alarmas programables en todas las funciones y que se pueda montar en una placa ciega.

Debe incluirse módulo de comunicación RS-485.

4.4 Módulos de función

Módulo de vigilancia y de mando: Debe tener 2 entradas y 2 salidas.

Salidas afectables en modo de vigilancia, mando a distancia o mando a distancia temporizado.

Posibilidad de instalar hasta 3 módulos, es decir 6 entradas y 6 salidas.

4.5 Kit de Ventilación

Deberán incluirse 2 kits de ventilación con sus respectivos filtros y rejillas, las cuales serán de la misma marca de los gabinetes.

Deberán ser de 240/450m³/h.

4.6 Termostato

En el tablero general deberá incluir como mínimo un termostato, fijación sobre riel DIN.

Contacto de apertura: 10A

Contacto de Cierre: 5A

Los complementos del tablero general como bobina de disparo, contactor, transformador de corriente, deberá ser de la misma marca que el tablero.

5. Tableros Secundarios

Los tableros secundarios serán tipo adosados o empotrados y serán de la misma marca de los tableros generales.

Dichos tableros estarán ubicados en diferentes zonas de la edificación. Serán del tipo metálicos y con puerta metálica.

Como hay diferentes tipos de medidas de tableros, los modelos de tableros podrán ser máximo de 3 modelos diferentes.

Los interruptores automáticos termomagnéticos, así como los diferenciales serán tipo riel y de la misma marca de los tableros secundarios y generales. Serán de RAL 7035.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



A. DUCTO BARRA

1. Descripción

2. Alcance

La presente especificación comprende a los sistemas ductos barras tipo compacto en todos sus recorridos, considerando en ello todos los componentes de alimentación, derivación, componentes complementarios y accesorios de soporte y/o suspensión, todo ello para un sistema de 1000 VCA, o menores.

Los ductos deberán tener cajas de derivación donde incluirán interruptores automáticos tetrapolares o tripolares de 36KA de poder de corte como mínimo.

3. Estructura

El ducto barra de potencia deberá ser del tipo "sándwich". Significa que no debe existir espacios de aire entre barras excepto en los puntos de unión.

La parte de unión de cada ducto de barra alimentadora o ductos de barras con derivaciones, deberá quedar accesible para su mantenimiento luego de la instalación.

El ducto de barras deberá estar diseñado para soportar los esfuerzos de cortocircuito

4. Embalaje y Manipuleo

Los ductos barra deberán ser embalados en cajas de madera apropiados para el transporte de exportación y facilidad de manipuleo en el sitio. El ducto barras deberá envolverse en una lámina de polivinilo para su protección contra el agua, antes de empacarse en las cajas de madera.

Los ductos de barras deberán ser manipulados cuidadosamente para evitar dañarlos y almacenados en lugares secos y limpios, alejados de ambientes con polución.

5. Características Ambientales

El ducto de barra deberá ser adecuado para el clima en que se desarrolla el proyecto, en conformidad a los estándares DIN IEC 68 part 2-3; DIN IEC 68 part 2-30

2.2 NORMAS

- IEC 60439-1: "Conjunto de aparata de baja tensión – Conjunto de serie y conjuntos derivados de serie."
- IEC 60439-2: "Conjunto de aparata de baja tensión – Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas."
- IEC 60529 "Grados de protección de envolventes (IP)"



Juan Carlos Sanchez Lazo
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



6. Fabricante

Los DUCTO BARRA deberán ser fabricados de acuerdo a un sistema de Garantía de Calidad conforme con la normativa UNI EN 29001 – ISO 9001 teniendo presente las documentaciones relacionadas. La empresa fabricante deberá tener la Certificación del Sistema de Calidad propio entregado por el primer ente calificador.

Todos los ductos de barras deberán ser fabricados por empresas que tengan certificados completos, Certificado de conformidad con estándares.

La marca de Ducto barras deberá tener oficina local o filial en el Perú, por tema de garantías y soporte técnico.

Medición de resistencia al fuego con sello contra fuego.

Medición de emisiones electromagnéticas.

Medición de resistencia a las vibraciones mecánicas.

7. Construcción básica

7.1 General

Se suministrará el ducto de barras conforme a la IEC60439, el mismo que corresponderá a un sistema completo de baja impedancia del tipo "sándwich".

Los niveles de corriente, distancias aproximadas y accesorios de montaje se muestran en los planos. EL CONSULTOR eléctrico será responsable del recorrido del ducto en coordinación con los demás elementos de la instalación. Las mediciones finales de campo serán hechas por EL CONSULTOR antes de la aprobación para la fabricación por el fabricante.

7.2 Aislamiento

Con excepción de las uniones, el recorrido total de las barras dentro de la envolvente deberá aislarse.

La aislación entre las barras debe estar garantizada por una funda doble de película de poliéster (con un espesor total de 0.4mm) Clase B.

Todos los componentes plásticos deben contar con grado de auto extinción V1 (según UL 94) ignífugos y con cumplimiento de ensayo de filamento incandescente de acuerdo con la norma IEC 60695-2-1 (CEI 50.11).

El aislamiento debe ser Libre de Halógenos.

7.3 Envolvente

La estructura externa deberá ser completamente cerrada, sin perforaciones de ventilación para garantizar una completa seguridad ante los "contactos directos" e impedir la acumulación de polvo al interior.

La cubierta o estructura externa deberá ser en chapa de acero galvanizado en caliente tratado según UNI EN 10327 con espesor mínimo de 1.5 mm, hecha de tal modo de presentar elevadas características mecánicas, eléctricas y de escurrimiento del calor. La chapa deberá estar ensamblada terna y externamente, pintado con resinas RAL 7035 de alta resistencia a




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



los agentes químicos. Para instalaciones en exterior se deberá prever una protección suplementaria en el techo.

7.4 Empalme o Unión

Los empalmes de los tramos de los ductos de barras deberán realizarse a través de un Monoblock preinstalado en fábrica .

El contacto de los empalmes o uniones del Monoblock deberán estar conformados de placas de cobre enchapadas en plata para cada fase, aisladas con material plástico termoestable rojo clase F.

El Monoblock deberá constar con un conjunto de unión con ajuste del tipo perno con torque positivo, los pernos deberán ser de acero de alta dureza y una arandela de resorte para mantener la presión adecuada sobre una gran área de contacto.

El perno deberá ser de un diseño de doble cabeza para indicar cuándo se ha aplicado el torque apropiado (85 N-m) y requerirá sólo de una llave estándar de mango largo para activarlo adecuadamente.

El uso de la segunda cabeza requerirá para su apriete de un Torquímetro. Será posible retirar cualquier empalme o unión de conexión para permitir el aislamiento eléctrico o el retiro físico de un tramo del ducto de barras sin perturbar los tramos adyacentes.

Se requerirá al acceso a sólo uno de los lados del ducto de barras para el ajuste de los pernos de la unión.

No deberá ser necesario usar juntas de dilatación cuando la instalación se encuentre en una misma estructura civil, solo deberá ser necesario la junta de dilatación cuando el ducto debe traspasar dicha estructura.

La conexión eléctrica de varios elementos debe estar garantizada con un sistema de pernos independientes (máx 3 pernos) que, en el tiempo, proveen una bien definida y constante presión de contacto en las barras conductoras. La ruptura de una contratuerca de sujeción deberá garantizar la realización de una correcta copia del montaje de la conexión monobloque.

7.5 Unidad con Derivaciones Enchufables

Caja Plug-in Vacía, a equipar desde 63Amp hasta 630Amperios.

Pueden ser pre-equipadas con interruptores automáticos de caja moldeada.

Pueden ser instalados y removidos cuando el ducto de barra esta energizado.

Estas aberturas serán a prueba de contacto accidental.

7.6 Grado IP

El grado de protección mínimo requerido es IP55.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



7.7 Puesta a Tierra

Los ductos barran y todas las unidades enchufables de derivación deben estar aterradas. Como conductor de tierra se empleará la carcasa del ducto de barras.

El sistema debe incluir las barras de las tres fases, la barra de neutro (si está considerado en el proyecto) y la tierra, para la cual el ducto de barras utiliza la envolvente de estas.

7.8 Soportes de Fijación

Los soportes de fijación se deberán colocar a lo largo de todo el trayecto del ducto de barras, la fijación de los tramos horizontales deberá tener una separación de 1,5m.

7.9 Extremo de Los Ducto De Barras

Los extremos del ducto de barras que servirán para conectarse a los tableros, celdas de transformación o grupos electrógenos, deberán hacerlo con conductores flexibles, con la finalidad de eliminar la transmisión de vibración de los transformadores o generadores hacia el ducto, además de no tener un sistema extremadamente rígido y pueda tener inconvenientes en alguna falla eléctrica o en caso de sismo.

Los extremos del ducto de barras de una línea final deben estar cerrados, de modo que se evite la entrada de humedad, polvo, partículas e impida el acceso accidental de personas.

7.10 Prueba de Resistencia de Aislamiento

La prueba de aislamiento debe hacerse entre fases, fases-neutro, fases-tierra aislada (si aplica) y fases-carcasa a 1000 V con un valor mínimo de 100MOhm, por cada línea.

7.11 Prueba de Propiedades Dieléctricas

El ducto de barras será capaz de soportar pruebas de aislamiento (fase-fase, fase- PE) una tensión de ensayo de 5000Vac.


JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



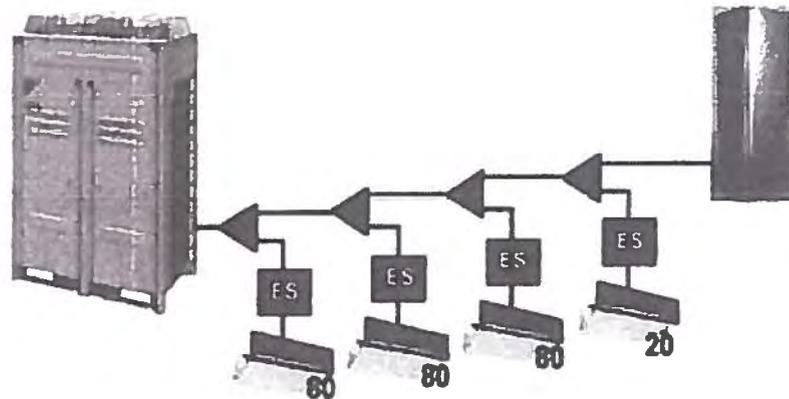
ANEXO 11.

CRITERIOS DE DISEÑO, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ALCANCES DE INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÓNICAS

1. AIRE ACONDICIONADO

El presente anexo es solo referencial para consideraciones mínimas de diseño pero que los detalles técnicos deberán ser indicados y sustentados por el CONSULTOR.

EL CONSULTOR debe evaluar el considerar colocar un Sistema de Aire Acondicionado de expansión directa, del tipo multi-split de Volumen de Refrigerante Variable (VRV), integrado por unidades condensadoras enfriadas por aire ubicadas en primer piso y unidades evaporadoras tipo "fan-coil" y decorativos de pared, instaladas dentro de cada ambiente a acondicionar, debidamente distribuidos según el análisis en coordinación con el Proyecto Museográfico.



Las unidades evaporadoras serán para operar con ductos y se instalarán dentro del espacio entre la losa del techo y el falso cielo raso, distribuyéndose el aire mediante ductos metálicos y flexibles.

El aire será descargado a través de difusores adosados a las baldosas del falso cielo raso, conectándose a los respectivos ductos flexibles mediante cajas fabricadas de plancha galvanizada aisladas térmicamente.

El retorno de aire se realizará mediante rejillas también adosadas al falso cielo raso, empleándose el espacio sobre el falso cielo raso, como plenum de retorno.



Juan Carlos Sánchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



El refrigerante será distribuido a cada una de las unidades evaporadoras, mediante una red de tuberías de cobre, aisladas térmicamente con espuma elastomérica de células cerradas.

Los diámetros de las tuberías de cobre, indicados en el los planos, son referenciales, ya que estos dependen de la marca de los equipos.

Todas las unidades serán para enfriamiento únicamente.

Las unidades condensadoras se instalarán de acuerdo al plan arquitectónico y se conectarán a sus respectivas unidades evaporadoras, mediante tuberías de cobre, flexible, con aislamiento térmico de espuma elastomérica de células cerradas. Corresponderá a las obras civiles, prever bases de concreto para cada unidad condensadora.

El condensado producido por las unidades evaporadoras como consecuencia del proceso de deshumidificación, de todos los sistemas descritos, se conducirá mediante tuberías de PVC para agua, hasta la red de desagüe de la entidad.

El control de la temperatura será automático, para lo cual se instalarán termostatos de pared digitales.

Para la inyección de aire fresco se tomará aire mediante una rejilla de toma de aire exterior y se inyectara aire a través de inyectores helicocentrífugos.

Del mismo modo, las instalaciones mecánicas deberán estar en concordancia y serán compatibles con los requerimientos del proyecto museográfico, para lo cual se preverá los equipos de aire acondicionado, inyección y extracción de aire u otros sistemas de instalaciones mecánicas complementarias que sean necesarias el funcionamiento y confiabilidad de las instalaciones del Museo.

El presente proyecto debe ser desarrollado en concordancia con lo establecido por las siguientes Normas Técnicas a continuación descritas y cualquier otra norma internacional aplicable:

- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers).
- SMACNA (Sheet metal and Air Conditioning Engineers).
 - AMCA (Air Moving and Conditioning Association).
 - ARI (Air Conditioning and Refrigerating Institute).
 - ANSI (American National Standards Institute).
 - ASA (American Standard Association).
 - ASTM (American Society for Testing Materials).
 - ASME (American Society of Mechanical Engineers).
 - ISO (International Standard Organization).
 - NEMA (National Electric Manufacturers Association).
 - NFPA (National Fire Protection Association).
 - OSHA (Occupational Safety and Health Administration).
 - UL (Underwriters Laboratories Inc.).
 - NTS N°110 (Norma Técnica de Salud N°110)
 - RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), Norma EM-30 y EM-50.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



2. VENTILACION MECANICA

Se considera el empleo de sistemas de ventilación mecánica mediante la inyección y/o extracción de aire de acuerdo al número de renovaciones de aire por hora mínimas necesarias, de acuerdo a las normas internacionales de la ASHRAE.

Se realizará para los servicios como sala de tableros, grupo electrógeno, calderos, lavandería y otros que requieren un aire no contaminado que requieren una humedad específica.

Cabe señalar que las especificaciones indicadas son las mínimas a detallar, el CONSULTOR puede considerar detallar equipos de mayores especificaciones siempre y cuando sean de mejores alternativas en cuanto al costo y eficiencia de los mismos.

■ Condiciones específicas

Todos los ambientes, a excepción de aquellos donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas y los ambientes del laboratorio de microbiología, tendrán presión positiva.

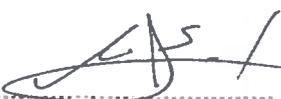
Los ambientes donde se efectúen procedimientos con soluciones químicas o tóxicas y los ambientes del laboratorio de microbiología tendrán presión negativa.

Extracción de aire de ambientes sucios y limpios

En los servicios higiénicos, cuartos sépticos, cuartos de limpieza, cuartos de residuos sólidos, trabajo sucio, etc. se ha prevenir un sistema de extracción de aire al exterior por medio de uno o varios extractores de aire ubicados en la azotea. Asimismo, en los depósitos, se ha prever un sistema de extracción de aire al exterior por medio de uno o varios extractores de aire ubicados en la azotea.

■ Pruebas y balanceo

Las pruebas y ajustes de los equipos ventilación serán supervisados personalmente por el Ingeniero responsable de las instalaciones; para las pruebas y regulaciones se ceñirá a las instrucciones de los fabricantes. El balanceo de los ambientes se realizará, tomando en cuenta las normas vigentes.


JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



019

2.1 ESPECIFICACIONES TECNICAS

2.1.1 AIRE ACONDICIONADO (solo frio)

(a) EQUIPO PAQUETE- (ROOF TOP)

Tendrá las siguientes características generales:

- 100% de aire exterior.
- De tecnología inverter
- Gas refrigerante R- 410A
- Tubería cobre sin costura con aletas de aluminio mecánicamente aseguradas.
- El ventilador será centrífugo con rodete tipo "siroco"
- El motor contará con protección térmica incorporada.
- El Compresor será hermético
-

Sistema de refrigeración

Conformado por compresor con calentador de cárter, condensador enfriado por aire, serpentín evaporador para alto latente, válvula de expansión térmica, filtro secador, visor indicador de mezcla, línea de acumulación en la succión y válvula de servicio.

El compresor será equipado con by-pass para gas caliente encima de 50% de la capacidad de reducción.

Controles

Deberá venir internamente alambrado al compresor, ventilador, contactores para el arranque con protección térmica (auto reset) para todas las cargas inductivas.

El control de refrigeración deberá controlar altas y bajas de presión, la válvula solenoide, la caída de presión, la protección contra arranque en ciclos cortos (menos de cinco minutos).

Filtro de aire

En los equipos de salas de operaciones y donde se requiera el ingreso de aire puro se contarán con un gabinete modular en donde se instalarán los filtros de aire que constarán de un prefiltro Standard de 30%, filtros de bolsa de 85% y filtros HEPA de 99.97%. Esta sección contará con puerta de acceso adecuada para permitir el cambio y mantenimiento de los filtros.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



(b) AIRE ACONDICIONADO TIPO VRF (SOLO FRIO)

Unidades Condensadoras

Trabajarán con refrigerante ecológico R410A.

Las serpentinas estarán construidas en caño de cobre y aletas de aluminio de alta eficiencia.

La unidad deberá poseer compresor hermético tipo "scroll" de velocidad variable.

El control de capacidad deberá ser apto para manejar la misma en un rango comprendido entre el 5% y el 100 %.

Deberán permitir su conexión con la cantidad de unidades evaporadoras prevista en los planos, según capacidad y dentro de un rango de capacidad del 50 al 130%, con tendidos de tuberías de hasta 165 m de longitud equivalente y una diferencia de nivel hasta 90 m.

El control de capacidad se realizará por variación de la frecuencia en concordancia con la variación de la carga térmica, permitiendo su operación con cargas parciales.

Las unidades deberán asegurar una operación estable con baja temperatura exterior (-15°C en calefacción y -5°C en refrigeración).

Deberá poseer una unidad de control electrónica incorporada, para realizar funciones de operación, testeo y control de funcionamiento, para ello contarán con sensores de presión y temperatura. El control computarizado deberá permitir el envío y recepción de señales codificadas desde y hacia cada unidad evaporadora y cada control remoto local o central.

Serán de bajo nivel de ruido, en un rango, p.e. de 45 a 55 dB como valor máximo permisible en operación normal medidos a 1,5 m de distancia.

La unidad deberá estar provista con un sistema de recuperación de aceite para asegurar una operación estable aún con distancias de cañerías de cobre de gran longitud.

La unidad condensadora deberá contar con los siguientes elementos de control y seguridad:

- ❖ Presostato de alta
- ❖ Calefactor de cárter
- ❖ Válvula de cierre de las líneas de gas y líquido y válvulas solenoides
- ❖ Fusibles y protectores térmicos para los compresores y motores de los ventiladores
- ❖ Protección por sobrecorriente
- ❖ Temporizador de anticiclado
- ❖ Válvula derivadora de 4 vías
- ❖ Válvula de expansión electrónica.

Unidades Evaporadoras

Su construcción será compacta y liviana para facilita su montaje, sin descuidar la robustez y durabilidad.



JUAN CARLOS M. GONZALEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



de aire filtrado y expulsión de aire al exterior. Considerando un intercambio de aire en cada ambiente de por lo menos 12 renovaciones por hora.

Se deberá considerar la instalación de filtros de aluminio de 1" de espesor y filtros UV para la descarga de aire en dichos ambientes especiales, los equipos llevaran sus controles de arranque y parada

Cocina.- Para la cocina se considera la instalación de una campana extractora con filtros de aluminio lavables, con un Extractor tipo Hongo.

Ductos Metálicos

Para la fabricación de los ductos deberá proponer planchas de fierro galvanizado de la mejor calidad tipo ZINC-GRIP o similar.

Para la fabricación se seguirán las normas del SMACNA de Instalación y construcción de ductos y pruebas y los detalles adjuntos.

Para la ejecución de los ductos se observarán las siguientes instrucciones:

- ❖ Para ductos hasta 12" en el lado mayor se utilizará plancha de 1/54" de espesor, unidos por correderas de 1" a máximo 2.40m. entre ellas.
- ❖ Para ductos entre 13" hasta 30" en el lado mayor se utilizará plancha de 1/40" de espesor, unidos por correderas de 1" a máximo 2.40m. entre ellas.
- ❖ Para ductos entre 31" hasta 45" en el lado mayor se utilizará plancha de 1/27" de espesor, unidos por correderas de 1" a máximo 2.40m. entre ellas.
- ❖ Para ductos entre 54" hasta 84" en el lado mayor se utilizará plancha de 1/20" de espesor, unidos por correderas de 1 1/2" a máximo 1.20m. entre ellas, con refuerzos de ángulos de 1" X 1/8" entre correderas.

Rejillas Difusoras

Las rejillas difusoras de 4 VIAS, 3 VIAS y 2 VIAS, serán de doble juego de barras direccionales móviles y se fabricarán de plancha galvanizada de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- ❖ La medida máxima de una pieza es de 36"x36"; para medidas mayores se construirán en varias piezas según detalle adjunto.
- ❖ Las rejillas hasta 18" en el lado mayor se construirán con marco de plancha de 1/27" y las aletas de plancha de 1/54".
- ❖ Las rejillas de 19" hasta 36" en el lado mayor se construirán con marco de plancha de 1/24" y las aletas de plancha de 1/40".
- ❖ Todas las rejillas serán pintadas con dos manos de pintura base zincromato y dos manos de pintura de acabado de color y tipo a definir por el propietario.
- ❖ Todas las uniones de planchas serán con soldadura de punto.



Firmado digitalmente por CAMPOS GONZALES Edward Erick FAUJ
20537630222 soft
Molina Day V^o B^o
Fecha: 14/07/2020 10:13:07 -05:00



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



El variador debe tener un $\cos\phi=1$ en el lado de la alimentación a todas las cargas y velocidades.

El circuito de salida debe asegurar la posibilidad de conmutación ilimitada entre el variador y el motor independientemente de la carga y la velocidad, sin que se dañe el variador ni se requieran otros equipos.

El variador debe tener un controlador PID incorporado de fábrica para obtener un control de lazo cerrado.

El variador debe ser adecuado para control manual y a distancia.

El variador no debe sufrir daños si se da una señal de arranque sin que el motor esté conectado.

El variador debe incluir las siguientes funciones de forma estándar:

1. Desconexión del inversor a 75 °C en el disipador de calor.
2. Protección contra sub voltaje.
3. Protección contra sobre voltaje.
4. Display y alfanumérico.
5. Elección de hasta 4 variables para visualización.
6. Bloqueo para impedir la programación accidental del variador.
7. 4 rampas ajustables individualmente de aceleración y desaceleración.

Debe emplearse el mismo panel de control para todos los modelos de variador.

El variador debe tener un alojamiento metálico que actúe como caja de Faraday.

El variador debe tener ventiladores incorporados para su enfriamiento.

El panel de control debe ser extraíble y poder funcionar hasta 3m de distancia del variador.

Sensor de Presión

Para ser instalados dentro del ducto antes y después de la caja portafiltros. Serán del tipo tubo pitot e irán conectados al manómetro diferencial con tubos de aluminio de 1/4".

Caja Porta Filtros

Para la inyección del aire y/o para la extracción del aire.

Comprenderá la caja plenum, que toma el aire que viene del ducto interior, seguido el Housing-Filter (Caja bastidor) que aloja los prefiltros y filtros de alta eficiencia, luego va a una caja de conexión, como se indica en los planos.

La caja modular ensamblada de fábrica con empaquetaduras en las juntas con silicona o gel especial para -30°C.A. Material acero 304-Acero inoxidable 14 Gauge.



Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



015

- Cuarto de Data Center
- Circuito Cerrado de Televisión – CCTV
- Sistema de Intrusión y Alarmas
- Sistema de Control de Accesos y Marcador de Asistencia
- Sistema de Redes
 - Sistema de Cableado Estructurado
 - Sistema de Switches
 - Sistema Inalámbrico
 - Sistema de Telefonía IP
 - Sistema de Seguridad Lógica Perimetral
- Sistema de Procesamiento Centralizado
- Sistema de Equipamiento Informático
- Sistema de Control Centralizado (BMS)

Es responsabilidad del Consultor efectuar ante la Empresa Provedora de Servicios, las gestiones correspondientes a la solicitud de la Factibilidad del suministro y la Fijación del Punto de diseño, y solicitar las condiciones técnicas de diseño en el punto de diseño.

En esta etapa el Consultor deberá solicitar a la Entidad, los documentos administrativos (de la propiedad y de representatividad legal), así como la carta poder y otros documentos que considere la Empresa Provedora de Servicios. Dichas solicitudes deberá efectuarlas teniendo en cuenta los tiempos administrativos que requiere la Entidad para emitir documentos formales.

Con la Fijación del Punto de diseño, el Consultor deberá elaborar el Expediente Técnico del Sistema del Sistema de Cableado y canalización.

2. PROYECTO DE INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

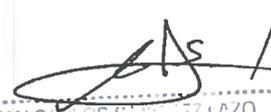
El Consultor deberá diseñar el sistema de comunicaciones que comprende lo siguiente:

3.7 Cuarto de Data Center

Se debe observar las características del espacio e infraestructura al interior del área asignada, para implementar un Cuarto de Data Center, adecuado a las necesidades de uso permanente de la Entidad y con una holgura adecuada, considerando los siguientes componentes:

- Adecuaciones Arquitectónicas.
 - Pintado de ambientes
 - Puerta RF
 - Bandejas tipo malla
 - Sistema de Cableado Estructurado Para Centro de Datos.
 - Gabinetes de servidores y telecomunicaciones
- Sistema Eléctrico, que deberá formar parte del expediente eléctrico.




 JUAN CARLOS S. PONCE DE LA CRUZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



014

- Unidades lectoras para identificación. La identificación de acceso se podrá hacer mediante uso de tarjeta de proximidad RFID, Mifare o similar, o bien mediante análisis de parámetros biométricos como huella dactilar.
- Cerraderos eléctricos tipo "fail-safe" para desbloqueo de puerta en ausencia de tensión, con contacto de estado para información de estado de puerta, con alimentación en voltaje 12 o 24 voltios.
- Pulsadores de salida consentida para inhibir el contacto magnético de los cerraderos o ventosas, de especificaciones según sea la serie de mecanismos eléctricos instalados.

Criterio de Diseño Sistema de Control de Acceso y Marcador de Asistencia

La solución a implementarse se basa en un sistema que permite evitar el acceso de personas no autorizadas a algunas áreas de la Entidad consideradas críticas, además de implementar los equipos de control de asistencia para el control del ingreso y salida del personal, por la labor que se realiza dentro de ellas, basándose en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17799 2007 EDI. Tecnología de la información, clausula 9 o por los bienes que se requiere resguardar y/o proteger.

Se debe tomar los siguientes criterios de diseño:

- Identificación de amenazas y riesgos
- Evaluación del sitio
- Reconocimiento de los procedimientos

3.11 SISTEMA DE REDES

Para el desarrollo del proyecto del sistema de infraestructura de red estará compuesta entre otros, por el equipamiento de conectividad y de comunicaciones en una infraestructura de red Ethernet, que será utilizada por todas las soluciones de red que usen Tecnología IP.

El Expediente Técnico del sistema de comunicaciones deberá contener como mínimo los diseños siguientes:

- **Diseño del Sistema de Cableado Estructurado**, Para el presente proyecto el Consultor debe basarse en los Estándares y Normas, asegurando una velocidad de 10-Gigabit Ethernet y utilizar como cableado de Backbone fibra óptica multimodo o monomodo dependiendo de las distancias consideradas para lo cual se deberá presentar el respectivo metrado de cada enlace.

El cableado de cobre deberá ser de categoría 6A para la distribución de puntos terminales (cableado horizontal). Ya que todos los puntos serán alimentados por switches que soportan el estándar PoE+ (802.3 at) para entregar energía a través de todos los puertos RJ-45.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Cada unidad deberá contar con una unidad de control electrónica y sensores de temperatura, para realizar funciones de operación y testeo. Esta unidad de control estará conectada con la unidad condensadora exterior y con el control remoto local, zonal y/o centralizado, con los que mantendrá comunicación codificada permanentemente.

Todas las unidades deberán contar con filtros de aire.

Deberán contar con las siguientes características técnicas mínimas:

- ❖ Por intermedio del control remoto de la unidad o del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos.
- ❖ El control de temperatura se realizará a través de válvulas de expansión electrónicas modulantes.
- ❖ Serán de bajo nivel de ruido, rango, p.e. de 45 a 55 dB como valor máximo permisible

(c) AIRE ACONDICIONADO, DE PRECISIÓN

Los equipos serán de expansión directa, destinados para cubrir el 100 % de la carga de centro de datos. El equipo Autocontenido es de unidades separadas con:

La unidad de evaporación, UE, dentro de la sala, que contiene el serpentín de enfriamiento y el compresor.

La unidad condensadora, UC, tipo exterior, ubicada fuera de la sala, que contiene el serpentín condensador.

Estos equipos serán diseñados para una alta Relación de Calor Sensible (SHR), típico de salas de equipos electrónicos, un muy preciso control de temperatura y humedad de la sala y una buena confiabilidad y vida útil para operación 24 horas/día.

Salvo indicación contraria, la capacidad indicada debe corresponder a un aire de ingreso de 72°F DB 50% HR, todo según los Standares ASHRAE correspondientes o Norma Técnica equivalente .

Los equipos deberán poseer certificaciones ARI, ETL, UL, CSA, ó de otra institución de prestigio mundial en el control de calidad.

Las Unidades de Evaporación serán tipo consola para instalarse sobre el piso de la sala y las unidades condensadoras se instalarán en la azotea.

Para el control de funcionamiento de cada equipo contará con un panel de control (tipo microprocesador) para monitorear las condiciones de temperatura y humedad de la sala.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



2.2 VENTILACIÓN MECÁNICA - Características de los ventiladores a usar

Los ventiladores a usarse para el presente proyecto podrán ser:

Extractor Tipo Hongo, fabricado totalmente en aluminio; con transmisión de fuerza por poleas y correas. Conducido por un motor eléctrico trifásico. El rotor del ventilador será balanceado estática y dinámicamente.

➤ Extractores Eólicos.

Fabricado totalmente en aluminio (espesor 2mm).

Plato superior con caída de agua para evitar el estancamiento de agua en el extractor lo que impide posibles filtraciones y corrosión.

Triple Tensor: Refuerzan y estabilizan al extractor durante fuertes vientos lo que evita daños a la estructura del equipo. Además impiden que el extractor se desalinee, prolongando su vida útil.

Triángulo protector: Troquelado con precisión evita que el eje y la canastilla del rodamiento queden expuestos directamente a la inclemencia del clima.

Remaches inoxidables: El remache es utilizado exclusivamente en ensamblaje de extractores eólicos ofreciendo un relleno completo y remachado seguro para evitar posibles desprendimientos y filtraciones garantizando una larga vida del extractor.

Estructura de la base: La estructura es una de las partes fundamentales del extractor. Nosotros reforzamos la estructura siguiendo el mismo principio de las vigas para la construcción.

Aletas: Cada aleta de la turbina deberá venir con 3 canales especiales que tienen dos funciones muy importantes, evitar el ingreso de agua sin importar la dirección o la fuerza del viento para garantizar 100% impermeabilidad sin importar las condiciones climáticas. La segunda es mejorar la extracción del calor

Rodamientos: Tendrá dos rodamientos sellados el cual giran impulsados por el viento, por suave que éste sea. El caudal de extracción aumenta en proporción al diámetro de salida y velocidad del viento.

➤ Extractor Tipo Centrifugo

Ventiladores centrífugos in-line para conducto rectangular, de bajo perfil, fabricados en chapa de acero galvanizada, tapa para inspección y limpieza, caja de bornes remota, estanca IP55, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante equilibrado dinámicamente y motor IP55, Clase F, con rodamientos a bolas de engrase permanente y protector térmico incorporado. El nivel de ruido será inferior a 55 dB, medido a 1.5 m. Motor de 3HP.

Para los ambientes especiales que requieran un tratamiento específico de ión, se está considerando sistema de ventilación forzada con inyección




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Rejillas de Extracción

Serán de aletas inclinadas y se fabricarán de plancha galvanizada de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- ❖ La medida máxima de una pieza es de 36"x36"; para medidas mayores se construirán en varias piezas según detalle adjunto.
- ❖ Las rejillas hasta 18" en el lado mayor se construirán con marco de plancha de 1/27" y las aletas de plancha de 1/54".
- ❖ Las rejillas de 19" hasta 36" en el lado mayor se construirán con marco de plancha de 1/24" y las aletas de plancha de 1/40".
- ❖ Todas las rejillas serán pintadas con dos manos de pintura base zincromato y dos manos de pintura de acabado de color y tipo a definir por el propietario.
- ❖ Todas las uniones de plancha serán con soldadura de punto.

Manómetro Diferencial de Presión

Se instalarán en el exterior de la caja portafiltros, El Manómetro diferencial de presión será del tipo inclinado, estilo estacionario. De alta seguridad para uso industrial. El rango será de 0 a 1" columna de agua. Se conectara a los sensores de presión mediante tubos de aluminio de ¼". Marca referencial: Dwyer, Serie Durablock.

Switch Diferencial de Presión

A ser instalado en el corredor de aislados. El switch será del tipo operado por diafragma, el cual se podrá calibrar el resorte a la presión diferencial exacta. Rango de diferencial de presión: 0.01 a 0.2"CA. Máxima presión de trabajo 10 PSIG. Para trabajar a 24V; ½ A. Marca referencial: Dwyer, Serie 1640-0

Variador de Velocidad

El variador de frecuencia debe convertir tensión trifásica que varíe entre +/- 10% a 60 Hz, en tensión y frecuencia variables de salida. Debe suministrar una tensión de salida completa al motor, incluso a una tensión a una tensión de alimentación del -10%. La relación tensión/frecuencia debe ser adecuada para el control de velocidad de ventiladores centrifugos.

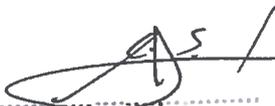
El variador de frecuencia debe regular la salida para adaptarla continuamente a la carga de corriente del ventilador y así minimizar el consumo de energía.

El variador de frecuencia debe regular todos los tipos de motores estándar IEC o NEMA sin la carga y sin que la temperatura del motor exceda el valor habitual cuando está conectado a la red.

El variador de frecuencia debe controlar motores de distintos tamaños conectados en paralelo, y debe ser posible para una máquina durante su funcionamiento sin riesgo de desconexión. El variador debe funcionar sin que el motor esté conectado, para su mantenimiento.

Debe ser posible proporcionar documentación que testifique que el fabricante ha lo el variador a varias pruebas, incluyendo aquellas de carga de motor.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



El variador debe suministrar al motor una corriente de forma sinusoidal y un flujo magnético totalmente circular para obtener el par completo del motor a la frecuencia nominal, sin que éste se caliente más que en condiciones de funcionamiento normal conectado a la red.

Debe certificarse los siguientes puntos:

1. Eficiencia mínima de 96% a 100% de carga y 92% a 20% de carga.
2. Tensión de entrada 200/220/230 V +/- 10% ó 440/460/500 V +/- 10%
3. Temperatura ambiente durante operación de -10°C a 40°C .
Humedad relativa máxima de 95%
4. Frecuencia de salida de 0-132Hz
5. Tensión de salida trifásica ajustable de 0-100%
6. El torque de salida se debe limitar al 110% del torque nominal del motor para impedir daños a los equipos conectados.
7. El variador puede usar señales de control 0-10 V, 1-5 V y 4-20mA
8. El variador debe tener dos relays de salida programables. Deben ser programables dos salidas analógicas para poder visualizar los parámetros en el sistema de control inteligente.
9. Debe ser posible programar 20 velocidades prefijadas diferentes. Incluso inversión de giro.
10. El variador debe evitar al menos 4 frecuencias de by pass con ancho de banda ajustable para evitar la resonancia mecánica.
11. El variador debe poseer una función de bloqueo de parámetros (password) para impedir una programación no intencionada.

El variador debe tener filtros en el circuito de corriente continua intermedio para asegurar disminuir el contenido armónico de la corriente de alimentación.

El variador debe cumplir los requisitos de EMC y RFI de acuerdo a la norma EN 55011.

El variador debe ser capaz de tomar el control del ventilador independientemente del sentido de rotación del mismo.

El variador debe tener un control con procesador de 32 bits y circuitos ASIC que garanticen el voltaje de motor completo y una corriente de motor de forma sinusoidal.

La función limitadora de corriente debe ser lo suficientemente rápida para que el variador resista fugas a tierra y cortocircuitos de corta duración en los terminales de salida sin que se dañen los componentes.

El variador debe poseer protección integrada contra lo siguiente: transitorios de red de acuerdo con VDE 0160, falta de fase en el cable de alimentación de la red, falta de fase en el cable de motor, fuga a tierra o cortocircuito en fases del motor. Si se pierde la velocidad de la referencia, mantener la velocidad del motor o regular la parada de acuerdo a la programación.

El variador debe emitir una advertencia o parar el motor si éste se sobrecalienta. Esta función debe ser parte integrante del convertidor de frecuencia. En consecuencia, no se necesita un termistor en el motor.




 JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Serán similares a los indicados en planos con tapas aseguradas para la presión. El compartimiento para filtros HEPA con correderas para alojamiento sellado y sujetador de filtros.

Normas para la fabricación del gabinete de acuerdo a SMACNA y garantizado por ASME N510, N509.

Llevaran instrumentos para lectura de caída de presión en los filtros (sensores de presión y manómetro diferencial),

Las dimensiones de acuerdo al número de filtros indicados en planos.

Solo para las cajas de extracción de aire llevara también un borde especial para alojar las bolsas de protección. Es decir del tipo BAG-IN/BAG-OUT.

Se realizaran pruebas de hermeticidad.

Filtro Lavable Sintético

Para instalar en caja gabinete del tipo lavable sintético de 24"x24"x2"

Filtro Bolsa (80%-85% Eficiencia)

Para instalar en caja tipo gabinete para inyección y extracción. De 80%-85% de eficiencia, de 24"x24"x22" Tipo Bolsa.

La disposición de los filtros esta indicada en los planos.

Filtro HEPA de Alta Eficiencia

Del tipo HEPA con eficiencia mínima 99.97%-0.3 micrones tipo C (Scan Tested). De 24"x24"x12", del tipo cartucho con pared exterior metálica de fiero galvanizado para ser removido por un lado de la caja "Housing".


JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



ANEXO 12

CRITERIOS DE DISEÑO, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ALCANCES DE INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

3. ANTEPROYECTO DE INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

Para la formulación y definición del Anteproyecto, el Consultor deberá efectuar el diseño preliminar del sistema de comunicaciones.

El Proyecto será elaborado teniendo en cuenta el mejor planteamiento de cada solución tomando como base el programa arquitectónico y el programa de equipamiento indicado en el Estudio de Pre inversión y el requerimiento para el diseño de las demás especialidades.

Los proyectistas de la especialidad de instalaciones de comunicaciones, deberán definir el esquema de principio de cada sistema y la determinación de las áreas técnicas de la especialidad en el programa arquitectónico del anteproyecto, en coordinación con los proyectistas de las otras especialidades y teniendo como referencia el esquema de comunicaciones del Estudio de Preinversión.

Del mismo modo, las instalaciones de comunicaciones deberán estar en concordancia y serán compatibles con los requerimientos del proyecto museográfico, para lo cual se preverá los puntos de datos, voz y video, e instalaciones de comunicaciones complementarias que sean necesarias su funcionamiento y confiabilidad.

El diseño preliminar del sistema de comunicaciones deberá considerar el predimensionamiento de los ambientes necesarios como cuartos de comunicaciones, data center, cuarto de control, recorrido de los cableados, distribución de gabinetes de comunicaciones y los gabinetes de servidores y servicios especiales dentro del data center, distribución de equipamiento, recorrido de montantes, entre otros sistemas complementarios, de acuerdo a lo coordinado con la Entidad.

En tal sentido, lo incluido en el desarrollo del Anteproyecto en la especialidad de instalaciones de comunicaciones, se detalla a continuación:

Realizar el prediseño del sistema de comunicaciones deberá considerar el sistema de voz, data y vídeo. sistema de circuito cerrado de televisión – CCTV, sistema de control de acceso y marcador de asistencia, sistema contra incendio y alarmas y BMS

El diseño preliminar del sistema de comunicaciones deberá considerar, previa evaluación, el predimensionamiento de los subsistemas siguientes:




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Transformador de Aislamiento
- UPS
- Tablero eléctrico
- Cables Alimentadores
- Sistema de Puesta a Tierra
- Sistema de Detección de Incendios.
 - Panel de Control
 - Sensores de Humo, Temperatura y Aniego.
 - Anunciador Audible y Luminoso
 - Estación Manual
- Sistema de Control de Accesos Centro de Datos
 - Lector Biométrico de Huella Dactilar
 - Cerradura Electromagnética
 - Pulsador Abre Puertas
- Circuito Cerrado de Televisión – CCTV
 - Cámara de seguridad
- Sistema de Climatización.
 - Sistema de aire acondicionado
- Sistema de Iluminación.
 - Luminarias para operación del centro de datos
 - Luminarias de emergencia

3.8 Circuito Cerrado de Televisión – CCTV

Está compuesto por el equipamiento que se va a utilizar para implementar una red de cámaras de video IP, tanto en las áreas externas como internas de la Entidad; y por el software de gestión de dichos equipos, con gestión centralizada.

El sistema deberá comprender el dimensionamiento de todo el equipamiento necesario para implementar y poner en producción, el circuito de video vigilancia, la grabación de video en tiempo real; así como la reproducción del video grabado (almacenado en los dispositivos de respaldo), para los casos que se consideren necesarios en coordinación con la entidad.

El sistema estará compuesto como mínimo pero no limitante por:

- a. Servidor para la administración y almacenamiento de la información capturada por las cámaras IP, de manera individual o en grupo, ubicado en el Data Center.
- b. Cámaras IP a color, fijas y multisensor las que estarán ubicadas en distintos ambientes de la Entidad.
- c. Estaciones de monitoreo para la vigilancia, cada uno de los cuales contará con un monitor de alta resolución y Teclado/Joystick respectivo si fuese necesario, para el manejo, gestión y control del sistema CCTV.
- d. Software de Monitoreo y de Grabación.
- e. Monitores para visualización en video seguridad (video Wall o matriz virtual de video) – Se deberá plantear la solución y presentarla a la entidad para su aprobación

La instalación de los equipos del sistema, será realizada, usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el



Juan Carlos Sánchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



proyecto. Todas las cámaras instaladas en este Complejo se conectarán a través de la Red LAN con el Servidor (NVR) que estará alojado en la Sala de Servidores.

Se debe garantizar el almacenamiento del video obtenidos por un periodo no menor a 20 días con resolución 1200x720 o superiores para todas las cámaras. Asimismo, el sistema deberá contar con la suficiente capacidad de almacenamiento para grabar video según parámetros indicados o definidos por la Entidad.

Las cámaras de vigilancia serán programadas para grabación continua en espacios públicos y al 80% en espacios administrativos. Estos puntos serán coordinados y aprobados por la Entidad

Las cámaras se ubicarán en accesos, zonas exteriores del establecimiento deportivo, corredores, estacionamientos, ingresos y otro ambiente que se requiera por criterios de seguridad, se deberá presentar el planteamiento a la Entidad para la aprobación u observación.

Las estaciones de monitoreo consideradas para este proyecto estarán basadas en PC estándar homologado o suministrado por el fabricante de toda la solución de CCTV, y deberá incluir el software de monitoreo. La estación de monitoreo, a través del software de monitoreo, permitirá a los operadores tener fácil manejo y control de todas las cámaras IP fijas y móviles a instalarse en el presente proceso. Así mismo, cada estación de monitoreo contará con un monitor LCD de alta resolución y teclado/joystick para el manejo/control de las cámaras IP domos PTZ 360° si fuese necesario.

La red de comunicaciones LAN a implementarse para el transporte del video deberá ser categoría 6A. Así mismo, se deberá considerar Switches lo suficientemente capaces de atender la demanda de flujo de video para el sistema de video vigilancia de CCTV IP.

El consultor deberá considerar y plantear un ambiente destinado para el Centro de Control con su sistema de Video Wall

Criterios de Diseño:

Las cámaras y del NVR debe estar basado en conectividad IP nativa. Para la elección de cada cámara se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- Altura de colocación y tipo de fijación (pared o techo)
- Área y cobertura que cada cámara visualizará
- Resolución
- Calidad de imagen necesaria para esa determinada área
- Tipo de lente necesaria
- Condiciones lumínicas

3.9 sistema de intrusión y alarmas

El Consultor deberá considerar el sistema está compuesto por lectores biométricos y de proximidad, contactos magnéticos, pulsadores de salida, y detectores de movimiento, los cuales deberán ser monitoreados a través de un panel de intrusión creándose un historial de base de datos para que éste sirva




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



como fuente de data para la emisión de reportes sobre eventos de fechas pasadas.

El objetivo de este sistema es monitorear los diferentes ambientes en conjunto con los otros sistemas de seguridad, para lograr una reacción inmediata ante cualquier evento que indique que se ha vulnerado la seguridad del ambiente con accesos y horarios restringidos. Para esta parte del desarrollo deberá considerar la instalación de sensores distribuidos en zonas claves para poder alertar comportamientos indeseados en los lugares a proteger.

Todos los dispositivos estarán interconectados entre sí para realizar las tareas de control de acceso e intrusión, de manera integrada. La administración de los mismos se realizará a través de herramientas de software.

La interconexión de los sensores de la alarma de intrusión será cableada hacia un módulo de control con puerto Ethernet para ser integrados a la red de datos de la Entidad.

3.10 Sistema de Control de Accesos y Marcador de Asistencia

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de control de accesos y marcador de asistencia de la Entidad, estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IP) a nivel de la capa de red. Los dispositivos de rastreo usaran tecnología RFID (Radio Frequency Identification).

Las puertas de los ambientes críticos serán conectadas a un sistema de control de acceso electro magnético, controlado por medio un lector RFID y/o Biométrico. El Consultor deberá coordinar y presentar su planteamiento a la Entidad para la aprobación respectiva.

Para el sistema de Control de Acceso se deberá contar con una estación de monitoreo que deberá estar ubicada en el Centro de Control, que deberá ser parte del planteamiento, la administración de los componentes de ambos sistemas se realizará mediante un servidor dedicado ubicado en el Data Center. La instalación de los equipos del sistema, será realizada, usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto. El sistema de marcador de asistencia también será considerado en el mismo servidor con un software de gestión para la grabación de los ingresos y salidas del personal

Para incrementar la seguridad, el acceso será configurado con identificación de huella digital más contraseña. La apertura de las puertas desde el interior se realizará con un botón mecánico. El sistema debe tener una subsistencia independiente de 2 horas. Se deberá considera que el sistema de control de acceso contará con planos digitales de la Entidad, permitiendo la ubicación de los activos en forma visual y en línea.

Los ambientes a supervisar serán definidos en conjunto con la Entidad. Las características de los elementos previstos serán como mínimo las siguientes:

- Controladores de puerta, los cuales pueden servir a una o varias puertas si que éstas están próximas.



Juan Carlos Sánchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Criterios de diseño del sistema de cableado estructurado

- Para que la convergencia de soluciones propuestas en la Entidad, se debe diseñar una sola plataforma en donde se puedan desarrollar las diversas aplicaciones, para esto se ha considerado las normas técnicas mencionadas en los párrafos anteriores como principales criterios de diseño.
 - El Sistema de Cableado Estructurado se realizará utilizando cable CAT 6A y cable de fibra óptica multimodo o monomodo.
 - Los patch cords deben ser hechos íntegramente en fábrica, probados en fábrica con chaqueta LSZH.
 - Las pruebas de certificación deben hacerse sobre cada enlace permanente o fijo.
 - El enlace completo debe cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la EIA/TIA-568-D.
 - Todos los componentes del enlace completo deben estar certificados para operar a su máxima capacidad de transmisión desde los 0°C hasta los 40°C.
 - El personal que esté a cargo de las instalaciones deberá contar con certificación vigente otorgada por el fabricante para efectuar instalaciones de Cableado Estructurado, lo cual debe ser demostrado con documentación emitida por el fabricante.
 - Todos los componentes del cableado estructurado en cobre y fibra tales como jacks RJ-45 conectores de fibra óptica, patchcords, cable de cobre, patch panel, ordenador horizontal y faceplate, deben ser de un mismo fabricante, con el fin de asegurar la garantía de al menos 25 años por toda la solución.
 - Se debe incluir los patch cords necesarios para las conexiones de todos los puntos de red a instalar en el área de trabajo, los Cuartos de Comunicaciones y el Data Center.
 - En la implementación de la solución el contratista deberá incluir los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la solución.
 - Las cajas de salida de los punto de datos deben ser de 10 x 10 x 5 cm metálicas con tapa reductora tipo GANT metálica, con la finalidad de mantener el radio de curvatura y un mejor acondicionamiento de los Jack RJ-45 dentro de ellas y evitar que las características del cable se degraden.
- **Diseño del Sistema de Switches,** El equipamiento de conectividad deberá estar dimensionado con la capacidad de procesamiento y funcionalidades que permitan el óptimo tráfico de la información entre todos los equipos que se instalen sobre esta infraestructura. Se deberá considerar una arquitectura jerárquica de 3 capas lógicas (dependiendo de la cantidad de gabinetes de comunicaciones), contándose en cada capa con un tipo particular de switch, el cual tendrá funciones propias de la capa donde se encuentre.



[Handwritten signature]

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Criterio de Diseño

- **Funcionalidad.** Para que la conectividad entre usuarios y aplicaciones tenga las velocidades de transmisión adecuadas.
 - **Escalabilidad.** Para que el sistema pueda soportar el crecimiento futuro en: puntos de red, implementación de nuevas aplicaciones y nuevos usuarios, sin tener que realizar cambios significativos en el diseño original.
 - **Diseño.** Estará diseñado bajo estándares para mantener una arquitectura abierta y también para evitar la dependencia de productos y servicios basados en tecnología propietaria. Esta arquitectura también debe soportar diversos fabricantes y permitir integrarse a la solución de tecnología necesarios para la Entidad.
 - **Disponibilidad.** Que la plataforma esté disponible según los requerimientos de la operatividad diaria y permita esquemas de alta disponibilidad durante las actividades diarias de la Entidad.
 - **Gestión y Monitoreo.** Debe considerar el uso de herramientas de hardware y software que permitirán la administración de todos los parámetros y variables que garanticen el funcionamiento óptimo de la red; administración del desempeño, análisis de tráfico para el aislamiento y corrección de fallas, tanto a nivel de red cableada e inalámbrica.
 - **Seguridad.** Que permita detectar y bloquear ataques provenientes del exterior y/o del interior de la red de la Entidad. Esto debe diseñarse de tal forma que se integre a la seguridad brindada por el equipo de seguridad perimetral. Acceso seguro de los usuarios que acceden a través de dispositivos fijos conectados a la red, o con dispositivos móviles (laptops, tablets, Smartphone o similares). Por este motivo se deberá considerar herramientas de gestión y control de acceso para la red cableada e inalámbrica.
 - **Topología.** Diseñado en tres capas (core-distribución-acceso) y redundancia de los componentes y enlaces de red más importantes. Por dicho motivo deberá considerar redundancia en equipamiento principal y enlaces físicos entre estos equipos.
 - **Convergencia.** Debe usar una arquitectura de redes convergentes con todos los dispositivos conectados a la red. Todos los dispositivos se conectarán a través de cualquiera de los switches de acceso instalados.
 - **Segmentación de Red.** Deberá estar basada en VLANS, para ordenar y mejorar la gestión del tráfico.
- **Diseño del Sistema Inalámbrico.** Se deberá considerar para la Entidad el diseño de una red inalámbrica con una cobertura que deberá cubrir todos los ambientes donde se requiera acceso inalámbrico. Los privilegios asignados a los usuarios, estarán basados en políticas institucionales que han de diferenciar a los trabajadores de los visitantes, específicamente para el servicio de acceso a Internet, lo que se hará a través de los Access Points en plena coordinación con la Entidad.




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Criterios de Diseño

Puntos de Accesos (Access Points).

En el caso de los usuarios que acceden con dispositivos inalámbricos, se hará usando los Access Points instalados en las diversas áreas donde se requieran. Los APs seleccionados cuentan entre sus especificaciones técnicas, con QoS y 802.1X al igual que los Switches de Acceso, para diferenciar los tipos de servicios y para la seguridad del acceso de los dispositivos inalámbricos

Serán compatibles con los estándares 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n o mejor; con funcionalidad PoE para ser energizados por el puerto de datos y se integraran a la red por medio de puertos Ethernet 10/100/1000 Base-T.

Para evitar problemas de comunicación por interferencias, estos dispositivos contarán con funciones inteligentes de análisis del espectro; con capacidad de registrarse de forma automática a un controlador de respaldo, y pueden operar en una VLAN diferente a la del Controlador. Para aspectos de seguridad soportan 802.1X.

Los Access Point considerados deberán tener la capacidad e integración con Módulos de Localización, así como capacidades de Wireless IPS.

Controlador de red Inalámbrica

La red inalámbrica incluye un controlador de red inalámbrica para los estándares 802.11 a/b/g/n/ac, que van a permitir el monitoreo, control y gestión de la performance y la seguridad de la red inalámbrica. Con capacidad para controlar el total de AP's (incluyendo las licencias de gestión respectivas); trabajando en Alta Disponibilidad, con enlaces hacia el switch de distribución correspondiente. En caso de falla de un AP, el WLC tendrá la capacidad de ajustar automáticamente la potencia de los APs adyacentes, con el fin de evitar problemas de cobertura y control de propagación no deseada de RF.

Para optimizar la performance, este dispositivo ajustará en forma dinámica el nivel de potencia y el canal de radio de los APs con el fin de optimizar el tamaño de la celda de RF, garantizando rendimiento y escalabilidad. Para efectos de seguridad tendrán la capacidad de controlar el acceso basado en 802.1X, en integración con servidor RADIUS y TACACS, e incluyen la capacidad de realizar barridos constantes para detectar dispositivos no deseados en la red inalámbrica

- **Diseño del Sistema de Telefonía IP**, Este Sistema deberá formar parte del sistema de comunicación de la Entidad y deberá estar basado en una solución de Telefonía IP, deberá compartir la infraestructura de cableado estructurado y puertos de switch. El sistema debe conectar la red.
- **Diseño del Sistema de Seguridad Lógica Perimetral**, se deberá implementar un sistema para garantizar la seguridad de la información, e impedir el acceso no autorizado a la red en forma inalámbrica o a través de puertos cableados, para lo cual se deberá considerar un equipos de seguridad lógica perimetral (y con las licencias necesarias para el cionamiento óptimo requerido) que trabaje en Alta disponibilidad.



Juan Carlos Sandoval
 JUAN CARLOS SANDOVAL
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



000

001

3.12 SISTEMA DE PROCESAMIENTO CENTRALIZADO

El CONSULTOR deberá considerar un Sistema de Procesamiento Centralizado, el cual deberá estar conformado por los servidores y software con capacidades de procesamiento y almacenamiento adecuadas para soportar las aplicaciones y herramientas de la operatividad diaria de la plataforma tecnológica en su conjunto de la Entidad.

Criterios de diseño del Sistema de Procesamiento Centralizado

- Se deberá revisar la arquitectura actual y se deberá plantear a la Entidad el mejoramiento de dicha arquitectura y además se deberá considerar el sistema de un sistema de almacenamiento y un sistema de backup que estarán, todos estos equipos deberán estar ubicados en el Data Center.
- Los servidores considerados deberá ser en formato rackeable para optimizar los espacios en el gabinete, actuaran como host de los servidores virtuales para cubrir la demanda de los diversos servicios; sin que ello exceda la capacidad de los servidores físicos solicitados.
- Deberá incluir almacenamiento compartido, centralizado y conectividad a la red LAN (Ethernet).
- Deberá considerar equipos con fuentes de poder de AC instaladas redundantes e intercambiables en caliente con capacidad para soportar la máxima capacidad de cada servidor.
- Los servidores no deben requerir contar con agentes para poder ser administrados y monitoreados de manera independiente al sistema operativo o hypervisor instalado (Agent-Free).
- Capacidad de realizar updates de firmware del chasis y servidores sin necesidad de instalar un agente en éstos últimos (Agent-Free).
- Administración local y remota con acceso a KVM virtual, media virtual y control de energía.
- Sistema de Software, Se debe considerar el licenciamiento de todo el software propuesto, que incluya como mínimo lo siguiente:
 - Software de Servidores.
 - Software de Virtualización.
 - Software de Respaldo de Información.
 - Aplicaciones de Sistemas a Implementar.




JUAN CARLOS S. SÁNCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

