



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

DIRECCIÓN REGIONAL DE CULTURA CUSCO

Dirección de la Oficina de Planificación y Presupuesto

SUB DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



EXPEDIENTE TÉCNICO

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES DEL
EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONCLUSIÓN DEL
PROYECTO DE RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR
DEL MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO
TEMPLO DE SAN CRISTOBAL DEL CUSCO**

Responsable:

ING. ELECTRICISTA PATRICIA CARLOTTO OCAMPO

CIP 61494

2011



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES
DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DE
RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL
MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTÓBAL DEL CUSCO**



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

**DIRECTOR REGIONAL DE CULTURA - CUSCO
ANTROP. JOSÉ DAVID UGARTE VEGA CENTENO**

**DIRECCIÓN DE LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO
ECON. MIGUEL REVILLA FERNÁNDEZ**

**SUB DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
ECON. NELSON BAEZ PACHECO**

**PROYECTISTA
ING. ELECTRICISTA PATRICIA CARLOTTO OCAMPO
CIP 61494**



PERU

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES
DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DE
RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL
MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTÓBAL DEL CUSCO**

SUMARIO

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 ASPECTOS GENERALES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO
- 1.2 ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO
 - 1.2.1 UBICACIÓN
 - 1.2.2 VIAS DE ACCESO
- 1.3 REFERENCIAS HISTÓRICA
- 1.4 ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL
- 1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.6 SUMINISTRO DE ENERGIA

CAPITULO II

LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN

- 2.1 OBJETIVO GENERAL
- 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 2.3 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

CAPITULO III

LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN

- 3.1 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
 - 3.1.1 ESTUDIO DE CARGAS
 - 3.1.2 CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN
 - 3.1.3 PARARRAYOS Y TOMA DE TIERRA
- 3.2 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

CAPITULO IV

PROGRAMACIÓN DE OBRA

- 4.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- 4.2 PROGRAMA GENERAL DE OBRA
 - 4.2.1 CUADRO DE METRADOS
 - 4.2.2 PRESUPUESTO

CAPITULO V

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CAPITULO VI

PLANOS Y DETALLES



INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Instalaciones Eléctricas Y Sistemas Especiales del “Expediente Técnico de Conclusión del Proyecto de Restauración y Puesta en Valor del Monumento Histórico Artístico Templo de San Cristóbal del Cusco”, ubicado en el Distrito, Provincia y Departamento de Cusco, consta de Especificaciones Técnicas que tienen por objeto corroborar las Normas Generales y cubren aspectos genéricos de las especificaciones técnicas particulares, para el suministro de los diferentes materiales y/o equipos electromecánicos, relacionados a la calidad, seguridad y garantía de durabilidad en su fabricación, normados por el Código Nacional de electricidad y el Reglamento Nacional de Construcciones; se hace de particular aceptación Normas Internacionales acordes con las especificaciones requeridas en nuestro medio.

Estas especificaciones cubren las condiciones particulares de suministro y las características de todos los materiales que se emplearán en las Redes Eléctricas de Alimentación, tomacorrientes, alumbrado general y focalizado, así como los ductos y cajas para el sistema de iluminación, tomacorrientes y los sistemas especiales del Presente Proyecto.

El Proveedor presentará certificados de ensayo típicos o protocolos de pruebas, que garanticen que los materiales cumplen con sus Normas.

Todas estas pruebas se realizarán en los talleres o laboratorios del proveedor y su costo se considerará incluido en el precio cotizado por el postor en la oferta de sus materiales.

El Proveedor garantizará que los materiales y/o equipos que suministrarán sean nuevos y aptos para cumplir con las exigencias del servicio a prestar y por lo tanto libres de defectos inherentes a materiales o mano de obra.

El postor garantizará que el equipo funcionará adecuadamente bajo diferentes condiciones de carga, sin producirse desgastes, calentamientos, esfuerzos ni vibraciones nocivas que en todos los diseños se han considerado factores de seguridad suficientes.

El período de garantía emitido por el proveedor o fabricante se contará a partir de la puesta en servicio de las instalaciones, entendiéndose que si algún material y/o equipo resulte inservible dentro del período de garantía, como consecuencia de defectos de diseño de construcción, el proveedor procederá a su propia reposición sin costo adicional alguno.

CAPITULO I

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ASPECTO GENERALES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

- **CÓDIGO SNIP DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA :**
Código SNIP : 35399
- **NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA**
Expediente Técnico Integral Reprogramado: “RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTOBAL DEL CUSCO”
- **ESTRUCTURA FUNCIONAL PROGRAMÁTICA DEL PIP:**

	CODIGO	DESCRIPCION
FUNCION	09	EDUCACIÓN Y CULTURA
PROGRAMA	34	CULTURA
SUB PROGRAMA	0093	PATRIMONIO HISTÓRICO ARTISTICO Y ARQUEOLOGICO
PROYECTO		“RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTÓBAL DEL CUSCO”
COMPONENTE	2002953	RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR
META		RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL MONUMENTO HISTORICO ARTISTICO TEMPLO DE SAN CRISTOBAL

- **UNIDAD EJECUTORA**
Dirección Regional de Cultura de Cusco, del Instituto Nacional de Cultura.
De acuerdo a las competencias y funciones determinadas en el D.S. Nº 017 – 2003 – ED; Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Cultura; la única entidad responsable de la puesta en valor del patrimonio cultural tangible es el INC y en forma descentralizada se tiene a las Direcciones Regionales, siendo la Dirección Regional de Cultura Cusco un Órgano desconcentrado piloto con autonomía administrativa, económica y financiera; y presupuestalmente es una unidad ejecutora del:
Pliego : 110 Instituto Nacional de Cultura
Unidad Ejecutora : 002 Instituto Departamental de Cultura Cusco
DIRECCIÓN REGIONAL DE CULTURA CUSCO

- **UNIDAD ORGANICA FORMULADORA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DETALLADO**
SUB DIRECCION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
- **UNIDAD ORGANICA EJECUTORA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA**
SUB-DIRECCION DE OBRAS
- **RESPONSABLE DE LA UNIDAD EJECUTORA**
Antrop. José David Ugarte Vega Centeno
DIRECTOR REGIONAL DE CULTURA CUSCO
- **RESPONSABLE DE LA UNIDAD ORGANICA FORMULADORA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DETALLADO DEL PROYECTO DE INVERSION PUBLICA**
Econ. Nelson Báez Pacheco
SUB DIRECTOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
- **RESPONSABLE DE LA UNIDAD ORGÁNICA EJECUTORA DEL**
- **PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA**
Arqº. Pablo Américo Carrillo Rosell
SUB DIRECTOR DE OBRAS
- **DOCUMENTO DE VIABILIDAD DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION**
INFORME TÉCNICO N° 090-2007-ME/SPE/PLANMED/UProg-OPI,
REMITIDO CON OFICIO N°027-2007-ME/SPE/PLANMED-UProg-OPI
- **DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DETALLADO**
FORMATO INTERNO SNIP N° 01-DRC-C-INC AUTORIZACION PARA LA ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO.
- **MONTO DE INVERSIÓN TOTAL DETERMINADO EN EL SNIP:**

COMPONENTES	Semestres(Nuevos Soles)						Total por componente
	1er Semestre 2007	2do Semestre 2007	1er Semestre 2008	2do Semestre 2008	1er Semestre 2009	2do Semestre 2009	
Investigación Arqueológica	0	34,682	0	0	0	0	34,682
Restauración Arquitectónica	211,208	211,209	211,208	211,209	211,208	211,209	1,267,251
Restauración de Obras de Arte	75,465	75,464	75,465	75,464	75,464	75,465	452,787
Involucramiento y Sensibilización	7,547	7,546	7,547	7,546	7,547	7,547	45,280
Total por periodo	294,220	328,901	294,220	294,219	294,219	294,221	1,800,000

Fuente: Formato SNIP 03 Ficha de Registro – Banco de Proyectos

S/. 1 800 000.00 Un millón Ochocientos mil con 00/100 Nuevos Soles.

- **MONTO DE LA INVERSIÓN TOTAL DETERMINADO EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES DEL PROYECTO :**

S/. 299 616.41 SON: Doscientos noventa y nueve mil seis cientos dieciséis con 41/100 Nuevos Soles.

Monto Presupuestal	Costo Directo	Imprevistos (5%)	Gastos Generales	Costo Total
Proyecto de Instalaciones Eléctricas y Sistemas Especiales	245 587.22	12 279.36	41 749.83	299 616.41
Presupuesto Total	245 587.22	12 279.36	41 749.83	299 616.41

- **FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

El financiamiento de este proyecto estará a cargo del Ministerio de Cultura Dirección Regional de Cultura Cusco Unidad Ejecutora 02; Sin embargo se podrán realizar Convenios con otros involucrados como los Gobiernos locales, Regionales y sociedad civil para el cofinanciamiento del mismo.

El Ministerio de Cultura DRC - Cusco a través de la Sub Dirección de Obras y la Sub Dirección de Conservación de Patrimonio Cultural Mueble y la Sub Dirección de Investigación se encargara de la ejecución de Obra, mediante personal profesional, personal técnico y personal obrero debidamente capacitado para la realización de trabajos especializados en cada una de las áreas respectivas.

- **MODALIDAD DE EJECUCIÓN**

EJECUCIÓN DE OBRA: POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

- **META FÍSICA INTEGRAL**

1 067 m²

- **AÑO DE INICIO SEGÚN VIABILIDAD DE PIP**

Años 2007

- **AÑO DE FINALIZACION SEGÚN VIABILIDAD DEL PIP**

Año 2009

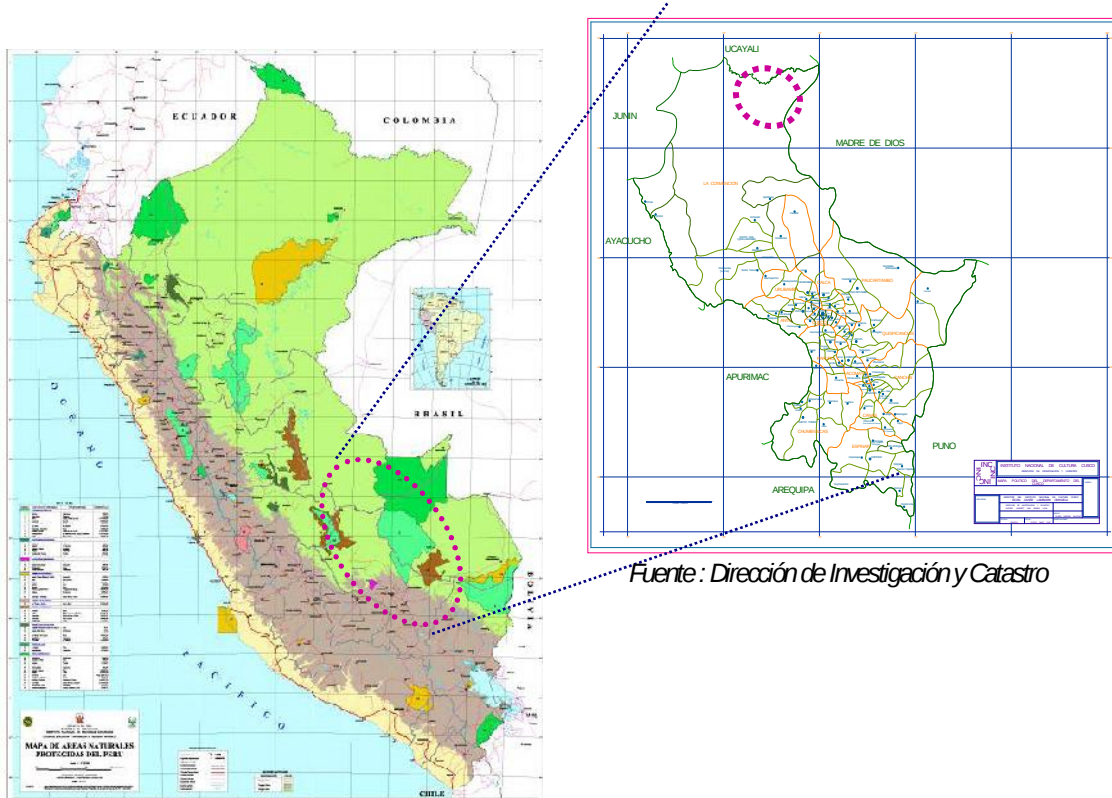
- **DISPOSITIVO LEGAL QUE RECONOCE COMO PATRIMONIO DE LA NACIÓN EL PROYECTO A INTERVENIR**

RESOLUCION SUPREMA Nº 2900 DEL AÑO 1972.

1.2 ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

1.2.1. UBICACIÓN

El Templo de San Cristóbal está ubicado en el Distrito, Provincia y Departamento del Cusco. Encontrándose situado al Nor – Oeste de la ciudad del Cusco, en el sector denominado barrio de San Cristóbal en el cual se hallan localizados los andenes y el Palacio de Qolqapata; cuya ubicación es prominente dentro de la ciudad del Cusco. El Monumento Histórico – Artístico del Templo de San Cristobal esta ubicado en la zona norte de la ciudad del Cusco, en la Parroquia de San Cristóbal, en el barrio de San Cristóbal y esta reconocida dentro de la delimitación de Centro Histórico, el acceso peatonal desde la ciudad, es a través de la Calle Resbalosa por el sur y por la Calle Arco Iris por el Este, se llega también a través de una vía vehicular asfaltada que conduce a la explanada del Parque Arqueológico de Saqsaywaman.



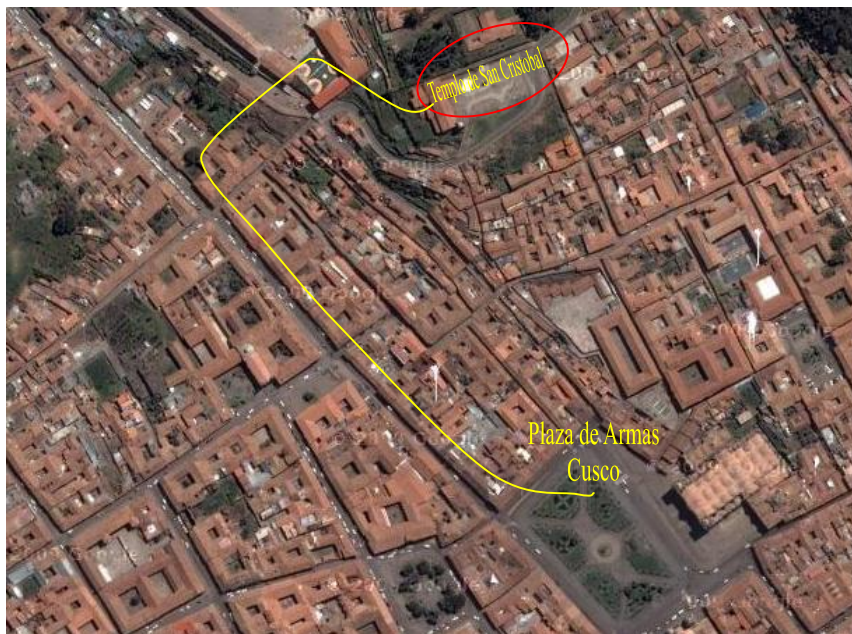
Fuente : Dirección de Investigación y Catastro

Tiene un área total construida de 1025.82 M², Se encuentra a una altitud de 3,540 m.s.n.m.; geodésicamente en el Sistema de Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.) está ubicado en la zona 18, dentro del área de las siguientes Coordenadas Geográficas:

804,527 :	<i>Abscisa Este</i>
8'511,888:	<i>Coordenada Norte</i>
<i>(Sistema P. S. A. D. - 56)</i>	

1.2.2. VIAS DE ACCESO

Cuenta con acceso peatonal a través de la Calle Resbalosa por el Sur y por la Calle Arco Iris por el Este, se llega también a través de una vía vehicular asfaltada que conduce a la explanada del Parque Arqueológico de Saqsaywaman. A su vez el acceso a la ciudad del cusco donde se ubica el templo de San Cristóbal es por vía férrea con las ciudades de Puno y Arequipa. , por carretera se encuentra conectada con las ciudades de Puerto Maldonado, Arequipa (450 km), Abancay y Puno. La vía que lo une con la ciudad de Abancay es la más rápida para llegar a la ciudad capital luego de un viaje de más de 20 horas cruzando los departamentos de Apurímac, Ayacucho, Ica y Lima; Se puede acceder por la vía aérea a través de vuelos comerciales al aeropuerto Velasco Astete que parten diariamente desde Lima (55 min), Arequipa (30 min), Juliaca, en Puno (30 min) o Puerto Maldonado. Asimismo recibe vuelos internacionales desde La Paz, Bolivia. A continuación se muestra su ubicación cerca a la Plaza de Armas de la Ciudad del Cusco.



Croquis Acceso al Templo de San Cristóbal

1.3 REFERENCIAS HISTÓRICAS

El presente proyecto de instalaciones eléctricas es parte del Expediente Técnico detallado Arquitectónico; y estas se explican detalladamente en el Expediente Técnico de Arquitectura.

1.4 ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL

Luego de realizada la Visita de Inspección y Verificación al Templo de San Cristóbal, se pudo apreciar que cuenta con acometida del suministro eléctrico que alimentan un tablero eléctrico precario, e Instalaciones Eléctricas deficientes dentro del recinto, dicho templo cuenta en sus

Instalaciones eléctricas con cables mellizos en sus instalaciones permanentes en muchas zonas deteriorada por la antigüedad y malos empalmes, la iluminación es precaria y deficiente, con lámparas en algunos casos del tipo incandescentes y en otros casos con lámparas fluorescentes compactas, muchas de ellas colgando de un muro a otro sin la menor protección mecánica adecuada, tomacorrientes sobrecargados por los muchos enchufes múltiples conectados a estos, la iluminación exterior, se realiza mediante reflectores adosados a postes ubicados alrededor de la fachada del templo.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Propuesta de Iluminación del Templo de San Cristóbal, se presenta como una necesidad, ya que es el complemento de la restauración de dicho Monumento histórico Artístico para que con una adecuada iluminación se resalte la belleza e importancia de este templo como parte de la Puesta en Valor, es así que al proceso de restauración del templo se implementa una iluminación ornamental adecuada, que permita resaltar el carácter monumental interno y externo del dicho Monumento.

Para lograr dicho objetivo se propone la instalación de un nuevo medidor ubicado en el muro posterior a la torre del templo, para luego alimentar del medidor al tablero general y dos tableros de Distribución ubicados todos estos en el Sotocoro; respecto a la iluminación Interior del Templo de San Cristóbal se emplearán como se muestra en los planos, el registro fotográfico y se explica más detalladamente en las especificaciones técnicas diferentes tipos de luminarias es así que para la iluminación del Altar Mayor se emplean dicroicos con LEDs en braquetes para la iluminación de cada una de las hornacinas y para la iluminación del Tabernáculo se emplea un spot con LEDs desde la parte superior y dicroicos con LEDs en braquette para la iluminación desde la parte inferior; esto para crear iluminación puntual en las hornacinas del altar mayor, las cuales cuentan con un interruptor de dos golpes que permitirá el encendido de las luminarias de acuerdo a las necesidades de la ceremonia a realizar; así mismo si se quiere tener iluminación de haz de luz ancha y para todo el Altar Mayor se emplean reflectores con LEDs de 12 W de potencia ubicados en los muros laterales del altar mayor que generalmente se usarán para las fiestas principales en las cuales se requiere mayor iluminación en el templo. Quedando así la iluminación interior del Templo próxima a las obras de arte netamente con luminarias con LEDs.

Para los altares menores en las muros laterales de la Nave, el Presbiterio, la Capilla San Cristóbal, la Capilla Señor de la Caída y la Capilla del Señor de la Fortaleza, se ha empleado el mismo sistema de iluminación que para el Altar Mayor, mediante el uso de dicroicos en spot y braquete como se detalla en los planos previa a la coordinación hecha con los especialistas en obras de arte para la no afectación de estas por el tipo de luminaria empleada. Para la iluminación interior general del Templo se

emplearan en el Sotocoro, la Nave y el Presbiterio, se realizará mediante luminarias de piso con lámparas de halogenuro metálico de 70W y para la Capilla San Cristóbal, la Capilla Señor de la Caída y la Capilla del Señor de la Fortaleza se realizará mediante luminarias de piso con lámparas de halogenuro metálico de 35W, de acuerdo a las especificaciones detalladas más adelante, así mismo también se tiene para complementar este tipo de iluminación general luminarias del tipo proyector con LEDs de 3.6W de consumo en la parte superior de los muros en los lugares indicados en el plano. Se emplean luminaria para lámpara LED (Light-Emitting Diode) con reflector dicróico en braquete, spot light, para proyectores, en la iluminación puntual de lienzos, santos y retablos debido a que estos presentan un Índice de Reproducción de Color de aproximadamente 85 IRC para obras de arte, por su bajo consumo y principalmente porque la emisión de rayos ultravioletas e infrarrojos hacia estos materiales es casi nulo. Se cuenta con reflectores con LEDs de 12W de para la Iluminación interior de la Torre y para la iluminación de la Cúpula se emplean proyectores con LEDs de 3.6W.

Respecto a la Instalación de los tomacorrientes, se ha considerado tomacorrientes en piso, un tomacorriente para cada hornacina y dos para el Altar Mayor uno a cada lado de este, dos para la Sacristía, dos para la Capilla San Cristóbal, tres para la Capilla Señor de la Caída, uno para la Capilla del Señor de la fortaleza, uno para el Baptisterio, y uno en muro para el coro, todo el tendido de las tuberías para los tomacorriente serán por piso así como las salidas de estas ya que los muros son de piedra, así mismo se ha considerado un sistema independiente para el circuito de tomacorrientes para las luces de emergencia, y en el caso del tendido de tubería de dicho circuito se realizará por piso también y las subidas por muro serán por las esquinas en los lugares indicados en los planos

Para la iluminación exterior del templo se han considerado luminarias empotradas en piso de 70W con luminarias de Halogenuro metálico y luz asimétrica, las que también iluminaran la torre y así lograr un efecto de baño de luz de abajo hacia arriba de la fachada lateral izquierda, derecha y posterior del templo como se muestra en los planos.

En el sistema de Sonido se han considerado los parlantes de 100W de potencia ubicados acorde los planos, el entubado deberá realizarse como en todas las instalaciones por piso y ya para las subidas a la altura adecuada para la salida correspondiente por muro en las esquinas; También se considera la instalación de los equipos que se requieren para el sistema de sonido como son el amplificador y los micrófonos respectivos con salidas en el presbiterio y en el coro.

En lo que respecta a los sistemas de Protección se han considerado alarmas contra robos con sensores infrarrojos, sensores de rotura de cristales y sirenas, y para la protección contra incendios se han considerado sensores detectores de humo, así como para la protección en caso de una salida intempestiva del suministro de energía se han considerado luces de emergencia cuyas especificaciones se mencionan posteriormente, las



cuales están ubicadas en lugares específicos y puedan iluminar los ambientes y salidas y no crear pánico en la gente que se encuentre al interior del Templo. Para la protección contra descargas eléctricas se tiene un pararrayos con su respectivo pozo a tierra y otro pozo de tierra para el tablero general que sirve de protección a todos los circuitos, así mismo en los equipos de protección también se han considerado el uso de interruptores diferenciales en los tableros eléctricos para evitar problemas con las corrientes parásitas superiores a 30mA, en los circuitos de tomacorrientes.

1.6 SUMINISTRO DE ENERGIA

Actualmente el Templo de San Cristóbal, cuenta con suministro de energía eléctrica, y un circuito precario y provisional para sus instalaciones eléctricas, por lo que para efectos del presente proyecto se considera una Acometida del Suministro Eléctrico nuevo en el muro posterior a la Torre del Templo y con medidor del tipo trifásico con conexión en Baja Tensión del tipo BT5A para una potencia Instalada de 12.9 KW aproximadamente.

CAPITULO II

LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN

2.1.0. OBJETIVO GENERAL

Integrar el proyecto de Instalaciones Eléctricas y Sistemas Especiales a la propuesta Técnica Integral de Restauración y Puesta en Valor, para dotar de iluminación, circuitos de tomacorrientes adecuados y Sistemas de alarmas, de sonido y equipos de protección al Monumento Histórico Artístico Templo de San Cristóbal de Cusco.

2.2.0. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Integrar al proyecto arquitectónico el respectivo proyecto de instalaciones eléctricas y sistemas especiales.
2. Implementar los tableros eléctricos adecuados para cada uno de los circuitos.
3. Implementar los circuitos de iluminación y tomacorrientes con puesta a tierra y para luces de emergencia al Templo de San Cristóbal del Cusco.
4. Implementar los Sistemas de Alarma, Sonido y Equipos de Protección adecuados para el resguardo del Monumento Histórico Artístico, y de la vida de las personas que harán uso de dicho monumento.
5. Implementar un proyecto de instalaciones seguras dando cumplimiento a las normas que rigen dicha propuesta como son el Código Nacional de Electricidad y las **Normas de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas**, así como la norma G50, cuya implementación es de carácter general en el expediente Detallado para la ejecución de cada una de las partidas de todo el proyecto en general.

2.3.0. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

- Marco Normativo:
Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación:
Artículo 462.- Intervención de bienes culturales muebles. Toda intervención de bienes culturales muebles debe ser realizada por especialistas en la materia. Los daños que se ocasionen a dichos bienes por intervenciones inadecuadas serán responsabilidad del propietario y del especialista, según las circunstancias del caso (Peruano, 2006).
Código Nacional de Electricidad en sus tomos V y VI
Código Nacional de Electricidad - Utilización y Suministro
Normas de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas
Reglamento Nacional de Edificaciones RNE

CAPITULO III

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

3.1 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

3.1.1. ESTUDIO DE CARGAS

TABLERO GENERAL TG TEMPLO SAN CRISTOBAL

Ítem	Descripción	Área y/o cantidad	Cargas	P.I. (W)	F.d.	M.D. (W)	Sistema fases	I (A)	Idis(A)
1	Reflectores de 12 W	4	12	48.00	1.00	48.00	2	0.14	0.18
2	Dicroicos LEDs para braquete	39	3	117.00	1.00	117.00	2	0.34	0.43
3	Dicroicos LEDs Spot light	12	3	36.00	1.00	36.00	2	0.11	0.13
4	Luminaria Proyector LEDs	56	3.6	201.60	1.00	201.60	2	0.59	0.74
5	Luminarias piso t/roma HM 70 W	57	70	3990.00	1.00	3990.00	2	11.65	14.56
6	Luminarias piso t/roma HM 35 W	16	35	560.00	1.00	560.00	2	1.63	2.04
7	Tomacorrientes	17	300	5100.00	0.90	4131.00	2	14.89	18.61
8	Tomacorrientes p/luces emergencia	10	200	2000.00	0.90	1620.00	2	5.84	7.30
9	Área no construida	200.00	0	0.00	1.00	0.00	2	0.00	0.00
10	Cargas Móviles	2	400	800.00	0.90	720.00	2	2.34	2.92
	control tablero			12852.60		11423.60		37.52	46.90

CUADRO RESUMEN TG

Circuito	Alimentador	TD01	TD02	CR1	CR 1	CR 2
P(KW)	11423.60	4678.00	4257.20	38.40	1120.00	1330.00
Id(A)	46.90	17.07	18.04	0.14	4.09	4.85
L(M)	15.00	8.00	15.00	53.00	91.00	86.00
S(mm2)	10.00	6.00	6.00	2.50	4.00	4.00
V(v)	0.97	0.31	0.62	0.04	1.28	1.44
Observ.	OK!	OK!	OK!	OK!	OK!	OK!

Nota: Según el CNE Tomo V, para el Alimentador la caída de tensión máxima será de 2.5% y para circuitos derivados la caída de tensión máxima será de 1.5%

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD 01 TEMPLO SAN CRISTOBAL

Ítem	Descripción	Área y/o cantidad	Cargas	P.I. (W)	F.d.	M.D. (W)	Sistema fases	I (A)	Idis(A)
1	Reflectores de 12 W	2	12	24.00	1.00	24.00	2	0.07	0.09
2	Dicroicos LEDs para braquete	23	3	69.00	1.00	69.00	2	0.20	0.25
3	Dicroicos LEDs Spot light	6	3	18.00	1.00	18.00	2	0.05	0.07
4	Luminaria Proyector LEDs	25	3.6	90.00	1.00	90.00	2	0.26	0.33
5	Luminarias piso t/roma HM 70 W	14	70	980.00	1.00	980.00	2	2.86	3.58
6	Luminarias piso t/roma HM 35 W	4	35	140.00	1.00	140.00	2	0.41	0.51
7	Tomacorrientes	9	300	2700.00	0.90	2187.00	2	7.88	9.85
8	Tomacorrientes p/luces emergencia	5	200	1000.00	0.90	810.00	2	2.92	3.65
9	Área no construida	200.00	0	0.00	1.00	0.00	2	0.00	0.00
10	Cargas Móviles	1	400	400.00	0.90	360.00	2	1.17	1.46
	control tablero			5421.00		4678.00	2	13.66	17.07

CUADRO RESUMEN TD 01

Circuito	Alimentador	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
P(KW)	4678.00	1120.00	87.00	114.00	2187.00	810.00
Id(A)	17.07	4.09	0.32	0.42	9.85	3.65
L(M)	8.00	54.00	65.00	78.00	44.00	49.00
S(mm2)	6.00	2.50	2.50	2.50	4.00	2.50
V(v)	0.31	1.21	0.11	0.18	1.49	0.98
Observ.	OK!	OK!	OK!	OK!	OK!	OK!

Nota: Según el CNE Tomo V, para el Alimentador la caída de tensión máxima será de 2.5% y para circuitos derivados la caída de tensión máxima será de 1.5%

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD 02 TEMPLO SAN CRISTOBAL

Ítem	Descripción	Área y/o cantidad	Cargas	P.I. (W)	F.d.	M.D. (W)	Sistema fases	I (A)	Idis(A)
1	Dicroicos LEDs para braquete	16	3	48.00	1.00	48.00	2	0.14	0.18
2	Dicroicos LEDs Spot light	6	3	18.00	1.00	18.00	2	0.05	0.07
3	Luminaria Proyector LEDs	27	3.6	97.20	1.00	97.20	2	0.28	0.35
4	Luminarias piso t/roma HM 70 W	8	70	560.00	1.00	560.00	2	1.63	2.04
5	Luminarias piso t/roma HM 35 W	12	35	420.00	1.00	420.00	2	1.23	1.53
6	Tomacorrientes	8	300	2400.00	0.90	1944.00	2	7.01	8.76
7	Tomacorrientes p/luces emergencia	5	200	1000.00	0.90	810.00	2	2.92	3.65
8	Área no construida	200.00	0	0.00	1.00	0.00	2	0.00	0.00
9	Cargas Móviles	1	400	400.00	0.90	360.00	2	1.17	1.46
	control tablero			4943.20		4257.20	2.00	14.43	18.04

CUADRO RESUMEN TD 02

Círculo	Alimentador	C1	C2	C3	C4	C5
P(KW)	4257.20	980.00	66.00	97.20	1944.00	810.00
Id(A)	18.04	3.58	0.24	0.35	8.76	3.65
L(M)	15	56.00	62.00	67.00	45.00	65.00
S(mm2)	6.00	2.50	2.50	2.50	4.00	2.50
V(v)	0.62	1.10	0.08	0.13	1.36	1.31
Observ.	OK!	OK!	OK!	OK!	OK!	OK!

Nota: Según el CNE Tomo V, para el Alimentador la caída de tensión máxima será de 2.5% y para circuitos derivados la caída de tensión máxima será de 1.5%

a. CÁLCULO DE LA POTENCIA INSTALADA

a. Para Alumbrado y Tomacorrientes de uso general

$$P_i = A_{TC} \cdot Carga Unitaria$$

Donde:

P_i = Potencia Instalada

A_{TC} = Área Total construida

b. CÁLCULO DE LA DEMANDA MÁXIMA

a. Para Alumbrado y Tomacorrientes de uso general

$$D_m = P_i \cdot F_D \cdot F_S$$

Donde:

D_m = Demanda Máxima

P_i = Potencia Instalada

F_D = Factor de Demanda

F_S = Factor de Simultaneidad

c. CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE CORRIENTE

$$I = \frac{P}{K \cdot V \cdot \cos \phi}$$

Donde:

P = Potencia Instalada o Demanda Máxima (W)

I = Intensidad de Corriente (A)

V = Tensión Nominal de Servicio (V)

K = Factor del sistema (*Sist. Monofásico* = 2.0
Sist. Trifásico = $\sqrt{3}$)

Cos ϕ = Factor de Potencia (0.9 ó 1.0)

Finalmente:

$$I_d = 1.20 \times I$$

Donde:

I_d = Corriente de Diseño (A)

d. CÁLCULO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN

$$\Delta V = \frac{K^2 \cdot I_d \cdot \rho \cdot L}{S \cdot V}$$

Donde:

DV = Caída de Tensión (V)

K² = Factor del sistema (*Sist. Monofásico* = 2.0
Sist. Trifásico = $\sqrt{3}$)

I_d = Corriente de Diseño (A)

r = Resistividad del cobre 0.0175 (Ω-mm²/m)

L = Longitud del Tramo (m)

S = Sección del conductor (mm)

V = Tensión de servicio (V)

3.1.2. CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA HORIZONTAL

A. VALOR MEDIO

El nivel de iluminación de un local viene dado en función de la iluminancia media en el plano de trabajo, siendo este un plano imaginario a 0,75 m sobre el nivel del suelo para trabajar sentados y a 0,85 m de pie y que cubre toda el área,

La Iluminancia media está dada mediante la fórmula:

$$E_{mec} = \frac{\text{Flujo Total}}{A} \cdot \mu \cdot M$$

Donde:

Flujo Total = Flujo Luminosos total de las lámparas (catálogo)

A = Superficie del plano de trabajo

m = Factor de utilización para el plano de trabajo

M = Factor de Mantenimiento

B. FACTOR DE UTILIZACIÓN (coeficiente de Utilización)

Parte del flujo luminoso emitido por una lámpara es absorbido por la luminaria en a directamente sobre el plano de trabajo es la que contribuye en mayor cuantía a la luminancia. Solamente una parte del flujo dirigido hacia el techo y las paredes alcanza el plano de trabajo, algunas veces después de varias reflexiones. la cual está instalada y no contribuye al alumbrado del local. El resto del Flujo de la lámpara es radiado una parte hacia arriba y otra parte hacia abajo, es decir por encima y por debajo del plano horizontal que pasa por el centro de la lámpara. Fig. 1

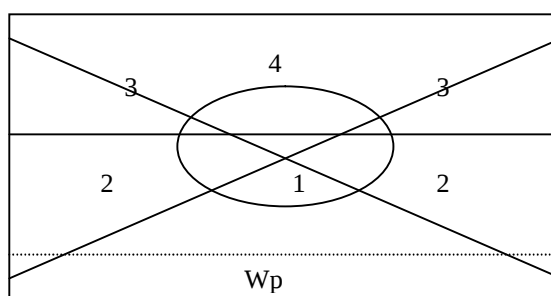


Fig. Distribución del Flujo Luminoso emitido por las lámparas:

1. Radiado directamente hacia el plano de trabajo
2. Dirigido hacia las paredes por debajo de la luminaria
3. Dirigido hacia las paredes por encima de la luminaria
4. Dirigido hacia el techo

El factor de utilización depende de:

- La distribución luminosa de la luminaria.
- El rendimiento de la Luminaria.
- Las reflectancias del techo, paredes y plano de trabajo.
- El índice del local K.
- La disposición de las luminarias en el local.

Se observará que los factores están dados en las tablas para las diferentes combinaciones de índice de local y de las reflectancias en las superficies del mismo. La reflectancia de una superficie se define como la razón entre el flujo luminoso reflejado por la superficie y el flujo que incide sobre ella.

Cuando el local tiene friso se debe considerar cuatro reflectancias: las del techo, las del friso, las de las paredes y las del plano de trabajo. Estas reflectancias están definidas en las tablas.

C. INDICE DEL LOCAL “K”

Es una función de sus dimensiones y se calcula por la fórmula:

$$K = \frac{L \cdot B}{h(L + B)}$$

Donde:

L = Longitud del local.
B = Anchura del local
h = Altura de montaje de las luminarias (distancia desde la fuente de luz al plano de trabajo)

D. FACTOR DE MANTENIMIENTO (Factor de Pérdida de Luz)

Es la razón entre la iluminancia media en el plano de trabajo después de un período determinado de uso de una instalación y la iluminación media obtenida al empezar a funcionar la misma como nueva.

E. NÚMERO DE LUMINARIAS NECESARIO PARA PRODUCIR UNA ILUMINANCIA DADA.

El Flujo luminoso total necesario para producir una iluminancia dada se calcula con:

$$Flujo\ Total = \frac{E \cdot A}{\mu \cdot M}$$

El número de luminarias necesario es, por consiguiente:

$$N = \frac{Flujo\ Total}{Flujo\ lamp. (n)}$$

Donde:

Flujo lamp. = Flujo luminoso por una lámpara
n = Número de lámparas por luminaria.

3.1.3. PARARRAYOS Y TOMA DE TIERRA

El sistema de pararrayos está constituido por un pararrayos tipo

Franklin, y basa su principio de funcionamiento en la ionización pasiva o activa del aire para excitar la carga, y crear un camino abierto para capturar la descarga del rayo y canalizar su energía potencial por un cable a la toma de tierra eléctrica. Es del tipo punta o PDC (pararrayos con Dispositivo de Cebado) que excitan y atraen la descarga del rayo dentro de los núcleos industriales o urbanos aplicando el principio de ionización por efecto punta a partir de un campo eléctrico natural para lo que emplean estos dispositivos de cebado que ionizan el aire en torno al captador, para luego capturar las descargas atmosféricas, en un radio de protección aceptable, para la protección de estructuras y edificaciones, con su respectivo Pozo de tierra.

La toma de Tierra está conformada por:

- Conductor de protección de cobre desnudo de 25 mm², cableado de 7 hilos temple suave.
 - Varilla de Cobre de 5/8" *2.4 m de longitud.
 - Tubería de PVC de 1"
 - Borne para la conexión de la varilla y cable de cobre con perno de ajuste.
 - Tierra de cultivo, tratada con bentonita, las dimensiones del pozo serán de 2.40 m de profundidad y 0.8 m de diámetro, tal como se indica en el detalle del plano.

3.2 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a la Norma G50 se especifican las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil. Asimismo, en los trabajos de montaje y desmontaje, incluido cualquier proceso de demolición, refacción o remodelación.

Se toman algunos de los artículos que tienen que ver con la seguridad durante las labores de ejecución del proyecto de Instalaciones Eléctricas, que de acuerdo a la norma son aspectos generales que se adecuan también a todas las actividades de construcción, pero se debe implementar toda la norma y ponerla en práctica por la seguridad de los trabajadores.

1.5.2 INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES

Las instalaciones eléctricas provisionales para la obra deberán ser ejecutadas y mantenidas por personal calificado.

Toda obra deberá contar con línea de tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales, deberá descargar en un pozo de tierra según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

1.10 EQUIPO BASICO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

Todo el personal que labore en una obra de construcción, deberá usar el siguiente equipo de protección personal:

- 1.10.1 Ropa de trabajo adecuada a la estación y a las labores por ejecutar (overol o camisa y pantalón o mameluco).*
- 1.10.2 Casco de seguridad tipo jockey para identificar a la categoría ocupación de los trabajadores, los cascos de seguridad serán de colores específicos. Cada empresa definirá los colores asignados a las diferentes categorías y especialización de los obreros.*
- 1.10.3 Zapatos de seguridad y adicionalmente, botas impermeables de jebe, para trabajos en zonas húmedas.*
- 1.10.4 En zonas donde el ruido alcance niveles mayores de 80 dB, los trabajadores deberán usar tapones protectores de oído. Se reconoce de manera práctica un nivel de 80 dB, cuando una persona deja de escuchar su propia voz en tomo normal.*
- 1.10.5 En zonas expuestas a la acción de productos químicos se proveerá al trabajador de ropa y de elementos de protección adecuados.*
- 1.10.6 En zonas de gran cantidad de polvo, proveer al trabajador de anteojos y respiradores contra el polvo, o colocar en el ambiente aspersores de agua.*
- 1.10.7 En zonas lluviosas se proporcionará al trabajador "ropa de agua".*
- 1.10.8 Para trabajos en altura, se proveerá al trabajador un cinturón de seguridad formado por el cinturón propiamente dicho, un cabo de Manila de diámetro mínimo de y longitud suficiente que permita libertad de movimientos al trabajador, y que termine en un gancho de acero con tope de seguro.*
- 1.10.9 El trabajador, en obras de altura, deberá contar con una línea de vida, consistente en un cable de acero de 3/8" su equivalente de un material de igual o mayor resistencia.*
- 1.10.10 En aquellos casos en que se éste trabajando en un nivel sobre el cual también se desarrollen otras labores, deberá instalarse una malla de protección con abertura cuadrada no mayor de 2cm.*
- 1.10.11 Los frentes de trabajo que estén sobre 1,50m (un metro con cincuenta centímetros) del nivel de terreno natural deberán estar rodeados de barandas y debidamente señalizados.*
- 1.10.12 Los orificios tales como entradas a cajas de ascensor, escaleras o pases para futuros insertos, deberán ser debidamente cubiertos por una plataforma resistente y señalizados.*
- 1.10.13 Botiquín. En toda obra se deberá contar con un botiquín. Los elementos de primeros auxilios serán seleccionados por el responsable de la seguridad, de acuerdo a la magnitud y tipo de la obra*
- 1.10.14 Servicio de primeros auxilios. En caso de emergencia se ubicará en lugar visible un listado de teléfonos y direcciones de las Instituciones de auxilio para los casos de emergencia.*
- 1.10.15 Para trabajos con equipos especiales: esmeriles, soldadoras, sierras de cinta o disco, garlopas, taladros, chorros de arena (sandblast),*

etcétera se exigirá que el trabajador use el siguiente equipo:

- o Esmeriles y taladros : lentes o caretas de plástico.*
- o Soldadura eléctrica : máscaras, guantes de cuero, mandil protector, de cuero, mangas de cuero, según sea el caso.*
- o Equipo de oxicorte : lentes de soldador, guantes y mandil de cuero.*
- o Sierras y garlopas : anteojos y respiradores contra el polvo.*
- o Sanciblast : máscara, mameluco, mandil protector y guantes.*

1.10.16 Los equipos de seguridad deberán cumplir con normas específicas de calidad nacionales o internacionales.

1.10.17 Los trabajos de cualquier clase de soldadura se efectuarán en zonas en que la ventilación sobre el área de trabajo sea suficiente para evitar la sobre-exposición del trabajador a humos y gases.

1.10.18 Los soldadores deberán contar con un certificado médico expedido por un oftalmólogo que garantice que no tienen impedimento para los efectos secundados del arco de soldadura.

1.10.19 En los, trabajos de oxicorte, los cilindros deberán asegurarse adecuadamente empleando en lo posible cadenas de seguridad. Asimismo, se verificará antes de su uso, las condiciones de las líneas de gas.



CAPÍTULO IV

PROGRAMACIÓN DE OBRA

4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las presentes especificaciones técnicas son requisitos mínimos que deben cumplir los materiales y equipos a proveerse, además son las características de las instalaciones eléctricas, según el Código Nacional de Electricidad, normas complementarias a este y datos proporcionados por los fabricantes; debiendo por este hecho respetarse las indicaciones de los planos, así mismo cualquier cambio al momento de ejecutar la obra deberá consultarse con el proyectista.

El montaje de todos los elementos que se proponen y que forman parte de la propuesta del Proyecto de Instalaciones Eléctricas y sistemas Especiales del Templo de San Cristóbal como parte *del Expediente Técnico Integral*, se implementarán siguiendo las recomendaciones del Código Nacional de Electricidad de nuestro país.

Para realizar el trabajo de montaje e instalación, se deberán contar con todos los equipos, herramientas y materiales que se requieran para ejecutar el proyecto.

ASISTENTE TÉCNICO ELECTRICISTA: (A.T.E.) Personal egresado o bachiller en ingeniería eléctrica o ingeniería electromecánica para que dirija la ejecución del proyecto de Instalaciones Eléctricas de forma permanente como maestro de obra específicamente para la parte de Instalaciones eléctricas.

OBRERO A: (OA) Obrero tipo A personal especializado en Instalaciones Eléctricas

OBRERO B: (OB) Obrero tipo B con conocimientos en Instalaciones Eléctricas

OBRERO C: (OC) Obrero tipo C con conocimientos en Instalaciones Eléctricas

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5.1. CONEXIÓN A LA RED EXTERNA DE MEDIDORES

5.1.1.1.2. CONEXIÓN A LA RED EXTERNA Y MEDIDORES GBL:

ACOMETIDA.- Cuyo montaje la realiza la Empresa Concesionaria de la zona y está constituido por:

- Empalme de acometida
- Cable de acometida
- Incidencia en el costo del cable de Acometida

- Cable concéntrico de Cu.
- Sistema económico adaptado del sector rural obliga a la
- utilización de mayor metraje que lo indicado en el regulado (>20 mts)
- Caja de medición y protección : Cajatomas antifraude Estandarizado.
- Medidor:
Medidores electrónicos, debido que, técnica y económicamente, son más eficientes que sus similares electromecánicos
- Sistema de protección y seccionamiento : Interruptores termo magnéticos 2*32,2*40 Amp.
- Transformadores de medida. BT4
- Excavación y compactación de zanja.
- Rotura y reparación de vereda.

El medidor de energía será Multifuncional para una Potencia Instalada de 12.9 KW para el presente Monumento con una tensión de 220 V, 60 Hertz de frecuencia, con caja metálica tipo ANTIHURTO para montaje empotrado en pared. Así mismo se ha considerado un contrato de energía en tarifa BT5A aérea con medidor de energía Trifásico.

Método de ejecución: El personal de la empresa Distribuidora de Electricidad instala el contador de energía los que conectan a la red externa de servicio eléctrico, para luego alimentar los terminales del tablero general de la Casona.

Personal: INCLUIDO EN EL PRECIO GLOBAL.

Rdto. 1 GBL/DIA

METRADO Gbl	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
1.00	1 116.22	1 116.22

5.2. SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTE, FUERZA Y SEÑALES DÉBILES

5.2.1 SALIDAS

5.2.1.1 SALIDA PARA ALUMBRADO

5.2.1.1.3 SALIDA PARA LUMINARIA BRAQUETTE DIRIGIBLE CON DICROICO und:

Comprende la instalación de las cajas octogonales para las salidas de luminarias que se ubicarán para iluminar las esculturas y cuadros dentro de las hornacinas en el altar Mayor y los altares menores, las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión o galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera.

Método de ejecución: Se emplearán cajas octogonales de 4"X4"X2" semipesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 10 PTO/DIA

METRADO und	C.U. S/.	PARCIAL S/.
39.00	30.15	1175.85

5.2.1.1.6 SALIDAS PARA LUMINARIA SPOT LIGHT CON DICROICO und:

Comprende la instalación de las cajas octogonales para las salidas de luminarias del tipo Spot Light que se ubicarán para iluminar las esculturas y cuadros dentro de las hornacinas en el altar Mayor y los altares menores, las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión o galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera.

Método de ejecución: Se emplearán cajas octogonales de 4"X4"X2" semipesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 10 PTO/DIA

METRADO und	C.U. S/.	PARCIAL S/.
12.00	24.15	289.80

5.2.1.1.7 SALIDAS PARA REFLECTORES INTERIORES EN MURO und:

Comprende la instalación de las cajas octogonales para las salidas de reflectores interiores en el muro del Presbiterio y en el muro de la torre que se ubicarán para iluminar el Altar Mayor y el interior de la Torre respectivamente, las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión o galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera.

Método de ejecución: Se emplearán cajas octogonales de 4"X4"X2" semipesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 06 PTO/DIA

METRADO und	C.U. S/.	PARCIAL S/.
4.00	42.95	171.80

5.2.1.1.8 SALIDAS PARA PROYECTORES EN MURO und:

Comprende la instalación de las cajas octogonales para las salidas de luminarias del tipo proyector con LEDs, que se ubicarán en las juntas de los muros y otros, como si indica en el plano para iluminar el cielo raso blanco del interior del templo y generar iluminación indirecta en el interior del templo, las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión o galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera.

Método de ejecución: Se emplearán cajas octogonales de 4"X4"X2" semipesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 10 PTO/DIA

METRADO und	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
56.00	44.95	2 517.20

5.2.1.1.24 CAJA DE CONCRETO PARA LUMINARIA PARA PISO pza:

En esta partida se elaboran las cajas en las que se instalarán las luminarias para piso tipo roma con lámpara de halogenuro Metálico de Luz Asimétrica de 70W, para iluminar el interior del Templo y de esta manera también la pintura mural de manera indirecta como se indica en el plano, así como para iluminar los dos accesos del Templo

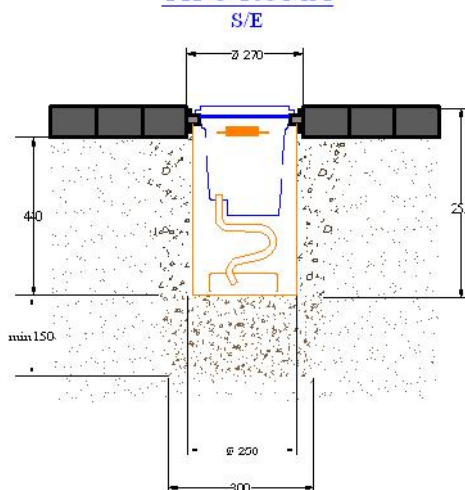
Método de ejecución: Se elaborará mezcla con el cemento, arena fina, hormigón, piedra chancada y el agua para luego elaborar las cajas que contendrán las luminarias para piso tipo reflector y se usa la madera para el encofrado, la ubicación de las cajas está en los lugares indicados en el plano y el metrado, las cajas se elaborarán de acuerdo al tamaño de las luminarias, como se especifica en el grafico de instalación del plano. Se recomienda cubrir bien las partes de cemento con el piso a emplear para tener un mejor efecto visual, quedando visible únicamente la luminaria.

Personal : 1A - 2C, A.T.E. 0.8.

Rdto. 4 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
73.00	109.24	7 974.52

INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO ROMA



5.2.1.2 SALIDA PARA TOMACORRIENTE

5.2.1.2.1 SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES SIMPLES PARA LUCES DE EMERGENCIA pto:

Comprende la instalación de las cajas rectangulares para las salidas de tomacorrientes para luces de emergencia ubicadas en pared a una altura de 2.50 m, en los ambientes indicados en el plano, y el Metrado las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión, galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera.

Método de ejecución: Se emplean cajas rectangulares de 4" X 2 1/8" X 2 1/8" pesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y para el caso de los interruptores para luces de emergencia se emplearán también andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 10 PTO/DIA

METRADO Pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
10.00	28.12	281.20

5.2.1.2.2 SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES DOBLES CON TOMA A TIERRA pto:

Comprende la instalación de las cajas rectangulares para las salidas de tomacorrientes dobles con puesta a tierra ubicadas en piso, y la salida para el tomacorriente doble con puesta a tierra del Coro en los ambientes indicados en el plano, y el Metrado las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión, galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera.

Método de ejecución: Se emplean cajas rectangulares de 4" X 2 1/8" X 2 1/8" pesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y para el caso de los interruptores para luces de emergencia se emplearán también andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 12 PTO/DIA

METRADO und	C.U. S/.	PARCIAL S/.
17.00	21.33	362.61

5.2.1.3 SALIDA PARA INTERRUPTORES

5.2.1.3.1 SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE pto:

Comprende la instalación de las cajas rectangulares para las salidas de interruptores simples para las diferentes luminarias, que se ubicarán en la pared a una altura de 1.40m. en los ambientes indicados en el plano, las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión,

galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera.

Método de ejecución: Se emplean cajas rectangulares de 4" X 2 1/8" X 2 1/8" pesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y para el caso de los interruptores para luces de emergencia se emplearán también andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 14 PTO/DIA

METRADO Pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
18.00	18.79	338.22

5.2.1.3.5 SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE pto:

Comprende la instalación de las cajas rectangulares para las salidas de interruptores dobles para las diferentes luminarias, que se ubicarán en la pared a una altura de 1.40m. en los ambientes indicados en el plano, las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión, galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera.

Método de ejecución: Se emplean cajas rectangulares de 4" X 2 1/8" X 2 1/8" pesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y para el caso de los interruptores para luces de emergencia se emplearán también andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 10 PTO/DIA

METRADO Pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
5.00	24.51	122.55

5.2.1.7 SALIDA DE SEÑALES DÉBILES

5.2.1.7.4 SALIDAS PARA PARLANTES DE 100W Y RED DE SONIDO pto:

Comprende la instalación de las cajas rectangulares para las salidas de parlantes y redes de sonido, que se ubicarán en la pared en los lugares que indica el plano, a una altura de 3.00 m sobre el nivel del piso.

Método de ejecución: Se colocan en muro las cajas rectangulares de 4" X 2 1/8" X 2 1/8" pesada, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre y andamios.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto: 6 PTO/DIA

METRADO pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
17.00	38.62	656.54

5.2.1.7.5 SALIDA PARA KIT DEL CIRCUITO DE ALARMAS pto.:

Comprende la instalación de las cajas rectangulares para las salidas del Kit de circuitos de alarmas como son la central de alarma, la salida para el teclado y las salidas para las dos sirenas que se ubicarán en la pared a las alturas especificadas en los ambientes y lugares indicados en el plano.

Método de ejecución: Se colocan en los lugares indicados en los muros las cajas rectangulares de 4" X 2 1/8" X 2 1/8" pesada, con las conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre.

Personal: 1A – 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 6 PTO/DIA

METRADO pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
4.00	36.92	147.68

5.2.1.7.6 SALIDA PARA SENSOR DE MOVIMIENTO pto.:

Comprende la instalación de las cajas rectangulares para las salidas de los sensores de movimiento que se ubicarán en la pared a una altura de 2.50 m. en los ambientes y lugares indicados en el plano.

Método de ejecución: Se colocan en los lugares indicados en los muros las cajas rectangulares de 4" X 2 1/8" X 2 1/8" pesada, con las conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre.

Personal: 1A – 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 6 PTO/DIA

METRADO pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
18.00	38.62	695.16

5.2.1.7.7 SALIDA PARA SENSOR DE ROTURA DE CRISTALES pto.:

Comprende la instalación de las cajas rectangulares para las salidas de los sensores de rotura de cristales que se ubicarán en la pared cerca a las ventanas en los ambientes y lugares indicados en el plano.

Método de ejecución: Se colocan en los lugares indicados en los muros las cajas rectangulares de 4" X 2 1/8" X 2 1/8" pesada, con las conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3", alambre.

Personal: 1A – 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 6 PTO/DIA

METRADO pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
6.00	42.62	255.72

5.2.1.9 CAJAS DE PASO

5.2.1.9.1 CAJAS DE PASO C/TAPA PARA SALIDAS DE LUZ Y FUERZA pto:

Comprende la instalación de las cajas de paso para los diferentes circuitos de luz y fuerza, que se ubicarán en la pared a la altura de cada circuito correspondiente, en los ambientes que se indica en el plano y el metrado, las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión o galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera. Las cajas a utilizarse solamente para contener empalmes de conductores como son las cajas de paso, deberán tener tapas de láminas planas (Tapas Ciegas) aseguradas a las cajas con tornillos o pernos.

Método de ejecución: Se emplean cajas de paso de fierro galvanizado de 160x160x75mm, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3" y alambre.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 10 PTO/DIA.

METRADO pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
10.00	29.42	294.20

5.2.1.9.3 CAJAS DE PASO C/TAPA PARA SALIDAS DE ALARMAS pto:

Comprende la instalación de las cajas de paso para las salidas de alarmas, que se ubicarán en la pared a la altura de 2.50m SNPT, en los ambientes que se indican en el plano y el metrado, las cajas y accesorios metálicos deberán ser resistentes a la corrosión o galvanizadas ó deberán estar esmaltadas o recubiertas en forma apropiada, tanto por dentro como por fuera. Las cajas a utilizarse solamente para contener empalmes de conductores como son las cajas de paso, deberán tener tapas de láminas planas (Tapas Ciegas) aseguradas a las cajas con tornillos o pernos.

Método de ejecución: Se emplean cajas de paso de fierro galvanizado de 160x160x75mm, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3" y alambre.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 10 PTO/DIA.

METRADO pto	C.U. S/.	PARCIAL S/.
2.00	32.02	64.04

5.2.2 CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS

5.2.2.2 TUBERÍA EMPOTRADA

Las tuberías deberán ser resistentes a la humedad y a los ambientes químicos, con retardante de llamas, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y además deberán ser resistentes a las bajas temperaturas y estarán

dimensionados de acuerdo a los diámetros estandarizados y otorgados por el C.N.E.

De material plástico (PVC) tipo liviano Standard, europeo liviano y Standard americano pesado. El primero de ellos se empleará para los circuitos de iluminación y tomacorrientes en instalaciones internas, empotradas en las bóvedas, techos y paredes y tendrán diámetros de 20 mm, y el segundo se utilizará para los circuitos de alimentación y circuitos al aire libre, y donde se requiera mayor protección, para ser empotrado en el piso de diámetro nominal no menor a $\frac{3}{4}$ ", con diámetros especificados en los planos y diagramas unifilares (20mm y 25mm).

Se instalarán en tramos continuos entre el tablero y una caja o entre cajas de paso de la forma indicada en los planos. Para colocarse previamente deben limpiarse, cortadas en sus extremos y escariando sus filos interior y exterior con una lima. Las conexiones entre dos tramos continuos de tubos se realizarán por medio de la campana a presión propia de cada tubo, utilizando un pegamento a base de PVC, para garantizar la hermeticidad de las mismas.

En caso de no existir dicha campana se usará una copla al que irán embonados los tubos. Las uniones entre tramos de tubería, entre tubería y codos, entre tubería y coplas serán selladas con pegamento base de PVC previamente limpias. Todas las uniones de tubería con cajas de salida de paso y tableros, etc. se fijarán con manguito y contratueras del diámetro de la tubería previo roscado del terminal de tubería y limpieza de la rosca.

Deberá evitarse aproximaciones menores a 10 cm. entre tuberías, no se permitirá más de tres codos entre caja y caja, evitándose en lo posible la formación de trampas que impidan el cableado posterior.

Antes de cubrir las tuberías en el piso y bóvedas, la estructura debe revisarse totalmente. Al concluir la instalación se procede a cubrir con el material correspondiente a los muros o piso.

5.2.2.2.1 TUBERÍA EMPOTRADA PARA SALIDA DEL CUADRO ELÉCTRICO GENERAL m:

Comprende la instalación de la tubería para los circuitos que alimentaran el tablero general planteado, siendo estos de 1" los cuales deberán estar a una profundidad de 0.10 m. del muro terminado, en los ambientes y lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se colocan los tubos en los lugares que se indica en planos en los muros y pisos para el cuadro eléctrico general, los tubos son de PVC SEL de 1" x 3m, con las curvas PVC SEL de 1", se emplea el pegamento para unir los tubos y/o conexiones y la sierra para cortar los tubos, con la ayuda de alambre y clavos para que queden fijos en los muros.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
20.00	5.66	113.20

5.2.2.2 TUBERÍA EMPOTRADA PARA SALIDA DE CUADROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN m:

Comprende la instalación de la tubería para los circuitos que alimentarían los tableros de distribución siendo estos de 1" los cuales deberán estar a una profundidad de 0.50m del nivel del piso y de 0.10 m. del muro terminado, en los ambientes y lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se colocan los tubos en los lugares que se indica en planos en los muros y pisos para los cuadros eléctricos, los tubos son de PVC SEL de 1" x 3m, con las curvas PVC SEL de 1", se emplea el pegamento para unir los tubos y/o conexiones y la sierra para cortar los tubos, con la ayuda de alambre y clavos para que queden fijos en los muros.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. SI.	PARCIAL SI.
12.00	5.66	67.92

5.2.2.3 TUBERÍA EMPOTRADA PARA SALIDAS DE LUZ m:

Comprende la instalación de la tubería para los circuitos de luz los cuales deberán estar a una profundidad de 0.10 m. del muro terminado así como por debajo de piso, en los ambientes y lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se colocan los tubos en los lugares que se indica en planos en los muros y pisos para las instalaciones eléctricas para las salidas de luz, los tubos son de PVC SEL de 3/4" x 3m, con las curvas PVC SEL de 3/4", se emplea el pegamento para unir los tubos y/o conexiones y la sierra para cortar los tubos, con la ayuda de alambre y clavos para que queden fijos en los muros y el uso de andamios para colocarlos en las zonas más elevadas.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. SI.	PARCIAL SI.
843.00	5.67	4 779.81

5.2.2.4 TUBERÍA EMPOTRADA PARA SALIDAS DE INTERRUPTORES m:

Comprende la instalación de la tubería para las salidas de interruptores los cuales irán en muro, en los ambientes y lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se colocan los tubos en los lugares que se indica en planos en los muros para las instalaciones eléctricas para las salidas de interruptores, los tubos son de PVC SEL de 3/4" x 3m, con las curvas PVC SEL de 3/4", se emplea el pegamento para unir los tubos y/o conexiones y la sierra para cortar los tubos, con la ayuda de alambre y clavos para que queden fijos en los muros y el uso de andamios para colocarlos en las zonas

más elevadas.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
120.00	7.67	920.40

5.2.2.2.5 TUBERÍA EMPOTRADA PARA SALIDA DE TOMACORRIENTES m:

Comprende la instalación de la tubería para las salidas de tomacorrientes los cuales irán por debajo de piso, en los ambientes y lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se colocan los tubos en los lugares que se indica en planos en los muros y pisos para las instalaciones eléctricas para las salidas de tomacorrientes, los tubos son de PVC SEL de 3/4" x 3m, con las curvas PVC SEL de 3/4", se emplea el pegamento para unir los tubos y/o conexiones y la sierra para cortar los tubos, con la ayuda de alambre y clavos para que queden fijos en los muros y el uso de andamios para colocarlos en las zonas más elevadas.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
169.00	3.67	620.23

5.2.2.2.6 TUBERÍA EMPOTRADA PARA SALIDAS DE LUCES DE EMERGENCIA m:

Comprende la instalación de la tubería para las salidas de Luces de Emergencia los cuales irán por piso y por muro, en los ambientes y lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se colocan los tubos en los lugares que se indica en planos en los muros para las instalaciones eléctricas para las salidas de de luces de emergencia, los tubos son de PVC SEL de 3/4" x 3m, con las curvas PVC SEL de 3/4", se emplea el pegamento para unir los tubos y/o conexiones y la sierra para cortar los tubos, con la ayuda de alambre y clavos para que queden fijos en los muros y el uso de andamios para colocarlos en las zonas más elevadas.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
132.00	5.67	748.44

5.2.2.2.6 TUBERÍA EMPOTRADA PARA SALIDA DE PARLANTES Y RED DE SONIDOS m:

Comprende la instalación de la tubería para las salidas de parlantes y red de sonido los cuales irán por piso y muro, en los ambientes y lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se colocan los tubos en los lugares que se indica en planos en los muros para las salidas de comunicación e irán por piso para luego subir hacia las salidas de los parlantes por los muros a 3m de alto s.n.p.t., los tubos son de PVC SEL de ¾" x 3m, con las curvas PVC SEL de ¾", se emplea el pegamento para unir los tubos y/o conexiones y la sierra para cortar los tubos, con la ayuda de alambre y clavos para que queden fijos en los muros y el uso de andamios para colocarlos en las zonas más elevadas.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
128.00	5.67	725.76

5.2.2.2.8 TUBERÍA EMPOTRADA PARA SALIDAS DEL SISTEMA DE ALARMAS m:

Comprende la instalación de la tubería para las salidas del sistema de alarmas los cuales irán por piso y muro, en los ambientes y lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se colocan los tubos en los lugares que se indica en planos en los muros para las salidas de del sistema de alarmas e irán por piso para luego subir hacia las salidas de los sensores por los muros a 2.50 m de alto s.n.p.t., los tubos son de PVC SEL de ¾" x 3m, con las curvas PVC SEL de ¾", se emplea el pegamento para unir los tubos y/o conexiones y la sierra para cortar los tubos, con la ayuda de alambre y clavos para que queden fijos en los muros y el uso de andamios para colocarlos en las zonas más elevadas.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.50.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
218.00	9.67	2 108.06

5.2.3 CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGÍA EN TUBERÍAS

Serán del tipo:

- i. **Conductores del Tipo TW**
 - Temperatura de operación 60°C

- Tensión de Diseño 450/750 V
- Norma de Fabricación ASTM B3 y B8 para el conductor, ITINTEC 370.048 para el aislamiento.
- Construcción de Cobre rojo suave, sólido ó cableado, aislado con Cloruro de Polivinilo (PVC), resistente a la humedad.

ii. Conductores del Tipo THW

- Temperatura de operación 75°C
- Tensión de Diseño 450/750 V
- Norma de Fabricación ASTM B3 y B8 para el conductor, ITINTEC 370.048 para el aislamiento.
- Construcción de Cobre rojo suave, sólido ó cableado, aislado con Cloruro de Polivinilo (PVC) especial, resistente al calor y a la humedad.

El aislamiento

Los conductores para los circuitos de luz y fuerza serán de cobre blando de 99.9% de conductibilidad a 20°C. Con secciones de 2.5, 4, 6, 10, 25, 35 mm², etc. de acuerdo al requerimiento.

Para el conductor alimentador desde el punto de alimentación hasta la caja de paso principal se utilizarán conductores del tipo indicado en los diagramas unifilares en los planos, protegido con su respectivo tubo de PVC, clase pesado, todos los demás circuitos serán también del tipo TW, THW, etc. con secciones que se especifican en los planos y diagramas unifilares respectivos.

Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías, los empalmes se ejecutarán en las cajas octogonales o rectangulares, debidamente aislados con cinta aislante plástica.

Los conductores de puesta a tierra serán desnudos, los conductores activos usados como conductores individuales deberán tener un revestimiento que los distinga entre ellos, esto facilita el balance de las cargas en los sistemas trifásicos.

Se utilizarán conductores de un solo color por cada fase de circuito.

5.2.3.1 CONDUCTORES EN TUBERÍAS

Antes de efectuar el cableado de los conductores se debe inspeccionar el conductor para detectar cortes, abolladuras y otros daños, así mismo también se verificará la limpieza y sequedad de la tubería. El cableado se realizará por tramos de una caja a otra, identificando el número y calibre del conductor que recorrerá la tubería. El cableado se realizará por tramos de una caja de paso a otra, identificando los cables en número y calibre de acuerdo a los planos. Se facilita la instalación empleando talco o parafina.

5.2.3.1.2 CONDUCTORES EN TUBERÍA PARA CUADRO ELÉCTRICO GENERAL m:

Comprende el cableado de los conductores, para el cuadro eléctrico general y se proponen del tipo THW de 3x10.00 mm², del medidor al tablero

general.

Método de ejecución: Se cablean los conductores, y se realizan empalmes en las cajas de paso donde se requiera con cinta aislante y mediante el uso de herramientas adecuadas.

Personal: Personal especializado en Instalaciones Eléctricas **1A - 1C, A.T.E. 0.60.**

Rdto. 60 M/D

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
22.00	19.62	431.64

5.2.3.1.2 CONDUCTORES EN TUBERÍA PARA CUADROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN m:

Comprende el cableado de los conductores, para los tableros de distribución eléctricos y se proponen del tipo THW de 2x6.00 mm² con su respectivo conductor de Cu desnudo de 10 mm² para la puesta a Tierra, en las tuberías previamente instaladas en los ambientes que se indica en el plano. Este proceso de cableado se hace efectivo luego de realizado el acabado en paredes y pisos en los lugares que se indica en el plano y el metrado.

Método de ejecución: Se cablean los conductores, y se realizan empalmes en las cajas de paso donde se requiera con cinta aislante y mediante el uso de herramientas adecuadas.

Personal: **1A - 1C, A.T.E. 0.60.**

Rdto. 60 M/D

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
14	17.70	247.80

5.2.3.1.3 CONDUCTORES EN TUBERÍA PARA SALIDAS DE LUZ m:

Comprende el cableado de los conductores para las salidas de luz en las tuberías previamente instaladas. Se hará el tendido de conductores del tipo TW de 2x2.50 mm² para los circuitos de luz, como se especifica en los diagramas unifilares de los planos. Este proceso de tendido de conductores se hace efectivo luego de realizado el acabado en paredes y pisos en los lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se cablean los conductores, y se realizan empalmes en las cajas de paso donde se requiera con cinta aislante, mediante el uso de herramientas adecuadas y el uso de andamios para las zonas elevadas.

Personal: **1A - 1C, A.T.E. 0.60.**

Rdto. 150 M/DIA

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
665.00	5.42	3 604.30

5.2.3.1.4 CONDUCTORES EN TUBERÍA PARA SALIDAS DE INTERRUPTORES m:

Comprende el cableado de los conductores para las salidas de interruptores en las tuberías previamente instaladas. Se hará el tendido de conductores del tipo TW de 2.50 para las salidas de interruptores, como se especifica en los planos. Este proceso de tendido de conductores se hace efectivo luego de realizado el acabado en paredes y pisos en los lugares que se indica en el plano y el metrado.

Método de ejecución: Se cablean los conductores, y se realizan empalmes en las cajas de paso donde se requiera con cinta aislante, mediante el uso de herramientas adecuadas y el uso de andamios para las zonas elevadas.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.60.

Rdto. 150 M/DIA

METRADO m	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
230.00	5.42	1 246.60

5.2.3.1.5 CONDUCTORES EN TUBERÍA PARA SALIDAS DE TOMACORRIENTES m:

Comprende el cableado de los conductores para las salidas de tomacorrientes en las tuberías previamente instaladas. Se hará el tendido de conductores del tipo TW de 4.00 mm² para las salidas de tomacorrientes, como se especifica en los planos. Este proceso de tendido de conductores se hace efectivo luego de realizado el acabado en paredes y pisos en los lugares que se indica en el plano y el metrado.

Método de ejecución: Se cablean los conductores, y se realizan empalmes en las cajas de paso donde se requiera con cinta aislante, mediante el uso de herramientas adecuadas y el uso de andamios para las zonas elevadas.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.60.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
172.00	10.08	1 733.76

5.2.3.1.6 CONDUCTORES EN TUBERÍA PARA SALIDAS DE TOMACORRIENTES PARA LUCES DE EMERGENCIA m:

Comprende el cableado de los conductores para las salidas de tomacorrientes para las luces de emergencia en las tuberías previamente instaladas. Se hará el tendido de conductores del tipo TW de 2.50 mm² para las salidas de tomacorrientes simples, como se especifica en los planos. Este proceso de tendido de conductores se hace efectivo luego de realizado el acabado en paredes y pisos en los lugares que se indica en el plano y el metrado.

Método de ejecución: Se cablean los conductores, y se realizan empalmes en las cajas de paso donde se requiera con cinta aislante, mediante el uso de herramientas adecuadas y el uso de andamios para las zonas elevadas.

Personal: Personal especializado en Instalaciones Eléctricas **1A - 1C, A.T.E.**

0.60.

Rdto. 100 M/DIA

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
135.00	8.08	1 090.80

5.2.3.2 CONDUCTORES DE SEÑALES DÉBIL EN TUBERÍAS

5.2.3.2.1 CONDUCTORES EN TUBERÍA PARA PARLANTES Y RED DE SONIDO m:

Comprende el cableado del cable de audio rojo y negro N°12 AP-12T., para las salidas de parlantes en sus tuberías correspondientes previamente instaladas en los ambientes especificados en los planos en los lugares que se indica en el plano.

Método de ejecución: Se cablean los conductores, y se agiliza el cableado con las cajas de paso, mediante el uso de herramientas adecuadas y el uso de andamios para las zonas elevadas.

Personal: **1A - 1C, A.T.E. 0.60.**

Rdto. 150 M/DIA

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
130.00	5.82	756.60

5.2.4 SISTEMAS DE CONDUCTOS

5.2.4.1 CANALES PARA TENDIDO DE CONDUCTORES ELECTRICOS

5.2.4.1.1 ZANJADO PARA TENDIDO DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS (0.40 m ancho X 0.70 m de profundidad)

Comprende la excavación de zanjas para el tendido de conductores subterráneos de los circuitos de iluminación y también el del circuito que trae el conductor de alimentación al medidor por las zonas especificadas en los planos. Las zanjas tendrán un ancho de 0.50 m y una profundidad de 0.70 m

Método de ejecución: Se emplearán herramientas manuales necesarias para lograr una zanja de ancho y profundidad uniforme.

Personal: **2C, A.T.E. 0.80.**

Rdto: 12 ML/DIA

METRADO m	C.U. S/.	PARCIAL S/.
179.00	17.55	3 141.45

5.2.4.2 CONDUCTORES SUBTERRANEOS

5.2.4.2.1 TENDIDO DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS Y RELLENO EN ZANJAS PARA SALIDAS DE LUZ (arena fina 0.25 m, mat. prop. 0.45 m)

Comprende el tendido de conductores subterráneos y el respectivo relleno de las zanjas por donde se hará el tendido de los cables de los conductores subterráneos para el circuito de iluminación para la fachada del templo.

Método de ejecución: Se emplearán las herramientas manuales necesarias y los materiales de la siguiente forma: primero se colocará una cama de 0.10 m de arena fina para nivelar el piso, luego se colocan la tubería de 3/4" y dentro los conductores del tipo THW 2x4.00 mm², después de este paso, se vuelve a colocar otra capa de 0.15 m de arena fina para la protección del conductor; sobre la capa superior que cubren los conductores, se pondrá una hilera continua de ladrillos a una distancia superior a 0.10 m por encima de dichos conductores, cubriendo con una capa de tierra, instalándose luego una cinta señalizadora a 0.20 m sobre la base del ladrillo, para advertir la presencia de los conductores del circuito alimentador cuando se realicen posteriores trabajos en el subsuelo para por último colocar tierra apisonada hasta cubrir la zanja, tal como se especifica en el detalle de los planos.

Personal: 1A, 3C, A.T.E. 0.80.

Rdto: 15 ML/DIA

METRADO m	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
179.00	39.05	6 989.95

5.2.6 TABLEROS PRINCIPALES

5.2.6.1 SALIDA PARA TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

5.2.6.1.1 SALIDA PARA CUADRO ELÉCTRICO GENERAL pto:

Comprende la instalación del gabinete metálico para el cuadro eléctrico general, que se ubicará en pared a la altura de 1.40 m, en el Sotocoro como se indica en el plano, el gabinete metálico estará constituido por una caja metálica, sobrepuesta en pared, construida de fierro galvanizado de 1.6 mm, con huecos ciegos Ø de 80, 50, 40 y 25 mm., para que puedan entrar los ductos de acometida y los de salida; deberá conectarse al pozo de puesta a Tierra. El marco y la tapa con chapa serán de fierro galvanizado de mínimo de Ø 1.6 mm., recubierta con pintura antioxidante de color gris, las barras serán de cobre electrolítico, con una capacidad mínima de 200 A. Estas y los accesorios estarán cubiertas con su respectivo Mandil de Frente Muerto cuya función es la de protección ya que deberá cubrir todos los circuitos y empalmes así como cubrir los espacios de reserva y dejar a la vista sólo los interruptores termo - magnéticos para su fácil manejo a los

operarios. Así mismo comprende la señalización de riesgo eléctrico correspondiente para cada tablero eléctrico.

Método de ejecución: Se emplearán 01 tablero metálico de 20 polos requerida para el diagrama unifilar indicado en el plano, así como en el presupuesto de este documento de instalaciones eléctricas, conexiones de 3/4" tipo SEL, clavos de 3" y alambre.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.80.

Rdto. 2 PTO/DIA

METRADO pto	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
1.00	208.65	208.65

5.2.6.2 INSTALACIÓN DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

5.2.6.2.1 INSTALACION DEL TABLERO ó CUADRO ELECTRICO

PRINCIPAL jgo:

Comprende la instalación en el tablero general de los interruptores termo - magnéticos de desconexión automática, con la finalidad de que al ocurrir alguna condición anormal de una de las fases ó una sobrecarga de energía se produzca la desconexión de los interruptores. Serán de fácil instalación ya que son del tipo de carril.

Estos termo – magnéticos deberán de estar provistos de un dispositivo de **Entrabamiento** que garantice que permanezcan en la posición de abierto cuando así se coloquen.

Llevarán claramente la codificación del circuito al que alimentan y la indicación de estar cerrado o abierto con las palabras "ON" y "OFF".

El gabinete Metálico después de su instalación deberá llevar su respectivo Directorio de Circuitos en la parte de la contratapa así como la señalización de "Peligro Riesgo Eléctrico" en la puerta del gabinete, cumpliendo de esta manera las Normas de Seguridad en Defensa Civil acorde a lo especificado en el Código Nacional de Electricidad.

Método de ejecución: Se procede a la instalación de los interruptores thermomagnéticos así como del interruptor diferencial de acuerdo al diagrama unifilar para el Tablero General que se especifica en el plano y se corroboran con los cálculos justificativos del Capítulo anterior.

Personal: Personal especializado en Instalaciones Eléctricas 1A – 1B, A.T.E. 0.80.

Rdto. 1 JGO/DIA

METRADO jgo	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
1.00	488.96	488.96

5.2.7 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

5.2.7.1 SALIDA PARA TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

5.2.7.1.1 SALIDAS PARA CUADROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN (PTO)

Comprende la instalación de los gabinetes metálicos para los dos cuadros eléctricos de distribución, que se ubicarán en la pared a la altura de 1.40 m, en el Sotocoro como se indica en el plano, los gabinetes metálicos estarán constituidos por una caja metálica, empotradas en pared, construidas de fierro galvanizado de 1.6 mm, con huecos ciegos Ø de 80, 50, 40 y 25 mm., para que puedan entrar los ductos de acometida y los de salida; deberá conectarse al pozo de puesta a Tierra. El marco y la tapa con chapa serán de fierro galvanizado de mínimo de Ø 1.6 mm., recubierta con pintura antioxidante de color gris, las barras serán de cobre electrolítico, con una capacidad mínima de 200 A. Estas y los accesorios estarán cubiertas con su respectivo Mandil de Frente Muerto cuya función es la de protección ya que deberá cubrir todos los circuitos y empalmes así como cubrir los espacios de reserva y dejar a la vista sólo los interruptores termo - magnéticos para su fácil manejo a los operarios. Así mismo comprende la señalización de riesgo eléctrico correspondiente para cada tablero eléctrico.

Método de ejecución: Se emplearán 2 tableros metálicos de 16 polos requeridos para el diagrama unifilar indicado en el plano, así como en el metrado y presupuesto de este proyecto de instalaciones eléctricas, conexiones de 1" tipo SEL, clavos de 3" y alambre.

Personal: 1A - 1C, A.T.E. 0.80.

Rdto. 2 PTO/DIA

METRADO pto	C.U. SI.	PARCIAL SI.
2.00	198.11	396.22

5.2.7.2 INSTALACIÓN DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

5.2.7.2.1 INSTALACIÓN DEL TABLERO ó CUADRO ELECTRICO DE DISTRIBUCIÓN TD01 jgo:

Comprende la instalación en el tablero de distribución TD01 de los interruptores termo - magnéticos de desconexión automática, con la finalidad de que al ocurrir alguna condición anormal de una de las fases ó una sobrecarga de energía se produzca la desconexión de los interruptores. Serán de fácil instalación ya que son del tipo de carril.

Estos termo – magnéticos deberán de estar provistos de un dispositivo de **Entrabamiento** que garantice que permanezcan en la posición de abierto cuando así se coloquen.

Llevarán claramente la codificación del circuito al que alimentan y la indicación de estar cerrado o abierto con las palabras "ON" y "OFF".

También se incluye un interruptor Diferencial de 16 A y 30 mA, para la protección contra corrientes parásitas en los circuitos de tomacorrientes en los Tableros de distribución.

El gabinete Metálico después de su instalación deberá llevar su respectivo Directorio de Circuitos en la parte de la contratapa así como la señalización de “Peligro Riesgo Eléctrico” en la puerta del gabinete, cumpliendo de esta manera las Normas de Seguridad en Defensa Civil acorde a lo especificado en el Código Nacional de Electricidad.

Método de ejecución: Se procede a la instalación de los interruptores termomagnéticos así como del interruptor diferencial de acuerdo al diagrama unifilar para los Tableros de Distribución que se especifica en el plano y se corroboran con los cálculos justificativos del Capítulo anterior.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.80.

Rdto. 1 JGO/DIA

METRADO jgo	C.U. S/.	PARCIAL S/.
1.00	667.54	667.54

5.2.7.2.2 INSTALACIÓN DEL TABLERO O CUADRO ELECTRICO DE DISTRIBUCIÓN TD02 jgo:

Comprende la instalación en el tablero de distribución TD02 de los interruptores termo - magnéticos de desconexión automática, con la finalidad de que al ocurrir alguna condición anormal de una de las fases ó una sobrecarga de energía se produzca la desconexión de los interruptores. Serán de fácil instalación ya que son del tipo de carril.

Estos termo – magnéticos deberán de estar provistos de un dispositivo de **Entrabamiento** que garantice que permanezcan en la posición de abierto cuando así se coloquen.

Llevarán claramente la codificación del circuito al que alimentan y la indicación de estar cerrado o abierto con las palabras “ON” y “OFF”.

También se incluye un interruptor Diferencial de 16 A y 30 mA, para la protección contra corrientes parásitas en los circuitos de tomacorrientes en los Tableros de distribución.

El gabinete Metálico después de su instalación deberá llevar su respectivo Directorio de Circuitos en la parte de la contratapa así como la señalización de “Peligro Riesgo Eléctrico” en la puerta del gabinete, cumpliendo de esta manera las Normas de Seguridad en Defensa Civil acorde a lo especificado en el Código Nacional de Electricidad.

Método de ejecución: Se procede a la instalación de los interruptores termomagnéticos así como del interruptor diferencial de acuerdo al diagrama unifilar para los Tableros de Distribución que se especifica en el plano y se corroboran con los cálculos justificativos del Capítulo anterior.

Personal: Personal especializado en Instalaciones Eléctricas 1A – 1B, A.T.E. 0.80.

Rdto. 1 JGO/DIA

METRADO jgo	C.U. S/.	PARCIAL S/.
1.00	667.54	667.54

5.3 INSTALACION DEL PARARRAYOS

5.4.1 INSTALACION DEL PARARRAYOS

5.4.1.1 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PARARRAYOS Gbl:

Comprende la instalación del sistema de pararrayos incluida su puesta a Tierra y todos los materiales y mano de obra, instalada sobre la torre del Templo. Constituido por un pararrayos tipo Franklin, y basa su principio de funcionamiento en la ionización pasiva o activa del aire para excitar la carga, y crear un camino abierto para capturar la descarga del rayo y canalizar su energía potencial por un cable a la toma de tierra eléctrica. Es del tipo punta o PDC (Pararrayos con Dispositivo de Cebado) que excitan y atraen la descarga del rayo dentro de los núcleos industriales o urbanos aplicando el principio de ionización por efecto punta a partir de un campo eléctrico natural para lo que emplean estos dispositivos de cebado que ionizan el aire en torno al captador, para luego capturar las descargas atmosféricas, en un radio de protección aceptable , para la protección de estructuras y edificaciones. Se instalará el pararrayos, en la torre para la protección del templo debido al antecedente que se tiene de caída de descargas eléctricas en estas zonas.



Método de ejecución: La instalación del sistema de pararrayos la realizará el personal especializado de la empresa que asigne la Dirección Regional de Cultura Cusco luego de licitación pública, la cual incluye todos los materiales e insumos, mano de obra especializada, herramientas e instalación.

Personal: INCLUIDO EN EL PRECIO GLOBAL.

Rdto. 0.25 GBL/DIA

METRADO Gbl	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
1.00	5 500.00	5 500.00

5.4 INSTALACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

5.4.1 PUESTA A TIERRA PARA CUADROS ELÉCTRICOS

5.4.1.1 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA CUADROS ELÉCTRICOS Gbl:

Comprende la instalación de la puesta a Tierra para la protección contra sobre corrientes y que irá conectado a través de un conductor de cobre desnudo de 25.00 mm² al Tablero Eléctrico instalado en el lugar especificado en el plano.

Método de ejecución: El sistema de Puesta a Tierra consta de un Pozo de Tierra de 1 m de diámetro por 2.70 de profundidad donde se coloca una varilla de Cobre de 5/8" de diámetro por 2.4 m de longitud, que se encuentra cubierta con tierra negra cernida (tierra de cultivo), mezclada con guano (estiércol), carbón vegetal, Bentonita y sal industrial, para al final echar el aditivo gel, mezcla que logrará una resistencia inferior a los 25 ohmios si fuera necesario; en el borde superior tendrá un conector Anderson o se usará la soldadura Cadwell para tener un buen contacto con el conductor a tierra, que viene de los tableros y terminales existentes. El pozo de tierra irá protegido por una tapa de concreto o fierro Galvanizado de 30 x 30 cm, montada sobre una base concreto y estarán ubicados en los lugares indicados en el plano. Las dimensiones y formas de instalación se detallan en el plano.

Personal: 1A – 1B – 1C, A.T.E. 0.80.

Rdto. 1 GBL/DIA

METRADO jgo	C.U. Sl.	PARCIAL Sl.
1.00	893.85	893.85

5.5 ARTEFACTOS

5.5.1 LÁMPARAS Y LUMINARIAS

5.5.1.2 LUMINARIAS CON LÁMPARA DICROICA

5.5.1.2.2 INSTALACIÓN DE LUMINARIA BRAQUETTE DICROICO CON LED pza:

Comprende la instalación de la luminaria para lámpara LED (Light-Emitting Diode) de 3 WATTS con reflector dicroico del tipo braquette para la iluminación de las obras de arte en el Altar Mayor y los altares menores.

Método de ejecución: Se instalan las luminarias con las lámparas LEDs con reflector dicroico de 3W en los lugares indicados en el plano con la ayuda de un andamio en las zonas que lo requieran.



Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.80.

Rdto. 10 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
39.00	100.40	3 915.60

5.5.1.2.3 INSTALACION DE LUMINARIA SPOT LIGHT CON DICROICO pza:

Comprende la instalación de la luminaria para lámpara LED (Light-Emitting Diode) de 3 WATTS con reflector dicroico spot adosado a la parte superior de las hornacinas de madera En el Altar Mayor y en los Altares menores.

Método de ejecución: Se instalan las luminarias con las lámparas LEDs con reflector dicroico de 3W en las hornacinas de acuerdo a los planos.



Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.80.

Rdto. 10 PZA/DIA

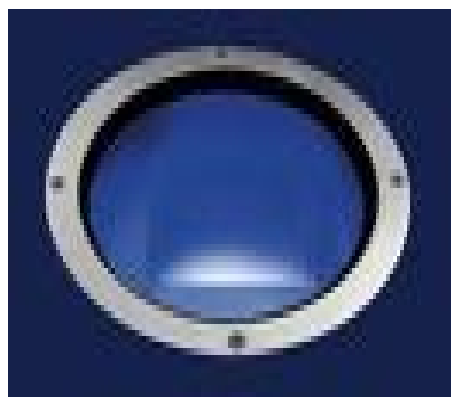
METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
12.00	65.40	784.80

5.5.1.4 OTRAS LUMINARIAS

5.5.1.4.6 INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO REFLECTOR DE 35W PARA PISO pza:

Comprende la instalación de la luminaria tipo Terra Roma con Lámpara de Halogenuro Metálico de 35W 230V, 50 Hz, con Hermeticidad IP67 y Resistencia a los impactos (vidrio) IK07, para iluminar el interior la Capilla San Cristóbal, la Capilla Sr de la Caída, Capilla Sr de la Fortaleza y el Baptisterio como se muestra en los planos.

Método de ejecución: Se instalan las luminarias correspondientes en el piso en las cajas anteriormente diseñadas en la partida correspondiente para ellas en los lugares especificados en los planos.



Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.80.

Rdto. 5 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
16.00	1520.20	24 323.20

5.5.1.4.7 INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO REFLECTOR DE 70W PARA PISO pza:

Comprende la instalación de la luminaria tipo Terra Roma con Lámpara de Halogenuro Metálico de 70W 230V, 50 Hz, con Hermeticidad IP67 y Resistencia a los impactos (vidrio) IK07 para iluminar la Nave y el Presbiterio del Templo y la fachada de este para resaltar los detalles de las portadas y la Torre como se muestra en los planos.



Método de ejecución: Se instalan las luminarias correspondientes en el piso en las cajas anteriormente diseñadas en la partida correspondiente para ellas en los lugares especificados en los planos.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.80.

Rdto. 5 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
57.00	1 515.79	86 400.03

5.5.1.4.8 INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR CON LED pza:

Comprende la instalación de la luminaria proyector tipo Enyo de 3.6 W en versión monocromática estática (3 LED de alta potencia – 1,2 W – de color ámbar. Implementado con paralúmenes antideslumbramiento, con ángulo estrecho de abertura: 21° con Hermeticidad IP67 y Resistencia a los impactos (vidrio) IK10; para iluminar indirectamente el interior del Templo y la cúpula de la Torre como se muestra en los planos.



Método de ejecución: Se instalan las luminarias correspondientes en los lugares especificados en los planos.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.80.

Rdto. 8 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
56.00	872.08	48 836.48

5.5.2 REFLECTORES

5.5.1.6.3 INSTALACION DE REFLECTORES CON LEDS EQU:

Comprende la instalación de reflectores con LEDs de 12 Watts de potencia, con hermeticidad: IP65, Tensión nominal: 90-250V, frecuencia 50-60Hz, Clase eléctrica II, LMS: 840, Temperatura de Color: 6500°K en la junta del muro del Presbiterio y la Nave a 5 metros de altura, como se muestra en los planos y en el interior de la torre para iluminarla interiormente.



Método de ejecución: Se instalan los reflectores dos en el muro del Presbiterio, y dos en el interior de la torre en las salidas de luz previamente instaladas.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.80.
Rdto. 5 EQU/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
4.00	277.59	1 110.36

5.5.3 TOMACORRIENTES

5.5.3.1 INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES BIPOLARES DOBLES CON TOMA A TIERRA pza:

Serán del tipo empotrado, con una capacidad mínima de 20 Amperios y régimen de trabajo para 250 voltios, serán bipolares dobles. Así mismo deberán tener horquillas para conectar conductores hasta de 6 mm².

Se instalará a 0.40 snpt del coro.

Método de ejecución: Se instala el tomacorriente en el coro empleando las herramientas necesarias en cada una de las salidas para estas.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.50.
Rdto. 6 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
1.00	54.14	54.14

5.5.3.2 INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES SIMPLES PARA LUCES DE EMERGENCIA pza:

Serán del tipo empotrado, con una capacidad mínima de 20 Amperios y régimen de trabajo para 250 voltios, serán simples. Así mismo deberán

tener horquillas para conectar conductores hasta de 6 mm².

La altura de montaje de los tomacorrientes es a 2.00 m sobre el nivel del piso terminado, según su ubicación en el plano.

Método de ejecución: Se instalan los tomacorrientes simples empleando las herramientas necesarias en cada una de las salidas para estas.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.50.

Rdto. 6 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
10.00	41.28	412.80

5.5.3.3 INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES BIPOLARES DOBLES CON TOMA A TIERRA EN PISO pza:

Serán del tipo empotrado, con una capacidad mínima de 20 Amperios y régimen de trabajo para 250 voltios, serán bipolares con dos salidas, con tapa de protección y tendrán un borne para estar conectados a tierra. Así mismo deberán tener horquillas para conectar conductores hasta de 6 mm².

Se usará tomacorrientes con conexión de puesta a tierra tipo americano con dos agujeros redondos para la línea y un agujero rectangular para la toma a tierra.

Se instalarán en piso, según su ubicación en el plano.

Método de ejecución: Se instalan los tomacorrientes dobles con puesta a tierra empleando las herramientas necesarias en cada una de las salidas para estas.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.50.

Rdto. 6 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
16.00	71.03	1 136.48

5.5.4 INTERRUPTORES

5.5.4.1 INSTALACION DE INTERRUPTORES SIMPLES pza:

Se utilizarán interruptores unipolares de marca garantizada; simples según se especifica en los planos, los mismos que tendrán una capacidad de 15 A, y un régimen de trabajo para 250 Voltios, la instalación de los interruptores para las luminarias empleadas en los ambientes en los que se especifica en los planos se harán a una altura de 1.40 m sobre el nivel de piso terminado.

Método de ejecución: Se instalan los interruptores empleando las herramientas necesarias en cada una de las salidas para estas.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.50.

Rdto. 10 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
18.00	26.22	471.96

36.03.00- INSTALACION DE INTERRUPTORES DOBLES pza:

Se utilizarán interruptores unipolares de marca garantizada doble para el control de las luminarias del Altar Mayor, los mismos que tendrán una capacidad de 15 A, y un régimen de trabajo para 250 Voltios, la instalación de los interruptores para las luminarias empleadas en los ambientes en los que se especifica en los planos se harán a una altura de 1.40 m sobre el nivel de piso terminado.

Método de ejecución: Se instala el interruptor empleando las herramientas necesarias en la salida para esta.

Personal: 1A – 1B, A.T.E. 0.50.

Rdto. 10 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. S/.	PARCIAL S/.
5.00	43.03	215.15

5.6 EQUIPOS ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS

5.6.7 SISTEMA DE PARLANTES

5.6.7.1 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PARLANTES Y REDES DE SONIDO pza

Comprende la instalación de los parlantes y redes de sonido a una altura de 3.00 m en los lugares y ambientes en los que se especifica en los planos.

Método de ejecución: Se instalan los parlantes en los lugares especificados en el plano para las salidas de sonido en la nave principal y las naves laterales, mediante andamios empleando las herramientas necesarias en cada una de las salidas para estas, así mismo se instalará el equipos de audio y sonido.

Personal: 1A – 1B, A.T.E 0.80.

Rdto. 0.50 Gbl.

METRADO Gbl	C.U. S/.	PARCIAL S/.
1.00	4 262.49	4 262.49

5.6.10 SISTEMAS DE SEGURIDAD

SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBOS

El circuito de alarmas está conformado por:

Central de alarma ORBIT PRO marca ROKONET

Cuenta con:

- Una consola con 96 zonas monitoreada vía radio; con certificación ISO 9001; un transformador de 16.5 V, una placa de ocho zonas, cuatro tarjetas de expansión de 16 zonas, un teclado Kaypad LCD. Operada por teclado; con botones especiales para alerta médica, bomberos, alarma silenciosa.
- Posee un sistema anti sabotaje en todos sus dispositivos.
- 03 Sirenas para alarmas de 30 w.
- Batería recargable de 12 v., 7.5 amperios; que mantiene activa la alarma en caso de corte de energía eléctrica, lo que permite un funcionamiento constante la 24 horas.
- Luces de emergencia con autonomía eléctrica; mediante lámparas articulables que pueden ser direccionadas, poseen autonomía eléctrica.



Sensores infrarrojos ZODIAC PET:

De doble tecnología (infrarrojo y microondas), detector infrarrojo con sensor piro eléctrico dual para corrientes de aire o variaciones de temperatura; con cobertura máxima de 10 metros, tres niveles de sensibilidad, cobertura horizontal 70°, tiempo de activación dos Milisegundos.



Sensores de Rompimiento de cristales

Con 3 niveles de sensibilidad, y sistema por ultrasonido, con excepcional gama de frecuencias y capacidad de detectar sonido de volumen muy reducido a distancias de hasta 12 m. Además cuenta con una tecnología innovadora que permite analizar los sonidos, evitando falsas alarmas.



SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO

Sensores, alarmas y detectores de humo fotoeléctricos,

Incorporan un avanzado patrón de detección fotoeléctrico de 90°, una cámara de humo con un diseño único y una alta inmunidad. Esto los convierte en la primera elección por su confiabilidad y prevención contra falsas alarmas. Está alimentado por una pila alcalina de 9V. Led y zumbador de aviso. Supervisión de batería baja.



RFI.
alta

5.6.10.1 INST. DEL SISTEMA DE ALARMAS(incl. sensores infrarrojos, rotura de cristales, de Humo, equipo, materiales y MO especializada) GLB:

La empresa que gane la licitación para la instalación del sistema de alarmas que comprende los sensores infrarrojos, sensores de rotura de cristales, sensores de humo, la central de alarma, el teclado, las sirenas, el cableado, la mano de obra, herramientas y accesorios se encargará de instalar éste sistema de alarmas en los ambientes especificados en los planos.

Método de ejecución: La instalación del sistema de alarmas la realizará el personal especializado de la empresa que seleccione el Instituto Nacional de Cultura Cusco luego de licitación pública, la cual incluye todos los materiales e insumos, mano de obra especializada, herramientas e instalación.

Personal: INCLUIDO EN EL PRECIO GLOBAL.

Rdto. 0.20 GBL/DIA

METRADO Gbl	C.U. SI.	PARCIAL SI.
1.00	16 136.88	16 136.88

5.6.10.2 NSTALACIÓN DEL SISTEMA DE LUCES DE EMERGENCIA

Comprende la instalación de las Luces de Emergencia, esta instalación se implementará en los lugares y ambientes especificados en los planos.

Método de ejecución: Se instalan las luces de emergencia en los lugares especificados en el plano para luego conectar el enchufe del equipo al tomacorrientes para luces de emergencia.



Personal: 1A, A.T.E. 0.80.

Rdto. 10 PZA/DIA

METRADO pza	C.U. SI.	PARCIAL SI.
9.00	197.34	1 776.06

5.8 PRUEBAS DE LOS SISTEMAS EN GENERAL

5.8.1 PRUEBAS DE AISLAMIENTO Y CONTINUIDAD

5.8.1.1- PRUEBAS DE AISLAMIENTO Y CONTINUIDAD GLB:

Comprende las pruebas de aislamiento y continuidad que la realiza mano de obra especializada y son precios globales.

Método de ejecución: Los conductores de baja Tensión de los tipos TW y THW y NYY empleados en este proyecto, deberán estar debidamente garantizados por el fabricante realizando las pruebas correspondientes con instrumentos apropiados que operen con una tensión cercana a las diseñadas. Para los efectos de continuidad de los conductores se utilizarán Meghómetros. Dicha prueba se efectúa desde los extremos de los conductores y el otro cortocircuitado. Las pruebas serán de aislamiento a tierra y de aislamiento entre conductores, debiéndose efectuar las pruebas tanto en cada circuito como en cada alimentador.

▪ Circuitos de 15 a 20 A a menos	1 000 000 ohm
▪ Circuitos de 21 a 50 A	250 000 ohm
▪ Circuitos de 51 a 100 A	100 000 ohm
▪ Circuitos de 101 a 200 A	50 000 ohm
▪ Circuitos de 201 a 400 A	25 000 ohm
▪ Circuitos de 401 a 800 A	12 000 ohm

Después de colocados los artefactos y aparatos de utilización se efectuará una segunda prueba, la que se considera satisfactoria si se obtiene resultados que no bajen del 50% de los valores indicados anteriormente. Esta labor la realiza la empresa que gane la licitación que se efectuara para la ejecución del presente proyecto. El precio incluye Mano de Obra Especializada, todos los insumos y herramientas.

Personal: INCLUIDO EN EL PRECIO GLOBAL.
Rdto. 1 GBL/DIA

METRADO Gbl	C.U. SI.	PARCIAL SI.
1.00	425.00	425.00

41.02.01- PRUEBAS DE PUESTA A TIERRA GLB:

Comprende la prueba de puesta a tierra al pozo con el que cuenta el tablero general y el pararrayos, la realiza mano de obra especializada.

Método de ejecución: En este caso será necesario medir la impedancia entre los puntos extremos de manera que la resistencia sea la menor posible, es decir no mayor de 25 ohmios para el sistema general. Si estos valores estuviesen por encima de lo solicitado, se agregarán otros elementos disipadores hasta alcanzar lo solicitado. Así mismo se medirá la continuidad del conductor a tierra mediante el uso de los Meghómetros. El pozo de tierra se adecuará de manera que su resistividad sea mínima por lo que previa a la colocación del electrodo debe averiguarse la resistividad del terreno circundante. La resistividad en general debe variar entre 20 a 25 ohmios. Los electrodos seleccionados deben ser probados tanto en su consistencia física y estructural, evitando en todo momento la existencia de porosidades ó discontinuidad.

Esta labor la realiza la empresa que gane la licitación que se efectuara para la ejecución del presente proyecto. El precio incluye Mano de Obra

Especializada, todos los insumos y herramientas.

Personal: INCLUIDO EN EL PRECIO GLOBAL.

Rdto. 2 GBL/DIA

METRADO Gbl	C.U. S/.	PARCIAL S/.
1.00	212.00	212.00

41.03.01- PRUEBAS DE ILUMINACIÓN GLB:

Comprende las pruebas de iluminación a las luminarias y lámparas que se emplearán para la iluminación interior y exterior de estos ambientes; estas pruebas las realiza mano de obra especializada.

Método de ejecución: Mayormente será necesario realizar las pruebas Fotométricas de las diferentes lámparas y reflectores instalados. Se dará un mayor a la verificación de la curva de intensidad el ángulo de emisión considerado, así como la línea de isolux trazado en un sistema apropiado de diagramas y que muestren los puntos en la superficie en las cuales la iluminación es la misma. Esta superficie es imaginaria puesto que la superficie real de la fachada recibe diferente intensidad luminosa por la ubicación. Esta labor la realiza la empresa que gane la licitación que se efectuara para la ejecución del presente proyecto. El precio incluye Mano de Obra Especializada, todos los insumos y herramientas.

Personal: INCLUIDO EN EL PRECIO GLOBAL.

Rdto. 1 GBL/DIA

METRADO Gbl	C.U. S/.	PARCIAL S/.
1.00	501.00	501.00



PERU

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES
DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DE
RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL
MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTÓBAL DEL CUSCO**

4.2. PROGRAMA GENERAL DE OBRA



PERU

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES
DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DE
RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL
MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTÓBAL DEL CUSCO**

4.2.1. PRESUPUESTO



PERU

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES
DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DE
RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL
MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTÓBAL DEL CUSCO**

4.2.2 CUADRO DE METRADOS



PERU

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES
DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DE
RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL
MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTÓBAL DEL CUSCO**

5.0. REGISTRO FOTOGRÁFICO

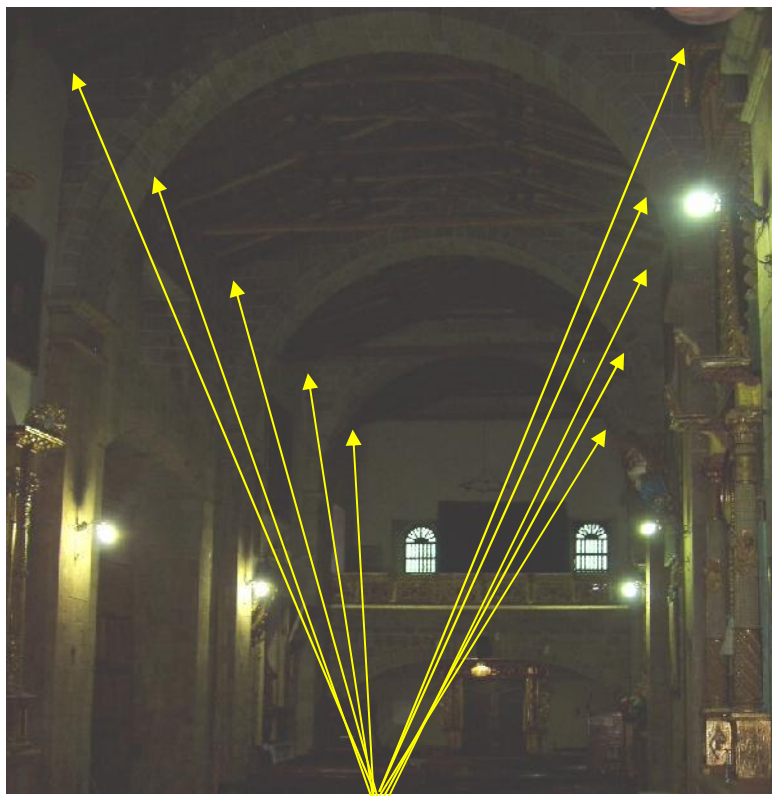


Foto N°01

Ubicación de los Proyectores con Leds (→) para iluminar el interior del Templo

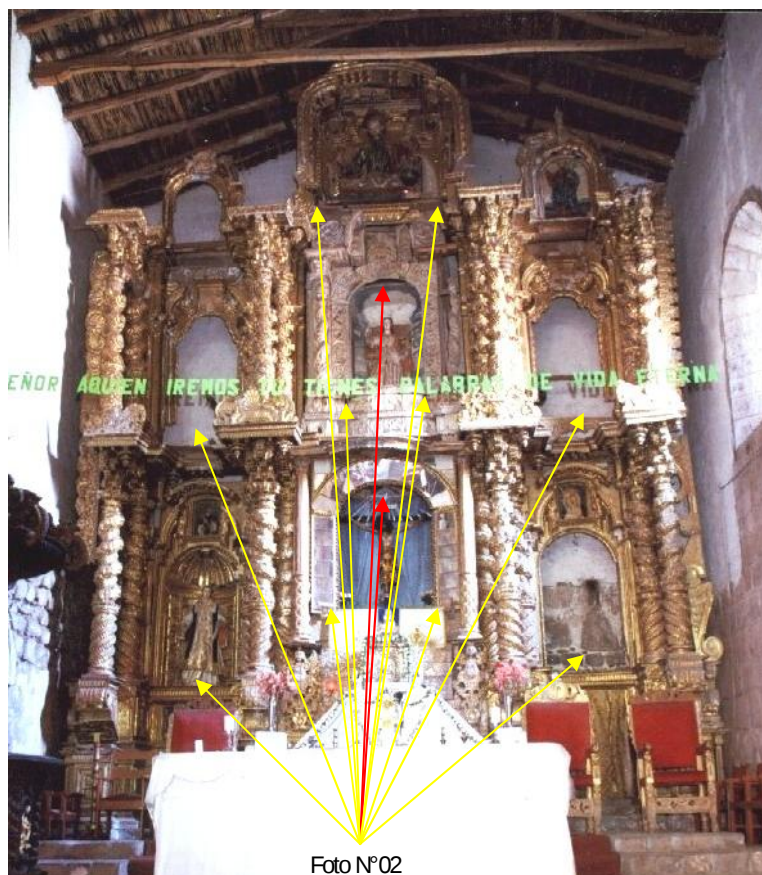


Foto N°02

Ubicación de los dicróicos en braqueros con Leds (→) y spot light con Leds (→) para iluminar el altar mayor del Templo.



Foto N°03

Ubicación de diroicos en braquetes con Leds (->) y spot light con Leds (->) para iluminar el Altar de la Capilla Sr de la Caída



Foto N°04

Ubicación de diroicos en braquetes con Leds (->) y spot light con Leds (->) para iluminar los altares menores



Foto N°05

Ubicación del microico spot light con Leds(→) para la iluminación del tabernáculo.



Foto N°06

Ubicación de las luminarias en piso de 70W para iluminar la fachada del Templo.



Foto N°07

Ubicación de las luminarias en piso de 70W para iluminar la fachada de la torre del Templo.



Foto N°08

Ubicación de los proyectores con leds para iluminar la cúpula de la Torre.



Foto N°09

Ubicación interior de los reflectores con LEDs (●) para la Iluminación interior de estas,



PERU

Ministerio de Cultura

Dirección Regional de Cultura
Cusco

Dirección de la Oficina de
Planificación y Presupuesto

Sub Dirección de
Estudios y Proyectos

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES
DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DE
RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL
MONUMENTO HISTÓRICO ARTÍSTICO TEMPLO DE SAN CRISTÓBAL DEL CUSCO**

CAPITULO VI

PLANOS Y DETALLES