

12 METODOLOGÍA

La Metodología a usar será BIM (Building Information Modeling) que por sus siglas en inglés que significa "Modelado de Información para la Construcción" que está basada en el desarrollo de un Modelo BIM utilizando una dinámica de trabajo interdisciplinario y coordinado.

El Ejecutor de Proyecto deberán tener la capacidad de desarrollar los siguientes puntos y demostrar, como parte integral de esta Convocatoria, su experiencia previa y su habilidad actual para desarrollarlos.

12.1 PLAN DE EJECUCIÓN BIM (PEB)

El Objetivo de un Plan de Ejecución BIM es el definir el marco en el cual la ENTIDAD, la SUPERVISIÓN y los Especialistas utilicen Tecnología BIM bajo un mismo esquema de trabajo.

El Plan de Ejecución BIM deberá realizarse obligatoriamente considerando los plazos y secuencia solicitados en el Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) para las diferentes etapas de desarrollo BIM.

Adjunto a este documento se incluye un **Modelo de Plan de Ejecución BIM** que será desarrollado al detalle con los acuerdos entre EL CONSULTOR y LA SUPERVISIÓN.

El Plan de Ejecución BIM definirá los Alcances y Limitaciones del Modelo BIM a lo largo del desarrollo del Proyecto, roles, comunicación, convenciones para los elementos de cada especialidad, etc.

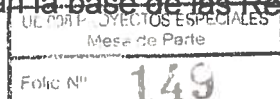
12.2 REUNIONES DE COORDINACIÓN

Las Reuniones de Coordinación se realizarán de acuerdo al Cronograma establecido y aprobado por el equipo, invitándose a los diferentes proyectistas según sea necesario.

Es obligatorio y requisito fundamental que en las Reuniones de Coordinación asistan los ingenieros y no los modeladores/dibujantes ya que en estas reuniones son sesiones de trabajo en las cuales se tomaran decisiones de diseño.

12.3 REPORTES DE OBSERVACIONES

A lo largo del proceso de Diseño y Construcción se generarán Reportes o Pliegos de Observaciones de acuerdo al Cronograma establecido y aprobado por el equipo, las cuáles serán la base de las Reuniones de Coordinación.



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



12.4 REPORTES DE INTERFERENCIAS

A lo largo del proceso de Diseño y Construcción se generarán Reportes de Interferencias de acuerdo al Cronograma establecido y aprobado por el equipo, los cuáles serán la base de las Reuniones de Coordinación.

El levantamiento y análisis de interferencias deberá realizarse considerando las condiciones señaladas en el Plan de Ejecución BIM (PEB), deberá darse prioridad a aquellas interferencias graves o de alto impacto, así como aquellas condiciones que si bien no implican una interferencia propiamente dicha puede generar problemas o restricciones en la etapa de ejecución de obra o incluso en la etapa de operación y mantenimiento.

El objetivo de este análisis es de asegurar la constructibilidad y reducir la necesidad de modificaciones al proyecto, (mayores o menores trabajos en obra y/o ampliaciones de plazo) e incluso consultas o requerimientos de información en la etapa de obras (RFIs), por lo tanto, la emisión de reportes de interferencias, su seguimiento y levantamiento debe realizarse de manera eficiente y efectiva evitando incidir sobre aspectos irrelevantes o que no agregan valor a este objetivo o por otro lado relajar análisis o aspecto que si lo son. Este aspecto debe ser evaluado y dirigido por el LIDER BIM y contar con opinión favorable de la supervisión.

12.5 SESIONES ICE O MESAS DE TRABAJO

Las Sesiones ICE, por siglas en inglés, Integrated Concurrent Engineering (Ingeniería Integrada Concurrente) tienen por objeto enseñar el avance del Modelado de las diferentes Especialidades, así como de aclarar cualquier duda que surja como parte de la falta de información de los planos. Toda Reunión ICE debe estar programada o comunicada a la supervisión con por lo menos 02 días de anticipación⁵.

La clave de estas Reuniones de Coordinación (Sesiones ICE) es el contar con los participantes correctos, los cuales son aquellos que pueden tomar decisiones de diseño en estas reuniones.

En estas reuniones se recorre el Modelo BIM de manera virtual levantando observaciones de diseño, flujos, procesos, interferencias, etc.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

⁵ Esta comunicación puede ser vía correo electrónico a la cuenta o cuentas previamente establecidas

UE POR PROYECTOS ESPECIALES	
Mesa de Trabajo	
Folio N°	148

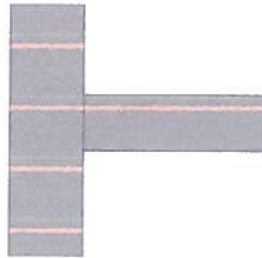
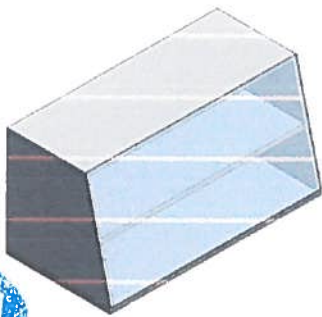
13 NIVEL DE DESARROLLO

El Nivel de Desarrollo o LOD por sus siglas en inglés describe los requisitos mínimos que los diferentes elementos del Modelo BIM deberán de incluir. El LOD varía de acuerdo al uso que se le quiere dar al Modelo, es por ello importante determinarlo antes de desarrollar un Modelo BIM.

El LOD es acumulativo y debe avanzar de un nivel a otro.

13.1 NIVEL DE DESARROLLO (LOD 200)

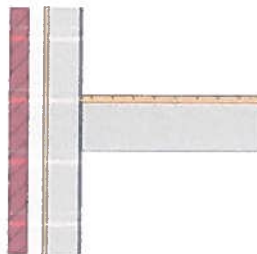
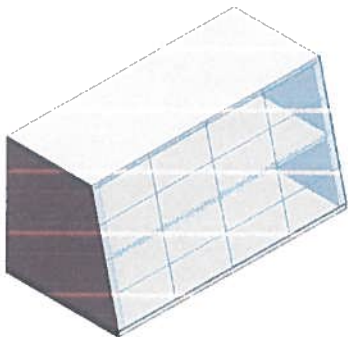
El LOD 200 incluye elementos en que se han utilizado componentes genéricos donde las características de los elementos son sólo generales, tales como espesor y/o volumen. Este Nivel permite la Compatibilización mediante la generación de Reportes de Interferencias.



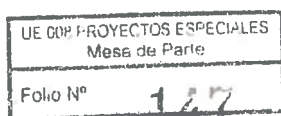
MUROS (ND2)					
FAMILIA	TIPO	ANCHO	LARGO	AREA	VOLUMEN
Basic Wall	Muro-20cm	0.20	11.89	60.97 m ²	12.39 m ³
Basic Wall	Muro-30cm	0.30	11.99	70.53 m ²	21.50 m ³

13.2 NIVEL DE DESARROLLO (LOD 300)

Los Modelos de Nivel de Detalle 300 (ND-300) incluyen elementos en que los cuales los componentes genéricos han sido remplazados por materiales totalmente definidos. Este Nivel permite obtener Cuadros de Metrados exactos basados en los diferentes materiales.



MUROS (ND3)	
MATERIAL	VOLUMEN
Gypsum Wall Board	1.66 m ³
Masonry - Brick	12.04 m ³
Metal - Stud Layer	19.93 m ³
Misc. Air Layers - Air Space	9.97 m ³
Wood - Sheathing - plywood	2.49 m ³




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



13.3 GRANULARIDAD

Se asume que no todos los objetos/elementos de una edificación se pueden modelar en 3D dentro del entorno BIM ya que haría los archivos demasiado grandes y difíciles de manejar, por lo tanto, se considera que los Modelos no podrán representar de manera exacta todos los elementos a incluir en la realidad, por lo tanto, como regla general, objetos que quepan dentro de un cubo de 25cm x 25cm x 25cm no deberán de ser modelados.

La excepción a esta regla son objetos/elementos que el Software de modelamiento BIM construye automáticamente como parte de algunos de sus sistemas, tales como Codos de Conductos, Reductores de Tuberías, Rejillas de Ductos, etc.

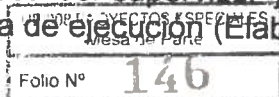
Se tendrá que considerar también lo definido en el Plan de Ejecución BIM, el cual podrá tomar precedencia sobre esta definición.

13.4 EXCLUSIONES

Esta Sección describe la geometría, de las diferentes Especialidades, que no se incluirán como parte del Modelado.

ESPECIALIDAD	OBJETOS / ELEMENTOS
Arquitectura	Ambientes
Estructuras	Acero Estribos
Instalaciones Contra Incendios	Colgadores Sumideros
Instalaciones de Aire Acondicionado	Aislamiento de Ductos Aislamiento de Tuberías Colgadores Filtros
Instalaciones de Automatización y Seguridad Integral	Colgadores
Instalaciones de Comunicaciones y Data	Colgadores
Instalaciones Eléctricas	Alambres Cables
Instalaciones Sanitarias	Colgadores Grifería Sumideros

El Modelo virtual es un producto intermedio y un activo de la Entidad para su uso posterior, por lo que es posible considerar otras exclusiones siempre y cuando tengan la finalidad de aportar eficiencia y efectividad al proceso sin afectar el alcance ni la calidad de la ejecución real del proyecto objeto de la convocatoria y cuenten con la autorización expresa del supervisor y del área correspondiente de la ENTIDAD en función de la etapa de ejecución (Elaboración de Estudios o Ejecución de Obras).



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL

14 ETAPAS DE DESARROLLO

La ENTIDAD es responsable del contenido (cantidad de geometría) que los Modelos de las diferentes Especialidades forman parte de este Proyecto deberían de tener en cada una de las diferentes etapas.

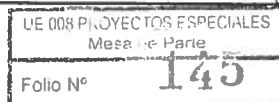
El desarrollo se ha organizado en fundamentalmente 4 etapas, las tres primeras se refieren al desarrollo del modelo y la última a la cuantificación y documentación final.

14.1 PRIMERA ETAPA

ESPECIALIDAD	OBJETOS ELEMENTOS	NIVEL MIN DE DETALLE
Arquitectura	Escaleras	LOD-200
	Falso Cielos	LOD-200
	Mamparas	LOD-200
	Muro Cortina	LOD-200
	Tabiquería	LOD-200
	Pisos	LOD-200
	Puertas	LOD-200
	Ventanas	LOD-200
Estructuras	Escaleras	LOD-200
	Cimientos	LOD-200
	Columnas	LOD-200
	Losas	LOD-200
	Placas	LOD-200
	Rampas	LOD-200
	Vigas	LOD-200

14.2 SEGUNDA ETAPA

ESPECIALIDAD	OBJETOS ELEMENTOS	NIVEL MIN DE DETALLE
Arquitectura	Barandas	LOD-200
	Carpintería	LOD-200
	Escaleras	LOD-200
	Falso Cielos	LOD-200
	Mamparas	LOD-200
	Muro Cortina	LOD-200
	Tabiquería	LOD-200
	Pisos	LOD-200
	Puertas	LOD-200
	Ventanas	LOD-200



ESPECIALIDAD	OBJETOS ELEMENTOS /	NIVEL MIN DE DETALLE
Estructuras	Escaleras	LOD-200
	Cimientos	LOD-200
	Columnas	LOD-200
	Losas	LOD-200
	Placas	LOD-200
	Rampas	LOD-200
	Vigas	LOD-200
Instalaciones Contra Incendios	Equipos	LOD-200
	Montantes	LOD-200
	Redes Principales	LOD-200
Instalaciones de Aire Acondicionado	Equipos	LOD-200
	Montantes	LOD-200
	Redes Principales	LOD-200
Instalaciones de Automatización y Seguridad Integral	Equipos	LOD-200
	Montantes	LOD-200
	Redes Principales	LOD-200
Instalaciones de Comunicaciones y Data	Equipos	LOD-200
	Montantes	LOD-200
	Redes Principales	LOD-200
Instalaciones de Renovación de Aire	Equipos	LOD-200
	Montantes	LOD-200
	Redes Principales	LOD-200
Instalaciones Eléctricas	Equipos	LOD-200
	Montantes	LOD-200
	Redes Principales	LOD-200
Instalaciones Sanitarias	Equipos	LOD-200
	Montantes	LOD-200
	Redes Principales	LOD-200

14.3 TERCERA ETAPA

ESPECIALIDAD	OBJETOS ELEMENTOS /	NIVEL MIN DE DETALLE
Arquitectura	Barandas	LOD-300
	Carpintería	LOD-300
	Escaleras	LOD-300
	Falso Cielos	LOD-300
	Mamparas	LOD-300
	Muro Cortina	LOD-300
	Tabiquería	LOD-300
	Pisos	LOD-300
	Puertas	LOD-300
	Ventanas	LOD-300

OBJETOS ESPECIALES
Mesa de Parte
Folio N° 144



ESPECIALIDAD	OBJETOS ELEMENTOS /	NIVEL MIN DE DETALLE
Estructuras	Escaleras	LOD-300
	Cimientos	LOD-300
	Columnas	LOD-300
	Losas	LOD-300
	Placas	LOD-300
	Rampas	LOD-300
	Vigas	LOD-300
	Tarrajeo	LOD-300
Equipamiento	Equipamiento Fijo	LOD-300
	Área de Influencia	LOD-300
	Equipamiento Móvil	LOD-300
Instalaciones Contra Incendios	Aspersores	LOD-300
	Gabinetes	LOD-300
	Equipos	LOD-300
	Montantes	LOD-300
	Redes Principales	LOD-300
	Redes Secundarias	LOD-300
	Sumideros	LOD-300
	Trampas	LOD-300
	Válvulas	LOD-300
Instalaciones de Aire Acondicionado	Dámpner	LOD-300
	Difusores	LOD-300
	Equipos	LOD-300
	Montantes	LOD-300
	Redes Principales	LOD-300
	Redes Secundarias	LOD-300
	Rejillas	LOD-300
	Termostatos	LOD-300
Instalaciones de Automatización y Seguridad Integral	Cajas de Paso	LOD-300
	Dispositivos de Alarma Contra Incendios	LOD-300
	Dispositivos de Seguridad	LOD-300
	Montantes	LOD-300
	Redes Principales	LOD-300
	Redes Secundarias	LOD-300
	Sensores	LOD-300
	Switches	LOD-300
	Tableros	LOD-300
	Instalaciones de Comunicaciones y Data	Cajas de Paso
	Dispositivos de Comunicación	LOD-300

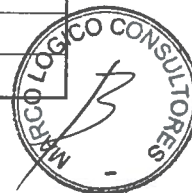
DE 208 PROYECTOS ESPECIALES
Mes de París

Folio N° 143



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

ESPECIALIDAD	OBJETOS / ELEMENTOS	NIVEL MIN DE DETALLE
	Dispositivos de Data	LOD-300
	Dispositivos de Telefonía	LOD-300
	Equipos	LOD-300
	Montantes	LOD-300
	Redes Principales	LOD-300
	Redes Secundarias	LOD-300
	Switches	LOD-300
	Tableros	LOD-300
Instalaciones de Renovación de Aire	Dámper	LOD-300
	Difusores	LOD-300
	Equipos	LOD-300
	Montantes	LOD-300
	Redes Principales	LOD-300
	Redes Secundarias	LOD-300
	Rejillas	LOD-300
	Sensores	LOD-300
Instalaciones Eléctricas	Cajas de Paso	LOD-300
	Dispositivos Eléctricos	LOD-300
	Equipos	LOD-300
	Interruptores	LOD-300
	Montantes	LOD-300
	Luminarias	LOD-300
	Redes Principales	LOD-300
	Redes Secundarias	LOD-300
	Switches	LOD-300
	Tableros	LOD-300
	Tomacorrientes	LOD-300
Instalaciones Sanitarias	Aparatos Sanitarios	LOD-300
	Equipos	LOD-300
	Montantes	LOD-300
	Redes Principales	LOD-300
	Redes Secundarias	LOD-300
	Válvulas	LOD-300



14.4 CUARTA ETAPA

Esta etapa consiste en la Cuantificación y Documentación. A continuación, se hace un listado de los objetos y elementos a listar señalándose dos columnas, las de cuantificación obligatoria y las de cuantificación recomendada. Las casillas en blanco no son obligatorias ni recomendadas.

Mesa de Parte
Folio N° 146

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

ESPECIALIDAD	OBJETOS ELEMENTOS /	Oblig.	Recom.
Arquitectura	Barandas	Si	
	Carpintería		
	Escaleras	Si	
	Falso Cielos		Si
	Mamparas	Si	
	Muro Cortina	Si	
	Tabiquería	Si	
	Pisos	Si	
	Puertas	Si	
	Ventanas	Si	
Estructuras	Escaleras	Si	
	Cimientos	Si	
	Columnas	Si	
	Losas	Si	
	Placas	Si	
	Rampas	Si	
	Vigas	Si	
	Tarrajeo		Si
Equipamiento	Equipamiento Fijo	Si	
	Área de Influencia		
	Equipamiento Móvil	Si	
Instalaciones Contra Incendios	Áspersores		Si
	Gabinetes	Si	
	Equipos	Si	
	Montantes	Si	
	Redes Principales	Si	
	Redes Secundarias	Si	
	Sumideros		Si
	Trampas		Si
Instalaciones de Aire Acondicionado	Válvulas		Si
	Dámpers		Si
	Difusores		Si
	Equipos	Si	
	Montantes	Si	
	Redes Principales	Si	
	Redes Secundarias	Si	
	Rejillas		Si
Instalaciones de Automatización y Seguridad Integral	Termostatos		Si
	Cajas de Paso		Si
	Dispositivos de Alarma Contra Incendios		Si

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 141

Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

J.S.L.
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



ESPECIALIDAD	OBJETOS ELEMENTOS /	Oblig.	Recom.
	Dispositivos de Seguridad		Si
	Montantes	Si	
	Redes Principales	Si	
	Redes Secundarias	Si	
	Sensores		Si
	Switches		Si
	Tableros	Si	
Instalaciones de Comunicaciones y Data	Cajas de Paso		Si
	Dispositivos de Comunicación		Si
	Dispositivos de Data		Si
	Dispositivos de Telefonía		Si
	Equipos	Si	
	Montantes	Si	
	Redes Principales	Si	
	Redes Secundarias	Si	
	Switches	Si	
Tableros	Si		
Instalaciones de Renovación de Aire	Dámper		Si
	Difusores		Si
	Equipos	Si	
	Montantes	Si	
	Redes Principales	Si	
	Redes Secundarias	Si	
	Rejillas		Si
Sensores		Si	
Instalaciones Eléctricas	Cajas de Paso		Si
	Dispositivos Eléctricos		Si
	Equipos	Si	
	Interruptores		Si
	Montantes	Si	
	Luminarias	Si	
	Redes Principales	Si	
	Redes Secundarias	Si	
	Switches		Si
	Tableros	Si	
Tomacorrientes		Si	
Instalaciones Sanitarias	Aparatos Sanitarios	Si	
	Equipos	Si	
	Montantes	Si	



LEY 809 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte
Folio N° 140

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

ESPECIALIDAD	OBJETOS / ELEMENTOS	Oblig.	Recom.
	Redes Principales	Si	
	Redes Secundarias	Si	
	Válvulas		Si

Los esquemas y listados serán obtenidos directamente del modelo utilizando las herramientas del Software de Modelamiento BIM los mismos que servirán de base para la planilla de metrados del presupuesto.

Los formatos de esquemas y listados serán propuestos por EL CONSULTOR y EL SUPERVISOR, estos deberán estar debidamente estructuradas y ordenadas por pisos, ambientes, etc. y tener la información necesaria para su ubicación y comprobación dependiendo de la magnitud y unidad de cada elemento u objeto, sugiriéndose el siguiente orden.

- Ubicación
- Elemento / objeto
- Unidad
- Largo
- Ancho
- Altura
- Área
- Cantidad
- Volumen

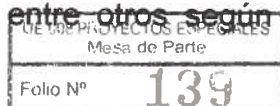


El modelo deberá prever los atributos y configuración necesarios para su uso en la cuantificación para medir el avance de obra en la etapa de construcción.

15 PLAZOS Y PROCESOS BIM

Para la remisión del Anteproyecto en Consulta a la Municipalidad se deberá proceder a elaborar el modelo BIM e ir siendo sometido éste a revisión por parte de la SUPERVISIÓN en etapas. Para ello no es necesaria la presentación impresa de ningún tipo, a diferencia de los entregables de diseño descritas en la Sección 3.13 de los Términos de Referencia para la selección DEL CONSULTOR.

El modelo debe ser compartido a través de la nube a la SUPERVISIÓN mediante una plataforma de comunicación previamente establecida y aportada por EL CONSULTOR, para lo cual se establecerán niveles de acceso como revisión, edición y creación, entre otros según corresponda, debiendo estar siempre accesible el



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

modelo al coordinador del proyecto de la ENTIDAD para extracción de copias de respaldo en formato nativo.

La presentación de los entregables BIM al finalizar cada etapa se realiza a través de Reuniones ICE o mesas de trabajo según corresponda, estando obligado EL CONSULTOR a realizar otras reuniones o presentaciones cuando la ENTIDAD se lo solicite.

Luego de las presentaciones el supervisor, a través de sus especialistas BIM verificarán los análisis realizados al modelo, reportes de interferencias, reportes de cuantificación, esquemas, listados, etc. pudiendo hacer observaciones y recomendaciones. Los plazos para estas actividades están señalados en el Plan de Ejecución del Proyecto (PEP).

16 FLUJOS BIM RECOMENDADOS

A continuación, se describen Flujos de Trabajo, técnicas de modelado, organización de vistas, etc. recomendamos⁶. El CONSULTOR deberá precisarlas en su Plan de Ejecución BIM y respetarlas a fin de mantener una estructura y configuración única y uniforme, debiendo brindar todas las facilidades al supervisor a fin de que verifique su cumplimiento y otorgue su conformidad y/o aprobación según corresponda

16.1 CONTROL DE DESARROLLO DEL MODELO

El desarrollo del Control de Avance de Obra realizado por el Ejecutor será evaluado de acuerdo al Nivel de Desarrollo definido en este documento ya que esto permitirá evaluar de forma exacta la cantidad y calidad del Modelo BIM.

16.2 FLUJOS DE TRABAJO

Los siguientes son los Flujos de Trabajo BIM sugeridos para el inicio del desarrollo del Proyecto, pero no son los únicos que el Ejecutor debería de desarrollar. Puede plantearse otras formas de realizar lo solicitado, pero debe definirse en el Plan de Ejecución BIM (PEB)

- Se realizará una Reunión de Diseño general en la cual todas las Especialidades participarán y definirán sus requerimientos de diseño.
- La Especialidad de Arquitectura desarrolla un planteamiento de diseño basado en la Programación Espacial / Requerimiento de Áreas del Proyecto

⁶ Si bien no es obligatorio, recomendamos fuertemente que se siga. De no ser aceptado el Ejecutor deberá definir sus propios flujos de trabajo, los cuales una vez aprobados serán de carácter obligatorio

PARA PROYECTOS ESPECIALES
 Mesa de Trabajo
 Folio N° 138

y que incluirá ciertos elementos estructurales (placas, columnas, losas, etc.).

- Una vez el diseño ha alcanzado un grado de madurez, este será compartido con la Especialidad de Estructuras.
- La Especialidad de Estructuras desarrollará, a partir de la versión del Modelo entregado por la Especialidad de Arquitectura, su planteamiento Estructural. El Modelo estructural recogerá los elementos estructurales planteados por la Especialidad de Arquitectura y los redimensionará y/o adicionará a estos más elementos estructurales (vigas, cimientos, etc.) si fuera necesario.
- Una vez el diseño ha alcanzado un grado de madurez, este será compartido de regreso con la Especialidad de Arquitectura.
- La Especialidad de Arquitectura vinculará el Modelo Estructural y borrará todas aquellas instancias estructurales originalmente planteadas.
- Ambas Especialidades, Arquitectura y Estructuras, se reunirán y tendrán una Reunión de Coordinación para confirmar sus planteamientos de diseño
- Los modelos de las Especialidades de Arquitectura y Estructuras serán compartidos con las Especialidades de Instalaciones y Equipamiento para que estas inicien su diseño.
- Las Especialidades de Instalaciones y Equipamiento iniciarán su diseño mediante el desarrollo de los Equipos, Montantes y Redes Principales.
- Todas las Especialidades se reunirán en una Reunión de Coordinación Inter-Disciplinaria y verificarán que los Equipos, Montantes y Redes Principales no interfieren con el diseño planteado por las Especialidades de Arquitectura y Estructuras. De no ser así, se volverá al punto 7 y se adecuará de acuerdo a las restricciones de Instalaciones.
- Las Especialidades de Instalaciones y Equipamiento seguirán su proceso de diseño mediante el desarrollo de las Redes Secundarias.
- A partir de aquí se desarrollarán Reuniones de Coordinación Interdisciplinaria de manera constante a lo largo del desarrollo del proyecto

16.3 ORGANIZACIÓN DE VISTAS

El Ejecutor es responsable de organizar toda la información de Vistas (2D y 3D) contenida en el Modelo mediante la actualización constante del siguiente parámetro:

- Clasificación de Vistas⁷

⁷ EL LIDER BIM propondrá un parámetro que será aprobado por el supervisor.

MESA DE TRABAJO 137 Folio N°




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



16.4 TÉCNICAS DE MODELADO

El Ejecutor es responsable de generar los Modelos BIM de las diferentes Especialidades que forman este Proyecto exactamente como estos se van a construir. Esto es crucial para el correcto Metrados de los mismos.

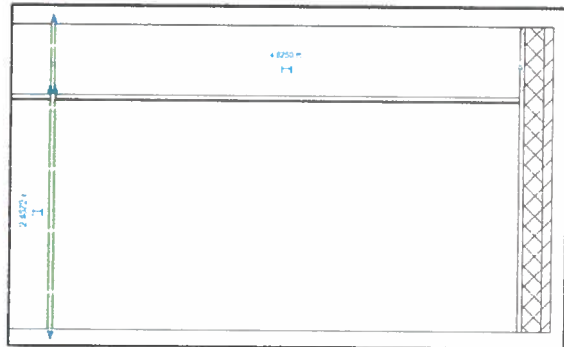
16.4.1. MUROS

Los muros deberán de ser modelados de preferencia como una sola entidad, es decir, la estructura del muro deberá de ser editada de tal forma que permita mantener su integridad como un solo elemento permitiendo un Metrado más exacto.

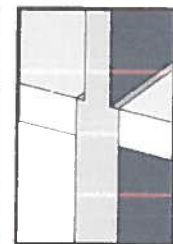
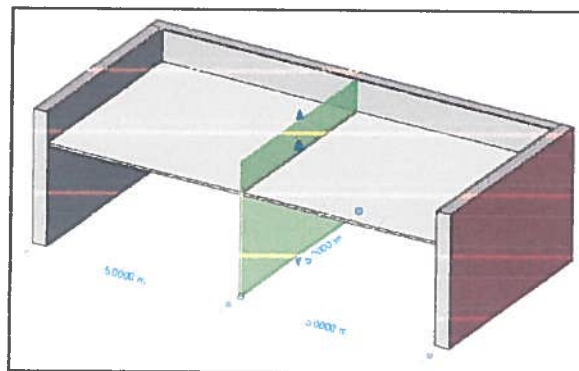
16.4.2. EXTENSIÓN DE COMPONENTES

Los diferentes componentes de un muro pueden extenderse de manera independiente siempre y cuando los componentes de los extremos exteriores del muro estén "lockeados"⁸.

La imagen de la derecha ilustra este concepto en una vista de sección en donde la estructura de un muro de drywall se ha extendido hasta el siguiente nivel para anclar la estructura mientras que las planchas de drywall se extienden únicamente hasta la altura donde se encuentra el falso techo.



La imagen de la derecha ilustra este mismo concepto en una vista en 3D y en detalle



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

⁸ Estos son procedimientos recomendados, pueden variar de acuerdo al SW empleado, deben ser determinados en el PEB

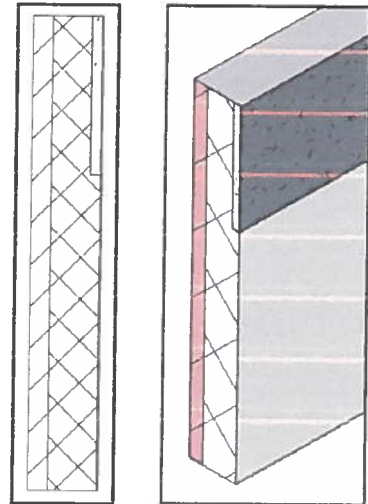
Mesa de Parte
Folio N° 136

16.4.3. UNIÓN DE COMPONENTES

Existen dos técnicas para unir componentes de muros.

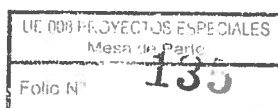
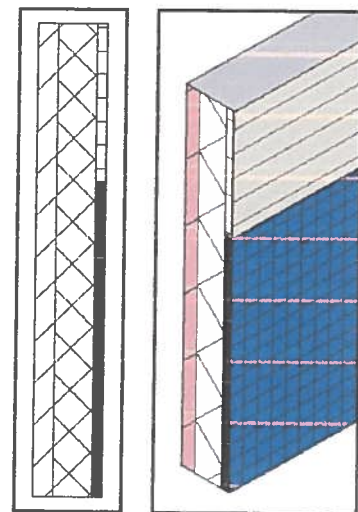
La primera consiste en dividir uno de los componentes de una cara del muro en dos, para luego unir una de esas dos partes con el componente adyacente a este. Esto debe de realizarse al nivel de la familia del muro, editando la estructura del mismo.

La imagen de la derecha ilustra el primer concepto en una vista de sección y en 3D en donde el componente de uno de los extremos exteriores del muro ha sido dividido en dos y luego la parte inferior ha sido unida al componente adyacente a este.



La segunda consiste en dividir uno de los componentes de una cara del muro en dos asignándoles diferentes materiales. Esto debe de realizarse al nivel de la familia del muro, editando la estructura del mismo.

La imagen de la derecha ilustra el segundo concepto en una vista de sección y en 3D en donde los dos componentes exteriores del muro ha sido dividido en dos y se han unido a los componentes adyacentes a los mismos.



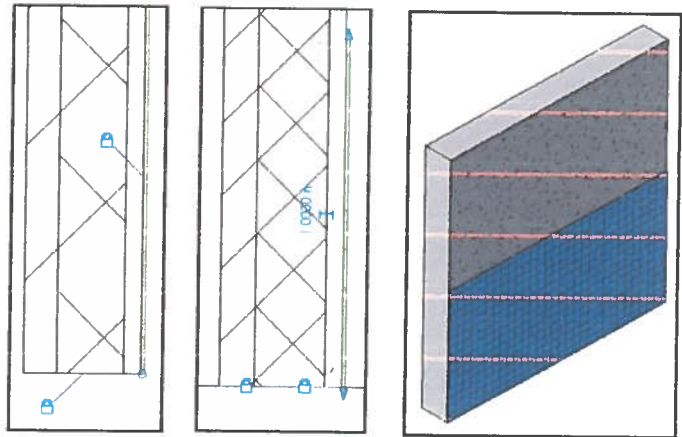
J.S.L.
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



16.4.4. UNIÓN DE DOS MUROS

De no poderse mantener la integridad del muro como una sola entidad se recomienda alinear y anclar ambos para que de esta manera si uno se mueve el otro se mueva junto a él, este anclaje tendrá que ser hecho entre las caras adyacentes del muro, así como en los extremos del mismo. Se deberá tener en consideración que este método calcula ambos elementos por separado a la hora del Metrado.

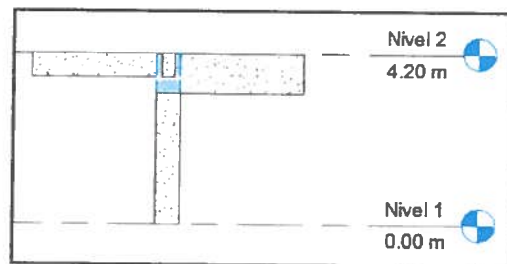
Las imágenes de la derecha ilustran este concepto en una vista de planta, una vista de elevación y en un 3D respectivamente, en donde mayólica se va a instalar sobre el muro acabado a una altura de determinada. El muro de mayólica está anclado a la cara adyacente del otro muro, así como al extremo.



16.4.5. COLUMNAS Y VIGAS

La parte inferior o base de la columna se modelará hasta la parte más baja de la viga de mayor peralte y la parte superior de la columna se modelará como parte de la viga o vigas que se amarran a esa columna. Esto es debido a que la parte superior de la columna se construye en obra como parte de las vigas.

La imagen de la derecha ilustra este concepto en una vista de elevación en donde la columna ha sido dividida en dos elementos de acuerdo a lo antes mencionado.

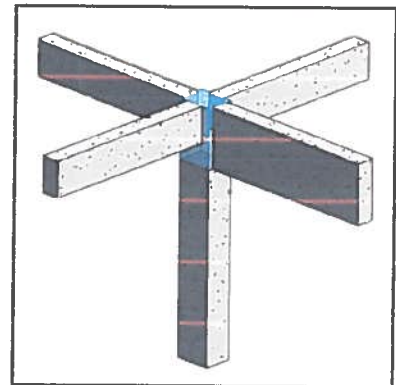


JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Farte
Folio Nº 134

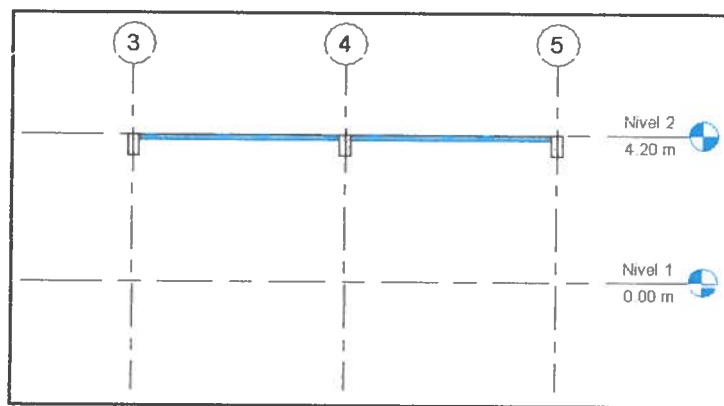
La imagen de la derecha ilustra este mismo concepto en una vista en 3D.



16.4.6. VIGAS Y LOSAS

Las losas deberán de ser modeladas entre vigas y no atravesando las mismas. Esto, a pesar de tomar más trabajo, es debido a que ambos elementos se deberán medir de manera independiente.

La imagen de la derecha ilustra este concepto en una vista de sección en donde dos losas han sido modeladas individualmente y están siendo atravesadas por una viga de acuerdo a lo antes mencionado.

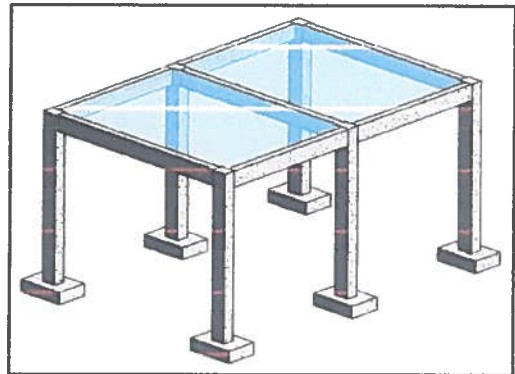


Juan Carlos Sanchez Lazo
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



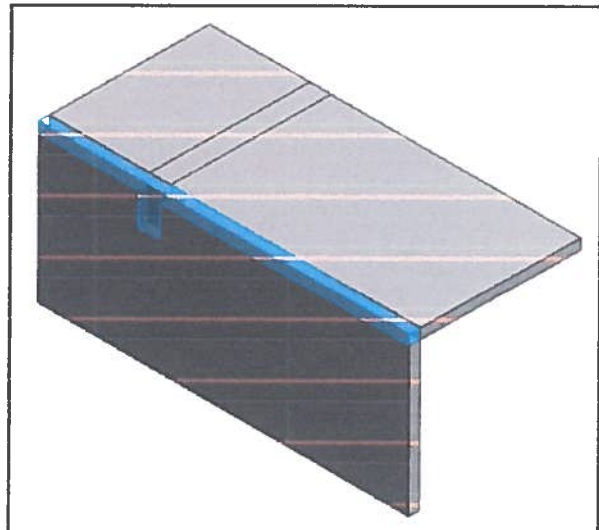
UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
 Mesa de Parte
 Folio N° **133**

La imagen de la derecha ilustra este mismo concepto en una vista en 3D.



16.4.7. PLACAS, VIGAS Y LOSAS

Las placas deberán de ser modeladas de manera convencional pero el comando Parts debería de ser usado para dividirlo en dos partes fundamentalmente, una siendo el muro propiamente dicho y otra la parte del muro que estará asociado con la viga.



16.4.8. DUCTOS Y TUBERÍAS

Cuando se trabaje con Ductos y Tuberías estos deberán de estar siempre asociados con alguno de los sistemas incluidos en las respectivas plantillas de cada disciplina.

16.4.9. BANDEJAS Y CONDUCTOS

Cuando se trabaje con Bandejas y Conductos estos deberán de estar siempre asociados con alguna abreviación⁹



⁹ Por ejemplo, bajo un Parámetro llamado Service Type que se encuentra bajo el Grupo Identity Data dentro del Panel de Propiedades. Las sentencias y recursos pueden variar en función del SW empleado

Folio N° 132



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 6222930

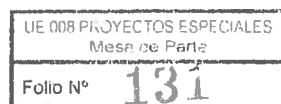
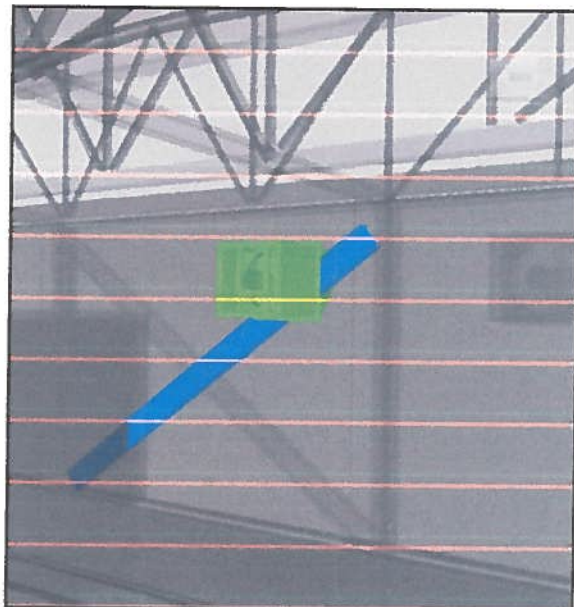
16.5 COMPATIBILIZACIONES

Es responsabilidad del Ejecutor generar Reportes de Interferencias bajo el siguiente Esquema de Colores para facilitar la identificación de los diferentes sistemas y/o elementos del Modelo para la Generación de Reportes de Interferencias.

ESPECIALIDAD	COLOR
Arquitectura	000-255-255
Diseño de Interiores	000-155-200
Estructuras	000-000-255
Equipamiento Medico	000-000-000
Instalaciones Contra Incendio	255-000-000
Instalaciones de Aire Acondicionado y Calefacción	000-255-000
Instalaciones de Automatización y Seguridad Integral	247-150-70
Instalaciones de Comunicaciones y Data	128-128-255
Instalaciones de Equipos Electro-Mecánicos	255-000-255
Instalaciones de Gas Derivados del Petróleo	100-000-000
Instalaciones de Renovación de Aire	192-080-077
Instalaciones Especiales	190-150-150
Instalaciones Eléctricas	255-255-000
Instalaciones Sanitarias	128-100-162
Muro Cortina	200-255-100
Habilitación Urbana	000-102-000

Dependiendo de las necesidades del proyecto, nuevos Esquemas de Colores podrán definirse. Consulte con el LIDER BIM.

La imagen de la derecha ilustra este concepto en donde una viga estructural (color azul) y un ventilador mecánico (color azul) están chocando.



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

17 METRADOS

Es responsabilidad del Ejecutor la Generación de Metrados en cada uno de los Entregables definidos en este documento. Los metrados tendrán que ser desarrollados de acuerdo a la Norma Técnica de Metrados y no de acuerdo a donde el software BIM asocia los elementos por defecto.

Actualización constante de los siguientes parámetros:

- Abreviatura del Elemento
- Código del Elemento
- Nivel del Elemento

Los Metrados se desarrollarán de acuerdo a cada una de las partidas BIM (Objetos del Modelo) y se desarrollarán de acuerdo a las siguientes unidades

MEDIDA	FORMATO
Distancia	Metros (m)
Área	Metros Cuadrados (m ²)
Volumen	Metros Cúbicos (m ³)
Ángulo	Ángulos Decimales (°)
Pendiente	Ángulos Decimales (°)

Los Metrados se entregarán en un formato EXCEL.

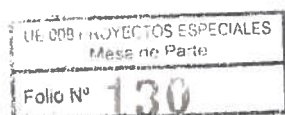
18 CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán Controles de Calidad de los diferentes Modelos que forman parte de este Proyecto para verificar su integridad conforme se desarrolla el Proceso de Diseño.

18.1 REPORTE DE AUDITORIA BIM

Se generarán Reportes de Auditoria BIM que incluirán lo siguiente:

- Inspección Visual
- Integridad del Modelo
- Duplicado de Elementos
- Estándares



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

18.2 REPORTES DE INTERFERENCIAS

Se generarán Reportes de Interferencias conforme a la metodología indicada y al PEB aprobado para asegurar las observaciones generadas en las Reuniones de Coordinación hayan sido levantadas .

19 GLOSARIO

El siguiente vocabulario ha sido desarrollado como parte de estos Términos de Referencia BIM:

AM	Asset Management (Gestión de Activos)
AMS	Asset Management System (Sistema de Gestión de Activos)
BIM	Building Information Modeling (Modelado de la Información para Edificaciones)
CAD	Computer Aided Design (Diseño Asistido por Computadora)
ECD	Entorno Común de datos o CDE por sus siglas en inglés (Common Data Environment)
ERP	Enterprise Resource Planning (Sistema de Planificación de Recursos)
FM	Facility Management (Gestión de Instalaciones)
GIS	Geographic Information Systems (Sistemas Geográficos de Información)
GUID	Global Unique Identifier (Identificador Global Unico)
ICE	Integrated Concurrent Engineering (Ingeniería Integrada y Concurrente)
IPD	Integrated Project Delivery (Desarrollo de Proyectos Integrados)
Modelo Federado Diseño	Está compuesto por referencias de todos los Modelos BIM de las diferentes Especialidades que forman parte de Proyecto en el proceso Diseño
Modelo Federado de Obra	Está compuesto por referencias de todos los Modelos BIM de las diferentes Especialidades que forman parte de Proyecto en el proceso de Construcción
Modelo Federado Récord	Está compuesto por referencias de todos los Modelos BIM de las diferentes Especialidades que forman parte de Proyecto al finalizar la Obra
LEED	Leadership in Energy & Environmental Design (Liderazgo en el Diseño Renovable)
LOD	Level of Development (Nivel de Desarrollo)

UE CORP. PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte
Folio N° 129



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Reportes de Interferencias	Incluyen incompatibilidades y/o interferencias entre las diferentes Especialidades, incluyendo sus respectivos Sistemas y/o Servicios
Reportes de Observaciones	Incluyen errores Diseños, falta de información o inconsistencias en la Planimetría (plantas, cortes, elevaciones, detalles, etc.)
Reuniones de Coordinación Interdisciplinarias	Son sesiones de trabajo que se realizan a lo largo del proceso Diseño y Construcción basadas en los Modelos BIM en donde intervienen todas las Especialidades del Proyecto
Reuniones de Avance de Obra	Son sesiones de trabajo que se realizan a lo largo del proceso Construcción basadas en los Modelos BIM en donde se lleva un control diario de los elementos construidos
RFI	Por sus siglas en inglés que significan Request For Information son lo que conocemos como Actas de Obra



[Signature]
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

LE 008 PROYECTOS ESPECIALES
 Mesa de Parte
 Folio N° 128

ANEXO 02

LISTAS DE CONTENIDO¹

1. PRIMER ENTREGABLE: ANTEPROYECTO EN CONSULTA PARA LA MUNICIPALIDAD

Volumen 01: RESUMEN EJECUTIVO

Ficha Técnica.

Índice General.

Memoria Descriptiva General

Volumen 02: ARQUITECTURA

Memoria Descriptiva de Arquitectura.

Programación arquitectónica y cuadro de áreas por ambiente

Listado de Equipamiento Especializado preliminar por ambiente

Volumen 03: SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

Memoria Descriptiva de Seguridad.

Estudio de Vulnerabilidad Física y Estimación del Riesgos de la edificación

Plan Preliminar de Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.

Volumen 4: PLANOS

(plantas, secciones, elevaciones, detalles, isométricos, volumetrías, etc.)

Arquitectura

Seguridad y Evacuación.

ANEXOS

- Informe Situacional, conteniendo la documentación requerida.
- Expediente para Anteproyecto en Consulta ante la Municipalidad Distrital
- Inicio de trámites para la obtención de la factibilidad de servicios (agua, desagüe, energía eléctrica, GLP ó GN, telefonía y comunicaciones,) y otros.

¹ Los conceptos señalados son los mínimos a considerar por el CONSULTOR.

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 127

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Perspectivas con fotomontaje de lo existente y/o apuntes.
- Registro fotográfico.
- Archivos del Modelado BIM
- Otros

2. SEGUNDO ENTREGABLE: ESTUDIOS PRELIMINARES

Volumen 01: RESUMEN EJECUTIVO

Ficha Técnica.

Índice General.

Memoria Descriptiva General

Volumen 02: ESTUDIOS BÁSICOS Y ESPECÍFICOS

Levantamiento Topográfico

Estudios de Mecánica de Suelos.

Estudio de impacto ambiental o plan de mitigación ambiental (optativo, de acuerdo con la envergadura y necesidad del proyecto)

Estudio de impacto Vial

Estudio de Evaluación de Vulnerabilidad y Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras.

Otros estudios que sean necesarios e imprescindibles para un correcto diseño y ejecución del proyecto.

ANEXOS

- Inicio de Trámites para el Plan de Monitoreo Arqueológico
- Trámites para la obtención de la factibilidad de servicios y otros
- Otros.



3. Tercer entregable: Desarrollo de Especialidades

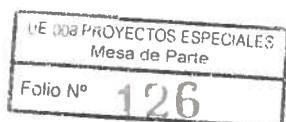
Volumen 01: RESUMEN EJECUTIVO

Ficha Técnica.

Índice General de la documentación.

Nombre del Proyecto

Código del Proyecto




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

Objeto del Proyecto
 Antecedentes
 Marco Normativo
 Descripción del Proyecto
 Modalidad de Ejecución

Volumen 02: MEMORIA DESCRIPTIVA

Datos Generales

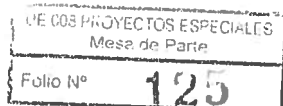
- Sector
- Pliego
- Unidad Ejecutora
- Función
- Programa
- Sub Programa
- Proyecto
- Componente
- Meta
- Código Único de Inversión
- Localización y Ubicación del Proyecto

Datos Financieros

- Fuente de Financiamiento
- Entidad Financiera
- Entidad Ejecutora
- Modalidad de Ejecución

Descripción del Proyecto

- Antecedentes
- Justificación
- Objetivos
- Descripción del Proyecto por Especialidad (Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Comunicaciones, Electromecánicas, Seguridad y Evacuación, Mobiliario y Equipamiento Tecnológico).
- Conclusión sobre los Resultados de los Estudios de Ingeniería Básica.
- Criterios de Diseño Utilizados para el Desarrollo del Proyecto



Folio N° 125



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

- Metas del Proyecto por Especialidad
- Memoria de Cálculo por especialidad de corresponder.

Volumen 03: PLANOS

(plantas, secciones, elevaciones, detalles, isométricos, volumetrías, etc.)

Arquitectura.

Estructuras.

Instalaciones Sanitarias.

Instalaciones Eléctricas.

Mecánicas.

Comunicaciones

Mobiliario y Equipamiento.

Seguridad y Evacuación.

ANEXOS

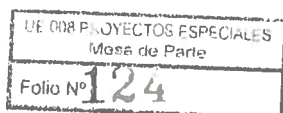
- Factibilidad de servicios básicos (agua, desagüe, energía eléctrica, GLP ó GN, telefonía y comunicaciones,)
- Documentos de trámite de solicitud de autorizaciones y Licencias
- Maqueta
- Recorrido Virtual
- Registro fotográfico.
- Archivos del Modelo BIM

DE GESTIÓN

- Expediente para Autorización de OSINERGMIN, SEDAPAL (de corresponder)
- Expediente para Autorización de Media Tensión.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



4. Cuarto entregable: Expediente Técnico

Los productos por especialidad a ser entregados en el 4to. Entregable son los siguientes:

Volumen 01: RESUMEN EJECUTIVO

Ficha Técnica.

Índice General de la documentación.

Nombre del Proyecto

Código del Proyecto

Objeto del Proyecto

Antecedentes

Marco Normativo

Descripción del Proyecto

Modalidad de Ejecución

Volumen 02: MEMORIA DESCRIPTIVA

Datos Generales

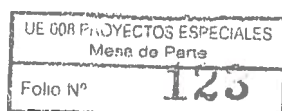
- Sector
- Pliego
- Unidad Ejecutora
- Función
- Programa
- Sub Programa
- Proyecto
- Componente
- Meta
- Código Único de Inversión
- Localización y Ubicación del Proyecto

Datos Financieros

- Fuente de Financiamiento
- Entidad Financiera
- Entidad Ejecutora
- Modalidad de Ejecución



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Descripción del Proyecto

- Antecedentes
- Justificación
- Objetivos
- Descripción del Proyecto por Especialidad y sus memorias de cálculo de corresponder (Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Comunicaciones, Electromecánicas, Seguridad y Evacuación, Mobiliario y Equipamiento Tecnológico).
- Conclusión sobre los Resultados de los Estudios de Ingeniería Básica.
- Criterios de Diseño Utilizados para el Desarrollo del Proyecto
- Metas del Proyecto por Especialidad
- Memoria de Cálculo por especialidad de corresponder.

Volumen 03: ESTUDIOS PRELIMINARES

Estudios Básicos

- Estudios Topográficos
- Estudios de Mecánica de Suelos
- Estudio de Impacto Ambiental.
- Estudio de Impacto Vial.
- Estudio de Evaluación de Vulnerabilidad y Gestión de Riesgos².
- Otros estudios que sean necesarios e imprescindibles para un correcto diseño y ejecución del proyecto.

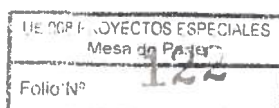


Volumen 04: ESPECIFICACIONES TECNICAS

Todas las Partidas del Presupuesto deberán contar con las Especificaciones Técnicas respectivas. Se deberá utilizar la relación de partidas y sus unidades respectivas según lo normado en el Reglamento de Metrados para Obras de Edificación.

Es obligatorio, que las especificaciones técnicas para cada una de las partidas se organicen de la siguiente forma:

² En cumplimiento de lo establecido en el Numeral 32.2 del Art. 32° de la Ley de Contrataciones del Estado, y el Numeral 138.30 del Art. 138° de su Reglamento, el Expediente Técnico deberá identificar y asignar los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra; que deberán ser sustentados en el análisis técnico correspondiente. Dicho análisis deberá definir, además, que riesgos serán asumidos por el Constructor y cuales por la Entidad contratante de la obra. Es de aplicación los alcances comprendidos en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD 'Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras'; aprobada con Resolución N° 014-2017-OSCE/CD, modificada con Resolución N° 18-2017-OSCE/CD.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CID 62220



- Definición de la Partida.
- Descripción de la Partida.
- Materiales a Utilizar en la Partida
- Equipos
- Modo de Ejecución de la Partida.
- Controles:
 - Controles Técnicos.
 - Controles de Ejecución.
- Aceptación de los Trabajos:
 - Controles Técnicos.
 - Controles de Ejecución.
- Medición y Forma de Pago.

Volumen 05: METRADOS

En este numeral deberán estar consignadas todas las planillas de metrados de cada una de las partidas del Presupuesto, debidamente sustentadas con croquis y esquemas explicativos. Es obligatorio que cada una de las partidas del presupuesto cuente con una planilla de metrados.



Volumen 06: PRESUPUESTOS DEL PROYECTO

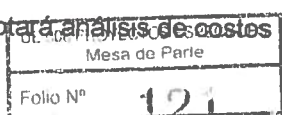
- Presupuestos.
- Fórmula Polinómica – Agrupamiento Preliminar
- Análisis de Costos Unitarios³
- Listado de Precios y Cantidades de Insumos

Volumen 07: CRONOGRAMAS DE EJECUCIÓN y VALORIZADO

- Se presentará el Diagrama GANTT y/o el correspondiente PERT – CPM, a nivel de partidas del presupuesto y señalando el plazo de ejecución de las Obras.
- Deberá realizar la Calendarización Presupuestal Mensualizada del proyecto, será el resultado de la sumatoria de importe mensual de partidas específicas, durante el tiempo programado de ejecución, incluirá la partida de gastos generales, utilidad e IGV, estará relacionada con el cronograma de ejecución
- Cronograma para la Adquisición del Equipamiento y Mobiliario en días calendario del proyecto.



³ No se aceptará análisis de costos unitarios ni insumos globalizados.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

Volumen 08: PLANOS

Ubicación y Localización

Topográficos

(plantas, secciones, elevaciones, detalles, isométricos, volumetrías, etc.)

Arquitectura.

Estructuras.

Instalaciones Sanitarias.

Instalaciones Eléctricas.

Mecánicas.

Comunicaciones.

Mobiliario y Equipamiento.

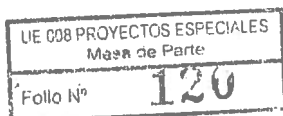
Seguridad y Evacuación.

ANEXOS

- Factibilidad de servicios básicos (agua, desagüe, energía eléctrica, GLP ó GN, telefonía y comunicaciones,)
- Plan de Monitoreo Arqueológico
- Expediente para Autorización de OSINERGMIN, SEDAPAL (de corresponder)
- Expediente para Autorización de Media Tensión y Subestación Eléctrica aprobado, con la firma y sello de conformidad del Concesionario de energía eléctrica de la zona
- Documentos de trámite de solicitud de autorizaciones y Licencias
- Recorrido Virtual Duración mínima: Dos (2) minutos. Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de mayor representatividad.
- Registro fotográfico. Mínimo cuatro (4) vistas. Vistas Interiores. Imagen del espacio interior y exterior. Mínimo ocho (8) vistas.
- Archivos del Modelo BIM
- Tres (03) cotizaciones de los materiales y por cada equipo y mobiliario de diferentes proveedores, que sustentan el presupuesto referencial del expediente.



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



5. Quinto entregable: Informe Final – Estudio Definitivo

Los productos por especialidad a ser entregados en el 5to. Entregable son los siguientes:

Volumenes 01 al 08 y Anexos del Cuarto Entregable físico y digitalizados

DE GESTIÓN

Expediente de Defensa Civil

Cuaderno de Seguimiento Original.

MAQUETA VOLUMÉTRICA. Escala 1/100

Así mismo EL CONSULTOR elaborará, rellenará y adjuntará los siguientes documentos:

Informe de sustento de las variaciones del Proyecto de Inversión durante la Fase de Inversión (Elaboración del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento Definitivo).

Cuadro comparativo de áreas de los ambientes del Programa Arquitectónico y las áreas de los ambientes del Proyecto.

Elaborará el Expediente para el trámite de Licencia de Obra para Demoliciones.

Formulario Único de Edificación (FUE), debidamente llenado y hoja de trámite correspondiente firmado por los profesionales requeridos en el TUPA de la Municipalidad de Pueblo Libre

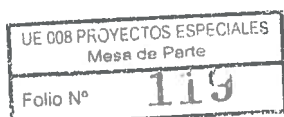
Otros documentos requeridos por el TUPA de la Municipalidad de Pueblo Libre

Elaborará el expediente para el trámite de Licencia de Obra para Edificaciones.

Otros documentos requeridos por el TUPA de la Municipalidad de Pueblo Libre



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



ANEXO 03

CRITERIOS, ESPECIFICACIONES Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los requerimientos del Archivo General de la Nación para la construcción de su Nueva Sede Pueblo Libre, donde se ejecutará la edificación que albergará el Archivo General de la Nación.

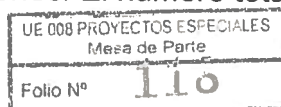
En este sentido, se ha desarrollado los criterios, especificaciones y alcances con la finalidad de establecer los lineamientos para la elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos para el proyecto que cumplen con las normativas técnicas vigente E-050 y E-060 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

2. OBJETIVO

- Identificar, predecir, cuantificar y evaluar la composición de subsuelo hasta la profundidad de cimentación en congruencia con lo exigido con la norma técnica E-050 de suelos y cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Ejecutar las investigaciones geotécnicas de campo, toma de muestras para ensayos de laboratorio acreditados y ejecutar los cálculos para obtener la capacidad portante del suelo al nivel de cimentación y los parámetros para el diseño de los sostenimientos de las paredes o frentes de excavación.

3. ALCANCES GENERALES DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

- Recopilación de información precedente relacionada con la zona en estudio.
- Describir las características y aspectos geológicos más importantes, así como la geodinámica externa indicando los aspectos que pudieran incidir en la obra a ejecutar y que el proyectista deberá tomar pleno conocimiento con fines de evaluar las soluciones a tener en cuenta.
- Ejecutar la investigación de campo, mediante métodos directos de investigación basados en perforaciones, calicatas y ensayos de penetración, complementados de ser necesario, con métodos indirectos (geofísica) sin ser limitativos con la finalidad de obtener los elementos de juicio para el diseño de la cimentación.
- Los trabajos de investigación deberán contener como mínimo 03 perforaciones. El número total de sondajes deberá estar de acuerdo a los



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



lineamientos de la Norma Técnica de Edificaciones EOSO: Suelos y Cimentaciones.

- Elaborar los perfiles estratigráficos de acuerdo a los trabajos de investigación directa e indirecta, indicando además el nivel de la napa freática en caso de haberse encontrado en los trabajos de excavaciones.
- Toma suficiente de muestras representativas de las capas de suelo que conforman el perfil estratigráfico.
- Ensayos de muestras en laboratorio especializado y acreditado para tal fin.
- Ejecutar los trabajos de análisis de cimentación indicando la profundidad de cimentación, cálculo y análisis de la capacidad admisible de carga.
- Estimación de cálculo de asentamiento, se deberá presentar el cálculo que sustente la estimación de los asentamientos producidos por la presión inducida, señalándose explícitamente los valores utilizados y la fuente de información.
- Ejecutar los análisis de la agresión del suelo a la cimentación, se deberá realizar los ensayos químicos de suelos sin ser limitativos, lo cual permita recomendar el tipo de cemento a utilizar y/o tratamiento según sea el caso. En el caso que se evidencie la presencia de napa freática se deberá considerar todos los análisis químicos del agua para los fines de salvaguardar la estructura por agresión del agua.
- Definir los parámetros de empuje del terreno requeridos para el diseño de las estructuras de contención de las paredes de la excavación.
- Preparar todos los entregables, referencia, conclusiones y recomendaciones, figuras, tablas, panel fotográfico, anexos (registros de calicatas, perfiles estratigráficos, perfiles sísmicos, mapas, ensayos de laboratorio, capacidad admisible, interpretación de resultados y otros).



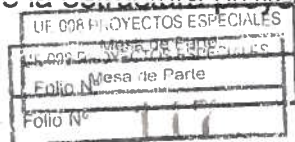
4. METODOLOGÍA

4.1 TRABAJOS DE CAMPO

El número de puntos de investigación (pozos, calicatas o perforaciones) será determinado de acuerdo a lo establecido en la Norma E.OSO, numeral 11, en función al tipo de edificación que se proyecta y al área de la superficie a ocupar.

La profundidad mínima a alcanzar de los puntos de investigación se calculará de acuerdo a lo establecido en la norma E.O5O, numeral 11, indicando además la existencia de napa freática en caso de haberse encontrado en la excavación realizada.

La distribución de los puntos de investigación se realizará adecuadamente, teniendo en cuenta las características y dimensiones del terreno, así como la ubicación de la estructura proyectada.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



El número y tipo de muestras a extraer, así como los ensayos a realizar "in situ" y en laboratorio, se realizarán como indique el Profesional Responsable en atención a lo señalado en la Norma E.050, numeral 11.

4.2 TRABAJOS DE GABINETE

Los trabajos de gabinete comprenden el desarrollo de las actividades de procesamiento de información y elaboración del Estudio propiamente dicho, es decir la caracterización del suelo para el área de influencia.

Deberá considerar:

Se indicará la profundidad mínima a la que deben cimentarse las edificaciones. En caso de existir alternativas, deberá indicarse la que se ha tomado para el cálculo admisible de carga.

Para determinar la capacidad admisible del terreno se contemplará el sistema estructural de la edificación.

En el estudio de Mecánica de Suelos se mostrarán los cálculos para la determinación de la capacidad admisible de carga, mostrando los parámetros y valores numéricos empleados. El Consultor fundamentará los criterios para la formulación propuesta. El factor de seguridad mínimo a emplear será 3, salvo que el consultor sustente tomar un valor mayor.

Se presentará también el cálculo sustentatorio de la estimación de los asentamientos producidos por la presión inducida según los resultados de la capacidad admisible de carga, señalando los valores utilizados y la fuente de información.

En concordancia con la legislación vigente, los asentamientos diferenciales permisibles, en ningún caso deben ser mayores de L500, donde L representa la luz mayor entre los ejes de columna.

En los casos de que se presente que el asentamiento esperado sea mayor al asentamiento tolerable de la estructura, la capacidad admisible deberá ser reformulada.

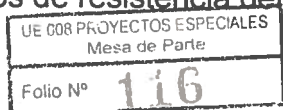
Para recomendar el tipo de cimentación se tendrá en cuenta el sistema estructural de la edificación y las características del suelo.

Se presentará el análisis químico del suelo, el porcentaje de sulfatos, cloruros, sales y otros que pueden ser encontrados en las muestras representativas, recomendando el tipo de cemento a utilizar, o cualquier otro tratamiento especial según sea el caso.

Para el análisis del descarte de licuefacción del suelo, se realizará el ensayo de corte cíclico. De evidenciarse la presencia de arcillas expansivas, se señalarán las recomendaciones para el diseño de la cimentación y los procesos constructivos.

Deberá contener:

- Hipótesis de análisis.
- **Parámetros de resistencia del suelo.**



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



- Profundidad de cimentación.
- Tipo de cimentación.
- Capacidad admisible de carga
- Carga ultima de falla.
- Determinación de asentamientos.
- Sismicidad.

Sobre la sismicidad, el Consultor deberá considerar los aspectos de micro zonificación sísmica definiendo los parámetros de diseño a tener en cuenta, adjuntando mapa de zonificación sísmica (norma E-030.97 de diseño sismo resistente).

a) Planos de ubicación de los puntos de exploración. -

Los planos mostrarán la ubicación de los puntos de investigación (calicatas o perforaciones) y de toda la investigación geotécnica considerada, de manera tal que permita ubicar su posición, respecto a un hito topográfico o edificación existente. Asimismo, se adjuntará un mapa de la zona

b) Perfil estratigráfico por punto de investigación. -

Los perfiles estratigráficos en corte longitudinal y transversal del terreno, permitirán relacionar estos puntos de investigación, con el levantamiento topográfico y con el anteproyecto arquitectónico.

c) Resultados de los ensayos de campo. -

El Consultor realizará los Ensayos de refracción sísmica y MASW.

d) Resultados de los ensayos de laboratorio. -

El Consultor considerará realizar, como mínimo, lo siguiente:

Contenido de Humedad.

Análisis Granulométrico.

Límite Líquido y Limite Plástico.

Peso Específico Relativo de Sólidos.

Clasificación Unificada de Suelos (SUCS).

Peso Volumétrico.

Contenido de Sales Solubles Totales en Suelos y Agua Subterránea

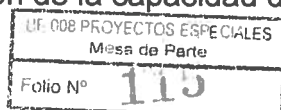
Contenido de Cloruros Solubles Totales en Suelos y Agua Subterránea.

Contenido de Sulfatos Solubles Totales en Suelos y Agua Subterránea.

Ensayo apropiado para evaluar la resistencia al corte del suelo de acuerdo a las condiciones encontradas en el campo.

Ensayo apropiado para estimar los parámetros involucrados en la estimación de los asentamientos.

Determinación de la capacidad de infiltración del terreno




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Otros Ensayos que deberá considerar el Consultor por las características de la edificación a ejecutar.

Otros. -

También deberá contener.

Análisis de Estabilidad de excavaciones.

Agresividad del suelo a la cimentación.

Conclusiones, recomendaciones, tablas y referencias.

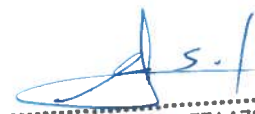
Anexos.

Sistemas de sostenimiento de excavaciones o calzaduras: Deberá incluir los parámetros de suelos requeridos para el diseño de las obras de calzada y sostenimiento de las edificaciones, muros perimetrales, pistas y terrenos vecinos, considerando que éstos puedan ser desestabilizados como consecuencia directa de las excavaciones que se ejecuten para la construcción de las obras, o como consecuencia de un sismo o sobrecargas durante la ejecución de las obras, las que deberán ser consideradas en cálculos respectivos.

De este modo, el Estudio de Suelos estará conformado sin ser limitativo por lo siguiente:

1. GENERALIDADES
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Objetivo del Proyecto
 - 1.2.1 Objetivo General
 - 1.2.2 Objetivos Específicos
 - 1.3 Ubicación del Proyecto
 - 1.4 Metodología
 - 1.4.1 Fase de Campo
 - 1.4.2 Fase de Laboratorio
 - 1.4.3 Fase de Gabinete
2. ENSAYOS DE CAMPO
 - 2.1 Excavación de calicatas
 - 2.2 Ensayos de penetración dinámica
 - 2.3 Ensayo de Penetración Estándar
 - 2.4 Perforaciones diamantinas
 - 2.5 Ensayos de Refracción Sísmica
3. ENSAYOS DE LABORATORIO
 - 3.1 Ensayo estándar y especial




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

3.2 Corte directo, Granulometría, SUCS, contenido de humedad, límites de Atterberg

3.3 Ensayo de CBR, Químicos, Peso unitario, Densidad

4. PERFIL ESTRATIGRAFICO

4.1 Elaboración de planos y secciones estratigráficas

5. ANALISIS DE CIMENTACION DEL SUELO

7.1 Profundidad de cimentación

7.2 Determinación de los Parámetros de Resistencia

7.3 Calculo de la capacidad admisible en suelo

7.4 Capacidad admisible por resistencia

7.5 Capacidad admisible por asentamiento

6 PARAMETROS SISMORRESISTENTES

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ANEXOS

ANEXO A: Exploraciones de Campo

ANEXO B: Ensayos de Laboratorio

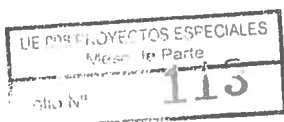
ANEXO C: Capacidad Admisible

ANEXO D: Panel Fotográfico

ANEXO E: Planos




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



ANEXO 04

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

1. CRITERIOS, ESPECIFICACIONES Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1 INTRODUCCIÓN

EL AGN requiere la construcción de la Nueva Sede ubicada en Pueblo Libre, la cual albergará el Archivo General de la Nación.

Con la finalidad de acogerse a la normativa ambiental, vial y obtener la Licencia de Funcionamiento, se ha visto conveniente la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y el Estudio de Impacto Vial.

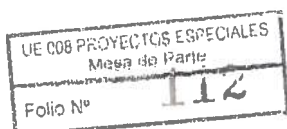
El impacto de un proyecto sobre el ambiente es la diferencia entre la potencial situación del medio ambiente futuro modificado, tal como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto y la situación del ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin la existencia del proyecto, es decir la alteración neta (positiva o negativa de la calidad ambiental de un factor, o en la calidad de vida del ser humano del entorno de influencia directa del proyecto) como consecuencia de las actividades concernientes al desarrollo del proyecto.

Cabe señalar que este cambio producto del impacto puede ser adverso o beneficioso para el entorno, de esta percepción se podrá señalar la existencia de un impacto negativo o positivo. En el presente capítulo se realizará el análisis consistente con el objetivo de identificar y describir los impactos potenciales que podrían derivarse como consecuencia de las actividades contempladas para el desarrollo del Proyecto.

A continuación, se identificarán y evaluarán los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto. En dicho análisis se tomarán en cuenta los elementos o componentes del ambiente susceptibles de ser afectados por las actividades de construcción, operación, mantenimiento y cierre. Este análisis tiene la finalidad de identificar dichos impactos y proceder a su evaluación y descripción final correspondiente.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



1.2 OBJETIVO

1.

1.1.

1.2.1 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.

1.2.2 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.

1.3 ALCANCES GENERALES DEL SERVICIO

El Estudio de Impacto Ambiental se realiza en campo y en gabinete, asimismo comprende los siguientes ítems:

- Introducción
- Antecedentes
- Resumen Ejecutivo
- Objetivos
- Marco Legal

En este ítem se describen toda la legislación vinculada al proyecto.

- Descripción técnica del Proyecto

Revisar y complementar el estudio de pre inversión a nivel de factibilidad del proyecto de inversión pública, para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

- Descripción de la línea base ambiental

En esta etapa de trabajo se realiza en campo para el desarrollo de la caracterización de la zona de influencia directa e indirecta del proyecto, en esta evaluación se determinan los siguientes componentes:



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- Medio Físicos: Clima y meteorología, calidad de aire (monitoreo), calidad de suelo (monitoreo), uso actual del suelo, geología, geomorfología, hidrología, sismicidad, calidad de ruido (monitoreo).
- Medio Biológicos: Zonas de vida de flora, fauna.
- Medio Socioeconómicos: Aspectos demográficos, Aspectos sociales (vivienda, servicios básicos, servicios públicos, salud, educación, aspectos económicos, producto bruto regional).
- Medio Cultural: Costumbres.

■ Participación ciudadana

Este Capítulo contiene los criterios y parámetros fundamentales desarrollados en la estrategia de Participación Ciudadana vinculada al cumplimiento de las obligaciones establecidas en la normativa ambiental vigente, para mejorar la competitividad y las relaciones de colaboración que deben mantenerse entre el estado, la empresa y la población.

Uno de los objetivos de la participación ciudadana es la protección ambiental, promoviendo el aprovechamiento eficiente de las percepciones e información que brindan las personas y grupos sociales sobre su entorno, pudiendo brindar en algunos casos, aportes invalorable, en las mejoras de las actividades que se pretenden realizar en dicho entorno.

La participación ciudadana es un instrumento de gestión que permite tener un mejor desempeño ambiental, a base de la incorporación del conocimiento y la experiencia ciudadana.

En general, los mecanismos de participación ciudadana contribuyen a prevenir los conflictos inmediatos y futuros que son generados en la mayoría de los casos, innecesariamente, por una inadecuada comunicación y falta de entendimiento mutuo.

■ Identificación y evaluación de los impactos ambientales.

Para la identificación de los impactos ambientales se empleará una matriz de doble entrada, donde se debe analizar la interacción y potencial impacto de las actividades del proyecto por etapas (columnas), sobre los componentes del ambiente (filas). En esta matriz se representa la naturaleza del impacto; si son positivos, con el color amarillo, si son negativos, con el color rosado, además de considerar como neutro con color celeste, a las actividades del proyecto que no tienen interacción con los componentes ambientales señalados, cabe mencionar que también se está haciendo una diferenciación de acuerdo al tipo de impacto, es decir, si el impacto a generar es ocasionado de manera directa (D) o indirecta (I) por las actividades a desarrollar en el proyecto, asimismo, los riesgos identificados serán identificados como R.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

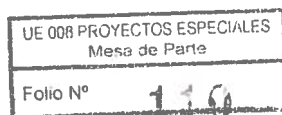


Tabla N° 03: Matriz de identificación de impactos ambientales

Matriz de identificación de impactos del Proyecto Mejoramiento Del Servicio De Resguardo Y Conservación Del Patrimonio Cultural Archivístico De La Nación En La Sede Pueblo Libre Del Archivo General De La Nación, Distrito Pueblo Libre, Provincia Y Departamento De Lima			Etapas del proyecto										
			Etapas de construcción					Etapas de operación					
			Limpieza y nivelación en área de trabajo	Transporte de desmantelamiento y demoliciones	Instalaciones de infraestructura temporal	Movimiento de tierras y acarreo de materiales	Obras de concreto, edificación y acabados	Generación de residuos sólidos	Siembra de áreas verdes	Funcionamiento de IAGIN	Generación de residuos sólidos		
Componentes ambientales													
Físico	Pelieve	Alteración de relieve											
	Suelos	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	R	R					R	
		Cambio de uso actual de suelo											
	Agua	Alteración de la calidad de agua superficial											
		Alteración del drenaje superficial											
	Aire	Alteración de la calidad de aire	D	D	D	D	D						
Ruido	Incremento temporal del nivel de ruido	D	D	D	D	D							
Biológico	Fauna	Modificación del paisaje											
		Alteración de la vegetación									D		
	Flora	Alejamiento de especies más sensibles											
Social	Socioeconómica	Afectación temporal de habitats											
		Dinamización de la economía local										I	
		Alteración de restos arqueológicos	R			R							
		Generación de empleo	I	I	I	I	I						
		Incremento del tráfico vial										D	

Tipo	
Directo	D
Indirecto	I
Fresco	R
Efecto	
Positivo	
Negativo	
Neutro	

■ Evaluación de impactos ambientales

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que potencialmente serán impactados como consecuencia del desarrollo de las mismas, se ha elaborado la matriz de importancia o Índice de significancia, la cual nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido.

La importancia del impacto o índice de incidencia está definida como la ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a la serie de atributos de tipo cualitativo tales como naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, efecto, periodicidad, recuperabilidad e importancia.

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte
Folio N° 109



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)	
Impacto positivo	+	(Grado de Destrucción)	
Impacto negativo	-	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Amplio o Extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	(+8)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)		(Reconstrucción por medios naturales)	
Momentáneo	1	Corto plazo	1
Temporal o transitorio	2	Mediano plazo	2
Persistente	3	Largo plazo	3
Permanente y constante	4	Irreversible	4
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto	1	Esporádico	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (RE)		ACUMULACIÓN (AC)	
(Reconstrucción por medios humanos)		(Regularidad de la manifestación)	
Recuperable de manera inmediata	1	No Acumulativo	1
Recuperable a corto plazo	2	Acumulativo	4



Recuperable a mediano plazo	3
Recuperable a largo plazo	4
Irrecuperable	8
IMPORTANCIA (I)	
(Grado de manifestación cualitativa del efecto)	
$I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + AC + RV + EF + PR + RE)$	

Tabla N° 04: Atributos del impacto

El índice de significancia viene representado por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la Tabla 21, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + AC + RV + EF + PR + RE)$$

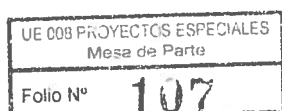
El índice de significancia toma valores entre 11 y 80. A continuación se muestra la tabla con los valores para poder definir el índice de significancia favorable o adverso del impacto.

Tabla N° 05: Índice de significancia del impacto

Índice de significancia o importancia del impacto (I)	Valor cuantitativo
Impacto irrelevante	≤ 25
Impacto poco significativo	$> 25; \leq 35$
Impacto moderado a significativo	$> 35; \leq 65$
Impacto crítico	> 65



Tabla N° 06: Matriz de evaluación de impactos ambientales – Etapa de construcción (Parte 1)



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

+

Matriz de evaluación de impactos del Proyecto Mejoramiento Del Servicio De Resguardo Y Conservacion Del Patrimonio Cultural Archivos De La Nacion En La Sede Pueblo Libre Del Archivo General De La Nacion, Distrito Pueblo Libre, Provincia Y Departamento De Lima			Etapa de construcción																																																															
			Limpieza y nivelación en área de trabajo																Transporte de desmonte y demoliciones																Instalaciones de infraestructura temporal																Movimiento de tierras y excavaciones															
			II	EX	MO	PE	PV	EF	PR	RE	AC	IS	II	EX	MO	PE	PV	EF	PR	RE	AC	IS	II	EX	MO	PE	PV	EF	PR	RE	AC	IS	II	EX	MO	PE	PV	EF	PR	RE	AC	IS																								
Físico	Componentes ambientales	Relieve	0																																																															
		Suelos	0																																																															
		Agua	0																																																															
		Aire	-23																																																															
		Ruido	-22																																																															
		Paisaje	0																																																															
Biológico	Componentes ambientales	Flora	0																																																															
		Fauna	0																																																															
		Socioeconómico	0																																																															
Social	Componentes ambientales	Dinamización de la economía local	0																																																															
		Alteración de restos arqueológicos	0																																																															
		Generación de empleo	15																																																															
		Incremento del tráfico vial	0																																																															

Tabla N° 07: Matriz de evaluación de impactos ambientales – Etapa de construcción (Parte 2)

Matriz de evaluación de impactos del Proyecto Mejoramiento Del Servicio De Resguardo Y Conservacion Del Patrimonio Cultural Archivos De La Nacion En La Sede Pueblo Libre Del Archivo General De La Nacion, Distrito Pueblo Libre, Provincia Y Departamento De Lima			Etapa de construcción																																															
			Obras de concreto, edificación y acabados																Generación de residuos sólidos																Siembra de áreas verdes															
			II	EX	MO	PE	PV	EF	PR	RE	AC	IS	II	EX	MO	PE	PV	EF	PR	RE	AC	IS	II	EX	MO	PE	PV	EF	PR	RE	AC	IS																		
Físico	Componentes ambientales	Relieve	0																																															
		Suelos	0																																															
		Agua	0																																															
		Aire	-23																																															
		Ruido	-22																																															
		Paisaje	0																																															
Biológico	Componentes ambientales	Flora	24																																															
		Fauna	0																																															
		Socioeconómico	0																																															
Social	Componentes ambientales	Dinamización de la economía local	0																																															
		Alteración de restos arqueológicos	0																																															
		Generación de empleo	15																																															
		Incremento del tráfico vial	0																																															

Tabla N° 08: Matriz de evaluación de impactos ambientales – Etapa de operación



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte
Folio N° 106

Matriz de evaluación de impactos del Proyecto Mejoramiento Del Servicio De Resguardo Y Conservacion Del Patrimonio Cultural Archivistico De La Nacion En La Sede Pueblo Libre Del Archivo General De La Nacion, Distrito Pueblo Libre, Provincia Y Departamento De Lima			Etapa de operación																			
			Funcionamiento del AGN								Generación de residuos sólidos											
Componentes ambientales			III	EX	MO	PE	RV	EF	PR	RE	AC	IS	III	EX	MO	PE	RV	EF	PR	RE	AC	IS
Físico	Relieve	Alteración de relieve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelos	Alteración de la calidad del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cambio de uso actual de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agua	Alteración de la calidad de agua superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Alteración del drenaje superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aire	Alteración de la calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruido	Incremento temporal del nivel de ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Paisaje	Modificación del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Biológico	Flora	Alteración de la vegetación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Alejamiento de especies más sensibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Afectación temporal de hábitats	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Social	Socioeconómico	Dinamización de la economía local	1	1	4	1	1	1	1	1	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Alteración de restos arqueológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de empleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Incremento del tráfico vial	1	2	3	3	2	1	2	2	4	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

3.1.1 Descripción de los impactos ambientales potenciales

A continuación, se describen los impactos potenciales considerados para las etapas del proyecto.

- Impactos potenciales de la etapa de construcción

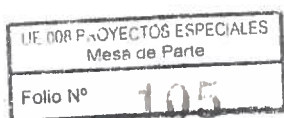
✓ AMBIENTE FÍSICO

Calidad de Aire

Las actividades del proyecto que tienen un potencial impacto negativo al componente aire, son:

- Limpieza y nivelación en área de trabajo
- Transporte de desmonte y demoliciones
- Instalaciones de infraestructura temporal
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Obras de concreto, edificación y acabados

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, el desarrollo estas actividades incrementarán temporalmente la concentración de material particulado presente en el aire, asimismo se generarán emisiones gaseosas como producto del empleo de equipos, vehículos y maquinarias.



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



Las instalaciones de infraestructura temporal funcionarán solo durante la etapa de construcción, posteriormente serán desmantelados y/o demolidos, por lo que se espera que las contribuciones de material particulado y gases sean menores y no generen efectos adversos sobre el entorno. Por lo tanto, el carácter del impacto es negativo y de baja intensidad.

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 la dispersión de material particulado y/o gases más allá del entorno inmediato del proyecto, es decir, el *momento* de la manifestación es inmediato y la *persistencia* es temporal 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, ejecución de obras civiles, etc.; la *reversibilidad* es a corto plazo y la *recuperabilidad* de manera inmediata debido a que el cese del efecto sobre la calidad de aire se produce inmediatamente al terminar las actividades, la *periodicidad* del efecto es esporádico; no se han identificado *sinergismo* con otras actividades, no se han identificado efectos *acumulativos* por el Proyecto.

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

Nivel de Ruido

Las actividades del proyecto que tienen un potencial impacto negativo al componente niveles de ruido, son:

Limpieza y nivelación en área de trabajo

Transporte de desmonte y demoliciones

Instalaciones de infraestructura temporal

Movimiento de tierras y excavaciones

Obras de concreto, edificación y acabados

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



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



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 periodico; 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

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.

MINISTERIO DE CULTURA
PROYECTOS ESPECIALES
Módulo 1
Folio N°

105



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



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




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



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

2.1 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.

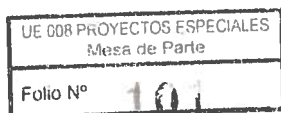
La necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Vial (EIV) se basa en diversos criterios y pueden ser requeridos por Entidades Gubernamentales (MTC, Municipalidades) o Empresas Privadas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:


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
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivo principal

- Analizar, medir y cuantificar los impactos viales producidos por la puesta en funcionamiento del proyecto, a fin de proponer medidas de mitigación que permitan minimizar los posibles impactos producidos sobre el tránsito (Vehicular y Peatonal).

2.2.2 Objetivos específicos

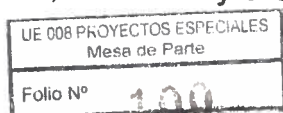
- Cumplir con la legislación vial vigente en nuestro País, aplicable a este tipo de proyectos.
- Identificar y analizar los impactos que se generarían producto de modificar las condiciones actuales de operación, debido a la puesta en funcionamiento del proyecto.
- Medir los volúmenes del tráfico en la situación actual y estimar las proyecciones del tráfico, a fin de prever situaciones futuras.
- Evaluar los impactos identificados mediante las herramientas de la ingeniería de tránsito y de transporte, proponiendo medidas de mitigación para los impactos negativos correspondientes.
- Describir los potenciales impactos que ocasionaría el proyecto sobre el sistema de tránsito vehicular y peatonal existente, del área de influencia y proponer medidas para prevenirlos o potenciarlos, cuando sean negativos o positivos respectivamente.
- Describir las características del sistema vial del área de influencia.
- Proponer medidas de prevención y/o mitigación para el tránsito vehicular.
- Diseñar una geometría vial donde se establezca las medidas de prevención y/o mitigación para los impactos viales potenciales identificados.


2.3 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.

2.4 ASPECTOS GENERALES

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




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

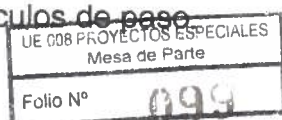


Los requisitos para la aprobación de los Estudios de Impacto Vial, deberán ser presentados ante la Subgerencia de Planeamiento y Habilitaciones Urbanas de la Gerencia de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Metropolitana de Lima, y son los siguientes:

- ✓ 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.
- ✓ 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.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220

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.

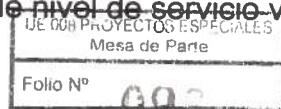
f.3) Determinación de la generación y proyección de viajes atraídos por el proyecto (el desarrollo deberá sustentar la demanda vehicular y peatonal del proyecto, considerando la demanda de vehículos de paso (taxi).

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.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL



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:

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

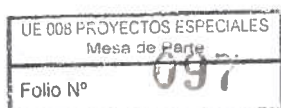
i.3) Hojas resumen de la data recolectada en campo

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.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL



- ✓ 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:
 - ❖ 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:

U.E. 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 096




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- 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.
- 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



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 095

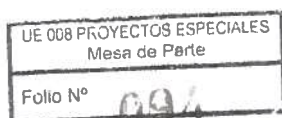
ANEXO 05

CRITERIOS DISEÑO, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ALCANCES DE ARQUITECTURA.

Contenido:

1. Criterios Generales de diseño
2. Especificaciones Técnicas y Alcances
 - 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. Vidrio, Cristales, Espejos y Similares
 - l. Pintura
 - m. Señalética y Topes
 - n. Carteles AGN
 - o. Baños
 - p. Cocina, Kitchenets, Comedor (*)
 - q. Tabiquerías varias en oficinas.
 - r. Ascensores.
 - s. Mobiliario de Oficina y Equipamiento Informático
 - t. Estantería Móvil

(*) El equipamiento de las cocinas de los comedores por ser un tema especializado se está detallando en el Anexo N°06.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



1. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Están referidos a la construcción de una infraestructura adecuada que permita custodiar al patrimonio documental encargado al AGN, considerando áreas de atención al público y repositorios internos que permitan proteger y conservar adecuadamente los fondos documentales, así como realizar todos los procesos técnicos necesarios para la atención adecuada a la comunidad usuaria.

1.1 SUSTENTO ARQUITECTÓNICO

La propuesta del presente estudio consta en la construcción de un edificio de 12 pisos y 2 sótanos, tiene como uso principal ser la nueva sede del Archivo Nacional en Av. Paso de los Andes N° 680 / Calle Isla Hawái 180 – Distrito de Pueblo Libre -Lima. El edificio, sigue lo descrito en los Alcances de Diseño y está zonificado básicamente en dos partes:

- Los Repositorios:

Zona restringida, encargada de conservar, custodiar y de todos los procesos técnicos del rol archivístico que requiera el acervo documental.

- Las Dependencias:

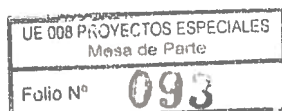
Zona controlada y pública. En ésta se encuentran las áreas de servicio, difusión y exposición del acervo documental para el público en general; así como también las áreas de las direcciones archivísticas de las diversas funciones que se requiere (servicio, control, normatividad, difusión y laboratorios de conservación), direcciones en contacto permanente con los investigadores y otros; y además de la administración general con sus áreas complementarias de Auditorio, Aulas y Comedor.

En los sótanos se encuentran los estacionamientos, salas técnicas, el Auditorio y la Sala de Usos Múltiples. En el primer y segundo piso se encuentran el Hall de Ingreso, de doble altura, la Sala de Exposición, la Cafetería, Atención al Cliente, Tópico, una Tienda de Souvenirs, Área de Personal, Control y Seguridad, zona de equipos y de recepción de documentos, Archivos Intermedios, y el patio de carga y descarga. A partir del 3er piso, hasta el 12vo piso, el edificio está dividido en dos Bloques: Repositorios y Dependencias. Ambos bloques están separados por un vacío que atraviesa el edificio verticalmente desde el primer piso hasta el último.

El Ingreso peatonal principal es por la avenida Paso de los Andes, el ingreso vehicular por la calle Paso de los Andes y el ingreso vehicular de servicio, al área de carga y descarga, es por la calle Isla Hawai.

1.2 CONDICIONANTES TÉCNICAS A CONSIDERAR DE LOS REPOSITARIOS

Los espacios destinados a la conservación y custodia del acervo documental, se llamarán Repositorios, los cuales deberán cumplir con las condiciones de edificación, almacenamiento, medio ambiental, de seguridad y mantenimiento que garanticen la adecuada conservación de los acervos documentales.




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



Función principal del edificio. Considerada como zona restringida, donde se conserva en custodia el acervo documental de la nación en sus diferentes modalidades.

Consideraciones: "los depósitos (repositorios), debe ser una edificación separada, construida para tal fin o unidad independiente, dentro de una edificación y preferiblemente debe tener un solo acceso equipado como salida de emergencia para el personal que realice labores allí. Se recomienda utilizar un sistema monitoreado de alarma contra intrusos. El personal no debe desarrollar su trabajo dentro de los depósitos de manera permanente. El acceso a los depósitos debe ser solamente para ingresar o retirar documentación solicitada por las áreas técnicas o de consulta, revisión y monitoreo de condiciones ambientales o procesos o ambas, que solo se deban desarrollar en su interior. Se deben tomar precauciones para que personal no autorizado no ingrese a los depósitos." (NORMA TECNICA COLOMBIA NTC 5921 5.1 pp.5).

Las condiciones de diseño y acondicionamiento de los depósitos o repositorios documentales necesitan atención especial en su planteamiento espacial, funcionalidad, rigidez y seguridad.

El Perú, al margen de normativas internas de gestión y otras administrativas, no ha desarrollado dispositivos normativos que regulen la construcción de este tipo de edificios. Particularmente en lo que se refiere a los ambientes de conservación documental; los cuales demandan de especial cuidado.

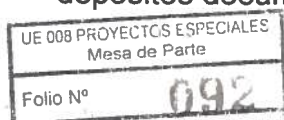
Razón por el que debemos recurrir a normativas internacionales que se deberá adecuar dentro de las características propias y condiciones físicas externas (clima) y su entorno. Considerar que los documentos se encuentran en diferentes soportes: además de papel, en fotografías, grabaciones en audio y video, discos compactos, microfilm, microfichas, digitales, etc.; por lo tanto, cada uno requiere condiciones especiales para su conservación.


Según informe # 014-2013-AGN/DAH-DC, de la Dirección de Conservación, establece algunas condicionantes técnicas básicas a considerar para la construcción de edificaciones que albergan los documentos. Los anexos bibliográficos al presente documento elaborado por diferentes organismos internacionales, particularmente de Colombia y España, coinciden en recomendar condiciones técnico /constructivas /ambientales que sirva como parámetro para proteger los documentos, que garanticen seguridad y permitan, de manera controlada, acceso al usuario investigador o que requiere información.

A continuación, se describen diferentes aspectos que se deberán tener en cuenta para la Elaboración del Expediente Técnico y posterior construcción y ocupación del nuevo edificio:

- Respecto a su ubicación dentro el edificio

- Del análisis de suelos, el terreno no muestra riesgos de humedad subterránea o problemas de inundación y ofrece estabilidad; por lo que es posible asentar el repositorio sobre sótanos o semisótano. Aun así, no es recomendable que en los sótanos funcionen los depósitos documentales.



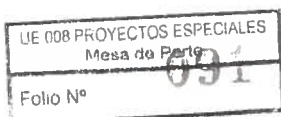

 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



- Próximos también, a la sala de clasificación y a la de consulta. Lo cual requiere articulación clara a través de espacios intermedios permitiendo de esta manera se posibilite un solo ingreso controlado.
- Los repositorios deberán cubrir la demanda del acervo de la Dirección de Archivo Histórico, de la Dirección de Archivo Republicano, de la Dirección de Archivo Notarial y Judicial. Dirección de Archivos Públicos. En tres ejes de acopio, el existente, el que está pendiente hace 10 años y el que vendrá según estadística regular.
- De acuerdo con la normativa de bomberos en España, la superficie máxima de cada depósito no será superior a 200 m². La forma más aconsejable es la rectangular.
- Evitar la construcción de los falsos techos.
- El Repositorio documental se situará convenientemente aislado del resto de las dependencias y dotado con medidas de protección contra riesgos de deterioro procedentes del exterior y comunicado con las restantes dependencias mediante accesos (lo recomendable puerta cortafuegos).

■ Aspectos Estructurales y constructivos

- Si se utilizan estantería de 2.20 metros de alto, la resistencia de las placas y pisos deberá estar dimensionada para soportar una carga mínima de 1.200 kl/m², cifra que se deberá incrementar si se va a emplear estantería compacta o móvil a más de 1500 kl/m², según calculo estructural de cargas.
- Los pisos, muros, techos y puertas deben estar construidos con material ignífugos de alta resistencia mecánica y desgaste mínimo a la abrasión.
- Las pinturas utilizadas deberán igualmente poseer propiedades ignífugas. Y tener el tiempo de secado necesario evitando el desprendimiento de sustancias nocivas para la documentación.
- Se ha de evitar la aparición de elementos estructurales (columnas, pilares, viga...) que obstaculicen la instalación de los armarios móviles o compactos que tienen que ser abiertos, que permitan la circulación de aire y que no lleguen al techo).
- Evitar la utilización de materiales de construcción que generen polvo o que sean susceptibles de adherencia del polvo ambiental. Las paredes han de ser lisas y de materiales que respiren.
- Muros exteriores: En las edificaciones destinadas a archivos, los dobles muros cumplen funciones específicas destinadas a aislar los depósitos de archivo de las condiciones ambientales externas, así como, para proteger la documentación almacenada en estantería de la propagación del fuego a otros depósitos, en caso de ocurrir un incendio. Los muros, como en cualquier construcción se elaboran de diferentes dimensiones, generalmente en espesores de 15 a 25 cm.; esto con el fin de evitar la transmisión de humedad al interior de los depósitos de archivo; detectar daños producidos por filtraciones de agua o cualquier manifestación que pueda presentarse sobre éstos, ya sea de origen físico, químico o



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



biológico, tales como fisuras, grietas, eflorescencias salinas, microorganismos, entre otros.

- Muros interiores de división. - se realizan en diferentes materiales entre los que se destaca el uso del ladrillo (cerámica o cal), bloquetas, o plaquetas armadas de concreto. Es recomendable que cada espacio o nicho de repositorios tengan su propio muro de división por razones de seguridad y ventilación individual
- Recubrimientos. -Las películas utilizadas para recubrimientos de muros, especialmente en depósitos de archivo, deben reunir características específicas para repeler el polvo ambiental; en pinturas se recomiendan las que incluyan dentro de sus especificaciones alta resistencia a la humedad y a los microorganismos (hongos y bacterias); libres de compuestos orgánicos volátiles, mercurio, metales pesados o compuestos de plomo y que no liberen gases.
- Pisos. - En los depósitos de archivo se ha utilizado comúnmente el concreto endurecido esmaltado dadas sus características propias para grandes áreas, las cuales permiten un acabado con desgaste mínimo a la abrasión recomendada para los archivos y por otra parte permiten realizar mejores prácticas de limpieza. Sin embargo, es posible utilizar otros materiales teniendo en cuenta principalmente estas características:

- (a) Durabilidad.
- (b) Alta resistencia mecánica.
- (c) Alta resistencia al fuego.
- (d) Resistencia a soluciones ácidas y alcalinas.
- (e) Desgaste mínimo a la abrasión.
- (f) Evitar:
 - Materiales porosos debido al desprendimiento de partículas.
 - Recubrimientos que puedan generar reacciones químicas o expeler vapores.
 - Cubiertas. -Los materiales utilizados para cubierta deben permitir el aislamiento térmico de las condiciones externas, del calor y el frío. En algunos casos, de acuerdo con los materiales empleados pueden conducir estas condiciones al interior de los espacios, factor que determina cambios drásticos de humedad relativa y temperatura, que de acuerdo con parámetros internacionales de conservación y según las características de la documentación y de los soportes, generan deterioros físicos, químicos y biológicos.
 - Características que deben tenerse en cuenta en los materiales para cubiertas:

- (a) Resistencia a la intemperie.
- (b) Alta resistencia al fuego.
- (c) Aislamiento térmico.
- (d) Durabilidad.

U.E. 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 090




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



(e) Protección a la radiación ultravioleta (especialmente en cubiertas traslúcidas)

- En caso de placas de concreto, es necesario realizar revisiones periódicas que permitan detectar cualquier cambio en sus condiciones, ya sea por desgaste propio de materiales aislantes de la placa o por cambio de sus características, así como por cambios en las dilataciones de la construcción que puedan producir filtraciones al interior de los espacios.

■ Distribución de Estanterías

- Se colocarán en paralelo, exentas de las paredes (no irá recostada). De forma que no dejen rincones de difícil aireación o limpieza (un espacio mínimo de 20 cm).
- La separación entre grupos de estanterías será mínimo del orden 1.20 cm. en pasillos principales y de 80 cm. en los pasillos interiores. Las estanterías deben estar bien aseguradas y tener sistemas anti-vuelco.
- Para unidades de conservación como libros, legajos o carpetas se recomienda el empleo de separadoras metálicas con el fin de evitar el deslizamiento y la deformación de la documentación almacenada.

■ Mobiliario para documentos en otros formatos

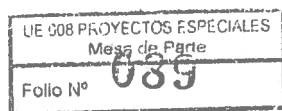
- Para la documentación de imagen análoga como microfilmación, cintas fonográficas, cintas de videos, rollos cinematográficos o fotografía entre otros o digital como disquetes, C.D., principalmente se debe contemplar sistemas de almacenamiento especiales como gabinetes, armarios o estantes con diseños desarrollados acordes con las dimensiones y tipo de soporte a almacenar y los recubrimientos antioxidantes y antiestáticos a que haya lugar.

■ La Documentación

- Todos los documentos, sean sueltos o encuadernados, requieren sistemas distintos eficientes de protección, acordes con las características de tamaño y función.
- En lo posible se debería archivar la documentación protegida por cajas archiveras u otras unidades de conservación que conserven la documentación en mejores condiciones.
- Si se forman paquetes deben estar protegidos por tapas y contratapas que no excedan los 18 cm de alto.
- Las unidades de instalación (cajas) deben ser elaboradas en cartón neutro y si no se dispone de estos, se aplicará al cartón un recubrimiento que impida la acidificación por contacto.

■ Condiciones ambientales

- Los Repositorios destinados a albergar material de archivo, deben cumplir con las condiciones ambientales que incluyen manejo de temperatura, humedad relativa, ventilación, contaminantes atmosféricos e iluminación, así:



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

- (a) Temperatura y Humedad Relativa. - Las fluctuaciones de la humedad relativa no sea mayor al 5% y la temperatura de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ según recomendaciones internacionales dependiendo del tipo de soporte documental.

Los documentos fotográficos, cintas magnéticas, microfilmes, audiovisuales etc. requieren de mayor control y condiciones ambientales.

Tener una temperatura estable

No muy alta: causa un rápido deterioro.

No muy baja: Los documentos se vuelven quebradizos Temperatura de 15 a 20°C con una fluctuación diaria de 4°C . Humedad relativa entre 45 y 60% con fluctuación diaria del 5%.

- (b) Ventilación. - Considerar sistemas de fachadas ventiladas, Salas con ventilación cruzada y elementos portantes separados de la fachada que permiten una cámara de aire formando parte del aislamiento térmico del edificio.

La renovación del aire en los Repositorios es fundamental, lográndose mediante sistema de ventilación artificial o natural, debe contar con el filtrado adecuado, cuando los índices de contaminación lo exijan. Este filtrado debe extremarse en las instalaciones de aire acondicionado para evitar que se convierta en medio difuso de contaminantes. Sin embargo, el Mejor sistema es la ventilación natural que no permitirá la aparición de agentes biológicos (hongos, bacterias, insectos).

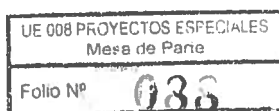
Actualmente la arquitectura sostenible busca en lo posible utilizar la ventilación natural para mejorar las condiciones de las edificaciones y disminuir el gasto energético.

Otra opción es la ventilación mecánica que puede ser analizada dadas las condiciones que se deban cumplir al interior de los depósitos y de acuerdo a la cantidad de áreas de depósito. Sin embargo, este tipo de ventilación implica mayor inversión económica y mayor gasto energético.

La ventilación de presión positiva utilizada en el Archivo de Bogotá, consiste en introducir aire en una cantidad ligeramente mayor a la que sale, produciendo de esta forma la presión positiva. Este sistema está provisto de dos clases de filtros para garantizar la calidad del aire al interior de los depósitos, al cual se le realiza mantenimientos periódicos.

En todo caso, es indispensable la utilización de filtros de carbón activado o de similares características para garantizar la calidad del aire y el control de carga de polvo, material particulado, contaminantes atmosféricos y carga microbacteriana. Fuente: Manual de construcción de Espacios para Archivos. C. Colmenares M. Colección Instrumentos técnicos.

- (c) Iluminación. - Evitar la oscuridad completa de los Repositorios. Utilizar iluminación apropiada, dado que la luz fluorescente, pese a emitir poco calor, trasmite rayos ultravioletas que provoca



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL

alteraciones químicas en el documento (fragilidad y desintegración), se sugiere usar la luz fluorescente, pero con filtros difusores de rayos ultravioletas.

La iluminación natural es utilizada para mejorar las condiciones internas de las edificaciones y a su vez contribuir al menor costo de energía. En espacios destinados a archivos, esta puede ser utilizada para áreas destinadas a procesos técnicos, y a áreas de consulta utilizando filtros para la radiación ultravioleta que permitan mediciones inferiores a 75 uw / lumen.

Es importante tener en cuenta que el daño ocasionado por la radiación ultravioleta de la luz fluorescente o la luz solas es acumulativo en el tiempo y ocasiona daños irreversibles en los soportes de papel y técnicas gráficas, cintas de video, negativos, fotografías, materiales audiovisuales y cinematográficos.

En los depósitos se recomienda la utilización de luz fluorescente de baja intensidad con el empleo de filtros en acrílico, combinada con sistemas temporizadores, para evitar el uso prolongado de la luz, contribuir al ahorro energético y a la conservación preventiva de los acervos documentales.

La luz fluorescente compacta, también requiere del uso de filtros, los cuales pueden ser en acrílico o vidrio opaco, y en áreas de trabajo se utilizan para evitar deslumbramientos y fatiga ocular.

Las instalaciones de la luz en los depósitos deben localizarse en áreas que correspondan a corredores o pasillos y evitar ser colocadas sobre la estantería.

La iluminancia se refiere a la densidad del flujo luminoso que incide sobre la unidad de área de una superficie. Para su control es necesario realizar mediciones mediante el uso de luxómetro (Máximo 150 Lux en áreas de depósito; en exhibición se recomienda 50 Lux).

■ Medidas de seguridad

- Disponer de equipos para atención de desastres como extintores de CO₂, y extractores de agua de acuerdo a los documentos que se custodia. Evitar el empleo de polvo químico y de agua.
- Las especificaciones técnicas de los extintores y el número de unidades deberán estar acorde con las dimensiones del Repositorio y la capacidad de almacenamiento.
- Implementar sistemas de alarma contra incendio y robo.
- Proveer la señalización necesaria que permita ubicar con rapidez los diferentes equipos para la atención de desastres y las rutas de evacuación y rescate de las unidades documentales.
- Contar con sistemas integrales de alarmas, detectores de incendios, seguridad en puertas de los repositorios.

■ Los Repositorios se dimensionarán teniendo en cuenta:

- Lugar de almacenamiento de los fondos documentales.
- La manipulación, transporte y seguridad de la documentación.

UE CON PROYECTOS ESPECIALES Mano de Parte
Folio N° 037



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



- La adecuación climática a las normas establecidas para la conservación del material documental.
 - las normas de RNE en materia de circulación, evacuación y consideraciones antropométricas
- El almacenamiento de la documentación
 - Se deberá establecerse a partir de las características técnicas de los soportes documentales, considerando los siguientes aspectos:
 - (a) Estantería. - Diseño acorde con las dimensiones de las unidades que contendrá, evitando bordes o aristas que produzcan daños sobre los documentos.

Los estantes deben estar contruidos en láminas metálicas sólidas, resistentes y estables con tratamiento anticorrosivo y recubrimiento horneado químicamente estable.

Deberá tener una altura de 2.20 metros y cada bandeja soportar un peso de 100 kg/m lineal.

La estantería total no deberá tener más de 10.00 metros de longitud.

Si se disponen módulos compuestos por dos cuerpos de estanterías, se deben utilizar los parales y tapas laterales para proporcionar mayor estabilidad. En todo caso se deberán anclar los estantes con sistemas de fijación a piso o prever sistemas anti-vuelco.

La balda más alta de la estantería debe ser accesible a mano por una persona de estatura normal (aproximadamente 1.80 m), para facilitar la manipulación y el acceso. La balda inferior debe estar por lo menos a 10 cm del piso.

1.3 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 archivístico 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.

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

1.4 DEL DISEÑO DE REPOSITORIOS:

La configuración del ingreso y eliminación del acervo documental debería estar planteada en base a la situación actual del acervo documental integral (AGN y Entidades Públicas), las que deberán ingresar al AGN; en tal sentido, considerando que el volumen a trasladar de documentos existentes en el AGN,

INSTITUCIÓN PÚBLICA ESTADAL Mesa de Parte Folio N° 036
--



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL



más el acervo por ingresar de forma regular año tras año, y sobre todo más el gran acervo pendiente de todas las entidades públicas que se debe al AGN.

Se deberá diseñar dicha zona para que funcione en base a un protocolo de ingreso y eliminación; y por lo cual esta se crea dentro de la zona restringida. Contigua a ella debería estar el área de los Repositorios Transitorios y Procesos Transitorios, que articula, depura y filtra todo el universo de documentos a ingresar a los Repositorios definitivos. Para ello se requiere de 3 unidades móviles (con capacidad de 15 m³) y de un protocolo de traslados (acopio y eliminación) programados del Sistema Nacional de Archivos que corresponde por Ley ingresar al AGN; para resolver estos tres ejes de acopio documental en proporción a la capacidad operativa de cada proceso óptimo (acopio-limpieza-organización-eliminación), acciones planificadas y según el protocolo respectivo, programando según la infraestructura proyectada y su capacidad operativa de procesos archivísticos integral. Los ambientes complementarios de los repositorios según su función, seguridad y control son:

- **ZONA RESTRINGIDA:** Además de los Repositorios, los Procesos Técnicos; Zonas de descarga del Acervo y Sala de Limpieza, Sala de Eliminación; Repositorios Transitorios y Procesos Técnicos Transitorios; Zona de Descarga Ingreso y Eliminación.

1.5 DEL DISEÑO DE LAS DEPENDENCIAS:

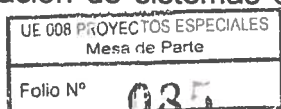
La zona de Dependencias debería estar configurada para mantener segura y asilada la zona de repositorios de cualquier riesgo.

Los ambientes considerados en las DEPENDENCIAS según su función, seguridad y control son:

- **ZONA PUBLICA:** Hall principal; Salas de atención al público de Archivo Intermedio y Desarrollo Archivístico, Archivo Histórico y Archivo Audiovisual; Salas de Exposiciones Permanentes y Temporales; Mesa de partes y Caja; Auditorio y Sala de uso Múltiple o 3 Aulas; casilleros público y Comedor; Tienda Publicaciones; Servicios Higiénicos y otros.
- **ZONA CONTROLADA:** Las oficinas de la Dirección Nacional de Patrimonio Documental Archivístico y de la Dirección Nacional de Desarrollo Archivístico; así como los laboratorios de la Subdirección de Conservación; Aulas de Capacitación, oficinas de la Jefatura y de la Administración Integral; Tienda de Publicaciones; Servicios Higiénicos Generales; Mantenimiento, Salas de máquinas, Centro de Control Integral, Sala de Servidores, Almacenes, Vestidores, Tópico, Cocina, Estacionamientos de público y administración, otros.

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



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



soluciones orientadas a lograr ventilación natural parcialmente y la aplicación de sistemas activos solares (fotovoltaicos), para la iluminación.

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 de la zona de procesos técnicos, alejado de los repositorios.

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 coilocación de un Data Center.

La nueva edificación para la AGN-Sede Lima, consiste en la construcción de 36,537.00 m² de área techada cuya distribución y áreas de atención a los beneficiarios y público en general, así como repositorios de fondos documentales, administración y servicios es de la siguiente manera:


 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 034

Tabla 01: Construcción de una nueva edificación para AGN

NIVEL:	Área Techada (m ²)	Área Libre (m ²)	Área Ocupada (m ²)
Sótano 1	3510	---	3510
Sótano 2	4475	334	4809
Primer Piso	2532	3253	5785
Segundo Piso	1318	1429	2747
Tercer Piso	2573	320	2893
Cuarto Piso	2393	499	2892
Quinto Piso	2661	294	2955
Sexto Piso	2438	296	2734
Séptimo Piso	2458	296	2754
Octavo Piso	2444	310	2754
Noveno Piso	2500	266	2766
Décimo Piso	2494	272	2766
Undécimo Piso	2486	268	2754
Duodécimo Piso	2255	499	2754
Total:	36537		44873




 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 033

Tabla 02: Descripción de áreas de la nueva infraestructura

NIVEL:	Ambientes Torre A	Ambientes Torre B
Sótano 2	Estacionamientos (69), camerinos (3), cambiadores (2), servicios SSHH Damas, SSHH Caballeros, cuarto de bombas, sistema, cuarto de tableros, cuarto de grupo electrógeno, cuarto de máquinas y tanque de combustible.	
Sótano 1	Estacionamientos (60), almacén de logística, control, SSHH Damas, SSHH Caballeros, Sala de ensayos, almacén de herramientas, auditorio, sala de traducción, boletería (2), sala de proyección, central informática,	
Primer Piso	Hall, recepción, control, SSHH Caballeros, damas, Oficina de Servicios generales, Oficina de vigilancia y seguridad, recepción e informes, Depósito de servicios y tableros, Sala de exposición permanente, tópico, café.	Zona de atención, hall, tienda, depósito, despensa, cocina, área de embalaje y desembalaje, fumigación, área de cuarentena, depósito interno de insumos químicos controlados, SSHH, área de depósito temporal, área de conservación preventiva, área de restauración y conservación, área de limpieza SSHH Servicios generales (Damas y caballeros), cuarto de limpieza, área de recepción de fondos documentales, cuarto de tableros, control, zona de carga y descarga.
Segundo Piso	Sala de exposiciones temporal	SSHH Servicios internos (Damas y caballeros), consola de seguridad, cuarto de alarmas, archivo intermedio, baños damas, baños caballeros, carga y descarga.
Tercer Piso	Hemeroteca, baños damas (02), baños caballeros (02), depósito de servicios/tableros, planoteca, sala de consulta en red, biblioteca, sala de lectura, área de recibo atención y control, área de ficheros electrónicos, oficina de jefatura, sala de reprografía, sala de digitalización,	Vigilancia, repositorios transitorios, carga y descarga, oficina de control, cuarto de tablero, archivo intermedio.
Cuarto Piso	Depósito de fondos especiales y depósito documental, depósito de servicios/tableros, sala de lectura e investigación, depósito de libros,	Control, repositorios transitorios, repositorios, archivo intermedio, carga y descarga, oficina de control, cuarto de tablero.
Quinto Piso	Sub dirección de investigación y normas archivísticas, cuarto de limpieza, sala de espera, balos damas, baños caballeros, depósito servicios/tableros, zona de trabajo, recepción/secretaría/espera, sub dirección de supervisión registro y control del patrimonio documental archivístico, sala de reuniones, dirección de desarrollo archivístico, kitchenette, recepción, sub dirección supervisión del SNA.	Repositorios, repositorio audiovisual, bóveda de seguridad, oficina de control, cuarto de tablero, archivo intermedio, cuarto de climatización, cuarto de equipos.
Sexto Piso	Sub dirección de patrimonio cultural y archivístico, cuarto de limpieza, sala de espera, zona de trabajo, deposito servicios/tableros, baños damas, baños caballeros, sub dirección de conservación y tecnología, recepción/secretaría/espera, sub dirección archivos administrativos, sala de reuniones, dirección de desarrollo archivístico y archivo intermedio, kitchenette, sub dirección archivos notariales y judiciales	Procesos técnicos, control, cuarto de control, cuarto de tablero, SSHH (damas, caballeros),
Séptimo Piso	Depósito sala de atención, baños (damas, caballeros), depósito servicios/tableros, sala de atención, gabinete, depósito de gabinete, encuademación, diseño gráfico,	Procesos técnicos transitorios, control, procesos técnicos transitorios y eliminación, procesos técnicos transitorios, procesos técnicos, ingreso de documentos, control y limpieza, SSHH (damas, caballeros), cuarto de tableros, cuarto de control.

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte

Folio N° 032




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 52220



	corrección/traducción, sala de reprografía, sala de digitalización, laboratorio de microfilmado	
Octavo Piso	Sala de reuniones, baños (damas, caballeros), depósito servicios/tablero. archivo administrativo. data center, repositorios.	Oficina de control, repositorios, oficina de control, cuarto de tableros
Noveno Piso	Unidad de tecnologías de información, oficina de asesoría jurídica, baños (damas, caballeros), depósito servicios/tableros, unidad de presupuesto, unidad de planeamiento y desarrollo, recepción/secretaría/espera, oficina general de planificación, kitchenette, secretaría general, oficina director.	Repositorios, oficina de control, cuarto de tablero
Décimo Piso	Unidad de logística, baños (damas, caballeros), oficina de contabilidad y finanzas, oficina de control institucional, unidad de recursos humanos, administración, recepción/secretaría/espera, sala de reuniones, kitchenette, jefatura.	Repositorio, oficina de control, cuarto de tablero,
Undécimo Piso	Depósito, cuarto de limpieza, baños (damas, caballeros), depósito, zona de descanso, comedor, área de lavado, cocina.	Repositorios, oficina de control, cuarto de tablero.
Duodécimo Piso	Sala de cunas, SSHH, sala de lactancia, kitchenette, depósito, sala de reunión (06), gimnasio, baños damas, baños caballeros	Repositorios, oficina de control, cuarto de tablero.

1.8 DEL EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO

Está referido y enfocado a la adquisición de estantería de archivos móviles, fijos, hardware, software para manejo y custodia de fondos documentales y administración del AGN respectivamente.

■ Equipamiento para la mejora de Procesos Técnicos. -

Se proyecta adquirir equipos de cómputo que se utilizara en los repositorios y áreas de trabajo archivístico para la organización de archivos:

- Archivo Colonial
- Archivo Republicano
- Archivo Notarial y Judiciales
- Archivos Públicos
- Archivo Central y Tramite Documentario
- Dirección de Conservación (Restauración, encuadernación, microfilmación)

Tabla 03 : Equipamiento para la mejora de Procesos Técnicos

1.02.02.03	SEXTO Y SEPTIMO PISO - PROCESOS TÉCNICOS	Unidd	Metas
	HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO PROCESOS TÉCNICOS: Estación de Trabajo HP Z1 G2 Workstation (50% de 352 trabajadores)	Unidad	176

■ Equipamiento para la mejora de Taller de digitalización. - Se proyecta equipar el taller de digitalización, según el requerimiento de los usuarios:

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 081



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220



Tabla 04 : Equipamiento para la mejora de Taller de Digitalización

1.02.02.04	SALA DE DIGITALIZACIÓN / REPROGRAFIA	Unidad	Metas
	HARDWARE - SCANNER TREVENTIIS (lign de 4 escáneres)	Global	1
	Impresora Multifuncional tipo HP 30ppm. 7mo Piso	Unidad	5
	Impresora Multifuncional tipo HP 30ppm. 3er Nivel.	Und	2
	EQUIPAMIENTO SALA DIGITALIZACIÓN	GLOB	1

- Equipamiento del sistema de estantería de documentos (Archivos Fijos y Móviles).-

Se proyecta adquirir las estanterías metálicas fijas y móviles que se utilizaran en los repositorios y áreas de trabajo archivístico de los Archivos Colonial, Republicano, Público y Notarial y Judicial y el Archivo Central.

Las estanterías móviles, permiten mayor seguridad para el documento, asimismo más cantidad y contarán con más espacios físicos para su mejor organización de los fondos documentales.

La estantería móvil, a la fecha es de mucha importancia en los archivos, por ser económicas, prácticas y seguras. En el nuevo local del AGN a construirse se usará en mayor porcentaje la estantería móvil un 80.1% y el 19.9% de estanterías fijas.

Tabla 05 : Equipamiento del sistema de estantería de documentos

1.02.02	EQUIPOS	Unidad	Metas
1.02.02.01	ARCHIVOS MÓVILES		
	SEGUNDO PISO	und	410
	TERCER PISO	und	2040
	CUARTO PISO	und	2040
	QUINTO PISO	und	1818
	OCTAVO PISO	und	2250
	NOVENO PISO	und	2160
	DECIMO PISO	und	2160
	ONCEAVO PISO	und	2160
	DOCEAVO PISO	und	2160
1.02.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DEL ESTANTERIA FIJA METÁLICA H= 2.20	und	4266

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Parte

Folio N° 030




JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO
INGENIERO CIVIL
CIP 62220

