



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Para la Elaboración del Anteproyecto se deberá considerar lo siguiente:

- Estudio de inversión con CUI N° 2502896
- Estudios Básicos, Preliminares y Complementarios.
- Normas y Reglamentos señalados en los presentes Términos de Referencia; así como las normas y leyes vigentes que, sobre el tema y otras por cada especialidad, sean necesarias.
- Las Fichas Técnicas de los Criterios de Diseño de acuerdo a los ambientes del PA. (Ver Anexo TdR I).
- Tomar en cuenta lo señalado en los documentos: Marco de Gestión Ambiental y Social, Plan de Participación de las Partes Interesadas y Procedimientos de Gestión Laboral.
- Las condiciones de diseño en general (parámetros urbanísticos y edificatorios).
- Las características urbano – arquitectónicas, estructurales y funcionales que permitan una respuesta óptima y que la propuesta técnica arquitectónica sea un hito en la zona.
- El proyecto deberá guardar armonía con el espacio urbano y respetará características y tipología arquitectónica en cuanto a su volumetría y diseño a fin de preservar la identidad arquitectónica propia de la tradición y patrimonio cultural. Así mismo deberá considerar en su diseño el minimizar el posible riesgo de salud y seguridad que se van generar en la comunidad.
- Posibilidad de un futuro crecimiento de la infraestructura.
- Los conceptos de diseño universal e inclusión de las personas con discapacidad.
- Las características y condicionantes para el dimensionamiento de ambientes, de acuerdo a los requerimientos y las preinstalaciones para el desarrollo de su propuesta arquitectónica.
- La participación de las diferentes especialidades, a fin de definir en forma coherente y compatibilizada el partido arquitectónico. Los proyectistas deberán contemplar y definir en el anteproyecto.
- Las dimensiones, la disposición de espacio, la orientación de los objetos dentro del recinto, se detallarán de acuerdo con las necesidades específicas de la especie.
- Los conceptos de diseño universal e inclusión de las personas con discapacidad.
- Los ambientes y espacios sean los necesarios y suficientes para la instalación de equipos.
- Será de prioridad que la propuesta arquitectónica refleje, el manejo de controles de bioseguridad y protección al usuario.
- El anteproyecto debe garantizar iluminación, y ventilación natural acorde a la función de cada espacio/ambiente.
- Los ambientes deberán garantizar condiciones ambientales idóneas para la recepción, manejo y funcionalidad interna del recinto.
- Criterios de eficiencia energética, incluyendo aquellos especificados en el MGAS, y otros que determinen las mejores prácticas internacionales.
- La adecuada gestión interna y externa de los residuos (peligrosos y no peligrosos) a generarse durante la operación del proyecto.





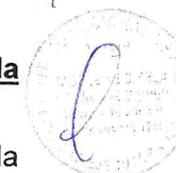
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- La salud y seguridad del personal, y de terceros.
- El adecuado almacenamiento y manipulación de muestras y animales vivos
- Adecuado microambiente y macroambiente de los animales vivos.
- Adecuada manipulación de los animales muertos.
- Los sistemas constructivos a proponer deberán ser compatibles con las características referidas a la tipología y actividad que se desarrollará en el recinto a proyectar.
- Se deberán considerar criterios de diseño ecoeficiente en la propuesta.
- Se deberá considerar materiales constructivos con características bioclimáticas y representativas de la zona.
- La factibilidad y punto de diseño de los servicios de energía eléctrica, agua y alcantarillado, gas, comunicaciones, ambientales, etc.
- La programación de reuniones de coordinación, seguimiento, control de avance y control de rendimiento (plasmada en un diagrama Gantt), con LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISIÓN designada para tal fin; así como, con los profesionales de Componente 1, Componente 2 y Estudios Definitivos de la UE 004-INS.



6.3.1 Responsabilidades de LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO de diseño en la elaboración del anteproyecto

- Elaborar una propuesta funcional que contemple la segregación de flujos y la zonificación adecuada para la óptima operación del Serpentario del Centro Macrorregional Centro- CMC.
- Elaborar una propuesta espacial y volumétricamente integrada con su entorno, que refleje su uso y su significancia urbana.
- Elaborar una propuesta cuyos criterios de diseño garanticen la crianza de ofidios en cautiverio, la misma que se desarrolla mediante procedimientos e instructivos aprobados por el Sistema de Gestión de la Calidad del CNPB/INS; y con los más altos estándares éticos en animales de experimentación y con los requerimientos de las autoridades regulatorias SERFOR y DIGEMID, donde se reconocen las especies que son consideradas de importancia en Salud Pública y que ingresan al serpentario⁴
- Elaborar, gestionar y compatibilizar los documentos técnicos necesarios, que permitan cumplir con el objetivo de la contratación.
- Complementar, contrastar y compatibilizar la información de todas las especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, mobiliario, equipamiento, comunicaciones y seguridad).
- Coordinar los avances de la elaboración del expediente técnico de obra con la LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISIÓN del proyecto, mediante la suscripción de actas de Reunión, con temas tratados, desarrollo, conclusiones y/o acuerdos.



⁴ Boletín Institucional INS, Producción de antivenenos: Trazabilidad en el Manejo de serpientes y extracción de veneno ofídico.



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Involucrar al área usuaria, al personal asistencial y técnico respectivo, para la validación de la propuesta arquitectónica.

6.3.2 Fuentes de información

En los Anexos que forman parte de los Términos de Referencia, se proporciona a **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** lo siguiente:

- ANEXO TdR I : Criterios de Diseño
- ANEXO TdR II : Equipamiento y mobiliario.
- ANEXO TdR III : Información Complementaria
- ANEXO TdR IV: Documento Optimizado del Estudio de Pre-Inversión

6.3.3 Consideraciones referidas a cada especialidad (Se tendrá que considerar los criterios de diseño por especialidad)

6.3.3.1 Referidas a la Especialidad de arquitectura

La propuesta arquitectónica deberá ser diseñada, preferentemente, por bloques según la tipología de las áreas propuestas en el PA, de tal manera que se garantice aspectos relacionados a la calidad y bioseguridad, entre otros.

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO, debe considerar que la propuesta de diseño implique una geometría con máxima sistematización y flexibilidad en la modulación estructural.

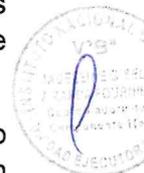
El anteproyecto deberá contemplar todos los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Criterios de Diseño (Anexo TdR I), normas técnicas nacionales e internacionales.

Así también, deberá considerarse un diseño espacial modular y flexible que con el paso del tiempo permita ampliar el área del recinto, acorde a la demanda y las necesidades del personal de laboratorio que sea factible la modificación de la planta del establecimiento para incluir nuevas tecnologías; y otros que el responsable del diseño por su experiencia juzgue necesarias implementar previo sustento técnico.

Las dimensiones, la disposición de los espacios, la orientación y posición del equipamiento y mobiliario dentro de la edificación, se definirán de acuerdo a las necesidades específicas de las especies animales que se criarán allí, así como de los ensayos a realizarse.

La edificación deberá cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros fijados en la Norma A.130 del RNE, así como aspectos de mitigación desarrollado en la Evaluación del Riesgo de Desastres originados por Fenómenos Naturales (EVAR).

Es necesario considerar en el diseño, el uso de materiales de construcción o sistemas constructivos que permitan mejorar los plazos establecidos para la ejecución de la obra.





“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El cerramiento y la cobertura deberán ser planteados por el proyectista, así como el diseño de las obras exteriores, considerando el clima de la zona. Deberá considerar las condiciones ambientales y climatológicas, condiciones apropiadas de temperatura, así como la utilización de materiales de primera calidad con innovación tecnológica que permitan dar confort térmico, facilidad, la reducción de la huella de carbono, eficiencia energética, y optimización de costos de mantenimiento. Deberá considerar el aseguramiento de una adecuada gestión interna y externa de residuos peligrosos y no peligrosos durante la operación de la infraestructura, de acuerdo a lo especificado en el MGAS y en base la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, así como la Resolución Jefatural N° 018-2020-J-OPE/INS, Reglamento del Comité de Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos del Instituto Nacional de Salud.

El proyectista deberá elaborar el Cuadro de Acabados, los cuales deberán cumplir con los estándares de acabados de infraestructura, poniéndolos a consideración de LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISIÓN y la ENTIDAD para su aprobación.

6.3.3.1.1 Consideraciones de optimización del diseño bajo un enfoque EDGE

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO deberá orientar los diseños y procesos constructivos tomando en cuenta la selección y uso eficiente de materiales, fuentes y utilización de energía, así como las fuentes para el consumo de agua y la gestión de efluentes, para lo cual deberá utilizar los criterios que define el Sistema de Certificación de Construcción Sostenible - EDGE promovida por el Grupo Banco Mundial.

Del mismo modo, el diseño de infraestructura deberá procurar el uso eficiente de materiales, agua y energía a lo largo de la vida útil del proyecto.

6.3.3.2 Referidas a la Especialidad de Estructuras

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO deberá respetar lo indicado en las normas técnicas vigentes de construcción y normas del RNE. El anteproyecto estructural, se desarrollará tomando en consideración el análisis previo: el Estudio de Mecánica de Suelos, Levantamiento Topográfico, Estudio Hidrogeológico e Hidrológico, elaborados por LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO en coordinación con los profesionales de todas las especialidades, a fin de definir la estructura de manera concordada, entre otros criterios de estructuración especializada para locales similares.

Para el desarrollo del anteproyecto de esta especialidad se debe evaluar el diseño estructural respetando lo indicado en las normas técnicas vigentes, normas de diseño sismorresistente NTE E.030 y su modificatoria.

El Proyectista coordinara con los especialistas de las instalaciones eléctricas, mecánicas, gases, sistemas de agua y alcantarillado, equipamiento, entre otros, considerando de ser el caso, el diseño de depósitos reservorios, cuarto de bombas,





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

redes; de acuerdo a las instalaciones y equipos que fuesen necesarios para asegurar el buen abastecimiento y suministro de servicios básicos. Así como la información de equipos con un peso excesivo, a fin de que el proyectista estructural pueda considerar esta información en su diseño.

6.3.3.3 Referidas a la Especialidad de Instalaciones Sanitarias

Las Instalaciones Sanitarias deben cumplir los requisitos mínimos contemplados en la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.130, NTS110 y las Normas NFPA 13, NFPA 14 y NFPA 20, Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

- El diseño de las instalaciones sanitarias a nivel de anteproyecto deberá ser elaborado en coordinación con el proyectista de Arquitectura, para que se coordine oportunamente las condiciones más adecuadas de ubicación de servicios sanitarios, ductos y todos aquellos elementos que determinen el recorrido de las tuberías sanitarias.
- Se deberá verificar la existencia de red de agua y red de alcantarillado más cercana al proyecto.
- Se deberá considerar el diseño de la conexión empalme de la red de agua y desagüe con la matriz troncal de agua y red colectora respectivamente.
- Se deberá verificar la calidad del agua si es potable, su abastecimiento y caudal requerido a nivel de anteproyecto.
- El Proyectista deberá, coordinar con LA FIRMA CONSULTORA DE LA SUPERVISIÓN y el representante de LA ENTIDAD la alternativa más conveniente desde el punto de vista técnico-económico, y de ser necesario con la coordinación ante la empresa Concesionaria del Sector de Servicios (Agua Potable, Alcantarillado) para la gestión de la Factibilidad positiva que la EPS otorgue al Proyecto. En caso de que el Servicio se condicione a Mejoramiento de la Red Matriz o de la Capacidad de Aducción.
- El proyectista en coordinación con LA FIRMA CONSULTORA DE LA SUPERVISIÓN y LA ENTIDAD deberá definir los diferentes equipos a implementar en los diferentes ambientes del proyecto.
- El proyectista deberá pre dimensionar las cisternas de agua de consumo, cisterna de agua contraincendios para el posterior diseño estructural a nivel de anteproyecto de acuerdo a las normativas vigentes.
- El Proyectista deberá evaluar la alternativa más conveniente entre la instalación de un Sistema de Bombas de Presión Constante con tanque presurizador vs. Sistema de Bombas Centrifugas con Tanque Hidroneumático; se deberán proyectar tres (03) equipos para el funcionamiento secuencial, cada uno de éstos se proyectarán para una capacidad de 65% de la máxima demanda simultánea.
- El proyectista deberá coordinar con el especialista de equipamiento, a fin de considerar en el Proyecto las condiciones de preinstalación de los equipos u artefactos donde se requieran (suministro de agua dura y/o blanda, etc.).
- El proyectista deberá considerar predimensionamiento de evacuación de agua de lluvia considerando un prediseño de canaletas, cunetas con pendientes como acabados ubicados en la parte perimetral de la edificación.





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

6.3.3.4 Referidas a la Especialidad de Instalaciones Eléctricas

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

El proyectista deberá considerar los criterios y requisitos mínimos de diseño para las instalaciones eléctricas señaladas principalmente en el Código Nacional de Electricidad (Utilización y Suministros), el Reglamento Nacional de Edificaciones, las normas técnicas de salud vigentes, y otras que por su experiencia juzgue necesarias aplicarlas, previo sustento técnico y autorización por parte de LA ENTIDAD.

El anteproyecto será elaborado tomando en cuenta que es una infraestructura nueva, debiéndose haber realizado e identificado en la fase de los estudios preliminares, las condiciones y necesidades para la dotación y/o factibilidad de servicios.

El Anteproyecto será elaborado teniendo en cuenta la potencia instalada y la máxima demanda calculada de acuerdo al Código Nacional de Electricidad vigente (Ver CNE-Utilización Regla 050-206); las cargas estimadas se harán tomando como base el programa arquitectónico y el programa de equipamiento indicado en el Estudio de Pre-inversión y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades.

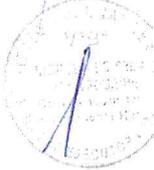
Del Estudio de Media Tensión;

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

El diseño preliminar del sistema eléctrico en media tensión deberá considerar la red de distribución primaria desde el punto de diseño otorgado por la Empresa Concesionaria de Distribución de Energía Eléctrica de la zona y la ubicación de la subestación eléctrica, en base a la Estimación de la Máxima demanda calculada en el sistema de baja tensión.

El diseño preliminar del sistema eléctrico en baja tensión deberá considerar el predimensionamiento de la subestación eléctrica, el grupo electrógeno, recorrido de los alimentadores, distribución de tableros eléctricos generales (normal y de emergencia), distribución de tableros eléctricos de distribución (normal y de emergencia), distribución de tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida (sistema informático y áreas laborales). Deberá e incluir y contemplar los criterios de diseño sostenible aplicados al proyecto.

Es responsabilidad de **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** efectuar ante la Empresa Concesionaria de Suministro de Energía Eléctrica de la zona, las





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO deberá realizar la gestión y seguimiento de la solicitud de factibilidad de suministro y punto de alimentación de los servicios de energía eléctrica ante las entidades administradoras de estos servicios, así como elaborar y obtener la aprobación y conformidad técnica de los proyectos y/o estudios complementarios que requieran dichas empresas concesionarias de los servicios básicos.

En esta etapa **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** deberá solicitar a los responsables, los documentos administrativos (de la propiedad y de representatividad legal), así como la carta poder y otros documentos que considere la Empresa Concesionaria de distribución de energía eléctrica de la zona. Dichas solicitudes deberá efectuarlas teniendo en cuenta los tiempos administrativos que requiere la ENTIDAD para emitir documentos formales.

En caso de que la Empresa Concesionaria local otorgue dos o más puntos de diseño, estos deberán ser evaluados técnicamente por **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO**, teniendo en cuenta la confiabilidad del sistema de distribución primaria que debe alimentar a una edificación crítica como lo es un Laboratorio de Salud Pública. Esta evaluación técnica deberá ser presentada a la ENTIDAD para su conformidad correspondiente.

6.3.3.5 Referidas a la Especialidad de Instalaciones Mecánicas

La elaboración del expediente técnico deberá realizarse de acuerdo con los dispositivos legales y normas técnicas, así como las normas conexas ampliatorias y modificatorias de éstas.

Las instalaciones Mecánicas se refieren básicamente a los servicios de apoyo crítico que son necesarios para el funcionamiento de los equipos de servicios generales, como aire acondicionado, ventilación mecánica, vapor, condensado, aire comprimido, agua helada, agua de enfriamiento, gas y/o diésel, sistemas de energía renovables (a definirse en la etapa de anteproyecto sobre la base de generación y eficiencia energética dentro de un diseño sostenible y dentro de un equilibrio de costos), red de CO2, cámaras frías, etc. y deben cumplir con los requisitos mínimos contemplados en el MGAS, en el Reglamento Nacional de Edificaciones, Normativa establecida por Osinergmin y demás normas nacionales e internacionales relacionadas.





“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Durante el desarrollo de las demás especialidades, se compatibilizarán en coordinación con los proyectistas de todas las especialidades.

En la partida preliminar de las instalaciones mecánicas se deberá realizar el cálculo de los equipos de las centrales de cada uno de los sistemas (aire acondicionado, ventilación, climatización, aire comprimido, CO₂, combustibles, cámaras frías, etc.).

Como mejora al expediente, el proyectista deberá evaluar la incorporación de Sistemas eficientes para ventilación y control de calidad de aire, en concordancia a los requerimientos de diseño sostenible solicitado por el Banco Mundial.

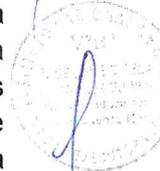
Referente al sistema de aire acondicionado: considerando que es uno de los sistemas más importantes y el que más energía consume, es importante definir el tipo de sistema del generador de agua helada ya que este equipo es el que mayor energía consume; el especialista deberá de sustentar mediante un estudio técnico económico que sistema es conveniente y viable teniendo en cuenta la fuente de energía a considerar (eléctrica y/o gas y/o dual) ya que en nuestro país se cuenta con gas natural de ser el caso que se defina utilizar este tipo de combustible; para esto, en concordancia con el MGAS del proyecto, se deberá considerar: los lineamientos sobre gestión de aparatos eléctricos y electrónicos, lineamientos de eficiencia energética que comprenden la medición de huella de carbono y la incorporación de auditorías energéticas, así como la Resolución Ministerial N°186-2016-MEM/DM “Aprobación de Criterios para la Elaboración de Auditorías Energéticas en entidades del Sector Público” y las Guías de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético del MINEM.

El proyectista debe coordinar con las especialidades de (Arquitectura, Estructuras, Equipamiento Eléctricas, Sanitarias y otras) sobre los criterios generales de su especialidad y los requerimientos necesarios para el desarrollo de la especialidad a fin de que sea incorporado en el programa arquitectónico además deberá prever la elaboración de la documentación necesaria para gestionar el Informe Técnico Favorable ante OSINERGMIN para la autorización como consumidor directo de petróleo Diesel y gas licuado de petróleo (GLP) y/o gas natural de ser el caso.

6.3.3.6 Referidas a la Especialidad de Instalaciones en Tecnologías de Información y Comunicaciones: cableado estructurado, redes de datos y comunicaciones.

El Anteproyecto en la Especialidad de Tecnologías de Información y comunicaciones, cableado estructurado, redes de datos y comunicaciones; dispondrá de las siguientes instalaciones:

- a. Sistema de Detección y Alarma de Incendios
- b. Circuito Cerrado de video vigilancia CCTV
- c. Control de Acceso
- d. Redes y telecomunicaciones
- e. Control y monitoreo





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Para lograr una convergencia y vigencia tecnológica, las soluciones deben desarrollarse sobre una plataforma IP: Telefonía, Video Vigilancia, Control de Accesos y Seguridad, Telepresencia, Procesamiento Centralizado, Almacenamiento Centralizado, Conectividad y Seguridad Informática, Mantenimiento y Ahorro Energético, Gestión de Imágenes, control de activos.

El uso de este protocolo TCP/IP en otras soluciones debe ser evaluada de acuerdo con criterios de costo beneficio y tecnología existente.

Las soluciones tecnológicas del anteproyecto referido a Instalaciones en Tecnologías de Información deben diseñar e implementar acorde a normas nacionales y estándares internacionales, compatibilizado con las otras especialidades permitiendo la convergencia e integración sobre una plataforma informática IP segura, robusta, de alta eficiencia.

6.3.3.7 Referidas a la Especialidad de Equipamiento y Mobiliario

Se refiere a:

- Equipamiento de laboratorio,
- Equipamiento informático,
- Mobiliario integral

El proyectista, tomando como base el listado de equipamiento del Estudio de Pre inversión adjuntos a los presentes Términos de Referencia y los planos de arquitectura; coordinará con los profesionales de todas las especialidades la distribución y requerimientos necesarios para la instalación de los equipos y mobiliario. Así mismo, se deberá considerar los alcances del Anexo II: Equipamiento, y Mobiliario de los TdR.

El proyectista deberá tomar en cuenta la potencia, el número de fases, la frecuencia de la red para el caso de los equipos que, según su complejidad, y/o tipo lo requieran. El Especialista deberá considerar dentro del diseño la integración digital del equipamiento, así como la recepción de archivos digitales en los servicios que lo requiera. El equipamiento deberá estar dimensionado acorde a las necesidades del PIP, a los lineamientos de eficiencia energética establecidos en el MGAS, considerando el ahorro energético y eficiencia costo beneficiario en las etapas de inversión y post inversión de gasto corriente.

Para elaborar el listado preliminar de equipos y mobiliarios por ambiente, el Especialista de **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** deberá tomar como base el listado de la documentación remitida por la UE004/INS, planos de arquitectura y el Programa Arquitectónico preliminar.

La inclusión u omisión de equipamiento y mobiliarios que varíe lo propuesto en la documentación remitida por el INS deberá sustentarse técnicamente, incluyendo equipamiento para la gestión adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos.

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO debe asegurar que su propuesta cumpla con la normativa vigente, haciendo énfasis en el cumplimiento de:





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Norma Técnica Peruana "NTP-ISO 15189:2023. Laboratorios clínicos. Requisitos para la calidad y la competencia"
- Norma Técnica de Salud N° 072-MINSA/DGSP V.01 "Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Patología Clínica", aprobada con Resolución Ministerial N° 627-2008/MINSA.

El Especialista debe compatibilizar los requisitos de suministros del equipamiento y mobiliario con las demás especialidades.

El Especialista debe coordinar con la especialidad de Comunicaciones la adopción de un sistema de gestión del mantenimiento del equipamiento.

El Especialista debe participar en las reuniones presenciales y/o virtuales de coordinación con el equipo técnico que la UE004/INS convoque.

Las especificaciones técnicas deben detallar las consideraciones acerca de: Requerimientos de preinstalación, puesta en Marcha Manuales, Normativa y certificaciones, Garantía, así como sobre eficiencia energética.

6.3.3.8 Referidas a la Especialidad de Seguridad, Evacuación y Riesgos

La edificación deberá cumplir con los requisitos de seguridad y prevención fijados en la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones. En ese sentido, **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** deberá presentar el Expediente de Seguridad y Evacuación alineado a la normativa citada.

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO deberá desarrollar un Plan de Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de obras, teniendo en consideración los alcances, procedimientos y formatos establecidos en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD "Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras", aprobada con Resolución N° 14-2017-OSCE/CD, modificada con resolución N° 1/-2017-OSCE/CD y actualizaciones vigentes.

Por otro lado, el Plan de Gestión de la Salud y Seguridad en Obra, cuyo contenido y alcance se detalla en el lineamiento sobre gestión de salud y seguridad en obra; debe elaborarse bajo lo establecido en el Reglamento de la Ley N°29783 – Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y el estándar 2 y estándar 4 del Marco Ambiental y social del BIRF, el cual formara parte del PGAS. Del mismo modo se deberá tomar en cuenta el lineamiento sobre gestión de la salud y seguridad de la comunidad en la etapa de construcción y al lineamiento sobre gestión del tránsito durante la construcción.

6.3.3.9 Referido a Calidad y Bioseguridad

El Anteproyecto deberá reflejar un diseño de instalaciones que permitan cumplir aspectos de calidad y bioseguridad, que reduzcan riesgos de exposición en base a los procedimientos y prácticas operacionales estándares.





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El diseño considerará un adecuado uso de sistemas de señalización, control de acceso según a los ambientes del serpentario y sectores de tránsito restringido que incluya entre otros el almacén de residuos sólidos.

Se deberá presentar Protocolos de control contra Riesgos Biológicos y de Bioseguridad para el manejo de las Especies Venenosas, los cuales deberán estar en concordancia con la infraestructura propuesta. Dichos Protocolos formaran parte del Plan de Emergencia, los cuales desarrollaran estrategias de Mitigación para el Control de Riesgos de Contingencia General y Especificas.

6.3.3.10 Consideraciones referidas a la Compatibilización del Estudio

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO será responsable de los resultados del Estudio Definitivo en adelante, por lo que toda la información consignada deberá ser comprobada, validada y ampliada en el presente estudio.

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO será responsable de elaborar el Informe de Compatibilidad del estudio, el cual está orientado específicamente a detectar problemas, interferencias que pudieran comprometer el desarrollo del estudio y/o ejecución del proyecto, con la finalidad de plantear alternativas de solución y medidas de contingencia antes de iniciar con los trabajos requeridos.

Además, al final del estudio se deberá informar mediante informe técnico, las variaciones realizadas, las cuales deberán ser debidamente sustentadas

6.3.4 Documentos que debe elaborar y presentar la firma consultora de diseño, en el anteproyecto

LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO elaborará el Anteproyecto, en coordinación y compatibilización con los profesionales de todas las especialidades, incluyendo la especialidad ambiental y social.

Formará parte de la presentación los estudios preliminares, conteniendo la siguiente documentación:

- El Levantamiento Topográfico, Estudio de Mecánica de suelos, Estudio Hidrogeológico e hidrológico), los mismos que podrán ser iniciados al día siguiente de la firma del contrato, y a las que se indican en cada una de los entregables correspondientes.
- Registro fotográfico para visualizar claramente el fotomontaje del anteproyecto.
- Como parte del Anteproyecto: comprende planos, esquemas y/o gráficas, memoria descriptiva. Planos, esquemas y concepción del diseño del anteproyecto de todas las especialidades a escala recomendable 1/100, salvo los puntualmente señalado en las especialidades. La memoria descriptiva contemplará el entorno ambiental y social, condicionantes y parámetros urbanos de acuerdo al Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios obtenidos de la Municipalidad correspondiente, así como las aprobaciones y autorizaciones de los ministerios y entidades que deban opinar sobre la obra a





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ejecutarse, criterios adoptados a partir de las consideraciones normativas y contenga la descripción por especialidad de acuerdo a lo señalado en cada una de ellas, el cuadro de áreas por ambiente y total, diferenciando circulaciones y muros, el listado de planos.

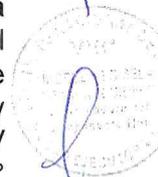
- Cuadro comparativo de áreas de los ambientes del Programa Arquitectónico del PIP, y las áreas obtenidas en el diseño de Anteproyecto.
- Línea de Base Ambiental y Social⁵ debidamente compatibilizado con las especialidades y que incluya monitoreos de calidad ambiental mediante metodologías y laboratorio acreditado por INACAL.

Adicionalmente a lo señalado en el listado anterior, el anteproyecto definitivo debe contener específicamente y por especialidad lo siguiente:

Anteproyecto de Arquitectura

- Memoria descriptiva, el cual debe incluir el cuadro comparativo de áreas de los ambientes del Programa Arquitectónico del Documento de optimización, y las áreas obtenidas en el diseño de Anteproyecto.
- Plano de ubicación, se recomienda una escala de 1/500 o 1/1000 y esquema de localización (escala adecuada), indicando el cuadro de áreas y el comparativo de áreas del proyecto versus el programa arquitectónico, donde se confrontará los datos del certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios reglamentario, con resultantes del proyecto. Utilizar el Anexo XIV Formato Plano de Ubicación - Esquema de Localización, aprobado con RM N° 305-2017-VIVIENDA.
- Planos de zonificación, se recomienda una escala 1/200, conteniendo accesos definidos (principales, de servicios, de personal, etc.), vías, orientación de los vientos.
- Planos de flujos, se recomienda una escala de 1/200, conteniendo flujos de interrelación funcional.
- Planos Plot Plan o Master Plan recomienda una escala de 1/200.
- Planos del conjunto: plantas de distribución general, se recomienda una escala de 1/125 o 1/200. Las plantas de conjunto deberán estar debidamente acotadas a ejes, indicando accesos, obras exteriores y la localización de todos los componentes principales, señalados en cada una de las especialidades (ambiente para casa de fuerza, cisternas, cuarto de bombas, residuos sólidos, entre otro que se especifican en las especialidades de instalaciones y equipamiento).
- Planos de Cortes y Elevaciones generales, se recomienda una escala de 1/125 o 1/200.
- Planos de techos (cobertura y drenaje pluvial), se recomienda una escala de 1/125 o 1/200.
- Los planos de anteproyecto, los generales se recomienda una escala de 1/125 o 1/200 y las plantas sectorizadas a escala recomendable 1/50 o 1/75 sin codificación de ambientes.

⁵ La línea de base ambiental y social, forma parte del PGAS y deberá ser desarrollado por el consultor de diseño en estrecha coordinación con el equipo ambiental y social de la UE004





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anteproyecto de Estructuras

- Memoria descriptiva de Anteproyecto – Especialidad de Estructuras
Descripción del sistema estructural, a ser usado.
- Memoria de cálculo preliminar, descripción de los elementos estructurales acordes con el sistema estructural propuesto, su predimensionamiento, descripción de la cimentación, y normas técnicas a emplear.
- Esquema de plano de planta indicando predimensionamiento de elementos estructurales.
- Planos:
 - Esquema y predimensionamiento de todos los elementos estructurales; cimentaciones, columnas, placas, muros, escaleras, losas, rampas, cisternas, entre otros de obras interiores y exteriores y elementos no estructurales.
 - Estructuración de los bloques identificando el tratamiento de juntas sísmicas.
 - Identificación y definición de elementos estructurales de acuerdo a sus elementos que lo conforman: concreto armado, albañilería y acero entre otros.



Anteproyecto Instalaciones Sanitarias:

- Memoria Descriptiva de Anteproyecto - Especialidad de Instalaciones Sanitarias.
- Memoria de cálculo preliminar
- Ubicación de las estructuras de almacenamiento de agua (cisternas).
- Esquema en Plano de distribución del cuarto de bombas y cisternas.
- Esquema en Plano de distribución de los ambientes donde se muestre la ubicación de los almacenes intermedios de residuos sólidos y su relación con el Área de Residuos Sólidos, debidamente compatibilizado y coordinado con el Coordinador del componente ambiental.
- Esquema General de Instalaciones Sanitarias en base al Plano General de Arquitectura, ubicación de acometidas de agua y alcantarillado.
- Factibilidad de los servicios de agua y desagüe (inicio y proceso tramite).



Anteproyecto Instalaciones Eléctricas

- Memoria descriptiva de Anteproyecto - Especialidad de Instalaciones eléctricas. Deberá incluir la descripción de cada uno de los sistemas que componen el sistema eléctrico en baja tensión conteniendo la estimación de la máxima demanda de potencia instalada.
 - Estimación de Potencia Instalada y máxima demanda de acuerdo al equipamiento y las áreas; estimación de la capacidad de los transformadores de potencia.
 - Evaluación y/o suministro alternativo con energía renovables, en compatibilización con las demás especialidades.



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Memoria de cálculo preliminar detallado en hojas de cálculo de lo siguiente:

- Cálculo de alimentadores.
- Cálculo de Interruptores termomagnéticos y dimensionamiento de tableros.
- Cálculo de Iluminación por ambientes típicos
- Cálculo de los sistemas de puesta a tierra.
- Cálculo de selección de cada uno de los equipos de la Subestación eléctrica y Grupo electrógeno.
- Cálculo de pararrayos

Memoria descriptiva del sistema de utilización en media tensión y subestación eléctrica (de corresponder):

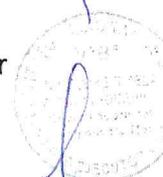
- Esquema de distribución y suministro eléctrico estabilizado e ininterrumpido.
- Esquema de plano de ubicación, área y distribución de la subestación, entre otros sistemas.
- Esquema de distribución de pozos a tierra.
- Esquema plano de acometidas.
- Cálculo de iluminación por ambiente
- Factibilidad del Suministro Eléctrico y fijación del Punto de diseño, emitido por la entidad correspondiente (inicio y proceso trámite).

Anteproyecto de Tecnologías de Información y Comunicaciones – TICs

- Memoria descriptiva de Anteproyecto - Especialidad de Instalaciones de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. incluir la descripción de los sistemas y/o soluciones tecnológicas.
- Plano de distribución donde se aprecia las acometidas de conexión de Internet, telefonía y telecomunicaciones.
- Esquema de plano de distribución de los componentes de las tecnologías y comunicaciones.
- Esquema de plano de distribución de los componentes de las Tecnologías y Comunicaciones.

Anteproyecto de Instalaciones Mecánicas

- Memoria descriptiva de Anteproyecto – Especialidad de Instalaciones Mecánicas.
- Memoria de cálculo preliminar:
 - Sistema de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica.
 - Sistema de Combustibles (Petróleo, GLP y/o gas natural de ser el caso); cálculos de los tanques de almacenamiento y sus redes de distribución.
 - Incinerador pirolítico.
 - Sistema de aire comprimido.
 - Caldera.
 - Red de CO2
- Esquema de ubicación de equipos de aire acondicionado, ventilación y extracción.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud

Unidad Ejecutora 004

Fortalecimiento del Sistema Nacional
de Vigilancia en Salud Pública

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Esquema de plano de acometidas principales.
- Esquema plano de distribución de los componentes de la especialidad.

Anteproyecto de Equipamiento, Mobiliario y Vehículos

- El Anteproyecto que corresponde al entregable 1 de Equipamiento será definido en el Anexo II del TdR: Equipamiento y Mobiliario.

Anteproyecto de Seguridad, Evacuación y Riesgos

- Memoria descriptiva de Anteproyecto de la Especialidad de Seguridad y evacuación
- Memoria de cálculo de Aforo preliminar

Planos de evacuación: Incluye rutas de evacuación, distancias de recorrido máxima.

Calidad y Bioseguridad

- Memoria descriptiva preliminar; deberá incluir la caracterización de laboratorio.
- Definir los aspectos de bioseguridad por área, de corresponder.
- Análisis funcional de Anteproyecto arquitectónico, flujo de procesos de calidad, buenas prácticas de laboratorio.

Plan de gestión ambiental y social (PGAS)

- Línea de Base Ambiental y Social debidamente compatibilizado con las especialidades y que incluya monitoreos de calidad ambiental mediante metodologías y laboratorio acreditados por INACAL. Debe incluir el dimensionamiento del almacén intermedio, almacén central por tipología de residuos, área de tratamiento y flujos

6.3.5 Requisitos para la presentación de los documentos del Anteproyecto

Para el seguimiento y monitoreo de los documentos, la UE004, nombrará un coordinador (o administrador) del contrato suscrito entre la ENTIDAD y LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO, el mismo que será comunicado formalmente. Además, LA ENTIDAD designará a LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISION del Expediente Técnico que será comunicado formalmente.

Requisitos de presentación de los documentos escritos de los Anteproyectos por especialidad.

- Serán presentados en papel "Bond" de 80 gr/m²., color blanco, tamaño A-4 (210x297mm.) o múltiplos según el caso. Las hojas deberán contar con logotipo de la empresa contratada. Todos los originales llevarán al margen de cada hoja, firmada del Gerente/Jefe de Proyecto y del profesional responsable de cada especialidad, donde corresponda.
- Los documentos estarán debidamente foliados, con índice u hoja de contenido, fecha de entrega, rotulados, imagen y nombre del proyecto. La impresión del texto debe ser de óptima calidad (legible, nítido y de calidad).



UE
004

PMAS-SNVSP
CUI 2502896



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** presentará los planos y gráficos, de los informes en un (1) ejemplar original; para su evaluación; posterior a la aprobación del Anteproyecto presentará un (01) segundo ejemplar impresión.
- Los planos se presentarán, originales correctamente doblados formato A4, en una mica plástica.
- Todos los planos deberán estar nítidamente impresos, firmados y sellados por el Gerente/Jefe de Proyecto y por el profesional principal responsable del diseño de cada especialidad.
- **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** entregará un (1) archivos digitales editables, almacenadas en cualquier de los siguientes medios (CD, USB, DVD, Blue ray) conteniendo la información total de expediente técnico, en archivos de Software de Procesador de Textos u Hoja de Cálculo para la parte literal y cuadros respectivamente. Los archivos deberán estar debidamente ordenados.
- **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** entregará también un (1) archivo digital en formato PDF, considerando toda la documentación con la firma digital de los responsables de diseño por cada especialidad y Jefe de Proyecto.

6.4 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO A DE NIVEL ESTUDIO DEFINITIVO.

6.4.1 Responsabilidades de LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO en la elaboración del Expediente Técnico de Obra

- Elaborar y gestionar documentos técnicos necesarios.
- Complementar, contrastar y compatibilizar la información de todas las especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, equipamiento y mobiliario, comunicaciones, estudios ambientales y seguridad).
- Coordinar la elaboración del Expediente Técnico con LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISION del proyecto, según corresponda, con una frecuencia mínima de (7) en la etapa de anteproyecto y quince (15) días calendario en la etapa de estudio definitivo, debiendo suscribirse actas de reunión, con temas tratados, desarrollo, conclusiones, tareas y/o acuerdos.
- **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** debe considerar dentro de su propuesta la gestión para las aprobaciones y autorizaciones de las Entidades que deban opinar sobre el Proyecto.
- Tener en consideración, que las consultas técnicas relacionadas al proyecto deberán ser realizadas a LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISIÓN y comunicada a LA ENTIDAD, con copia del cargo de recepción en un plazo máximo de dos (2) días calendario. En el caso de surgir discrepancia en algún tema planteado por LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISION, **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** puede solicitar a LA ENTIDAD, en el más breve plazo, una reunión con la participación de las partes interesadas.

6.4.2 Consideraciones Referidas a la Oferta Técnica

Para el adecuado desarrollo del proyecto, **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** ofertará un equipo profesional multidisciplinario, y un Jefe de Proyecto, quien será el responsable de asistir y/o participar a las reuniones presenciales y/o virtuales de





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

coordinación con LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISIÓN del proyecto – responsable de la conformidad técnica respecto a la ejecución y cumplimiento del compromiso contractual en todas sus fases (Estudios Preliminares, Anteproyecto, Elaboración del Proyecto a nivel de Estudio Definitivo que incluye el PGAS (Plan de Gestión Ambiental y Social).

El jefe de Proyecto tendrá a su cargo, un grupo de profesionales responsables de cada especialidad (Profesionales Principales), formando un Equipo Técnico que coordinará directamente con LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISION del proyecto. El Jefe de Proyecto será el interlocutor oficial del equipo Multidisciplinario y responsable de la coordinación y compatibilización entre especialidades.

6.4.3 Consideraciones referidas a las coordinaciones para la elaboración del expediente técnico

Durante la elaboración y desarrollo del Expediente Técnico a nivel de Estudio Definitivo el Jefe de proyecto deberá asegurar la presentación de los planos de las distintas especialidades compatibilizadas y concordados entre sí.

Para la presentación de cada entregable, los documentos deberán estar debidamente firmados por el profesional responsable y el Jefe de Proyecto. Los documentos que se presenten deben ser claros y precisos, no deberán prestarse a errores de interpretación, especialmente durante el proceso de construcción.

LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISION del proyecto se encargará de que se realicen las reuniones de coordinación conforme a lo indicado por el Plan de Trabajo presentado por **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** y cuando se estime necesario. Esto incluye suscripción de actas de reunión, con temas tratados, desarrollo, conclusiones con tareas y/o acuerdos.

6.4.4 Consideraciones referidas a la elaboración del expediente técnico

El Expediente técnico será elaborado sobre la base del estudio de Pre-Inversión, del Anteproyecto, el MGAS, el PPPI, el PGL y todo lo indicado en los presentes Términos de Referencia. La concepción de la edificación debe considerar y prever condiciones urbanísticas, arqueológicas, estructurales, y funcionales, así como, las de servicios básicos, ambientales, sociales, de salud y seguridad y otras que permitan la mejor respuesta.

El diseño debe realizarse, además, bajo los lineamientos del Servicio Nacional Forestal y Fauna Silvestre (SERFOR), las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), la Guía de Manejo y Cuidado de Laboratorio del Instituto Nacional de Salud (2008) y la Ley N° 27265 de Protección a los animales domésticos y a los animales silvestres mantenidos en cautiverio (2000), las cuales son instituciones o sistemas que regulan este tipo de edificaciones. Asimismo se debe considerar los lineamientos internacionales para el diseño y la gestión de serpentarios, los cuales incluyen, pero no se limitan a:





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Normas de la U.S. Association of Zoos and Aquariums (AZA)
Norma de la International Species Information System (ISIS)
Recomendaciones de la *World Association of Zoos and Aquariums* (WAZA)
Normas de la *European Association of Zoos and Aquaria* (EAZA)

Las condiciones de diseño en general serán evaluadas por **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO**, teniendo en cuenta la habilitación urbana, lotización y secciones viales, así como el Reglamento Nacional de Edificaciones, Certificado de Parámetros urbanísticos y edificatorios, ordenanzas Municipales, Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil y otras que por especialidad sean necesarias y de aplicación obligatoria.

Todos los sistemas y/o planteamientos técnicos que se propongan deberán ser factibles de construir, mostrar vigencia tecnológica y ser susceptibles de mantenimiento efectivo.

6.4.5 Consideraciones específicas referidas a cada especialidad

6.4.5.1 Referidas a arquitectura

El proyecto se basará en el Anteproyecto Arquitectónico elaborado por el Equipo técnico de **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** y aprobado por LA FIRMA CONSULTORA DE SUPERVISION y LA ENTIDAD. Es necesario que el proyectista realice la verificación de la ocupación del terreno, el entorno, dimensiones, materiales y otros, indicando su relación con el entorno.

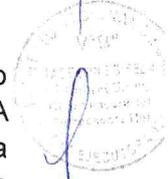
El planteamiento técnico de arquitectura debe considerar la característica de cada Área/zona y subzona, para el planteamiento técnico a nivel definitivo, así como para la propuesta técnica de las medidas de contención por cada sector. El desarrollo específico por ambiente deberá garantizar medidas de calidad y seguridad.

El área para albergar a este servicio deberá estar aislado de cualquier ruido provenientes de la vía vehicular, alto flujo de peatones, para evitar el estrés de los animales que se encontraran dentro de este.

Además, el proyecto deberá contemplar todos los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico establecidos en la Norma A.010, A.120, A.130, A.050, A.080 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.

Se deberán cumplir condiciones técnicas funcionales, ambientes, ventilación, clima, ubicación, bioseguridad entre otros definidos por las normas técnicas nacionales e internacionales. En el cerramiento y cobertura no se aceptará el uso de materiales





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

de poca duración, teniéndose en cuenta las condiciones ambientales y climatológicas de la zona. Se deberá considerar materiales de primera calidad con innovación tecnológica que permitan dar confort térmico, fácil de mantenimiento y que respondan a condicionantes futuras.

El proyectista deberá estimar en el desarrollo del proyecto el uso de sistemas constructivos y materiales modernos, pudiendo proponer nuevos sistemas debidamente sustentados que cumplan como mínimo con aspectos de Bioseguridad, y permitan una correcta y adecuada ejecución de la obra, así como minimizar plazos de Obra civil.

El proyectista deberá considerar dentro del planteamiento técnico la **señalética de los ambientes, señalizaciones interiores y exteriores**, de acuerdo a lo establecido en la DIRECTIVA ADMINISTRATIVA N° 269-MINSA/2019/DGOS QUE REGULA LA IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE SALUD. Garantizando así una correcta comunicación visual, para el guiado de los técnicos y usuarios, con adopción de símbolos y convenciones acorde a la OMS y otras normas.

Se deberá considerar los lineamientos necesarios a fin de garantizar la adecuada gestión de los residuos (peligrosos y no peligrosos) a generarse durante la operatividad del proyecto, la eficiencia energética, la salud y seguridad del personal, y el adecuado almacenamiento y manipulación de muestras, tal como lo establece el MGAS en los lineamientos de Gestión Ambiental, de Salud y Seguridad durante la Fase de Operación y las medidas de gestión social del proyecto.

6.4.5.2 Referidas a estructuras

Para el desarrollo del proyecto de esta especialidad se debe evaluar el diseño estructural respetando lo indicado en las normas técnicas vigentes, normas de diseño sismo resistente NTE E- 030 y su modificatoria.

Características técnicas

Desarrollar el expediente técnico de obra en la especialidad de ingeniería estructural para la ejecución de la obra del Serpentario del CMC.

Elaborar Expediente Técnico en la especialidad de estructuras el cual se considerará la optimización el funcionamiento de acuerdo a la tipología y compatibilización con arquitectura y con las otras especialidades de ingeniería sanitaria, eléctrica, mecánica etc.

El diseño estructural deberá respetar lo indicado en las normas técnicas vigentes de construcción y títulos, normas y anexos del RNE y normas internacionales de ser aplicables. El proyectista elaborará el proyecto, considerando el diseño sísmico de cada componente, de la superestructura y subestructura tomando en cuenta la norma E.050, E.020, E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

modificaciones vigentes.

El diseño sísmo resistente para una edificación esencial, tiene como finalidad mantener los servicios ininterrumpidamente, a fin de evitar pérdidas de vida, minimizar el daño estructural y asegurar la continuidad de las actividades.

Consideraciones

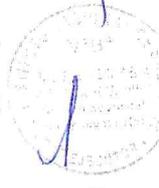
La especialidad de estructuras se deberá regir estrictamente a reglamento y sus normas técnicas, compatibilizar y coordinar con los proyectistas de las otras especialidades para, definir las estructuras con criterios comunes y tener un producto sólido.

Coordinar para el diseño estructural lo siguiente.

- El tipo de estructura que se va a desarrollar, que puede ser, estructura de pórticos viga columna, de pórticos y muros, albañilería, u otros, de los diferentes ambientes del proyecto.
- Coordinar con arquitectura para el predimensionamiento de elementos estructurales.
- El proyectista propondrá el tipo de cimentación en estudio como, zapatas aisladas, zapatas combinadas, excéntrica, cimientos corridos, etc.
- Coordinar con el especialista de sanitarias, para el sistema de agua. Si va cisternas, tanques elevados de agua.
- Del uso de sistema de drenaje, canales.
- De las vías de acceso, pistas, veredas adecuadas al proyecto de arquitectura
- De la calidad materiales, de agregados canteras existentes verificando la calidad de estos materiales.
- Verifica de la existencia de planta de premezclado de concreto, chancadoras de agregados.
- Calidad del acero estructural y procedencia que cumpla su calidad de acuerdo las normas
- Relación de pruebas de ensayo de concreto de las diferentes resistencias a usarse.
- Calidad del uso de cemento indicando el tipo a ser usado, en caso especial en cimentaciones, por la agresividad del suelo.
- Relación de equipos mínimos a usarse en el proyecto
- El proyectista deberá definir con la supervisión los distintos materiales a usar, y de calidad con sus respectivas certificaciones
- Para la elaboración de concreto en obra, si no existe planta de concreto, debe elaborar su diseño de mezcla, de las canteras de agregados presentados.

Ingeniería de Detalle

- Ingeniería del Proyecto, en esta especialidad se contemplan el plan y planos del proyecto, distribución final de la propuesta desarrollada por el Especialista, obras de movimiento de tierras (si las hubiera), elementos de contención o soporte (de presentarse) sus respectivos detalles, partidas específicas, metrados y especificaciones técnicas, incluye los pavimentos vehiculares o peatonales que pudieran proponerse.





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- De los diseños estructurales de edificaciones, pavimentos, losas de patios, veredas, sardineles, muros de contención, canales, cunetas de drenaje u otras, se elaborarán planos y detalles constructivos, metrados por partida, especificaciones técnicas, planos generales y de detalle.
- Ingeniería de costos del proyecto, cotización de materiales de construcción, cotización en la zona, costo de fletes, determinación de los análisis de costos unitarios por partida por especialidad, presupuesto de obra por especialidad y total, detalle de insumos por especialidad, programación de la obra, detalle de los cronogramas de ejecución.

6.4.5.3 Referidas a Instalaciones Sanitarias

a. De Diseño.

- Las Instalaciones Sanitarias deben cumplir los requisitos mínimos contemplados en la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.130 y las Normas NFPA 13, NFPA 14 y NFPA 20, Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
 - 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, ductos y todos aquellos elementos que determinen el recorrido de las tuberías, así como, el dimensionamiento y ubicación de las unidades de almacenamiento de agua entre otros; con el Especialista de Seguridad para la coordinar la estimación del nivel de riesgo de la Edificación y el análisis de vulnerabilidad, que pueda permitir el diseño de medidas de prevención específicas en lo que corresponda a Ingeniería Sanitaria; con el especialista ambiental en cuanto al diseño de los almacenes intermedios y centrales de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, así como el diseño de los flujos de evacuación de estos desde su fuente de generación, 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.
 - **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** deberá prever en el diseño, sistemas de control, que aseguren la calidad del agua para los diferentes ensayos, así como para la crianza de los ofidios que se tendrán en cautiverio.
 - **LA FIRMA CONSULTORA DE DISEÑO** deberá realizar las coordinaciones respectivas con el área de la Unidad Ejecutora a fin de que la Especialidad de Instalaciones Sanitarias y otras especialidades, tengan en cuenta la Red de distribución del agua y desagüe.
 - El Expediente Técnico debe contemplar su Memoria Descriptiva en forma suficiente, así como su Memoria de Cálculo para la justificación de cada uno de los componentes del Proyecto.
- b. Sistema de Agua Fría.
El expediente técnico de las Instalaciones debe contemplar como mínimo lo siguiente:
- El Proyecto deberá contemplar tuberías y accesorios serán de acuerdo a la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.130, NTS110





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- En el Cuarto de Bombas, las instalaciones del sistema proyectado serán de acuerdo a la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.130 y las Normas NFPA 13, NFPA 14 y NFPA 20, Manual de Buenas Prácticas deberán cumplir con las normas ASTM A269, A312.
- Cisterna de Almacenamiento de agua para consumo doméstico, con volumen útil de almacenamiento de agua equivalente a la demanda diaria de agua de acuerdo a la Normativa vigente, más una reserva adicional del orden del 50%.
- El Proyectista deberá evaluar la alternativa más conveniente entre la instalación de un Sistema de Bombas de Presión Constante con tanque presurizador vs. Sistema de Bombas Centrifugas con Tanque Hidroneumático.
- En la línea de descarga de cada equipo de bombeo proyectado, se proyectará la respectiva unión flexible y toda reducción que se requiera en la línea de succión debe ser excéntrica para evitar bolsas de aire.
- Para la selección del equipamiento de bomba deben calcular el NPSH disponible la cual debe ser mayor al NPSH requerido para evitar la cavitación.
- Se proyectará una línea de prueba para la línea de descarga del equipamiento de bombeo de agua potable.
- Las electrobombas serán de eficiencia premium y deberán ser suministrados por el proveedor con todos sus accesorios, tablero y controles eléctricos necesarios para su correcto funcionamiento
- Los trazos de diseño de las instalaciones de agua fría deberán ubicarse teniendo en cuenta el aspecto estructural de la Edificación.
- Se debe prever una válvula de control para cada servicio sanitario para sectorizar los ambientes, además de válvulas angulares para los lavatorios u ovalines con salidas de roscas NPT.
- Considerar el empleo de aparatos ahorradores de agua, con las unidades de gasto correspondientes, para el caso de los inodoros y urinarios con válvula fluxométrica de descarga reducida.
- Se debe proponer amortiguadores para golpes de ariete para los aparatos sanitarios por cada servicio higiénico.
- Algunos equipos de producción (de ser el caso), como son las autoclaves, hornos de despirogenado y chillers, requieren de circuitos cerrados e independientes de agua fría de baja dureza (agua blanda), para lo cual hay que considerar el diseño de estos sistemas cerrados para alimentación y/o enfriamiento de los mismos, utilizando ablandadores y/o torres de enfriamiento según sea el caso. El proyectista deberá coordinar con el especialista de equipamiento los requerimientos para cada equipo (temperatura, caudal y presión); para lo cual deberá realizar ensayos de laboratorio del tipo de agua potable que se suministre a la infraestructura, para determinar su dureza, el cual debe evidenciarse en memoria descriptiva, memorias de cálculo, ensayos de laboratorio, y demás documentación necesaria.
- De ser necesario, en la implementación de ciertos equipamientos, el uso de agua purificada y/o osmotizada, el diseño de las instalaciones debe considerar similar procedimiento al uso de agua blanda.
- Para el cálculo de los diámetros de las tuberías de distribución deberá tenerse en cuenta no sobrepasar la velocidad máxima indicada en la normativa vigente.
- Utilizar las simbologías establecidas en la Norma IS.010, diferenciando





“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

claramente las subidas, bajadas y cruce de tuberías, entre otros en todos los niveles de la edificación.

- Será necesario la presentación del Esquema de alimentadores, debidamente indicado con los caudales que derive de las unidades de gasto, velocidad y diámetro.
- El Proyectista deberá evaluar en situ los tiempos de disponibilidad de agua y el tipo de característica industrial que debe tener la misma, a fin de garantizar su disponibilidad durante el tiempo de ejecución de la obra, dejándolo explícito en la Memoria Descriptiva.

c. Red de Agua Caliente (de considerar necesario a criterio del proyectista)

El proyecto de las Instalaciones de Agua Caliente, debe contemplar como mínimo lo siguiente:

- Que se proyecte con tuberías y accesorios serán de acuerdo a la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.130, NTS110
- En los casos de recorrido colgado de red de agua caliente, o un recorrido mayor de seis metros hasta el punto de agua caliente, éstas deberán estar protegidas con aislamiento térmico, con indicación expresa en el diseño de red desarrollado.
- Proyecto de calentadores eléctricos destinados para las duchas por ambiente respectivo, estas deben contar con válvulas de seguridad para cualquier eventualidad que pueda suceder.
- Estos diseños deberán contar con su Memoria descriptiva y de cálculo hidráulico, como parte del Expediente Técnico elaborado por un Proyectista especialista en Instalaciones Sanitarias.

d. Sistema de Agua Contra Incendio (de considerar necesario a criterio del proyectista)

El proyecto de Instalaciones de Agua Contra Incendio debe contemplar como mínimo lo siguiente:

- Cisterna de Almacenamiento, con volumen proyectado de acuerdo al caudal que demanden los rociadores y el caudal requerido para chorro de manguera, es decir para el máximo riesgo y máxima demanda, considerando el respectivo riesgo que indica la NFPA 13.
- Válvulas, mangueras y accesorios de agua contra incendio deber ser del Tipo Listado.
- Todos los materiales y equipos contra incendio a instalarse deberán ser nuevos y listados por UL para uso en sistemas contra incendio, su instalación deberá efectuarse de acuerdo a las normas NFPA 13, NFPA 14, NFP20 y al RNE
- Las tuberías enterradas que vienen de la Unión Siamesa deberán ser de acuerdo a las normas NFPA 13, NFPA 14, NFP20 y al RNE.
- La bomba principal será certificada por una entidad internacional para uso en instalaciones de Agua Contra Incendio mínimo UL/FM, en virtud al caudal que demanden los rociadores y el caudal para chorro de manguera de agua contra incendio.
- La tubería de impulsión se diseñará evaluando la velocidad para la bomba funcionando al 150% de su capacidad nominal, y teniendo en cuenta el valor





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

exigido en la Norma NFPA 20 (la velocidad en la tubería de descarga no exceda de 6.20 m/s). Para la tubería de succión se aplicará similar criterio de velocidad de acuerdo a lo que estipula la norma precitada.

- El criterio de diseño de la bomba Jockey será acorde a lo establecido en la NFPA 20.
- El criterio de diseño del sistema de rociadores automáticos será de acuerdo a lo establecido en la NFPA 13 y el Alimentador y tubería de derivación de acuerdo a la NFPA 14.
- El diseño a considerar en la instalación de Gabinetes Contra Incendio (G.C.I.) será de Clase II, adosado, evaluando en coordinación con la especialidad de Seguridad, todos los puntos a atender de acuerdo a la longitud de recorrido útil de la manguera de 1.½".
- Debe diseñarse la respectiva unión siamesa que viene del exterior y donde corresponda la válvula angular de 2.½" en su respectivo gabinete para el uso de los bomberos.
- Los alimentadores horizontales irán colgados dentro del falso cielo y los alimentadores verticales se colocarán en ductos o en espacios especialmente previstos para tal fin. Considerar los soportes antisísmicos necesarios de acuerdo a los requisitos de la NFPA.
- Los diseños del Sistema de ACI deberán contar con su Memoria descriptiva y de cálculo, como parte del Expediente Técnico elaborado por un Proyectista especialista en Instalaciones Sanitarias de agua contra incendio y normas de la NFPA aplicables.
- Será necesario la presentación del Esquema de alimentadores, debidamente indicado con sus respectivos diámetros y los elementos finales que componen el sistema.
- Se deberá tomar en cuenta los lineamientos del plan de respuesta a emergencias durante la operación de laboratorios.

e. Sistema de Desagüe y Ventilación

El proyecto de Instalaciones de Red de Desagüe y Ventilación debe contemplar como mínimo lo siguiente:

- La red de desagüe deberá ser diseñado y construido en forma tal que las aguas servidas los desagües sean evacuados rápidamente desde todo aparato sanitario u otro punto de colección, evitando obstrucciones y depósitos de materiales.
- Se debe prever diferentes puntos de ventilación, distribuidos en tal forma que impida la formación de vacíos o alzas de presión, que pudieran hacer descargar las trampas de la instalación de desagüe.
- Los montantes deberán ser colocadas en ductos, cuyas dimensiones y accesos permitan su instalación, reparación revisión o remoción.
- Las instalaciones inherentes a la Cisterna se desarrollarán teniendo en cuenta que éstas serán diseñadas y construidas en forma tal que preserven la calidad del agua.
- Complementar en el diseño del rebose de cada Cisterna, la respectiva ventilación del depósito de agua, y en la terminal de la descarga de la bajada de rebose, indicar que termina en rejilla de bronce, tipo mosquitero.





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Considerar la disposición final que provienen de las canaletas metálicas que descargan de los reboses de cada Cisterna hacia un pozo sumidero; no deben proyectarse para cada Cisternas "drenajes de foso de succión".
 - Las tuberías y accesorios para las instalaciones de desagüe deberán ser de acuerdo a la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.130, NTS110.
 - En determinadas áreas algunos equipos de proceso y/o de laboratorio cuenta con un sistema de enfriamiento y/o drenan directamente agua caliente, para esos casos se deberá considerar tuberías y accesorios resistentes a la temperatura.
 - En algunas áreas limpias y/o estériles donde es necesario puntos de desagüe, el diseño de los sumideros deberá de ser de tipo sanitario de acuerdo a las recomendaciones del Manual de BPM, sección XXIX: Productos Estériles – Instalaciones para la producción.
 - La red de desagüe colgada se desarrollará debidamente acotada; no debería cruzar por peraltes de vigas, asimismo debe considerar que los registros roscados sean de piso, con diseños en el mismo ambiente, salvo casos excepcionales debidamente justificados.
 - Las descargas de los equipos de aire acondicionado se harán en forma indirecta a la red de desagüe, de acuerdo a lo estipulado en la Norma IS.010 del RNE; completar el diseño mediante bajantes hacia su disposición final en un pozo sumidero.
 - Será necesario la presentación del Esquema de Montantes y de Ventilación, debidamente indicado con sus respectivos diámetros y numeración correlativa con el Proyecto.
- Evaluar un Sistema de tratamiento y reusó del agua residual.

f. Sistema de Drenaje Pluvial

El proyecto de Sistema de Drenaje Pluvial debe contemplar como mínimo lo siguiente:

- Contemplar todos los criterios estipulados en la norma de drenaje pluvial urbano (OS. 060).
- Considerar el lineamiento de gestión de la salud y seguridad de la comunidad en la etapa de construcción (ítem 7.4.1-iii).
- El proyecto de drenaje debe considerar lo siguiente: Topografía, Hidrología, suelos. Hidráulica, Impacto Ambiental.
- Considerar pendientes en techos para conducir las aguas de lluvia hacia canaletas y/o huellas como acabados ubicados en la parte perimetral de la edificación.
- Considerar la recolección de agua de lluvia para su almacenamiento, y distribución para su uso en áreas verdes.
- La evacuación vertical a través de montantes de lluvias deberá implicar la justificación correspondiente de los diámetros proyectados para su posterior disposición hacia el exterior de la edificación. Si la disposición es en jardines, deberá preverse las instalaciones de alivio y/o de bombeo de las aguas de saturación para evitar inundación de estas áreas verdes.
- Los montantes pluviales deberán ser compatibilizadas con todas las especialidades.





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

g. Pre instalación

El proyecto de Instalaciones Sanitarias deberá considerar los requerimientos de pre instalación del Equipamiento Médico de requerirse.

6.4.5.4 Referidas a instalaciones eléctricas

Los criterios de diseño y especificaciones técnicas generales que se muestran en este ítem deberán ser considerados como referenciales y básicos para la elaboración del Expediente Técnico. Estas consideraciones deberán complementarse con la normativa y tecnología vigente y requerimientos específicos del proyecto a desarrollar.

A. Requerimientos Generales:

- Para el dimensionamiento y selección de la capacidad de todos los equipos electromecánicos, el proyectista deberá considerar la altitud (m.s.n.m.).
- Los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica de las de los ambientes que por el trabajo que se desempeña o por el requerimiento de los equipos instalados se requiere que el acondicionamiento y/o la ventilación mecánica sea deberán estar alimentados eléctricamente desde los tableros eléctricos conectados al grupo electrógeno (Tableros de Distribución o Fuerza de Emergencia).
- Todos los equipos de conservación, refrigeración y congelación de diversos materiales, insumos, muestras (medicinas, alimentos, muestras de sangre, componentes sanguíneos, vacunas, reactivos) deberán estar alimentados del Sistema Eléctrico de Emergencia.
- Todos los equipos de la red de CO2 deberán estar conectados del Sistema Eléctrico de Emergencia.
- Todos los equipos de control y monitoreo deberán estar alimentados de los tableros eléctricos de tensión estabilizada e ininterrumpida conectados al Sistema eléctrico de Emergencia.
- Se deberá efectuar y presentar los cálculos de las capacidades de ruptura de los interruptores automáticos considerando la selectividad total en el establecimiento de salud.
- Considerar UPS de 2 horas de autonomía para los equipos críticos, data center, central de comunicaciones, los cuartos de comunicaciones (GDS) y el sistema de comunicaciones e informática (equipos de cómputo) y de los equipos biomédicos que lo requieran.
- Los interruptores diferenciales para los circuitos de alumbrado deberán tener una sensibilidad de 300mA a fin de evitar el riesgo de incendios.
- Los interruptores diferenciales para los circuitos de tomacorrientes, tomacorrientes de tensión estabilizada e ininterrumpida deberán tener una sensibilidad de 30mA.
- Las conexiones eléctricas desde los transformadores eléctricos a los tableros generales normal y de emergencia y al tablero de transferencia automática deben hacerse con sistemas ductos barra (bus bar).





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Todos los artefactos de alumbrado de los servicios generales y de ambientes de informática deberán estar alimentados desde los tableros de distribución de emergencia.
- Para el cálculo de los cuadros de carga considerar un factor de demanda de 0.6 para los circuitos de tomacorrientes de uso general y un factor de demanda de 0.8 para los circuitos de tomacorrientes de tensión estabilizada e ininterrumpida. Para los circuitos de tomacorrientes de las áreas críticas considerar un factor de demanda de 1.
- Considerar un factor de simultaneidad de 0.8 para el cálculo de la máxima demanda normal y un factor de simultaneidad de 1 para el cálculo de la máxima demanda de emergencia.
- Considerando que Ucayali es una zona en que se presentan tormentas eléctricas, el especialista deberá de definir si hay la necesidad de protección contra descargas directas, de ser necesario definir el tipo de pararrayos a utilizar.
- El proyectista deberá evaluar fuentes de energía renovable, así como soluciones para la generación y eficiencia energética, como parte del diseño sostenible solicitado por el Banco Mundial.

B. Canalizaciones Eléctricas

Las canalizaciones a utilizar serán las siguientes:

- Diseño de instalaciones exteriores subterráneas de media y baja tensión, en zonas de tránsito vehicular, se utilizarán ductos y buzones de concreto de alta resistencia.
- El sistema eléctrico de baja tensión interior debe seguir la trayectoria vertical mediante montantes instaladas en los ductos que deberán estar previstos en todos los niveles. El trayecto horizontal de las troncales será en bandejas por los pasadizos, en el espacio entre el falso cielo raso y el cielo raso de cada nivel, y visible donde no hay falso cielo raso, o piso técnico.
- Deberán proyectarse Cuartos eléctricos o técnicos según requerimiento del proyecto.
- Las curvas y uniones a utilizar serán del mismo material que el de la tubería.
- Todos los buzones eléctricos deberán ser herméticos y con un sistema de drenaje y sus ubicaciones serán al exterior de la edificación.
- Tubería PVC-P: De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Se clasifican según su diámetro nominal en mm. fabricadas de acuerdo a la norma NTP – 399.006.
- Tubería Conduit Metálica Liviana: La tubería debe ser libre de costura o soldadura interior especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas. Debe responder a las características especificadas por normas UL6, NTC 171 y ANSIC80.1 y las normas del Código Nacional de Electricidad.
- Tubería Conduit Flexible (Uso Interior): De alta flexibilidad, gran resistencia de tracción y durabilidad, superficie interior suave que permita de manera sencilla instalar cables.
- Tubería Conduit Flexible (Uso Exterior): Para instalaciones en sistemas de aire acondicionado y demás circuitos eléctricos expuestos a la intemperie y/o sujetas



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

a vibraciones. Norma de Fabricación: UL 1, UL 360 (en aplicable).

- Conductores de Cobre.

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

Conductores de Cobre Desnudo: Conductores de cobre electrolítico de 99,99% de pureza mínima, recocido, semiduro y duro.

C. Interruptores de Alumbrado: Local (Pulsadores):

Serán con mecanismo tipo balancín, de operación silenciosa, encerrado en cápsula fenólica estable, Para conductores 2.5 mm² a 6 mm². De acuerdo a los ambientes se utilizarán los interruptores reguladores de intensidad (Dimmer).

D. Artefactos de Alumbrado

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

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

1. CEE: International Commission for Conformity Certification of Electrical Equipment.
2. CIE: International Commission on Illumination.
3. IEC: International Electrotechnical Commission.
4. ISO: International Organization for Standardization.

En los ambientes que requieren de asepsia, se instalarán artefactos de alumbrado de forma empotrada en el falso cielo raso o en la losa. Los artefactos en estos sectores deberán tener difusor liso, especiales para áreas asépticas.

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

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

En harás de colaborar con la eficiencia energética deberá evaluarse el uso de la tecnología LED en las luminarias para garantizar el ahorro de energía como parte del diseño sostenible solicitado por el Banco Mundial.

Lámparas de Emergencia para interiores/exteriores:

