

70-ATC/01-1375-RE
PRN/OU-056
JUAN ORELLANA ZUÑIGA *R. M. / in*

INGENIERO CIVIL Y MECANICO • ELECTRICISTA • CONSULTOR Y PROYECTISTA

JUAN ORELLANA ZUÑIGA

INGENIERO CIVIL Y MECANICO - ELECTRICISTA • CONSULTOR Y PROYECTISTA

INDEPENDENCIA 1180 LIMA 18, PERU

TELEFONO 477668 • CABLES: INJOZ

NUEVO MUSEO NACIONAL DE
ANTROPOLOGIA Y ARQUEOLOGIA

INFORME FINAL DEL CONSULTOR
EN INSTALACIONES ELECTROMECANI-
CAS, SEGURIDAD Y SANITARIAS.

Lima, 28 de febrero de 1978.

"AÑO DE LA AUSTERIDAD"**NUEVO MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA Y ARQUEOLOGIA****INFORME FINAL DEL CONSULTOR DE INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS Y DE SEGURIDAD****1.9 ANTECEDENTES - CONVENIO BID-INC****1.1 ANTECEDENTES**

En los años 1970 y 1971 fueron recibidos por el Instituto Nacional de Cultura (INC) el PROYECTO ARQUITECTONICO y - los CALCULOS ESTRUCTURALES para el NUEVO MUSEO NACIONAL - DE ANTROPOLOGIA Y ARQUEOLOGIA .

El PROYECTO ARQUITECTONICO fue realizado por los Arquitectos Enrique Alegre, Julio Gianella y Juan Sierra.

Los CALCULOS ESTRUCTURALES fueron hechos por los Ingenieros Asociados: Gallegos, Ríos, Cassabona, Uccelli e Icochea.

Para completar el Proyecto Ejecutivo de Ingeniería, había que realizar los Proyectos de:

- INSTALACIONES ELECTRICAS
- INSTALACIONES SANITARIAS
- AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION.
- EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO Y DE SEGURIDAD.

El 11 de agosto de 1975, el BID celebró con el INC un Convenio sobre COOPERACION TECNICA, con un crédito para la - contratación de expertos individuales denominados CONSULTORES para colaborar en la realización de los estudios antes mencionados, cubriendo Museología, Luminotecnia, e - Instalaciones Generales y perfeccionamiento del personal técnico del INC en los campos señalados anteriormente. El programa de este Contrato, que vencía originalmente el 11 de mayo de 1976, fue ampliado posteriormente hasta el 11 de marzo de 1978. 9 mayo

Paralelamente el INC, contrató con el Ing. Civil y Mecánico Electricista, Ingeniero Juan Orellana Zuñiga, la preparación de los TERMINOS DE REFERENCIA Y EL ASESORAMIENTO para concursar los estudios que permitieran completar los proyectos de Ingeniería mencionados anteriormente.

Estos TERMINOS DE REFERENCIA fueron presentados y aprobados en noviembre de 1975.

Realizado dicho concurso al finalizar 1975, obtuvo la buena pro del mismo la Firma: Ingenieros Sanitarios y Electricistas Asociados S.C.R.L. (IESA) celebrando el respectivo Contrato con el INC el 29 de abril de 1976.

.2.

De acuerdo con el **CRONOGRAMA** de dicho Contrato, estos **Proyectos Ejecutivos** deberían ser realizados y aprobados en un período de 9 meses comprendidos entre el 2 de agosto de 1976 y el 27 de abril de 1977.

Posteriormente este plazo para terminar los referidos estudios de Ingeniería, contratadas con ISEA, fue ampliado hasta el 23 de febrero de 1978.

1.2 CONVENIO BID-INC

Conforme al **CONVENIO SOBRE COOPERACION TECNICA**, celebrado entre el **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)** y el **INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA (INC)** se contrató los servicios profesionales del suscrito en calidad de **CONSULTOR** en **INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD** habiéndose convenido posteriormente en incluir también las **INSTALACIONES SANITARIAS**.

Simultáneamente se contrataron, de acuerdo al Convenio un **CONSULTOR** especializado en **MUSEOLOGIA** (Arq. PEDRO RAMIREZ VAZQUEZ) y otro en **LUMINOTECNIA** (Ing. CESAR GONZALEZ GIOVE).

Los tres **CONSULTORES** mencionados asesoraron y supervisaron a los **Proyectistas ISEA** y mantuvieron permanentemente informado al **INC** sobre la realización de los **Proyectos**.

En atención a lo dispuesto en el apartado 2.04 de la **Cláusula Segunda** del Contrato de Prestación de Servicios Profesionales, celebrado el 2 de agosto de 1976, entre el **INC** y el **CONSULTOR**, se hace entrega del **INFORME FINAL** sobre **INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS de SEGURIDAD y SANITARIAS**.

1.3 DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El **Proyecto Arquitectónico**, está compuesto básicamente de los siguientes elementos:

- A- Museo
- B- Auditorio.

El **Área** del terreno sobre el cual debe proyectarse todas las instalaciones referidas está formado por un trapecio rectangular de las siguientes medidas:

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Frente a Av. Venezuela | 244 Mts. |
| Frente a Av. Riva Agüero | 344 Mts. |
| Lindero posterior Tentativo | 367 Mts. |
| Lindero con propiedad Arzobispado | 235 Mts. |

AREA TOTAL ENCERRADA

83,543 Mts.²

.3.

El área total techada incluyendo paradizos internos es de 44,000 m² aproximadamente. Los Proyectos de Instalaciones comprenderán todas las requeridas para la totalidad del terreno designado (83,543 m² aproximadamente).

1.4 DESARROLLO DE LOS PROYECTOS

El INC nombró el 5 de febrero de 1976 por Resolución Directoral No. 000244 una Comisión Permanente Encargada de Supervigilar el Desarrollo de los Proyectos y el cumplimiento del CONVENIO HID-INC y de los Contratos con los 3 CONSULTORES y con la Firma Proyectista de Instalaciones y Equipamiento ISEA.

Esta Comisión ha celebrado 7 sesiones hasta el 9 de febrero de 1978.

La Comisión está integrada por: El Director Técnico de Conservación del Patrimonio Monumental y Cultural, quien la preside, el Director del Museo Nacional de Antropología y Arqueología y la Directora de la Oficina de Asesoría Jurídica.

Actúa como Coordinadora del Proyecto el Arquitecto Teresa Abad Schoster.

Paralelamente se realizaron 23 reuniones técnicas, el Arquitecto Coordinador con los CONSULTORES y los PROYECTISTAS, entre el 10 de julio de 1976 y el 8 de febrero de 1978.

2.0 RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES ELECTROMECAICAS DE SEGURIDAD Y SANITARIOS

2.1 DIVISION DE LOS PROYECTOS

Los Proyectistas ISEA han presentado los Proyectos divididos en las siguientes secciones:

| | |
|------------|------------------------------------|
| TITULO I | : AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION |
| TITULO II | : INSTALACIONES ELECTRICAS |
| TITULO III | : INSTALACIONES SANITARIAS |
| TITULO IV | : EQUIPAMIENTO |
| TITULO V | : ILUMINACION |

El presente Informe se refiere a los Titulos I al IV pues el Titulo V (ILUMINACION) será informado por el CONSULTOR de LUMINOTECNIA Inc. César González Gálvez.

2.2 AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

2.2.1 Ambientes con A.A o Ventilación

Los sistemas proyectados suministran aire acondicionado o ventilación a los ambientes que se indican a continuación:

| | |
|--------------------|--|
| Aire Acondicionado | : Depósitos (Sótano) |
| Aire Acondicionado | : Salas de Exhibición bajas |
| Aire Acondicionado | : Salas de Oro |
| Aire Acondicionado | : Laboratorios |
| Aire Acondicionado | : Comedor |
| Aire Acondicionado | : Oficinas diversas |
| Aire Acondicionado | : Sala de Control y Alarmas |
| Ventilación | : Auditorium |
| Ventilación | : Sala de Conferencias |
| Ventilación | : Cocina |
| Ventilación | : Sala de Revelado |
| Ventilación | : Servicios Higiénicos (aquellos que no tienen ventilación natural). |

2.2.2 Condiciones de Diseño

Las condiciones de Diseño, adoptadas por el Proyectista, han sido las siguientes:

CLIMA

-Aire exterior en verano:

23° CBS (82° FBS) con 23° CHH (73° FHH)

-Aire exterior en invierno:

13° CBS (55° FBS) con 98% H.R.

5..

- Aire interior en depósitos:
22° CBS \pm .55°C (72° FBS \pm 1° F) con 50% H.R. \pm 2%.
- Aire interior en exhibición:
23° CBS \pm .55°C (74° FBS \pm 1° F) con 50% H.R. \pm 5%.
- Aire interior en laboratorios:
23° CBS \pm .55°C (74° FBS \pm 1° F) con 50% H.R. \pm 2%.
- Aire interior en otros ambientes:
24° CBS \pm .55°C (75° FBS \pm 1° F) con 50% H.R. \pm 5%.

-ILUMINACION

Exhibición: 40 Watts/metro cuadrado
Depósito : 20 Watts/metro cuadrado
Otros : 40 Watts/metro cuadrado

-OCUPANTES

Salas de Exhibición : 150 personas
Sala de Oro : 130 personas
Laboratorio : 15 personas
Otros ambientes : 10m²/persona
Depósitos : 30m²/persona.

-AIRE FRISCO

212 dm³ minuto/persona ~ 7 1/2 CFM/persona
37 dm³ /metro cuadrado ~ 0.13 CFM/pie cuadrado

Adaptándose la cifra que resulte más alta.

2.2.3 Equipos e Instalaciones

El Proyecto comprende:

PLANTA CENTRAL DE FRIO Y CALOR

- Generador de agua helada del tipo de absorción usando Bromuro de Litio y agua helada como refrigerante.
La regeneración se hará con vapor de agua.
- Torre de Enfriamiento de tiro forzado con planta de ablandamiento de agua.
- Electrobombas de Agua Helada.
- Electrobombas de Condensación.
- Calderos generadores de Vapor.
- Tanques de Petróleo (de almacenamiento y diario).
- Electrobombas de Petróleo.
- Unidades Calentadores de Agua.
- Electrobombas de Agua Caliente.

.6.

- Tuberías de petróleo, vapor, agua helada, agua caliente, agua condensada, drenajes y aire comprimido.
- Chimeneas.

ACONDICIONADORES DE AIRE

- Acondicionadores de Aire de volumen variable.
- Acondicionador de Aire con cara de desvío.

VENTILACION

- Ventilador Axial para el Auditorium.
- Ventiladores centrifugas (Extracción o inyección).

INSTRUMENTACION NEUMATICA

- Planta Central de Aire Comprimido.
- Controles neumáticos (cara de desvío y volumen variable)
- Unidades Terminales (cara de desvío y volumen variable).

ENERGIA-INSTRUMENTACION ELECTRICA Y CONTROLES ELECTRICOS

- Instrumentación de control y medición.
- Motores Eléctricos.
- Tableros de Control.
- Interruptores Independientes.

DUCTOS, REJILLAS Y TERMINALES

- Para A.A. de volumen variable.
- Para A.A. con cara de desvío.
- Para ventilación.
- Terminales de volumen variable.
- Rejillas.

2.2.4 Capacidad de los Sistemas

La capacidad total de los equipos de Aire Acondicionado es de 300 Toneladas de Refrigeración dividida en 2 unidades de 150 Ton. cada una.

El área total servida por los equipos de aire acondicionado es de 15,400 m².

La capacidad total de los equipos de ventilación es de 1,553 m³/minuto (55,030 pies cúbicos/minuto).

El volumen de los ambientes servidos por los ventiladores es de 6,530 m³.

.7.

2.2.5 Documentos del Proyecto

Son los siguientes:

- Folleto VOLUMEN I, comprendiendo memorias descriptivas, especificaciones técnicas, condiciones de suministro e instalación y metrado básico.
- Un juego de 16 dibujos de conjunto y de detalle, Números IA-01 al IA-16.

2.2.6 Presupuesto

Presupuesto Básico de todos los sistemas instalados que arroja un total de \$ 147'350,000 con 55% de moneda nacional, 45% de moneda extranjera aproximadamente y considerando el tipo de cambio de \$ 130.00 por \$USA que rige en promedio en febrero de 1978, fecha en que los Proyectistas, actualizaron el Presupuesto.

2.3 INSTALACIONES ELECTRICAS**2.3.1 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS ELECTRICOS COMPRENDIDOS**
Son los siguientes:**A.- INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS COMPLETOS A 220V.**

- Instalaciones Interiores y Exteriores para Alumbrado y T_o macorrientes normal y de emergencia.
- Instalaciones Interiores y Exteriores de Fuerza Motriz, - normal y de emergencia para todos los Equipamientos Electromecánicos Proyectados.
- Tableros y Sub-Tableros, o Interruptores independientes - para todos los circuitos de Alumbrado y Fuerza Motriz interiores y exteriores.
- Redes de Alimentadores entre las dos Sub-Estaciones Transformadoras proyectadas Nos. 1 y 2 y todos los Tableros, - Sub-Tableros de Distribución, o Interruptores Independientes.
- Cables de Alimentación entre las mismas Sub-Estaciones y los Artifactos de Iluminación de los Postos de Alumbrado exterior.
- Tableros Generales en las Sub-Estaciones Transformadoras.
- Sistema de Tierra para equipos y tableros.

B.- SUB-ESTACIONES TRANSFORMADORAS Y CABLES DE 10 kV.

- Dos Sub-Estaciones Transformadoras Nos. 1 y 2 de 10 kV/220V y de 1000 KVA de capacidad cada una, totalmente equipadas.
- Cables de Interconexión de 10 kV. entre las Sub-Estaciones Nos. 1 y 2 del Proyecto del INC y la Sub-Estación proyectada por ELECTROLINA en el punto de Alimentación previamente fijado.

C.- SISTEMAS DE TELEFONOS Y DE SERVICIOS ELECTRICOS AUXILIARES

En este TITULO II se comprende solamente la instalación del entubado y de las cajas para los Sistemas de Teléfonos, de Servicio Eléctricos Auxiliares, y de los Equipos que se indican a continuación:

- Sistema telefónico interno y externo.
- Sistema de Música ambiental y de llamadas.
- Sistema de Relojes Eléctricos y Control de Tiempo.
- Sistema de Alarmas Contra Incendio:
- Del Edificio
- De la Sala de Oro y de Nóvedas.

.9.

Puertas de Seguridad:

- De la Sala de Oro
- De las Bóvedas.

Televisión en Circuito Cerrado**Consola de Supervisión y Control.****2.3.2 CONDICIONES DE DISEÑO**

El Proyecto de Instalaciones Eléctricas (Título II) ha sido realizado teniendo en cuenta las prescripciones y recomendaciones siguientes:

- Código Eléctrico del Perú
- Nuevo Reglamento Nacional de Construcciones
- Recomendaciones del CONSULTOR
- Los factores de demanda eléctrica utilizadas, han sido - los siguientes:
 - Sector Depósitos 10W/m²
 - Salas de Exhibición 40W/m²
 - Zona de Administración 30W/m²
 - Auditorio 30W/m²
 - Areas de Circulación 5W/m².
 - Potencia de cada uno de los equipos electro-mecánicos
 - Potencia de cada uno de los grupos de Alimentación de Servicios Eléctricos Auxiliares y de Seguridad.

2.3.3 CAPACIDAD DEL SISTEMA ELECTRICO

a) La demanda máxima de potencia calculada es de:

a.1 SE No. 1: 697.0 KW. $\cos \phi = 0.85$; con una carga instalada de : 820 KW.

a.2 SE No. 2: 507-KW. $\cos \phi = 0.85$; con una carga instalada de : 596.0 KW.

Considerando entre las 2 Sub-Estaciones de Transformación, un factor de coincidencia $f_c = 0.90$, se obtiene la magnitud de la demanda máxima de potencia a solicitar - del Concesionario de Energía Eléctrica ELECTROLIMA:

$D_{max} = \underline{1084. KW.}$

2.3.4 CARACTERISTICAS BASICAS DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

- Red de Cámaras y Ductos de Concreto para redes exteriores de 10KV/220V. entre Sub-Estaciones Nos. 1 y 2 y con Sub-Estación de ELECTROLIMA.
- Cables de 10KV tipo NKY entre Sub-Estaciones Nos. 1 y 2 y Sub-Estación de Electrolima.

.10.

- Dos Sub-Estaciones Transformadoras de 10kV/220V. y 1000 kVA cada una completamente equipadas inclusive medición.
- Redes Alimentadoras a 220V. con Conductores de Cobre, - THN dentro de tubería de PVC - SAP, aislamiento y cajas de traspaso de fierro galvanizado.
- Tableros y Sub-Tableros de Distribución con Interruptores de circuitos semiautomáticos de tipo Termomagnéticos instalados en cajas de acero con puerta y chapa.
- Interruptores blindados independientes.
- Contactores Magnéticos.
- Circuitos de alumbrado y Tomacorrientes, con conductores de cobre TH (Mínimo # 12 AWG), taberías plásticas PVC-SAP (Mínimo 3/4") y cajas rectangulares octogonales y cuadradas de fierro galvanizado.
- Interruptores del tipo para instalar en caja empotrada o de superficie, con dados unipolares, bipolares y de tres vías, con placa de aluminio anodizado.
- Tomacorrientes dobles para caja empotrada o de superficie, tipo universal, con placa de aluminio anodizado.
- Tomacorrientes simples bipolares, universales, con contactos para toma de tierra y placa de aluminio anodizado.
- Tomacorrientes de piso bipolares universales con contacto para toma de tierra, caja metálica, con placa y tapón rosado de bronce.
- Circuitos de fuerza motriz para todos los equipos electro mecánicos, con conductores de cobre TH (mínimo # 12 AWG) y tubería plástica PVC-SAP (mínimo 3/4").
- Redes entubado PVC-SAP y cajas de madera con marco y puerta de fierro galvanizado para teléfonos.
- Redes de entubado PVC-SAP y cajas de fierro galvanizado - normales para las salidas de teléfonos.
- Redes de entubado PVC-SAP y cajas metálicas de fierro galvanizado para todos los servicios eléctricos auxiliares, ubicados en 2.3.1-C.

2.3.5. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Son los siguientes:

- Folleto TITULO II-INSTALACIONES ELECTRICAS, comprendiendo memoria descriptiva, especificaciones técnicas y metrado base.
- Un juego de 80 dibujos de conjunto y de detalle con las siguientes numeraciones:
IE-0.01 a IE-0.16 ; IE-1.01 a IE-1.08
IE-2.01 a IE-2.05 ; IE-3.01 a IE-3.08
IE-4.01 a IE-4.08 ; IE-5.01 a IE-5.08
IE-6.01 a IE-6.07 ; IE-7.01 a IE-7.08
IE-9.01 ; IE-P.01 ; SA-0.01 a SA-0.10.

.11.

2.3.6 PRESUPUESTO

Presupuesto básico de la totalidad de las instalaciones - Eléctricas que arroja un total de \$ 65'532,600 con 90% de moneda nacional y 10% de moneda extranjera aproximadamente y considerando el tipo de cambio de \$ 130.00 por \$USA. que rige en promedio en febrero de 1973, fecha en que los Proyectistas actualizaron el Presupuesto.

2.4 INSTALACIONES SANITARIAS

2.4.1 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS SANITARIOS COMPRENDIDOS

Son los siguientes:

A.- AGUA

- Fuente de Abastecimiento
- Sistema Doméstico
- Sistema Contra Incendio
- Sistema de riego de jardines
- Sistema de Ablandamiento de Agua.

B.- DESAGUE

- Disposición final
- Por Bombeo
- Por Gravedad.

C.- EQUIPAMIENTO SANITARIO

- Aparatos Sanitarios
- Equipos de Bombeo de Agua, de Desagüe y Contra Incendio
- Equipo de Ablandamiento de Agua
- Calentadores de Agua
- Gabinetes contra incendio y Extinguidores Químicos.

2.4.2 CONDICIONES DE DISEÑO

El Proyecto de Instalaciones Sanitarias (TITULO III) ha sido realizado teniendo en cuenta las prescripciones y recomendaciones siguientes:

- Nuevo Reglamento Nacional de Construcciones
- Recomendaciones del CONSULTOR
- Almacenamiento de Agua para un día de consumo:

| | | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Visitantes por día | 1500 p/d | 50 lt/p | 75,000 lt. |
| Area de Oficinas | 8000 m ² | 6 lt/m ² | 48,000 lt. |
| Reserva contra incendio | | | 10,800 lt. |
| Imprevistos | | | 1,200 lt. |

Total Almacenamiento 135,000 lt.

- Abastecimiento de Agua con Pozo profundo y electrobomba, interconectado con el sistema público de Lima de ESAL y que se almacenará en 2 Cisternas de 55 m³ y 80m³.
- Capacidad total de Almacenamiento de Agua inclusive Contra Incendio: 135 metros cúbicos.
- Alimentación a las redes de Agua Doméstica y Contra incendio con electrobombas del tipo de presión constante con velocidad variable y sin tanque elevado.
- Inodoros y urinarios con válvula fluxométrica.
- Sistema Contra Incendio, formando por gabinetes con manguera y pitón, electrobomba, uniones siamesas para conectar Motobombas del Cuerpo de Bomberos y extinguidores químicos.

.13.

- Sistema de riego de jardines con red independiente y grifos instalados en poyos protegidos.
- Equipo de Ablandamiento de Agua, para AIRE ACONDICIONADO y COCINA.
- Calentadores de Agua Eléctricos para cocina.
- Evacuación de Desagües, parte a gravedad y parte con electrobombas de desagüe, descargando en la red pública de -
REAL.

2.4.3 CAPACIDAD DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS

- La Máxima Demanda de Agua Total es de 20 litros por se -
gundo.
- La Máxima Descarga de Desagües es de 16 litros por segun -
do.
- Los dos grupos de electrobombas de agua a presión cons -
tante, tienen una capacidad total de 20 litros por segun -
do contra 30 metros de altura dinámica.
- El grupo de las dos electrobombas de desagüe, tienen una
capacidad total de 12 lt./segundo contra altura dinámica
de 10 metros.
- Las 2 electrobombas contra incendio tienen una capacidad
total de 16 lt./segundo contra 30 m. de altura dinámica.

2.4.4 CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS SANITARIOS

- Aparatos Sanitarios:
Inodoros y Urinarios con válvula Flumométrica; Lavatorios
y Duchas con grifería normal; Lavaderos de Acero inoxidable;
Botaderos de Limpieza, de fierro fundido esmaltado.
- Tuberías y Accesorios de Agua Fría y Contra Incendio de
Fierro Galvanizado.
- Tubería y Accesorios de Agua Caliente de Cobre.
- Tuberías y Accesorios de Desagüe de Fierro Fundido con -
Uniones de espiga y campana.
- Tubería de Ventilación de PVC-SAL.
- Tuberías enterradas y exteriores de Concreto Normalizado.
- Sumideros y Registros de Bronce.
- Cajas de Desagües, rectangulares, con marcos y tapas de
fierro fundido.
- Buzones cilíndricos, con marcos y tapas circulares de fie -
rro fundido.
- Abrazaderas, Soportes y Colgadores de Tuberías, formados
por platinas, fierro redondo, pernos y tuercas.
- Grifos de Regadío de Bronce instalados en poyos protegidos.
- Válvula de Compuerta, de Globo y de Retención íntegramente
de bronce y uniones roscadas hasta 2",
- Válvulas Idem, Idem, de 2" 1/2 y mayores serán con cuerpo
de fierro fundido y uniones con brida.
- Gabinetes Contra Incendio con puerta de vidrio rompible y

•14•

cerradura simple, Válvula Angular de Bronce, 30 metros de manguera de 2" Ø y pitón de bronce de charro y Neblina. Alojara también extinguidores Contra Incendio.

- Extinguidores Químicos Contra Incendio tipos A, B y C independientes.
- Extinguidores Contra Incendio transportables sobre carro.
- Uniones Silesas de Bronce 4"-2 x 2 1/2".
- Electrobombas de Turbino de Pozo Profundo de (140m. de altura dinámica y 60 litros por segundo), incluyendo todo sus accesorios.
- Dos grupos de Electrobombas del tipo de Presión constante y Velocidad variable con gasto máximo de 10 litros por segundo, contra una altura dinámica de 30 metros, completos con todos sus accesorios.
- Un grupo de dos Electrobombas de Desagüe cada una con descarga de 6 litros por segundo contra altura dinámica de 10 metros.
- Dos Electrobombas Contra Incendio con capacidad de 6 litros por segundo contra una altura dinámica de 30 metros completa con todos sus accesorios.
- Equipo de Ablandamiento de Agua con Capacidad para ablandar 1 litro por segundo, de agua dura con 500 partes por millón, hasta dureza cero. Equipo completo con todo sus accesorios.
- Dos calentadores eléctricos de agua cada uno de 200.litros de capacidad de almacenamiento y capacidad de recuperación de 50 litros por hora a 80°C.

2.4.5 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Son los siguientes:

- Follato TITULO III - INSTALACIONES SANITARIAS conteniendo Memorias Descriptivas, Especificaciones Técnicas, Hojas de Detalles Típicos y Metrado Básico.
- Un juego de 37 dibujos de Conjunto y de Detalles Números 13 - 01 a 13 37.

2.4.6 PRESUPUESTO

Presupuesto base de la totalidad de las Instalaciones Sanitarias y Equipamiento Sanitario, que arroja un total de S/ 24'898,600 con 90% de moneda nacional y 10% de moneda extranjera aproximadamente y considerando el tipo de cambio de S/ 130.00 por \$USA que rige en febrero de 1978, fecha en que los Proyectistas actualizaron el Presupuesto.

.15.

2.5 EQUIPAMIENTO

2.5.1 Equipamiento Comprendido.

En el folleto TITULO IV EQUIPAMIENTO están comprendidas el Suministro e Instalación de todos los Equipos Electromecánicos, de Teléfonos y de Servicios Eléctricos Auxiliares, incluyendo los de Seguridad, que no están considerados dentro de los Títulos I (Aire Acondicionado) II (Instalaciones Eléctricas) y III (Instalaciones Sanitarias).

El TITULO IV tiene por objeto, disponer de documentación básica, para que el INC, pueda concursar el Suministro e Instalación de estos EQUIPAMIENTOS, independientemente de la LICITACION Y CONTRATACION DEL CONJUNTO DE OBRAS DEL MUSEO.

Se comprenden los siguientes Equipamientos:

- 1.1 Sistema Telefónico
- 1.2 Sistema de Música Ambiental y Llamadas
- 1.3 Sistema de Relojes Eléctricos y Control de Tiempo
- 1.4 Sistema de Alarmas Contra Incendio
- 1.5 Sistemas de Alarmas Contra Robos:
 - Del edificio
 - De la Sala de Oro y Bóvedas
- 1.6 Puertas de Seguridad:
 - De la Sala de Oro
 - de las Bóvedas
- 1.7 Televisión en Circuito Cerrado
- 1.8 Consola de Supervisión y Control
- 1.9 Grupo Electrógeno de Emergencia
- 1.10 Transporte Vertical (Ascensores)
- 1.11 Cocina para Restaurant
- 1.12 Sistema de Traducción Simultánea
- 1.13 Equipo de Compactación de basuras y desperdicio.

2.5.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA TELEFÓNICO

- Se cubre el suministro e instalación del sistema telefónico, que comprende la central telefónica, aparatos telefónicos y el cableado necesario.

No se incluyen en este suministro las cajas y tuberías en las que se instalarán los cables telefónicos, las que serán suministradas e instaladas por el Contratista de Instalaciones Eléctricas.

- La Central Telefónica será de tipo semi-electrónico, con capacidad máxima de 200 extensiones, 24 circuitos para conversaciones internas y 27 circuitos para conversaciones con el exterior.

Inicialmente la capacidad de la central será para 150 extensiones, con 18 circuitos para conversaciones internas y 19 circuitos para conversaciones con el exterior.

- Se suministrará e instalará equipo de alimentación a 48 V.C.C. con rectificador y baterías.
- Los aparatos telefónicos que se suministrarán e instalarán por requerimientos específicos del INC al solicitar las propuestas, serán del tipo para comunicaciones internas y externas, exclusivamente para comunicación interna y del tipo de secretariado (equipo multilínea).
- Se comprando cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información técnica completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.17.

2.5.3 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE MUSICA AMBIENTAL Y LLAMADAS

- Se cubre el suministro e instalación del sistema de música ambiental y llamadas que comprende la central de música, amplificadores, micrófonos, parlantes y controles de volumen.

No se incluyen en este suministro las cajas y tuberías, las que serán suministradas e instaladas por el Contratista de Instalaciones Eléctricas.

- El sistema consta de una central de música con su equipo de amplificación, desde donde se transmite la música a los ambientes que se muestran en los planos del proyecto. La intensidad del sonido será regulada en los ambientes por medio de controles de volumen. Utilizando micrófonos el sistema podrá ser usado para llamadas y transmisión de mensajes.
- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información técnica completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.13.

2.5.4 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE RELOJES ELECTRICOS Y CONTROL DE TIEMPO

- Se cubre el suministro e instalación del sistema de relojes que comprende el reloj patrón, los relojes secundarios, el reloj tarjetero y el cableado necesario.

No se incluyen en este suministro las cajas y tuberías en las que se instalarán los cables para el sistema las que serán suministradas e instaladas por el Contratista de Instalaciones Eléctricas.

- Reloj patrón con oscilador de cuarzo y transistorizado y con precisión de 0.02 segundos en 24 horas.
- Relojes secundarios, tipo digital, con día y hora, para instalar en muro y colgados.
- Relojes tarjeteros con ficheros para 50 tarjetas de entrada y 50 de salida.
- Fuente de poder compuesta de un rectificador de carga automática para conexión a la red de 220 V. 60 Hz y salida de 24V, C.C. y reserva de marcha para 6 horas.
- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información técnica completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.19.

2.5.5 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO

- Se cubre el suministro e instalación del sistema de alarma contra incendio que comprende los paneles de control, los detectores de temperatura, de humo, las estaciones manuales, campanillas de alarma, y el cableado necesario.

No se incluyen en este suministro las cajas y tuberías en las que se instalarán los cables para el sistema, las que serán suministradas e instaladas por el Contratista de Instalaciones Eléctricas.

- El sistema será del tipo supervicado; es decir que cualquier falla en uno de los circuitos, tal como uesta a tierra, falta de tensión, energizará una alarma en el panel de control.

La operación del sistema será por flujo de corriente continua permanente.

- El sistema será del tipo de 2 etapas. En la primera la operación de un detector o la operación manual de una estación de alarma dará una pre-señal en el panel de control, indicando mediante encendido de una lámpara la zona y el circuito a que corresponde la zona afectada. En la segunda etapa el personal encargado acudirá a la zona afectada y podrá dar la alarma de evacuación de la zona afectada, en caso de ser necesario, por medio de una llave a insertarse en la estación de alarma correspondiente; la alarma de cada zona puede ser también activada desde el panel de control; la alarma de evacuación general sólo puede originarse en el panel de control.
- Fuente de poder con rectificador de carga automática para conexión a la red de 220 V, 60 Hz, y batería de 48 Vc.c. con capacidad para permitir operación del sistema durante 6 horas en caso de interrupción del suministro a 220V.
- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información técnica completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.20.

2.5.6 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBOS**A.- General para el Edificio**

- Se cubre el suministro e instalación de los sistemas de alarma contra robos del edificio, sala de oro y bóvedas, que comprenden el panel de control, detectores en puertas y ventanas, gabinetes de control en sala de oro y bóvedas, y el cableado correspondiente.

No se incluyen en este suministro las cajas y tuberías en las que se instalarán los cables para el sistema, las que serán suministradas e instaladas por el Contratista de Instalaciones Eléctricas.

- El edificio se ha dividido en zonas, a cada una de las cuales corresponde un circuito de alarma, tal como se muestra en los planos del Proyecto. Cada circuito agrupa un número de puertas y ventanas cercanas; la activación de uno de los detectores en estas puertas y ventanas energizará la alarma correspondiente en el panel de control.
- Fuente de poder con rectificador de carga automática para conexión a la red de 220 V, y batería de 48 Vc.c con capacidad para permitir la operación del sistema durante 6 horas en caso de interrupción del suministro a 220V.
- El sistema provee:
 - Detectores en Puertas Normales
 - Detectores en Puertas Especiales
 - Detectores en Ventanas y Claraboyas.

B.- PARA LA SALA DE ORO Y BÓVEDAS

- Se cubre lo siguiente:
 - a) Gabinete de control a instalarse en el interior de la Sala de Oro y de las Bóvedas. Gabinete conteniendo un cronómetro en funcionamiento, una fuente de energía y un probador de baterías.
- El cronómetro deberá ser programado para controlar automáticamente los períodos de protección. Este cronómetro será capaz de efectuar programaciones semanales de apertura y cierre. También deberá ser capaz de efectuar programas de protección de 24 horas para cualquier número de días.
- El cronómetro deberá automáticamente reverter a su normal programa semanal después que se ha cumplido el período de protección programado.

.21.

- b) Unidad de control auxiliar ubicada en la parte exterior de la Sala de Oro y de las Bóvedas y cerca de la puerta. Este control deberá tener un indicador de la condición del sistema de alarma de la Bóveda, además de este indicador deberá tener un botón y un interruptor. El botón pondrá en funcionamiento al sistema de protección en cualquier momento al ser efectuada esta operación el sistema solamente podrá ser desconectado por el cronómetro automático en el período correspondiente.

El interruptor deberá ser capaz de poner en funcionamiento al sistema de protección en cualquier momento. También deberá ser capaz de desconectar dicho sistema siempre y cuando sea este interruptor el que lo haya puesto en marcha y al cronómetro no haya sobrepasado el período de protección.

El indicador debe señalizar las siguientes condiciones: apagado, encendido y alarma.

- c) El sistema será energizado por una batería de níquel, - cadmio. En caso de falla en el suministro de energía - esta batería deberá mantener el sistema energizado por un período no menor de 72 horas.

C.- Para "A" y "B"

- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información técnica completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.22.

2.5.7 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PUERTAS DE SEGURIDAD

Se cubre el suministro e instalación de una puerta de seguridad para la Sala de Oro, y de 2 puertas de seguridad para las bóvedas.

A.- Puerta de Seguridad para la Sala de Oro.

- La puerta de entrada en la Sala de Oro será de 10" de espesor con una apertura libre de 50" de frente por 80" de alto.
- Se comprende: Vestíbulo de seguridad, mecanismo de cierre, panel de control, bisagras, umbral, plancha base, mecanismo automático de seguridad contra asalto a la luz del día, puerta de día, cerradura de tiempo, revestimiento tope y acabados.

B.- PUERTA DE SEGURIDAD PARA LAS BOVEDAS

- Las dos puertas de entrada en las bóvedas deberán tener un espesor de protección de 3.1/2" con una apertura libre de 31" de frente por 78. 1/2" de alto.
- Se comprende, construcción de la puerta, construcción del vestíbulo, mecanismo de cierre, panel de control, bisagras, umbral, plancha base, mecanismo de seguridad contra asaltos a la luz del día, puerta de día, cerradura de tiempo, revestimiento, tope de puerta y acabado.
- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos repuestos e información técnica completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.23.

2.5.3 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE TELEVISION EN CIRCUITO CERRADO.

- Se cubre el suministro e instalación de los sistemas de televisión en circuito cerrado, que comprende las cámaras, pantallas y el cableado correspondiente.

No se incluye en este suministro las cajas y tuberías -- en las que se instalará el cableado, las que serán realizadas por el Contratista de Instalaciones Eléctricas.

- Se instalarán 2 sistemas de televisión en circuito cerrado.

a) El primer sistema será para la Sala de Oro, en donde se instalarán 5 cámaras, las que tendrán comunicación directa con 5 pantallas instaladas en la Sala de Control. Se instalará además una pantalla para observación de cerca, en donde por medio de un juego de interruptores el personal podrá mirar cualquier imagen que reciba cualquiera de las 5 pantallas.

b) El segundo sistema será idéntico al primero, pero constará de 3 cámaras ubicadas en los laboratorios, comunicadas directamente a tres pantallas instaladas en la Sala de Conferencias. Se instalará además una pantalla para mirar de cerca.

- Se comprende cableado e instalación completa, de todos los equipos y aparatos, repuestos e información completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.24.

2.5.9 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE CONSOLA DE SUPERVISION Y CONTROL

- Comprende el suministro e instalación y pruebas de las Consola de Supervisión y Control, la Red de Conductores dentro de la referida consola y todos los aparatos y/o equipos supervisados y/o controlados.

La red interior de conductores antes mencionada, es complementaria a la de los otros sistemas (música ambiental, relojes, y control de tiempo, alarmas contra incendio, alarmas contra robos, circuito cerrado de T.V.).

La alimentación de energía para la Consola de Supervisión y Control, será mediante circuito independiente del sistema normal emergencia en 220V-60 ciclos-1 Ø, la cual será ejecutada por el Contratista de Instalaciones Eléctricas.

- La Consola estará dotada básicamente de los siguientes elementos:
 - a) Lámparas piloto que indiquen que tienen energía:
 - La central telefónica.
 - El gabinete de control de alarmas de incendio.
 - El gabinete de Control de Alarmas Contra Robos.
 - El gabinete de control de Reloj Patrón.
 - La fuente de poder del Sistema de TV circuito cerrado.
 - El gabinete de control del Sistema de Música ambiental.
 - 14 lámparas piloto de reserva, instaladas.
 - b) Sub-Tablero de alimentación de energía eléctrica 220V 60 ciclos 1 Ø, con 10 interruptores térmicos o hidromagnéticos de desconexión automática y reconexión manual.

Los circuitos alimentarán:

1. Fuente de poder de Alarmas contra incendio.
2. Fuente de poder de Alarmas contra robos.
3. Fuente de poder de Reloj Patrón y Control de tiempo.
4. Energía para TV. circuito cerrado.
5. Fuente de poder de Sistema de Música ambiental.
6. Circuitos de Reserva (5).

- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

2.5.10 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE GRUPO ELECTROGENO DE EMERGENCIA

- El proyecto contempla la provisión de un servicio de emergencia, cuyo objetivo es asegurar la continuidad del servicio eléctrico, para las cargas seleccionadas y debidamente identificadas en los planos.

El sistema de emergencia está constituido por un grupo electrógeno con una potencia efectiva de 200 kW - 220V - 3 ϕ - 60 ciclos y 1800 r.p.m.

Como instalaciones complementarias se considera tanque de almacenamiento de combustible; el tanque diario de combustible, la red de tuberías de petróleo y finalmente el conducto para la evacuación de los gases de combustión.

El grupo electrógeno se ha ubicado en el área de la S.E. Transformadora N°1.

La alimentación eléctrica del Tablero de emergencia, normalmente se efectuará desde el Tablero General TGI de la S.E. N°1.

Al interrumpirse el servicio público de electricidad, mediante un sistema de conmutación automática se transferirá la conexión de TEG al tablero del grupo electrógeno, de modo que las cargas asociadas al mismo se mantendrán en funcionamiento.

El suministro e instalación comprenderá:

- Grupo electrógeno
 - Tablero de Control
 - Accesorios y piezas de repuesto
 - Instalación
 - Tanques de petróleo
- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos o información completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.26.

2.9.11 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL

- El sistema de transporte vertical está constituido por:

- a) Un núcleo de 2 ascensores para pasajeros,
- b) Cuatro núcleos de montacargas.

A.- Ascensores de Pasajeros

- El núcleo de los 2 ascensores de pasajeros tiene las siguientes características básicas:

- Capacidad 640 Kg.
- Velocidad 1.0 m/seg.
- Recorrido 10.20 m.
- Paradas 4
- Entradas 4
- Operación Duplex, colectivo, selectivo de subida y bajada; conmutable a G servicio por ascensoristas.
- Máquina De tracción con engranajes, ubicada en la parte superior del pozo.
- Clase corriente Alterna trifásica, 220V, 60 ciclos
- Señales En todos los pisos: señal luminosa indicando el registro de la llamada. Indicador de posición en el piso principal y en interior de la cabina. Señales óptico acústicas de preaviso, de dirección de viaje en todos los pisos.
- Puertas de piso De 2 hojas deslizantes lateralmente con apertura central para entrada libre de 0.90 m. de ancho por 2.0 m. de alto.
- Operador de puertas Automático de alta velocidad.
- Cabinas De acero, acabadas en acero inoxidable, ventilación por extractor eléctrico.
- Dispositivo de Seguridad De acción progresiva.

.27.

- Dispositivo de Emergencia

Que permita trasladar la cabina hasta la próxima parada al interrumpirse la corriente eléctrica

- Dispositivo de Seguridad para Caídas

Fijado en el armazón de la cabina que bloquee el ascensor en caso de suspensión o de excederse la velocidad normal.

- Para Golpes

Ubicados en el fondo del pozo para la cabina y el contrapeso.

B.- Montacargas

Cada montacargas estará previsto para las siguientes condiciones:

1. Características comunes :

- Capacidad

2000 Kg. netos

- Velocidad

0.50 m/seg.

- Dimensiones de plataforma

3.20 m. de fondo por 1.80 m. de ancho.

- Clase de corriente

Alterna trifásica, 220 V, 60 ciclos.

- Máquina

De tracción, con engranajes, con motor de corriente alterna.

- Control

Por resistencia, con nivelación automática.

- Operación

Automática, por botones.

- Señales

En todos los pisos : Señal luminosa indicando el registro de la llamada, Indicador de posición en el piso principal y en el interior de la cabina. Señales óptico acústicas de proximo, de dirección de viaje en todos los pisos.

- Puertas de piso

Automático de alta velocidad con amortiguamiento eléctrico y detector electrónico de proximidad a todo lo alto del filo de las puertas.

- Cabinas

De acero, acabadas en acero inoxidable.

.23.

- Dispositivo de Seguridad De acción progresiva.
- Amortiguadores De resortes, instalados en la fosa.

2. Características Particulares :

2.1 Montacargas en zona 1

- Recorrido 9.35 m.
- Paradas 5
- Entradas 5

2.2 Montacargas en zona 5

- Recorrido 8.50 m.
- Paradas 4
- Entradas 4

2.3 Montacargas en zona 3

- Recorrido 8.50 m.
- Paradas 4
- Entradas 4

2.4 Montacargas en zona 7

- Recorrido 10.80 m.
- Paradas 3
- Entradas 3

- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información completa y -
entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.29.

2.5.12 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE COCINA PARA RESTAURANTE

- La cocina para el restaurante, es con equipos eléctricos en su mayor parte y con capacidad para 230 comensales.
- Se comprende el suministro o instalación de los siguientes muebles y equipos:

Parihuela

Tajo de madera

Repisa de Angulos Ranurados

6 Estantes metálicos

3 Mesas de trabajo

Mesa de mármol

3 mesas con lavaderos de 2 pozos

3 carritos rodantes para desperdicios

4 carritos rodantes con 3 niveles

2 refrigeradoras, una de 70 p³, otra de 35 p³.

2 Campanas extractoras

Freidora de papas

Sartén Basculante

Palo Madera

2 Marmitas

Cocina 6 hornillas

Horno de convección

Peladora de papas y cebollas

Otros equipos pequeños misceláneos.

- Las conexiones de agua, desagüe, ventilación, drenajes y electricidad serán hechas por el equipador hasta los puntos fijados en los proyectos de Instalaciones Eléctricas y Sanitarias.
- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.30.

2.5.13 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE TRADUCCION
SIMULTANEA

- Se cubre la instalación del sistema de traducción simultánea, que comprende los transmisores, amplificadores, pupitres de traductor, micrófonos, receptores, grabadoras y cables.

No se incluyen en este suministro las cajas y tuberías en las que se instalará el cableado, las que serán suministradas e instaladas por el contratistas de Instalaciones Eléctricas.

- El sistema de traducción simultánea será del tipo inalámbrico, con una capacidad para 2 idiomas mas el directo de publifusión. La transmisión se efectuará por medio de ondas radiadas por bucles en el Auditorio, tal como se muestra en los planos.

El sistema de publifusión consiste en canales de entrada de micrófono, uno de los cuales es para el Presidente de mesa, y otro para los demás delegados. Otros canales restantes pueden servir para fines especiales. El sistema de asignación y control de micrófonos será diseñado para un total de 10 unidades.

El amplificador de publifusión alimentará a los parlantes en el auditorio, y dará una señal a cada cabina de traducción, a las grabadoras y a cada pupitre de traductores.

Los pupitres de traductores tendrán capacidad para seleccionar las señales de los otros idiomas y el directo, y conexiones para los audífonos y 2 micrófonos de intérpretes.

De los pupitres de traductores parten las señales a los transmisores moduladores de canales y a las grabadoras de control. Los transmisores enviarán las señales por medio de un bucle a los receptores, los cuales podrán elegir el canal preferido de acuerdo a la selección de frecuencia. Las cabinas deben ser aisladas convenientemente con material acústico.

- Se comprende cableado e instalación completa de todos los equipos y aparatos, repuestos e información completa y entrenamiento del personal para mantenimiento y operación del sistema.

.31.

2.5.14 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE EQUIPO DE COMPACTACION DE BASURAS Y DESPERDICIOS

-- Se comprende el suministro e instalación de:

- a) Compactador de Basuras y Desperdicios no putrescibles de las siguientes características básicas:

Capacidad : 500 Kg. por hora de papeles y desperdicios.
Fardos : 0.90x0.60x0.68 m.
Peso de los fardos : 90 a 135 Kg.
Motor : 5 H.P.
Dimensiones : 1.25 x 1.00 x 2.30 aprox.
Clase Corriente : 220 V - 3φ - 60 c.

- b) Compactador de desperdicios putrescibles para la cocina de las siguientes características básicas :

Recepción de desperdicios : En bolsas plásticas.

Duración del ciclo : 90 seg.

Voltaje : 220V./φ-60C.

Dimensiones : 0.73 x 0.68 x 1.81 m.

La capacidad mínima del compactador será de 50Kg. de desperdicio putrescibles por hora.

.32.

2.5.15 DOCUMENTOS DEL PROYECTO DE EQUIPAMIENTO

Son los siguientes :

- Folleto TITULO IV-EQUIPAMIENTO, comprendiendo la Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas de los equipos de nominados de 1.1 a 1.13 en el apartado 2.5.1 de este informe.
- Un juego de 3 dibujos complementarios con Detalles de Disposición de los principales Equipamientos Nos. DE-01 a DE-03. Estos dibujos complementan los dibujos de los Proyectos de Aire Acondicionado (TITULO I), Instalaciones Eléctricas (TITULO II) e Instalaciones Sanitarias (TITULO III).

2.5.16 PRESUPUESTO ESTIMATIVO

Los costos de las varias Propuestas de cada uno de los Equipos presentan casi siempre notables diferencias al recibirse las propuestas de los equipadores, pues los precios y costos de Instalaciones dependen fundamentalmente de las características y calidad peculiares de cada uno de los fabricantes. Debido a las razones anteriores los Projectistas sólo presentan un presupuesto estimativo para estos equipamientos y cuyo total arroja la suma de S/ 74'880,000. estimándose también 30% de moneda nacional y 70% de moneda extranjera aproximadamente y habiéndose considerado el tipo de cambio de 130.00 soles por dólar americano que rige a la fecha.

Además los costos finales de los equipamientos dependerán también de la mayor o menor sofisticación de los equipos que sean propuestos por los fabricantes y aceptados por el INC.

También es conveniente aclarar que dentro de los equipos no se han considerado por ahora los referentes a Equipos IBM de Computación, para Imprenta y para Laboratorios, dejando constancia que en los Proyectos Arquitectónicos están determinadas las áreas a ocupar y también están provistas en los Proyectos de Instalaciones Eléctricas, Sanitarias y de Aire Acondicionado las capacidades necesarias para atenderlas.

3.0 RECOMENDACIONES TÉCNICAS SOBRE LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS, DE SEGURIDAD Y SANITARIAS

Como complemento de los apartados 1.0 y 2.0, fluyen las recomendaciones siguientes:

3.1 ACTUALIZACIÓN DEL CONJUNTO DEL PROYECTO

Actualización de Proyecto Arquitectónico y de Estructuras de 1970-1971 de acuerdo con los cambios de tipo de materiales que se emplean hoy (Ejm. calidades y clases de fierro estructural), y con las modificaciones y ampliaciones que implican los ambientes de cuartos de máquinas y zonas de equipamiento ya consideradas en los títulos I, II, III de los Proyectos Electromecánicos, de Seguridad y de Instalaciones Sanitarias.

3.2 PRESUPUESTO INTEGRAL ESTIMATIVO

Obviamente la magnitud de esta obra, sus características de promoción turística e histórica, requieren para ser llevadas a cabo la financiación de bancos y organismos internacionales.

Integrando los TÍTULOS I al IV se presenta un Presupuesto Básico Estimativo del costo de las instalaciones electromecánicas, de seguridad y sanitarias actualizado a febrero de 1973 y que arrojan un monto total de \$ 312'661.200÷ divididos en \$ 185'919,530 (59%) en moneda nacional y \$ 126'741,620 (41%) en moneda extranjera.

Para obtener el presupuesto integral de la totalidad de la obra a financiar debe agregarse a las cifras anteriores lo siguiente:

- 1.- Presupuesto estimativo básico de TÍTULO V-ILUMINACION de acuerdo con el Proyecto de ISEA y el informe del Consultor de Iluminación.
- 2.- Costos de Ingeniería de Consulta para actualizar los Proyectos Arquitectónicos y de Estructuras y adicionar los cambios o modificaciones que implican los informes del Consultor de Museología, Arqto. Pedro Ramírez V. que fueran aceptados por el INC.
- 3.- Idem., Idem., para Ingeniería de Consulta de Instalaciones Electromecánicas, de Seguridad y Sanitarias que se deriven de los cambios o modificaciones anteriormente mencionados.
- 4.- Cánones y Conexiones de Servicio Público
Anteriormente a la solicitud de financiamiento el INC directamente o a través de los Consultores debe obtener un estimado de los siguientes Items.:

34.

- a. Costo de Conexión de suministro del Concesionario de Energía Eléctrica, ELECTROLIMA.
 - b. Cánones para los suministros y costo de conexiones de agua y desagüe según presupuesto que se solicite a la Empresa de Servicio Público, ESAL.
 - c. Costo de conexión externa para ligar al sistema telefónico interno al sistema de la Compañía Peruana de Teléfonos.
- 5.- Costo del Contrato o Contratos que cubran los Servicios Profesionales de Supervisión de las Obras y Equipamiento de las mismas, desde el acensuramiento para las contrataciones y licitaciones hasta la recepción y entrega de las mismas.

3.3 RECOMENDACION SOBRE EL SISTEMA DE SEGURIDAD

Por razones obvias se recomienda que el suministrador e instalador de la consola de supervisión y control a su vez comprenda en su propuesta los siguientes sistemas de seguridad:

- Sistema de alarma contra incendios
- Sistema de alarma contra robos
- Puertas de seguridad
- Televisión en circuito cerrado
- Música ambiental y llamadas (Opcional)

Las firmas que presenten una propuesta por este agrupamiento de sistemas de seguridad deberán ser de solvencia técnica equivalente a DIEBORD, MOSLER, "ADT", etc.

El concurso de estos equipos de seguridad, por su naturaleza debe ser llevado a cabo en forma reservada y secreta hasta donde sea posible.

3.4 DIVISION DE LOS CONTRATOS DE OBRA Y DE LOS SUMINISTROS E INSTALACION DE EQUIPAMIENTOS

Los Proyectos al ser estudiados se han organizado en forma tal que permitan al INC actuar al llevar a cabo las obras como sigue:

- a.- Concursos independientes, o en grupos de cada uno de los suministros e instalaciones de los 13 sistemas electronecánicos, de equipamiento y de seguridad, incluidos en el Título IV - Equipamiento.
- b.- Licitación y Contratación integrada de las obras civiles y arquitectónicas, conjuntamente con las instalaciones de aire acondicionado, eléctricas y sanitarias, conforme al los Títulos I, II y III.
Alternativamente pueden ser separadas las licitaciones y contrataciones de estos 3 últimos Títulos independientemente de las obras civiles y arquitectónicas.

35.

4.0 CONCLUSIONES SOBRE LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS, DE SEGURIDAD Y SANITARIAS

De lo expuesto en los capítulos :

- 1.0 Antecedentes y Convenio HID-INC;
- 2.0 Resumen de los Proyectos de Instalaciones de Aire Acondicionado y Ventilación (TÍTULO I); Instalaciones Eléctricas (TÍTULO II); Instalaciones Sanitarias (TÍTULO III); y Equipamiento (TÍTULO IV).
- 3.0 Recomendaciones Técnicas sobre los Proyectos de Instalaciones Electromecánicas, de Seguridad y Sanitarias.

Se deducen las conclusiones siguientes:

4.1 Entrega de Proyectos

De acuerdo con el contrato celebrado, entre el INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA (INC) y la Firma Proyectista INGENIEROS SANITARIOS Y ELECTRICISTAS ASOCIADOS S.C.L. (ISEA) y el asesoramiento técnico del CONSULTOR contratado por el INC conforme al Convenio de Cooperación Técnica ATC/SF.1375-PE HID-INC, se ha recibido de los Proyectistas los originales de los 4 TÍTULOS en que se dividieron y que constan de los siguientes documentos:

TÍTULO I Aire Acondicionado y Ventilación:

- 1 Folleto comprendiendo Memorias Descriptivas, Especificaciones Técnicas, condiciones de suministro e instalación y Motrado Básico.
- 1 juego de 16 planos de conjunto y de detalle, números IA-01 al IA-16.

TÍTULO II Instalaciones Eléctricas

- Folleto TÍTULO II-INSTALACIONES ELÉCTRICAS, comprendiendo memoria descriptiva, especificaciones técnicas y motrado base.
- Un juego de 30 dibujos de conjunto y de detalle con las siguientes numeraciones:

| | | |
|-------------------|---|-------------------|
| IE-0.01 a IE-0.16 | : | IE-1.01 a IE-1.03 |
| IE-2.01 a IE-2.05 | : | IE-3.01 a IE-3.03 |
| IE-4.01 a IE-4.03 | : | IE-5.01 a IE-5.03 |
| IE-6.01 a IE-6.07 | : | IE-7.01 a IE-7.03 |
| IE-9.01 ; IE-P.01 | : | SA-0.01 a SA-0.10 |

.36.

TITULO III Instalaciones Sanitarias

- Folleto **TITULO III-INSTALACIONES SANITARIAS** conteniendo memorias descriptivas, especificaciones técnicas, hojas de detalles típicos y metrado básico.
- Un juego de 37 dibujos de conjunto y de detalles Números IS-01 a IS-37.

TITULO IV Equipamiento

- Folleto **TITULO IV-EQUIPAMIENTO**, comprendiendo la memoria descriptiva y especificaciones básicas de los equipos denominados de 1.1 a 1.13 en el apartado 2.5.1 de este informe.
- Un juego de 3 dibujos complementarios con Detalles de Disposición de los principales Equipamientos Nos. DE-01 a DE-03. Estos dibujos complementan los dibujos de los proyectos de aire acondicionado (**TITULO I**), Instalaciones Eléctricas (**TITULO II**) e Instalaciones Sanitarias (**TITULO III**).

Estos proyectos han sido aprobados por el CONSULTOR y de acuerdo con el Contrato con ISEA se requiere la aprobación del INC representado por la Comisión Permanente.

4.2 Presupuestos

Los Presupuestos elaborados por ISEA para los Títulos I, II, III, y IV están actualizados al 2º de febrero de 1973 y ascienden a un monto total de \$ 312'661,200.00.

Para efectos de financiación internacional y para considerar prudentes cambios o modificaciones finales opino porque se considere en cifras redondas la suma de \$ 320'000,000, con una inversión aproximada de \$ 192'000,000 (60%) en moneda nacional y \$ 128'000,000 (40%) en moneda extranjera.

4.3 Recomendaciones Técnicas

Que se aprueben también por la Comisión Permanente las recomendaciones técnicas del CONSULTOR indicadas en el capítulo 3.0 de este informe, salvo mejor opinión.

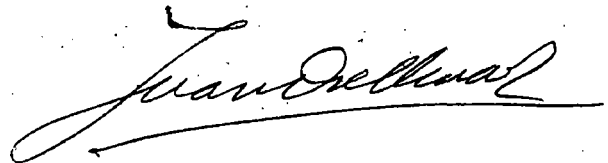
4.4 Servicios Profesionales del Consultor

Con el presente INFORME FINAL el Consultor de Instalaciones Electromecánicas, de Seguridad y Sanitarias da por terminadas sus labores de ASESORAMIENTO al Convenio de Cooperación

.37.

Técnica HID-INC, quedando pendiente solamente la parte referente al apartado 2.04 de la cláusula segunda del Contrato y que se refiere a un Seminario sobre Instalaciones Electromecánicas y Sistemas de Seguridad.

Lima, 23 de febrero de 1978.



ING. JUAN ORELLANA ZUÑIGA.
CONSULTOR DE INSTALACIONES
ELECTROMECANICAS, DE SEGURIDAD Y SANITARIAS.