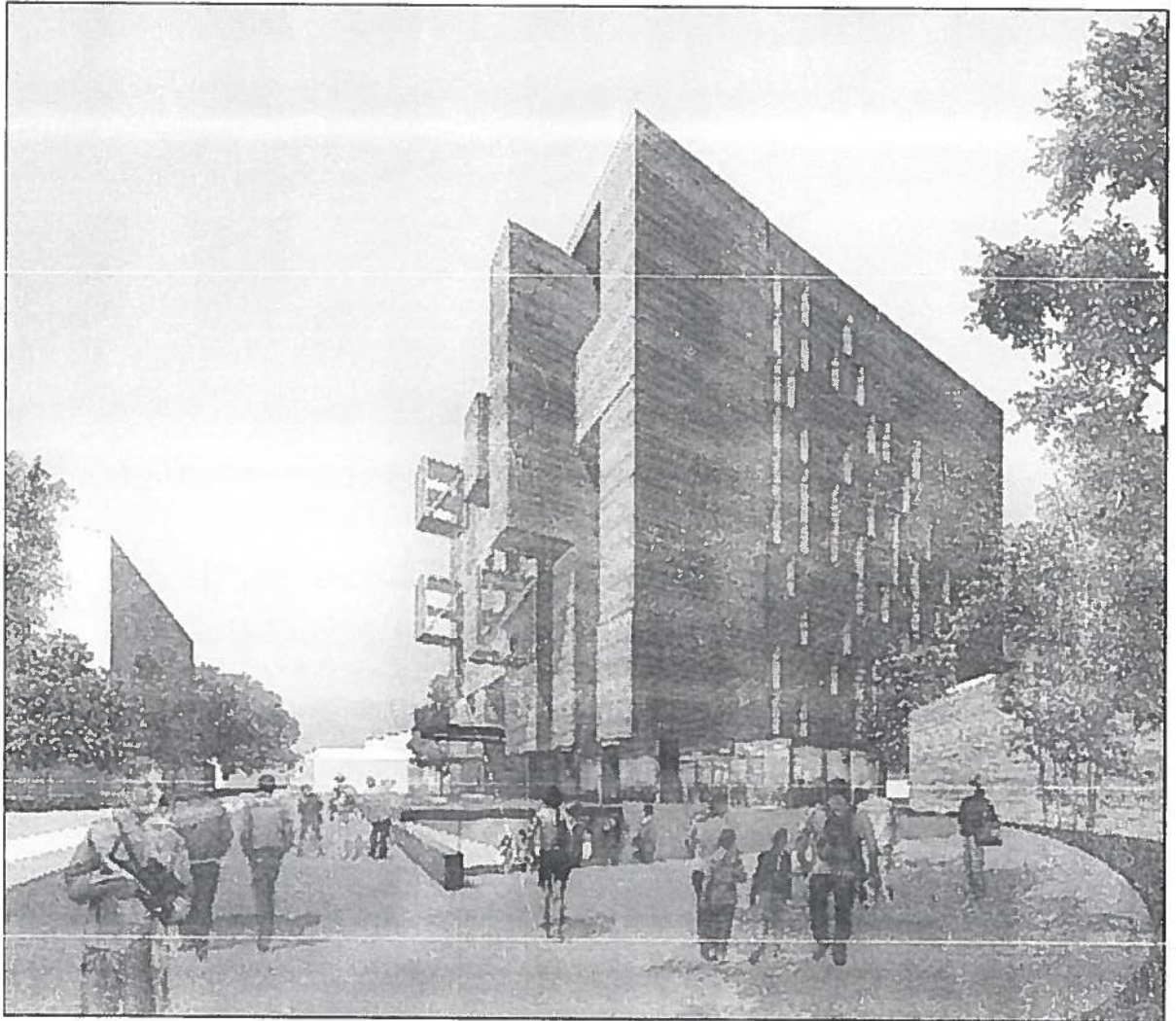


SETIEMBRE de 2019

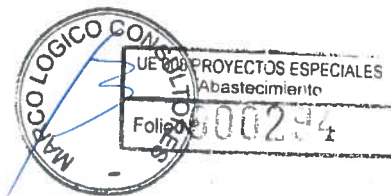


# TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RESGUARDO Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO CULTURAL ARCHIVISTICO DE LA NACION DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN – SEDE PUEBLO LIBRE, DISTRITO PUEBLO LIBRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA, Proyecto de Inversión con Código Único N° 2233917



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



## Contenido

1.	GENERALIDADES .....	4
1.1	NOMBRE DEL PROYECTO .....	4
1.2	ANTECEDENTES .....	4
1.3	DEFINICIONES .....	7
1.4	OBJETIVO GENERAL .....	7
1.5	OBJETO DE LA CONVOCATORIA Y ALCANCES .....	7
1.6	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO .....	8
1.7	BASE LEGAL .....	8
1.8	UBICACIÓN .....	9
1.9	PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....	9
1.9.1.	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP) .....	9
1.9.2.	PLAN DE EJECUCIÓN BIM (PEB) .....	10
1.10	INICIO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA .....	11
1.11	FINANCIAMIENTO .....	11
1.12	MODALIDAD DE LICITACIÓN Y SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....	11
1.13	NORMAS Y REGLAMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO .....	12
1.14	REQUISITOS Y RECURSOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS QUE ACREDITARÁ EL CONSULTOR PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO PARA EJECUCIÓN DE OBRA .....	20
1.14.1.	EXPERIENCIA DE EL CONSULTOR EN ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS .....	20
1.14.2.	PERFIL DE LOS PROFESIONALES EN ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO .....	22
1.15	DESCRIPCIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO A ELABORAR .....	27
1.16	DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL .....	29
2.	CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS PRELIMINARES .....	30
2.1	REFERIDO AL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO .....	30
2.1.1.	CONTENIDO DE LOS PLANOS .....	30
2.1.2.	MEMORIA DESCRIPTIVA .....	32
2.2	REFERIDO AL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS .....	32



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



2.3	REFERIDO AL ESTUDIO DE LOS IMPACTOS AMBIENTAL Y VIAL.....	33
2.4	REFERIDO AL PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO .....	33
2.5	REFERIDO AL EXPEDIENTE DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN .....	35
2.6	REFERIDO AL CERTIFICADO DE DEFENSA CIVIL.....	36
3.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TECNICO....	37
3.1	RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR .....	37
3.2	CONSIDERACIONES REFERIDAS A LA OFERTA TÉCNICA .....	38
3.3	CONSIDERACIONES REFERIDAS A LOS CRITERIOS DE MITIGACIÓN.....	38
3.4	CONSIDERACIONES REFERIDAS AL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS .....	39
3.5	CONSIDERACIONES REFERIDAS A LAS COORDINACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO .....	40
3.6	CONSIDERACIONES REFERIDAS AL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO EN CONSULTA PARA LA MUNICIPALIDAD.....	41
3.6.1.	ASPECTOS GENERALES A TENER EN CUENTA.....	41
3.6.2.	DOCUMENTOS QUE DEBE ELABORAR Y PRESENTAR EL CONSULTOR .....	42
3.7	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS .....	44
3.7.1.	ARQUITECTURA.....	45
3.7.2.	ESTRUCTURAS.....	47
3.7.3.	INSTALACIONES SANITARIAS .....	50
3.7.4.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	55
3.7.5.	INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÑICAS .....	58
3.7.6.	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES .....	74
3.7.7.	MEDIO AMBIENTE.....	81
3.7.8.	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.....	83
3.7.9.	SEGURIDAD Y AUTOMATIZACIÓN .....	84
3.8	CONSIDERACIONES REFERIDAS AL MANTENIMIENTO.....	84
3.9	SOSTENIBILIDAD Y ECO-EFICIENCIA .....	85
3.10	TRASLADO, RESGUARDO Y SEGUROS DE LA DOCUMENTACIÓN DEL ARCHIVO DE LA NACIÓN.....	86
3.11	DOCUMENTOS QUE DEBE CONTENER EL ESTUDIO DEFINITIVO DEL CONSULTOR.....	87
3.11.1.	INFORME SITUACIONAL.....	87
3.11.2.	ANTEPROYECTO EN CONSULTA PARA LA MUNICIPALIDAD.....	87
3.11.3.	ESTUDIO DEFINITIVO .....	87
3.12	REQUERIMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE DEBE ELABORAR Y PRESENTAR EL CONSULTOR.....	91
3.12.1	PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	91



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



3.12.2.	DOCUMENTOS ESCRITOS.....	91
3.12.3.	FORMATOS:.....	91
3.12.4.	DOCUMENTOS GRÁFICOS.....	91
3.12.5.	MAQUETAS Y MODELOS.....	92
<b>3.13</b>	<b>ENTREGABLES.....</b>	<b>93</b>
3.13.	.....	97
3.13.1.	PRIMER ENTREGABLE: ANTEPROYECTO EN CONSULTA PARA MUNICIPALIDAD.....	97
3.13.2.	SEGUNDO ENTREGABLE: ESTUDIOS PRELIMINARES.....	99
3.13.3.	TERCER ENTREGABLE: DESARROLLO DE ESPECIALIDADES COMPATIBILIZADAS.....	100
3.13.4.	CUARTO ENTREGABLE: EXPEDIENTE TÉCNICO.....	102
3.13.5.	QUINTO ENTREGABLE: INFORME FINAL - ESTUDIO DEFINITIVO PARA CIERRE DE CONTRATO CONSULTORIA.....	103
3.14	CUADERNO DE SEGUIMIENTO.....	104
3.15	LABORES POST- CONSULTORIA.....	105
3.16	RESULTADOS DEL EXPEDIENTE TECNICO.....	105
3.17	FORMA DE PAGO DE LA CONSULTORIA.....	105
3.17.1.	ADELANTO DIRECTO.....	105
3.17.2.	POR ENTREGABLES.....	106

**Anexos**

**PLAN DE EJECUCION DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**

- Anexo 01:** CONSIDERACIONES BIM PARA ELABORAR EL PROYECTO
- Anexo 02:** LISTAS DE CONTENIDO
- Anexo 03:** CRITERIOS, ESPECIFICACIONES Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS
- Anexo 04:** CRITERIOS, ESPECIFICACIONES Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y VIAL
- Anexo 05:** CRITERIOS DISEÑO, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ALCANCES DE ARQUITECTURA
- Anexo 06:** EQUIPAMIENTO DE COCINAS
- Anexo 07:** CRITERIOS DE DISEÑO, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ALCANCES DE ESTRUCTURAS
- Anexo 08:** CRITERIOS DE DISEÑO, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ALCANCES DE INSTALACIONES SANITARIAS
- Anexo 09:** CRITERIOS DE DISEÑO, ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ALCANCES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS



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



# 1. GENERALIDADES

## 1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RESGUARDO Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL ARCHIVÍSTICO DE LA NACIÓN DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN – SEDE PUEBLO LIBRE, DISTRITO DE PUEBLO LIBRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA", Proyecto de Inversión con código único N° 2233917.

## 1.2 ANTECEDENTES

El Archivo General de la Nación fue creado por Decreto Ley del 15 de mayo de 1,861 es el órgano rector y central del Sistema Nacional de Archivos encargado de normar, administrar y velar por la defensa y conservación del Patrimonio Documental de la Nación. En el año 1972, por Decreto Ley N° 19268, el Archivo Nacional cambia de denominación, siendo en lo sucesivo el Archivo General de la Nación.


Mediante Decreto Legislativo N° 117 del 12 de junio de 1981 se aprueba la Ley Orgánica del Ministerio de Justicia, donde el Archivo General de la Nación (ENTIDAD) se convierte en el Organismo Público Descentralizado (OPD) del Ministerio de Justicia. El 11 de junio de 1991, mediante Ley 25323, se crea el Sistema Nacional de Archivos (SNA), instituyéndose al ENTIDAD como ente rector del mismo.

Actualmente el Archivo General de la Nación (ENTIDAD) es un Organismo Público adscrito al Sector Cultura (Ley N° 29565 – Ley de Creación del Ministerio de Cultura 21 de julio de 2010). Tiene como misión proteger el Patrimonio Archivístico de la Nación y fortalecer el Sistema Nacional de Archivos - SNA, estableciendo lineamientos de políticas nacionales en materia de archivos, garantizando una gestión pública eficiente y transparente de acuerdo al marco normativo que exige mayores responsabilidades y compromisos con la población.

El Archivo General de la Nación es el Órgano Rector y Central del Sistema Nacional de Archivos tiene carácter multisectorial; goza de autonomía técnica y administrativa y depende del Ministerio de Cultura.

El Ministerio de Cultura, ente rector a nivel nacional del sector cultura, tiene como atribuciones la formulación, planificación, dirección, coordinación, ejecución, supervisión y evaluación de las políticas nacionales y sectoriales del Estado en las materias de su competencia, como la formulación de planes, programas y proyectos nacionales en el ámbito del sector para la promoción, defensa, protección, difusión y puesta en valor de las manifestaciones culturales y realizar acciones de declaración, generación de catastro, delimitación, actualización catastral, investigación, protección, conservación, puesta en valor, promoción y difusión del Patrimonio cultural de la Nación.



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220





La conmemoración de los 200 años de independencia del Perú es una oportunidad para imaginar, hacer y celebrar el país que queremos ser -como hicieron nuestros próceres y precursores en su tiempo- y forjar una nueva ciudadanía preparada para afrontar los desafíos de este siglo.

Mediante Decreto Supremo N° 009-2018-MC se aprueba la Agenda de Conmemoración del Bicentenario de la Independencia del Perú, 2018 – 2021 – 2024, programándose intervenciones que rescatarán lo mejor de nuestra historia, se apreciará lo más valioso de nuestra cultura diversa y se trabajará en nuestros valores ciudadanos. Pensar y fortalecer nuestra identidad, en “ser peruano”, en las oportunidades que nos depara el futuro como nación unida y orgullosa, tiene que convertirse en un activo que incida directamente en el bienestar público.

La conmemoración es, en este contexto, la oportunidad de llevar adelante proyectos emblemáticos en el marco de un programa de inversiones que sienten las bases de un Perú en desarrollo, a través de la articulación entre el Estado, sus instituciones públicas, la academia y la sociedad civil.

Si bien 2021 es el hito de toda conmemoración, hay varias inversiones que se prolongarán hasta el 2024, año en que se conmemoran los 200 años de la Batalla de Ayacucho, con la que se dio fin a la intervención española en América del Sur. La gran aspiración de esta agenda es convertirse en un legado: sentar las bases para construir un nuevo relato nacional sustentado en nuestro valioso pasado y que aprecie sólidamente un compromiso con el futuro.

La Agenda de Conmemoración del Bicentenario de la Independencia del Perú en los puntos (1.2) Concursos, festivales y reconocimientos, (1.5) Recuperación de sitios arqueológicos y (1.6) sobre Espacios emblemáticos del bicentenario, establece un conjunto de compromisos que permitirán alcanzar los objetivos de la Agenda de Conmemoración del Bicentenario; en ese marco, se ha planteado desarrollar un proyecto de inversión denominado “Mejoramiento del Servicio de Resguardo y Conservación del Patrimonio Cultural Archivístico de la Nación del Archivo General de la Nación – Sede Pueblo Libre, Distrito Pueblo Libre, Provincia y Departamento de Lima”.

Por otro lado, mediante el Decreto Legislativo N° 1252 se crea el Sistema Nacional de Programación Multianual de Gestión de Inversiones como sistema administrativo del Estado, con la finalidad de orientar el uso de recursos públicos destinados a la inversión para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país.

Asimismo, mediante el Decreto Legislativo N° 1432 se modifica el Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones; y, mediante Decreto Supremo N° 284-2018-EF se aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252.

En ese marco, el Ministerio de Cultura, a través de la Unidad Ejecutora 008: Proyectos Especiales del Pliego 003 – Ministerio de Cultura (LA ENTIDAD), cuya creación estuvo contemplada en la Nonagésima Segunda Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30114, Ley de Presupuesto del Sector Público



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



5

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Abastecimiento  
Folio N° 00289

para el Año Fiscal 2014 y se formalizó a través de la Resolución Ministerial N° 050-2014-MC, de fecha 10 de febrero de 2014, y mediante Resolución Ministerial N° 330-2014-MC, de fecha 22 de setiembre de 2014, se dispuso precisar que, para el ejercicio de las funciones asignadas a la Unidad Ejecutora 008, esta cuenta con autonomía administrativa, presupuestal y financiera, correspondiéndole al responsable de la Unidad Ejecutora como máxima autoridad ejecutiva, entre otras funciones, ejercer las funciones previstas en la normativa de contrataciones del Estado para el Titular de la Entidad, funciones que han sido ratificadas para el presente ejercicio mediante el artículo 14 de la Resolución Ministerial 562-2018-MC, modificado mediante la Resolución Ministerial 092-2019-MC, tiene a su cargo el Proyecto de Inversión denominado "Mejoramiento del Servicio de Resguardo y Conservación del Patrimonio Cultural Archivístico de la Nación del Archivo General de la Nación – Sede Pueblo Libre, Distrito Pueblo Libre, Provincia y Departamento de Lima".

La Organización de Estado Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura OEI es un organismo internacional de carácter gubernamental para la cooperación entre los países iberoamericanos en el campo de la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura en el contexto del desarrollo integral, la democracia y la integración regional.

La ENTIDAD y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura, suscriben el convenio interinstitucional para la realización de los procedimientos por encargo para la realización de las actuaciones preparatorias y procedimiento de selección para la Elaboración del Expediente Técnico y servicio de Supervisión del Expediente Técnico de obra "Mejoramiento del Servicio de Resguardo y Conservación del Patrimonio Cultural Archivístico de la Nación del Archivo General de la Nación – Sede Pueblo Libre, distrito de Pueblo Libre, provincia y departamento de Lima", y la obtención del Estudio de Mercado, teniendo en cuenta que la ejecución de la misma será bajo la modalidad "Llave en Mano", conforme a lo previsto por el numeral 6.3 del artículo 6° del Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones del Estado y el numeral 109.2 del artículo 109° de su reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

El proyecto de inversión denominado "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RESGUARDO Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL ARCHIVÍSTICO DE LA NACIÓN DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN – SEDE PUEBLO LIBRE, DISTRITO DE PUEBLO LIBRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA", con código único N° 2233917, se constituirá en una herramienta muy beneficiosa para afianzar el legado cultural relativo a la conmemoración del bicentenario de la independencia a nivel nacional, además de generar un beneficio económico socio cultural para la población peruana.



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



### 1.3 DEFINICIONES

- Cuando en el presente documento se mencione la palabra '**EL POSTOR**', hace referencia a la persona jurídica, que, legalmente capacitada, participa en el proceso selectivo para la contratación del servicio de consultoría que se regirá a través de los presentes Términos de Referencia.
- La mención al término '**EL CONSULTOR**', hacen referencia directa a la persona, natural o jurídica, o al consorcio, que haya suscrito el contrato de consultoría de obra que se regirá a través de los presentes Términos de Referencia, Bases y Contrato.
- La expresión '**Términos de Referencia**' hace referencia directa al presente documento.
- El término '**LA ENTIDAD**', hace referencia directa a la Unidad Ejecutora N° 008: Proyectos Especiales del Pliego 003 – Ministerio de Cultura.
- El término '**LA SUPERVISIÓN**' o '**EL SUPERVISOR**', hace referencia directa al equipo profesional contratado que tendrá a su cargo la revisión y conformidad técnica de los estudios, documentos y entregables que elabore y presente EL CONSULTOR.

### 1.4 OBJETIVO GENERAL

Mediante el presente documento se establecen los Términos de Referencia para la elaboración del Expediente Técnico de Obra "Mejoramiento del Servicio de Resguardo y Conservación del Patrimonio Cultural Archivístico de la Nación del Archivo General de la Nación - Sede Pueblo Libre, Distrito Pueblo Libre, Provincia y Departamento de Lima", que tiene como objetivo fundamental definir y establecer las condiciones mínimas bajo las cuales '**EL CONSULTOR**' desarrollará su servicio.

### 1.5 OBJETO DE LA CONVOCATORIA Y ALCANCES

El presente documento servirá para que el proceso de Convocatoria permita seleccionar a '**EL POSTOR**', que oferte la mejor propuesta Técnico – Económica, según el alcance previsto para el proyecto "Mejoramiento del Servicio de Resguardo y Conservación del Patrimonio Cultural Archivístico de la Nación del Archivo General de la Nación - Sede Pueblo Libre, Distrito Pueblo Libre, Provincia y Departamento de Lima", en sus siguientes componentes:

- **Componente N°1:** Adecuada infraestructura para el resguardo y conservación del patrimonio cultural archivístico de la Nación.
  - Construcción de 36,537.00 m2 de nueva edificación para el AGN
- **Componente N°2:** Adecuado equipamiento tecnológico para la operatividad del sistema archivístico.
  - Equipamiento para la mejora de procesos técnicos.



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



7



- Equipamiento para la mejora de taller de digitalización.
- Equipamiento del sistema de estantería de documentos (archivos fijos y móviles).
- Equipamiento tecnológico.

## 1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

- Lograr una adecuada y suficiente infraestructura para la conservación del Patrimonio Documental de la Nación y seguridad del trabajador.
- Mejorar el servicio de los fondos documentales a los usuarios en general.
- Desarrollar una adecuada tecnología a los procesos técnicos archivísticos (organización, descripción y restauración).

## 1.7 BASE LEGAL

El presente concurso es convocado con arreglo a las siguientes normas legales, entre otras:

- Artículos 2°, 3° y 18° de los Estatutos de LA OEI.
- Artículos 3°, 4°, 5° y 55° del Reglamento de los Estatutos de LA OEI
- Resolución Legislativa 14003, del 8 de febrero de 1962, por medio de la cual se ratifican los Estatutos de LA OEI.
- Decreto Ley N° 22714, por medio del cual se formalizó el "Acuerdo entre la República del Perú y LA OEI para establecer en Lima la sede de la representación permanente de la representación de LA OEI, sus privilegios e inmunidades.
- Lineamientos generales para el desarrollo de procesos de selección y administración de recursos - junio de 2016.
- Resolución N° 6 de la 69ª Reunión Ordinaria del Consejo Directivo de la OEI de enero de 2005.
- Ley N° 30356, Ley que Fortalece la Transparencia y el Control en los Convenios de Administración de Recursos con Organizaciones Internacionales - Disposición Complementaria Final Única.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 082-2019-EF, su Reglamento y modificatorias vigentes.
- Art. 21° de la Constitución Política del Perú.
- Decreto Ley N° 19414, Ley de Defensa, Conservación e Incremento del Patrimonio Documental de la Nación.
- Decreto Supremo N° 022-75-ED, Reglamento del Decreto Ley N° 19414.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



8



- Ley N° 25323, Ley del Sistema nacional de Archivos, del 10 de junio de 1991.
- Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.
- TUO de la Ley N° 27444 – Ley de Procedimiento Administrativo General aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS y su Reglamento
- Decreto Legislativo N° 1071 - Decreto Legislativo que norma el Arbitraje y sus modificatorias
- Código Civil
- Otras normas afines correspondientes

### 1.8 UBICACIÓN

Localización: Av. Paso de los Andes 680 / Calle Isla. Hawaii 180  
 Distrito: Pueblo Libre  
 Provincia: Lima  
 Departamento: Lima

### 1.9 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El plazo de ejecución total de la prestación del servicio de consultoría para el desarrollo del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento es de **DOSCIENTOS VEINTE Y UN (221) DÍAS CALENDARIO**.

Este plazo se refiere al tiempo que tiene EL CONSULTOR para la elaboración del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento, e incluye los plazos que LA ENTIDAD y LA SUPERVISIÓN requieren para la revisión y conformidad de los entregables.

Se incluye también los tiempos destinados para el levantamiento de observaciones a cargo de EL CONSULTOR.

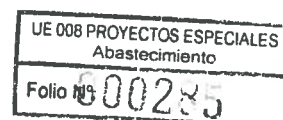
#### 1.9.1. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP)

Este plan ha sido elaborado por la ENTIDAD y establece los plazos y la secuencia para la presentación de los entregables físicos, su revisión y aprobación por parte de LA SUPERVISIÓN y LA ENTIDAD para el proyecto. El Plan de Ejecución de Proyecto (PEP) se muestra en la Ilustración 1.

Las fechas de los hitos, presentación de entregables, y otros se ajustarán al Plan reajustado a la fecha de inicio.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



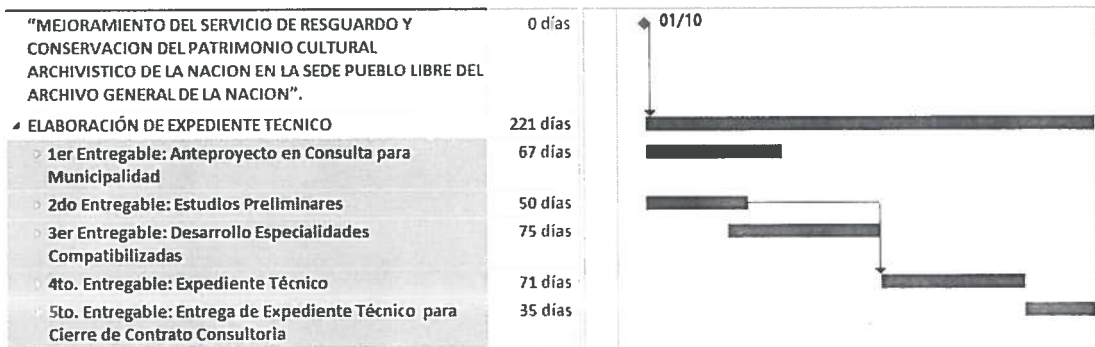


Ilustración 1: Plan de Ejecución de la Elaboración del Expediente Técnico.

El Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) presentado en la Ilustración 1, debe elaborarse adecuado a la fecha de inicio (fechado) y ser remitido a la SUPERVISIÓN en un plazo máximo de diez (10) días calendarios contados a partir del día siguiente del inicio del plazo de ejecución; la SUPERVISIÓN cuenta con cinco (05) días calendario para revisar el Plan de Ejecución del Proyecto; de encontrarlo conforme, será remitido a la ENTIDAD, para conocimiento.

De haber observaciones al plan por parte de la SUPERVISIÓN deberá comunicar dentro de los cinco (05) días calendario al CONSULTOR, quien tendrá como plazo máximo de subsanación tres (03) días calendario de recibida la comunicación.

La SUPERVISIÓN cuenta con cinco (05) días calendario para verificar la subsanación de observaciones, emitir su opinión favorable y remitir el Plan de Ejecución del Proyecto a la ENTIDAD, para conocimiento.

La ENTIDAD, podrá realizar ajustes que resultaran necesarios, sin desnaturalizar la estrategia planteada por el CONSULTOR dentro del plazo de los cinco (05) días calendario.

**1.9.2. PLAN DE EJECUCIÓN BIM (PEB)**

A fin de aportar certeza sobre el valor de la obra y asegurar la constructabilidad al Estudio Definitivo se ha previsto técnicas de construcción virtual previa a la construcción real a través de la metodología BIM (Building Information Modeling), esta metodología permitirá tener más seguridad sobre el valor de la obra y reducir la probabilidad de errores de integración, consultas en obra y/o necesidades de modificaciones al contrato.

El Plan de Ejecución BIM define el marco en el cual la ENTIDAD, la SUPERVISIÓN, EL CONSULTOR a través de sus especialistas utilicen la Tecnología BIM bajo un mismo esquema de trabajo, el mismo que 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.

El PLAN DE EJECUCIÓN BIM, es elaborado por EL CONSULTOR y presentado a la SUPERVISIÓN quien es responsable de revisar y emitir su conformidad. Los procedimientos y plazos, son los mismos que se detallan en ítem precedente



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



La participación de la SUPERVISIÓN y del CONSULTOR está definida en el Plan de Ejecución BIM, por lo tanto, la SUPERVISIÓN deberá prever los recursos físicos, técnicos y tecnológicos necesarios para el cumplimiento de sus funciones en los plazos y oportunidad ahí señalados.

Asimismo, si por alguna razón el Plan de Ejecución BIM sufriera modificaciones, el CONSULTOR deberá actualizar el Plan de ejecución del Proyecto considerando únicamente estas variaciones, las mismas que serán comunicadas a LA SUPERVISIÓN, teniendo en cuenta los plazos establecidos en el numeral 1.9.1 del presente término de referencia.

Las consideraciones para la implementación de esta metodología están definidas en el Anexo N° 01 de los presentes términos de referencia. El PEB una vez aprobado es de cumplimiento obligatorio para las partes y deberá ser presentado a LA SUPERVISIÓN en el plazo máximo de 10 días de iniciado el plazo de la consultoría.

### 1.10 INICIO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA

El inicio del plazo contractual se contabilizará a partir del día siguiente de que se cumplan las cuatro (4) condiciones siguientes:

- Entrega de credencial de parte de la ENTIDAD, que permita el acceso a las instalaciones para la elaboración de los estudios.
- Pago del Adelanto Directo, de haberlo solicitado en los plazos estipulados
- Entrega de documentación técnica de parte de la ENTIDAD (Estudio de Preinversión, Anteproyecto Arquitectónico, Ficha Registral, Certificado Parámetros).
- Que se haya designado al SUPERVISOR de la elaboración del proyecto.


### 1.11 FINANCIAMIENTO

La presente consultoría será financiada en su totalidad con Recursos Ordinarios del Presupuesto Institucional de la Unidad Ejecutora 008: Proyectos Especiales del Pliego 003 – Ministerio de Cultura.

### 1.12 MODALIDAD DE LICITACIÓN Y SISTEMA DE CONTRATACIÓN

La Modalidad de Licitación será de Concurso Público por ser una Consultoría de Obra, bajo el sistema de Contratación de Suma Alzada, en este sistema 'EL POSTOR' formula su oferta considerando los trabajos necesarios para el



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



cumplimiento de la prestación requerida, según los términos de referencia y el valor referencial, en ese orden de prelación.

Dado que la obra se deberá ejecutar bajo la modalidad de llave en mano, el expediente técnico deberá contemplar todo lo concerniente para la ejecución de la obra, su equipamiento y su puesta en marcha y funcionamiento.

### 1.13 NORMAS Y REGLAMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

La elaboración de los Estudios Definitivos deberá realizarse de conformidad con las Disposiciones Legales, Normas Técnicas y Reglamentos vigentes, que a continuación se mencionan:

- RD N°001-2019-ENTIDAD/J-DC Directiva para los Servicios de la Dirección de Conservación del Archivo General de la Nación.
- RD N°002-2019-ENTIDAD/J-DC - Directiva de Lineamientos para la Digitalización del Patrimonio Documental Archivístico del Archivo General de la Nación
- BS 5454:2000, Recommendations for the storage and exhibition of archival documents (Recomendaciones para el almacenamiento y la exposición de documentos de archivo)
- ISO 11799:2003, Document storage requirements for archive and library materials (Requisitos de almacenamiento de documentos para materiales de archivo y biblioteca).
- Ministerio de Cultura de España, aspectos de la conservación documental y las normas básicas de edificación conservación documental y las normas básicas de edificación vigentes (NBE CT-79 sobre condiciones térmicas en los edificios, NBE CPI-96 sobre condiciones de protección contra incendios, protección contra incendios, etc.).
- Resolución Jefatural N° 073-85ENTIDAD/J, del 31 de mayo de 1985, Normas Generales del Sistema Nacional de Archivo
- "Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI-318M) and Commentary" (ACI-318RM) en su última versión.
- "Minimum Design Loads for Building and Other Structures", ASCE/SEI 7-10, Structural Engineering Institute of the American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, USA, 2010.
- ACI Manual Concrete Practice (Reports ACI 207.1R-96, ACI 207-2R-95, ACI 207-4R-05, ACI 22-4R-01).
- AMCA (Air Moving & Conditioning Association Inc.).
- American Institute of Steel Construcción (AISC) última versión
- American Water Works Association (AWWA).




  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



12

- ANSI/BICSI 002 Building Industries Consulting Services, International (BICSI) Telecommunications.
- ANSI/BICSI-002 Data Center Design Standard and Recommended Practices.
- ANSI/TIA 942-A Estándares de Infraestructura de Telecomunicaciones para Data Centers.
- ANSI/TIA.758-B Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Cabling Standard.
- ANSI/TIA-492- AAAC, propiedades ópticas de atenuación en fibras ópticas.
- ANSI/TIA-568-C.0-2008, Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises.
- ANSI/TIA-568-C.1: Commercial Building Telecommunications Cabling.
- ANSI/TIA-568-C.2-2009, Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard.
- ANSI/TIA-568-C.3-2008, Optical Fiber Cabling Components Standard
- ANSI/TIA-569-C-2012, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- ANSI/TIA-606-B "Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"
- ANSI/TIA-607-B y C "Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"
- ASTM E 814-97 Firestop Through FIRE Stops (Parada de incendio a través de Corta Fuegos).
- BICSI – 002 Data Center Design and Implementation Best Practices.
- BICSI – 005 System Design and Implementation. Best Practices
- CEN: EN 1127-1:2011 Atmósferas explosivas – Prevención y protección contra las explosiones. Parte 1: Conceptos básicos y metodología.
- CENELEC: EN 60079 Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas.
- CENELEC: EN 60335-1:2012 Aparatos electrodomésticos y análogos – Seguridad y requisitos generales.
- D.L. N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 003-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.



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



- D.S. N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- D.S. N° 008-2016-VIVIENDA, Modifica el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA, modificado por Decreto Supremo N° 019-2014-VIVIENDA.
- D.S. N° 011-2017 MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo.
- D.S. N° 014-2017-MINAM, Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 015-2012-VIVIENDA, Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento.
- D.S. N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- D.S. N° 019-2014-VIVIENDA, Modifican el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vínculos a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA.
- D.S. N° 019-2016-VIVIENDA, Modifica el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, Aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA.
- D.S. N° 031-2010-SA, Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano.
- D.S. N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Legislativo N° 1444 que modificó la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo 344-2018-EF , que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 034-2008-E.M. Dictan medidas para el ahorro de energía en el sector público.
- Decreto Supremo N° 002-2018-PCM, que aprueba el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil.
- Decreto Supremo N° 008-92-JUS, Reglamento de la Ley N° 25323, del 26 de junio de 1992.
- Decreto supremo N° 052-2008-PCM reglamento de la Ley de Firmas y Certificados Digitales.



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



- Decreto Supremo N° 082-2019-EF , que aprobó el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado.
- Directiva N° 012-2017-OSCE/CD: Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.
- Especificaciones de Normas Técnicas Peruanas (NTP) INDECOPI
- Estándar ISO/IEC 11801, adendas 1 y 2, 2da Edición, sobre Sistema de Cableado para Telecomunicaciones
- Estándares y guías de ASIS (American society for industrial security)
- IEC 60335-1:2010 Aparatos electrodomésticos y análogos – Seguridad y requisitos generales sobre recuperación y reciclado de refrigerantes.
- IEEE 802.3ae 1000 Base-T.
- IEEE 802.3an “Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.
- IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)
- IEEE 802.3z 1000 Base-T, operación a 1000 Mbps (GbE) sobre cable de fibra óptica.
- International Plumbing Code (IPC).
- J-STD-607B Commercial Building Grounding (EARTHING) and Bonding Requeriments for Telecomunications.
- Ley 26612 D. L. N° 681, mediante el cual se regula el uso de tecnologías avanzadas en materia de archivo de documentos e información
- Ley 27050: Ley General de las personas con discapacidad y normas para el diseño de elementos de apoyo para personas con discapacidad - MINSA.
- Ley 28976, Ley Marco de Licencia de Funcionamiento y sus modificaciones (Ley (30619)
- Ley 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y su Reglamento.
- Ley N° 29476 Ley que modifica y complementa la Ley N° 20090,
- Ley N° 27269 modificada por la Ley N° 27310 se aprobó la Ley de Firmas y Certificados Digitales.
- LEY N° 27658 Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado
- Ley N° 28611; Ley General del Ambiente.



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





- Ley N° 29090 Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones, publicada el 21 de septiembre de 2007 y sus modificatorias (Ley 30494) y su Reglamento y modificatorias.
- NFPA 72: "National Fire Alarm Code"
- NFPA 731 Norma para la Instalación de Sistemas Electrónicos de Seguridad en Establecimientos
- NFPA 75. Standard para la protección contra incendios de equipos informáticos.
- NFPA 76. Norma para la Protección contra Incendio en Instalaciones de Comunicaciones.
- NFPA 99 e IEC61340-4-1 Normas de resistencia eléctrica y control de Estática.
- Norma ANSI/ASHRAE 15-2013 Norma de seguridad para sistemas de refrigeración.
- Norma ANSI/ASHRAE 34-2010 Designación y clasificación de seguridad de los refrigerantes.
- Norma ANSI/EIA/TIA 492AAAC-A (performance para cables de fibra óptica).
- Norma ANSI/EIA/TIA 569-D (Norma de espacios y canalizaciones de Telecomunicaciones en Edificios comerciales).
- Norma ANSI/EIA/TIA 606-C Estándares para Administrar Infraestructuras de Telecomunicaciones.
- Norma ANSI/EIA/TIA 942 Estándares de Infraestructura de Telecomunicaciones para Data Centers, incluyendo Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI).
- Norma ANSI/TIA/EIA 568.0-D" Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises".
- Norma ANSI/TIA/EIA 568.1-D." Comercial Building Telecommunication cabling standards, part 1, general requirements.
- Norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D. Balanced Twisted Pair Telecommunication cabling and components standards.
- Norma ANSI/TIA/EIA-568.D-3 "Optical Fiber Cabling Components Standard".
- Norma ANSI/TIA-310-D "Armarios para equipo eléctrico y de telecomunicaciones".
- Norma CEN: EN 13313:2010 Sistemas de refrigeración y bombas de calor-competencia del personal.



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

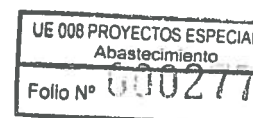




- Norma CEN: EN 378:2008 Sistemas de refrigeración y bombas de calor – Requisitos de seguridad y medioambientales.
- Norma de Procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución. R.D. N° 018-2002-EM/DGE.
- Norma IEC 60364, sobre los esquemas de conexión a tierra (ECT)
- Norma IEC 60364-7-710: 2002-11 "Instalación eléctrica en edificios - Requerimientos para Instalaciones o Recintos Especiales - Recintos Médicos".
- Norma IEC 60439-1: "Conjunto de aparata de baja tensión – Conjunto de serie y conjuntos derivados de serie."
- Norma IEC 60439-2: "Conjunto de aparata de baja tensión – Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas."
- Norma IEC 60529 "Grados de protección de envolventes (IP)".
- Norma IEC 61439-1 "Cuadros de distribución y maniobra de baja tensión - Parte 1: "Reglas generales".
- Norma IEC 61439-2 "Cuadros de distribución de potencia y maniobra".
- Norma IEC 62305-3. "Protección contra rayos. Parte 3: Daño físico a estructuras y riesgo humano".
- Norma IEEE 802.11n, sobre conectividad inalámbrica
- Norma IEEE 802.3af, sobre alimentación eléctrica sobre Ethernet (PoE)
- Norma IEEE STD 142-1991, sobre Tierra Única.
- Norma internacionales IEC-61557-8 "Seguridad eléctrica en redes de baja tensión hasta 1000Vca o 1500Vcc – Equipos de prueba, medición o monitorización de medidas protectoras. Parte 8: Equipos monitores de aislamiento en redes IT".
- Norma ISO 11650:1999 sobre rendimiento de equipos para la recuperación y/o el reciclado de refrigerantes.
- Norma ISO 17584:2005 sobre propiedades de los refrigerantes.
- Norma ISO 5149:2014 sobre sistemas, equipos y componentes de refrigeración mecánicos usados para enfriamiento y calefacción.
- Norma ISO 817:2014 sobre sustancias refrigerantes.
- Norma NFPA (National Fire Protection Association) 70, artículo 250.
- Norma NFPA /101 / A- 20 (Seguridad Personal)
- Norma NFPA 101 (Código de seguridad humana). Norma NFPA 2001 (Estándar para sistemas de extinción de incendios de agente limpio).
- Norma NFPA 13 / 15 / 20 (Instalación de Sistemas Contra Incendio)




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



- Norma NFPA 704: Sistema normativo para la identificación de los riesgos de materiales para respuesta a emergencias.
- Norma NFPA 90A (Instalación de sistemas de Ventilación y Aire Acondicionado)
- Norma NTP 399.010-1: Reglas para el diseño de señales de seguridad.
- Norma NTP IEC 60598-2-22. 2007 "Requisitos particulares para alumbrado de emergencia".
- Norma NTP IEC 60884-1. 2007 "Enchufes y tomacorrientes para uso doméstico y propósitos similares. Parte 1: Requerimientos generales".
- Norma NTP-ISO 50001 Sistemas de Gestión de la Energía.
- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y sus modificaciones. D.S. N° 020-97-EM
- Norma Técnica IEEE – Institute of Electrical and Electronic Engineers 802.11g (Redes Inalámbricas).
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17799:2007, Código de Buenas Prácticas para la gestión de la seguridad de la información.
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 27001:2008, Técnicas de Seguridad. Sistemas de gestión de seguridad de la Información.
- Normas AHRI sobre contenedores refrigerantes.
- Normas de American Society of Testing and Materials (ASTM)
- Normas de la National Fire Protection Association (NFPA)
- Normas de Seguridad y Medio Ambiente, Norma G-050 del R.N.E.
- Normas DGE: "Terminología en Electricidad y Símbolos Gráficos en Electricidad". R.M.N°091-2002-EM/VME.
- Normas Técnicas de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.
- Normas Técnicas Peruanas NTP 321.123 y NTP 321.125
- Normas Técnicas Peruanas sobre instalaciones en la edificación (INDECOPI).
- NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo.
- Ordenanza N° 2087, Ordenanza que regula el procedimiento de aprobación de los Estudios de Impacto Vial en Lima Metropolitana y deroga las Ordenanzas N° 1268-MML, 1404-MML y 1694-MML
- Ordenanzas Municipales.
- Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad. R.M. N°263-2001-EM/VME.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Mesa de Pruebas  
Folio N° 000275

- Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-vivienda, modificada con Decreto Supremo N° 002-2014-VIVIENDA.
- Requerimientos Cuero General de Bomberos Voluntarios del Perú.
- Resolución Jefatural N° 440-2005-INDECI "Manual para la ejecución de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil".
- Resolución Ministerial N° 355-2018-VIVIENDA, que modifica la Norma Técnica E.030 "Diseño Sismo resistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Resolución Ministerial N° 406-2018-VIVIENDA, que modifica la Norma Técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones" del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association).
- TIA 1179 "Healthcare Facilities Telecommunications Infrastructure Standard.
- TUPA de la Municipalidad de Pueblo Libre
- UNE 23500: Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Abastecimiento  
Folio N° 000275

### 1.14 REQUISITOS Y RECURSOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS QUE ACREDITARÁ EL CONSULTOR PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO PARA EJECUCIÓN DE OBRA

EL CONSULTOR debe ser persona Jurídica, y podrá participar individualmente ó en Consorcio Persona Jurídica inscrita en el Registro Nacional de Proveedores del Órgano Supervisor de Contrataciones del Estado como:

- Consultor de Obras: en obras urbanas, edificaciones y afines.
- EL CONSULTOR deberá contar con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores que administra el OSCE, en el rubro de Consultores de Obra (Mínimo categoría D)<sup>1 y 2</sup>.

EL CONSULTOR no deberá mantener sanción vigente aplicada por el OSCE, ni estar impedido, temporal o permanentemente, para contratar con el Estado Peruano; por consiguiente, no deberá encontrarse incluido en el Capítulo de Inhabilitados para Contratar con el Estado que administra el OSCE. Tampoco podrá estar incurso en las causales de impedimento establecidas en el Art. 11° de la Ley de Contrataciones del Estado.

Deberá contar con experiencia acreditada en la elaboración o supervisión de proyectos o expedientes técnicos de obra de edificación; de preferencia en Edificios de Bibliotecas Especializadas, Hospitales Tercer Nivel como mínimo, Museos o Archivos Generales.

#### 1.14.1. EXPERIENCIA DE EL CONSULTOR EN ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS

- Se considerará elaboración de expedientes técnicos de obras en general en los últimos 10 años computados a la fecha de presentación de Propuesta.
- Deberá tener una experiencia mínima de 2 veces el valor referencial en la elaboración de expedientes técnicos de obras iguales o similares al objeto de contratación.

<sup>1</sup> De conformidad con los límites establecidos en el Artículo 7.1.3.5.1, inciso b), de la Directiva N° 016-2016-OSCE/CD, 'Procedimiento para la Inscripción, Renovación de Inscripción, Aumento de Capacidad Máxima de Contratación, Ampliación de Especialidad y Categorías e Inscripción de Subcontratos de Ejecutores y Consultores de Obra en el Registro Nacional de Proveedores (RNP)'; y el Art. 57° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para determinar la(s) especialidad(es) y la categoría se debe tener en cuenta las especialidades de los consultores de obra previstas en el artículo 239° del Reglamento y las categorías previstas en la Directiva sobre inscripción de consultores de obra en el Registro Nacional de Proveedores (RNP).

<sup>2</sup> La Entidad verificará que el Postor y/o Consultor se encuentre con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores (RNP), procediéndose a anular su registro como participante o descalificar su propuesta de confirmarse que no cuenta con tal condición.



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



- Haber realizado al menos un (01) proyecto en el cual se haya tenido en cuenta los siguientes criterios principales: sostenibilidad, eficiencia en el aprovechamiento del agua, energía e impacto atmosférico, materiales y recursos empleados, calidad del ambiente interior e innovación y proceso de diseño.

Se consideran elaboración de expedientes técnicos de obras de edificación similares a:

- Edificios de Bibliotecas especializadas
- Hospitales de Tercer Nivel como mínimo
- Archivos Generales
- Museos

**No se considerarán como “obras similares”:** establecimientos penitenciarios, centros educativos, locales comunales, postas médicas, auditorios, edificio para viviendas, locales comerciales, cercos perimétricos, infraestructura vial, veredas, parques, losas deportivas, asfaltado de pistas, túneles, obras portuarias, puentes, carreteras, obras de saneamiento, obras de electrificación, canales, presas, reservorios, defensas ribereñas y todas aquellas que no implican “edificación”.

**Acreditación de experiencia del CONSULTOR:**

La experiencia en elaboración de expedientes técnicos se acreditará con:

- Copia simple de contratos y su respectiva acta de recepción y conformidad, o
- Copia simple de contratos con la resolución de liquidación de obra, o
- Copia simple de contratos acompañada de cualquier otra documentación emitido para el cliente de la cual se desprenda, de manera fehaciente, que esta fue concluida; en este supuesto, dicha documentación también deberá consignar el monto total del contrato,

Copia del Testimonio de Convenio de Consorcio o Contrato de Consorcio, en el caso de contratos ejecutados en consorcio, para acreditar el porcentaje de participación. Asimismo, se aplicará al monto total actualizado del contrato terminado, el porcentaje de participación que tuvo el postor en la obra.



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



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Mesa de  
Folio N° 000272

**1.14.2. PERFIL DE LOS PROFESIONALES EN ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO**

EL CONSULTOR debe contar con el personal clave, profesional y de apoyo, que conformen el equipo consultor multidisciplinario altamente especializado y de experiencia necesario, para cada especialidad, donde el arquitecto se encuentre altamente calificado y con experiencia en diseño de Bibliotecas especializadas y/o Hospitales de Tercer Nivel como mínimo y/o Archivos Generales y/o Museos.

Cada especialidad, deberá estar organizada a partir de un equipo de trabajo, liderado por un Gerente de Proyecto, el mismo que será responsable del desarrollo y calidad de la especialidad que represente.

Bajo la responsabilidad y coordinación del Gerente de Proyecto se conformarán los equipos de trabajo por especialidad, los que podrán estar compuestos por el siguiente personal de apoyo: Profesionales, Técnicos u otro recurso humano que amerite incorporar.



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



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Abastecimiento  
Folio N° 000272

Cant.	Cargo / Especialidad	Profesión	Requisito Técnico Mínimo
1	<b>Jefe Proyecto</b> de de (Gerente Proyecto)  (A tiempo completo)	Arquitecto ó Ingeniero Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado, con un mínimo de quince (15) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar experiencia de cinco (05) años mínimo como Gerente, director y/o Intendente y/o coordinación de proyectos de edificación similares, públicos o privados, a partir de su colegiatura, en la fase de elaboración de expedientes técnicos.</li> <li>• Será el representante del contratista, durante el plazo de elaboración del Expediente Técnico.</li> </ul>
1	<b>Líder BIM</b>  (A tiempo completo)	Titulado ó Bachiller ó Egresado de Ingeniería Civil ó Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia no menor de Un (01) año trabajando con plataformas BIM, en la elaboración y/o supervisión de expedientes técnicos de proyectos en general.</li> <li>• Sustentar como mínimo dos (02) participaciones como BIM Manager, Líder BIM, Project Mánager, Coordinador BIM, Gerente, jefe o director, de proyectos de edificación con un mínimo acumulado de 10,000.00 m2 de área techada o construida con la plataforma BIM, orientados a la compatibilización y documentación.</li> <li>• Manejo o diseño de todas las especialidades BIM (Arquitectura, Estructuras y MEP).</li> </ul>
1	<b>Coordinador Multidisciplinari o BIM</b>  (A tiempo completo)	Titulado ó Bachiller ó Egresado de Ingeniería Civil ó Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia no menor de Un (01) año trabajando con plataformas BIM, en la elaboración y/o supervisión de expedientes técnicos de proyectos en general.</li> <li>• Sustentar como mínimo dos (02) participaciones como BIM Manager, Líder BIM, Project Mánager, Coordinador BIM, Gerente, jefe o director, de proyectos de edificación con un mínimo acumulado de 3,000.00 m2 de área techada o construida con la plataforma BIM, orientados a la compatibilización y documentación.</li> <li>• Manejo o diseño de todas las especialidades BIM (Arquitectura, Estructuras y MEP).</li> </ul>
1	<b>Arquitectura</b>  (A tiempo completo)	Arquitecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado, con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista en arquitectura en el diseño y/o revisión y/o supervisión con un mínimo de dos (02) expedientes técnicos de obras de edificación similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>



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





1	<b>Estructuras</b>  (A tiempo completo)	Ingeniero Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado, con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista en estructuras en el diseño y/o revisión y/o supervisión con un mínimo de dos (02) expedientes técnicos de obras de edificación similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
1	<b>Instalaciones Sanitarias</b>  (A tiempo completo)	Ingeniero Sanitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista en instalaciones sanitarias en el diseño y/o revisión y/o supervisión con un mínimo de dos (02) expedientes técnicos de obras de edificación similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
1	<b>Instalaciones Eléctricas</b>  (A tiempo completo)	Ingeniero Electricista ó Ingeniero Mecánico Electricista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista en instalaciones eléctricas en el diseño y/o revisión y/o supervisión con un mínimo de dos (02) expedientes técnicos de obras de edificación similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
1	<b>Instalaciones Electro-Mecánicas</b>  (A tiempo completo)	Ingeniero Mecánico ó Ingeniero Mecánico Electricista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista en instalaciones mecánicas en el diseño y/o revisión y/o supervisión como mínimo de dos (02) expedientes técnicos de obras de edificación similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
1	<b>Redes de Cableado Estructurado y Data</b>  (A tiempo completo)	Ingeniero Electrónico ó Sistemas ó de Telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista en diseño y/o revisión y/o supervisión en análisis y diseño de redes de cableado estructurado como mínimo de dos (02) expedientes técnicos de obras de edificación similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>



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

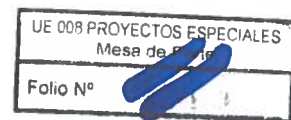


1	<b>Especialidad de Seguridad Integral &amp; Automatización</b> (Safety I Security / Incendios BMS)  (A tiempo completo)	Ingeniero Electrónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia en materia de diseño y/o revisión y/o supervisión en seguridad Integral y Automatización (Comportamiento del fuego, administración de humos, evacuación, resistencia estructural al fuego, security (protección) y Automatización) como mínimo de (01) expediente técnico de obras similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
1	<b>Impacto Ambiental Y Vial</b>  (A tiempo parcial)	Ingeniero Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista en manejo y tratamiento del Impacto Ambiental y Vial en el diseño y/o revisión y/o supervisión como mínimo de un (01) expediente técnico de obra de edificación en general.</li> </ul>
1	<b>Seguridad</b>  (A tiempo parcial)	Arquitecto ó Ingeniero Civil ó carrera afín	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado, con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista y/o evaluador y/o supervisor en seguridad con un mínimo de un (01) expediente técnico de obras de edificación similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
1	<b>Metrados y Presupuestos</b>  (A tiempo parcial)	Ingeniero Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado y colegiado, con un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en temas de su especialidad a partir de su colegiatura.</li> <li>• Acreditar su experiencia como especialista en estructuras en el diseño y/o revisión y/o supervisión con un mínimo de dos (02) expedientes técnicos de obras de edificación similares al objeto de la convocatoria.</li> </ul>
1	<b>Archivo</b>  (A tiempo parcial)	Achivística y Gestión Documental ó Historia ó Bibliotecología ó Ciencias de la Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado o Bachiller con un mínimo de tres (03) años de experiencia en archivos</li> <li>• Acreditar cursos y/o diplomado y/o especialización en digitalización de documentos de archivos como mínimo 32 hrs.</li> </ul>
1	<b>Archivo</b>  (A tiempo parcial)	Achivística y Gestión Documental ó Historia ó Bibliotecología ó Ciencias de la Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulado o Bachiller con un mínimo de tres (03) años de experiencia en archivos</li> <li>• Acreditar cursos y/o diplomado y/o especialización en conservación y/o restauración de documentos como mínimo 32 hrs.</li> </ul>



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220





**Nota:**

- Se consideran como elaboración de expedientes de obras similares a las señaladas en el numeral 1.14.1
- El Líder BIM y Coordinador Multidisciplinario BIM asumirán los roles, responsabilidades y funciones conforme a las condiciones señalados en el Anexo 01 - consideraciones BIM para elaborar el Proyecto. EL CONSULTOR es responsable de cumplir con lo solicitado, para lo cual deberá contar con todo el equipo necesario incluyendo, modeladores, licencias de software, etc
- Adicionalmente al personal profesional señalado, EL CONSULTOR deberá contar con personal de apoyo, que considere necesario para el desarrollo de la consultoría.
- Los gastos que ocasione la participación de profesionales especialistas, personal técnico de apoyo (asistentes, digitadores, dibujantes, secretaria, etc.) y otros recursos humanos que amerite para cumplir con los productos esperados en los plazos propuestos, se encuentran incluidos por el proveedor al momento de elaborar su propuesta.

**Acreditación de experiencia de los profesionales de expediente técnico:**

Deberá contar además con los profesionales y técnicos de apoyo suficientes para el dibujo, digitalización y modelamiento de los planos del expediente técnico.

Para todos los profesionales deberán estar colegiados y habilitados<sup>3</sup> en sus respectivos colegios profesionales. En caso de obtener la buena pro, de existir algún profesional cuyo título profesional sea emitido en el extranjero. Estará obligado a inscribirse en el colegio profesional que corresponda en el Perú y que sea equivalente a la profesión a la que postula lo cual deberá acreditar a la suscripción del contrato.

La experiencia profesional del personal propuesto se podrá acreditar con Copia simple de grado profesional y currículum vitae y a partir de su colegiatura.

Acreditación de experiencia mínima del profesional propuesto:

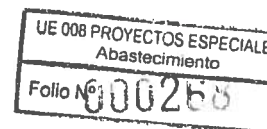
- Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o
- Constancias o
- Certificados o
- cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto. Las declaraciones juradas no serán válidas.



<sup>3</sup> La acreditación de la Habilitación Profesional será requerida por la Entidad en el momento efectivo que inicie la participación de profesionales.



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



Cuando se presenten certificados o constancias emitidos por el postor o alguno de los consorciados del postor, o para acreditar la experiencia en obras similares, se deberá además presentar algún otro documento que acredite fehacientemente que el profesional intervino como especialista en obras similares (conforme a lo indicado en el numeral 1.14.1).

En caso de acreditarse periodos superpuestos para el cómputo del tiempo de experiencia, sólo se considerará una vez el periodo traslapado

### 1.15 DESCRIPCIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO A ELABORAR

EL CONSULTOR deberá realizar los estudios definitivos<sup>4</sup> que sean necesarios con la finalidad de que la ENTIDAD cuente con el Expediente Técnico que permita ejecutar:

#### La Construcción de la nueva Edificación para el Archivo General de la Nación – Sede Pueblo Libre.

Se proyecta la construcción de Infraestructura en un área de terreno de 5, 838.00 m<sup>2</sup> y consiste en la construcción de 36,537.00 m<sup>2</sup> de área techada<sup>5</sup>, de acuerdo al anteproyecto arquitectónico que facilitará el ENTIDAD, que comprende la ejecución de 12 pisos y 02 sótanos de acuerdo al siguiente detalle:

NIVEL:	Area Techada (m2)	Area Libre (m2)	Area Ocupada
Sótano 1	3510	---	3510
Sótano 2	4475	334	4809
Primer Nivel	2532	3253	5785
Segundo Nivel	1318	1429	2747
Tercer Nivel	2573	320	2893
Cuarto Nivel	2393	499	2892

<sup>4</sup> Deberá elaborar los estudios preliminares necesarios a fin de obtener todas la autorizaciones y permisos que requiera el expediente Técnico para poder ejecutar la obra.

<sup>5</sup> El Consultor deberá evaluar la consistencia de las áreas definidas en el anteproyecto alcanzado por LA ENTIDAD y de ser el caso replantear las áreas de acuerdo a la nueva estructura orgánica.



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



Quinto Nivel	2661	294	2955
Sexto Nivel	2438	296	2734
Séptimo Nivel	2458	296	2754
Octavo Nivel	2444	310	2754
Noveno Nivel	2500	266	2766
Décimo Nivel	2494	272	2766
Undécimo Nivel	2486	268	2754
Duodécimo Nivel	2255	499	2754
Total:	36537		44873

Cabe precisar, que EL CONSULTOR es responsable de revisar, evaluar y corregir de ser necesario, para la procedencia técnica y normativa del anteproyecto alcanzado.

**Equipamiento adecuado para la operatividad del sistema archivístico (mobiliario, Tecnológico, estantería de archivos fijos y móviles)**

Se deberá considerar el equipamiento correspondiente a:

- Mobiliario
- Equipamiento para la mejora de Procesos Técnicos
- Equipamiento para la mejora de Taller de digitalización.
- Equipamiento del sistema de estantería de documentos (Archivos Fijos y Móviles).
- Equipamiento Tecnológico

Se deberá tener en cuenta lo señalado en los presentes términos de referencia y en el Proyecto de Inversión aprobado.



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



### 1.16 DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Teniendo en cuenta la importancia del proyecto, es obligación del POSTOR contar con los recursos necesarios de personal y logístico acorde a lo especificado en el Proyecto de Inversión y en los presentes Términos de Referencia, a fin de cumplir con el contrato suscrito en calidad y plazos establecidos.

Para el adecuado desarrollo del proyecto, el POSTOR ofertará un equipo Consultor, designando un GERENTE DE PROYECTO, a tiempo completo, quien es el responsable de la elaboración y cumplimiento del plan de trabajo a ser entregado con su oferta técnica.

El Gerente de Proyecto tendrá a su cargo, un grupo de profesionales responsables de cada especialidad (Profesionales Principales), formando un equipo de proyecto que coordinará directamente con la SUPERVISIÓN contratada por LA ENTIDAD. El Gerente del Proyecto será el interlocutor oficial del equipo de EL CONSULTOR y responsable de la coordinación entre las especialidades.

Con el fin de garantizar la calidad del Expediente Técnico, durante el periodo de elaboración, el Gerente de Proyecto velará por presentar los planos de las distintas especialidades compatibilizados y concordados entre sí. Cada vez que se presente un informe al SUPERVISOR (de acuerdo a las entregas preestablecidas), se adjuntarán los documentos que forman parte del informe. Todos los documentos que se elaboren serán de fácil comprensión y lo suficientemente claros y precisos, de modo que se eviten errores de interpretación, especialmente durante el proceso constructivo.

El Expediente Técnico se elaborará sobre la base de los requerimientos establecidos en el Anteproyecto y del Estudio de Pre Inversión aprobado, de las Especificaciones Técnicas de materiales y equipos, y lo indicado en estos términos de referencia. La concepción de la edificación debe considerar y prever las condiciones urbanísticas, arquitectónicas, estructurales y funcionales, así como, las de los servicios básicos y otras que permitan la mejor respuesta.

Los condicionantes de diseño en general, serán evaluadas y analizadas por EL CONSULTOR, teniendo en consideración el Reglamento Nacional de Edificaciones, Ordenanzas Municipales, normas y leyes vigentes que, sobre el tema, y otras que por cada especialidad sean necesarias.

Todos los sistemas que se propongan deberán ser factibles de construir y mostrar vigencia tecnológica y ser susceptibles de mantenimiento efectivo y/o garantizar su continuidad operativa.

Cabe precisar que el proyecto debe concebirse para ser acreditado con certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) o BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology). Sin embargo, no es condición para la aprobación del Expediente Técnico, la obtención de cualquier certificación mencionada.



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





## 2. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS PRELIMINARES

Para la elaboración de los Estudios Preliminares se contempla la necesidad de ejecutar el Levantamiento Topográfico, Estudio de Mecánica de Suelos, la verificación de las edificaciones existentes para la tramitación de la Licencia de Demolición correspondiente; asimismo, la programación de la demolición y desmontaje de sus elementos, la elaboración de un informe sobre el Impacto Ambiental y Vial que produce este proyecto en la zona, y su solución de ser el caso. Así como el Plan de Monitoreo Arqueológico, de corresponder.

### 2.1 REFERIDO AL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se hará por parte del CONSULTOR un Levantamiento Topográfico del terreno donde fijará para el inicio de las obras un BM georeferenciado a la red Geodésica Nacional; para lo cual usará GPS de doble frecuencia con precisión al milimetro. Se replantearán también los vértices que conforman el terreno con sus coordenadas, ángulos, niveles y distancia entre vértices.

Se hará un levantamiento inicial de las edificaciones existentes antes de las demoliciones con la finalidad de confirmar la magnitud del desmontaje y demolición.

En la etapa de la demolición, se debe considerar la remoción de cualquier interferencia existente en el terreno, que no permita instalar adecuadamente las redes sanitarias, eléctricas y de comunicaciones del proyecto a ejecutar.

En la ejecución del levantamiento topográfico, El Consultor debe monumentar por lo menos 2 puntos adicionales, con el fin de ubicarlos permanentemente y con facilidad en el replanteo para el inicio de las obras.

Teniendo en cuenta la ubicación y características del terreno y la experiencia del CONSULTOR, éste al elaborar su propuesta deberá prevenir cualquier contingencia, siendo de su responsabilidad cualquier las consideraciones tomadas.

EL CONSULTOR será responsable por la exactitud de las cotas, coordenadas, dimensiones y alineamientos de todas las partes de la Obra Incluyendo el suministro de todos los instrumentos, equipos y trabajadores necesarios para tal fin.

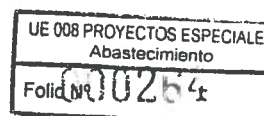
Será exigencia de LA ENTIDAD la calidad del trabajo a presentar, de acuerdo a los alcances de los presentes Términos de Referencia.

#### 2.1.1. CONTENIDO DE LOS PLANOS

Plano de ubicación escala 1/500 y de Localización escala 1/10000, con la indicación de los lugares identificables. En el caso de limitar con construcciones vecinas, se debe de indicar, en lo posible, los niveles de cotas de éstas, el número de pisos, alturas, tipo de construcción, distancia, materiales y datos de la cimentación. Se presentarán los perfiles longitudinales de las calles adyacentes.



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



Ubicación y localización exacta del BM tomado o asumido y enlazado a red geodésica nacional del IGN. Este BM debe dejarse bien monumentado en un lugar estable y visible, que perdure por mucho tiempo, como es la tapa de un buzón por ejemplo, caso contrario, se construirá con concreto un bloque de 40x40x60 cm de profundidad con una placa de 4" de diámetro que indique el BM, asimismo la ubicación y localización de las estaciones monumentadas.

Determinación de las coordenadas UTM empleando el método de medición directa, en sistema WGS84.

Indicar en los planos las redes públicas de desagüe y de agua potable, comentando si se encuentran operativas e indicar al concesionario del servicio. Asimismo, se debe indicar la ubicación de cajas de agua, ubicación de cajas de registro de desagüe y de buzones (indicando tipo, características, cota de fondo y cota de tapa).

También se mostrarán otros servicios como telefonía, iluminación pública, gas, energía, etc., así como la ubicación de cajas de gas, postes de servicios (indicando su altura y características principales), cabinas telefónicas o cualquier otra información que sea relevante para el proyecto.

Se ubicarán también el equipamiento y mobiliario urbano existente hasta una distancia de 30.00 m. de los linderos del terreno, tales como: rampas, veredas, pistas, árboles (indicando tipo y características).

Ubicación y replanteo de cada una de las construcciones existentes (plantas, cortes y elevaciones), indicando longitud, altura, espesor de muros, niveles de pisos interiores y exteriores, vanos, material utilizado en la construcción y su estado de conservación actual, etc.

Con respecto a los terrenos y construcciones vecinas, deberá indicar con precisión los niveles de los terrenos colindantes, como mínimo 5.00 m. más allá de los linderos existentes y en caso de la calle en todo su ancho. Deberá señalar el tipo de construcción, materiales, alturas y datos de la cimentación.

Como resultado del levantamiento final se debe presentar el plano topográfico, incluyendo la forma de terreno, área total (contrastados con la descripción del terreno en el título de propiedad), medida de los linderos, propiedades colindantes, propietarios, altitud sobre el nivel del mar, orientación del norte magnético a escala 1/100, indicando con precisión las curvas de nivel y niveles de los terrenos colindantes, como mínimo 5.00 m y calles en todo su ancho.

Forma del terreno, medida de los linderos, que se verificarán con los títulos de propiedad, propietarios, orientación de Norte magnético o Norte. (Escala 1/200). la orientación deberá coincidir entre el plano de planta y el de ubicación.

El área del terreno, debe ser compatibilizado con la documentación legal. Se debe indicar los linderos según título de propiedad.



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





**2.1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA**

Memoria descriptiva de los trabajos realizados, y descripción de las construcciones existentes indicando medidas, alturas, materiales constructivos de paredes columnas, techos, etc., estado de la construcción y otros que ayuden a la apreciación del terreno. De existir construcciones colindantes, se deberá indicar las construcciones de las mismas.

De existir construcciones vecinas, señalar el tipo de construcción, materiales, alturas y datos de la cimentación. Conclusiones y recomendaciones necesarias.

Indicación de las características climatológicas de la ciudad, altitud sobre el nivel del mar, clima, vientos (indicando dirección predominante), humedad relativa, precipitaciones pluviales, etc.

Anexar un mínimo de 20 vistas (mínimo 20 fotografías) incluyendo panorámicas que sustente:

- Entorno urbano, calles, accesos, etc.
- El levantamiento topográfico {curvas de nivel, cambios de nivel, etc.}
- Detalles de las estructuras existentes (Ambientes, tanques altos, cisternas, etc.), donde se muestre el estado de las edificaciones, vanos, coberturas, materiales con que han sido construidos, etc.
- En lo posible dos de las vistas deben ser panorámicas, que puede ser traslapada (incluir el esquema de trabajo de campo).

**2.2 REFERIDO AL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

LA ENTIDAD facilitará al CONSULTOR, el Estudio de Mecánica de Suelos realizado para el estudio de factibilidad del PIP, el mismo que deberá ser verificado por este.

El objeto del estudio de suelos es conocer las características físicas y mecánicas del subsuelo, establecer los parámetros de resistencia mecánica que permita determinar la capacidad portante del terreno en las zonas donde se instalaran las estructuras planteadas en el proyecto.

Se realizará el Estudio de Mecánica de Suelos en el área sobre el cual se edificará el Nuevo Edificio de la Entidad, se ejecutará aplicando la norma E-050, Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se deberá elaborar en conformidad a lo señalado en el Anexo N° 03, parte de los presentes Términos de Referencia.



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



## 2.3 REFERIDO AL ESTUDIO DE LOS IMPACTOS AMBIENTAL Y VIAL

La obtención de certificación ambiental será gestionada durante la elaboración del Expediente Técnico por el CONSULTOR y será parte de la entrega final del Expediente Técnico.

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. Se deberá elaborar en conformidad a lo señalado en el Anexo N° 04, parte de los presentes Términos de Referencia.

## 2.4 REFERIDO AL PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO

El Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) es una intervención arqueológica destinada a implementar medidas para prevenir, evitar, controlar, reducir y mitigar los posibles impactos negativos sobre vestigios prehispánicos, históricos o paleontológicos y demás bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, durante la ejecución de proyectos de inversión pública y/o privada que impliquen remoción de tierra u obras bajo superficie.

El desarrollo del monitoreo se realizará de acuerdo al Plan de Monitoreo Arqueológico autorizado.

Una vez emitido el CIRA o en las excepciones establecidas en el Art. 57° del D.S. N° 003-2014-MC (proyectos que se ejecuten sobre infraestructura preexistente, áreas urbanas consolidadas), el titular del proyecto podrá solicitar autorización para realizar un plan de monitoreo arqueológico, de corresponder. La solicitud se presentará en la sede central o en las Direcciones Desconcentradas de Cultura, según el ámbito del proyecto.

Requisitos para obtener la autorización antes del inicio de la obra:

- Descarga el Formato FP02DGPA o solicítalo en la ventanilla de Trámite Documentario del Ministerio de Cultura.
- Mapas y planos digitales en los formatos aprobados por el Ministerio de Cultura, incluyendo el plano de las obras programadas, así como el plano de ubicación y perimétrico del área materia del monitoreo arqueológico, debidamente suscritos por un ingeniero o arquitecto, indicando el número de colegiatura.
- Documentación gráfica (planos, mapas, fotografías, imágenes satelitales y otros) digital, en el caso de infraestructura preexistente.
- Cartas digitales de compromiso de no afectación al Patrimonio Cultural de la Nación responsabilizándose de los eventuales daños y perjuicios,



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



33



suscritas por el director, las consultoras en arqueología (de ser el caso) y el solicitante, con la firma original.

El Plan de Monitoreo Arqueológico para proyectos que se ejecuten sobre infraestructura preexistente no requerirá de la tramitación del CIRA, según lo señalado en el Art. 63 del D.S. N° 003-2014-MC.

El Informe Final del Plan de Monitoreo Arqueológico será presentado ante la Dirección de Certificaciones o a la Dirección Desconcentrada de Cultura, según el ámbito de sus competencias.

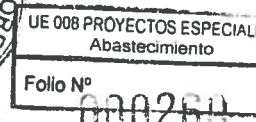
El director del Plan de Monitoreo Arqueológico, sin perjuicio de su propiedad intelectual, presentará el informe final, en dos (02) ejemplares debidamente foliados, encuadernados o anillados, adjuntando a cada ejemplar un CD ó DVD conteniendo las versiones digitales.

El informe final contendrá lo siguiente:

- Resumen
- Antecedentes, problemática, fines y objetivos del plan
- Plan de trabajo desarrollado durante el monitoreo
- Plan de conservación, protección y mitigación
- Evaluación de los impactos de la obra sobre los hallazgos, de ser el caso
- Metodología aplicada en campo, gabinete, conservación de bienes muebles y muestreo
- Equipo de trabajo y responsabilidades
- Resultados del Plan de Monitoreo Arqueológico. Los resultados incluirán las acciones de monitoreo ejecutadas, la descripción detallada de las medidas de mitigación y los procedimientos ejecutados ante los hallazgos, adjuntando las fichas y fotos respectivas
- Conclusiones y recomendaciones
- Inventario de bienes muebles e inmuebles, de ser el caso.
- Delimitación del monumento o monumentos y entrega del expediente técnico sustentatorio, de ser el caso. Adjuntar fotografías de la señalización y demarcación física del monumento o monumentos registrados, de ser el caso
- Bibliografía
- Mapas y planos en los formatos aprobados por el Ministerio de Cultura debidamente suscritos por un ingeniero o arquitecto, indicando el número de colegiatura
- Fichas de inducción debidamente llenadas y firmadas por el director del plan y el ingeniero responsable de la obra
- Fichas diarias de control del plan debidamente firmadas por el director
- Indicar el número de comprobante de pago por derecho de almacenamiento de los materiales entregados al Ministerio de Cultura
- Indicar el número de comprobante de pago por derecho de tramitación



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



## 2.5 REFERIDO AL EXPEDIENTE DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

El Expediente de Seguridad y Evacuación formará parte del Anteproyecto en Consulta que se presentará ante la Municipalidad de Pueblo Libre para la aprobación del mismo.

Asimismo, este expediente de Seguridad y Evacuación, formará parte del Expediente Técnico para la obtención del Certificado de Defensa Civil.

Estará conformado como mínimo de lo siguiente:

- Generalidades
- Análisis de riesgo de la edificación
- En caso de sismos
- En caso de incendios
  - ✓ Extintores
  - ✓ Detección y alarma contraincendios
  - ✓ Detector de humos
  - ✓ Detector de temperatura
  - ✓ Estaciones manuales de alarma
  - ✓ Luces de emergencia
  - ✓ Señalización de seguridad
- Sistema de Evacuación
  - ✓ Cálculo de los medios de Evacuación
  - ✓ Cálculo de capacidad máxima o aforo
  - ✓ Cálculo del tiempo de evacuación
  - ✓ Cálculo de ancho libre de puertas
  - ✓ Número y ancho de escaleras
  - ✓ Recorridos de evacuación
- Planos de Evacuación a escalas reglamentarias
- Planos de Señalización a escalas reglamentarias
- Directorio de teléfonos de emergencia
- Organización del personal de emergencia (Funciones, responsabilidades y procedimientos de respuesta)
- Constancias de operatividad, mantenimiento y protocolos de prueba de equipos de seguridad (Sistemas de detección, extintores, equipos de agua contra incendio, rociadores)
- Constancia y cronogramas de capacitaciones, entrenamiento y simulacros.



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



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa
Folio N°

## 2.6 REFERIDO AL CERTIFICADO DE DEFENSA CIVIL

Documento oficial emitido por las municipalidades del país, luego de un procedimiento dirigido a evaluar las condiciones de seguridad de todos los establecimientos en los que resida, trabaje o concurra público, con la finalidad de prevenir o reducir el riesgo de siniestro ocasionado por fenómeno natural o por acción humana, en salvaguarda de la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado.

Este Certificado lo tramita la ENTIDAD ó a quien designe una vez concluida la obra. En ese sentido, es responsabilidad del CONSULTOR el dejar preparado la documentación para su posterior trámite ante la Municipalidad de Pueblo Libre, dicha documentación formará parte del Quinto Entregable.

Estará conformado como mínimo de lo siguiente:

- Plano de Ubicación en escala 1/500 (incluyendo Cuadro de Áreas).
- Planos de Arquitectura (Plantas, Cortes y Elevaciones). Los Planos deben encontrarse actualizados, en escala 1/50, 1/100 ó 1/200 y deben incluir distribución de ambientes, disposición de mobiliario y equipos, escalera de escape y áreas de refugio horizontal, según corresponda.
- Planos de Instalaciones Eléctricas. Los Planos deben encontrarse actualizados, en escala 1/50 ó 1/100 y deben incluir tableros, cargas, tomacorrientes y pozo de puesta a tierra.
- Planos de Evacuación y Señalización en escala 1/100, 1/200 ó 1/500.
- Plan de Seguridad en Defensa Civil o Plan de Contingencia aprobado, según corresponda.
- Memorias Descriptivas y Especificaciones Técnicas (Arquitectura, Electricidad y Sistema contra Incendios).

EL CONSULTOR no está obligado a presentar documentación considerada en el TUPA que corresponda a etapa posterior a la elaboración del Expediente Técnico.



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



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Abastecimiento
Folio N°

030250

### 3. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TECNICO

El Estudio Definitivo se elaborará sobre la base de los planteamientos técnicos establecidos en los presentes términos de referencia y en los requerimientos indicados en los estudios de preinversión declarados viables.

Para el desarrollo de todas las especialidades, se deberá incluir y/o tener en cuenta como base de diseño las consideraciones técnicas y buenas prácticas, propuestas por el Especialista en Archivo Documentario, en complemento de la normativa de cada sector.

La concepción de la edificación debe considerar y prever condiciones urbano-arquitectónicas, arquitectónicas, estructurales, funcionales, seguridad, salubridad, de servicios básicos, tecnológicas y otras, respetando la normatividad vigente, así como las condiciones y características que le permitan cumplir con su función, previendo futuras modificaciones producidas por los cambios tecnológicos en el aspecto que le corresponde. A continuación, se alcanzan una serie de consideraciones que se deberá tomar en cuenta obligatoriamente:

#### 3.1 RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR

EL CONSULTOR es responsable de elaborar el Estudio Definitivo en cumplimiento y concordancia de las normas y documentos principales que se describen a continuación:

- El servicio de Consultoría deberá ejecutarse en las instalaciones de EL CONSULTOR, asimismo EL CONSULTOR y su equipo técnico realizará todas las visitas que sean necesarias al lugar destinado para la construcción de la nueva sede del Archivo General de la Nación, ya sea para efectuar reuniones conjuntas de trabajo, para recabar información documentaria y de campo, o para realizar gestiones inherentes al desarrollo de los estudios definitivos.
- EL POSTOR debe considerar dentro de su propuesta la gestión por las aprobaciones y autorizaciones de las Entidades que deban opinar sobre el Proyecto.
- Efectuar todos los documentos técnicos necesarios; para tramitar, realizar el seguimiento y concretar la aprobación de la solicitud de factibilidad de suministro y punto de alimentación de los servicios de energía eléctrica, comunicaciones, agua, red de hidrantes de vía pública y desagüe, ante las entidades administradoras de estos servicios.
- Preparar la documentación necesaria para gestionar y obtener las Licencias de Demolición y Construcción de la Municipalidad Distrital de Pueblo Libre. Los asuntos que impliquen modificación y/o ampliación de las especificaciones técnicas o cláusulas contractuales deberán estar debidamente sustentados, con opinión de la SUPERVISIÓN para que



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



sean evaluados por LA ENTIDAD y resueltos por la dependencia e instancia competente, de acuerdo a las cláusulas del contrato.

- Complementar y compatibilizar la información de todas las especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones electromecánicas, equipamiento, comunicaciones, seguridad y cableado estructurado) y de las áreas involucradas para lograr los objetivos del expediente técnico.
- Coordinar permanentemente la ejecución del estudio definitivo con LA SUPERVISIÓN del Proyecto. Se programarán reuniones semanales con LA SUPERVISIÓN.
- Presentar los entregables dentro de los plazos establecidos.
- De la calidad y veracidad de la información que forma parte del Estudio Definitivo.
- De la participación de la totalidad de los profesionales solicitados en los presentes términos de referencia para la suscripción del Convenio.

### 3.2 CONSIDERACIONES REFERIDAS A LA OFERTA TÉCNICA

Para el adecuado desarrollo del proyecto, EL CONSULTOR ofertará un equipo profesional multidisciplinario, un jefe del Proyecto y un Líder BIM quienes serán los responsables de asistir a las reuniones semanales de coordinación con LA SUPERVISIÓN del proyecto – responsable de la conformidad técnica) respecto a la ejecución y cumplimiento del compromiso contractual en todas sus fases (Anteproyecto, Estudios Preliminares, elaboración del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento definitivo).

El Jefe del Proyecto tendrá a su cargo, un grupo de profesionales responsables de cada especialidad (Profesionales Principales), formando un Equipo Técnico que coordinará directamente con LA SUPERVISIÓN del proyecto – responsable de la conformidad técnica). El Jefe del Proyecto será el interlocutor oficial del Equipo Multidisciplinario y responsable de la coordinación y compatibilización entre las especialidades

### 3.3 CONSIDERACIONES REFERIDAS A LOS CRITERIOS DE MITIGACIÓN

El diseño el proyecto debe garantizar los objetivos de protección en condiciones normales y en situaciones de emergencia, fundamental mente ante la ocurrencia de potenciales desastres de origen natural como: terremotos, inundaciones, entre otros.

Los objetivos de protección frente a estos fenómenos naturales, estarán referidos a la capacitación de la infraestructura para afrontarlos satisfactoriamente.



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



Se deberá garantizar la protección frente a los desastres de origen antrópico como incendios, explosiones, etc. Cada especialista deberá establecer e identificar las condiciones que deben cumplir su diseño o producto.

Cada especialista en coordinación con el de Seguridad y de acuerdo a su ámbito de acción deberá determinar los plazos de independencia funcional de los siguientes suministros con relación a posibles interrupciones: Agua Potable (N° de días), Electricidad (N° de horas). Petróleo (N° de días) u otros suministros que se consideren necesarios.

### 3.4 CONSIDERACIONES REFERIDAS AL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS

Al elaborar el Estudio Definitivo, EL CONSULTOR debe incluir un enfoque integral de gestión de vulnerabilidad y riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

El enfoque integral de gestión de riesgos debe contemplar, por lo menos, los siguientes procesos:

- Identificar riesgos
- Analizar riesgos
- Planificar la respuesta a riesgos
- Asignar riesgos
- Medidas preventivas
- Medidas de contingencias

En este proceso se determinarán las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar los riesgos identificados. A continuación, se lista algunos posibles riesgos a considerar:

- Retraso en la entrega de la obra por demora en la ejecución de pruebas de funcionamiento de los equipos electromecánicos ligados a la obra civil y/o electromecánica, previo a su instalación.
- Errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan generar retrasos en la ejecución de la obra.
- Sobrecostos y/o mayores plazos en la ejecución de la obra por haberse vencido las factibilidades y/o Expedientes Técnicos de suministro de servicios antes de la ejecución de la obra.
- Interferencias durante la construcción entre especialidades que repercuten en la calidad de la infraestructura, funcionalidad y nivel de servicio, pueden generar retrasos en la ejecución de la obra.



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



39



- Ampliaciones de plazo por inoportuna adquisición de equipos electromecánicos de importación ligados a la obra civil y/o electromecánica por parte de EL CONSULTOR.
- Retraso en el montaje e instalación de los equipos no ligados a la obra civil por falta de pre instalaciones concluidas o mal implementadas por EL CONSULTOR en obra.
- Errores o deficiencias en la instalación de accesorios de varios sistemas en el falso cielo raso que repercuten en la calidad de la infraestructura, funcionalidad y nivel de servicio y que puede generar retrasos.
- Retraso en la Adquisición de Equipos de importación por mala programación del Estudio Definitivo.
- Retraso en la importación de materiales del proceso constructivo por mala programación del Estudio Definitivo
- Falta de programación en el proceso constructivo, generando mayores tiempos de ejecución.
- Retraso en consultas al proyectista.
- Coordinación oportuna entre el proveedor del equipo con EL CONSULTOR en lo referente a la pre instalación de equipo.
- Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.
- Almacenaje y/o deterioro del equipo por compra temprana o retraso en la ejecución de obra.
- Deterioro de equipo por mal almacenaje o en zonas donde son afectadas por factores ambientales.
- Riesgo de obtención de autorizaciones y licencias derivado del vencimiento de algunos de ellos al inicio de las obras de construcción.

Esta lista no es taxativa, sino enunciativa, pudiendo EL CONSULTOR incorporar otros riesgos, según la naturaleza o complejidad de la obra.

### 3.5 CONSIDERACIONES REFERIDAS A LAS COORDINACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

Con el fin de garantizar la calidad del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento durante el período de su elaboración, el Jefe de Proyecto velará por presentar los planos de las distintas especialidades compatibilizados y concordados entre sí.

Cada vez que se presente un Entregable, los documentos que forman parte del Informe deberán estar firmados por todos los especialistas participantes. Los



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



40

documentos que se elaboren deberán ser claros y precisos, de modo que se eviten errores de interpretación, especialmente durante el proceso constructivo.

LA SUPERVISIÓN del proyecto se encargará de que se realicen las reuniones de coordinación mínimo una vez por semana con EL CONSULTOR y cuando se estime necesario.

### 3.6 CONSIDERACIONES REFERIDAS AL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO EN CONSULTA PARA LA MUNICIPALIDAD

El Archivo General de la Nación convocó un Concurso de Ideas de Arquitectura, público y a nivel nacional, para su Nueva Sede institucional en el año 2014.

La propuesta arquitectónica ganadora ha servido de base para la elaboración de la factibilidad del estudio de preinversión del proyecto de inversión, documentos a ser entregados por LA ENTIDAD al CONSULTOR para el desarrollo del servicio.

En estos documentos se detalla el funcionamiento y requerimientos de un edificio de esta tipología, las características de cada espacio a considerarse y las áreas en m<sup>2</sup> de cada espacio elaborados sobre la base de las pautas y condicionantes establecidas en el Estudio de Pre inversión declarado viable.

Si embargo, la estructura orgánica de LA ENTIDAD ha sufrido cambios, por lo tanto, EL CONSULTOR deberá evaluar la necesidad de adecuar el anteproyecto a esta nueva estructura, considerando que en la nueva propuesta se debe prever cambios de innovación tecnológica en cuanto al archivamiento de documentos que no contemplaba el PIP.

El anteproyecto arquitectónico por presentar deberá formularse a partir de los siguientes documentos y consideraciones:

- Los contenidos establecidos en los presentes términos de referencia y sus anexos.
- El estudio de preinversión declarado viable.

#### 3.6.1. ASPECTOS GENERALES A TENER EN CUENTA

En ese contexto, el equipo de profesionales del CONSULTOR deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Efectuar el trámite y seguimiento para la aprobación del Anteproyecto ante la municipalidad de Pueblo Libre, hasta su aprobación.
- Revisará y adecuará el Anteproyecto de arquitectura facilitado por LA ENTIDAD a la nueva estructura orgánica y a las normas vigentes.
- Como parte de las labores previas al desarrollo del proyecto, EL CONSULTOR deberá realizar coordinaciones con las empresas de



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



servicios públicos y/o privados, para la obtención del Punto de Alimentación y factibilidad de suministro de los servicios de energía eléctrica y combustibles.

- Gestionar las Autorizaciones y Factibilidades de conexiones correspondientes a los suministros de los diversos servicios requeridos (energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, telefonía y comunicaciones, y otros necesarios para el proyecto), ante los concesionarios de servicios, municipalidades, OSINERG, etc
- Todos los sistemas que se propongan deberán ser factibles de construir y mostrar vigencia tecnológica, debiendo ser susceptibles de mantenimiento efectivo.
- Deberá considerar para el diseño, el terreno libre a ser intervenida y, de darse la posibilidad de intervenir en las edificaciones existentes.
- El anteproyecto deberá presentar una propuesta acorde con la ficha de preinversión declarado viable, así mismo deberá estar acorde con el entorno analizado, el mismo que deberá contribuir en su mejoramiento estético, arquitectónico y urbano.
- Se deberá tener en cuenta los siguientes criterios en el diseño:
  - El uso de los espacios deberá tener flexibilidad, permitiendo el crecimiento de espacios internos con mayor facilidad.
  - Deberá ser polivalente en su organización y distribución de espacios
  - Ser eficiente al considerar la estructura orgánica existente sin necesidad de generar mayores cambios

### 3.6.2. DOCUMENTOS QUE DEBE ELABORAR Y PRESENTAR EL CONSULTOR

EL CONSULTOR deberá realizar un estudio de campo y elaborar un Informe Situacional que acompañará al Primer Entregable, conteniendo:

- La inspección integral del terreno y la verificación in situ de las características del mismo -Verificación del Saneamiento Físico Legal del Terreno se deberá compatibilizar, validar y presentar la documentación del saneamiento físico legal (título de propiedad debidamente registrado en la SUNARP) del área destinada para la ejecución de la infraestructura física. Las áreas, medidas y perímetros del terreno registrado en la SUNARP, deberán ser iguales a las que se tienen en campo, siendo esto un requisito indispensable para elevar el Anteproyecto en consulta a la Municipalidad.
- El Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios, expedido por la Municipalidad correspondiente, Ficha Registral del predio (a ser entregado por LA ENTIDAD)
- Inicio del trámite de la factibilidad de los servicios de agua potable, desagüe, energía eléctrica, comunicaciones, GLP ó GN, petróleo (Diésel



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



2), y otros, expedida por las entidades y/o concesionarias correspondientes.

- Registro fotográfico para visualizar claramente el fotomontaje del anteproyecto.
- Deberá presentar el modelamiento BIM del Anteproyecto; para optimizar la revisión del entregable, así como la presentación ante la ENTIDAD.
- Recorrido Virtual de los espacios interiores y exteriores con un mínimo de 200 segundos, dentro de los cuales deberá considerarse un recorrido como máximo de 90 segundos, para los exteriores. El recorrido deberá contemplar todos los niveles de la edificación y el mobiliario y equipamiento general de la edificación.
- Perspectivas y/o apuntes, cuatro (4) apuntes o vistas exteriores en 3D con fotomontaje del anteproyecto, ocho (8) apuntes o vistas interiores en 3D del anteproyecto
- Maqueta volumétrica a color en escala 1/100 con base rígida. Ver detalle en punto 3.12.5. No se presentará mientras no se tenga el Anteproyecto aprobado, solo se presentará una sola maqueta.

EL CONSULTOR elaborará el Anteproyecto Arquitectónico, en coordinación y compatibilización con los profesionales de todas las especialidades en base al anteproyecto alcanzado por la ENTIDAD y se encargará de:

- Verificar la constructividad del proyecto, sustentando mediante el modelamiento de información de edificación BIM.
- Con el Programa Arquitectónico, cada especialidad de las instalaciones efectuará el cálculo de requerimiento total de los servicios y ambientes, lo que servirá para definir en el proyecto arquitectónico lo siguiente:
  - Ambiente para Subestación eléctrica, tablero general, banco de condensadores.
  - Ambiente para grupos electrógenos.
  - Ambiente para el tanque de almacenamiento de petróleo.
  - Ambiente para Central de comunicaciones y de informática.
  - Áreas para equipos de ventilación y aire acondicionado.
  - Dimensiones de la caja de ascensores de pasajeros y montacargas.
  - Salas de bombas de agua fría, agua caliente, desagüe, contra incendio, planta de tratamiento de agua, calentador de agua, almacén de productos para el tratamiento de agua y otros.
  - Caseta para incinerador, áreas de almacenamiento de residuos sólidos, lavado de coches y evacuación de cenizas.
  - Ambiente para equipos estratégicos.
- Gestionar la aprobación del Anteproyecto en Consulta ante la autoridad municipal competente, lo que puede incluir la gestión para la obtención de otras autorizaciones previas de la misma u otras entidades, de acuerdo a las normas vigentes. Los gastos que irroguen estas gestiones estarán a



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



43



cargo de EL CONSULTOR, cubriendo LA ENTIDAD únicamente las tasas que le corresponda como propietario. Esta gestión se hará en paralelo con el desarrollo del Expediente Técnico de Obra.

- Realizar todas las modificaciones necesarias hasta la obtención de dicha aprobación.

Con el fin de obtener la aprobación del Anteproyecto en Consulta ante la Municipalidad de Pueblo Libre, EL CONSULTOR deberá presentar lo siguiente:

- Memoria descriptiva
  - Concepción arquitectónica
  - Descripción de áreas y su funcionalidad
  - Materiales de construcción
  - Acabados relacionados al servicio especializado
- Programación arquitectónica y cuadro de áreas por ambiente diferenciando circulaciones y muros. Presentará también un cuadro de acabados. Respecto a las condiciones de Confort Térmico y Lumínico, se deberá cumplir lo especificado en la Norma EM. 110 del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Plano de Ubicación y localización (esc.: 1/500)
- Planos de distribución general, planos de planta (esc.: 1/100)
- Planos de elevaciones y cortes (esc.: 1/100)
- Declaración Jurada de habilidad del profesional que interviene
- Planos de Seguridad y evacuación amoblados, Considerando el mobiliario especializado para cada ambiente (INDECI, CGBVP):
  - Plano de Rutas de Evacuación
  - Plano de Señalización

**Nota:**

Todos los planos y documentos técnicos deben estar sellados y firmados por el profesional responsable de los mismos y CONSULTOR y el Expediente en Consulta además debe suscribirlo la ENTIDAD como propietario.

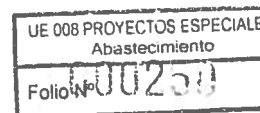
**3.7 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS**

EL CONSULTOR presentará a la SUPERVISIÓN el Anteproyecto para la conformidad y este lo remitirá LA ENTIDAD, quien comunicará por escrito al Consultor la aprobación del mismo y la autorización del inicio de las etapas de elaboración del Expediente Técnico a nivel de Estudio Definitivo.

El Expediente técnico será elaborado teniendo en cuenta adicionalmente las siguientes consideraciones:



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



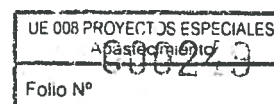


3.7.1. **ARQUITECTURA**

- El proyecto se basará en el Anteproyecto Arquitectónico aprobado por LA ENTIDAD.
- Se elaborará el proyecto bajo el enfoque de la metodología BIM.
- Se debe verificar la constructividad del proyecto, sustentando mediante el modelamiento de información de edificación BIM.
- Es necesario que EL CONSULTOR realice la verificación de la ocupación del terreno, el entorno, dimensiones, obras existentes, materiales, y otros, Indicando su relación con el entorno inmediato y las edificaciones existentes.
- El proyecto deberá contemplar todos los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico establecidos en la Norma A .010, Norma A.120 del Reglamento Nacional de Edificaciones y otras que por su experiencia juzgue necesario aplicar previo sustento técnico. Debe tener presente aquellos aspectos referidos a la seguridad particular en el interior y exterior de la edificación.
- La edificación deberá cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros fijados en la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones. El criterio de vulnerabilidad no estructural en los aspectos arquitectónicos deberá ser considerado como un criterio de diseño básico. Se deberán cumplir las condiciones técnicas funcionales ambientales, de ventilación, clima, ubicación y de seguridad establecidas
- Que exista compatibilidad e integración con todas las especialidades y documentos del expediente técnico.
- Gestionar la obtención de la licencia de edificación ante la autoridad municipal competente, lo que puede incluir la gestión para la obtención de otras autorizaciones previas de la misma u otras entidades, de acuerdo a las normas vigentes. Los gastos que irroguen estas gestiones estarán a cargo de EL CONSULTOR, cubriendo la entidad únicamente las tasas que le corresponda como propietario. Esta gestión se hará en paralelo con el desarrollo del Expediente Técnico de Obra.
- Realizar todas las modificaciones necesarias hasta la obtención de las licencias respectivas.
- La Licencia de Edificación debe estar aprobada antes de finalizar el plazo máximo de elaboración del Expediente Técnico de Obra y ser entregada con el Informe Final de Elaboración de Expediente Técnico.
- En el cerramiento y la cobertura no se aceptará el uso de materiales de poca duración, teniéndose en cuenta las condicionantes ambientales, climatológicas y condiciones apropiadas de temperatura, la utilización de materiales de primera calidad con innovación tecnológica que permitan dar



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



confort térmico, fácil mantenimiento y respondan a las condicionantes funcionales.

- EL CONSULTOR deberá estimar en el desarrollo del Proyecto el uso de sistemas constructivos y materiales modernos que cumplan con las especificaciones técnicas de materiales y equipos que forman parte de los presentes Términos de Referencia y que permitan una correcta y adecuada ejecución de la obra, así como minimizar los plazos de la obra civil y equipamiento.
- Deberá proponer los estándares de acabados en infraestructura a LA ENTIDAD. Al respecto, se adjuntan al presente documento, en el Anexo N° 05 de Criterios de Diseño, Especificaciones y Alcances de Arquitectura, los acabados que deben ser considerados en los ambientes de LA ENTIDAD.
- El proyecto de Señalización formará parte del desarrollo del Proyecto Arquitectónico. El sistema de señalización a implementarse, la adecuación del logotipo y los colores institucionales deben ser coordinados con la Supervisión y LA ENTIDAD. La señalización referida a la seguridad estará comprendida en dicha especialidad.

### 3.7.1.1 Licencia de Demolición

Con la finalidad de tramitar la Licencia de Demolición ante la Municipalidad, EL CONSULTOR deberá presentar lo siguiente:

- Copia del documento que acredite la declaratoria de fábrica o de edificación con sus respectivos planos, en caso no haya sido expedido por la Municipalidad; o copia del Certificado de Conformidad o Finalización de Obra o la Licencia de Obra o de Edificación de la construcción existente.
- En caso la edificación a demoler no pueda acreditarse con la autorización respectiva, se deberá presentar:
  - Plano de ubicación y localización
  - Plano de planta de la edificación a demoler.
- En caso la Fábrica se encuentre inscrita en los Registros Públicos, se deberá acreditar que sobre el bien no recaigan cargas y/o gravámenes; o acreditar la autorización del titular de la carga o gravamen.

### 3.7.1.2 Licencia de Obra

Con la finalidad de tramitar la Licencia de Obra ante la Municipalidad, EL CONSULTOR deberá presentar lo siguiente:

- Memoria Descriptiva
  - Concepción arquitectónica



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





- Descripción de áreas y su funcionalidad
- Materiales de construcción
- Acabados relacionados al servicio especializado
- Plano de Ubicación y localización (esc.: 1/500)
- Planos de distribución general, planos de planta (escala adecuada)
- Planos de elevaciones y cortes (escala adecuada)
- Planos de Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas y otros, de ser el caso, y las memorias justificativas por especialidad.
- Planos de Seguridad y evacuación amoblados (Considerando el mobiliario especializado para cada ambiente) (INDECI, CGBVP)
  - Plano de Rutas de Evacuación
  - Plano de Señalización
  - Plano de Sostenimiento de Excavaciones de ser el caso y de acuerdo a lo establecido en la Norma E 050 del RNE.
- Memoria descriptiva que precise las características de la obra y las edificaciones colindantes, indicando el número de pisos y sótanos, así como fotos en los casos en que se presente el Plano de Sostenimiento de Excavaciones.
- Certificado de Factibilidades de Servicios.
- Estudio de Mecánica de Suelos, según los casos que establece el RNE.
- Estudios de Impacto Ambiental, excepto para las edificaciones de vivienda, comercio y oficinas en áreas urbanas de conformidad con el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Estudios de Impacto Vial, únicamente en los casos que el RNE lo establezca y con los requisitos y alcances establecidos por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

**Nota:**

Todos los planos y documentos técnicos deben estar sellados y firmados por el profesional responsable de los mismos y firmados por el propietario o solicitante.

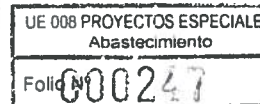
**3.7.2. ESTRUCTURAS**

El diseño estructural respetará lo indicado en las normas técnicas vigentes de construcción y los títulos, normas y anexos del RNE. EL CONSULTOR deberá analizar las cargas de gravedad, con las cargas señaladas en la Norma E0.20 Cargas y por las solicitaciones sísmicas según los requerimientos de la Norma E0.30 Diseño Sismo resistente.

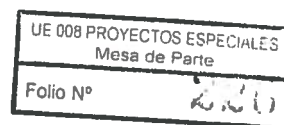
El diseño sismo resistente tiene como finalidad evitar la pérdida de vidas, minimizar el daño estructural y asegurar el resguardo del patrimonio documental de la nación.



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







Debe ser diseñado cumpliendo con la Norma Técnica de Edificación que los clasifica como edificaciones importantes, debiendo evitar las irregularidades en planta y elevación.

El proyecto Estructural en su conjunto se desarrollará de la siguiente manera:

■ Estructuración y Dimensionamiento:

Análisis previo en coordinación con los profesionales de las diferentes especialidades, con el fin de definir las estructuras de manera coordinada.

■ Metrado de Cargas:

Sobre la base de la información obtenida, se determinarán las cargas de gravedad actuantes sobre los elementos estructurales resistentes.

■ Análisis de Cargas Verticales:

Se debe preparar la estructura para las solicitaciones generadas por los pesos propios, cargas muertas y sobrecargas de servicio.

■ Análisis Sísmico:

Se deberá preparar el modelo estructural tridimensional utilizando software de computadora para el análisis dinámico modal espectral de edificaciones. Se determinará las solicitaciones máximas por cargas de gravedad y sísmicas que se presentarán en la estructura de acuerdo a las normas vigentes. Como resultado de este análisis, se determinarán los desplazamientos, los cuales deben ser menores que los umbrales permitidos por la Norma Sísmica E.030. De esta manera, se disminuirá drásticamente la vulnerabilidad sísmica de la edificación. (factor de edificación importante = 1.3)

■ Combinación para determinación de máximos efectos y diseño final:

Las cargas obtenidas se combinarán de acuerdo a lo indicado en el RNE para determinar los máximos efectos de diseño.

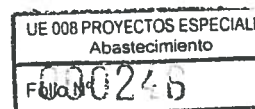
- Diseño de los elementos resistentes según las últimas normas de diseño nacionales y donde sean aplicables las normas extranjeras más recientes.
- Diseño de los detalles de los elementos no estructurales.
- Diseño de obras exteriores, de ser el caso.
- Diseño de resistencia estructural al fuego: El concepto de protección contra incendios está dividido en dos grandes grupos: protección pasiva y protección activa. La protección activa está referida a los diferentes sistemas de extinción, detección y alarma que puedan ser instalados. Por otro lado, los sistemas de protección pasiva están compuestos por los cerramientos cortafuego, compartimentaciones y estrategias de protección; debiera considerar la naturaleza de la edificación, siendo que el resguardo del patrimonio documental resultará determinante para la elección de los sistemas de protección que se determine implementar.

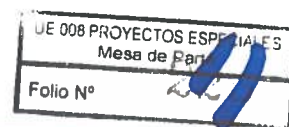


  
**JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



48





El comportamiento de los materiales debido a un incremento de temperatura causa reacciones en cadena en la estructura, las cuales son previstas mediante una adecuada protección estructural.

Los cálculos de transferencia de calor que permiten evaluar una falla estructural en este proyecto se realizarán en base a lo planteado en el Eurocódigo 1 & 2 o las normas equivalentes.

El análisis deberá de utilizar el diseño estructural y las curvas de fuego: estándar, paramétrica y la que se genera al plantear el peor escenario, para poder plantear los cálculos de transferencia de calor. Los criterios de falla estandarizados establecidos en las normas y los cálculos de transferencia de calor permitirán establecer los tiempos característicos de falla

La aplicación del incendio a la estructura permite identificar zonas de riesgo o establecer si la estructura cuenta con factores de seguridad adecuados. El experto asesor en esta materia, deberá coordinar con el proyectista estructural se deben establecer las soluciones óptimas que combinen variantes en la estrategia de protección contra incendios, sismo resistencia.

Así mismo, deberá tenerse en cuenta lo relativo a la vulnerabilidad sísmica, tanto del componente estructural, como del componente no estructural

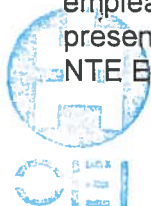
- En el Componente Estructural:

Se deberá asegurar la operatividad de las instalaciones en caso de sismos leves y moderados. Es decir, la estructura no solamente no debe sufrir daños en sí misma, sino que al asegurar su funcionamiento, no se debe afectar negativamente los componentes no estructurales de la edificación y su equipamiento, los que permiten la operación continua de sus instalaciones. Esta condición requiere un diseño no convencional en el proyecto de estructuras porque intervienen otros factores, además de los habituales de resistencia y rigidez.

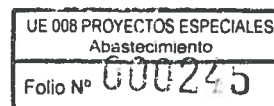
En ese sentido, el estudio de mecánica de suelos del estudio de factibilidad del PIP recomienda usar aisladores sísmicos, recomendación que deberá ser evaluada por el especialista en base al nuevo estudio que realice EL CONSULTOR, y defina la necesidad de diseño estructural con disipadores o aisladores sísmicos, en las zonas vulnerables.

Se deberá evitar desplazamientos extremos, torsiones, y esfuerzos excesivos originados por ocurrencia de un sismo severo. Reducir al mínimo los posibles daños no estructurales y estructurales que puedan tener lugar en un sismo severo de manera que las instalaciones puedan recuperar su operatividad en un corto tiempo.

En ningún caso se considera la posibilidad de ocurrencia de colapso, parcial o total de las edificaciones, por lo que deberá estructurarse de manera que el sistema empleado se comporte establemente ante la mayor demanda sísmica que pueda presentarse, de acuerdo a lo estipulado en la Norma de diseño sismo resistente NTE E-030.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220





■ Componente No Estructural:

Este aspecto comprende a aquellos elementos o "componentes" que, sin formar parte del sistema estructural, resultan fundamentales para el correcto desarrollo del funcionamiento del establecimiento y está conformado, entre otros, por las líneas Vitales: Redes Eléctricas en general, los sistemas de Comunicación e Informática, las Redes y Sistemas de Agua, Desagüe, Aire Acondicionado y las tubería y duetos en general.

Dentro de este componente tenemos elementos arquitectónicos, tales como: divisiones y tabiques interiores, fachadas, falso cielo rasos, elementos decorativos adosados al edificio, recubrimientos, vidrios, antenas, etc.

La reducción de la vulnerabilidad de este componente implica fundamental mente en llevar a cabo una labor de trabajo coordinado y compatibilizado entre los profesionales de las especialidades comprometidas, a fin de que este componente presente baja vulnerabilidad ante las amenazas identificadas, especialmente ante la ocurrencia de sismos leves y moderados y reduzca sus vulnerabilidad ante sismos severos, de manera que la edificación pueda mantener su capacidad operativa o restituirla en corto tiempo en caso de un evento de gran magnitud.

Para el caso del componente arquitectónico, se elaborará el anteproyecto de reforzamiento o aislamiento de los elementos no estructurales, procediendo luego a su desarrollo correspondiente, incluyendo los detalles constructivos para su realización.

3.7.3. INSTALACIONES SANITARIAS

Se deberá Gestionar hasta su aprobación las autorizaciones y factibilidades de conexiones correspondientes a los suministros de los servicios de agua potable y alcantarillado.

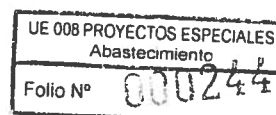
Las instalaciones sanitarias deben cumplir los requisitos mínimos contemplados en la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El diseño de las instalaciones sanitarias, deberá ser elaborado en coordinación con el proyectista de Arquitectura, para que se coordine oportunamente las condiciones más adecuadas de ubicación de servicios sanitarios, tipos de aparatos, ductos y todos aquellos elementos que de determinen el recorrido de las tuberías, así como el dimensionamiento y ubicación de los almacenamientos de agua, entre otros; con el responsable del diseño de estructuras, a fin de no comprometer los elementos estructurales en su montaje y durante su vida útil; y con el responsable de las instalaciones electromecánicas para evitar las interferencias cuando se compatibilicen los planos.

Se deberá proponer sistemas constructivos de alta tecnología tales como; sensores de aniepo o inundación, dispositivos para golpe de ariete, electroválvulas, etc.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



Es importante señalar la obligatoriedad que tiene EL CONSULTOR de presentar los cálculos justificatorios de diseño de las redes que conforman el sistema integral de las instalaciones sanitarias del proyecto, los mismos que deberán ser acompañados de esquemas e isométricos que hagan posible el entendimiento de los elementos proyectados.

Bajo estas consideraciones, el proyecto de la especialidad de instalaciones sanitarias, deberá contemplar lo siguiente:

### 3.7.3.1 Sistema de Agua Fría

- Sistema de agua fría
- Presentación del Certificado de Factibilidad del Servicio de agua potable. Si el certificado que emita SEDAPAL no es positivo, EL CONSULTOR deberá gestionar hasta su aprobación los posteriores expedientes que condicione y solicite SEDAPAL como proyectos complementarios los cuales estarían incluidos en el presente Expediente Técnico.
- Memoria Descriptiva, con la indicación de las conexiones de agua y desagüe existentes y que acciones se va a tomar con ellas.
- Indicar que toda tubería del cuarto de bombas deberá diseñarse con tubería de acero sin costura galvanizado en caliente SCH-40 con empalmes roscados, bridados o ranurados según el caso. Los nipples y accesorios que atraviesan los muros de las cisternas deberán ser de acero inoxidable.
- Las tuberías en las redes de agua fría serán de Cloruro de Polivinilo rígido PVC, clase 10 (150 psi), con uniones roscadas de fábrica, para diámetros de ½" a 2" (NTP399.166) y uniones pegadas para Ø2.1/2" a mas (NTP399.002), incluyendo sus accesorios: codos, tees, reducciones, etc (NTP 399.019).
- Memoria de Cálculo, que contenga:
  - Cálculo de la conexión domiciliaria y medidor de agua.
  - Cálculo de la acometida; la línea de agua que va desde la caja de conexión domiciliaria hasta las Cisternas.
  - Cálculo de la demanda de agua, volúmenes de almacenamiento para un día de consumo y un % de reserva apropiado para la edificación.
  - Cálculo de la máxima demanda simultánea.
  - Cálculo de los sistemas de bombeo de presión constante y velocidad variable por zonas de presión, tener en cuenta el caudal de máxima demanda simultánea; plantear y evaluar el diseño con equipos de bombeo multifetapas verticales de alta eficiencia. Cada equipo de bombas que se proyecte deberá tener además su respectivo tanque presurizador.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



- Cálculo hidráulico que justifique los diámetros de las tuberías de agua proyectadas.
- Planos de Instalaciones Sanitarias a nivel de Proyecto Definitivo (De todos los sistemas que contempla la Norma IS.010):
- Diseño y configuración del Cuarto de bombas, conforme al número de equipos y los sistemas de bombeo: Plantas y Cortes a escala 1/25
- Diseño de la red de distribución horizontal, alimentadores verticales, control de consumo.
- Diseño de la red interior de agua fría.
- Diseño de la red de agua para riego de jardines.
- Detalles de instalaciones, isométricos de los sistemas de presurización, protección, soportes de apoyo y fijación de tuberías.
- Manual de operación y mantenimiento de todos los Equipos Sanitarios.

### 3.7.3.2 Sistema De Agua Caliente

- Memoria Descriptiva
  - Indicar que las tuberías y los accesorios para las redes de agua caliente serán de Cloruro de Polivinilo clorado CPVC (Norma 399.072 y ASTM D2846), en los diámetros que indiquen los planos.
  - Selección del tipo de(los) calentador(es).
  - El proyecto deberá satisfacer las necesidades de consumo y seguridad contra accidentes; con válvulas de interrupción que serán de bronce pesado.
  - Se deberá considerar un espacio independiente y seguro para el equipo de producción de agua caliente.
  - En los casos de recorrido colgado de red de agua caliente, estas deberán estar protegidas con aislamiento térmico.
- Memoria de Cálculo, que contenga:
  - Cálculo y diseño de la red de agua caliente
  - Cálculo y ubicación de los equipos de producción de agua caliente.
  - Cálculos para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de la red de agua caliente, tuberías de distribución a los puntos de utilización.
  - Dimensionamiento de la red de recirculación de agua caliente en caso de seleccionar un sistema centralizado.
  - Planos de las redes de agua caliente.
  - Diseño de la red de distribución horizontal, alimentadores verticales, control de consumo.
- Diseño de la red interior de agua caliente.



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



- Detalles de instalaciones, equipos de producción de agua caliente.

### 3.7.3.3 Sistema de Desagüe y Ventilación

- Presentación Alcantarillado. Si el certificado que emita SEDAPAL no es positivo, EL CONSULTOR deberá gestionar hasta su aprobación los posteriores expedientes del Certificado de Factibilidad del Servicio de que condicione y solicite SEDAPAL como proyectos complementarios los cuales estarían incluidos en el presente Expediente Técnico.
- Memoria Descriptiva
- El material de las tuberías de desagüe y ventilación serán de PVC serie pesada para desagüe y para el drenaje de los condensados de los equipos de aire acondicionado será de PVC C-10 serie pesada.
- Memoria de Cálculo, que contenga:
  - Cálculo de colectores y diseño de la(s) conexión(es) domiciliaria del Proyecto.
  - Cálculo integral de los montantes y de los colectores horizontales que involucra el Proyecto, hasta su descarga o descargas en la red pública.
  - Cálculo del sistema de ventilación sanitarias (diseño de la red y montantes de ventilación). Diseño de ventilación de las cámaras especiales que se proyecten, ventilación auxiliar o en circuito donde corresponda y la ventilación de la Montante de desagüe, como lo indica la Norma.
  - Cálculo y dimensionamiento de la trampa de grasas para los desagües.
  - Cálculo de la cámara de bombeo de desagüe (de corresponder): volumen de la cámara, capacidad de los equipos de bombeo y diámetro de la tubería de impulsión de desagüe.
  - Planos de la red de desagüe.
  - Diseño integral de los montantes y de los colectores horizontales que involucra el Proyecto, hasta su descarga o descargas en la red pública.
- Diseño de las instalaciones interiores de desagüe y ventilación.
- Diseño del sistema de ventilación sanitarias (diseño de la red y montantes de ventilación). Diseño de ventilación de las cámaras especiales que se proyecten, ventilación auxiliar o en circuito donde corresponda y la ventilación de la Montante de desagüe, como lo indica la Norma.
- Diseño de la red de recolección de desagües y drenaje en sótanos, con descarga por gravedad hasta la cámara de bombeo de desagües.
- Diseño de la trampa de grasas para los desagües de la cocina y del comedor.

Detalles de instalación, isométricos de los sistemas de bombeo, protección, soportes de apoyo y fijación de tuberías.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



53

- Diseño de la red de drenaje de los equipos de aire acondicionado.

### 3.7.3.4 Sistema de Drenaje Pluvial

- Memoria Descriptiva
- Memoria de Cálculo, que contenga:
  - Cálculo y ubicación de los colectores horizontales y verticales de agua de lluvia (montantes de drenaje pluvial).
  - En el caso de jardines a la intemperie pero que están confinados, se deberá diseñar el alivio correspondiente para su disposición final.
  - Justificar la disposición final de la red de drenaje pluvial.
  - Planos de la red pluvial:
    - Diseño de recolección y evacuación de agua pluvial a niveles de piso y techo.
    - Diseñar la disposición final de la red de drenaje pluvial.

### 3.7.3.5 Disposición de residuos sólidos

- Caracterización y cuantificación de los residuos.
- Dimensionamiento del centro de Acopio de los residuos sólidos.
- Sistema de acondicionamiento y clasificación de residuos sólidos.
  - Sistema de recolección y transporte de residuos sólidos
  - Disposición final de residuos sólidos.

### 3.7.3.6 Aparatos Sanitarios

- Especificaciones técnicas que consideren aparatos, griferías y accesorios de primera calidad de consumo reducido de agua y grifería de funcionamiento con tecnología moderna, básicamente grifería ecológica temporizada o con sensor automático. El consumo será no mayor de 1.8 litros/min en griferías y no mayor de 6lt/min en fluxómetros.
- La definición de las dimensiones y características de los aparatos y grifería deberá ser coordinada con la Supervisión. Y deberá cumplir la Norma A.120 en el caso de ser para discapacitados.
- Los inodoros y urinarios deberán estar debidamente sustentados mediante los respectivos catálogos técnicos de las empresas proveedoras de prestigio, a fin de que se garantice su funcionamiento y la vida útil.
- Codificación de aparatos sanitarios por sectores, para uso en el servicio de mantenimiento.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



54

### 3.7.3.7 Equipos Electromecánicos de las Instalaciones Sanitarias

- Cálculo de equipos, electro bombas, equipos de tratamiento de agua y desagüe), tanques hidroneumáticos, filtros, ablandadores y otros.
- Distribución de equipos de bombeo y equipos de presurización en sala de máquinas.
- Red de tuberías y válvulas, instaladas visibles y de calidad pesada.
- Especificaciones técnicas de los equipos adjuntando cotizaciones

### 3.7.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El alcance de este documento es establecer los criterios y pautas que deben ser considerados en el estudio del sistema eléctrico, queda claro que el Contratista suministrará todo el equipamiento ya sea para el sistema de utilización de media tensión y baja tensión, para la puesta en servicio y funcionamiento del proyecto "Archivo General de la Nación".

Las pautas y/o recomendaciones indicadas en el presente documento deben entenderse sólo como guías o pautas que deben ser consideradas por el Consultor, pudiendo algunas de ellas ser alteradas, de acuerdo a su concepción y/o actualización de normativa vigente.

EL CONSULTOR debe garantizar un suministro de energía confiable, seguro, eficiente, sostenible y con calidad de servicio.

Para lo cual, deberá incluir en el levantamiento topográfico del área de proyecto, la ubicación y características de las acometidas eléctricas, como la ubicación de subestaciones eléctricas, buzones eléctricos públicos y privados existentes, así como su posible interferencia con el proyecto de ser el caso, a fin de prever la afectación de redes existentes, realizando un plan de contingencia en la elaboración y ejecución del proyecto.

EL CONSULTOR deberá realizar la gestión y seguimiento de la solicitud de factibilidades de suministro y punto de diseño, así como elaborará el expediente de media tensión que garantice el suministro de energía del proyecto, del mismo modo, deberá considerar las gestiones y trámites de un suministro independiente para el sistema de bomba contra incendio.

Complementar, contrastar y compatibilizar la información de todas las especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, equipamiento, comunicaciones y seguridad) y de las áreas involucradas necesarias para lograr los objetivos del expediente técnico.



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







### 3.7.4.1 Metodología

Considerando la envergadura del proyecto, EL CONSULTOR deberá realizar la formulación y definición del anteproyecto de instalaciones eléctricas, en el cual efectuará el prediseño del sistema eléctrico en baja y media tensión, considerando los criterios y requisitos mínimos de diseño para las instalaciones eléctricas señaladas principalmente en el Código Nacional de Electricidad (Utilización y Suministros), el Reglamento Nacional de Edificaciones, así como las señaladas en la sección de normas y otras que por su experiencia juzgue necesarias aplicarlas, tomando en cuenta la relación de equipamiento y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades, previo sustento técnico y autorización por parte de LA ENTIDAD.

### 3.7.4.2 Descripción del Proyecto

EL CONSULTOR en la especialidad de instalaciones eléctricas (de media y baja tensión), para el desarrollo del proyecto considera dos procesos, un Anteproyecto con el planteamiento preliminar, y un Proyecto con el desarrollo a nivel constructivo y de detalle de la especialidad de instalaciones eléctricas

En el desarrollo del Anteproyecto, deberá definir el esquema de principio del sistema eléctrico y determinar las áreas técnicas de la especialidad, a ser incluidas en el programa arquitectónico del anteproyecto, en coordinación con los proyectistas de las otras especialidades, para su desarrollo definitivo, el cual contendrá planos, memorias y cálculos de predimensionamiento, para lo cual deberá incluir los sistemas siguientes:

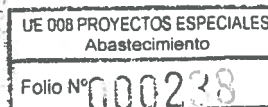
- Sistema de Utilización en Media Tensión.
- Sistema de Emergencia.
- Distribución de tableros eléctricos.
- Sistema de Eficiencia Energética.
- Sistema Estabilizado.
- Sistemas de Alimentadores.
- Sistemas de Montantes horizontales y verticales.
- Distribución de iluminación interior y exterior.
- Distribución de cargas especiales y tomacorrientes.
- Sistemas de Electrobombas.
- Sistema de Bombas Contra Incendios.
- Sistemas de alimentación eléctrica para equipos mecánicos.
- Sistema del sistema de pararrayos.
- Estudio de resistividad del terreno.



  
**JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62227



56



Para el desarrollo del Proyecto, deberá realizar el diseño de las instalaciones y equipamiento de obra, en relación a la especialidad de instalaciones eléctricas, conteniendo memorias, cálculos y planos de detalles definitivos a nivel de construcción, para lo cual deberá incluir los sistemas siguientes:

- Diseño del sistema de utilización en media tensión, contiendo el Puesto de Medición a la Intemperie y/o Celda de Medición, red exterior y subestación eléctrica.
- Diseño del sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia, mediante el uso de grupos electrógenos tipo encapsulados e insonorizados.
- Dimensionamiento y ubicación de los cuartos técnicos.
- Diseño de Tableros Generales y de Distribución del sistema eléctrico en baja tensión, aplicando criterios de eficiencia energética y calidad de energía.
- Diseño de sistema de monitoreo de la red eléctrica, se deberá implementar un sistema de monitoreo para control y operación remota de las instalaciones eléctricas.
- Diseño del sistema estabilizado e ininterrumpido de suministro de energía eléctrica para el sistema de informática, comunicaciones.
- Diseño de montantes horizontales y verticales de los alimentadores de todos los tableros y subtableros eléctricos.
- Diseño de los sistemas de iluminación normal y de emergencia, la selección de luminarias a ser implementadas debe realizarse siguiendo los criterios de iluminación general y localizada con luminarias tipo LED o similar para ahorro energético.
- Diseño del sistema de tomacorrientes, salidas de fuerza y cargas especiales, en base a los planos de equipamiento y al requerimiento de energía eléctrica de las demás especialidades.
- Sistemas de Electrobombas, en base al diseño de instalaciones sanitarias.
- Diseño del sistema de alimentación eléctrica y control de los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica.
- Diseño del Sistema Eléctrico para el Data Center.
- Diseño de alumbrado exterior y perimetral.
- Diseño del sistema de Puesta a Tierra.
- Diseño del sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Diseño del sistema de energía renovable, en la especialidad de eléctricas.
- Diseño de instalaciones eléctricas especiales para Equipamiento.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



57

### 3.7.4.3 Gestiones y Tramites

- Solicitud de Factibilidad de Suministro o solicitud de Incremento/Ampliación de Potencia, para el servicio de energía eléctrica.
- Elaboración, gestión y obtención de la Aprobación del Expediente Técnico del Sistema de Utilización en Media Tensión para un nuevo suministro de energía, o Expediente Técnico de Ampliación del Sistema de Utilización en Media Tensión para el suministro existente por incremento de potencia.
- Gestión y obtención de los planos de afectación de redes subterráneas y aéreas, que se encuentren bajo, sobre y alrededor del predio destinado a la ejecución del proyecto, en los servicios de:
- Electricidad: Baja Tensión y Media Tensión.

### 3.7.5. INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÓNICAS

El Expediente Técnico será elaborado teniendo en cuenta los esquemas de principio (funcionamiento) para la ubicación de las centrales y distribución del Sistema de Climatización (Aire Acondicionado, Calefacción y Ventilación Mecánica); Sistemas de Combustibles: Abastecimiento, Almacenamiento y Redes de distribución (GN y/o GLP); Suministro de Energía; Sistema de Transporte Vertical (ascensores) dimensionado en coordinación con los proveedores, y en coordinación con los proyectistas de todas las especialidades.

En el proyecto preliminar de las instalaciones mecánicas se deberá realizar el cálculo de los equipos de las centrales de cada uno de los sistemas, indicando la capacidad y características de acuerdo al programa arquitectónico.

#### 3.7.5.1 Sistema de Climatización – Eficiencia Energética (HVAC)

El diseño debe pensarse en función a que contribuya decididamente con la eficiencia energética y sostenibilidad, manteniendo un criterio básico de costo-beneficio y simplificación operativa.

Deberá ser compatible con las demás especialidades y en particular con Arquitectura, Instalaciones Eléctricas, BMS y Seguridad. Deberá especificarse el uso de equipos de última generación y de alta eficiencia energética.

Para cálculos térmicos, se deberá usar un Software de la especialidad aprobado para su uso, para cualquiera de las certificaciones antes mencionadas.

#### Alcances

El presente documento presenta los Conceptos y Lineamientos Básicos para la elaboración del Proyecto de Climatización y Ventilación Mecánica del Edificio que incluye, sin estar limitado, a los siguientes sistemas:



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Pruebas
Folio N° 115

- Sistema de Aire Acondicionado para Oficinas, Áreas Comunes, Áreas de Archivo y Áreas Técnicas que así lo requieran.
- Sistema de Renovación de Aire y Ventilación Mecánicas para Oficinas, Áreas Comunes, Áreas de Archivo y Áreas Técnicas que así lo requieran.
- Sistemas de Presurización de Escaleras de Evacuación.
- Sistemas de Extracción de Monóxido de Carbono en los Sótanos de Estacionamientos.
- Sistemas de Extracción de Humos en caso de Incendio.
- Inclusión en las consideraciones de diseño de los requerimientos necesarios acorde a las solicitadas bajo criterios de certificaciones LEED o BREEAM del Edificio.

Para la implementación del sistema integral de climatización se deberá tener en cuenta los siguientes puntos tanto para la elaboración del Expediente Técnico como para la Ejecución de Obra:

- Definición y descripción de los sistemas a emplear en base a los planos de arquitectura aprobados. Se deberá considerar los requerimientos de climatización en los depósitos y áreas técnicas de manejo documental, de acuerdo a estándares internacionales.
- Se deberá considerar, de acuerdo al proyecto de arquitectura aprobado, la implementación del concepto de "Salas Blancas o Limpias" en aquellos ambientes críticos que sean requeridos.
- Criterios de diseño y alternativas.
- Análisis y cálculo del comportamiento de la ventilación natural en los edificios.
- Plantas, elevaciones, secciones y detalles de ubicación de centrales en edificios y canalizaciones de conducción.
- Ubicación y notas en los planos incluyendo tipo y calidad de materiales y equipos a utilizar.
- Propuesta de materiales y equipos. Especificaciones técnicas (se deberán adjuntar en anexos las fichas técnicas de equipos referenciales).
- Memoria de Cálculo incluyendo detalles generales de la instalación.
- Cumplir con los siguientes objetivos específicos.
  - control de temperatura.
  - control de humedad.
  - control de presurización ambiental
  - transportación y distribución del aire.
  - calidad del aire (eliminación de polvos, olores, hollín, humos, hongos, gases, virus patógenos, bacterias y ventilación).
  - control de nivel de ruido.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



59

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Abastecimiento
Folio N° 000225

La empresa encargada de la instalación de estos sistemas deberá tener experiencia comprobada en:

- Instalaciones de Climatización tipo VRF (Volumen de Refrigerante Variable).
- Instalaciones de Climatización con producción de agua fría y caliente, fan coils y unidades de tratamiento de aire.
- Instalaciones de Caudal Variable para Climatización y Ventilación de salas con sondas de CO2 y temperatura.
- Instalaciones de Refrigeración de Centro de Datos y Servidores mediante equipos de climatización de precisión.
- Instalaciones de Climatización y Ventilación de Salas Blancas (Limpias) con sistemas de filtros absolutos y sistemas de sobre-presión y depresión para aislamiento de espacios.

#### 3.7.5.1.1 Sistema de Ventilación Mecánica

Diseño de los sistemas de ventilación mecánica mediante la inyección y/o extracción de aire según el caso, para los ambientes de: Laboratorios, Escalera de Evacuación, Sala de estar, Corredores, Almacenes, Talleres, Salas de Máquinas, Archivos, Servicios Higiénicos y otros servicios que no cuenten con ventilación natural, compatibilizando con la especialidad de arquitectura considerando criterios ecoeficientes, para lo cual deberá presentar lo siguiente:

- Número de renovaciones de aire por hora.
- Selección de los equipos ventiladores e inyectores.
- Cálculo justificativo para la determinación del tamaño y forma de los ductos de inyección y extracción de aire, rejillas, difusores y dampers de regulación.
- Sistema y dispositivos de control y protección.
- Especificaciones técnicas y cotizaciones de los equipos y materiales.

Los equipos de ventilación mecánica de inyección y extracción de aire, en el interior de los ambientes; serán instalados con la finalidad de eliminar la concentración de agentes contaminantes, microorganismos, polvo, gases narcóticos, desinfectantes, sustancias odoríferas u otras.

El sistema de ventilación mecánica de inyección y/o extracción de aire, se instalará en ambientes generalmente de asepsia no rigurosa y que posean deficiencias de ventilación natural; asimismo en ambientes donde sea necesario su instalación, tales como: auditorio, laboratorio, ambientes de administración, centro de acopio para residuos sólidos, entre otros.

En los ambientes que no cuenten con ventilación natural, tales como: oficinas, servicios higiénicos, entre otros; será imprescindible la instalación de un sistema de



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



60

ventilación mecánica de inyección y/o extracción de aire, según el requerimiento del ambiente.

Los equipos de ventilación mecánica de inyección y extracción de aire, serán tal que emitan el mínimo ruido dentro del ambiente exterior; asimismo el nivel de ruido al interior del ambiente estará en el rango de 45 a 55 decibeles. Para lo cual los equipos de ventilación mecánica tendrán el debido aislamiento acústico; siendo que para la extracción de aire se emplearán los extractores de aire del tipo hongo y/u otros tipos de equipos silenciosos. Para esta valoración se deberá tener en cuenta el empleo del método EWA (Ergonomic Workplace Analysis).

Se realizarán pruebas de funcionamiento del sistema de ventilación mecánica, los cuales serán plasmados en protocolos de prueba indicándose los parámetros de caudal, temperatura, humedad, presión, entre otros; asimismo dichos protocolos deben estar firmados y visados por los profesionales de la especialidad.

El área a considerar para los equipos de ventilación mecánica, será teniendo en cuenta la capacidad requerida e instalada en el proyecto, donde los equipos tendrán los espacios suficientes de separación para realizar las actividades de mantenimiento.


Los equipos de ventilación mecánica deberán poseer su tablero de control con encendido manual y automático; asimismo contarán con su placa de identificación, indicándose los parámetros de caudal, potencia, rpm, entre otros.

### 3.7.5.1.2 Sistema de Aire Acondicionado

Efectuar el diseño del sistema de aire acondicionado, calefacción y/o ventilación mecánica para los ambientes de Data Center (norma ANSI/TIA 942-A o equivalente), Central de Comunicaciones, Cuartos de Comunicaciones, y otros ambientes, considerando 100% de renovación de aire o recirculación, con control de humedad y temperatura, filtros absolutos según los requerimientos de cada ambiente, para lo cual deberá efectuar lo siguiente:

- Cálculo de carga térmica para verano e invierno.
- Cálculo psicométrico de calor latente y calor sensible.
- Determinación de tipo y capacidades de equipos, indicando características técnicas y parámetros de funcionamiento.
- Cálculo justificativo para la determinación del tamaño y forma de los ductos de suministro y retorno de aire, rejillas, difusores y dampers de regulación.
- Dispositivos de protección, control de humedad y temperatura.
- Definición de los sistemas de aire acondicionado con los requerimientos compatibilizados con los requerimientos de instalaciones eléctricas y sanitarias.
- Especificaciones técnicas y cotización de equipos, dispositivos y materiales.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



61

Los sistemas de distribución eléctrica y aire acondicionado, se deben diseñar para un control automático y/o forzoso con la aplicación de dispositivos para el control energético, utilizando la red de comunicaciones Ethernet, mediante una central de monitoreo, con el fin lograr que el funcionamiento del edificio sea más eficiente.

Se realizarán pruebas de funcionamiento del sistema de aire acondicionado, los cuales serán plasmados en los protocolos de prueba indicándose los parámetros de caudal, temperatura, humedad, presión, entre otros. Asimismo, dichos protocolos deben estar firmados y visados por los profesionales de la especialidad

### 3.7.5.2 Sistema de Transporte Vertical

En edificaciones de altura, a partir de 5 plantas, por normativa deben realizarse circulaciones verticales mecánicas, elevadores, los cuales requieren una estructura de derivación de cargas puntual, hacia el sistema de cimentación de la edificación, utilizándose el ábaco arriostrado hueco, para el apoyo de la estructura ante posibles esfuerzos cortantes y suspensión del mecanismo del ascensor.

El sistema eléctrico, deberá incorporar dentro de su fundación, parte del elemento mecánico que se refiere al apoyo de la plataforma de carga de descenso y amortiguación de choque de un ascensor, el cual al llegar al límite inferior, reposado sobre la cimentación estructural que porta su mecanismo, permita realizar mantenimiento, sin que la cabina quede colgada (cambio y reparación de cable y poleas de rotación).

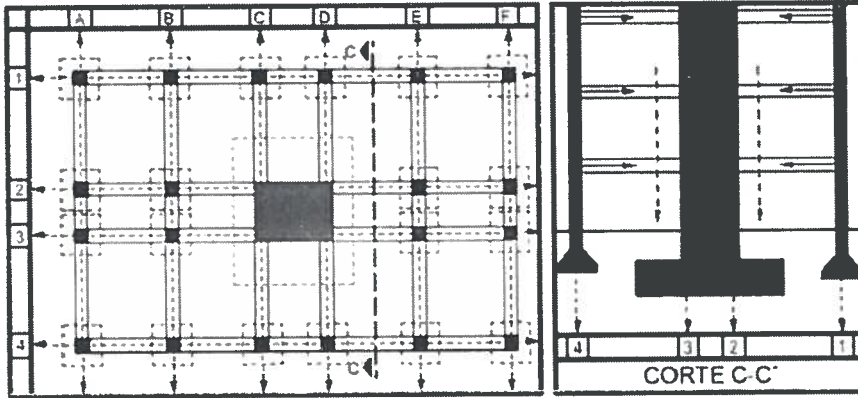
Ábaco para estructura de ascensor en núcleo: por diseño, la vertical portante del ascensor puede encontrarse situada en el núcleo de una edificación, de tal forma que las losas de piso se arriostran a la misma por intermedio de las vigas, siendo el elemento estructural de transmisión de cargas (columna principal), es así que el ábaco de fundación situado en la parte inferior, no solamente resistirá los esfuerzos de la caja de elevador, sino de un gran segmento del edificio, por lo cual, al encontrarse en el centro de equilibrio, podrá construirse de manera aislada del resto de los cimientos, pero el cálculo civil dará mayor dimensión a su base, para transmitir esfuerzos netos de compresión, al reducir diagramas de vuelco debido al apoyo perimetral que se le otorga en cada planta



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



Figura 1

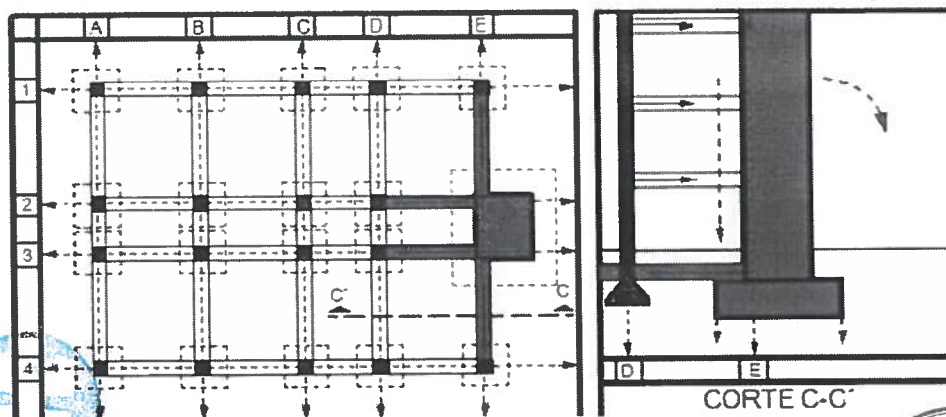


En la figura 1 se puede observar con rojo, la estructura del elevador, arriostrada a todas las columnas mediante vigas en cada piso del edificio, lo cual proporciona estabilidad ante momentos de vuelco y pandeo. En el corte se puede notar que el sistema de fundación se encuentra aislado, ya que solo transmite cargas verticales por peso de edificación, calculadas en cuantía de centímetros cuadrados de requerimiento dependiente a la resistencia del suelo.

Si se optara por un ascensor panorámico, deberá tenerse en cuenta un Ábaco para estructura de ascensor en perímetro. Los ascensores panorámicos, deben situarse en fachadas perimetrales del edificio, como su nombre lo indica, y permitirán que el usuario observe el exterior, durante el ascenso.

El cálculo estructural, también debe considerar el proporcionar mayor profundidad al sistema de fundación de este elemento, ya que debe retenerse el diagrama de vuelco (ver figura 2) desde la base a modo de otorgar mayor anclaje. Todos los datos, de profundidad, tamaño y arrioste del ábaco serán realizados por cálculo de la ingeniería civil estructural.

Figura 2



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220





## Alcances

El presente documento presenta los Conceptos y Lineamientos Básicos para la elaboración del Proyecto de Instalaciones Mecánicas y Electromecánicas del Edificio y se deberá tener en cuenta los siguientes puntos tanto para la elaboración del Expediente Técnico como para la Ejecución de Obra que incluye, sin estar limitado:

- Modificación de la Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones del RNE – RM N°072-2019-Vivienda.
- Norma Técnica EM-070 sobre transporte mecánico.
- Cálculo del dimensionamiento del sistema de transporte vertical, ascensores de pasajeros y montacargas para lograr la capacidad de transporte de acuerdo a las normas nacionales e internacionales compatibilizado con el planteamiento arquitectónico, diferenciando el tipo de usuarios: personal y público, transporte de carga y/o servicios.
- Para el Sistema de Transporte Vertical (ascensores) se deberá considerar el cálculo de tráfico para definir el tamaño de la cabina y caja de cada uno de los ascensores de uso público, indicando la capacidad y características de acuerdo al diseño arquitectónico.
- Definición de tipo y tamaño indicando la velocidad de transporte en cada caso, altura del pozo o pit, dimensionando el sobre recorrido y el tamaño del cuarto de máquinas, en coordinación con los proveedores de los equipos.
- Se deberá coordinar con las especialidades de (Arquitectura, Estructuras, Eléctrica, Sanitarias y otras) sobre los criterios generales de su especialidad y los requerimientos necesarios para el desarrollo de la misma a fin que sean incorporados en el diseño arquitectónico aprobado.
- Se deberá coordinar con la especialidad de Sostenibilidad y Eficiencia Energética la utilización de energías renovables como las energías: eólica, solar, etc. con el propósito de ahorrar energía de los recursos no renovables con el objetivo que el sistema sea eficiente, funcional y ecológico.
- Incluir planos de requerimientos constructivos, fosas, anclas, platinas de sujeción, requerimientos estructurales específicos, etc.
- Considerar las notas escritas en los planos incluyendo tipo de calidad de materiales a utilizar.
- Instalaciones, detalles y gráficos específicos de los equipos electromecánicos, ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, portones levadizos y/o similares. Información técnica de los fabricantes y/o subcontratistas encargados de su instalación.
- La demanda eléctrica, instalaciones especiales y otros requisitos de cada uno de los motores eléctricos, (bombas de agua, plantas de emergencia,



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 N° 62220



64

motores para ascensores, escaleras, etc.), que operan los equipos a instalarse deberán ser diseñados y descritos en un expediente especial para ello y además agregarse como documento anexo en el expediente técnico del proyecto, y constará de cantidad de equipos y sus ubicaciones, tipo de equipos, marcas y modelos referenciales, características de los equipos, potencia (KW, HP), voltajes, amperajes, fases de potencia, frecuencia, etc.

- Memorias de cálculo.
- Especificaciones Técnicas y cotizaciones de los equipos y accesorios correspondientes.
- A fin de garantizar la seguridad, el rendimiento y la integridad de los ascensores y aparatos elevadores considerados en el presente proyecto, estos deberán cumplir y obtener la certificación internacional necesaria

### 3.7.5.3 Instalaciones y Sistemas de Seguridad (Sistema Contra-Incendio)

EL CONSULTOR deberá considerar en la formulación y definición del Expediente Técnico, los criterios y requisitos mínimos de diseño de instalaciones sanitarias, establecidos en la Norma IS-010, A-130, y A-20 del Reglamento Nacional de Edificaciones y coordinar con la especialidad de Instalaciones Sanitarias a fin de incorporar en el diseño final los sistemas y normas necesarios. Así como las Normas NFPA 13 (rociadores), NFPA 14 (tuberías), NFPA 15 (contra incendios), NFPA 20 (bombas contra incendios), NFPA 101 (seguridad humana), y otras que EL CONSULTOR por su experiencia juzgue necesarias implementar, previo sustento técnico.

- Ubicación de red interna contra-incendio automático en los edificios.
- Ubicación interna de tomas.
- Ubicación externa de tomas.
- Descripción del sistema y propuesta de materiales y equipos.

#### Alcances

El presente documento presenta los Conceptos y Lineamientos Básicos para la Elaboración del Proyecto Contra Incendio del Edificio que incluye, sin estar limitado, a los siguientes sistemas y para lo cual se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Notas en los planos incluyendo tipo y calidad de materiales a utilizar.
- Descripción del sistema a emplear en base a la propuesta de equipos y materiales que se utilizarán.
- Criterios de diseño (exterior e interiores).



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



65

- Planos de planta del sistema interior en los edificios.
- Planos de planta del sistema exterior.
- Planos de isométricos de instalación y detalles del sistema de bombeo.
- Planos de detalles generales del sistema.
- Memoria de cálculo.
- Especificaciones de cálculo.

### Sistema de Detección y Alarma de Incendio

El Diseño de esta Solución deberá contemplar el cumplimiento, además de las normas indicadas en el punto 1.1, de Reglamentos Técnicos, Normas Metrológicas y/o Sanitarias vigentes, entre ellas, y no limitativas, las siguientes:

- RNE, 2006, A-130, Artículo 53.
- NFPA 72-2010, 4.31.
- RNE, A-130, Artículo 56
- CNE 370-102
- RM N°175-2008-MEM/DM
- La solución a implementarse se basa en un sistema que permite la detección temprana de incendios, emitiendo y controlando alertas sobre las ocurrencias. Además, realiza la supervisión de diversos sistemas relacionados con la seguridad en caso de incendios.
  - El sistema se desarrollará con tecnología digital y dispositivos direccionales, permitiendo así la identificación individual de cada uno de estos dispositivos por parte del panel principal del sistema.
  - La detección temprana de incendios, se efectuará mediante un sistema constituido por el panel de alarmas contra incendios, sensores y estaciones manuales.
  - Cada vez que se reciba una señal de alarma, generada por parte de algún dispositivo de detección, o un dispositivo manual; deberá generarse en el panel, una señal audiovisual de alerta, indicando el dispositivo activado, deberán activarse las luces estroboscópicas del área y enviar una señal de alarma al panel de detección de incendios del establecimiento.
- El sistema debe ser capaz de monitorizar los sistemas de extinción de incendios, por lo que deberá monitorizar los detectores de flujo y las válvulas mariposas de cada estación de control del Sistema de Extinción de Incendio.



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





- El sistema debe ser capaz de controlar el sistema de presurización en escaleras de escape, zonas de refugio, áreas compartimentadas de forma automática; encendiendo los equipos de presurización ante la presencia de algún evento y apagándolos ante la presencia de humo en el ingreso de inyectores de aire y aire acondicionado.
- La ubicación de los componentes del sistema estará de acuerdo a lo especificado por la especialidad de seguridad.
- El panel de alarmas, deberá indicar a través de indicadores "led" de diferentes colores y una pantalla principal, que tipo de dispositivo generó la activación de la señal de alarma y mostrar su ubicación física. Adicionalmente se contará con un sistema de evacuación inteligente compuesto por mensajes pregrabados, que serán admitidos por un sistema de parlantes (ubicados en las vías de evacuación).
- También este sistema contará con un módulo para teléfonos de bomberos, de manera que estos puedan comunicarse dentro del edificio (en caso de siniestro), a través de una red de voz independiente del resto de cableado del proyecto.
- El sistema debe tener una subsistencia eléctrica independiente de por lo menos 48 horas.
- El tipo de Conexionado Clase A ó Clase B deberá ser propuesto por EL CONSULTOR, sustentando debidamente su elección.
- El tipo de cable a usar en esta solución (FPLP, FPLR y FPL) deberá ser propuesto por EL CONSULTOR, sustentando su elección debidamente.

### Sistema de Agua contra Incendios

En el caso del sistema contra incendios habría que precisar que las áreas de repositorios y depósitos no podrá haber sistemas basados en agua porque esto puede dañar el patrimonio documental, el CONSULTOR deberá considerar un sistema alternativo en coordinación con el especialista de archivo.

La instalación del sistema general contraincendios del proyecto estará formada por los siguientes sub-sistemas:

- Cisterna, equipo de bombeo y alimentación bomberos.
- Gabinetes y sistema de tubería vertical (clase I, III).
- Rociadores
- Redes de extintores
- Sistemas de agentes limpios

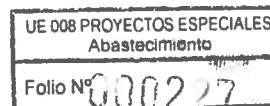
Las cisternas de reserva de agua contraincendios se llenarán mediante la acometida de agua potable prevista en el edificio. De las cisternas de acumulación de agua



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



67





contra incendios se aspirará un grupo de presión contra incendios exclusivo para las instalaciones de rociadores y gabinetes.

i) Cisterna y Equipo de Bombeo Contra incendios

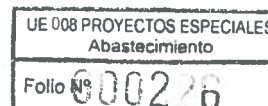
- Se instalará una cisterna de acumulación de agua contra incendios con un volumen total mínimo necesario para abastecer la instalación de mangueras para los diferentes bloques del proyecto.
- La cisterna de agua contra incendios permanecerá siempre llena por medio de electroválvula para llenado automático, asimismo dispondrá de válvula de paso en la entrada para llenado manual, rebosadero, entrada de hombre para limpieza, juego de niveles y alarma por mínima y por exceso de agua, con nivel de protección para evitar el funcionamiento de las bombas del grupo de presión sin agua acumulada.
- Será necesario de una instalación de tratamiento de agua acumulada en el depósito, con objeto de tomar medidas higiénico-sanitarias que eviten la proliferación de bacterias. La instalación propuesta se basa en una dosificación de cloro/pH y crear un circuito de recirculación filtrando el agua almacenada. Las bombas dosificadoras arrancarán según la programación correspondiente. Esquemáticamente el circuito y los componentes de la instalación constarán de bomba de recirculación con un caudal tal que permita recircular el volumen total en un máximo de 12 horas, filtro multicapa de arena con válvula selectora de mantenimiento, sensor de falta de agua y mando sobre bomba dosificadora, bombas dosificadoras y depósitos de almacenamiento de los productos tratamiento, con nivel eléctrico de mínimo y cuadro eléctrico para maniobra e interconexión de todos los elementos.
- De la cisterna de contra incendios aspirará, un equipo de bombeo formado por los siguientes elementos: una bomba tipo jockey (Ref. UNE 23500) de pequeño caudal para reposición de fugas, pruebas y una electrobomba horizontal de servicio de gran capacidad para alimentación a las instalaciones de extinción de incendios hidráulicamente más desfavorables.
- El equipo dispondrá de alimentación eléctrica preferente desde transformador/tablero general de baja tensión/grupo electrógeno del edificio con objeto de garantizar la alimentación eléctrica necesaria en cualquier situación de emergencia.
- El grupo de presión contra incendios estará construido de acuerdo a normas NFPA, EN o ISO vigentes y dispondrá de válvulas de corte en la aspiración y en la impulsión, válvula de retención en la impulsión, manguitos antivibratorios, válvulas de purga, válvulas de seguridad, colector de pruebas, caudalímetro, manómetros con grifo y lira, colector de impulsión y tableros eléctricos para alimentación y control de todos los elementos de la instalación.



  
 JUAN CARLOS SÁNCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



68





- El Equipo de Bombeo contra incendio debe ser instalado de acuerdo a la Norma NFPA 20, última edición, y debe ser aprobada para el servicio contra incendio; es decir, debe ser listado UL (Underwriters Laboratories) y aprobado FM (Factory Mutual). Podrán considerarse igualmente normas internacionales vigentes como EN o ISO.
- A partir del colector de impulsión del grupo contra incendios se alimenta el colector de distribución principal de las instalaciones de protección contra incendios.

ii) Conexión y Alimentación Bomberos

- El colector de distribución de instalaciones de protección contra incendios, además de abastecerse del equipo de bombeo, dispondrá de una alimentación directa desde una toma de bomberos ubicada en el exterior próxima al acceso al edificio y accesible para su utilización por el cuerpo de bomberos.
- Se dispondrá de una válvula de retención con purga conducida a desagüe. Las tomas de agua deben ser de 2 1/2" con roscas iguales a las del servicio del Cuerpo de Bomberos.
- Alimenta los gabinetes se dispondrán estas tomas de conexión para uso de bomberos.

iii) Rociadores

Los rociadores no deberán ser instalados en las áreas técnicas, salas blancas, repositorios y depósitos, donde se encuentre el patrimonio documental.

- A continuación, se definen los criterios de diseño para el cálculo de la demanda de agua, bajo los cuales se diseñarán los sistemas de rociadores que se establecen para cubrir los riesgos de cada una de las áreas de la instalación.
- Dependiendo de las condiciones del techo en cada uno de los pisos se contemplarán rociadores tipo pendiente (en zonas con falso techo) o montante (interior de falsos techos y salas técnicas principalmente) con las características mencionadas.

La normativa NFPA 13 indica que la superficie máxima que podrá cubrir un rociador, no debe exceder las superficies de la siguiente tabla.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



Clase de riesgo	Superficie máxima protegida por rociador pies <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>
Riesgo Leve	225 / 20,9
Riesgo Ordinario	130 / 12,1
Riesgo Extra	100 / 9,3

Tabla 1 – Superficie máxima que debe cubrir un rociador

- Existirá una distancia mínima de 0,5 metros entre el deflector del rociador y la carga como se describe en la norma. La distancia máxima admitida desde un rociador a la pared no podrá superar los 2 metros. La distancia en rociadores no podrá ser mayor de 4,6 metros para las mallas clasificadas de riesgo ligero, incluyendo a los rociadores situados en ramales colindantes. La distancia en rociadores no podrá ser mayor de 4,0 metros para las mallas clasificadas de riesgo ordinario, incluyendo a los rociadores situados en ramales colindantes. La distancia del deflector al techo no podrá superar los 0,45 metros para techos euroclase A2, y los 0,30 metros en el resto. Los brazos del deflector permanecerán paralelos al ramal a fin de evitar sombras en la descarga de agua.
- La normativa NFPA 13 indica que la superficie máxima controlada por un solo puesto de control húmedo, no debe superar la siguiente tabla.

Clase de riesgo	Superficie máxima protegida por puesto de control pies <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>
Riesgo Leve	52000 / 4831
Riesgo Ordinario	52000 / 4831
Riesgo Extra (tabulado)	25000 / 2.323
Riesgo Extra (calculado)	40000 / 3716

Tabla 2 – Superficie máxima controlada por un solo puesto de control húmedo

- De acuerdo a las condiciones de uso, criterios de diseño, y características aquí descritas, se diseñarán los distintos puestos de control para el proyecto.



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



- Cada sistema de rociadores diseñado contará con un sistema controlador compuesto por una válvula indicadora de control, válvula de retención, sensor de flujo, manómetro, válvula de alivio y válvula de drenaje. De acuerdo con lo estipulado por NFPA se determinarán los diámetros de las estaciones de control para cada sistema de rociadores.
- Los trazados de los sistemas de rociadores automáticos en los diferentes niveles se realizan basados en los planos arquitectónicos teniendo en cuenta posibles obstrucciones al patrón de descarga. Debido a que los diseños para las diferentes disciplinas del expediente técnico como iluminación, ductos de ventilación, redes de agua, redes eléctricas y otros se desarrollan paralelo al presente diseño; se debe verificar que no se presenten interferencias.
- Desde cada puesto de control de la instalación de rociadores saldrá la tubería de alimentación principal a cada zona, efectuando una distribución bajo el techo de cada planta y zona, desde las tuberías principales se realizarán las derivaciones de ramales para las alimentaciones individuales a los rociadores.
- Las tuberías principales dispondrán de junta sísmica, en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes.
- En la acometida o salida a cada planta o sector, se instalarán válvulas de sectorización con interruptor de control de estado (abierto/cerrado) y detectores de flujo conectados a la instalación de detección de incendios, lo cual permitirá conocer la zona donde se ha producido la apertura de un rociador o una avería (rotura, fuga, etc.).
- También se ha previsto para cada una de las zonas de sectorización, una text-drain para poder realizar pruebas de alarma, presión y caudal, dispondrá de orificio con factor K igual que el de los rociadores instalados y de manómetro aguas arriba de la válvula.
- Todas las tuberías de la red de rociadores se instalarán con pendiente mínima del 2 por 1000 y de forma que se favorezca el total vaciado del sistema.
- En los extremos de los colectores principales se dispondrán de tapones de drenaje para el vaciado de las tuberías.

iv) Gabinetes (Mangueras Clase I, III)

- Tal como se ha descrito en apartados anteriores se preverán tomas de manguera para uso de bomberos en las escaleras de cada planta y gabinetes distribuidos para cubrir las distancias requeridas por la NFPA 14.
- Para las zonas junto escaleras, se prevé la instalación de mangueras de 1 ½", con conexiones de manguera de 2 ½" para uso de bomberos.
- Para el resto de zonas, los gabinetes estarán equipados con mangueras planas o semirrígidas de 1 ½" como máximo de 30,5 m.



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



71  
 UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
 Abastecimiento  
 Folio N° 000223





- Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes.
- En la acometida o salida a cada planta o sector, se instalarán válvulas de sectorización del tipo angular con reductor de presión e interruptor de control de estado (abierto/cerrado) y detectores de flujo conectados a la instalación de detección de incendios, lo cual permitirá conocer la zona donde se ha producido una avería (rotura, fuga, etc.).
- Para la realización de esta instalación en las zonas provistas de gabinetes, se distribuirán por toda la superficie de cada zona con una densidad tal que la distancia máxima desde cualquier punto de la planta hasta un gabinete sea inferior a 30 m. Con el radio de acción de las mangueras (longitud de la manguera más cinco metros) se cubrirá la totalidad de la superficie.

v) Tuberías de Distribución

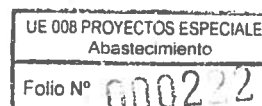
- Todo sistema de tubería para rociadores y mangueras contra incendio, se realizará con tubería de acero según ASTM A 120, Escala 40, AWWA C200 o de acero galvanizada. Pudiendo tomarse de referencia alguna otra norma internacional vigente.
- Todos los accesorios serán de hierro colado o hierro forjable para tubería de acero, de acuerdo con AWWA C 110, para accesorios colados, y con la Especificación Federal WWP-521 para accesorios de hierro forjable.
- Las válvulas para manguera serán de acuerdo a ANSI (B112), todas de bronce amarillo o de bronce, de patrón de paso recto.
- Una vez acabada la instalación de la red de tuberías se pintarán estas con dos capas de pintura, la primera con una base anticorrosiva de 3 mils de espesor y por último, capa de pintura de acabado epóxico color rojo de 5-8 mils (1 mils <=> 25 micrones) de espesor seco.

vi) Extintores Portátiles

- El extintor manual se considera el elemento básico para un primer ataque a los conatos de incendio que puedan producirse en el edificio. Por esto se distribuirán extintores manuales portátiles de forma que cualquier punto de una planta se encuentre a una distancia inferior a 15 m de uno de ellos. En las zonas diáfanas se colocarán a razón de un extintor cada 300m<sup>2</sup> o fracción de superficie y en los aparcamientos cada 20 plazas como máximo.
- Los extintores se colocarán en lugares muy accesibles, especialmente en las vías de evacuación horizontales y junto a los gabinetes de incendio a fin de unificar la situación de los elementos de protección,



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



la parte superior del extintor quedará como máximo a una altura de 1,70 m.

- El tipo de agente extintor escogido es fundamentalmente el polvo seco polivalente anti-brasa, excepto en los lugares con riesgo de incendio por causas eléctricas donde serán de anhídrido carbónico.

vii) Sistemas de Agentes Limpios


- Se proyectará un sistema de agente limpio para la extinción del Data Center del Edificio.
- El sistema contará con detección, alarma y extinción automática por agente limpio. El cilindro contenedor del agente extintor dentro de la sala de servidores y el tablero de alarma y monitoreo en la sala de administración del centro de datos.

### 3.7.5.4 Grupos Electrógenos

El diseño del sistema de emergencia de energía eléctrica deberá presentar lo siguiente:

- Determinación de la capacidad de los grupos electrógenos, considerando las cargas críticas de emergencia.
- Los Grupos Electrógenos que se consideren deben si bien es cierto estar agrupados en una zona, por un tema de seguridad, deberán estar aislados cada uno en ambientes separados con tabiquería cortafuego.
- Cálculo del volumen de aire de ventilación y aire fresco.
- Establecer las dimensiones del ambiente de la casa de fuerza que alojará a los grupos electrógenos, considerando la ventilación y volumen de aire fresco necesario para su funcionamiento y su capacidad, toma de aire fresco y eliminación de aire caliente, ubicación de silenciador y tubo de escape de acuerdo a normas, para lo cual deberá presentar lo siguiente:
  - Dimensionamiento de espacio y bases de cimentación para los grupos electrógenos según la capacidad determinada considerando la carga eléctrica del proyecto, de acuerdo a las características proporcionadas por los fabricantes.
  - Diseño del sistema de abastecimiento de combustible de Petróleo, GLP, Gas Natural u otro combustible alternativo que se defina con LA ENTIDAD, Tuberías de suministro y retorno de combustible.
  - Cálculo de ventilación del ambiente del grupo electrógeno, toma de aire fresco y eliminación de aire caliente.
  - Diseño del sistema de insonorización de acuerdo a los niveles de ruido recomendado por las normas internacionales.
  - Sistema de expulsión de gases de combustión.
  - Especificaciones Técnicas y cotizaciones del equipo, dispositivos de control y materiales.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



73

### 3.7.5.5 Sistema de Gas Licuado de Petróleo (GLP) o Gas Natural (GN)

El diseño del sistema de Gas Licuado de Petróleo o Gas Natural deberá presentar:

- Cálculo justificativo para determinar el tamaño de la central de GLP ó GN.
- Cálculo justificativo para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de llenado y retorno del tanque de almacenamiento, tuberías de distribución a los puntos de utilización, indicando caldas de presión y caudales por cada servicio.
- Selección de los dispositivos de control, funcionamiento y alarma del sistema GLP ó GN
- Especificaciones técnicas de equipos, dispositivos y materiales.
- Dimensionamiento de espacio y bases de cimentación de tanques de almacenamiento.
- Deberá tener en cuenta el proyecto arquitectónico aprobado para evitar tendido de tuberías en zonas no permitidas para estos tipos de combustibles de acuerdo a estándares internacionales vigentes.

De acuerdo a la capacidad del tanque de almacenamiento de GLP o GN, EL CONSULTOR realizará los trámites que requiera efectuar LA ENTIDAD, para la aprobación del expediente por parte de OSINERGMIN.

### 3.7.6. INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

EL CONSULTOR es responsable de visitar el terreno a fin de verificar en campo la factibilidad del servicio y en función al anteproyecto arquitectónico aprobado, es responsable del desarrollo del sistema redes informáticas, comunicaciones y equipamiento, debe constatar en su diseño, las normas dispuestas entidades competentes y cumplir los requerimientos de conectividad para la interconexión.

Sera responsable de diseñar todos los sistemas de comunicaciones considerados en el servicio (Sistema de Seguridad, Sistemas Electrónicos, Equipamiento Tecnológico, Sistemas de Automatización, BMS, Cableado Estructurado y Data Center y Sistema de Archivos). Deberá considerar el diseño de todos los sistemas indicados; teniendo en cuenta los requerimientos técnicos de funcionamiento de cada uno.

Finalmente, el Ingeniero Especialista en Instalaciones de comunicaciones, deberá desarrollar los planos, la Memoria Descriptiva, la Memoria de Cálculo, los metrados y las Especificaciones Técnicas de todas las soluciones.

Las obligaciones a desarrollar por el especialista en comunicaciones serán las siguientes:

- Visitas de campo a fin de verificar las características del servicio las cuales tienen que ser adecuadas con lo que indica el planteamiento arquitectónico.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220





- Desarrollo de la memoria descriptiva, memoria de cálculo y especificaciones técnicas del planteamiento de los sistemas de comunicaciones requeridos.
- Desarrollo de la especialidad de comunicaciones en planos indicando detalles de los sistemas considerados (Sistema de Seguridad, Sistemas Electrónicos, Equipamiento Tecnológico, Sistemas de Automatización, BMS, Cableado Estructurado y Data Center y Sistema de Archivos) y las características y detalles particulares para el desarrollo de estos sistemas, en el proyecto definitivo.
- Coordinaciones con la Empresa Prestadora de Servicio a fin de considerar la factibilidad del servicio, así como los costos que incurren en este rubro, para lo cual deberá solicitar a la Entidad las cartas de presentación en caso lo requiera.
- Coordinación con el Jefe de Proyecto a fin de programar la secuencia, duración y ruta crítica para las coordinaciones con las demás especialidades.
- Compatibilización de los Planos
- Compatibilización de los Planos desarrollados en cada especialidad

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

**3.7.6.1 Instalaciones y Sistemas de Seguridad.**

Para el desarrollo del sistema de seguridad contra intrusión y robo del Archivo General de la Nación EL CONSULTOR deberá considerar todo el equipamiento necesario para el óptimo funcionamiento de la entidad tomando solo como referencia lo indicado en el estudio del Proyecto de Inversión el cual no es limitante y en función del estudio presentar mejoras al diseño inicial con su debido sustento técnico.

Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas y detallar cada solución considerando planes de mantenimiento y garantía por un mínimo de 3 años posterior a la conformidad del servicio. Equipamiento mínimo considerado sería el siguiente:

- Sistema de Video Vigilancia IP

Estará compuesto por el equipamiento que se va a utilizar para implementar una red de cámaras de video IP en la sede del Archivo General de la Nación, se deberá considerar la instalación de cámaras de CCTV para cubrir zonas externas e internas específicas; que serán visualizadas y administradas desde el Centro de Control que formará parte del diseño.

El sistema comprende el dimensionamiento de todo el equipamiento necesario para implementar y poner en producción, el circuito cerrado de televisión, la grabación de video en tiempo real; así como la reproducción del video grabado (almacenado



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



en los dispositivos de respaldo), para los casos que se consideren necesarios en coordinación con el cliente.

- Integración de Los Sistemas De Seguridad

EL CONSULTOR deberá considerar un sistema de administración de vídeo como parte de un sistema de seguridad electrónica integral, el cual se interconecta como mínimo con los siguientes sistemas, no siendo limitante para los otros sistemas que el consultor pueda considerar:

- Sistema de Intrusión y Alarma.
- Sistema de Control de Accesos.
  - Sistema de Intrusión y Alarmas

El objetivo de este sistema es monitorear y proteger al Archivo General de la Nación, haciendo uso de los sistemas de seguridad, para lograr una reacción inmediata ante cualquier evento que altere el funcionamiento normal del mismo y la seguridad de sus ocupantes y del inmueble.

EL CONSULTOR deberá considerar que el sistema de Intrusión monitoree en tiempo real el status de todos los dispositivos de campo desde el Centro de Control y a la vez genere reportes tanto de alarmas de intrusión como de accesos exitosos y denegados para cada ambiente considerado.

■ Sistema de Control de Accesos

El sistema de control de accesos comprende una serie de elementos que restringen y controlan el acceso a las distintas áreas de la sede del Archivo General de la Nación, aquí se debe considerar accesos diferenciados a los ambientes de procesos técnicos, depósitos, repositorios, salas blancas y otros, en los que se encuentre el patrimonio documental, será EL CONSULTOR el encargado de presentar el listado de ambientes considerados y será el cliente quien apruebe y aumente ambientes de ser necesario.

Se deberá considerar que el sistema de control de acceso sea controlado y monitoreado desde el Centro de Control que forma parte del diseño, y mediante una serie de dispositivos que generan una orden de apertura de cerradura y lleva un control de las personas que han ingresado o salido por algún punto de control del Archivo General de la Nación en un momento determinado, así como la hora y fecha de los eventos.

EL CONSULTOR deberá presentar a la entidad los dispositivos diferenciados y considerados para cada ambiente definido en función de la criticidad de cada uno. Para su evaluación respectiva.

Se reitera lo mencionado anteriormente, los puntos mencionados no son limitantes el consultor deberá considerar todo lo necesario para controlar adecuadamente la seguridad de todo el ambiente.



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



### 3.7.6.2 Equipamiento Tecnológico.

Para el desarrollo del proyecto el CONSULTOR deberá considerar todo el equipamiento necesario para el óptimo funcionamiento de LA ENTIDAD tomando solo como referencia lo indicado en el expediente PI el cual no es limitante y por lo cual EL CONSULTOR deberá realizar un análisis completo y minucioso con la finalidad de verificar si las necesidades de los procesos técnicos del Archivo General de la Nación y las futuras necesidades de un archivo digital se satisfacen con este equipamiento tecnológico o se deberá modificar o incrementar el equipamiento tecnológico planteado en el estudio PI con su debido sustento técnico.

DESCRIPCION	UND	METAS
<b>TECNOLOGIA</b>		
<b>HARDWARE</b>		
HARDWARE - EQUIPOS SERVIDORES Y RACKS Servidores HP Rack 42U, HP c7000, HP Proliant bl460c Almacenamiento: HP 3PAR Store Serv 7200c	global	1
HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO ADMINISTRACIÓN HP AIO 19-2207LA	und	80
HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO JEFATURAS NOTEBOOK HP ELITEBOOK 840	und	24
HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO PROCESOS TECNICOS Estación de trabajo HP Z1 G2worstation	und	120
HARDWARE - EQUIPOS DE CÓMPUTO PÚBLICO (Sala de Usuarios e Investigadores)	und	45
HARDWARE - EQUIPOS ELECTRÓNICOS ADMINISTRATIVO (50% de 352 trabajadores de Procesos Técnicos) Y PROCESOS TÉCNICOS	und	120
HARDWARE - SERVIDORES DE RESPALDO HP StoreEver Tape: Bibliotecas de cintas HP StoreEver ESL G3: Biblioteca de cintas de 5000 ranuras HP StoreEver ESL G3 (QP004A)	und	2
HARDWARE - UTM	und	1
HARDWARE - SCANNER TREVENTUS	und	1
HARDWARE - IMPRESORAS HP M603N IMP MON LASERJET	und	20
<b>SOFTWARE</b>		
SOFTWARE - BASE DE DATOS Oracle Enterprise Edition	und	2
SOFTWARE - ANTIVIRUS, LICENCIAS POR 10 AÑOS	und	1
SOFTWARE - ÚTILES • Multitenant • Real Application Clusters • Active Data Guard • Partitioning • Real Application Testing • Advanced Compression • Advanced Security • OLAP • Advanced Analytics • Spatial and Graph, Retail Data Model • Communications Data Model • Diagnostics Pack • Tuning Pack. • Database Lifecycle Management Pack, entre otros.	global	1



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



77

DESCRIPCION	UND	METAS
<b>EQUIPAMIENTO</b>		
EQUIPAMIENTO DATA CENTER	global	1
EQUIPAMIENTO SALA DE DIGITALIZACION	global	1
EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD - SISTEMAS RFID Tecnología de Identificación por Radio Frecuencia y Código de Barras.	global	1
SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS DE PERSONAL	global	1
SISTEMA DE CONTROL DE ASISTENCIA	global	1
IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO (826 Puntos de Red).	global	1

Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas y detallar cada solución considerando planes de mantenimiento y garantía por al menos 3 años posterior a la conformidad del servicio. Equipamiento considerado sería el siguiente:

**a. Sistema de Redes**

**(a) Sistema de Switches**

Los conforman todo el equipamiento de conmutación de la Red LAN, que son quienes interconectarán los diversos equipos informáticos: procesamiento y almacenamiento de datos, telefonía IP, video vigilancia IP, control de acceso, relojes IP, entre otros sistemas que trabajan con protocolos IP.

Los switches deben estar dimensionados con la capacidad de conmutación y funcionalidades, que permitan operar a la sede de manera eficiente acorde a sus necesidades. Estos equipos estarán ubicados físicamente en los cuartos de comunicaciones secundarios y Data Center y se comunicarán entre ellos a través de enlaces redundantes de fibra óptica o de cobre según se plantee en el diseño.

Se encargarán de:

- Controlar el flujo de tráfico de la red por medio de políticas pre-establecidas
- Definir los dominios de broadcast al realizar enrutamiento entre las VLANs definidas en la capa de acceso (con el objetivo de separar diferentes tipos de tráfico existente).
- Recopilar los datos de todos los switches de acceso, a los que se conectan las estaciones de trabajo, impresoras, dispositivos de los Sistemas de Video Vigilancia, dispositivos de la Telefonía IP, los dispositivos inalámbricos y otros dispositivos con tecnología IP.

Se deberá considerar que los switches estarán en modo redundante y también contarán con fuentes de alimentación redundantes para asegurar la confiabilidad. Contarán con tasas de envío de datos superiores a las de los switches de acceso y funcionalidades avanzadas de multicast. Serán el punto de conexión de los controladores de red inalámbrica.



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



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Partes
Folio N°

### (b) Sistema Inalámbrico

Wi-Fi es una tecnología de redes de área local inalámbricas (WLAN) de paquetes no guiados basados en la transmisión de la señal por ondas electromagnéticas de radio en torno a los 2,4 GHz o los 5 GHz.

Para el diseño de una red Wi-Fi, habrá que realizar un estudio para establecer los espacios físicos que se requieren cubrir, el tipo de cobertura que se dará y la funcionalidad deseada, así como los canales y los identificadores de red que se utilizarán. Además, conviene tener en cuenta los obstáculos, los materiales considerados en su arquitectura considerada, la cantidad de usuarios a los que se debe dar servicio, etc. De cara a su implantación, y a la hora de adquirir el hardware Wi-Fi, hay que considerar los factores siguientes:

- Alta disponibilidad: la conexión inalámbrica tendrá que estar en servicio en todo momento, todos los días del año, siendo un servicio 24x7.
- Arquitectura abierta: todos sus elementos deberán seguir los estándares existentes, de modo que los dispositivos suministrados puedan ser por fabricantes distintos funcionan correctamente entre sí, siempre que estén certificados por la asociación Wi-Fi.
- Escalabilidad: se deberá permitir disponer de diversos puntos de acceso (PA o AP, Access Point) en una misma red para proporcionar un mayor ancho de banda. A partir de una configuración mínima de un AP, la tecnología permite su ampliación para llegar a cubrir las nuevas necesidades o requerimientos de la entidad, pudiendo ampliar tanto el espacio físico a cubrir como el ancho de banda a suministrar en cada ambiente.

### (c) Sistema de telefonía IP

Se deberá considerar una solución basada en servicios centralizados. La propuesta propondrá una solución centralizada cuyo equipo principal se encontrará dentro del Data Center, del cual dependen la totalidad de las extensiones. La carga del conjunto de emplazamientos caerá sobre el nodo central pues todos los terminales están registrados en éste.

Las tecnologías de Telefonía IP son las alternativas más demandadas en los últimos años debido a los avanzados servicios que pueden ofrecer, tales como recepción de mensajes de voz en tu cuenta de correo, identificar llamadas entrantes y transferirlas a los usuarios apropiados, etc. son servicios básicos. Puesto que estas características las brindan mediante módulos de software que funcionan sobre un equipo central, básicamente no hay limitaciones a desarrollar nuevas funciones y características.

La solución de Telefonía IP deberá ser de un único fabricante para todos sus componentes, de forma tal que asegure la compatibilidad de la solución y maximice el uso de los recursos del sistema.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



79

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Abastecimiento
Folio N° 000215



Entre las principales características se reconocen:

- Movilidad; El anexo telefónico podrá colocarse en cualquier punto activo de red previa configuración.
- Portabilidad; ToIP permitirá a los usuarios finales desvíos y transferencias avanzadas de llamadas.

#### (d) Sistema de Seguridad Lógica Perimetral

La seguridad de la red, está prevista para salvaguardar los datos, de manera que se pueda gestionar y controlar el acceso a la red por parte de las personas autorizadas; el especialista deberá considerar el hardware específico para cumplir con dichas labores.

#### b. Sistema de Procesamiento Centralizado

LA ENTIDAD necesita contar con servidores dedicados, cuya capacidad de procesamiento sea la adecuada para instalar el software que se va a usar para gestionar a los usuarios de la red, algunas de las aplicaciones y herramientas de tecnología que han de ser usadas durante sus actividades. Será parte del diseño y responsabilidad de EL CONSULTOR proponer la mejor solución que esté acorde a las tecnologías actuales y de última generación.

#### c. Sistema de Equipamiento Informático

LA ENTIDAD necesita actualizar parte de su equipamiento de informático, este equipamiento deberá estar compuesto por estaciones de trabajo, laptops. Impresoras, etc. Será parte del diseño y responsabilidad de EL CONSULTOR proponer la mejor solución que esté acorde a las tecnologías actuales y de última generación.

#### 3.7.6.3 Sistemas de Control Centralizados (BMS).

El Sistema de Control Centralizado "BMS" consiste en una plataforma de administración la cual tiene interacción directa y transparente con las diferentes especialidades controladas, supervisadas y/o integradas.

Por tanto, se deberá considerar el diseño redundante para la Interacción con las soluciones requeridas a través de protocolos abiertos que no requieran una interface de protocolo por equipo, y las integraciones deberán ser de manera directa y transparente por medio del mismo software de control, de esta forma, evitar el uso de software propietarios para la interacción entre las especialidades.

Deberán trabajar en coordinación con las demás especialidades y definir detalladamente los componentes redundantes necesarios para su interacción. El consultor deberá presentar el listado inicial de su propuesta indicando claramente



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



80

la función que cumple cada uno ante la entidad para su evaluación y conformidad. Se deberá considerar un sistema BMS redundante para no perder el control de todo el sistema de protección y de comunicaciones ante una eventualidad.

Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas redundantes y detallar cada solución considerando planes de mantenimiento y garantía por al menos 3 años posterior a la conformidad del servicio.

**3.7.6.4 Cableado Estructurado y Data Center.**

Deberá considerar el diseño del sistema de cableado estructurado horizontal incluyendo la ubicación de los switches de distribución, canalización, salidas para voz y datos, asimismo el diseño del sistema de cableado estructurado vertical incluyendo la ubicación de los switches principales y de borde; teniendo en cuenta los requerimientos técnicos de funcionamiento.

Deberá dimensionar adecuadamente el Data Center tomando las consideraciones necesario para llegar a un TIER II como mínimo y evaluar en conjunto con la entidad los requerimientos requeridos.

Como parte de los entregables se deberá considerar todos los planos de ubicación y diseño de todos los componentes considerados, coordinar con el ingeniero estructural en caso se requiera realizar algún como producto del estudio y diseño de la data center.

**3.7.6.5 Sistema de Archivos (manejo, control, digitalización, etc.).**

Para el diseño del sistema de digitalización se deberá tener en cuenta que el proyecto de digitalización de documentos se encuentre bien documentado. Se debe tener claramente cuáles serán los criterios de digitalización a emplear. Esto permitirá la continuidad en el tiempo de la solución planteada.

Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas y detallar cada solución considerando planes de mantenimiento y garantía por al menos 3 años posterior a la conformidad del servicio.

**3.7.7. MEDIO AMBIENTE**

EL CONSULTOR deberá de cumplir las siguientes obligaciones en la Elaboración de los estudios de Impacto ambiental e Impacto Vial:

- Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto.
- Revisar y complementar el estudio de pre inversión a nivel de factibilidad del proyecto de inversión, para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, asimismo deberá de contener los siguientes ítems:



INTRODUCCION



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



- ANTECEDENTES DEL PROYECTO
  - OBJETIVOS
  - MARCO LEGAL
  - DESCRIPCION DEL PROYECTO
  - LINEA BASE
  - IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS
  - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
  - PLAN DE CONTINGENCIA
  - PLAN DE ABANDONO
  - CONCLUSIONES Y REVISIONES
- EL CONSULTOR deberá de tramitar el procedimiento de Clasificación Ambiental de Proyectos de Inversión ante la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento a continuación se detalla los requisitos solicitados por la autoridad:
  - Solicitud virtual del titular del proyecto, cumplimiento con el llenado de aplicativo virtual para la clasificación ambiental. (<http://nike.vivienda.gob.pe/SICA/modulos/Formularios.001.aspx>.)
  - El estudio de la Declaración de Impacto Ambiental de proyecto.
  - Seguimiento del proceso de la tramitación Obtención de la Resolución de Certificación Ambiental ante la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
  - Implementación, ejecución y cumplimiento de los controles ambientales indicados en la Declaración de Impacto Ambiental aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
  - EL CONSULTOR deberá de realizar el monitoreo ambiental de acuerdo al del programa indicado en la Declaración de Impacto Ambiental.
  - Revisión y actualización del estudio de Impacto Vial, tráfico y monitoreo del estudio de pre inversión a nivel de factibilidad del proyecto de inversión, asimismo deberán de verificar que cumpla con los requisitos indicados en la Ordenanza N° 2087, Ordenanza que regula el procedimiento de aprobación de los Estudios de Impacto Vial en Lima Metropolitana y deroga las Ordenanzas N° 1268-MML, 1404-MML y 1694-MML
  - En cumplimiento del artículo N° 55 del D.S. N° 015-2012-VIVIENDA, Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento., EL CONSULTOR deberá de realizar el plan de cierre del proyecto de la etapa de construcción y remitirá al titular del proyecto para que se remita a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para su revisión y aprobación.
  - EL CONSULTOR en la etapa de ejecución del proyecto deberá de realizar Informes mensuales de cumplimiento de los controles ambientales



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



establecidos en el instrumento ambiental los mismos que se deberán de remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda.

### 3.7.8. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

Comprende el diseño integral del equipamiento civil, mecánico, mobiliario, tecnológico y otros equipos para que funcione el edificio.

EL CONSULTOR deberá elaborar los planos de distribución de equipos con su respectivo listado de claves por ambientes con sus respectivos códigos de ambientes, el listado de claves usadas en el plano, listado general de equipamiento y costo de equipamiento con cotizaciones que sustenten el costo referencia del equipamiento.

La propuesta final definirá los equipos a ser adquiridos para que funcionen las instalaciones del edificio, incluye mobiliario de oficina, el diseño y elaboración de prototipos lo deberá realizar el proyectista en coordinación con el como parte del servicio a contratar, ver anexo 05.

El expediente técnico deberá considerar todos los trabajos de instalación y acabados de la totalidad de equipos y sistemas que lo requieran, para que quede todo operativo.

En este punto se agruparán todos los equipos y mobiliarios que se hayan definido en las diferentes especialidades.

El expediente técnico deberá considerar todos los trabajos de instalación y acabados de la totalidad de equipos y sistemas que lo requieran, para que quede todo operativo

- EL CONSULTOR definirá en su diseño materiales de alta calidad, vanguardia, resistencia y tecnología, que serán aprobados la ENTIDAD.
- Todos los muebles deberán incluir el cableado eléctrico y de comunicaciones para poder estar completamente operativos para su adecuado funcionamiento. Deberán definirse todas las consideraciones
- Deberán estar diseñados y construidos para un trabajo permanente y pesado, con una alta durabilidad de las partes así como facilidad en su mantenimiento y conservación. Sus mecanismos deberán permitir múltiples ciclos de armado, desarmado, transporte, reconfiguración para eso está la aprobación previa indicada en el párrafo 1.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de Partes
Folio N°

### 3.7.9. SEGURIDAD Y AUTOMATIZACIÓN

El Proyecto debe contemplar todos los requerimientos necesarios en ternas de Seguridad. Debe prever rutas de escape o evacuación, flujos, capacidad del local y determinar zonas de seguridad. Debe considerar la identificación y ubicación de sistema de red contra incendios propuesto, así como la ubicación de extintores, alumbrado de emergencias, señalética.

Se debe tener en cuenta las Normas referidas a los temas de seguridad, para el desarrollo del proyecto. La propuesta de seguridad debe considerar factores de evaluación de INDECI, además de lo indicado en la Norma A. 130 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El proyecto de seguridad debe ser coordinado con las diferentes especialidades, contemplado los sistemas de protección a diseñar, teniendo en cuenta los estándares de calidad mínimos a ser incluidos en el proyecto, los que se presentaran por escrito con parte de la Memoria Descriptiva.

Se considerarán como parte integral del expediente, los documentos de caracterización de amenazas y los procedimientos de diseño específico para cada una de las amenazas que se identifiquen de acuerdo al sitio del emplazamiento de LA ENTIDAD.

### 3.8 CONSIDERACIONES REFERIDAS AL MANTENIMIENTO

El expediente técnico será elaborado teniendo en cuenta los siguientes criterios referidos al mantenimiento sostenido en el tiempo:

- Se entenderá como mantenimiento, al conjunto coherente e interdisciplinario de acciones y políticas que contemplarán la operación de equipos electromecánicos y administrativos de LA ENTIDAD, proponiendo un proceso capaz de sostener el estado de funcionamiento original y de operación, así como del inmueble. Tomará como bases las indicaciones del proveedor, los manuales técnicos, los estándares de rendimiento, las capacidades preestablecidas y las condiciones de operación.
- EL CONSULTOR, en procura de consensuar las rutinas de mantenimiento y seguridad, deberá contemplar entre otros:
  - Diseño funcional y uso de materiales adecuados que no dificulten el mantenimiento, que proporcionen seguridad y faciliten la limpieza.
  - Proporcionar los manuales de mantenimiento y operación que les puedan facilitar los proveedores tanto de equipos como de materiales.
  - Establecer recomendaciones para cronogramas de mantenimiento y chequeo de calidad a que se someterá la infraestructura.
  - Se definirán los niveles de profundidad de intervención del personal propio y del fabricante o representante proveedor.



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



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Abastecimiento
Folio N° 000210



- Deberá considerarse la garantía del servicio post venta que garantice la continuidad operativa de todos los sistemas (esto incluye los repuestos).

### 3.9 SOSTENIBILIDAD Y ECO-EFICIENCIA

En el marco de las políticas nacionales sobre medio ambiente y con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales y económicos, se espera que el edificio sea proyectado con los estándares técnicos suficientes en materia de eficiencia energética acorde a los conceptos sea LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) o BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology), para lo cual se requiere incorporar al Proyecto, tecnología, que redunde en beneficios económicos, ahorros energéticos, menores costos operativos y de mantenimiento, entre otros, logrando consolidar espacios sostenibles y con una alta calidad ambiental interior, incorporando materiales que cumplan ciertas características, entre las cuales, se destaca el impacto que estos puedan tener en el medio ambiente.

El diseño de la Edificación deberá resultar acorde a los requisitos técnicos establecidos del tipo LEED o BREEAM, siendo responsabilidad de EL CONSULTOR prever y adoptar las acciones que resulten necesarias para alcanzar dicha finalidad desde el inicio y durante el proceso de elaboración de los estudios definitivos.

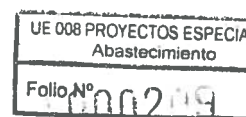
Al respecto, se señalan algunas estrategias que se pueden implementar en el proyecto:

- Áreas verdes (azoteas y/o paredes)
- Equipamiento sanitario de bajo consumo
- Equipamiento tecnológico de bajo consumo energético
- Equipos de Aire Acondicionado y Ventilación de alta eficiencia
- Estacionamientos de bicicletas - Luminarias LED
- Materiales reciclados - Pintura reflectiva para azoteas
- Planta modular de tratamiento de aguas residuales
- Sensores de automatización - Sistema de control de BMS
- Vidrios de fachada con altos valores de reflectancia solar
- Otros.

Teniendo en cuenta la importancia de la edificación y la preservación de la documentación que allí se resguarda, los estudios definitivos, deberán considerar como aspectos relevantes en el desarrollo del diseño, adicionalmente a las disposiciones vigentes del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), un criterio básico de costo-beneficio y simplificación operativa, dicho criterio debe compatibilizar con todas las especialidades.



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



EL CONSULTOR debe proponer para la ejecución del proyecto los siguientes criterios de sostenibilidad:

- Utilización de materiales de bajo impacto ambiental
- Utilización de sistemas pasivos de control ambiental adaptados a cada espacio en concreto. Por ejemplo, incorporación de protecciones para hacer sombra en las aberturas, de manera que se reduzca la penetración de luz solar en los meses más cálidos y que se limiten las necesidades de refrigeración durante el verano.
- Relación equilibrada de aberturas exteriores y paramentos macizos en las fachadas para favorecer el ahorro energético.
- Diseño del edificio que no requiera muchas horas de iluminación artificial y de climatización para mantener un ambiente uniforme y constante.
- Conocimiento de clima de la zona, para poder definir los sistemas constructivos.
- Considerar el comportamiento térmico global del edificio
- Estudiar el control energético del edificio, tanto con sistemas pasivos como activos de gestión de la energía.
- Encontrar el equilibrio entre la experiencia real de los materiales y sistemas constructivos de larga duración y la experimentación rápida en el laboratorio.

Asimismo, debe verificar que se tomen las medidas de ahorro energético, tales como:

- Edificio con un buen aislamiento
- Sistemas de control de la exposición solar elevada (si es necesario)
- Donde sea posible: incorporación de energía renovables, técnicas naturales de refrigeración /ventilación, iluminación natural
- Iluminación artificial de bajo consumo
- Instalación de agua caliente en los espacios estrictamente necesarios
- Sistemas de ahorro del consumo del agua (temporizadores en grifos, servicio sanitarios, mecanismo de doble descarga en los inodoros..)

### 3.10 TRASLADO, RESGUARDO Y SEGUROS DE LA DOCUMENTACIÓN DEL ARCHIVO DE LA NACIÓN

EL CONSULTOR debe considerar que en el terreno donde se desarrollará el proyecto y posteriormente ejecutará la obra, funcionan varias oficinas de LA ENTIDAD. En ese sentido, se debe considerar que LA ENTIDAD será la encargada de liberar las áreas ocupadas, debiendo trasladar oportunamente al personal,



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



86

documentación, equipos y mobiliario. Dejando el local libre y apto para la demolición previa al inicio de ejecución de obra.

### 3.11 DOCUMENTOS QUE DEBE CONTENER EL ESTUDIO DEFINITIVO DEL CONSULTOR

Sin ser restrictivo y en base a los lineamientos técnicos mínimos presentados en las CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS REFERIDAS A CADA ESPECIALIDAD, anexos y normativa correspondiente:

#### 3.11.1. INFORME SITUACIONAL

Estudio de campo: Deberá realizar un estudio de campo, consistente en:

- Inspección integral de la infraestructura existente, evaluando las acciones para la demolición.
- Factibilidad de los servicios de agua, desagüe, energía eléctrica, telefonía y gas.

#### 3.11.2. ANTEPROYECTO EN CONSULTA PARA LA MUNICIPALIDAD

El Proyecto debe adjuntar el anteproyecto final aprobado que deberá incluir, lo siguiente:

- Fotos del terreno existente.
- Perspectivas con fotomontaje de lo existente y/o apuntes.

#### 3.11.3. ESTUDIO DEFINITIVO

- Obras Preliminares
- Planos de demolición y obras preliminares, en los que se deberán indicar retiros y desmontajes de cada una de las especialidades según corresponda. El Anteproyecto se complementará con la memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados y presupuesto.
- Arquitectura

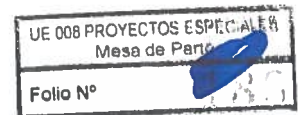
Plano de ubicación, planos de trazado, plano del conjunto por niveles, techos, obras exteriores, cortes y elevaciones a escala 1/200; planos de distribución por niveles, techos, cortes y elevaciones a escala 1/50. Planos de detalle a escala conveniente: servicios higiénicos, vestidores, ambientes especiales de ser el caso, carpintería, escalera y/o rampas, cielos rasos, mobiliarios; detalles constructivos externos e internos, etc. Cuadro general de acabados; planos de secciones de acabados; cuadro de cerrajería, vanos y otros que se considere. Por lo menos cuatro perspectivas en papel fotográfico tamaño A3 a color con base rígida (dos exteriores y dos interiores). El proyecto se complementará con



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







memoria descriptiva, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, metrados con análisis de costos unitarios y presupuestos.

■ Estructuras

Memoria de Cálculo que indique la descripción detallada del proyecto estructural, sistema estructural sismo resistente, parámetros para definir la fuerza sísmica o espectro de diseño, desplazamiento máximo del último nivel y el máximo desplazamiento relativo de entrepiso.

Metrado de Cargas. Análisis de cargas verticales. Análisis sísmico, combinación para determinación de máximos efectos y diseño definitivo. Diseño de la cimentación, indicando los parámetros de suelos. Diseño de los muros de contención de ser el caso. Diseño de los diferentes elementos estructurales (vigas, columnas, losas, muros de corte, etc.). Indicando los esfuerzos calculados y los desplazamientos laterales que cumplan con la norma E-030. Diseño de los elementos no estructurales. Diseño de las obras exteriores de ser el caso.

■ Instalaciones Sanitarias

Planos básicos y de detalle de los sistemas proyectados: Redes de agua fría, agua caliente, red de desagüe separativo y ventilación, red de evacuación pluvial, drenaje de condensados. El proyecto se complementará con memoria descriptiva, memoria de cálculo, especificaciones técnicas metrados y presupuestos.

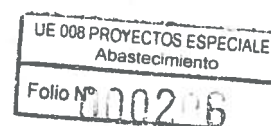
■ Instalaciones Eléctricas

El Consultor deberá presentar el expediente técnico definitivo del sistema eléctrico, incluyendo como mínimo, lo siguiente:

- Sistema de Utilización en Media Tensión.
- Sistema de Emergencia.
- Distribución de tableros eléctricos.
- Sistema de Eficiencia Energética.
- Sistema Estabilizado.
- Sistemas de Alimentadores.
- Sistemas de Montantes horizontales y verticales.
- Distribución de iluminación interior y exterior.
- Distribución de cargas especiales y tomacorrientes.
- Sistemas de Electrobombas.
- Sistema de Bombas Contra Incendios.
- Sistemas de alimentación eléctrica para equipos mecánicos.
- Sistema del sistema de pararrayos.
- Estudio de resistividad del terreno
- El proyecto se complementará con la estructura siguiente:
  - Memoria Descriptiva definitiva y compatibilizada.
  - Memoria de Cálculos definitivos y compatibilizados.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



- Especificaciones Técnicas de Materiales.
- Especificaciones Técnicas por Partida Presupuestal.
- Planos definitivos a nivel de ejecución de obra, compatibilizados con las demás especialidades que conforman el estudio definitivo.
- Expediente de Sistema de Utilización en Media Tensión Aprobado por el Concesionario.
- Expediente de Sistema de Utilización en Media Tensión con Partidas Presupuestales.
- Planilla de Metrados.
- Levantamiento topográfico de instalaciones eléctricas.
- Estudio de Resistividad.
- Formatos de Protocolos de Pruebas de equipos y materiales.
- Manual de Instrucción y entrenamiento para el uso del BMS, para monitoreo, control y operación de instalaciones eléctricas con telemando.
- Manual de Mantenimiento.

■ Sistema de comunicaciones

En coordinación con el área de equipamiento tecnológico se elaborarán los planos de canalizaciones para salidas de cómputo, teléfonos, música y mensajes.

El proyecto de instalaciones eléctricas y comunicaciones se complementa con: Memoria Descriptiva, Memoria de cálculo, Especificaciones Técnicas de materiales y suministro, Metrados, Presupuestos y anexos.

Diagrama unifilar del sistema eléctrico general en media y baja tensión; planos de planta y cortes de la subestación eléctrica, recorrido de alimentador en media tensión, diagramas unifilares de cada tablero de distribución y fuerza, cuadro de cargas, planos de distribución de alumbrado, tomacorrientes, comunicaciones y salidas especiales, coordinado con el equipamiento informático.

Planos de recorrido de alimentadores generales, montantes horizontales y verticales, detalles e instalación. Comunicaciones: Teléfonos, Música y Mensajes, Computo. Indicar en planos el tipo de artefacto de alumbrado, niveles de iluminación proyectados, cuadro de cargas, diagramas unifilares, detalles constructivos y de instalación.

■ Instalaciones Electro - Mecánicas

Planos de los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica, indicando cuadro de las capacidades y características técnicas de los equipos, distribución de rejillas y difusores indicando dimensiones y caudales, recorrido de ductos, planos de detalles constructivos y de montaje. Planos de distribución de equipos. Planos de Red de Petróleo Diesel N°2, tanque diario; ventilación del grupo electrógeno, insonorización, detalles constructivos y de instalación. Planos de planta e isométricos de los sistemas. Planos de los sistemas de transporte vertical, ascensores de pasajeros y montacargas, escaleras eléctricas y otros relacionados.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



89

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES
Mesa de
Folio N°

El proyecto se complementa con: Memoria Descriptiva, Memoria de cálculo, Especificaciones Técnicas, Metrados y Presupuestos.

■ Equipamiento

Se adjuntará los planos de distribución de equipo en planta codificado a escala 1/50, listado de claves usadas en el plano de equipamiento, listado de equipos por ambientes, que incluye salidas eléctricas, electromecánicas y sanitarias, que deberán tener en cuenta para el desarrollo de los planos de Ingeniera, listado general del equipamiento, costos referenciales de cada uno de los equipos. El diseño y elaboración de prototipos lo deberá realizar el proyectista como parte del servicio a contratar.

■ Seguridad y Automatización

Planos referidos a la especialidad de seguridad que incluye como mínimo los planos de evacuación, cerramientos cortafuego, señalización, sistema de detección & alarma de incendios, sistema de agua contra incendios que incluye casa de bombas, manifold y distribución de montantes con un nivel de detalle mecánico. También deben incluirse los planos de los sistemas de agentes limpios, presurización de escaleras, administración de humos y planos de distribución arquitectónica con detalles de instalaciones de equipamiento, incluyendo muebles para el centro de control de seguridad.

El proyecto también debe incluir los planos de security como garita de vigilancia y control de acceso con detalles de arquitectura, nivel de blindaje y equipamiento, tranqueras, arco de detectores de metales y equipos de RX de inspección. También los proyectos referidos al sistema de CCTV que incluye la arquitectura de funcionamiento, distribución de monitores, montantes y redes, así como también el proyecto de control de acceso e Intrusión detallando los distintos niveles de accesibilidad según lo establezca LA ENTIDAD.

El proyecto de automatización deberá mostrar la integración de las especialidades de seguridad, así como desarrollar las soluciones sobre los proyectos sanitarios, eléctricos y mecánicos, detallando los módulos, montantes, red de distribución, paneles.

Todas las especialidades tendrán una única memoria descriptiva que desarrolle a nivel de detalle todos los criterios de diseño, normas, métoao de instalaciones, mecanismos de control y supervisión, así como las especificaciones técnicas y memorias de cálculo que son obligatorias para el sistema de agua contra incendio, sistema de evacuación, sistema de detección & alarma de incendios y circuito cerrado de televisión.

El proyecto debe Incluir todos los planos con especificaciones técnicas de los cerramientos cortafuego y para el caso de muro cortina el detalle de solución por piso y de ser necesario los juicios de ingeniería que sustenten las soluciones planteadas.

Los sistemas de agentes limpios también requieren un proyecto específico que incluya los volúmenes de los equipos que tendrá el centro de cómputo y los



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



90

UE 008 PROYECTOS ESPECIALI
Abastecimiento
Folio N°

00024

volúmenes de cálculo de agentes limpios, así como la interacción entre el panel de detección, actuación e integración con aire acondicionado, accesos, así como los detalles de cerramientos cortafuego.

### 3.12 REQUERIMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE DEBE ELABORAR Y PRESENTAR EL CONSULTOR

#### 3.12.1. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

Antes del inicio de sus actividades, EL POSTOR ganador de la Buena Pro deberá coordinar con LA ENTIDAD y presentar su Plan de Trabajo, conteniendo un Cronograma de Reuniones Semanales, las mismas que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto, bajo responsabilidad del Gerente del Proyecto.

#### 3.12.2. DOCUMENTOS ESCRITOS

Por cada especialidad: Memoria descriptiva, Especificaciones técnicas de materia y procesos de ejecución o construcción, Memoria de Cálculo, Metrados sustentados por cada partida con la planilla respectiva y con los gráficos explicativos que se requieran. Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios y Formula Polinómica en S-10 para Windows, Programación de ejecución de obra, Calendario Valorizado de obra, Diagrama de Barras tipo Gantt. EL CONSULTOR debe presentar las especificaciones técnicas por cada partida, siendo el fiel reflejo de los materiales indicados en los planos.

#### 3.12.3. FORMATOS:

Los originales serán en papel "Bond" de 80 grs. como mínimo, color blanco, membretes de la firma contratada, tamaño "A-4" (210 x297 mm) o múltiplos según el caso. Todos los originales llevarán la firma de EL CONSULTOR y del responsable de la especialidad correspondiente, al margen de la hoja. Para cada expediente, presentará un (01) original y dos (02) copias (salvo indicación expresa), en pioner blanco formato A-4, con índice u hoja de contenido y la presentación por especialidades. La impresión del texto debe ser de óptima calidad (primera impresión) con impresora del tipo burbuja o Inyección (cartucho de tinta) o sistema láser. Se utilizará Software de aplicación Microsoft Word para Office. Así mismo, presentará los archivos digitales editables (dwg, rvt, doc, xlsx, mpp, etc.), almacenada en cualquier de los siguientes medios (USB, CD-ROM, DVD, Blu Ray)

#### 3.12.4. DOCUMENTOS GRÁFICOS

- Planos básicos y de detalle por cada especialidad a escala 1/50, 1/75, 1/100, 1/25, 1/10, 1/5, 1/2 y otras que se consideren previa coordinación con LA SUPERVISIÓN.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



91

- Formatos: Los originales se presentarán en papel tipo Bond y en formatos "A" (ISO/DIN) debiendo EL CONSULTOR proponer AL SUPERVISOR el tamaño del formato final de entrega, procurando guardar correspondencia de presentación entre especialidades. Se presentarán un juego completo de los planos originales y dos juegos completos de copias de papel Bond de 80 gr. mínimo, nítidas, doblados en formato A4 convenientemente foliados, firmadas y selladas por EL CONSULTOR y por el profesional responsable del diseño respectivos. Los planos deberán ser presentados en medio magnético (CD), grabados en archivos con extensión DWG en AUTOCAD.

### 3.12.5. MAQUETAS Y MODELOS

#### 3.12.5.1 Maqueta

Se usará material de primera para la Maqueta Volumétrica con base rígida en escala 1:100, solo se presentará una sola Maqueta cuando se tenga aprobado el Anteproyecto.

#### Detalles:

- Escala 1/100.
- Base rígida de melamina de 18mm con bastidor de pino en color negro mate.
- Representación de la topografía.
- Elaboración de la volumetría de la propuesta detallada y a color (los colores serán los institucionales).
- Representación de la volumetría del entorno en color blanco.
- Efectos gráficos a escala: autos, personas y arborización a color.
- Se utilizará texturas y tramas para representar los materiales indicados en el cuadro de acabados y las áreas verdes de la propuesta.
- Cubierta de acrílico transparente incoloro tipo cúpula. Características de las Perspectivas a color
- Formato de archivo JPG
- Resolución: mínimo 1600 x 1200 píxeles
- Imagen con texturas
- Foto imagen
- Ambientación (mobiliario, vegetación y personas)
- Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos
- Vistas Exteriores. Volumetría completa vista desde diferentes ángulos



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



- Vistas Interiores. Imagen del espacio interior y exterior.

### 3.12.5.2 Modelo

Características modelo virtual en Revit o similar

- Formato de archivo rvt
- Utilizar como mínimo el software Autodesk Revit 2012 o similar.
- Modelado de la arquitectura del proyecto y las especialidades.
- El modelado de Revit o similar debe ser desarrollado de tal manera que sirva para la obtención de metrados y la programación de la ejecución del proyecto.

Características modelo virtual en Naviswork.

- El modelo de Naviswork será importado del archivo Revit o similar del proyecto, o vinculado al archivo.
- Realizar la compatibilización de interferencias entre especialidades y arquitectura.

## 3.13 ENTREGABLES

La ejecución de la consultoría plantea la presentación de CINCO (5) entregables que constituirán el Expediente Técnico de Obra y Equipamiento definitivo, con el cual se ejecutará la Obra prevista.

EL CONSULTOR podrá realizar la prestación del servicio en un plazo menor al pactado para el desarrollo de cada etapa. Sin embargo, queda plenamente establecido que los días no empleados en dicho entregable no se acumularán para el desarrollo de los otros entregables, o para cubrir el atraso en que haya incurrido en etapas previas, o en el que pueda incurrir en etapas posteriores. Tampoco podrá adicionar dichos días al plazo para subsanar observaciones.

La entrega anticipada en alguna de los entregables genera automáticamente el recorte del Plazo de Ejecución de la consultoría. En tal sentido, EL CONSULTOR deberá cerciorarse de que la entrega que efectúe cumpla con todos los servicios, documentos y requisitos establecidos, así como con la calidad técnica exigida. En todo caso, es recomendable, como previsión, que EL CONSULTOR emplee todo su plazo para el desarrollo del servicio.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



Entregables	Detalle	Contenido	Inicio del Plazo Cuando se cumplan:	Plazos* (Días Calendario)
1	Elaboración y presentación de Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe situacional</li> <li>- Expediente de Seguridad y Evacuación</li> <li>- Elaboración Anteproyecto Arquitectónico y entrega a Municipalidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de credencial y documentación de parte de la ENTIDAD</li> </ul>	67**
2	Estudios Preliminares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio de trámites para la obtención de factibilidad de servicios</li> <li>- Estudios preliminares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pago adelanto directo, de ser solicitado</li> </ul>	50**
3	Desarrollo de Especialidades compatibilizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos definitivos de todas las especialidades</li> <li>- Memorias descriptivas y de cálculo de las especialidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A la aprobación del entregable 1</li> <li>- A la aprobación del Entregable 2</li> </ul>	75
4	Elaboración de Expediente Técnico para ejecución de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presupuesto, especificaciones técnicas de todas las especialidades</li> <li>- Compilación del expediente técnico.</li> </ul>	A la conformidad del entregable 3	71
5	Informe Final para Cierre de Contrato de Consultoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de variación</li> <li>- Expediente técnico completo</li> </ul>	A la conformidad del entregable 4	35
Plazo Total de Elaboración de Exp. Técnico				221

\* Corresponde a los plazos detallados en el Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), considera los plazos de observaciones de parte del Supervisor y la ENTIDAD y la implementación de estas por parte del CONSULTOR.

\*\* El 1er. Y 2do. Entregable se ejecutan en simultáneo.

A lo largo de la etapa de elaboración del Expediente Técnico, EL CONSULTOR podrá contar con un plazo para subsanar o implementar las observaciones o recomendaciones en cada etapa de presentación de los entregables. Los respectivos plazos y procedimientos se encuentran detallados en cada Entregable.



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



Cada entregable presentado, será revisado, evaluado y aprobado de parte de los especialistas de la SUPERVISIÓN, quienes serán los únicos y exclusivos responsables por la calidad de la información aprobada en cada entregable.

El desarrollo del modelado en BIM del Proyecto en todas sus etapas será acompañado por el equipo del SUPERVISOR de manera permanente, es así que las observaciones serán levantadas de manera progresiva siendo la reunión conjunta en la mesa de trabajo con la ENTIDAD en la que se efectuará la exposición de los avances y se tomarán acuerdos respecto a las dudas que se pudiesen presentar.

Todos los planos y documentos deberán estar firmados por el Jefe del Proyecto y los profesionales principales de cada especialidad y visados por el Jefe de Supervisión del Proyecto y los profesionales principales de cada especialidad de la supervisión.

Los procedimientos por seguir para la presentación, evaluación, conformidad y aprobación de cada entregable establecido se describen a continuación:

- La presentación de cada entregable deberá ser tramitado y entregado documentadamente de parte del CONSULTOR al SUPERVISOR para su respectiva evaluación y conformidad, de ser el caso.
- La SUPERVISIÓN antes de considerar como recibido los documentos que presente EL CONSULTOR realizará, en el momento de presentación, un check list del contenido del Entregable; el mismo que de estar incompleto se considerará como no presentado.
- Si la SUPERVISIÓN verifica que el entregable presentado no cuenta con la documentación completa exigida, esta será devuelta AL CONSULTOR y se dará como no presentado el respectivo entregable.
- Luego de la revisión previa y de considerarlo conforme, La Supervisión recibirá la documentación para su respectiva revisión y análisis técnico normativa, y comunicará a LA ENTIDAD, en el plazo máximo de UN (1) DÍA CALENDARIO, la admisión del entregable, adjuntando el check list de recepción.
- Si como resultado de la evaluación del entregable presentado, la SUPERVISIÓN determina que se encuentra observado, el respectivo pliego de observaciones o recomendaciones será entregado al CONSULTOR.
- Previo a la subsanación o implementación de las observaciones o recomendaciones, se deberá programar una mesa de trabajo, con la participación de los involucrados en la ejecución del proyecto en cada etapa (CONSULTOR, SUPERVISIÓN, ENTIDAD).
- Culminado la subsanación o implementación de observaciones o recomendaciones del entregable observado, EL CONSULTOR, deberá remitirlo a la SUPERVISIÓN, para su evaluación y aprobación, de ser el caso.



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





UE 008 PROYECTOS ESP Mes. de Per
Folio N°

- De no existir más observaciones o recomendaciones y de encontrarse conforme cada entregable presentado, la SUPERVISIÓN deberá emitir la Conformidad y presentarlo a la ENTIDAD, para su respectivo conocimiento.
- De no haber sido levantadas las observaciones, y de existir un segundo pliego de observaciones subsistentes y/o de subsanaciones fallidas<sup>6</sup>; según corresponda, se le aplicará al Consultor la penalidad que corresponda.
- Cada entregable deberá ser presentado de acuerdo a los formatos señalados, conteniendo la totalidad de información en formato nativo y escaneado debidamente compatibilizado y firmado por los especialistas, la omisión de estas y otras consideraciones exigidas en los ítems precedentes, dará lugar a su respectiva devolución AL CONSULTOR y se dará como no presentado el respectivo producto o entregable.

En el caso de que no se hayan contemplado procedimientos o trámites administrativos del Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), previsto en los presentes términos de referencia, estas serán elaborados por la ENTIDAD y serán comunicados en su momento AL CONSULTOR y a la SUPERVISIÓN para su cumplimiento.

Los entregables se harán con la presentación y exposición en powerpoint de cada especialidad, ante la SUPERVISIÓN y los profesionales designados por LA ENTIDAD.

**Nota**

Los Entregables BIM, contenido, plazos y oportunidad de entrega (de corresponder) se especifican en el Anexo 01 – Consideraciones BIM para elaborar el Proyecto.

<sup>6</sup> Se considerará 'Observación Subsistente' a aquella que no haya sido subsanada en su totalidad. Se considera 'Subsanación Fallida' a aquella subsanación que en lugar de subsanar la observación genera una nueva, ya sea por error, omisión, incumplimiento de normas técnicas o mala concepción



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



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Abastecimiento
Folio N°

**3.13.1. PRIMER ENTREGABLE: ANTEPROYECTO EN CONSULTA PARA MUNICIPALIDAD**

1er Entregable: Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	67 días
Revisión y Actualización de Anteproyecto alcanzado por el AGN	20 días
Modelamiento BIM	40 días
1era. Etapa BIM	40 días
Mod. BIM - Estructuras Lod 200	20 días
Mod. BIM - Arquitectura Lod 200	20 días
Revisión y Coordinación	5 días
Corrección de Interferencias	10 días
Mesa de Trabajo con Sup.	1 día
Implementación de Observaciones	4 días
1er. Entregable Culminado	0 días
Preparación de Expediente de Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	5 días
Conformidad 1er. Entregable - Sup.	5 días
Suscripción de Formatos AGN	5 días
Remisión de Expediente en Consulta a Municipalidad	2 días
Aprobación de 1er. Entregable	10 días
1er. Entregable Aprobado - AGN	0 días
2do Entregable: Estudios Preliminares	50 días
3er Entregable: Desarrollo Especialidades Compatibilizadas	75 días
4to. Entregable: Expediente Técnico	71 días
5to. Entregable: Entrega de Expediente Técnico para Cierre de Contrato Consultoría	35 días

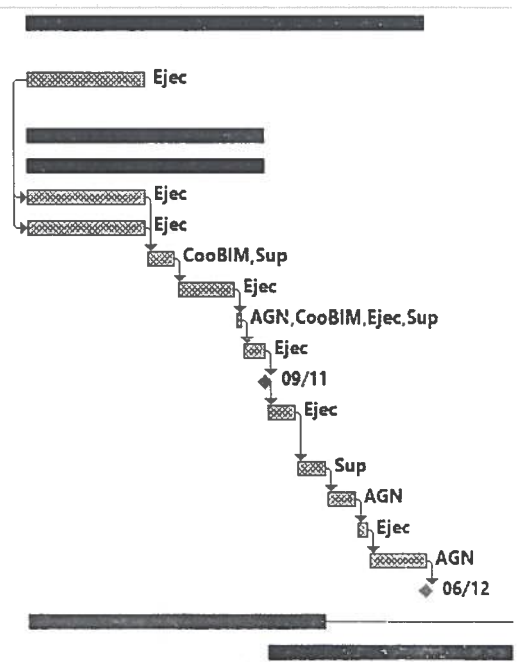


Ilustración 2: Plazos del Primer Entregable

La presente etapa contempla el desarrollo del Anteproyecto bajo la metodología BIM, para lo cual se debe tener en cuenta las consideraciones señaladas en el Anexo 01 BIM correspondiente y los plazos de ejecución. EL CONSULTOR culmina el Primer Entregable a los CUARENTA (40) días calendario del inicio del plazo contractual. Conforme al siguiente detalle de la 1era. Etapa BIM:

- EL CONSULTOR efectuará el Modelado BIM en VEINTE (20) dc, el SUPERVISOR efectúa el acompañamiento permanente.
- El coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y coordinación de observaciones en CINCO (05) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la corrección de Interferencias y Observaciones en DIEZ (10) dc.
- Se realiza la mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.

Culminado el primer Entregable, EL CONSULTOR procede a preparar el Expediente del Anteproyecto en Consulta a la Municipalidad en CINCO (05) dc.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



La entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

La Supervisión revisa el Primer Entregable y de encontrarlo Conforme comunicará LA ENTIDAD la Conformidad Técnica, del mismo en CINCO (05) dc.

LA ENTIDAD al recibir la Conformidad Técnica al Entregable, remitirá los formatos para la Municipalidad debidamente suscritos y entregará el ejemplar original visado por esta, en el plazo máximo de CINCO (05) días calendario y EL CONSULTOR deberá remitir el Expediente en Consulta a la Municipalidad en el plazo máximo de DOS (02) días calendario y remitirá el cargo de presentación a LA ENTIDAD dentro del citado plazo.

LA ENTIDAD programará la fecha para que EL CONSULTOR, con su personal clave, realice la presentación del Anteproyecto, en conjunto con el equipo del Supervisor.

LA ENTIDAD, en el plazo máximo de DIEZ (10) días calendario de recibir el cargo de la Municipalidad procederá a emitir la Aprobación al 1er. Entregable, comunicando AL CONSULTOR y AL SUPERVISOR autorizándolo para el inicio del desarrollo de la siguiente etapa; y para que presente el siguiente documento:



- Expediente de pago.
- Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- Aprobación del Entregable emitida por LA ENTIDAD.



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



3.13.2. **SEGUNDO ENTREGABLE: ESTUDIOS PRELIMINARES**

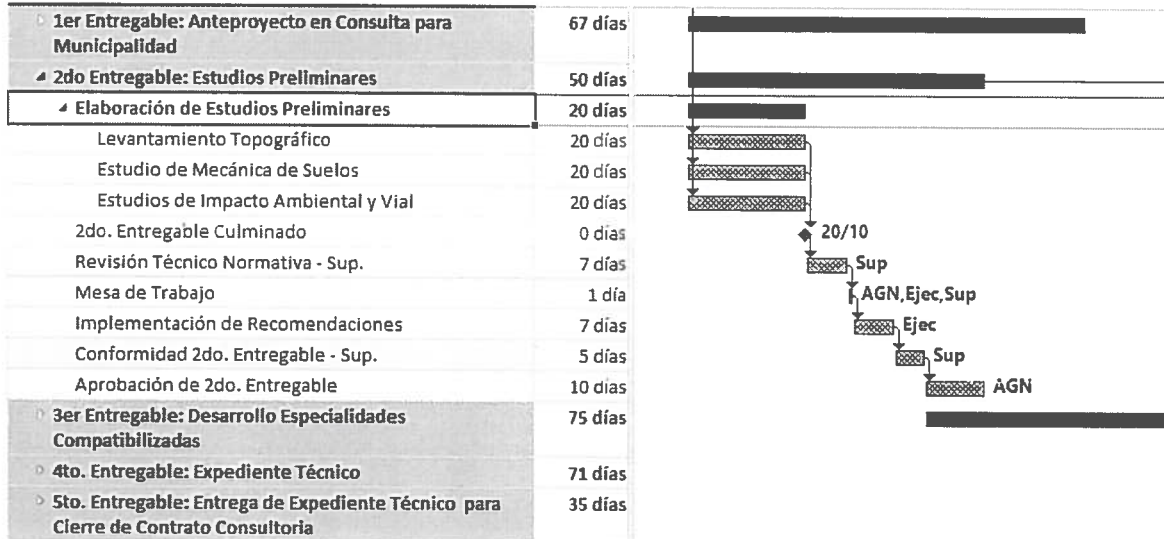


Ilustración 3: Plazos del Segundo Entregable

EL CONSULTOR culmina el Segundo Entregable con los Estudios Preliminares a los VEINTE (20) días calendario del inicio del plazo contractual.

La entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

La Supervisión efectúa la revisión técnico normativa del Segundo Entregable en SIETE (07) dc. y convoca a una mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en 07 dc.

EL SUPERVISOR revisa el entregable y de encontrarlo Conforme comunicará LA ENTIDAD la Conformidad Técnica, del mismo en CINCO (05) dc.

LA ENTIDAD al recibir la Conformidad Técnica del Supervisor al Entregable, emitirá en el plazo máximo de DIEZ (10) días la Aprobación al 2do. Entregable, comunicando AL CONSULTOR y AL SUPERVISOR autorizándolo para el inicio del desarrollo de la siguiente etapa; y para que presente el siguiente documento:

- Expediente de pago.
- Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- Aprobación del Entregable emitida por LA ENTIDAD



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



### 3.13.3. TERCER ENTREGABLE: DESARROLLO DE ESPECIALIDADES COMPATIBILIZADAS

1er Entregable: Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	57 días
2do Entregable: Estudios Preliminares	50 días
3er Entregable: Desarrollo Especialidades Compatibilizadas	75 días
<b>Modelamiento BIM</b>	<b>30 días</b>
2da. Etapa BIM	15 días
Mod. BIM IE Lod 200	20 días
Mod. BIM IM Lod 200	20 días
Mod. BIM IS Lod 200	20 días
Mod. BIM Com Lod 200	20 días
Mod. BIM Esp Lod 200	20 días
Revisión y Coordinación	5 días
Corrección de Interferencias	5 días
Mesa de Trabajo con Sup.	1 día
Implementación de Observaciones	4 días
3era. Etapa BIM	15 días
Mod. BIM Arg Lod 300	10 días
Mod. BIM Esr. Lod 300	10 días
Mod. BIM IE Lod 300	10 días
Mod. BIM IM Lod 300	10 días
Mod. BIM IS Lod 300	10 días
Mod. BIM Com Lod 300	10 días
Mod. BIM Esp Lod 300	10 días
Revisión y Coordinación	5 días
Corrección de Interferencias	5 días
Mesa de Trabajo con Sup.	1 día
Implementación de Observaciones	4 días
Impresión de Planos y Doc.	5 días
3er. Entregable Culminado	0 días
Mesa de Trabajo	1 día
Implementación de Observaciones	7 días
Conformidad al 3er. Entregable Sup.	7 días
Conformidad del 3er. Entregable AGN	10 días
3er. Entregable Conforme AGN	0 días
4to. Entregable: Expediente Técnico	71 días
5to. Entregable: Entrega de Expediente Técnico para Cierre de Contrato Consultoría	15 días

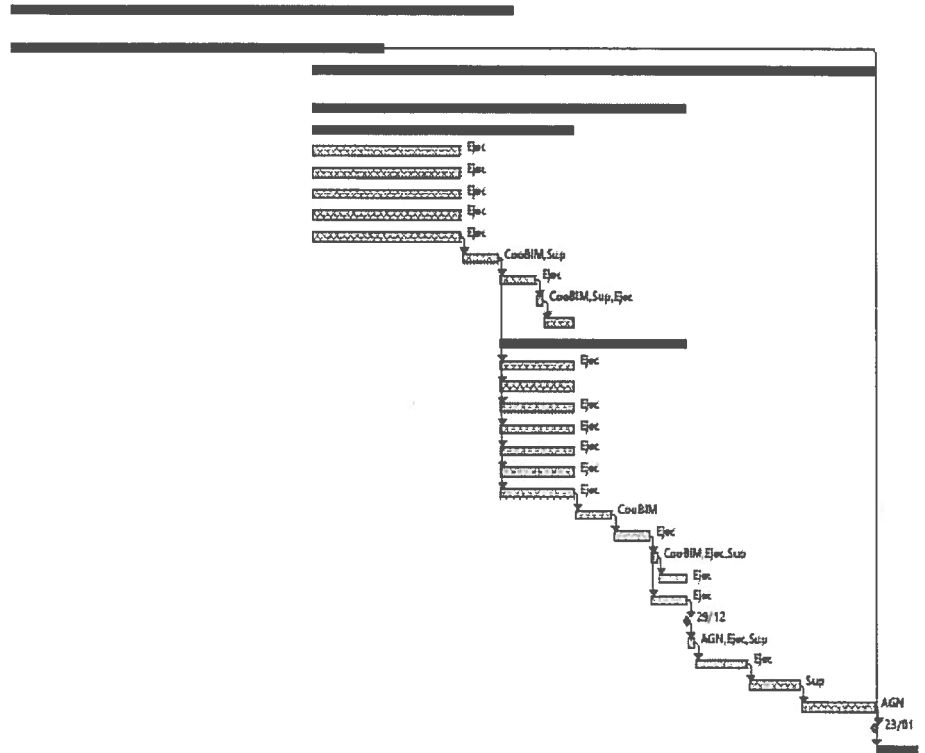


Ilustración 4: Plazos del Tercer Entregable

EL CONSULTOR culminará el Tercer Entregable a los CINCUENTA (50) días calendario de la Conformidad del 2do. Entregable, se realizará bajo la metodología BIM, para lo cual se debe tener en cuenta las consideraciones señaladas en el Anexo 01 BIM correspondiente y los plazos de ejecución. Conforme al siguiente detalle:

Para la 2da. Etapa BIM

- EL CONSULTOR efectuará el Modelado BIM en VEINTE (20) dc, el SUPERVISOR efectúa el acompañamiento permanente.
  - El coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y coordinación de observaciones en CINCO (05) dc.
  - EL CONSULTOR efectúa la corrección de Interferencias y Observaciones en CINCO (05) dc.
- Se realiza la mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



- EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.

Para la 3era. Etapa BIM, empieza después que el coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y coordinación de observaciones de la 2da etapa.

- EL CONSULTOR efectuará el Modelado BIM en DIEZ (10) dc, el SUPERVISOR efectúa el acompañamiento permanente.
- El coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y coordinación de observaciones en CINCO (05) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la corrección de Interferencias y Observaciones en CINCO (05) dc.
- Se realiza la mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.
- EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.
- EL CONSULTOR procede a la impresión de planos y documentación en CINCO (05) dc.

La entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

Se convoca a una mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en SIETE (07) dc.

EL SUPERVISOR revisa el entregable y de encontrarlo Conforme comunicará LA ENTIDAD la Conformidad Técnica, del mismo en SIETE (07) dc.

LA ENTIDAD al recibir la Conformidad Técnica del Supervisor al Entregable, emitirá en el plazo máximo de DIEZ (10) días la Conformidad al 3er. Entregable, comunicando AL CONSULTOR y AL SUPERVISOR autorizándolo para el inicio del desarrollo de la siguiente etapa; y para que presente el siguiente documento:

- ✓ Expediente de pago.
- ✓ Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- ✓ Conformidad del Entregable emitida por LA ENTIDAD.



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



3.13.4. **CUARTO ENTREGABLE: EXPEDIENTE TÉCNICO**



Ilustración 5: Plazos del Cuarto Entregable

EL CONSULTOR culminará el Cuarto Entregable a los CUARENTA Y CINCO (45) días calendario de la Conformidad del 3er. Entregable se relizará bajo la metodología BIM, para lo cual se debe tener en cuenta las consideraciones señaladas en el Anexo 01 BIM correspondiente y los plazos de ejecución. Conforme al siguiente detalle:

EL CONSULTOR preparará las epsecificaciones técnicas, preupuestos y otros en TREINTA (30) dc, en paralelo se ejecutará la 4ta etapa BIM.

Para la 4Ta. Etapa BIM

- EL CONSULTOR elaborará la documentación técnica proveniente del modelo BIM en DIEZ (10) dc, el SUPERVISOR efectúa el acompañamiento permanente.
- El coordinador BIM en coordinación con el SUPERVISOR efectúan la revisión y verificación de contenidos BIM en DIEZ (10) dc.
- Se realiza la mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc. cuando se ha culminado con la etapa BIM y la de presupuesto y especificaciones.
- EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.



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



- EL CONSULTOR prepara el Expediente Técnico en DIEZ (10) dc.

La entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

La Supervisión efectúa la revisión técnico normativa del Cuarto Entregable en CINCO (05) dc. Y convoca a una mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CINCO (05) dc.

EL SUPERVISOR revisa el entregable y de encontrarlo Conforme comunicará LA ENTIDAD la Conformidad Técnica, del mismo en CINCO (05) dc.

Con la Conformidad del Supervisor, LA ENTIDAD, emitirá en el plazo máximo de DIEZ (10) días la Conformidad al 4to. Entregable, devolviendo el ejemplar original debidamente visado.

Asimismo, se le autorizará para la entrega de los Estudios Definitivos Final; y para que presente el siguiente documento:

- Expediente de pago.
- Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- Conformidad del Entregable emitida por LA ENTIDAD.

**3.13.5. QUINTO ENTREGABLE: INFORME FINAL - ESTUDIO DEFINITIVO PARA CIERRE DE CONTRATO CONSULTORIA**

1er Entregable: Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	67 días
2do Entregable: Estudios Preliminares	50 días
3er Entregable: Desarrollo Especialidades Compatibilizadas	75 días
4to. Entregable: Expediente Técnico	71 días
5to. Entregable: Entrega de Expediente Técnico para Cierre de Contrato Consultoría	35 días
Informe de Verificación con el PIP	5 días
Entrega de Expediente Técnico Completo con firmas Consultor	5 días
5to. Entregable Culminado	0 días
Revisión de Contenido y Entrega	5 días
Mesa de Trabajo	1 día
Implementación de Observaciones	4 días
Conformidad al 5to. Entregable - Sup.	0 días
Remisión de Expediente Técnico Completo con firmas Supervisor	5 días
Digitalización de la documentación	5 días
Conformidad y aprobación del Expediente Técnico	10 días
5to. Entregable: Expediente Técnico Aprobado	0 días

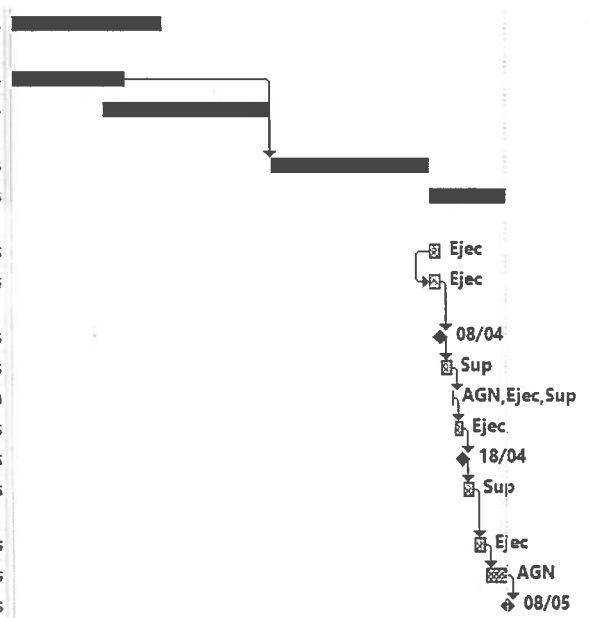


Ilustración 6: Plazos del Quinto Entregable



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







EL CONSULTOR culminará el Quinto Entregable a los CINCO (05) días calendario de la Conformidad del 4to. Entregable por parte de LA ENTIDAD. Dicha entrega se efectuará ante LA SUPERVISIÓN. El contenido de la documentación y la forma de presentación se detalla en el Anexo 02 Listas de Contenido de los presentes Términos de Referencia.

La Supervisión efectúa la revisión de contenido y entrega del Quinto Entregable en CINCO (05) dc. Y convoca a una mesa de trabajo con los involucrados CONSULTOR, ENTIDAD y SUPERVISOR en UN (01) dc.

EL CONSULTOR efectúa la implementación de observaciones en CUATRO (04) dc.

EL SUPERVISOR revisa el entregable y de encontrarlo Conforme lo remitirá al CONSULTOR en CINCO (05) dc debidamente suscrito.

Con la Conformidad del Supervisor y entrega de Expediente debidamente suscrito por este, devuelve AL CONSULTOR para a digitalización correspondiente y su posterior remisión a LA ENTIDAD en CINCO (05) DC. Se entregará Un (01) ejemplar original y DOS (02) juegos en copias.

LA ENTIDAD, emitirá en el plazo máximo de DIEZ (10) días la Aprobación del Estudio Definitivo.

Asimismo, se le autorizará para que presente el siguiente documento:

- Expediente de pago.
- Conformidad técnica emitida por LA SUPERVISIÓN.
- Aprobación del Estudio Definitivo emitida por LA ENTIDAD.

### 3.14 CUADERNO DE SEGUIMIENTO

Durante el proceso de elaboración del Estudio Definitivo, se deberá contar con un Cuaderno de seguimiento, que deberá estar debidamente foliado y visado por el Jefe del Proyecto, en representación del CONSULTOR y por el Jefe de Supervisión en representación de la SUPERVISIÓN, quienes serán los únicos autorizados para realizar las respectivas anotaciones, consultas, absolución de consultas, autorizaciones y demás procedimientos para la correcta elaboración del estudio definitivo.

EL CONSULTOR deberá adquirir un cuaderno de seguimiento del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento a desarrollar, el cual debe estar foliado y cuyas páginas tendrán un (1) original y tres (3) copias; una de las cuales será para EL CONSULTOR, LA SUPERVISIÓN y LA ENTIDAD, permaneciendo el original como parte del Expediente Técnico de Obra y Equipamiento.

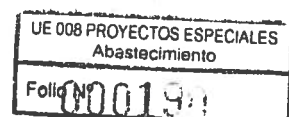
El responsable de la custodia del Cuaderno del Proyecto, desde el inicio del plazo para la elaboración del Estudio Definitivo, será el Jefe del Proyecto, quien en representación del CONSULTOR y los especialistas encargados de la elaboración del Estudio Definitivo, anotará sus consultas, aclaraciones, observaciones, planteamientos, etc.



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



104



El cuaderno servirá para que en él se hagan las anotaciones y/u observaciones correspondientes a los avances del estudio, las cuales se realizarán por lo menos una vez a la semana, siendo responsabilidad directa del CONSULTOR mantener actualizada la información sobre los avances del mismo. Cada anotación u observación deberá tener la rúbrica del representante autorizado del CONSULTOR, de la SUPERVISIÓN y de LA ENTIDAD, así como la fecha en la cual se efectuó la misma. El Jefe de Proyecto, en representación del CONSULTOR y sus especialistas, dará respuesta a las anotaciones realizados por el Jefe de Supervisión, en un plazo máximo de tres (03) días calendarios.

Culminado y aprobado el Estudio Definitivo, la EMPRESA PRIVADA deberá entregar a la ENTIDAD PUBLICA, el original del Cuaderno de Seguimiento.

### 3.15 LABORES POST-CONSULTORIA

EL CONSULTOR asume el compromiso irrenunciable de absolver todas las observaciones y consultas que se puedan presentar durante la elaboración del anteproyecto y del proyecto. Atenderá todas las consultas y aclaraciones que le sean solicitadas en lo que al expediente técnico se refiere, incluidas las etapas previas, durante y post Obra.

El CONSULTOR será responsable de la calidad ofrecida, por errores, deficiencias o vicios ocultos, la cual podrá ser reclamada por la ENTIDAD por un plazo de tres (3) años contados a partir de la conformidad dada por la ENTIDAD a la obra ejecutada, de acuerdo con lo estipulado en Ley de Contrataciones del Estado

### 3.16 RESULTADOS DEL EXPEDIENTE TECNICO

EL CONSULTOR, al finalizar esta etapa del contrato habrá entregado el Expediente Técnico de Obra y Equipamiento Definitivo, que permita realizar la construcción y equipamiento de la Obra del proyecto de inversión denominado: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RESGUARDO Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO CULTURAL ARCHIVISTICO DE LA NACION DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN - SEDE PUEBLO LIBRE, DISTRITO PUEBLO LIBRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA", CÓDIGO SNIP 87547.

### 3.17 FORMA DE PAGO DE LA CONSULTORIA

#### 3.17.1. ADELANTO DIRECTO

LA ENTIDAD, a solicitud de EL CONSULTOR entregará para la fase de elaboración del Expediente Técnico a nivel de Estudio Definitivo, en calidad de adelanto directo, hasta el treinta por ciento (30%) del monto contractual correspondiente a esta etapa, contra entrega de la Carta Fianza de Garantía, emitida por institución autorizada de primer orden y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros, válida



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



105

por el plazo contractual y hasta después que el adelanto haya sido amortizado en su integridad.

La Garantía del Adelanto Directo será en forma de Carta Fianza Bancaria solidaria, irrevocable, incondicional, de realización automática sin beneficio de excusión al solo requerimiento y a favor de LA ENTIDAD a nombre de EL CONSULTOR.

La Garantía será renovable trimestralmente por un monto equivalente al saldo pendiente de amortización.

La solicitud, y garantías del adelanto directo para la etapa de elaboración del Expediente Técnico, deberán ser presentadas dentro de los ocho (8) días calendario siguientes de suscrito el contrato.

La cancelación del adelanto se realizará dentro de los siete (7) días calendario, posteriores a la presentación de la Carta Fianza.

La amortización del adelanto será proporcional a los pagos indicados en el ítem anterior, verificándose se amortice en su totalidad al culminar esta etapa.

De no solicitar EL CONSULTOR el pago del Adelanto Directo en el plazo indicado, la fecha del pago del Adelanto Directo no será considerada como inicio del Plazo Contractual.

### 3.17.2. POR ENTREGABLES

El pago a EL CONSULTOR por los entregables efectuados, sólo será procedente contra prestación aprobada, y según la disponibilidad presupuestal de LA ENTIDAD.

Para la procedencia del pago correspondiente, deberá contarse con el Informe de Conformidad Técnica de LA SUPERVISIÓN; así como con el V°B° de LA ENTIDAD.

Dicho pago se efectuará en CUATRO (4) partes, que corresponderán a porcentajes respecto del total del contrato, según el siguiente detalle:



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



Entregable	Detalle	Plazos (días calendario)	Condición Cuando se cumplan las siguientes condiciones:	Forma de Pago
1	Elaboración y presentación de Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	60	A la Aprobación de LA ENTIDAD del Entregable 1	30% del Valor total del Monto Contratado
2	Estudios Preliminares	70	---	---
3	Desarrollo de Especialidades compatibilizadas	120	A la conformidad de LA ENTIDAD del Entregable 3	30% del Valor total del Monto Contratado
4	Elaboración de Expediente Técnico para ejecución de obra	75	A la conformidad de LA ENTIDAD del Entregable 4	20% del Valor total del Monto Contratado
5	Informe Final para Cierre de Contrato de Consultoría	35	A la Aprobación de LA ENTIDAD del Expediente Técnico	20% del Valor total del Monto Contratado

### 3.17.2.1 Reajuste De Los Pagos

De conformidad con el Numeral 17.3 del Art. 17° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el pago de los honorarios de EL CONSULTOR estará sujeto a reajuste por aplicación de fórmulas.

Los pagos previstos en la consultoría para cada entregable, se reajustarán según la siguiente fórmula y de acuerdo con la variación del Índice General de Precios al Consumidor (IU: 39) que establece el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

A cada pago a cuenta o valorización reajustada, se le deducirá el reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo, a esa misma fecha. Las fórmulas aplicables son:

- Monto de la Valorización Reajustada:  $V_r = V_o \times (I_p / I_o)$
- Monto del Reajuste:  $R = V_r - V_o$
- Monto que corresponde a la Amortización del Adelanto:  $AA = (A / C) \times V_o$



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



- Monto por la Deducción del Reajuste que no corresponde al Adelanto:  
 $D = [AA \times (I_r - I_a)] / I_a$
- Monto a Facturar:  
 $M = V_r - AA - D$

Dónde:

- $V_r$  = Valorización Reajustada.
- $V_o$  = Monto Valorizado según forma de pago.
- $A$  = Monto del Adelanto otorgado.
- $AA$  = Amortización del Adelanto otorgado.
- $R$  = Monto del Reajuste.
- $D$  = Deducción de Reajuste que no corresponde.
- $M$  = Monto a Facturar.
- $I_p$  = Índice General de Precios al Consumidor de INEI a la fecha de la Valorización.
- $I_o$  = Índice General de Precios al Consumidor de INEI a la fecha del Valor Referencial.
- $I_a$  = Índice General de Precios al Consumidor de INEI a la fecha del Pago del Adelanto.

La primera fórmula (A) define el monto de la valorización o pago a cuenta reajustado, y el monto del reajuste. La segunda fórmula (B) determina el monto que corresponde a la amortización del Adelanto. La tercera fórmula (C), define el monto del reajuste que no corresponde al Adelanto otorgado. La cuarta fórmula (D), define el monto final a facturar. Las últimas tres fórmulas sólo son aplicables de haberse otorgado adelanto, y sólo hasta la amortización total del mismo, de ser el caso.

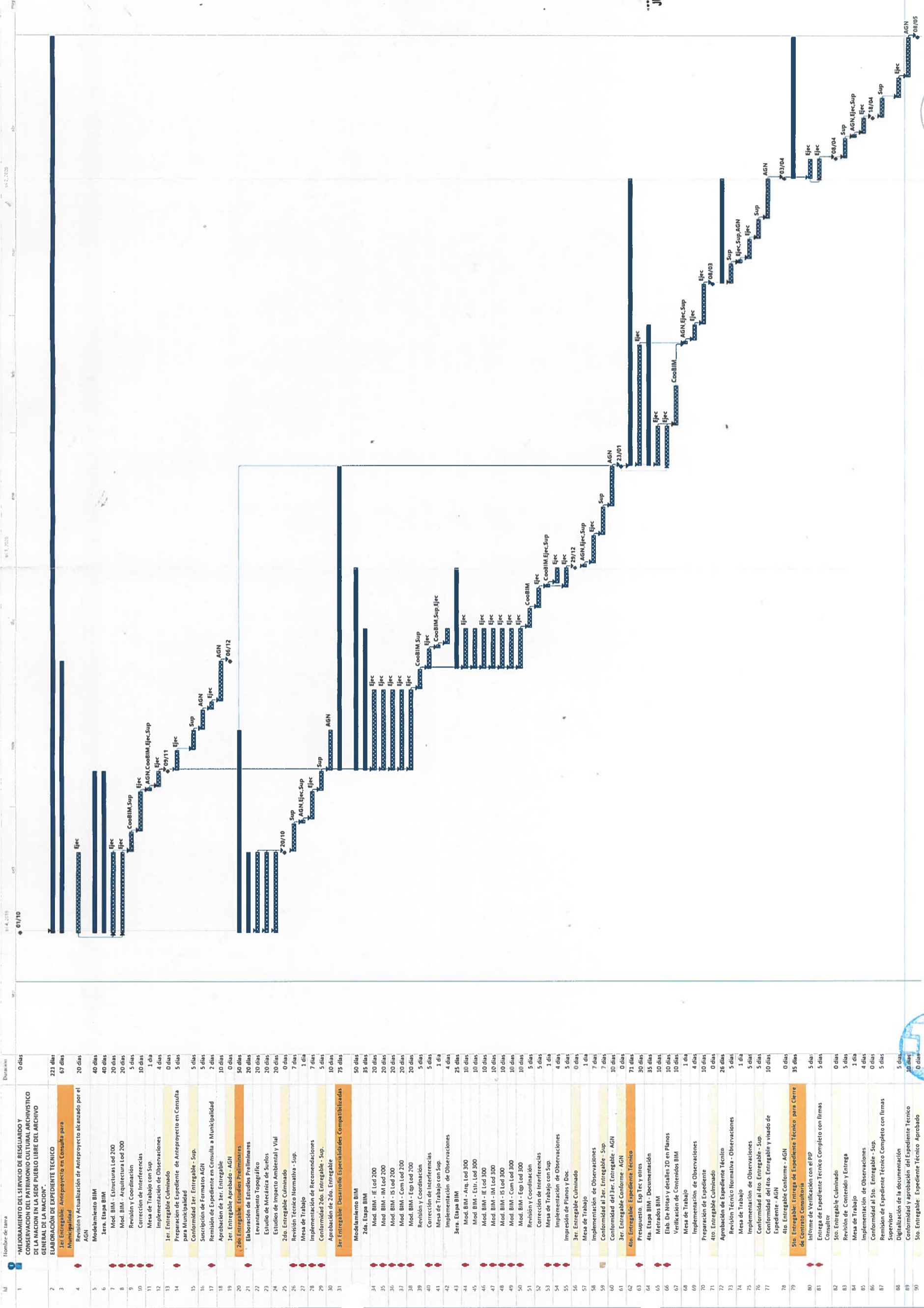
Será de aplicación para el cálculo del reajuste, los Índices Generales de Precios al Consumidor publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, a la fecha de la facturación.

Para efectos del reajuste señalado, aplica el procedimiento y criterio establecido en el Art. 17° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. El cálculo final y las correcciones necesarias se definirán en la liquidación final del contrato.



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





Nº	Nombre de tarea	Duración
1	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RESGUARDO Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO CULTURAL ARCHIVISTICO DE LA NACION EN LA SEDE DEL PUEBLO LIBRE DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACION - ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	0 días
2	1er Entregable: Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	221 días
3	Revisión y Actualización de Anteproyecto alcanzado por el AGN	67 días
4	Modelamiento BIM	20 días
5	3era. Etapa BIM	40 días
6	Mod. BIM - Estructuras Lod 200	20 días
7	Mod. BIM - Arquitectura Lod 200	20 días
8	Revisión y Coordinación	5 días
9	Corrección de Interferencias	10 días
10	Mesa de Trabajo con Sup	1 día
11	Implementación de Observaciones	4 días
12	1er. Entregable Culpinado	0 días
13	Preparación de Expediente de Anteproyecto en Consulta para Municipalidad	5 días
14	Conformidad 1er. Entregable - Sup	5 días
15	Suscripción de Formatos AGN	2 días
16	Remisión de Expediente en Consulta a Municipalidad	10 días
17	Aprobación de 1er. Entregable	0 días
18	1er. Entregable Aprobado - AGN	50 días
19	2do Entregable: Estudios Preliminares	20 días
20	Elaboración de Estudios Preliminares	20 días
21	Levantamiento Topográfico	20 días
22	Estudio de Mecánica de Suelos	20 días
23	Estudios de Impacto Ambiental y Vial	20 días
24	2do. Entregable Culpinado	0 días
25	Revisión Técnico Normativa - Sup	7 días
26	Mesa de Trabajo	1 día
27	Implementación de Recomendaciones	7 días
28	Conformidad 2do. Entregable - Sup	5 días
29	Aprobación de 2do. Entregable	10 días
30	3er Entregable: Desarrollo Especialidades Compatibilizadas	75 días
31	Modelamiento BIM	50 días
32	2da. Etapa BIM	35 días
33	Mod. BIM - IE Lod 200	20 días
34	Mod. BIM - IM Lod 200	20 días
35	Mod. BIM - IS Lod 200	20 días
36	Mod. BIM - Com Lod 200	20 días
37	Revisión y Coordinación	5 días
38	Corrección de Interferencias	5 días
39	Mesa de Trabajo con Sup	1 día
40	Implementación de Observaciones	4 días
41	3era. Etapa BIM	25 días
42	Mod. BIM - Arq. Lod 300	10 días
43	Mod. BIM - Estr. Lod 300	10 días
44	Mod. BIM - IM Lod 300	10 días
45	Mod. BIM - IS Lod 300	10 días
46	Mod. BIM - Com Lod 300	10 días
47	Revisión y Coordinación	5 días
48	Corrección de Interferencias	5 días
49	Mesa de Trabajo con Sup	4 días
50	Implementación de Observaciones	5 días
51	Impresión de Planos y Doc.	0 días
52	3er. Entregable Culpinado	7 días
53	Mesa de Trabajo	1 día
54	Implementación de Observaciones	7 días
55	Conformidad al 3er. Entregable - Sup	10 días
56	Conformidad del 3er. Entregable - AGN	0 días
57	3er. Entregable Conforme - AGN	0 días
58	4to. Entregable: Expediente Técnico	71 días
59	Presupuesto, Esp Tec y otros	30 días
60	4ta. Etapa BIM - Documentación	35 días
61	Metrados BIM	10 días
62	Elab. De Notas y detalles 2D en Planos	10 días
63	Verificación de Contenidos BIM	10 días
64	Mesa de Trabajo	1 día
65	Implementación de Observaciones	4 días
66	Preparación de Expediente	10 días
67	4to. Entregable Culpinado	0 días
68	Aprobación de Expediente Técnico	26 días
69	Revisión Técnico Normativa - Observaciones	5 días
70	Mesa de Trabajo	1 día
71	Implementación de Observaciones	5 días
72	Conformidad al 4to. Entregable - Sup	10 días
73	Conformidad del 4to. Entregable y visado de Expediente - AGN	0 días
74	4to. Entregable Conforme - AGN	0 días
75	5to. Entregable: Entrega de Expediente Técnico para Cierre de Contrato Consultoría	35 días
76	Informe de Verificación Completo con firmas	5 días
77	Entrega de Expediente Técnico Completo con firmas	5 días
78	5to. Entregable Culpinado	0 días
79	Revisión de Contenido y Entrega	5 días
80	Mesa de Trabajo	1 día
81	Implementación de Observaciones	4 días
82	Conformidad al 5to. Entregable - Sup	0 días
83	Remisión de Expediente Técnico Completo con firmas Supervisor	5 días
84	Digitalización de la documentación	5 días
85	Conformidad y aprobación del Expediente Técnico	10 días
86	5to. Entregable: Expediente Técnico Aprobado	0 días

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Mesa de  
Folio N°

## ANEXO 01

# CONSIDERACIONES BIM PARA ELABORAR EL PROYECTO

CONTRATACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RESGUARDO Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO CULTURAL ARCHIVISTICO DE LA NACION DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN - SEDE PUEBLO LIBRE, DISTRITO PUEBLO LIBRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

Proyecto de Inversión con Código Único N° 2233917



Lima – Perú  
Setiembre 2019

  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Abastecimiento  
Folio N° 000184



# Contenido

1	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
2	<b>OBJETIVO</b> .....	2
	2.1 OBJETIVO GENERAL .....	2
	2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS .....	3
3	<b>CONDICIONES</b> .....	3
4	<b>ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EJECUTOR</b> .....	5
	4.1 EN LA ETAPA DE DISEÑO .....	5
5	<b>CONSIDERACIONES GENERALES</b> .....	8
6	<b>PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS DEL SERVICIO</b> .....	8
7	<b>PLATAFORMA</b> .....	9
8	<b>ESTÁNDARES</b> .....	9
9	<b>VERSIÓN</b> .....	10
10	<b>REQUERIMIENTOS DE LOS ESPECIALISTAS BIM</b> .....	10
11	<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b> .....	10
	11.1 ACTIVIDADES INDIVIDUALES .....	10
	11.1.1. LIDER BIM .....	10
	11.1.2. COORDINADOR BIM.....	11
	11.2 ACTIVIDADES COLECTIVAS .....	12
12	<b>METODOLOGÍA</b> .....	13
	12.1 PLAN DE EJECUCIÓN BIM (PEB) .....	13
	12.2 REUNIONES DE COORDINACIÓN .....	13
	12.3 REPORTES DE OBSERVACIONES .....	13
	12.4 REPORTES DE INTERFERENCIAS .....	14
	12.5 SESIONES ICE O MESAS DE TRABAJO .....	14
13	<b>NIVEL DE DESARROLLO</b> .....	15
	13.1 NIVEL DE DESARROLLO (LOD 200) .....	15
	13.2 NIVEL DE DESARROLLO (LOD 300) .....	15
	13.3 GRANULARIDAD .....	16
	13.4 EXCLUSIONES .....	16
14	<b>ETAPAS DE DESARROLLO</b> .....	17
	14.1 PRIMERA ETAPA.....	17
	14.2 SEGUNDA ETAPA .....	17
	14.3 TERCERA ETAPA.....	18
	14.4 CUARTA ETAPA .....	20



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



UCB PROYECTOS ESPECIALI  
 Abastecimiento  
 Folio N°  
**000183**



<b>15</b>	<b>PLAZOS Y PROCESOS BIM.....</b>	<b>23</b>
<b>16</b>	<b>FLUJOS BIM RECOMENDADOS .....</b>	<b>24</b>
	16.1 CONTROL DE DESARROLLO DEL MODELO .....	24
	16.2 FLUJOS DE TRABAJO.....	24
	16.3 ORGANIZACIÓN DE VISTAS .....	25
	16.4 TÉCNICAS DE MODELADO .....	26
	16.4.1. MUROS .....	26
	16.4.2. EXTENSIÓN DE COMPONENTES.....	26
	16.4.3. UNIÓN DE COMPONENTES.....	27
	16.4.4. UNIÓN DE DOS MUROS.....	28
	16.4.5. COLUMNAS Y VIGAS.....	28
	16.4.6. VIGAS Y LOSAS .....	29
	16.4.7. PLACAS, VIGAS Y LOSAS .....	30
	16.4.8. DUCTOS Y TUBERÍAS .....	30
	16.4.9. BANDEJAS Y CONDUCTOS .....	30
	16.5 COMPATIBILIZACIONES.....	31
<b>17</b>	<b>METRADOS.....</b>	<b>32</b>
<b>18</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>32</b>
	18.1 REPORTE DE AUDITORIA BIM.....	32
	18.2 REPORTES DE INTERFERENCIAS.....	33
<b>19</b>	<b>GLOSARIO .....</b>	<b>33</b>



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





# 1 INTRODUCCIÓN

En concordancia con los principios de Eficacia y Eficiencia, Enfoque de gestión por resultados se ha visto conveniente el uso de la metodología BIM (Building Information Modeling) para la ejecución del presente proyecto.

Esta metodología sustentada en la construcción virtual de un modelo tridimensional 3D, en lugar de la elaboración de planos en 2D por parte de los especialistas, aporta fuertemente eficiencia, economía y transparencia al proceso, permitiendo identificar los problemas que comúnmente ocurren en obra, en la etapa de la elaboración del Estudio Definitivo en el proceso la construcción virtual, evitando de esta manera errores de integración

La metodología BIM comprende una serie de reglas de organización, comunicación, colaboración y concurrencia

En el método convencional de ejecución de proyectos, la evaluación de la constructibilidad del expediente técnico se hace a través de la comparación manual entre los dibujos y láminas plasmados en los planos e interpretación mental de las expresiones gráficas de estos dibujos o láminas, lo cual resulta altamente riesgoso al estar expuesto a errores propios de la naturaleza humana, la discrecionalidad de la interpretación volumétrica y la cantidad de combinaciones de comparación que se incrementan exponencialmente en función de la cantidad de planos y de la cantidad láminas por cada plano.

Asimismo, el costo del proyecto se calcula en función a las cantidades y/o metrados que se obtienen a través de mediciones realizadas sobre los dibujos y plasmado en los planos e ingresados a mano sobre una hoja de cálculo la cual tiene una enorme cantidad de fórmulas y operaciones. Este proceso, aunado a la discrecionalidad interpretativa del "metrador" resulta altamente riesgoso debido a la probabilidad error que conlleva (interpretación, direccionamiento de referencia en fórmulas, errores de medición, etc.).

La incertidumbre sobre la constructibilidad del Expediente Técnico, así como del costo de la obra inherente a esta metodología es la principal causa de los requerimientos de Instrucción en obra (RFIs), retrasos, mayores trabajos (adicionales de obra), ampliaciones de plazo y controversias, generando perjuicios al estado<sup>1</sup> y al ejecutor del proyecto.

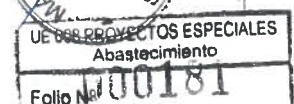
En el expediente técnico, se va a implementar la metodología BIM (Building Information Modeling) como parte del proceso Diseño y Construcción, por lo cual en

<sup>1</sup> Costos asociados al tiempo de ejecución y errores en el expediente técnico: Reconocimiento de reajustes (3 al 4% aprox del costo de la obra por año), mayores costos de supervisión, mayores costos de gestión y adm. de contratos, reducción de la rentabilidad del proyecto al retrasarse la operación (beneficio) incrementándose la inversión, costo social, entre otros



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL





el presente documento se desarrolla los alcances y condiciones que definen esta implementación de obligatorio cumplimiento.

Los Planos, metrados y demás documentación es generada por el sistema a partir del modelo. La Construcción virtual del modelo permite la interrelación y la integración de todas las especialidades en un mismo objeto lógico virtual, permitiendo la identificación de las interferencias en el modelo virtual, en la etapa de diseño en lugar de que éstos se manifiesten como problemas en la etapa de obras. Asimismo, las cantidades ya no son obtenidas en base mediciones sobre dibujos e interpretación mental del volumen, sino a objetos lógicos de manera automática a través del sistema computacional, lo cual aporta constructibilidad al expediente técnico, así como, eficiencia, economía y transparencia al proceso reduciendo la incertidumbre sobre el monto real de la obra

## 2 OBJETIVO

El objetivo de estos documentos es establecer una plataforma base de trabajo para el desarrollo de Proyectos utilizando la metodología BIM en el cual todos los participantes, a lo largo de las diferentes etapas del desarrollo del Proyecto puedan producir y recibir información de manera consistente, permitiendo el intercambio de información asertiva y eficiente entre los Modelos desarrollados por las diferentes Especialidades sin necesidad de repetir y/o duplicar esfuerzos.

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

El empleo de la Metodología BIM en la ejecución de este proyecto persigue los siguientes Objetivos Generales

**Reducir la probabilidad de consultas de obra (RFIs) y de modificaciones al proyecto** detectando en la construcción virtual las interferencias o deficiencias en la integración y corregirlos, a fin de aportar constructibilidad al Estudio Definitivo o Expediente Técnico

**Aportar confiabilidad sobre de Valor de la Obra**, reduciendo la incertidumbre propia del método tradicional de metrados, **en la etapa de diseño**, obteniendo la cuantificación o metrados de los elementos de mayor impacto desde el modelo BIM a través de las herramientas de SW,

Finalmente, con el modelo elaborado, en la etapa de ejecución se podrá entregar a la ENTIDAD, un **modelo As-Built** que pueda servir de base para la administración del edificio en la etapa de operación usando herramientas tecnológicas como **metadata**<sup>2</sup> (último reemplazo o fecha de último mantenimiento, cuanto costo, fabricante, proveedor, condiciones de garantía, contactos, manual de uso, etc.) de cada mueble,

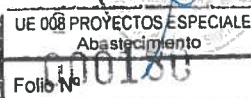
<sup>2</sup> No es parte del alcance de este contrato. La metadata (campos, información, condiciones, etc.) deberá ser ingresada en la etapa de Operación y Mantenimiento conforme a sus objetivos.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CP 6226



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto



UE 008 PROYECTOS ESPECIALES Mesa de Parte
Folio N° 179

equipo, sistema, ducto, accesorio, etc.) haciendo posible en el futuro el "Facility Management" mediante herramientas tecnológicas inteligentes con lo cual será posible una operación y mantenimiento con mayor eficiencia, control y transparencia en los gastos

## 2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

Entre los principales objetivos específicos se encuentran:

- Coordinar las diferentes Especialidades o disciplinas mediante la utilización de Modelos Inteligentes de Gestión BIM.
- Incrementar la ingeniería de valor por medio del uso de la dinámica BIM y los Modelos Inteligentes.
- Identificar y eliminar las Interferencias en la etapa de Estudio Definitivo a fin de evitar que estas se produzcan en la ejecución de obra.
- Extraer los sets de planos a partir de los Modelos Inteligentes de Gestión BIM.
- Extraer de las cantidades y metrados de los elementos más representativos directamente del modelo.

## 3 CONDICIONES

La ENTIDAD ha establecido las siguientes condiciones para la Ejecución del Proyecto en BIM:

- Desarrollar un Modelo BIM por Especialidad o Disciplina.
- Desarrollar los Modelos BIM con objetos/elementos, tales como columnas, vigas, muros, puertas, ventanas, ductos, tuberías, conductos, bandejas, etc. nativos de la aplicación o software a utilizar.
- Que todos los objetos/elementos cuenten con información paramétrica (meta-data) coherente con los objetivos del proyecto para la etapa de Diseño y Construcción.
- Mantener los Modelos BIM como la única fuente de información del Proyecto, tanto en 3D como en 2D<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Los planos deben salir directamente del Modelo BIM a excepción de notas y detalles



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220




UE 008 PROYECTOS ESPEC Abastecimiento
Folio N° 000179

- Mantener los Modelos BIM actualizados de manera constante a lo largo de todo el proceso de desarrollo del Proyecto (Diseño y Obra).
- Adherirse a los **lineamientos BIM** definidos por LA ENTIDAD para la elaboración del PEB (Plan de Ejecución BIM) y desarrollo del modelo.
- Establecer una plataforma de comunicación digital on-line (nube) para el uso compartido del modelo BIM entre todos los involucrados con el proyecto, que este definida en el PEB



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



## 4 ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EJECUTOR

El BIM y la metodología a emplear es una herramienta para reducir la incertidumbre incrementar la constructabilidad, entre otros conforme se señala en los objetivos generales de esta sección.

La ENTIDAD ha establecido los siguientes roles y funciones BIM del ejecutor del proyecto en la etapa de Diseño, como parte integral del desarrollo de Proyectos en BIM conforme se señala a continuación.

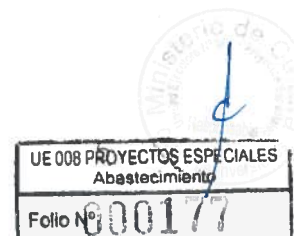
### 4.1 EN LA ETAPA DE DISEÑO

- Es responsable del hardware y software, así como dispositivos de impresión y audiovisuales requeridos en la etapa de Diseño.
- Proveer acceso a los Modelos de las diferentes Especialidades que forman parte del Proyecto BIM a lo largo de todo el desarrollo de este y a todos los participantes autorizados por LA ENTIDAD<sup>4</sup>. Los medios requeridos para a este fin deberán de ser mediante una plataforma electrónica (nube) que permita el acceso a la información 3D y 2D del Proyecto con acceso en tiempo real y desde dispositivos móviles.
- Contar con un **LIDER BIM** y un **Coordinador BIM** con experiencia previa en el desarrollo de Proyectos bajo Metodología BIM para los fines de coordinación y calidad de los Modelos Inteligentes de Gestión BIM.
- Contar con un equipo de **Modeladores BIM** con experiencia previa en el modelado de Proyectos bajo Metodología BIM para los fines de compatibilización, obtención de cantidades de los Modelos Inteligentes de Gestión BIM
- **Participar de las mesas de trabajo** interdisciplinarias BIM de acuerdo con el Cronograma establecido y aprobado por el equipo y establecido en el Plan de Ejecución BIM (PEB).
- Documentar mediante Reportes de Observaciones y Reportes de Interferencias todos los problemas y/o discrepancias del Proyecto a lo largo del desarrollo y coordinación BIM del mismo.



<sup>4</sup> Queda prohibida la difusión de los planos, modelos y demás información proporcionada o generada en el proceso de ejecución de todo el proyecto e incluso habiendo culminado por parte del CONSULTOR, sin autorización expresa de la ENTIDAD. EL CONSULTOR es responsable del cumplimiento de esta condición de confidencialidad

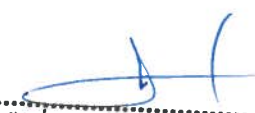
Consideraciones BIM para la ejecución del Proyecto  
  
**JUAN CARLOS SANCHEZ**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



- Desarrollar un Proyecto integrado consolidado que estará compuesto de referencias de Modelos BIM de las diferentes Especialidades que forman parte del Proyecto.
- Concretar el proceso de coordinación y compatibilización con Modelos BIM libres de Interferencias graves (implican cambios en el diseño o la cooperación interdisciplinaria para su resolución). Las interferencias consideradas leves serán validadas por la supervisión como tales y deberán considerarse resueltas mediante los reportes de interferencias.
- Obtener los metrados o Cuantificaciones del Proyecto a partir del Modelo BIM de todas sus Especialidades.
- El **LIDER BIM** y el **Coordinador BIM** de especialidades deberán desarrollar el Plan de Ejecución BIM conforme al modelo adjunto el cual deberá ser validado por la Supervisión.
- El Diseño deberá generar los Planos 2D de todas las especialidades a partir de los Modelos BIM. Los membretes deberán ser coordinados con la supervisión y la ENTIDAD
- El Diseño deberá utilizar los Modelos BIM en las Reuniones de Coordinación Interdisciplinarias conforme a lo establecido en el Plan de Ejecución del Proyecto y el PEB (Plan de Ejecución BIM).
- El Diseño validará que, al finalizar el proceso, los Modelos BIM de las diferentes Especialidades representen la intención exacta del diseño.
- El Diseño desarrollará inicialmente todas las diferentes Especialidades a un Nivel de Desarrollo 200 (LOD 200 como mínimo) para luego elevar el contenido a un Nivel de Desarrollo 300 (LOD 300 como mínimo), teniendo en cuenta los alcances y características definidas en el Plan de Ejecución BIM.
- Emitir entregas parciales del proyecto según propuesta de desarrollo considerando en cada entrega el nivel de desarrollo en el que se encuentren. Así mismo, EL CONSULTOR determinara la metodología a entregar según cronograma que proponga bajo metodología BIM.
- El Diseño deberá realizar una auditoría de cada uno de sus Modelos que conforman el proyecto con base en los hitos definidos en la programación del esquema de trabajo contenido en el Plan de Ejecución BIM.
- Para dar conformidad del cierre del proceso de Diseño, los Modelos BIM de las diferentes Especialidades serán auditadas por la Supervisión BIM. De no pasar la Auditoría BIM, el Diseño tendrá un plazo establecido en los alcances de la programación contenida en el Plan de Ejecución BIM para integrar los comentarios y/o observaciones de la Auditoría BIM a los modelos de las diferentes Especialidades.



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

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



- Asegurar la participación de LA ENTIDAD en la etapa de elaboración del modelo a fin de asegurar la constructibilidad y facilidad de mantenimiento
- LA ENTIDAD es propietario de los Modelo y la documentación generada a partir de estos, estando prohibidos el uso y/o a la difusión de algún dato sin autorización expresa.
- El Diseño deberá de entregar sus Modelos Finales al propietario, al finalizar el servicio.

### Nota Importante


El LIDER BIM, Coordinador, Modelador, Especialista BIM y demás roles propios del modelo en la etapa de Diseño son responsables de la elaboración y aprobación del modelo así y de los datos extraídos de él, conforme los roles establecidos, no son responsables de los aspectos técnico normativos del proyecto.

Conforme lo señala el Artículo 11 de la Norma G.030 del RNE, los Profesionales Responsables del Proyecto son aquellos que están legalmente autorizados a ejercer su Profesión e inscritos en el correspondiente Colegio Profesional. Para ello deben incluir en el expediente técnico el documento con el que acreditan que se encuentran habilitados para ejercer la Profesión, el cual debe haber sido emitido por el Colegio Profesional al que pertenecen y según su especialidad serán: el Arquitecto, para el Proyecto de Arquitectura; el Ingeniero Civil, para el Proyecto de Estructuras; el Ingeniero Sanitario, para el Proyecto de Instalaciones Sanitarias; el Ingeniero Electricista o electromecánico para el Proyecto de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas, gas, seguridad integral, redes de información y otros.

Los profesionales responsables deben firmar los planos, especificaciones y demás documentos de los cuales son autores, y que hayan elaborado como parte del expediente técnico y son responsables por las deficiencias y errores, así como por el incumplimiento de las normas reglamentarias en que hayan incurrido en la elaboración y ejecución del proyecto.

EL CONSULTOR y EL SUPERVISOR, son solidariamente responsables con el Profesional Responsable del Proyecto, respecto de las consecuencias que se deriven de errores u omisiones en los cálculos, dimensiones y componentes de la obra, o en las especificaciones técnicas.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto



## 5 CONSIDERACIONES GENERALES

La Plataforma a usar para el desarrollo de Modelos BIM requeridos por LA ENTIDAD deberá de estar basada en

- La naturaleza de la Tecnología BIM no permite que todos los objetos/elementos sean Modelados en 3D dentro del Modelo, es por ello que algunos objetos/elementos tendrán que representarse únicamente en 2D, pudiendo existir discrepancias en la información entre ambos. Cuando existan conflictos entre el contenido del Modelo BIM y el Juego de Planos generados a partir del Modelo, la información contenida en este último prevalecerá sobre su representación en el Modelo.
- El desarrollo de planos en CAD no está permitido como parte del desarrollo del Proyecto salvo únicamente para el desarrollo de detalles 2D y con la previa autorización de la Supervisión, los mismos que tendrán que ser incorporados como parte del Modelo. No podrán entregarse como archivos externos a los modelos.
- Los documentos contractuales serán el Juego de Planos generados a partir del Modelo, así como los detalles, especificaciones técnicas, presupuesto y demás, los cuales deberán de estar debidamente Firmados y Sellados por los responsables del proyecto. Estos documentos tienen primacía contractual sobre los modelos.
- Modelos generados son parte del alcance del convenio, por lo tanto, su elaboración bajo las condiciones señaladas y entrega final son obligaciones contractuales esenciales y su incumplimiento causal de resolución de convenio y/o contrato.

## 6 PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS DEL SERVICIO

Los Modelos generados para el Proyecto que es parte de este Contrato son propiedad de LA ENTIDAD e incluye los diseños contenidos en los mismos. Esto incluye, pero no se limita al contenido dentro de los Modelos y cualquier otro contenido presentado como parte del mismo.

Queda prohibida bajo responsabilidad la difusión o comunicación de los planos, modelos y demás información proporcionada por LA ENTIDAD o generadas en el proceso sin autorización expresa esta. EL CONSULTOR Y LA SUPERVISION son responsable del cumplimiento de esta condición de confidencialidad según corresponda.



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto  
 CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



## 7 PLATAFORMA

La Plataforma a usar en el desarrollo de Modelos BIM requeridos por LA ENTIDAD deberá de estar basada en software en donde se integren los Modelos BIM de las diferentes Especialidades que forman parte del Proyecto.

La Plataforma a usar deberá ser multidisciplinaria, que permita integrar modelos de diferente especialidad con diferente formato digital (extensión) incluso, y permita la administración, revisión y análisis de las diferentes Especialidades de manera uniforme, coherente y sin pérdida ni distorsión de la información.

La Plataforma BIM a usar deberá de ser lo suficiente robusta como para contener toda la información del Proyecto, tanto en 3D como en 2D y deberá permitir importar y exportar información en CAD y formatos IFC hacia y desde el Modelo BIM respectivamente.

La Plataforma BIM a usar deberá de tener la posibilidad de vincular su geometría con Sistemas de Gestión de Activos y Sistemas de Administración de Proyectos, así como Sistemas de Planeamiento de Recursos (ERP), es decir, tendrán que ser basadas en una arquitectura de Base de Datos abierta.

La Plataforma BIM a usar deberá de permitir que los Modelos puedan ser geo-referenciados en coordenadas absolutas y relativas.

## 8 ESTÁNDARES

El Diseño será responsable de definir un esquema de Estandarización basado en los Protocolos BIM definidos por LA ENTIDAD que se adjuntan como parte integral de los Términos de Referencia BIM.

Este esquema de Estandarización deberá de incluir Flujos de Trabajo, Procesos, Procedimientos, Mejores Prácticas, etc. Los cuales son críticos a la hora de desarrollar un Proyecto utilizando Tecnología BIM.

El modelo debe cumplir con los principios de OPEN BIM que correspondan y facilitar la interoperabilidad entre los diferentes programas, asimismo el modelo debe cumplir las características mínimas de constructibilidad en más de una especialidad.



  
 JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



## 9 VERSIÓN

La versión del software o softwares a utilizar, así como de la plataforma para este proyecto se ha definido como 2018, pudiendo cambiarse de versión previa coordinación con la Supervisión y LA ENTIDAD. Considerando que podrá utilizarse más de un Software, deberá preverse la versión de cada uno de ellos de manera que pueda asegurarse integrarse la integración y conversión a la extensión IFC

La nomenclatura, leyenda y representación gráfica 2D de equipos, accesorios y mobiliario, así como los formatos de listados y esquemas BIM serán coordinados con la supervisión y LA ENTIDAD.

El Modelo Final, así como el Modelo As Built serán entregados en archivo nativo y en formato IFC compatible con los estándares de OPEN BIM incluyendo todas las librerías, familias y objetos.

## 10 REQUERIMIENTOS DE LOS ESPECIALISTAS BIM

Los requerimientos del equipo técnico BIM están señalados en los Términos de Referencia

## 11 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

A continuación, se detallan las actividades a desarrollar como parte de este servicio:

### 11.1 ACTIVIDADES INDIVIDUALES

Las Actividades Individuales competen fundamentalmente a cada una de las diferentes Especialidades involucradas en el diseño del Proyecto.

#### 11.1.1. LIDER BIM

El LIDER BIM tendrá presencia en las etapas de diseño.

- Elegir el Software(s) de modelamiento BIM más adecuado para cada proyecto y especialidad, así como las versiones.
- Elaborar Lineamientos o Estándares y Protocolos BIM conforme a las condiciones establecidas por la ENTIDAD
- Elaborar el Plan de Ejecución BIM (PEB).
- Monitorear y controlar el cumplimiento de los estándares BIM.
- Gestionar el modelo y los procesos BIM.



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Abastecimiento  
Folio N° 000172



- Establecer el canal de comunicación y gestionar los protocolos de colaboración con los especialistas de diseño.
- Coordinar con los especialistas de diseño los temas específicos del desarrollo del Proyecto BIM.
- Sociabilizar los acuerdos y directrices del proyecto al Coordinador BIM, así como asistirlo en sus funciones.
- Controlar el entorno del proyecto BIM.
- Proporcionar las condiciones para el desarrollo del modelo, análisis, revisión, etc. a los involucrados con la ejecución del proyecto.
- Coordinar y articular con todos los miembros del ecosistema y entornos BIM.
- Dirigir y supervisar los procesos de obtención de metrados o cantidades de obra para la construcción y procura.

**11.1.2. COORDINADOR BIM**

El Coordinador BIM tendrá presencia en la etapa de diseño

- Ejecutar el Plan de Ejecución BIM y retroalimentarlo con el equipo interno de trabajo, este documento deberá ser actualizado a lo largo de la vida del Proyecto BIM.
- Dirigir y ejecutar los procesos necesarios de Compatibilización, Documentación y Extracción Metrados o Cantidades de Obra a partir de los Modelos BIM.
- Realizar los procesos de calidad internos necesarios para la validación del Modelo BIM en función a los objetivos y requerimientos del Proyecto establecidos en el PEB.
- Integrar el Modelo con aquellos Modelos de otras Especialidades del Proyecto para el proceso de Compatibilización.
- Realizar la detección y extracción de reportes de interferencias entre modelos de la misma especialidad y de otras especialidades y previo a las Reuniones de Coordinación BIM.
- Dirigir y ejecutar los procesos necesarios para la extracción de planimetría (2D) a partir de los Modelos BIM, de acuerdo a la estructura aprobada
- Otras Actividades Individuales que se puedan definir en el Plan de Ejecución BIM.
- Desarrollar el modelo BIM de las diferentes Especialidades del Proyecto para el proceso de Compatibilización.

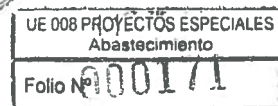


*[Handwritten signature]*

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CME  
CIP 62220



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto



- Realizar el levantamiento de las observaciones acordadas en las Reuniones de Coordinación BIM.
- Realizar la extracción de planimetría (2D) a partir de los Modelos BIM.

## 11.2 ACTIVIDADES COLECTIVAS

Las Actividades Colectivas competen a todos los involucrados en la ejecución del Proyecto, entre ella se encuentran:

- Participar en la Reunión de Orientación de Inicio de Proyecto en donde se definirá los Alcances, Objetivos y Cronograma del Proyecto.
- Participar en la Reunión de Inducción BIM en donde se definirá la metodología para el correcto desarrollo integrado del Proyecto.
- Participar en las Reuniones de Coordinación Interdisciplinaria, de acuerdo al Cronograma establecido y aprobado en el PEB.
- Otras Actividades Colectivas que se puedan definir en el Plan de Ejecución BIM



  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL

Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

## 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 toman 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  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

UE 008 PROYECTOS ESPE  
 Abastecimiento

13  
 Folio N°

000163

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
Mes de [redacted]  
Folio N° [redacted]

### 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 anticipación<sup>5</sup>.

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.



<sup>5</sup> Esta comunicación puede ser vía correo electrónico a la cuenta o cuentas previamente establecidas

*[Signature]*  
JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL

UE 008 PROYECTOS ESPECIALES  
14 Abastecimiento  
Folio N° 000163

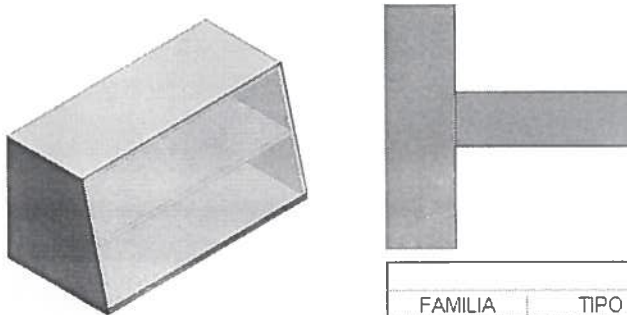
## 13 NIVEL DE DESARROLLO

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)

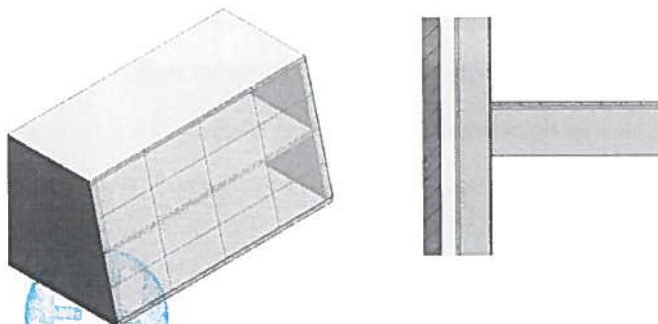
El LOD 200 incluye elementos en que se han utilizado componentes genéricos donde las características de los elementos son sólo generales, tales como espesor y/o volumen. Este Nivel permite la Compatibilización mediante la generación de Reportes de Interferencias.



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

### 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 <sup>3</sup>
Masonry - Brick	12.04 m <sup>3</sup>
Metal - Stud Layer	19.93 m <sup>3</sup>
Misc. Air Layers - Air Space	9.97 m <sup>3</sup>
Wood - Sheathing - plywood	2.49 m <sup>3</sup>



  
**JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIB 62220



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto



### 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).



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL

Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto



## 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



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



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

Arquitectura



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220

Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto



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	Dámper	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
	Dispositivos de Comunicación	LOD-300
Instalaciones de Comunicaciones y Data	Cajas de Paso	LOD-300
	Dispositivos de Comunicación	LOD-300



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto  
 JUAN CARLOS SANCHEZ DIAZ  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 62220

*[Handwritten signature]*



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.

Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

*Juan Carlos Sanchez Lazo*  
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	Aspersores		Si
	Gabinetes	Si	
	Equipos	Si	
	Montantes	Si	
	Redes Principales	Si	
	Redes Secundarias	Si	
	Sumideros		Si
	Trampas		Si
Instalaciones de Aire Acondicionado	Válvulas		Si
	Dámper		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



JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

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	



Consideraciones BIM para la elaboración del Proyecto

JUAN CARLOS SANCHEZ LAZO  
INGENIERO CIVIL  
CIP 62220

