

ADITAMENTO 1
ADITIVO 1

ANEXO II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**VERSÃO EM PORTUGUÊS
VERSIÓN EN PORTUGUÉS**



USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU

SUPERINTENDÊNCIA DA SEGURANÇA EMPRESARIAL - MARGEM ESQUERDA - SE.AD

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - ESP 003/14

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SERVIÇOS DE REATIVAÇÃO, MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DO SISTEMA DE DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO COM AGENTE LIMPO FM-200 DO ESCRITÓRIO CONTÁBIL DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU, EM FOZ DO IGUAÇU - PR

2	Aprovação do documento	Bonamigo	29/3/2016
1	Elaboração Especificações Técnicas - SEO.AD R0	Fonteque	13/5/2016
No	DESCRIÇÕES	APROV	DATA
REVISÕES			
Elab.: Moacir Fonteque Junior		Visto: Aprov.:	R1
Verif.:			
SE.AD - Superintendência da Segurança Empresarial			
DIRETORIA ADMINSTRATIVA			

USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU

ESP 003/14

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SERVIÇOS DE REATIVAÇÃO, MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DO SISTEMA DE DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO COM AGENTE LIMPO FM-200 DO ESCRITÓRIO CONTÁBIL DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU, EM FOZ DO IGUAÇU - PR

ÍNDICE

ANEXO II	i
1. OBJETO	1
2. ACERVO TÉCNICO CONTÁBIL.....	1
3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO A SER MANTIDO	1
4. HORÁRIOS DE TRABALHO DA EQUIPE TÉCNICA	4
5. DISPOSIÇÕES GERAIS	4
6. EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA	6
7. REATIVAÇÃO DO SISTEMA DE DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO	7
8. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA	13
9. CONFIGURAÇÕES DOS SISTEMAS SOB DEMANDA DA ITAIPU	23
10. FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	24
11. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM	25
12. COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	25
13. QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS EXIGIDAS DA CONTRATADA	25

1. OBJETO

1.1 O objeto destas Especificações Técnicas é identificar, detalhar e estabelecer os procedimentos para prestação dos serviços de reativação e manutenções preventivas e corretivas do sistema de detecção e extinção de incêndio por supressão por agente limpo FM-200 existente no Escritório Contábil da Usina Hidrelétrica ITAIPU, em Foz do Iguaçu - PR.

1.2 Escopo

- Central de detecção de incêndio e seus acessórios;
- Detectores de fumaça, acionadores manuais e sinalizadores locais e remotos;
- Sistema de extinção por agente limpo FM-200, acionadores eletromecânicos e acessórios hidráulicos e elétricos;

1.3 Atividades da manutenção

- a) Serviços de reativação de todo o sistema, considerando equipamentos, detectores, dispositivos de acionamento, sinalização, atuação, infraestruturas elétricas e hidráulicas, ativadores, silenciadores, cilindros de gás, cargas de gás, testes hidrostáticos e de acionamento das válvulas eletromecânicas do sistema FM-200;
- b) Manutenções preventivas dos dispositivos e interfaces apresentados neste documento, realizadas por meio de procedimentos periódicos de inspeção, aferição, ajuste, simulações e manutenção local em equipamentos, infraestruturas e sistemas de detectores, garantindo o correto funcionamento e sua máxima longevidade;
- c) Manutenções corretivas dos dispositivos, interfaces e softwares apresentados neste documento, por meio de procedimentos técnicos corretivos realizados em equipamentos, infraestruturas e sistemas, a partir de constatações da CONTRATADA e/ou de ITAIPU, cobertos pelos itens da Planilha de Preços.

2. ACERVO TÉCNICO CONTÁBIL

O sistema de detecção e extinção de incêndio mencionado neste documento está instalado na edificação do Acervo Técnico Contábil da Usina Hidrelétrica de ITAIPU, localizado no seguinte endereço:

Usina Hidrelétrica de ITAIPU
Av. Tancredo Neves, 6.731
Foz do Iguaçu - PR
CEP: 85.856-970

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO A SER MANTIDO

3.1 Central de Detecção e Sinalização de Eventos de Alarmes

- 3.1.1** O sistema é composto por uma central de detecção e sinalização de eventos de alarmes fabricada pela empresa Kidde modelo ARIES. Trata-se de um sistema modular o qual atende satisfatoriamente às aplicações de pequeno e médio porte.
- 3.1.2** A conexão desta central com os detectores de fumaça, acionadores manuais de disparo e sinalizadores visuais ocorre através de laços. Os laços formam uma rede de comunicação e são gerados por unidades de controle de comunicação específicas conectadas à central.
- 3.1.3** O protocolo de comunicação estabelecido é o tipo *token-passing*, o qual garante que somente uma unidade de controle esteja se comunicando (*broadcasting*) por vez evitando, assim, conflitos e perdas de dados de comunicação de modo prejudicial ao sistema.
- 3.1.4** A central de detecção e sinalização é, também, a responsável pelo acionamento automático dos disparadores eletromecânicos dos cilindros de agente limpo FM-200. A condição de disparo do gás segue um protocolo cuja lógica de funcionamento é descrita a seguir:
- a) Em caso de incêndio, serão atuados um ou mais elementos de detecção que comunicarão à central de detecção e alarme, a qual imediatamente identificará e sinalizará o evento, disparando um pré-alarme (alarme intermitente), alertando os ocupantes do local em emergência para evacuação e a brigada de incêndio para as providências necessárias.
 - b) O sistema de detecção será responsável pelo desencadeamento do processo automático de extinção, tão logo haja a atuação de um segundo detector de outro setor, que envia um sinal elétrico ao painel da central de detecção e alarme que cessa o pré-alarme e dispara o alarme de evacuação (alarme de som contínuo) para a evacuação total da área, pois a descarga do gás é iminente;
 - c) A descarga ocorrerá após um tempo de retardo pré-configurado em 60 (sessenta) segundos. Caso seja necessário retardar a descarga do gás por mais tempo, poderão ser utilizadas a(s) chave(s) de bloqueio estrategicamente instalada(s) próxima(s) à(s) porta(s) de saída da área protegida.

3.2 Detecção e Alarme de Incêndio

- 3.2.1** O sistema de detecção automática e alarmes de incêndio é constituído de uma rede de detectores, acionadores manuais, chaves de bloqueio, sinalizadores audiovisuais interligados por eletrodutos, caixas de ligação e fiações ao painel da central de detecção e alarmes
- 3.2.2** A tabela a seguir ilustra resumidamente os principais componentes presentes e instalados, os quais deverão sofrer manutenção.

Tabela 1: Relação dos itens instalados referentes ao sistema descrito

Equipamentos	Unidade	Quantidade
Painel Central de detecção e alarme	Pç	01
Bateria de 12Vcc x 12.Ah	Pç	02
Detector óptico PSD-7152 ou PSD 7155 ou PSD 7051	Pç	54
Módulo de entrada	Pç	06
Chave de Bloqueio	Pç	02
Sistema avisador de bombeiros - transmissor e receptor	Pç	01
Válvula de acionamento de FM-200	Pç	08
Cabeçote de acionamento elétrico	Pç	02
Gás FM-200 - 600 libras	Pç	08
Fonte de alimentação e carregador de baterias	Pç	03
Detector de presença	Pç	10
Acionador Manuais de Incêndio	Pç	05
Sonorizador Áudio-Visual de Incêndio	Pç	05
Placas de interface de acionamento e comunicação	Pç	05

3.3 Sistema de Supressão de Incêndio

- 3.3.1** O sistema de supressão de incêndio é ativado após a ocorrência dos eventos informados no item 3.1.4.
- 3.3.2** O elemento extintor fica armazenado em 08 (oito) cilindros de agente limpo FM-200 com capacidade de 600 (seiscentos) libras cada, fabricado pela KIDDE Remat Parsch de acordo com a norma NFPA 2001, divididos em dois grupos de 04 (quatro) cilindros cada.
- 3.3.3** Cada grupo é composto por um cabeçote de comando elétrico fabricada pela KIDDE posicionada sobre a válvula de um dos cilindros, com tensão de acionamento de 24Vcc. O cabeçote de comando elétrico pode ser acionada eletricamente, por comando gerado pela central de alarme de incêndio, ou manualmente diretamente pelo cabeçote.
- 3.3.4** Ao ser acionado, o cilindro que inicia o disparo pressuriza uma linha hidráulica que se interconecta às válvulas dos demais cilindros do grupo, o que ocasiona, desse modo, os demais acionamentos. Assim, o acionamento dos quatro cilindros de cada grupo é dito simultâneo.
- 3.3.5** O gás é propelido por meio de tubulações específicas e adequadas até os difusores, posicionados nas extremidades de cada circuito hidráulico. A partir destes, o FM-200 é ejetado ao ambiente protegido.

3.4 Detectores Ópticos de Fumaça

- 3.4.1** O sensoriamento dos ambientes protegidos é feito automaticamente através de 54 (cinquenta e quatro) unidades de detectores de fumaça passivos com câmara óptica;

- 3.4.2 Os detectores são do tipo perfil baixo, classificados como sensores inteligentes, os quais utilizam o recurso de uma câmara sensível à dispersão de luz e um método de criterização de sinais para evitar alarmes falsos;
- 3.4.3 O nível de detecção do detector é ajustável pela central de incêndio e sua atuação combinada configura os modos de detecção apresentados no item 3.1.4;

3.5 Sinalizadores de Evento de Alarme

- 3.5.1 Display do painel de alarmes: interface alfanumérica capaz de reportar textualmente os status dos alarmes e do equipamento durante a sua operação normal;
- 3.5.2 Sinalizadores ópticos e acústicos: distribuídos ao longo do prédio em sua parte externa e interna, e atuam durante o procedimento de detecção sinalizando por meio óptico e sonoro a ocorrência de um evento assim como o estágio de acionamento conforme item 3.1.4.
- 3.5.3 Sinalizador para os bombeiros: função de reportar à central de corpo de bombeiros da ocorrência de qualquer evento de alarmes relacionado à presença de fumaça e/ou chamas. O sistema instalado **não está em funcionamento** e deverá ser substituído por uma nova solução fornecida pela CONTRATADA, conforme orientada nestas Especificações Técnicas.

4. HORÁRIOS DE TRABALHO DA EQUIPE TÉCNICA

- 4.1A Usina Hidrelétrica de ITAIPU, em Foz do Iguaçu - PR, observado o “Calendário de Feriados”, adota regularmente os seguintes horários de trabalho:
 - De segunda-feira à sexta-feira, das 07h30min às 12h00min, e das 14h00min às 17h30min.
- 4.2 Por ser uma empresa de natureza binacional e que em ambos os países se adota o horário de verão em datas distintas, ocasionalmente, em dois períodos do ano, a Usina Hidrelétrica ITAIPU estabelece os seguintes horários de trabalho:
 - De segunda-feira à sexta-feira, das 07h00min às 11h30min, e das 13h30min às 17h00min.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 5.1 Toda modificação que altere a essência destas Especificações Técnicas ou alguma de suas características básicas, somente poderá ser realizada com a aprovação por escrito da ITAIPU.
- 5.2 A inclusão ou omissão eventual de uma palavra, letra ou número não poderá servir de argumento para modificar a intenção global destas Especificações Técnicas.
- 5.3 É obrigação da CONTRATADA providenciar e alocar todos os recursos humanos e técnicos como ferramentas de trabalho, instrumentos de aferição e calibração, insumos de limpeza, acessórios, equipamentos de proteção individual (EPIs), recursos de deslocamentos verticais como caminhões de plataforma elevatória, veículos para transporte de seus empregados entre outros itens necessários para realização das atividades de manutenção.

5.4 A CONTRATADA deverá prover todos os trabalhos técnicos e administrativos de manutenção e de suporte técnico necessários para os sistemas considerados neste documento, destinados a conservar ou restabelecer os elementos dos sistemas de modo que possam realizar suas funções operacionais de forma contínua, adequada e garantida.

5.5 A CONTRATADA deverá fornecer à ITAIPU, até a data constante na Ordem de Início dos Serviços, um número de telefone e endereço de correio eletrônico para eventuais necessidades de contato com o engenheiro responsável técnico pelos procedimentos de manutenção. Todas as despesas geradas à CONTRATADA pelo uso deste canal de comunicação ficam ao seu cargo.

5.6 A CONTRATADA deverá providenciar e fornecer aos seus empregados os equipamentos necessários para a comunicação durante os processos de manutenção. Não será aceito o uso dos ramais telefônicos da ITAIPU para finalidades dos trabalhos de manutenção.

5.7 A segurança dos empregados da CONTRATADA é de sua inteira responsabilidade. Caberá à CONTRATADA o total cumprimento das regras de segurança de trabalho aplicáveis para cada modalidade de serviço.

5.8 Todos os empregados da CONTRATADA deverão trajar uniformes e calçados adequados para as atividades previstas. As vestimentas de trabalho deverão estar de acordo com as normas reguladoras, conter a identificação da CONTRATADA e empregar materiais capazes de proteger o corpo do trabalhador contra riscos mecânicos, térmicos e elétricos.

5.9 Os empregados deverão apresentar-se com boa aparência, limpos e portando a identificação funcional da empresa quando em serviço.

5.10 Não será permitida, aos empregados da CONTRATADA, a permanência nas frentes de trabalho fora do horário de expediente informado no item 4.

5.11 Os serviços realizados em ambientes internos serão executados com os prédios ocupados. A CONTRATADA deverá orientar seus empregados sobre as condutas e éticas de trabalho, isolamento e sinalização das áreas de trabalho de forma a garantir as condições de conforto e segurança a todos os presentes.

5.12 Os serviços de manutenção preventiva e corretiva deverão ser realizados por corpo técnico especializado com as respectivas ferramentas e equipamentos necessários às suas execuções, respeitando os prazos estabelecidos por estas Especificações Técnicas e pelas Ordens de Serviço geradas pela área gestora do Contrato.

5.13 Todos os serviços especializados deverão ser realizados por profissionais pertencentes ao quadro próprio da CONTRATADA. A subcontratação se restringe somente aos seguintes serviços:

- Meios de transporte de elevação vertical como caminhões com cestos, munck, plataformas elevatórias entre outros dispositivos de elevação de pessoas e materiais;
- Suporte técnico oferecido diretamente pelos fabricantes dos sistemas e equipamentos apresentados;
- Montagem e desmontagem de estruturas eletromecânicas, abrigos, andaimes, palanques, postes e cercas;
- Construções em alvenaria, construções em estruturas metálicas, marcenarias, metalurgias, assim como o lançamento de estruturas e cabos de condução elétrica e óptica, fusão de fibra óptica, certificações de fibras ópticas e cabos elétricos.

- Serviços de prevenção e combate a insetos e roedores, respeitando às condições estabelecidas pelos fabricantes e aos critérios estabelecidos pela ITAIPU quanto às formulações dos produtos químicos, aos procedimentos de aplicação e ao uso dos EPIs adequados.

5.14 A CONTRATADA deverá informar à ITAIPU, quando for o caso, a necessidade de manutenção, substituição ou adição de qualquer item anômalo verificado em procedimentos de manutenção preventiva ou corretiva, não possível de ser consertado ou restabelecido por insuficiências técnicas locais na data de manutenção.

5.15 Os itens do sistema como equipamentos, materiais elétricos, eletrônicos, mecânicos e computacionais com necessidade de substituição por alguma deficiência técnicas, poderão ser fornecidos por ITAIPU ou pela CONTRATADA, de acordo com as disposições estabelecidas por estas Especificações Técnicas. A CONTRATADA deverá instalá-los e configurá-los nos mesmos locais, dentro dos mesmos padrões funcionais, atendendo aos prazos acordados em função da urgência atribuída para cada item e às diretrizes destas especificações.

5.16 A ITAIPU poderá, a qualquer momento e por seu livre arbítrio, modificar as tecnologias dos equipamentos caso verifique a necessidade de melhorias de suas eficiências ou de atualizações tecnológicas. Desta forma, a CONTRATADA se obriga a realizar as ações de manutenção preventiva e corretiva nas mesmas condições contratuais, atendendo às exigências técnicas apresentadas pelos fabricantes e pela ITAIPU.

5.17 A execução de qualquer tipo de alteração elétrica em circuitos dos quadros de comandos, ou equipamentos conectados aos mesmos por critério de manutenção preventiva ou corretiva, deverá se adequar às seguintes normas:

- TIA/EIA - 569-A - Padrão para caminhos e espaços de telecomunicações em prédios comerciais;
- TIA/EIA - 606-A - Padrão para administração e identificação de sistemas de cabeamento;
- TIA/EIA - 568-A - Padrão para cabeamento estruturado principalmente no que tange a orientação para construir as estruturas do cabeamento, implementação e realização de testes de campo;
- TIA/EIA - TSB67 - Padrão para especificações de performance de transmissão para testes do cabeamento em campo UTP categoria 5;
- TIA/EIA TSB - 72 - Diretrizes do cabeamento centralizado de fibra óptica;
- EIA/TIA-526-7 e EIA/TIA-526-14 - Padrão para testes e certificações ópticas;
- A.B.N.T - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR17420/2010;
- N.F.P.A - *National Fire Protection Association 2001*.

5.18 A CONTRATADA deverá garantir, através dos procedimentos de manutenção, a disponibilidade funcional do sistema de detecção e extinção de incêndio em 100% (cem por cento).

6. EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA

6.1 Os serviços de reativação, manutenção preventiva e corretiva do sistema de detecção e extinção de incêndio do Escritório Técnico Contábil deverão ser realizados sempre por uma equipe técnica mínima, pertencente ao quadro funcional permanente da CONTRATADA, composta de:

- Um engenheiro elétrico com certificação em sistemas de detecção de incêndio e com registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA), designado como responsável técnico pelos serviços;
- Um profissional com formação técnica em eletrônica ou eletrotécnica.

6.2 As cópias autenticadas do certificado em sistemas de detecção e combate à incêndio, atribuída ao engenheiro técnico responsável, e do comprovante de recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica relacionada aos serviços contratados deverão ser encaminhadas à ITAIPU em até 05 (cinco) dias após a data contida na Ordem de Início dos Serviços.

6.3 A equipe técnica deverá planejar a sua rotina de trabalho de maneira a atender satisfatoriamente aos planos de manutenção corretiva estabelecidos nestas Especificações Técnicas.

6.4 Caso a demanda de serviços não seja atendida satisfatoriamente, a CONTRATADA compromete-se a substituir, aumentar o tempo de permanência e/ou o número de empregados de acordo com as qualificações exigidas nestas Especificações Técnicas sem gerar ônus adicional à ITAIPU.

7. REATIVAÇÃO DO SISTEMA DE DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO

O sistema de detecção e extinção de incêndio do Acervo Técnico Contábil da ITAIPU foi instalado em 2009. Em função de anomalias de ordem técnica relacionadas aos circuitos de alimentação e processamento do painel de alarmes, o sistema deixou de funcionar corretamente e apresenta falhas de leitura dos dispositivos conectados ao barramento de comunicação como detectores de fumaça, além de não responder mais aos acionamentos dos detectores de presença por infravermelho e tampouco ao acionamento das válvulas dos cilindros de gás FM-200.

Todas as verificações, testes e ensaios a serem realizados no sistema deverão estar de acordo com os critérios técnicos estabelecidos pelas normas NBR17240/2010 da A.B.N.T. e N.F.P.A (*National Fire Protection Association 2001*).

Assim, todos os procedimentos de manutenção para a reativação global do sistema são necessários, incluindo a realização de testes hidrostáticos e recarga de agente limpo FM-200 dos 08 (oito) cilindros de 600 (seiscentos) libras instalados e os testes funcionais de todo o sistema, considerando os acionamentos pontuais de cada detector, acionador, sinalizador e atuador.

7.1 Central de Detecção e Alarme de Incêndio e Infraestruturas Elétricas

A CONTRATADA deverá realizar as melhores práticas e técnicas de execução de manutenção e configuração dos equipamentos e acessórios seguindo as recomendações do fabricante KIDDE, esclarecidas durante o processo de certificação da CONTRATADA e/ou manuais de instrução dos equipamentos, necessárias para o restabelecimento funcional da central de detecção e alarme de incêndio. Dentre os procedimentos aplicáveis, a ITAIPU exige a realização das seguintes ações complementares, com base no estado de conservação dos equipamentos:

- a) Substituição de todas as terminações elétricas que fazem conexão via bornes e conectores com a central, com os seus acessórios e as baterias. Deverão ser consideradas as seguintes conexões e as quantidades estimadas:
 - a1) Quatrocentas (400) conexões tipo borne olhal ou forquilha a parafuso, trava ou grampo, com seção de fio de 0,5 mm² a 10 mm²;

a2) Quatrocentas (400) conexões tipo terminal prensa fios, com seção de fio de 0,5 mm² a 10 mm², devendo ser instaladas as respectivas ponteiros crimpadas de terminação para cada conexão;

- b) Aplicação de solução adequada para a limpeza de contatos e aperto de todas as terminações de bornes e conectores;
- c) Substituição e configuração de placas constatadas danificadas por modelos novos e idênticos;
- d) Avaliação, configuração e correção da programação da central através de aplicativo de conectividade apropriado e cabo de conexão;
- e) Backup de segurança de todas as informações de configuração da central, gerado em arquivo interpretável pelo software de configuração e, conseqüentemente, pela central. A CONTRATADA deverá entregar uma cópia do arquivo de backup à ITAIPU em mídia eletrônica como *CD-ROM* ou *pen-drive*.
- f) Revisão funcional de todos os componentes eletrônicos da central, entre eles os *LEDs* (light-emitting diode), emissores sonoros como sirenes tipo *buzzers*, teclado e *display*. Na observação de irregularidades, a CONTRATADA deverá realizar as manutenções necessárias;
- g) Teste de acionamento e alimentação das saídas tipo contato seco ou relê Form-C, com os cabeçotes dos cilindros devidamente desconectados dos cilindros de FM-200;
- h) Verificação e, caso necessário, correção do nível de tensão da fonte de alimentação do sistema;
- i) Substituição de duas baterias chumbo-ácidas com tensão nominal de 12Vcc e capacidade de 12A.h cada, por modelo produzido por fabricantes recomendados pela KIDDE;
- j) Realização de testes de acionamento individual para cada detector de fumaça, simulando todos os estágios de acionamento até o disparo do cabeçote elétrico da KIDDE devidamente desconectado dos cilindros de FM-200;
- k) Revisão, manutenção e caso necessário, substituição de circuitos da infraestrutura elétrica e de lógica, contemplando o fornecimento e a instalação limitados de:
 - k1) Duzentos (200) metros de cabo elétrico rígido ou flexível, tipo simples, paralelo ou de três vias, com capa comum ou PP para isolamento de até 750V, cujas somas dos segmentos de cabos não ultrapassem a quantidade informada neste item;
 - k2) Seiscentos (600) metros de cabo de sinal elétrico para formação de laço ou comunicação entre os módulos, cujas somas dos segmentos de cabos não ultrapassem a quantidade informada neste item.

7.2 Detectores Ópticos de Fumaça

A CONTRATADA deverá realizar todos os procedimentos de manutenção, segundo orientações do fabricante KIDDE, necessários para o restabelecimento funcional dos cinquenta e quatro detectores ópticos de fumaça. Dentre os procedimentos aplicáveis, a ITAIPU exige a realização das seguintes ações complementares, com base no estado de conservação dos equipamentos:

- a) Substituição dos terminais de conexão do cabo de comunicação com a base do detector;
- b) Limpeza dos contatos de conexão da base do detector com o corpo do detector;
- c) Limpeza da câmara óptica com ar seco entre outros materiais apropriados e sem abrasividade;

- d) Verificação funcional e, caso necessário, manutenção do detector de fumaça pelo nível de detecção da câmera óptica assim como pelo status de acendimento dos *LEDS* 's;
- e) Verificação e, caso necessário, manutenção da correspondência de conectividade do detector com a central de detecção;
- f) Testes de acionamento por meio de simulações de disparo conforme orientações do fabricante. Caso este autorize o uso de vaporizadores tipo *spray*, entre outros, a CONTRATADA deverá assim proceder.
- g) Caso haja necessidade de substituição de um ou mais detector óptico de fumaça, a CONTRATADA deverá fazê-lo e colocá-lo em funcionamento sem custos adicionais à ITAIPU. O fornecimento do sensor óptico será realizado pela ITAIPU.

7.3 Detectores de Presença com tecnologia dupla

7.3.1 A CONTRATADA deverá substituir, instalar e configurar 10 (dez) detectores de presença com tecnologia dupla por microondas e infravermelho nos mesmos locais nos quais encontram-se instalados os atuais detectores, atendendo aos mesmos propósitos de detecção. As características técnicas dos detectores de presença que serão fornecidos são apresentadas a seguir:

- a) Detector de presença com tecnologia dupla realizada por infravermelho e microondas e alcance mínimo de detecção de 10 (dez) metros;
- b) Acionamento por lógica “E”, ou seja, o comando do terminal de saída somente poderá ocorrer quando ambos os sistemas de detecção forem acionados;
- c) Terminal de saída com modo operacional e níveis elétricos compatíveis com a central de alarmes, contendo contato tipo NA/NF eletromecânico ou eletrônico por estado sólido;
- d) Alimentação compatível com a tensão elétrica disponível para os detectores, operacionais na tensão de 12Vdc (doze Volts em corrente contínua) e 24Vdc (vinte e quatro Volts em corrente contínua);
- e) O fornecimento dos sensores de presença será realizado pela ITAIPU.

7.3.2 A CONTRATADA deverá utilizar a mesma infraestrutura elétrica de alimentação e de comando presentes no Edifício Técnico Contábil utilizada para a conexão dos atuais detectores de presença. Caso necessária manutenção, proceder com o item 7.1 letra “k”.

7.4 Acionadores Manuais de Incêndio

A CONTRATADA deverá realizar os seguintes procedimentos técnicos de manutenção:

- a) Verificação funcional e, caso necessário, manutenção dos elementos móveis e chaves de contato elétrico dos acionadores;
- b) Revisão, manutenção e certificação da conexão elétrica dos elementos de acionamento dos acionadores manuais por meio de inspeções visuais, tácteis e certificação de condução elétrica através de condutivímetro;
- c) Testes de acionamento simulado com intuito de verificar a sua detecção pela central de alarmes;
- d) Verificação, substituição dos terminais e reaperto dos conectores elétricos. Deverão ser consideradas as seguintes conexões e as quantidades estimadas:
 - d1) 50 (cinquenta) conexões tipo borne olhal ou forquilha a parafuso, trava ou grampo, com seção de fio de 0,5 mm² a 10 mm²;

d2) 50 (cinquenta) conexões tipo terminal prensa fios, com seção de fio de 0,5 mm² a 10 mm², devendo ser instaladas as respectivas ponteiras crimpadas de terminação para cada conexão;

- e) Caso necessário, a CONTRATADA deverá realizar a remoção do acionador danificado e a instalação de um novo acionador o qual será fornecido pela ITAIPU.

7.5 Sirenes áudio-visuais de incêndio

A CONTRATADA deverá realizar os seguintes procedimentos técnicos de manutenção:

- a) Verificação funcional e, caso necessário, a substituição ou a manutenção dos elementos ópticos e acústicos. Deverá ser verificado e ajustado o volume para a suficiência do nível sonoro o qual deverá ser percebido em todos os ambientes do Acervo Técnico Contábil;
- b) Verificação funcional dos dispositivos de iluminação para os quais deverão ser avaliadas a intensidade e a intermitência óptica das lâmpadas;
- c) Verificação, substituição dos terminais e reaperto dos conectores elétricos. Deverão ser consideradas as seguintes conexões e as quantidades estimadas:
 - c1) 50 (cinquenta) conexões tipo borne olhal ou forquilha a parafuso, trava ou grampo, com seção de fio de 0,5 mm² a 10 mm²;
 - c2) 50 (cinquenta) conexões tipo terminal prensa fios, com seção de fio de 0,5 mm² a 10 mm², devendo ser instaladas as respectivas ponteiras crimpadas de terminação para cada conexão;

7.6 Baterias Elétricas e Fontes de Alimentação

As baterias elétricas são componentes fundamentais para gerar a corrente elétrica necessária para o disparo dos cabeçotes eletromecânicos de acionamento dos cilindros de agente limpo FM-200. Assim, solicitam-se à CONTRATADA:

- a) Substituição das 02 (duas) baterias elétricas tipo chumbo com solução ácida de 12Vcc (doze Volts em corrente contínua) com capacidade de 12 A.h (doze Ampéres vezes horas) por modelo recomendado pelo fabricante KIDDE;
- b) Substituição dos terminais do cabo de bateria em ambas as extremidades;
- c) Verificação da tensão elétrica, corrente de fornecimento e temperatura de operação das fontes de alimentação e de recarga das baterias elétricas. No caso de anomalias, a CONTRATADA deverá informar ao gestor da ITAIPU o qual irá providenciar uma nova fonte a qual deverá ser substituída pela CONTRATADA.

7.7 Infraestruturas Elétricas

A CONTRATADA deverá verificar toda infraestrutura de conexão elétrica e de lógica para a manutenção de emendas de fiações, conexões assim como eliminar qualquer tipo de possibilidade de falhas e curtos-circuitos.

7.8 Sistema de Supressão de Incêndio

- 7.8.1 A CONTRATADA deverá realizar os testes hidrostáticos nos 08 (oito) cilindros de agente limpo FM-200, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (A.B.N.T.) - NBR 17240/2010 e *National Fire Protection Association 2001* (N.F.P.A.).

Para isso, deverá cumprir com os seguintes procedimentos técnicos para todos os cilindros:

- a) Desconexão dos cabeçotes de comando elétrico;
- b) Desconexão das tubulações dos cilindros;
- c) Desmontagem dos suportes de fixação;
- d) Remoção dos 08 (oito) cilindros de 600 (seiscentas) libras cada para o transporte;
- e) Transporte da Itaipu para a estação de recarga de sistemas FM-200;
- f) Descarga e armazenamento do agente limpo FM-200 retirado dos cilindros;
- g) Limpeza do interior dos cilindros;
- h) Manutenção dos componentes das válvulas dos cilindros por substituição dos elementos com os kits de reparo;
- i) Manutenção dos cabeçotes de disparo elétrico através de limpeza interna e lubrificações;
- j) Testes hidrostáticos individuais para cada cilindro;
- k) Pintura dos cilindros mantendo-se as características originais quanto à cor e aos elementos de identificação;
- l) Recarga do agente limpo FM-200 nos cilindros com a reposição das perdas e do volume faltante;
- m) Pressurização dos cilindros de modo que os indicadores dos manômetros se estabeleçam entre o centro e $\frac{3}{4}$ (três quartos) da faixa rachurada em verde da escala indicativa;
- n) Transporte dos cilindros da central de manutenção para a ITAIPU;
- o) Reinstalação dos 08 (oito) cilindros de 600 (seiscentas) libras nos respectivos abrigos;
- p) Fixação dos suportes;
- q) Substituição das terminações dos cabos elétricos e conexão nos cabeçotes de comando elétrico Kidde;
- r) Teste simulado dos cabeçotes de comando elétrico a partir de acionamento manual e acionamento pela central de alarmes a partir de eventos de alarmes (considerar os cabeçotes desconectados dos cilindros);
- s) Reconexão dos cabeçotes de comando elétrico Kidde nos cilindros principais;
- t) Inspeção e limpeza da tubulação de interconexão pneumática entre os cilindros;
- u) Teste simulado dos cabeçotes de comando pneumático (considerar os cabeçotes desconectados dos cilindros);
- v) Reconexão dos cabeçotes de comando pneumático nos demais cilindros;
- w) Reconexão dos cilindros na tubulação;
- x) Revisão da tubulação pneumática até os difusores de gás instalados no interior das salas protegidas.

7.8.2 A CONTRATADA deverá utilizar-se dos serviços de estações de recarga que possuam certificação UL. Esta certificação deverá ser obrigatoriamente apresentada juntamente com os laudos dos testes hidrostáticos e de qualidade comprobatória do gás FM-200 contido em cada cilindro.

7.8.3 Um gestor responsável da ITAIPU poderá acompanhar as execuções dos testes hidrostáticos e recarga dos cilindros nas estações de recarga de gás FM-200 com a finalidade de fiscalizar os procedimentos.

7.8.4 A ITAIPU somente concederá o aceite aos testes hidrostáticos após os seguintes eventos:

- a) Reinstalação dos cilindros e certificação dos níveis manométricos;
- b) Apresentação do laudo hidrostática dos testes realizados para cada cilindro;

- c) Certificado emitido pelo fabricante para a comprovação do gás reabastecido. Dentre os fabricantes de gás FM-200, recomenda-se DuPont, 3M e Qentura (Great Lakes).

7.9 Sistema de Sinalização de Detecção de Incêndio à Central dos Bombeiros

A CONTRATADA deverá avaliar, fornecer e instalar uma solução completa para a sinalização do evento de alarmes ao Corpo de Bombeiros da ITAIPU. A solução deverá conter as seguintes características:

- a) Capacidade de reportar o evento de alarmes ao escritório principal do Corpo de Bombeiros da ITAIPU e informar o local, o tipo, a data e o horário de detecção;
- b) Sinalização complementar por recurso áudio-visual, implementada por um dispositivo luminoso com iluminação na cor vermelha acionada de modo intermitente e sonorização tipo campainha bitonal ou de fácil identificação;
- c) Modo de transmissão via rede ethernet corporativa padrão IEEE802.3 de 10/100 Mbps, devendo a CONTRATADA fornecer e estabelecer toda infraestrutura de conectividade entre os dispositivos e a rede corporativa utilizando-se de estrutura tubular metálica galvanizada e cabeamento e acessórios padrão categoria 6 (Cat 6);
- d) A conexão do terminal lógico ao *Switch*, assim como a liberação da respectiva porta e o estabelecimento dos endereços lógicos em protocolo *internet* (IPs) serão realizados pela ITAIPU.

7.10 Testes Funcionais do Sistema de Detecção e Extinção de Incêndio

7.10.1 A CONTRATADA deverá realizar todos os procedimentos de revisão, de inspeção e de testes, de ajustes e correções necessários para certificar o completo e estável funcionamento e acionamento do sistema de detecção e extinção de incêndio de acordo com a norma brasileira NBR 17240/2010. Além dos procedimentos estabelecidos na norma, a ITAIPU exige:

- a) Acionamento e observação de todos os sinalizadores visuais e sonoros contidos nos painéis e dispositivos remotos;
- b) Acionamento individual de cada detector de fumaça através de simulação de incêndio e observação dos parâmetros de detecção por meio da central;
- c) Acionamento individual de cada detector de presença e observação dos parâmetros de detecção por meio da central;
- d) Ativação e desativação do recurso de alarme de intrusão e confirmação de sua não interferência funcional ao sistema de detecção e extinção de incêndio;
- e) Simulação de acionamento de todos os níveis de detecção de alarmes de incêndio, bloqueios manuais e mecânicos do disparo do agente limpo FM-200, em observação das informações registradas pela central de detecção e informadas no painel principal, instalado no edifício do arquivo técnico, e na central do Corpo de Bombeiros da ITAIPU;

7.11 Inspeção e Aceitação Provisória do Sistema pela ITAIPU

7.11.1 Após a conclusão das ações estabelecidas no item 7.10, a ITAIPU irá efetuar a inspeção detalhada de todos os itens de fornecimento e manutenção realizados pela CONTRATADA conforme detalhados nestas Especificações Técnicas.

7.11.2 No caso de serem observadas irregularidades, a CONTRATADA será comunicada por escrito e a correção deverá ser realizada em até 48 (quarenta e oito) horas após a comunicação.

7.11.3 A aprovação provisória do sistema será manifestada pela ITAIPU por meio de carta formal encaminhada à CONTRATADA.

7.12 Testes de Aceitação de Campo (TAC)

7.12.1 Os testes de aceitação de campo (TAC) são procedimentos definidos pela ITAIPU à CONTRATADA para certificar-se do adequado funcionamento do sistema instaurado.

7.12.2 O TAC deverá ser realizado após a conclusão satisfatória de todos os procedimentos apresentados nos itens 7.10 e 7.11.

7.12.3 O TAC terá duração de 120 (cento e vinte) horas e a sua data de início será estabelecida pela ITAIPU, preferencialmente, na primeira segunda-feira após a data declaração da aprovação provisória à CONTRATADA.

7.12.4 Para a realização do TAC, a CONTRATADA deverá estabelecer o funcionamento normal do sistema de detecção e extinção de incêndio. O sistema será supervisionado pelos gestores da ITAIPU e por, pelo menos, um gestor da CONTRATADA o qual deverá ser o seu representante técnico legal.

7.12.5 O gestor da CONTRATADA deverá permanecer nas instalações da ITAIPU durante o horário comercial, conforme estabelecido no item 4, ao longo de todo período de realização do TAC, incluindo os períodos dos reinícios do TAC, caso houver, para avaliar o sistema e atuar preventivamente no caso de ocorrências de anomalias.

7.12.6 Ficará a cargo da ITAIPU julgar as anomalias que poderão surgir durante o TAC. Dependendo do grau de comprometimento da anomalia ao sistema, a ITAIPU poderá, a seu livre critério de decisão, cancelar a realização do TAC em que ocorreu o problema e iniciar um novo período de TAC, restabelecido nos mesmos critérios iniciais, após a conclusão da investigação e solução da irregularidade.

7.12.7 Após 120 (cento e vinte) horas de execução contínua do TAC sem o surgimento de qualquer irregularidade, a ITAIPU irá fornecer à CONTRATADA a aprovação do TAC, por meio de carta.

7.13 Aceite Satisfatório do Fornecimento

A ITAIPU concederá à CONTRATADA o aceite satisfatório do fornecimento depois de concluídas satisfatoriamente as etapas estabelecidas nos itens 7.10, 7.11, e 7.12.

8. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

8.1 O Departamento de Operações da Segurança Empresarial (SEO.AD) define:

8.1.1 Manutenção Preventiva: é todo conjunto de ações conservativas, regulares e periódicas, realizadas sobre os equipamentos, dispositivos, interfaces e infraestruturas mecânicas e elétricas dos sistemas de monitoramento eletrônico prescritos nestas Especificações Técnicas, com ações corretivas conforme orientadas por este documento e necessárias segundo recomendação do fabricante dos produtos envolvidos, com objetivo de evitar ou prorrogar possíveis falhas ocasionadas por situações adversas, garantindo o melhor aproveitamento, desempenho e disponibilidade funcional da estrutura de segurança como um todo.

8.1.2 Manutenção Corretiva: é um conjunto especial de ações manutenção que visam prestar suporte aos procedimentos preventivos e às demandas corretivas, com objetivo principal de corrigir eventuais anomalias técnicas em equipamentos e sistemas eletrônicos de monitoramento, após a constatação ou ocorrência de uma pane ou qualquer outro tipo de deficiência em hardware ou software capaz de prejudicar, funcionalmente e operacionalmente, parte ou todos os sistemas de segurança eletrônica, executada dentro de prazos satisfatórios para cada situação evitando, assim, qualquer tipo de dano ou sequela aos equipamentos.

8.1.3 O período de realização das manutenções preventivas e corretivas está previsto para 18 (dezoito) meses a contar da data do aceite satisfatório, emitido pela ITAIPU à CONTRATADA, quanto ao cumprimento dos procedimentos de reativação do sistema de detecção e combate à incêndio descrito no item 7 destas Especificações Técnicas.

8.2 Serviços de Manutenção Preventiva

8.2.1 As exigências de manutenção preventiva apresentadas neste item são dedicadas a todos os equipamentos, infraestruturas, dispositivos lógicos, elétricos e instrumentais apresentados nestas Especificações Técnicas.

8.2.2 A qualidade de execução da manutenção preventiva dependerá, além de outros fatores, do planejamento e dedicação adequados da equipe técnica para cada atividade prevista. Dessa forma, o planejamento mensal da CONTRATADA para os serviços de manutenção preventiva deverá considerar a presença e a dedicação plena e contínua de equipe técnica de campo nos ambientes da ITAIPU relacionados nestas Especificações Técnicas por, pelo menos, 8 (oito) horas úteis consecutivas por cada visita técnica realizada com frequência mínima mensal.

8.2.3 O ciclo das atividades de manutenção preventiva é mensal, com vencimento no dia da data informada na Ordem de Início dos Serviços (OIS) de cada mês de vigência contratual. Até a data de vencimento de cada mês, todos os compromissos elencados para o mês vigente deverão ser realizados por completo, de forma planejada, não sendo tolerados atrasos por motivos não justificados.

8.2.4 A CONTRATADA deverá entregar, com antecedência de até 3 (três) dias antes da data contida na OIS ou do início da vigência do próximo mês, o Planejamento Mensal de Manutenção Preventiva previsto para o período contratual, descrevendo a logística para realização das atividades, os dias previstos para a realização das manutenções, a distribuição da equipe por atividade, as subcontratações quando for o caso, além dos prazos mensais de execução e recursos técnicos exigidos.

8.2.5 A CONTRATADA deverá enviar à ITAIPU as documentações pertinentes às subcontratações, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias da data prevista para início das atividades da subcontratada, obedecendo às disposições deste documento.

8.2.6 A CONTRATADA deverá providenciar e entregar mensalmente o Relatório de Manutenção Preventiva (RMP) para cada ciclo mensal de manutenção. O documento deverá ser apresentado na forma impressa, no prazo máximo de três dias úteis após da data de vencimento do ciclo preventivo, e conter, pelo menos, as seguintes informações:

- Cabeçalho contendo o título do documento e o mês de vigência do ciclo de manutenção;
- Apresentação do intervalo de datas de realização da manutenção preventiva;
- Apresentação de uma planilha contendo todos os itens verificados, os valores funcionais registrados e a confirmação de cumprimento de todas as ações. Cada item deverá ter um campo de observações para registro de anomalias entre outros assuntos;
- No caso dos dispositivos computacionais, deverão ser registradas informações como nível de processamento, uso de recurso de memória, espaços livres em discos rígidos, autonomia de gravações dos armazenadores de vídeo assim como a imagem mais remota registrada em cada equipamento de gravação.
- Outras informações poderão ser adicionadas por livre critério da CONTRATADA e/ou da ITAIPU.

8.2.7 A CONTRATADA deverá apresentar uma lista de controle contendo a relação de todas as baterias instaladas no sistema relacionado neste documento, juntamente com seus prazos para substituição. A lista deverá ser apresentada de forma impressa juntamente com o primeiro RMP e ser atualizada a cada troca de bateria efetuada.

8.2.8 Todas as ações de manutenção preventiva apresentadas neste documento são imediatas, devendo ser executadas a partir do primeiro mês de vigência contratual.

8.2.9 Caso a CONTRATADA observe qualquer irregularidade durante os procedimentos de manutenção, a ITAIPU deverá ser imediatamente informada e a CONTRATADA deverá realizar as ações de manutenção aplicáveis para cada situação.

8.2.10 Todos os custos das ações corretivas de rotina ou de simples ação, realizadas durante as visitas de manutenção preventiva, deverão estar previstas na parcela mensal da manutenção preventiva. Consideram-se ações corretivas de rotina ou de simples ação os procedimentos de simplex execução, como ajustes, configurações, calibrações, apertos de elementos fixadores, conectorização, solda para eletrônica, troca de cabos elétricos fornecidos pela ITAIPU do tipo “*patch cable*” e identificação de cabos, quadros, painéis e racks, limitadas aos equipamentos e sistemas apresentados nestas Especificações Técnicas com o propósito de melhoria técnica para fins funcionais e operacionais.

8.2.11 Testes Simulados de Detecção e Acionamento do Sistema

8.2.11.1 Os testes simulados de detecção e atuação da central de incêndio é uma condição necessária para garantir que a central e seus acessórios irão atuar conforme programação pré-estabelecida, assim como verificar a conformidade funcional de cada componente.

8.2.11.2 Assim, a CONTRATADA deverá realizar a verificação pontual de cada elemento de detecção, atuação e acionamento instalado, avaliando as características de eficiência funcional de cada componente como o tempo de resposta, a intensidade

sonora e luminosa de cada atuador, a execução das sequências lógicas e os acionamentos devidos.

- 8.2.11.3** A CONTRATADA deverá conduzir os testes até o acionamento dos cabeçotes de disparo dos cilindros de FM-200, os quais deverão estar devidamente desconectados no momento de seu acionamento, para se evitar acionamentos acidentais. Caso haja descargas acidentais provocadas por ações indevidas feitas pela CONTRATADA, a recarga do volume perdido deverá ser realizada pela mesma sem ônus para a ITAIPU.
- 8.2.11.4** Os testes simulados deverão ser realizados em conformidade com as normas NBR 17240/2010 e N.F.P.A. (National Fire Protection Association) 2001 e deverão ser apresentados os certificados dos resultados finais.
- 8.2.11.5** A CONTRATADA deverá certificar-se de que os eventos de alarme sejam descritos corretamente nos displays tanto da central principal quanto na central do Corpo de Bombeiros da ITAIPU.
- 8.2.11.6** Todos os testes deverão ser realizados com o cabeçote de acionamento do gás devidamente desconectado da válvula, de modo a se evitar qualquer tipo de acionamento indevido dos cilindros de agente limpo FM-200.
- 8.2.11.7** Os procedimentos de orientação às pessoas presentes na edificação antes do início de cada teste simulado serão providenciados pela ITAIPU.
- 8.2.11.8** Os testes simulados deverão ser realizados uma vez a cada 03 (três) meses e iniciados a partir do terceiro mês a contar da data da emissão do aceite satisfatório da reativação do sistema pela ITAIPU.

8.2.12 Central de Alarmes, Interfaces na Central dos Bombeiros, Quadros Elétricos, Racks de Comando, Lógica, Comunicação e Alimentação

8.2.12.1 Procedimentos de Limpeza Periódica

a) Limpeza dos gabinetes:

- Realizar a limpeza interna e externa dos racks e quadros com objetivo de expulsar todo e qualquer tipo de poeira, insetos, formações de teias, casulos, entre outros resíduos.
 - Para a limpeza externa, utilizar pano limpo, levemente umedecido com água, com pequena adição de sabão neutro.
 - Para a limpeza interna, utilizar spray de ar seco, pano seco e pincel antiestático para remoção de sujeiras em cantos de menor acesso.
 - No caso de equipamentos modulares, fixados em trilhos ou bandejas, certificar-se de realizar a limpeza das superfícies entre equipamentos.
 - Realizar a troca dos filtros e limpeza dos dispositivos de ventilação forçada dos quadros, racks e equipamentos.
 - Realizar o controle interno dos quadros contra insetos e roedores utilizando iscas contra rato (iscas sólidas) assim como bolinhas de naftalina para espantar insetos rasteiros como formigas, traças, etc. Jamais utilizar qualquer produto líquido no interior dos quadros.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Limpeza das placas de circuito impresso e gabinetes de abrigo de placas:

- Utilizar spray de ar seco comprimido, direcionando o jato de ar contra as placas de circuito impresso e dispositivos eletrônicos.
 - Jamais utilizar objetos de atrito como panos, etc. Isso poderá comprometer o equipamento devido aos efeitos da eletricidade estática.
 - Pincéis são permitidos, desde que fabricados com materiais antiestáticos e com finalidade para eletrônica, comprovados por meio de selo de certificação.
 - Jamais tocar com as mãos sobre componentes da placa. O manuseio da placa somente poderá ser realizado mediante o uso de pulseiras e embalagens antiestáticas.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

8.2.12.2 Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Revisão e manutenção de bornes e conectores

- Revisar todos os bornes e conectores iniciais e terminais, certificando o grau de aperto dos parafusos de fixação, estado de conectividade dos fios aos terminais, folgas, estado de oxidação das pontes, isolamentos, fios e cabos ópticos e elétricos.
 - Verificar qualidade de conexão dos conectores ópticos através da verificação manual de seu agarre físico e conectividade lógica.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Revisão e manutenção dos dispositivos elétricos

- Avaliar os leds entre outros tipos de indicadores de status em observação a algum sinal de anomalia.
 - Verificar e registrar as tensões elétricas da rede de alimentação, fontes de alimentação e baterias de backup de energia ou no-breaks. Apresentar os valores no Relatório Mensal de Manutenção Preventiva. Caso haja desbalanceamento de cargas ou algum tipo de desregulação, realizar os ajustes necessários.
 - Verificar o estado de aquecimento dos componentes de potência como fontes elétricas, transformadores, etc. Na percepção de superaquecimento, diagnosticar as causas e informar imediatamente ao gestor ITAIPU.
 - Verificar o estado funcional dos dispositivos de proteção contra surtos elétricos DPS, fusíveis e aterramentos. Na constatação de queima de varistores ou qualquer outra anomalia, informar imediatamente ao gestor ITAIPU para as providências de manutenção.
 - Verificar o estado funcional dos conversores ópticos e elétricos.
 - Manter organizada as infraestruturas dos painéis como cabeamentos, eletrocalhas, suportes, fixadores de dispositivos e diagramas elétricos impressos, presentes nos porta-documentos.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) Revisão e manutenção dos gabinetes e condições físicas

- Verificar presença de umidade dentro dos painéis, grau de vedação, até mesmo presença de algum tipo de vazamento de água em região próxima a qual possa colocar em riscos o painel elétrico em questão.
 - Avaliar a vedação dos painéis, de modo a evitar a entrada de insetos prejudiciais aos circuitos e componentes internos.
 - Verificar condições físicas dos painéis como dobradiças, borracha de vedação, caixas (oxidação, avarias, etc.), fechaduras, portas e tubulações de acesso.
 - Verificar a conectividade do cabo de aterramento na blindagem do gabinete e barramento de terra.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

d) Verificação e manutenção dos equipamentos

- Verificar o estado funcional de cada equipamento presente nos quadros e racks, certificando de seu status operacional por meio dos leds, displays entre outros meios de sinalização;
 - Verificar a temperatura de operação de cada equipamento por meio tátil ou sensor;
 - Verificar as configurações lógicas e elétricas de cada equipamento, certificando-se das configurações originais em termos de segurança e proteção das informações.
 - No caso de equipamentos computacionais com sistemas operacionais, além de firmwares entre outros sistemas embarcados, observar a estabilidade funcional, a distribuição e utilização dos recursos computacionais, e a integridade de todas as informações de configuração, gerenciamento e apresentação conforme configuradas originalmente.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

8.2.13 Dispositivos de Alarmes Patrimoniais - Detectores, Acionadores e Atuadores

8.2.13.1 Procedimentos de Limpeza Periódica

- a) Detectores de presença com tecnologia dupla:
- Realizar limpeza dos visores frontais tipo lente de Fresnel utilizando panos limpos e secos. Cuidado: jamais realizar fricção acentuada contra as lentes de Fresnel sob o risco de riscá-las, amassá-las e, desta forma, danificá-las.
 - Realizar limpeza dos corpos externos dos detectores de presença utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água.
- Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.
- b) Sinalizadores visuais e acústicos e acionadores manuais:
- Realizar limpeza do corpo externo utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água e pouca quantidade de sabão neutro.
 - Realizar limpeza das câmaras acústicas utilizando sprays de ar seco.
- Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.
- c) Detectores de Fumaça:
- Realizar limpeza do corpo externo dos detectores de fumaça utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água e pouca quantidade de sabão neutro.
 - Realizar limpeza das câmaras ópticas do corpo interno dos detectores de fumaça utilizando sprays de ar seco, pincéis de baixa abrasividade e panos limpos e secos. Para isso, a CONTRATADA deverá desmontar as câmaras ópticas, atentando-se às marcações de montagem.
- Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

8.2.13.2 Procedimentos de Manutenção Periódica

- a) Verificação e manutenção dos detectores de presença com tecnologia dupla, sonorizadores e sinalizadores;
- Realizar testes de detecção e verificar a capacidade e qualidade de detecção e atuação. No caso de deficiências apresentadas nos testes, realizar ajustes nos posicionamentos dos detectores na tentativa de melhorar o potencial de detecção.
 - Certificar de que a central de alarmes esteja corretamente configurada e que realize a ilustração do respectivo detector acionado.
 - Verificar e ajustar os níveis de tensões elétricas das fontes de alimentação dos detectores.
- Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Verificação e manutenção dos acionadores manuais

- Realizar testes de acionamento e verificar confirmar a detecção e acionamento dos eventos correspondentes pela central. Proceder com o cabeçote elétrico de disparo dos cilindros devidamente desconectados.

→ Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) Verificação e manutenção dos detectores de fumaça:

- Realizar verificação funcional dos detectores através de simulações de acionamento utilizando métodos de teste adequados, indicados pelo fabricante do detector.

- Certificar todas as logísticas dos sistemas servidores e operacionais nas ações de recepção, sinalização, apresentação e armazenamento dos eventos de acionamento dos detectores.

- No caso de deficiências apresentadas nos procedimentos de teste, a CONTRATADA deverá proceder com as ações de manutenção aplicáveis, sempre orientadas por ITAIPU.

→ Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

8.2.14 Equipamentos de Backup de Energia (*No-Breaks*)

8.2.14.1 O sistema de no-break é dotado de fonte de alimentação 12Vcc com função no-break, dotada de bateria externa, com capacidade de recarga de bateria e chaveamento para a carga por meio de relê.

8.2.14.2 A CONTRATADA deverá aplicar todos os procedimentos de limpeza e manutenção necessários para o contínuo funcionamento destes equipamentos.

8.2.14.3 Procedimentos de Limpeza Periódica

a) Limpeza externa dos gabinetes dos *no-breaks*:

- A limpeza superficial do gabinete do equipamento deverá ser realizada com o uso de pano seco. As trocas de filtro são necessárias.

→ Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Limpeza interna dos gabinetes dos *no-breaks*:

- Utilizar jato de ar seco, direcionando o ar para os componentes internos por meio das aberturas de ventilação.

→ Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

8.2.14.4 Procedimentos de Manutenção Preventiva

a) Registro dos parâmetros:

- Realizar medições e registrar as tensões elétricas de entrada e saída.

- Registrar a frequência de entrada.

- Registrar a porcentagem da carga atual acoplada ao *no-break* em função da sua capacidade total.

→ Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

b) Avaliação funcional:

- Observar o ruído, o status dos leds, a temperatura de funcionamento e a presença de odores anômalos partidos no *no-break*.

→ Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

c) Teste de bateria:

- Realizar o teste em modo de *bateria*, ou seja, atuação do *no-break*, por, pelo menos, 10 (dez) minutos. Medir a tensão elétrica da bateria durante e após o intervalo atuação sem a rede elétrica.
- Avaliar o tempo e as condições técnicas de retorno para o modo rede elétricas como ruídos, aquecimentos e tempo de recuperação.
- Registrar a data de validade das baterias instaladas;

- Na observação de qualquer anomalia, a CONTRATADA deverá informar o gestor técnico da ITAIPU e realizar os procedimentos de manutenção necessários.

→ Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês, semanalmente.

8.2.15 Protetores Elétricos e Aterramentos

8.2.15.1 A CONTRATADA deverá realizar a inspeção e manutenção, quando necessária, dos sistemas de aterramento e dispositivos de proteção elétrica conectados aos equipamentos envolvidos neste processo de manutenção.

8.2.15.2 Os dispositivos de proteção elétrica envolvidos nos procedimentos de manutenção estão presentes nos quadros de alimentação elétrica, e contemplam os DPS (dispositivo de proteção de surto), fusíveis, disjuntores elétricos e acessórios de aterramento.

8.2.15.3 A CONTRATADA deverá realizar os seguintes procedimentos de manutenção preventiva:

a) Verificação e manutenção de aterramentos:

- Revisar a conexão dos cabos aos conectores de aterramento, conferindo o grau de aperto dos parafusos e abraçadeiras.
 - Verificar o estado de conservação das infraestruturas de condução elétrica, envolvendo cabos, conectores, emendas, isoladores, sustentadores, acopladores entre outros dispositivos presentes para esta finalidade.
 - Verificar a impedância ôhmica dos aterramentos com o uso de aterrômetro adequado. Proceder para cada sistema de hastes de aterramento dedicados aos equipamentos de campo. Realizar a leitura das respectivas barras de aterramento.
 - Caso seja constatada qualquer irregularidade, a CONTRATADA deverá realizar a manutenção adequada sob orientação da ITAIPU.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Dispositivos de proteção de surto, fusíveis e disjuntores.

- Verificar a vida útil dos DPS através das janelas de indicação sobre o status de funcionamento dos dispositivos.
 - Verificar a condição funcional dos disjuntores com relação ao grau de aquecimento, estado de conservação, integridade das chaves de acionamento e conectores elétricos.
 - Verificar o estado de funcionamento dos fusíveis, o estado de conservação dos suportes de fusíveis e elementos de conexão.
 - Caso seja constatado qualquer irregularidade, a CONTRATADA deverá realizar a manutenção adequada sob orientação da ITAIPU.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vezes por mês.

8.2.16 Sistema de Extinção de Incêndio

8.2.16.1 Procedimentos de Limpeza Periódica

a) Limpeza dos cilindros de agente limpo FM-200:

- A limpeza superficial dos cilindros utilizando-se um pano levemente umedecido com detergente neutro.

→ Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Limpeza das válvulas dos cabeçotes de acionamento elétrico:

- A limpeza deverá ser realizada utilizando-se de um pano seco com baixa abrasividade para a coleta do pó depositado.

ATENÇÃO: recomendamos cuidados extremos quanto aos procedimentos de limpeza do cabeçote da válvula do cilindro de agente limpo FM-200 de modo a se evitar qualquer tipo de acionamento acidental.

→ Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

8.2.16.2 Procedimentos de Manutenção Preventiva

a) Cilindros de agente limpo FM-200

- Verificação e registro do posicionamento do ponteiro indicador do manômetro de cada cilindro. No caso do indicador apontar para fora da faixa rachurada na cor VERDE, o gestor técnico da ITAIPU deverá ser imediatamente informado.

- Verificação da correta fixação dos cilindros ao suporte assim como suporte de tubos hidráulicos e elétricos

→ Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

b) Cabeçotes de acionamento do agente limpo FM-200

- Acionamento simulado do cabeçote com reposição do lacre.

→ Periodicidade: 01 (uma) vez a cada 03 (três) meses.

- Verificação dos conectores, cabos elétricos de conexão ao cabeçote e infraestrutura hidráulica.

→ Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

8.3 Serviços de Manutenção Corretiva

8.3.1 A manutenção corretiva é definida pelo conjunto de procedimentos técnicos interventivos, passiva de ocorrer mediante a necessidade de manutenção de qualquer anomalia técnica em itens do sistema de detecção e extinção de incêndio do Escritório Técnico Contábil, conforme relacionados nestas Especificações Técnicas, durante período de vigência contratual.

8.3.2 Caso haja necessidade de substituição de dispositivos elétricos, e/ou equipamentos, caso não conste na planilha de fornecimento pela CONTRATADA, os mesmos serão fornecidos pela ITAIPU e deverão ser instalados pela CONTRATADA. De posse dos materiais e equipamentos fornecidos, a CONTRATADA torna-se inteiramente responsável pela sua conservação e condução de instalação.

8.3.3 É compromisso da CONTRATADA a constatação, diagnóstico alocação dos recursos técnicos e toda logística técnica procedural para a realização da manutenção corretiva sobre os itens anômalos que surgirem ao longo do período contratual.

8.3.4 Abaixo é apresentada a sequência das etapas de um processo regular de manutenção corretiva, descrevendo os procedimentos que deverão ser adotados pela CONTRATADA:

1ª A constatação de uma irregularidade funcional ou iminente poderá ocorrer pela CONTRATADA ou pela ITAIPU. A parte que constatou a anomalia deverá comunicar imediatamente a outra parte, formalizando a comunicação do fato. A comunicação poderá ser feita por meio de contato telefônico ou correio eletrônico, devendo, em seguida, ser oficializada por escrito. Para contagem de tempo, prevalecerá o primeiro modo de contato praticado.

2ª A partir do momento em que houve a ciência do fato entre as partes, a CONTRATADA deverá comparecer com sua equipe completa e equipada no local em que ocorreu a irregularidade no prazo máximo de 4h30min (quatro horas e trinta minutos) úteis consecutivas após o seu acionamento.

Nota: consideram-se horas úteis consecutivas a quantidade de horas contínuas consumidas para a execução de alguma demanda durante o horário de expediente, conforme informado no item 4. Caso haja extrapolação de horário, a continuidade do tempo é contada a partir da primeira hora do próximo dia útil.

3ª A CONTRATADA deverá apresentar a Proposta de Manutenção Corretiva (PMC) no prazo máximo de 3 (três) horas úteis consecutivas após a vistoria e constatação da falha, contendo a descrição detalhada do plano de manutenção, conforme orientado neste documento, além do preço da respectiva manutenção tendo como base de valor o item 3 do Anexo xxx - Planilha de Preços.

4ª A ITAIPU irá avaliar a PMC e, caso estiver de acordo, emitir a Ordem de Serviço Corretivo (OSC).

5ª Após a conclusão do(s) serviço(s), a CONTRATADA deverá comunicar o fato à ITAIPU para que possa ser emitida a declaração de aceite do(s) serviço(s), caso este(s) atenda(m) satisfatoriamente às intenções apresentadas na PMC.

6ª Aprovados os serviços, a CONTRATADA deverá encaminhar à ITAIPU o Relatório de Manutenção Corretiva (RMC) e a solicitação de pagamento. Para o cálculo do valor a ser cobrado, a CONTRATADA deverá levar em consideração:

- a) Contabilização do deslocamento para visita técnica: O deslocamento para a visita técnica é um valor unitário, o qual independe do número de profissionais envolvidos ou da quantidade de horas dedicadas para a realização da manutenção corretiva. O mesmo deverá cobrir todas as despesas da CONTRATADA com transporte, alimentação, hospedagem entre outras benfeitorias necessárias para prover acessibilidade de sua equipe à ITAIPU cumprindo com os prazos exigidos nestas Especificações Técnicas;
- b) Fornecimento de materiais: preços dos materiais conforme itens e quantidades necessárias, tendo como base o valor apresentado no PMC.

8.3.5 Num primeiro contato com o item anômalo, a CONTRATADA deverá fazer o diagnóstico da deficiência apresentada. Diagnosticada a deficiência e autorizada a execução dos serviços

corretivos, a CONTRATADA deverá solucionar o problema no prazo regular de até 4 (quatro) horas úteis consecutivas após a emissão da OSC, exceto em situações extraordinárias para as quais os prazos serão redefinidos pela ITAIPU.

8.3.6 A Proposta de Manutenção Corretiva (PMC) deverá ser apresentada pela CONTRATADA em documento impresso, e conter, pelo menos, as seguintes informações:

- Numeração cardinal do documento, em ordem crescente;
- Apresentação detalhada do(s) problema(s), constando as causas e as condições em que foram constatados;
- Relação dos itens danificados, apresentados com seus números de série e modelos;
- Apresentação das necessidades materiais as quais deverão ser fornecidas pela ITAIPU ou para a ITAIPU. Neste caso, os valores a serem cobrados deverão estar de acordo com o Anexo XXX - Planilha de Preços;
- Apresentação das características dos serviços: tipo do serviço segundo e a quantidade ou horas técnicas necessárias, dependendo de cada caso;
- Relação das garantias técnicas para cada serviço executado;
- Local e data;
- Assinatura do engenheiro técnico responsável e local para assinatura do gestor técnico da ITAIPU.

8.3.7 O Relatório de Manutenção Corretiva (RMC) deverá ser apresentado pela CONTRATADA, em documento impresso, no prazo de até 24 (vinte e quatro) horas a partir do momento de conclusão e aceite, pelo gestor técnico da ITAIPU, dos serviços de manutenção corretiva prestados. Deverá conter, pelo menos, as seguintes informações:

- Referência ao PMC que gerou a manutenção;
- Apresentação da data de início e término do processo corretivo, podendo ser adicionada a duração em horas técnicas;
- Informar se houve necessidade de fornecimento de material substituto temporário pela ITAIPU. Caso sim, indicar o modelo e o número de série do item retirado e/ou instalado;
- Apresentar as condições técnicas de restabelecimento funcional do equipamento;
- Local e data;
- Assinatura do engenheiro técnico responsável.

8.3.8 As medições serão feitas sobre os serviços efetivamente realizados e com os objetivos plenamente alcançados, constatados durante a gestão de fiscalização.

8.3.9 A manutenção corretiva poderá ter prioridade sobre a manutenção preventiva por determinação da ITAIPU. Logo, caso um evento de necessidade corretiva ocorra em qualquer equipamento ou sistema durante a execução das ações preventivas, as ações preventivas poderão ser interrompidas, por determinação da ITAIPU, até que os procedimentos técnicos corretivos sejam concluídos.

9. CONFIGURAÇÕES DOS SISTEMAS SOB DEMANDA DA ITAIPU

9.1 É obrigação da CONTRATADA realizar todos os tipos de configurações paramétricas necessárias para o gerenciamento, apresentação e operação do sistema de detecção e extinção de incêndio do Escritório Técnico Contábil, sob demanda do gestor técnico da ITAIPU, sem gerar ônus adicional à ITAIPU. Entende-se por configurações paramétricas a criação, alteração ou remoção de elementos, eventos entre outras funcionalidades de hardware e software necessários para atender à dinâmica operacional da segurança da ITAIPU.

9.2 As solicitações serão realizadas por meio de comunicação oficial à CONTRATADA e deverão constar no relatório de manutenção preventiva do mês vigente.

10. FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

10.1 A CONTRATADA deverá fornecer os materiais relacionados na Tabela 2 para os procedimentos de reativação e manutenção do sistema.

10.2 Os materiais deverão ser fornecidos nas quantidades anunciadas, exceto para os itens 1, 2, 3 da Tabela 2, os quais apresentam suas quantidades estimadas, não sendo garantia de faturamento à CONTRATADA e deverão, por esse motivo, ser fornecidos conforme solicitação da ITAIPU.

10.3 Os materiais fornecidos serão de propriedade da ITAIPU, os quais serão instalados e/ou ficarão armazenados em depósito próprio, e serão repassados à CONTRATADA mediante necessidades das demandas de manutenção.

Tabela 2: Relação dos materiais

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	Painel de detecção de incêndio KIDDE ARIES ou versão superior e acessórios de montagem do painel (conjunto).	1	cj
2	Conjunto de acionamento tipo manual com lâmpada estroboscópica, sirene e botão de acionamento (conjunto).	5	cj
3	Placa de expansão ou de controle ou de interfaceamento de entradas e saídas ou de comunicação do painel, endereçável em laço ou não endereçável. (placa eletrônica).	5	pç
4	Conjunto acionador eletromecânico completo de válvula de disparo para cilindros de gás FM-200 – 24 Vdc (conjunto).	2	cj
5	Conjunto acionador hidráulico completo de válvula de disparo para cilindro de gás FM-200 (conjunto).	6	cj
6	Bateria Elétrica Chumbo-Ácida – tensão 12Vcc e capacidade 12A.h (peça)	4	pç
7	Sistema de Sinalização de Eventos de Alarme ao Corpo dos Bombeiros - equipamentos e infraestrutura de conectividade (conjunto)	1	cj
8	Detector de presença com tecnologia dupla – microondas e infravermelho (PIR) (dispositivo e acessórios)	12	pç
9	Kit reparo de válvula FM-200 (conjunto)	8	cj
10	Detectores ópticos de fumaça com base, compatível com a central instalada (dispositivo e acessórios)	60	pç
11	Cabo elétrico flexível (metros)	200	m
12	Cabo de sinal elétrico (metros)	600	m

10.4 Os materiais deverão ser entregues no Almoxarifado da ITAIPU no prazo de até 30 (trinta) dias da data informada na OIS.

11. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

A CONTRATADA é total e única responsável por todos os custos e logísticas necessários para transporte e armazenamento das peças e insumos necessários para os processos de manutenção.

12. COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

12.1 Todas as informações técnicas relativas aos procedimentos de instalação, manutenção, configuração e operação deverão ser compartilhadas abertamente com a ITAIPU sob demanda do gestor do contrato por parte da ITAIPU.

12.2 Todas as chaves de acesso como usuários, senhas, *serial numbers*, *serial codes*, softkeys, hardkeys, criadas ou alteradas em equipamentos da ITAIPU deverão ser imediatamente informadas e repassadas ao gestor por parte da ITAIPU.

12.3 Todas as anomalias verificadas no sistema, com constatação direta, indireta ou prevista, deverão ser informadas imediatamente à ITAIPU.

12.4 É de interesse da ITAIPU ter conhecimento de todos os tipos de sugestões, indicações, orientações ou necessidades aplicáveis ao sistema com objetivo de melhoria de sua eficiência, confiabilidade e performance.

13. QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS EXIGIDAS DA CONTRATADA

13.1 A CONTRATADA deverá apresentar os seguintes documentos que aprovem a capacidade técnica de sua “equipe de campo” conforme os prazos abaixo especificados:

a) Responsável técnico indicado:

- Cópia do certificado de treinamento e/ou capacitação em instalação, manutenção e configuração de sistemas de detecção de incêndio. Prazo para fornecimento: antecedência mínima de 3 (três) dias úteis da data contida na Ordem de Início dos Serviços (OIS);

b) Técnico(s):

- Cópia do certificado técnico emitido pela instituição de ensino a qual realizou o curso de sua formação profissional. Prazo para fornecimento: antecedência mínima de 3 (três) dias úteis da data contida na Ordem de Início dos Serviços (OIS);

13.2 A substituição de um ou mais responsável(eis) técnico(s) é possível, desde que o(s) novo(s) empregado(s) possua(m), no mínimo, as mesmas qualificações técnicas comprovadas pelo(s) representante(s) anterior(es) e pertença(m) ao quadro permanente de empregados da proponente. Para, e apresentar, juntamente com a comunicação, toda relação de documentação de qualificação comprobatória relativa ao funcionário de acordo com estas Especificações Técnicas.

VERSIÓN EN CASTELLANO
VERSÃO EM CASTELHANO



CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE ITAIPU

SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD EMPRESARIAL - MARGEN IZQUIERDA - SE.AD

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ESP 003/14

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - SERVICIOS DE REACTIVACIÓN, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO CON AGENTE LIMPIO FM-200 DE LA OFICINA DE CONTABILIDAD DE LA CENTRAL HIDROLÉCTRICA DE ITAIPU, EN FOZ DE IGUAZÚ - PR

2	Aprobación del documento	Bonamigo	
1	Elaboración Especificaciones Técnicas - SEO.AD R0	Fontequé	
No	DESCRIPCIONES	APROB	FECHA
REVICIONES			
Elab.: Moacir Fontequé Junior		Visto: Aprob.:	R0
Verif.:			
SE.AD - Superintendencia de Seguridad Empresarial			
DIRECTORIO ADMINSTRATIVO			

CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE ITAIPU

ESP 003/14

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - SERVICIOS DE REACTIVACIÓN, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO CON AGENTE LIMPIO FM-200 DE LA OFICINA CONTABLE DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE ITAIPU, EN FOZ DE IGUAZÚ - PR

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. ACERVO TÉCNICO CONTABLE.....	1
3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO A SER MANTENIDO	1
4. HORARIOS DE TRABAJO DEL EQUIPO TÉCNICO	4
5. DISPOSICIONES GENERALES.....	4
6. EQUIPO TÉCNICO DEL CONTRATISTA.....	7
7. REACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO	7
8. EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRETIVO.....	14
9. CONFIGURACIONES DE LOS SISTEMAS SEGÚN DEMANDA DE LA ITAIPU	24
10. PROVISIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES	25
11. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	26
12. COMPARTIMIENTO DE INFORMACIONES TÉCNICAS.....	26
13. CALIFICACIONES TÉCNICAS EXIGIDAS DEL CONTRATISTA.....	26

1. OBJETO

1.1 El objeto de estas Especificaciones Técnicas es identificar, detallar y establecer los procedimientos para la prestación de los servicios de reactivación y mantenimientos preventivos y correctivos del sistema de detección y extinción de incendio por supresión por agente limpio FM-200 existente en la oficina contable de la Central Hidroeléctrica ITAIPU, en Foz de Iguazú - PR.

1.2 Resumen

- Central de detección de incendio y sus accesorios;
- Detectores de humo, accionadores manuales y señalizadores locales y remotos;
- Sistema de extinción por agente limpio FM-200, accionadores electromecánicos y accesorios hidráulicos y eléctricos;

1.3 Actividades da mantenimiento

- d) Servicios de reactivación de todo el sistema, considerando equipos, detectores, dispositivos de accionamiento, señalización, actuación, infraestructuras eléctricas e hidráulicas, activadores, silenciadores, cilindros de gas, cargas de gas, test hidrostáticos y de accionamiento de las válvulas electromecánicas del sistema FM-200;
- e) Mantenimientos preventivos de los dispositivos e interfaces presentados en este documento, realizadas por medio de procedimientos periódicos de inspección, evaluación, ajuste, simulaciones y mantenimiento local en equipos, infraestructuras y sistemas de detectores, garantizando el correcto funcionamiento y su máxima longevidad;
- f) Mantenimientos correctivos de los dispositivos, interfaces y softwares presentados en este documento, por medio de procedimientos técnicos correctivos realizados en equipos, infraestructuras y sistemas, a partir de constataciones del CONTRATISTA y/u de ITAIPU, cubiertos por los ítems de la Planilla de Precios.

2. ACERVO TÉCNICO CONTABLE

El sistema de detección y extinción de incendio mencionado en este documento está instalado en el edificio del Acervo Técnico Contable de la Central Hidroeléctrica de ITAIPU, localizado en la siguiente dirección:

Central Hidroeléctrica de ITAIPU
Av. Tancredo Neves, 6.731
Foz de Iguazú - PR
CEP: 85.856-970

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO A SER MANTENIDO

3.1 Central de Detección y Señalización de Eventos de Alarmas

- 3.1.1 El sistema está compuesto por una central de detección y señalización de eventos de alarmas fabricada por la empresa Kidde modelo ARIES. Se trata de un sistema modular el cual atiende satisfactoriamente las aplicaciones de pequeño y medio porte.
- 3.1.2 La conexión de esta central con los detectores de humo, accionadores manuales de disparo y señalizadores visuales ocurre a través de lazos. Los lazos forman una red de comunicación y son generados por unidades de control de comunicación específicas conectadas a la central.
- 3.1.3 El protocolo de comunicación establecido es el tipo *token-passing*, el cual asegura que solamente una unidad de control se esté comunicando (*broadcasting*) por vez, evitando así, conflictos y pérdidas de datos de comunicación de modo perjudicial al sistema.
- 3.1.4 La central de detección y señalización es también, la responsable por el accionamiento automático de los disparadores electromecánicos de los cilindros de agente limpio FM-200. La condición de disparo del gas sigue un protocolo cuya lógica de funcionamiento es descripta a seguir:
- d) En caso de incendio, serán actuados uno o más elementos de detección que comunicarán a la central de detección y alarma, la cual inmediatamente identificará y señalará el evento, disparando un pre-alarma (alarma intermitente), alertando a los ocupantes del local en emergencia para evacuación y la brigada de incendio para las providencias necesarias.
 - e) El sistema de detección será responsable por el desencadenamiento del proceso automático de extinción, así que haya la actuación de un segundo detector de otro sector, que envía una señal eléctrica al tablero de la central de detección y alarma que finaliza el pre-alarma y dispara el alarma de evacuación (alarma de sonido continuo) para la evacuación total del área, pues la descarga del gas es inminente;
 - f) La descarga ocurrirá después de un tiempo de retardo pre-configurado en 60 (sesenta) segundos. En caso de necesidad de retardar la descarga del gas por más tiempo, podrán ser utilizadas la(s) llaves(s) de bloqueo estratégicamente instalado(s) próximo(s) a la(s) puerta(s) de salida del área protegida.

3.2 Detención y Alarma de incendio

- 3.2.1 El sistema de detección automática y alarmas de incendio está constituido de una red de detectores, accionadores manuales, llaves de bloqueo, señalizadores audiovisuales interconectados por electrodos, cajas de interruptor y cableado al tablero de la central de detección y alarmas
- 3.2.2 La tabla a seguir ilustra resumidamente los principales componentes presentes e instalados, los cuales deberán sufrir mantenimiento.

Tabla 1: Relación de los ítems instalados referentes al sistema descrito

Equipos	Unidad	Cantidad
Tablero Central de detección y alarma	Pr	01
Batería de 12Vcc x 12.Ah	Pr	02
Detector óptico PSD-7152 o PSD 7155 o PSD 7051	Pr	54
Módulo de entrada	Pr	06
Llave de Bloqueo	Pr	02
Sistema avisador de bomberos - transmisor y receptor	Pr	01
Válvula de accionamiento de FM-200	Pr	08
Cabezal de accionamiento eléctrico	Pr	02
Gas FM-200 - 600 libras	Pr	08
Fuente de alimentación y cargador de baterías	Pr	03
Detector de presencia	Pr	10
Accionadores Manuales de Incendio	Pr	05
Sonorizador Audio-Visual de Incendio	Pr	05
Placas de interface de accionamiento y comunicación	Pr	05

3.3 Sistema de Supresión de incendio

- 3.3.1** El sistema de Supresión de incendio es activado después de la ocurrencia de los eventos informados en el ítem 3.1.4.
- 3.3.2** El elemento extintor queda almacenado en 08 (ocho) cilindros de agente limpio FM-200 con capacidad de 600 (seiscientos) libras cada uno, fabricado por KIDDE Remat Parsch de acuerdo con la norma NFPA 2001, divididos en dos grupos de 04 (cuatro) cilindros.
- 3.3.3** Cada grupo es compuesto por un cabezal de comando eléctrico fabricado por KIDDE posicionada sobre la válvula de uno de los cilindros, con tensión de accionamiento de 24Vcc. El cabezal de comando eléctrico puede ser accionada eléctricamente, por comando generado por la central de alarma de incendio, o manualmente directamente por el cabezal.
- 3.3.4** Al ser accionado, el cilindro que inicia el disparo presuriza una línea hidráulica que se interconecta a las válvulas de los demás cilindros del grupo, lo que ocasiona, de esa manera, los demás accionamientos. Así, el accionamiento de los cuatro cilindros de cada grupo es simultáneo.
- 3.3.5** El gas es expelido por medio de tuberías específicas y adecuadas hasta los difusores, posicionados en las extremidades de cada circuito hidráulico. A partir de estos, el FM-200 es expelido al ambiente protegido.

3.4 Detectores Ópticos de Humo

- 3.4.1** El monitoreo de los ambientes protegidos es realizado automáticamente a través de 54 (cincuenta y cuatro) unidades de sensores detectores de humo pasivos con cámara óptica;

3.4.2 Los detectores son del tipo perfil bajo, clasificados como sensores inteligentes, los cuales utilizan el recurso de una cámara sensible a la dispersión de luz e un método de criptización de señales para evitar alarmas falsas;

3.4.3 El nivel de detección do detector é ajustable por la central de incendio e su actuación combinada configura los modos de detección presentados en el ítem 3.1.4;

3.5 Señalizadores de Evento de Alarma

3.5.1 Display del tablero de alarmas: interface alfanumérica capaz de reportar textualmente los status de las alarmas y del equipo durante su operación normal;

3.5.2 Señalizadores ópticos y acústicos: distribuidos a lo largo del predio en su parte externa e interna, y actúan durante el procedimiento de detección señalizando por medio óptico y sonoro la ocurrencia de un evento así como la etapa de accionamiento conforme ítem 3.1.4.

3.5.3 Señalizador para los bomberos: función de reportar a la central de cuerpo de bomberos la ocurrencia de cualquier evento de alarmas relacionado a la presencia de humo y/o llamas. El sistema instalado **no está en funcionamiento** y deberá ser substituido por una nueva solución provista por el CONTRATISTA, conforme orientada en estas Especificaciones Técnicas.

4. HORARIOS DE TRABAJO DEL EQUIPO TÉCNICO

4.1 La Central Hidroeléctrica de ITAIPU, en Foz de Iguazú- PR, observado el “Calendario de Feriados”, adopta regularmente los siguientes horarios de trabajo:

- De lunes a viernes, de 07h30min hasta 12h00min, y de 14h00min hasta 17h30min.

4.2 Por ser una empresa de naturaleza binacional y que en ambos países se adopta el horario de verano en fechas distintas, ocasionalmente, en dos períodos el año, la Central Hidroeléctrica ITAIPU establece los siguientes horarios de trabajo:

- De lunes a viernes, de 07h00min hasta 11h30min, y de 13h30min hasta 17h00min.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Toda modificación que altere la esencia de estas Especificaciones Técnicas o alguna de sus características básicas, solamente podrá ser realizada con la aprobación por escrito de la ITAIPU.

5.2 La inclusión u omisión eventual de una palabra, letra o número no podrá servir de argumento para modificar la intención global de estas Especificaciones Técnicas.

5.3 Es obligación del CONTRATISTA providenciar y alocar todos los recursos humanos y técnicos como herramientas de trabajo, instrumentos de afinación y calibración, insumos de limpieza, accesorios, equipos de protección individual (EPIs), recursos de desplazamientos verticales como camiones de plataforma elevadora, vehículos para transporte de sus empleados entre otros ítems necesarios para la realización de las actividades de mantenimiento.

5.4 El CONTRATISTA deberá proveer todos los trabajos técnicos y administrativos de mantenimiento y de soporte técnico necesarios para los sistemas considerados en este documento, destinados a conservar o restablecer los elementos de los sistemas de modo que puedan realizar sus funciones operacionales de forma continua, adecuada e garantida.

5.5 El CONTRATISTA deberá proveer a ITAIPU, hasta la fecha obrante en la Orden de Inicio de SERVICIOS, un número de teléfono y dirección de correo electrónico para eventuales necesidades de contacto con el ingeniero responsable técnico por los procedimientos de MANTENIMIENTO. Todos los gastos generados al CONTRATISTA por el uso de este canal de comunicación quedan a su cargo.

5.6 El CONTRATISTA deberá providenciar y proveer a sus empleados equipos necesarios para la comunicación durante los procesos de mantenimiento. No se aceptará el uso de las líneas telefónicas de la ITAIPU para fines de trabajos de mantenimiento.

5.7 La Seguridad de los empleados del CONTRATISTA es de su entera responsabilidad. Corresponderá al CONTRATISTA el total cumplimiento de las reglas de Seguridad de trabajo aplicables para cada modalidad de servicio.

5.8 Todos los empleados del CONTRATISTA deberán vestirse uniformes y calzados adecuados para las actividades previstas. Las vestimentas de trabajo deberán estar de acuerdo con las normas reguladoras, contener la identificación del CONTRATISTA y emplear materiales capaces de proteger el cuerpo del trabajador contra riesgos mecánicos, térmicos y eléctricos.

5.9 Los empleados deberán presentarse con buena apariencia, limpios y portando la identificación funcional de la empresa cuando se encuentra en servicio.

5.10 No será permitida, a los empleados del CONTRATISTA, la permanencia en las frentes de trabajo fuera del horario de expediente informado en el ítem 4.

5.11 Los servicios realizados en ambientes internos serán ejecutados con los predios ocupados. El CONTRATISTA deberá orientar a sus empleados sobre las conductas y éticas de trabajo, aislamiento y señalización de las áreas de trabajo de forma a garantizar las condiciones de confort y Seguridad a todos los presentes.

5.12 Los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo deberán ser realizados por cuerpo técnico especializado con las respectivas herramientas y equipos necesarios para su ejecución, respetando los plazos establecidos por estas Especificaciones Técnicas y por las Órdenes de Servicio generadas por el área gestora del Contrato.

5.13 Todos los servicios especializados deberán ser realizados por profesionales pertenecientes al cuadro propio del CONTRATISTA. La subcontratación se restringe solamente a los siguientes servicios:

- Medios de transporte de elevación vertical como camiones con canastas, munck, plataformas elevadoras entre otros dispositivos de elevación de personas y materiales;
- Soporte técnico ofrecido directamente por los fabricantes de los sistemas y equipos presentados;

- Montaje y desmontaje de estructuras electromecánicas, abrigos, andamios, palenques, postes y cercas;
- Construcciones en albañilería, construcciones en estructuras metálicas, maderas, metalurgias, así como el lanzamiento de estructuras y cables de conducción eléctrica y óptica, fusión de fibra óptica, certificaciones de fibras ópticas y cables eléctricos.
- Servicios de prevención y combate a insectos y roedores, respetando las condiciones establecidas por los fabricantes y a los criterios establecidos por la ITAIPU en cuanto a las formulaciones de los productos químicos, a los procedimientos de aplicación y al uso de los EPIs adecuados.

5.14 El CONTRATISTA deberá informar a la ITAIPU, cuando sea el caso, la necesidad de mantenimiento, sustitución o adición de cualquier ítem anómalo verificado en procedimientos de mantenimiento preventivo o correctivo, no siendo posible ser arreglado o restablecido por insuficiencias técnicas locales en la fecha de mantenimiento.

5.15 Los ítems del sistema como equipos, materiales eléctricos, electrónicos, mecánicos y computacionales con necesidad de sustitución por alguna deficiencia técnica, podrán ser proveídos por ITAIPU o por el CONTRATISTA, de acuerdo con las disposiciones establecidas por estas Especificaciones Técnicas. El CONTRATISTA los deberá instalar y configurar en los mismos lugares, dentro de los mismos padrones funcionales, atendiendo a los plazos acordados en función da urgencia atribuida para cada ítem y a las directrices de estas Especificaciones.

5.16 La ITAIPU podrá, en cualquier momento y por su libre arbitrio, modificar las tecnologías de los equipos en caso de verificar la necesidad de mejoras de sus eficiencias o de actualizaciones tecnológicas. De esta manera, el CONTRATISTA se obliga a realizar las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo en las mismas condiciones contractuales, atendiendo a las exigencias técnicas presentadas por los fabricantes y por la ITAIPU.

5.17 La ejecución de cualquier tipo de alteración eléctrica en los circuitos de los cuadros de comandos, o equipos conectados a los mismos por criterio de mantenimiento preventivo o correctivo, se deberá adecuar a las siguientes normas:

- TIA/EIA - 569-A - Patrón para caminos y espacios de telecomunicaciones en predios comerciales;
- TIA/EIA - 606-A - Patrón para administración e identificación de sistemas de cableado;
- TIA/EIA - 568-A - Patrón para cableado estructurado principalmente en lo que se refiere a orientación para construir las estructuras del cableado, implementación y realización de test de campo;
- TIA/EIA - TSB67 - Patrón para Especificaciones de performance de transmisión para test del cableado en campo UTP categoría 5;
- TIA/EIA TSB - 72 - Directrices del cableado centralizado de fibra óptica;
- EIA/TIA-526-7 e EIA/TIA-526-14 - Patrón para test y certificaciones ópticas;
- A.B.N.T - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR17420/2010;
- N.F.P.A - *National Fire Protection Association 2001*.

5.18 El CONTRATISTA deberá garantizar, a través de los procedimientos de mantenimiento, la disponibilidad funcional del sistema de detección y extinción de incendio en 100% (ciento por ciento).

6. EQUIPO TÉCNICO DEL CONTRATISTA

6.1 Los servicios de reactivación, mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de detección y extinción de incendio de la Oficina Técnica Contable deberán ser realizados siempre por un equipo técnico mínimo, perteneciente al cuadro funcional permanente del CONTRATISTA, compuesta de:

- Un ingeniero con registro de profesional y con suficiente capacidad técnica para ofrecer e instalar los equipos, software y materiales que componen la solución requerida en las especificaciones técnicas, designado como responsable técnico por los servicios;
- Un profesional con formación técnica en electrónica o electrotécnica.

6.2 Las copias autenticadas de certificados sobre cursos o formación de especialización en sistemas de detección y combate a incendio, atribuida al ingeniero técnico responsable, deberán ser encaminados a la ITAIPU en hasta 05 (cinco) días posteriores a la fecha contenida en la Orden de Inicio de los servicios.

6.3 El equipo técnico deberá planear su rutina de trabajo de manera a atender satisfactoriamente los planes de mantenimiento correctivo establecidos en estas Especificaciones Técnicas.

6.4 En caso de la demanda de servicios no sea atendida satisfactoriamente, el CONTRATISTA se compromete a substituir, aumentar el tiempo de permanencia y/u o número de empleados de acuerdo con las calificaciones exigidas en estas Especificaciones Técnicas sin generar costo adicional a la ITAIPU.

7. REACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

El sistema de detección y extinción de incendio del Acervo Técnico Contable de la ITAIPU fue instalado en 2009. En función de anomalías de orden técnico relacionados a los circuitos de alimentación y procesamiento del tablero de alarmas, el sistema dejó de funcionar correctamente y presenta fallas de lectura de los dispositivos conectados a las barras de comunicación como detectores de humo, además de no responder a los accionamientos de los detectores de presencia por infrarrojo y tampoco al accionamiento de las válvulas de los cilindros de gas FM-200.

Todas las verificaciones, test y ensayos a ser realizados en el sistema deberán estar de acuerdo con los criterios técnicos establecidos por las normas NBR17240/2010 da A.B.N.T. e N.F.P.A (*National Fire Protection Association 2001*).

Así, todos los procedimientos de mantenimiento para la reactivación global del sistema son necesarios, incluido la realización de test hidrostáticos y recarga de agente limpio FM-200 de los 08 (ocho) cilindros de 600 (seiscientas) libras instalados y los test funcionales de todo el sistema, considerando los accionamientos puntuales de cada detector, accionador, señalizador y actuador.

7.1 Central de Detección y Alarma de Incendio e Infraestructuras Eléctricas

El CONTRATISTA deberá realizar las mejoras prácticas y técnicas de ejecución de mantenimiento y configuración de los equipos y accesorios siguiendo las recomendaciones del fabricante KIDDE, aclaradas durante el proceso de certificación del CONTRATISTA y/u manuales de instrucción de los equipos, necesarias para el restablecimiento funcional de la central de detección e alarma de incendio. De los procedimientos aplicables, la ITAIPU exige a realización de las siguientes acciones complementarias, con base en el estado de conservación de los equipos:

- l) Sustitución de todas las terminaciones eléctricas que hacen conexión vía bornes y conectores con la central, con sus accesorios y las baterías. Deberán ser consideradas las siguientes conexiones y las cantidades estimadas:
 - a1) Cuatrocientos (400) conexiones tipo borne ojal u horquilla a tornillo, traba o grampa, con sección de fio de 0,5 mm² a 10 mm²;
 - a2) Cuatrocientos (400) conexiones tipo terminal prensa cables, con sección de cable de 0,5 mm² a 10 mm², debiendo ser instaladas las respectivas punteras crispadas de terminación para cada conexión;
- m) Aplicación de solución adecuada para la limpieza de contactos y ajuste de todas las terminaciones de bornes y conectores;
- n) Sustitución y configuración de placas constatadas damnificadas por modelos nuevos e idénticos;
- o) Evaluación, configuración y corrección de la programación de la central a través de aplicativo de conectividad apropiado y cabo de conexión;
- p) Backup de Seguridad de todas las informaciones de configuración de la central, generado en archivo interpretable por el software de configuración y, consecuentemente, por la central. El CONTRATISTA deberá entregar una copia del archivo de backup a la ITAIPU en media electrónica como *CD-ROM* o *pen-drive*.
- q) Revisión funcional de todos los componentes electrónicos de la central, entre ellos los *LEDs* (light-emitting diode), emisores sonoros como sirenas tipo *buzzers*, teclado y *display*. E la observación de irregularidades, el CONTRATISTA deberá realizar los mantenimientos necesarios;
- r) Test de accionamiento y alimentación de las salidas tipo contacto seco o relé Form-C, con los cabezales de los cilindros debidamente desconectados de los cilindros de FM-200;
- s) Verificación y, en caso de necesidad, corrección del nivel de tensión de la fuente de alimentación del sistema;
- t) Sustitución de dos baterías plomo-ácidas con tensión nominal de 12Vcc y capacidad de 12A.h cada, por modelo producido por fabricantes recomendados por la KIDDE;
- u) Realización de test de accionamiento individual para cada detector de humo, simulando todas las etapas de accionamiento hasta el disparo del cabezal eléctrico de la KIDDE debidamente desconectado de los cilindros de FM-200;
- v) Revisión, mantenimiento y en caso de necesidad, sustitución de circuitos de la infraestructura eléctrica y de lógica, contemplando la provisión y la instalación limitados de:
 - k1) Doscientos (200) metros de cabo eléctrico rígido o flexible, tipo simples, paralelo o de tres vías, con capa común o PP para aislamiento de hasta 750V, cuyas sumas de los segmentos de cabos no excedan la cantidad informada en este ítem;

k2) Seiscientos (600) metros de cabo de señal eléctrico para formación de lazo o comunicación entre los módulos, cuyas sumas de los segmentos de cabos no excedan a cantidad informada en este ítem.

7.2 Detectores Ópticos de Humo

El CONTRATISTA deberá realizar todos los procedimientos de mantenimiento, segundo orientaciones del fabricante KIDDE, necesarios para el restablecimiento funcional de los cincuenta y cuatro detectores ópticos de humo. De los procedimientos aplicables, la ITAIPU exige la realización de las siguientes acciones complementarias, con base en el estado de conservación de los equipos:

- h) Sustitución de los terminales de conexión del cabo de comunicación con la base del detector;
- i) Limpieza de los contactos de conexión de la base do detector con el cuerpo del detector;
- j) Limpieza de la cámara óptica con aire seco entre otros materiales apropiados y sin abrasivos;
- k) Verificación funcional y, en caso de necesidad, mantenimiento del detector de humo por el nivel de detección de la cámara óptica así como por el status de encendido de los *LEDs*;
- l) Verificación y, en caso de necesidad, mantenimiento de la correspondencia de conectividad del detector con la central de detección;
- m) Test de accionamiento por medio de simulaciones de disparo conforme orientaciones del fabricante. Caso este autorice el uso de vaporizadores tipo *spray*, entre otros, el CONTRATISTA deberá así proceder.
- n) En caso de necesidad de Sustitución de uno o más detectores ópticos de humo, el CONTRATISTA deberá realizarlo y colocarlo en funcionamiento sin costos adicionales a la ITAIPU. La provisión del sensor óptico será realizado por la ITAIPU.

7.3 Detectores de Presencia con tecnología doble

7.3.1 El CONTRATISTA deberá substituir, instalar y configurar 10 (diez) detectores de presencia con tecnología doble por microondas e infrarrojo en los mismos locales en los cuales se encuentran instalados los actuales detectores, atendiendo a los mismos propósitos de detección. Las características técnicas de los detectores de presencia que serán proveídos son presentadas a seguir:

- f) Detector de presencia con tecnología doble realizada por infrarrojo y microondas y alcance mínimo de detección de 10 (diez) metros;
- g) Accionamiento por lógica “E”, o sea, el comando de la terminal de salida solamente podrá ocurrir cuando ambos sistemas de detección fueren accionados;
- h) Terminal de salida con modo operacional y niveles eléctricos compatibles con la central de alarmas, conteniendo contacto tipo NA/NF electromecánico o electrónico por estado sólido;
- i) Alimentación compatible con la tensión eléctrica disponible para los detectores, operacionales en la tensión de 12Vdc (doce Volts en corriente continua) y 24Vdc (veinticuatro Volts en corriente continua);
- j) La provisión de los sensores de presencia será realizado por la ITAIPU.

7.3.2 EL CONTRATISTA deberá utilizar la misma infraestructura eléctrica de alimentación y de comando presentes en el Edificio Técnico Contable utilizada para la conexión de los actuales detectores de presencia. En caso de necesidad de mantenimiento, proceder con el ítem 7.1 letra “k”.

7.4 Accionadores Manuales de Incendio

El CONTRATISTA deberá realizar los siguientes procedimientos técnicos de mantenimiento:

- f) Verificación funcional y, en caso de necesidad, mantenimiento de los elementos móviles y llaves de contacto eléctrico de los accionadores;
- g) Revisión, mantenimiento y certificación de la conexión eléctrica de los elementos de accionamiento de los accionadores manuales por medio de inspecciones visuales, táctiles y certificación de conducción eléctrica a través de conductímetro;
- h) Test de accionamiento simulado con intuito de verificar su detección por la central de alarmas;
- i) Verificación, Sustitución de los terminales y reajuste de los conectores eléctricos. Deberán ser consideradas las siguientes conexiones y las cantidades estimadas:
 - d1) 50 (cincuenta) conexiones tipo borne ojal u horquilla a tornillo, traba o grampa, con sección de cable de 0,5 mm² a 10 mm²;
 - d2) 50 (cincuenta) conexiones tipo terminal prensa cables, con sección de cable de 0,5 mm² a 10 mm², debiendo ser instaladas las respectivas punteras crimpadas de terminación para cada conexión;
- j) En caso de necesidad, el CONTRATISTA deberá realizar la remoción del accionador dañado y la instalación de un nuevo accionador el cual será proveído por la ITAIPU.

7.5 Sirenas audio-visuales de incendio

el CONTRATISTA deberá realizar los siguientes procedimientos técnicos de mantenimiento:

- d) Verificación funcional y, en caso de necesidad, la Sustitución o el mantenimiento de los elementos ópticos y acústicos. Deberá ser verificado y ajustado el volumen para la suficiencia del nivel sonoro el cual deberá ser percibido en todos los ambientes del Acervo Técnico Contable;
- e) Verificación funcional de los dispositivos de iluminación para los cuales deberán ser evaluadas la intensidad y la intermitencia óptica de las lámparas;
- f) Verificación, Sustitución de los terminales y reajuste de los conectores eléctricos. Deberán ser consideradas las siguientes conexiones y las cantidades estimadas:
 - c1) 50 (cincuenta) conexiones tipo borne ojal u horquilla a tornillo, traba o grampa, con sección de cable de 0,5 mm² a 10 mm²;
 - c2) 50 (cincuenta) conexiones tipo terminal prensa cables, con sección de cable de 0,5 mm² a 10 mm², debiendo ser instaladas las respectivas punteras crimpadas de terminación para cada conexión;

7.6 Baterías Eléctricas y Fuentes de Alimentación

Las baterías eléctricas son componentes fundamentales para generar la corriente eléctrica necesaria para el disparo de los cabezales electromecánicos de accionamiento de los cilindros de agente limpio FM-200. Así, se solicita al CONTRATISTA:

- d) Sustitución de las 02 (dos) baterías eléctricas tipo plomo con solución ácida de 12Vcc (doce Voltios en corriente continua) con capacidad de 12 A.h (doce Amperios-hora) por modelo recomendado por el fabricante KIDDE;
- e) Sustitución de los terminales del cabo de batería en ambas extremidades;
- f) Verificación de la tensión eléctrica, corriente de provisión y temperatura de operación de las fuentes de alimentación y de recarga de las baterías eléctricas. En caso de anomalías, el CONTRATISTA deberá informar al gestor de la ITAIPU quien providenciará una nueva fuente el cual deberá ser substituida por el CONTRATISTA.

7.7 Infraestructuras Eléctricas

El CONTRATISTA deberá verificar toda la infraestructura de conexión eléctrica y de lógica para el mantenimiento de enmiendas de cableados, conexiones así como eliminar cualquier tipo de posibilidad de fallas y cortos-circuitos.

7.8 Sistema de Supresión de Incendio

7.8.1 El CONTRATISTA deberá realizar los test hidrostáticos en los 08 (ocho) cilindros de agente limpio FM-200, de acuerdo con las normas de la “Associação Brasileira de Normas Técnicas (A.B.N.T.) - NBR 17240/2010” e “*National Fire Protection Association 2001* (N.F.P.A.)”. Para tal fin, deberá cumplir con los siguientes procedimientos técnicos para todos los cilindros:

- y) Desconexión de los cabezales de comando eléctrico;
- z) Desconexión de las tuberías de los cilindros;
- aa) Desmontaje de los soportes de fijación;
- bb) Remoción de los 08 (ocho) cilindros de 600 (seiscientas) libras cada para el transporte;
- cc) Transporte de la Itaipu para la estación de recarga de sistemas FM-200;
- dd) Descarga y almacenamiento del agente limpio FM-200 retirado de los cilindros;
- ee) Limpieza del interior de los cilindros;
- ff) mantenimiento de los componentes de las válvulas de los cilindros por sustitución de los elementos con los kits de reparo;
- gg) Mantenimiento de los cabezales de disparo eléctrico a través de limpieza interna y lubricaciones;
- hh) Test hidrostáticos individuales para cada cilindro;
- ii) Pintura de los cilindros manteniéndose las características originales en cuanto al color y a los elementos de identificación;
- jj) Recarga del agente limpio FM-200 en los cilindros con la reposición de las pérdidas y del volumen faltante;
- kk) Presurización de los cilindros de modo que los indicadores de los manómetros se establezcan entre el centro y $\frac{3}{4}$ (tres cuartos) de la faja con ranura verde de la escala indicativa;
- ll) Transporte de los cilindros de la central de mantenimiento para la ITAIPU;
- mm) Reinstalación de los 08 (ocho) cilindros de 600 (seiscientas) libras en los respectivos abrigos;
- nn) Fijación de los soportes;

- oo) Sustitución de las terminaciones de los cabos eléctricos y conexión en los cabezales de comando eléctrico Kidde;
- pp) Teste simulado de los cabezales de comando eléctrico a partir de accionamiento manual y accionamiento por la central de alarmas a partir de eventos de alarmas (considerar los cabezales desconectados de los cilindros);
- qq) Reconexión de los cabezales de comando eléctrico Kidde en los cilindros principales;
- rr) Inspección y limpieza de la tubería de interconexión neumática entre los cilindros;
- ss) Teste simulado de los cabezales de comando neumático (considerar los cabezales desconectados de los cilindros);
- tt) Reconexión de los cabezales de comando neumático en los demás cilindros;
- uu) Reconexión de los cilindros en la tubería;
- vv) Revisión de la tubería neumática hasta los difusores de gas instalados en el interior de las salas protegidas.

7.8.2 El CONTRATISTA deberá utilizar los servicios de estaciones de recarga que posean certificación UL. Esta certificación deberá ser obligatoriamente presentada juntamente con los laudos de los test hidrostáticos y de calidad comprobatoria do gas FM-200 contenido en cada cilindro.

7.8.3 Un gestor responsable de la ITAIPU podrá acompañar las ejecuciones de los test hidrostáticos y recarga de los cilindros en las estaciones de recarga de gas FM-200 con la finalidad de fiscalizar los procedimientos.

7.8.4 La ITAIPU solamente concederá la conformidad a los test hidrostáticos después de los siguientes eventos:

- d) Reinstalación de los cilindros y certificación de los niveles manométricos;
- e) Presentación del laudo hidrostática de los test realizados para cada cilindro;
- f) Certificado emitido por el fabricante para la comprobación del gas reabastecido. Entre los fabricantes de gas FM-200, se recomienda DuPont, 3M y Qentura (Great Lakes).

7.9 Sistema de Señalización de detección de incendio a la Central de los Bomberos

El CONTRATISTA deberá evaluar, proveer e instalar una solución completa para la señalización del evento de alarmas al Cuerpo de Bomberos de la ITAIPU. La solución deberá contener las siguientes características:

- e) Capacidad de reportar el evento de alarmas a la oficina principal del Cuerpo de Bomberos de la ITAIPU e informar el local, el tipo, la fecha el horario de detección;
- f) Señalización complementaria por recurso audio-visual, implementada por un dispositivo luminoso con iluminación en el color rojo accionada de modo intermitente y sonorización tipo campanilla bi-tonal o de fácil identificación;
- g) Modo de transmisión vía red Ethernet corporativa Patrón IEEE802.3 de 10/100 Mbps, debiendo el CONTRATISTA proveer y establecer toda la infraestructura de conectividad entre los dispositivos y la red corporativa haciendo uso de estructura tubular metálica galvanizada y cableado y accesorios Patrón categoría 6 (Cat 6);
- h) La conexión de la terminal lógico al *Switch*, así como la liberación de la respectiva puerta y el establecimiento de las direcciones lógicas en protocolo *internet* (IPs) serán realizadas por la ITAIPU.

7.10 Test Funcionales del Sistema de Detección y Extinción de Incendio

7.10.1 El CONTRATISTA deberá realizar todos los procedimientos de Revisión, de inspección y de test, de ajustes y correcciones necesarios para certificar el completo y estable funcionamiento y accionamiento del sistema de detección y extinción de incendio de acuerdo con la norma brasileira NBR 17240/2010. Además de los procedimientos establecidos en la norma, la ITAIPU exige:

- f) Accionamiento y observación de todos los señalizadores visuales y sonoros contenidos en los tableros y dispositivos remotos;
- g) Accionamiento individual de cada detector de humo a través de simulación de incendio y observación de los parámetros de detección por medio de la central;
- h) Accionamiento individual de cada detector de presencia y observación de los parámetros de detección por medio de la central;
- i) Activación y desactivación del recurso de alarma de instrucción y confirmación de su no interferencia funcional al sistema de detección y extinción de incendio;
- j) Simulación de accionamiento de todos los niveles de detección de alarmas de incendio, bloqueos manuales y mecánicos del disparo del agente limpio FM-200, en observación de las informaciones registradas por la central de detección e informadas en el tablero principal, instalado en el edificio del archivo técnico, y en la central del Cuerpo de Bomberos de la ITAIPU;

7.11 Inspección y Aceptación Provisoria del Sistema por la ITAIPU

7.11.1 Luego de concluida las acciones establecidas en el ítem 7.10, la ITAIPU irá efectuar la inspección detallada de todos los ítems de provisión y mantenimiento realizados por el CONTRATISTA conforme detallados en estas Especificaciones Técnicas.

7.11.2 En el caso que se observen irregularidades, el CONTRATISTA será comunicada por escrito y la corrección deberá ser realizada en hasta 48 (cuarenta y ocho) horas después de la comunicación.

7.11.3 La aprobación provisoria del sistema será manifestada por la ITAIPU por medio de carta formal encaminada al CONTRATISTA.

7.12 Test de Aceptación de Campo (TAC)

7.12.1 Los test de aceptación de campo (TAC) son procedimientos definidos por la ITAIPU al CONTRATISTA para certificarse del adecuado funcionamiento do sistema instaurado.

7.12.2 El TAC deberá ser realizado después de la conclusión satisfactoria de todos los procedimientos presentados en los ítems 7.10 e 7.11.

7.12.3 El TAC tendrá duración de 120 (ciento veinte) horas y su fecha de inicio será establecida por la ITAIPU, preferencialmente, en el primer lunes después de la fecha de declaración de la aprobación provisoria al CONTRATISTA.

7.12.4 Para la realización del TAC, el CONTRATISTA deberá establecer el funcionamiento normal del sistema de detección y extinción de incendio. El sistema será supervisado

por los gestores de la ITAIPU y por, como mínimo, un gestor del CONTRATISTA quien deberá ser su representante técnico legal.

7.12.5 El gestor del CONTRATISTA deberá permanecer en las instalaciones de la ITAIPU durante el horario comercial, conforme establecido en el ítem 4, durante todo el período de realización del TAC, incluyendo los períodos de los reinicios del TAC, caso haya, para evaluar el sistema y actuar preventivamente en el caso de ocurrencias de anomalías.

7.12.6 Quedará a cargo de la ITAIPU juzgar las anomalías que podrán surgir durante el TAC. Dependiendo del grado de comprometimiento de la anomalía al sistema, la ITAIPU podrá, a su libre criterio de decisión, cancelar la realización del TAC en que ocurrió el problema e iniciar un nuevo período de TAC, restablecido en los mismos criterios iniciales, después de la conclusión de la investigación y solución de la irregularidad.

7.12.7 Luego de 120 (ciento veinte) horas de ejecución continua del TAC sin el surgimiento de cualquier irregularidad, la ITAIPU irá proveer al CONTRATISTA la aprobación del TAC, por medio de carta.

7.13 Aceptación Satisfactoria de la Provisión

La ITAIPU concederá al CONTRATISTA la aceptación satisfactoria de Provisión después de concluidas satisfactoriamente las etapas establecidas en los ítems 7.10, 7.11, e 7.12.

8. EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

8.1 El Departamento de Operaciones de Seguridad Empresarial (SEO.AD) define:

8.1.1 Mantenimiento Preventivo: es todo conjunto de acciones conservativas, regulares y periódicas, realizadas sobre los equipos, dispositivos, interfaces e infraestructuras mecánicas y eléctricas de los sistemas de monitoreo electrónico prescritos en estas Especificaciones Técnicas, con acciones correctivas conforme orientadas por este documento y necesarias según recomendación del fabricante de los productos envueltos, con el objetivo de evitar o prorrogar posibles fallas ocasionadas por situaciones adversas, garantizando el mejor aprovechamiento, desempeño y disponibilidad funcional de la estructura de Seguridad como un todo.

8.1.2 Mantenimiento Correctivo: es un conjunto especial de acciones mantenimiento que visan prestar soporte a los procedimientos preventivos y las demandas correctivas, con el objetivo principal de corregir eventuales anomalías técnicas en equipos y sistemas electrónicos de monitoreo, luego de la constatación u ocurrencia de una falla o cualquier otro tipo de deficiencia en hardware o software capaz de perjudicar, funcionalmente y operacionalmente, parte o todos los sistemas de seguridad electrónica, ejecutada dentro de los plazos satisfactorios para cada situación evitando, así, cualquier tipo de daño o secuela a los equipos.

8.1.3 El período de realización de los mantenimientos preventivos y correctivos está previsto para 18 (dieciocho) meses a contar de la fecha de la aceptación satisfactoria, emitido por la ITAIPU al CONTRATISTA, en cuanto al cumplimiento de los procedimientos de reactivación del

sistema de detección y combate a incendio descrito en el ítem 7 de estas Especificaciones Técnicas.

8.2 Servicios de Mantenimiento Preventivo

8.2.1 Las exigencias de mantenimiento preventivo presentados en este ítem están dedicadas a todos los equipos, infraestructuras, dispositivos lógicos, eléctricos e instrumentales presentados en estas Especificaciones Técnicas.

8.2.2 La calidad de ejecución del mantenimiento preventivo dependerá, además de otros factores, del planeamiento y dedicación adecuados del equipo técnico para cada actividad prevista. De esa manera, el planeamiento mensual del CONTRATISTA para los servicios de mantenimiento preventivo deberá considerar la presencia y la dedicación plena y continua del equipo técnico de campo en los ambientes de la ITAIPU relacionados en estas Especificaciones Técnicas por, como mínimo, 8 (ocho) horas útiles consecutivas por cada visita técnica realizada con frecuencia mínima mensual.

8.2.3 El ciclo de las actividades de mantenimiento preventivo es mensual, con vencimiento en el día de la fecha informada en la Orden de Inicio de los servicio (OIS) de cada mes de vigencia contractual. Hasta la fecha de vencimiento de cada mes, todos los compromisos adicionales para el mes vigente deberán ser realizados por completo, de forma planeada, no siendo tolerados atrasos por motivos no justificados.

8.2.4 El CONTRATISTA deberá entregar, con anticipación de hasta 3 (tres) días antes de la fecha contenida en la OIS o del inicio de la vigencia del próximo mes, el Planeamiento Mensual de Mantenimiento Preventivo previsto para el período contractual, describiendo la logística para la realización de las actividades, los días previstos para la realización de mantenimientos, la distribución del equipo por actividad, las subcontrataciones cuando sea el caso, además de los plazos mensuales de ejecución y recursos técnicos exigidos.

8.2.5 El CONTRATISTA deberá enviar a la ITAIPU las documentaciones pertinentes a las subcontrataciones, con anticipación mínima de 15 (quince) días de la fecha prevista para el inicio de las actividades del subcontratista, obedeciendo a las disposiciones de este documento.

8.2.6 El CONTRATISTA deberá providenciar y entregar mensualmente el Informe de Mantenimiento Preventivo (IMP) para cada ciclo mensual de mantenimiento. El documento deberá ser presentado en forma impresa, en el plazo máximo de tres días útiles después de la fecha de vencimiento del ciclo preventivo, y contener, por lo menos, las siguientes informaciones:

- Encabezado conteniendo el título del documento y el mes de vigencia del ciclo de mantenimiento;
- Presentación del intervalo de fechas de realización del mantenimiento preventivo;
- Presentación de una planilla conteniendo todos los ítems verificados, los valores funcionales registrados y la confirmación del cumplimiento de todas las acciones. Cada ítem deberá tener un campo de observaciones para registro de anomalías entre otros temas;
- En el caso de los dispositivos computacionales, deberán ser registradas informaciones como nivel de procesamiento, uso de recurso de memoria, espacios libres en discos rígidos, autonomía de grabaciones de los almacenadores de vídeo así como la imagen más remota registrada en cada equipo de grabación.

- Otras informaciones podrán ser adicionadas por libre criterio del CONTRATISTA y/o de la ITAIPU.

8.2.7 El CONTRATISTA deberá presentar una lista de control conteniendo la relación de todas las baterías instaladas en el sistema relacionado en este documento, juntamente con sus plazos para sustitución. La lista deberá ser presentada de forma impresa juntamente con el primero IMP y ser actualizada cada cambio de batería efectuada.

8.2.8 Todas las acciones de mantenimiento preventivo presentadas en este documento son inmediatas, debiendo ser ejecutadas a partir del primer mes de vigencia contractual.

8.2.9 En caso que el CONTRATISTA observe cualquier irregularidad durante los procedimientos de mantenimiento, la ITAIPU deberá ser inmediatamente informada y el CONTRATISTA deberá realizar las acciones de mantenimiento aplicables para cada situación.

8.2.10 Todos os costos de las acciones correctivas de rutina o de simples acción, realizadas durante las visitas de mantenimiento preventivo, deberán estar previstas en la parcela mensual del mantenimiento preventivo. Se consideran acciones correctivas de rutina o de simples acción los procedimientos de simples ejecución, como ajustes, configuraciones, calibraciones, ajuste de elementos fijadores, conectorización, solda para electrónica, cambio de cabos eléctricos proveídos por la ITAIPU del tipo “*patch cable*” e identificación de cabos, cuadros, tableros y racks, limitados a los equipos y sistemas presentados en estas Especificaciones Técnicas con el propósito de mejoría técnica para fines funcionales y operacionales.

8.2.11 Test Simulados de Detección y Accionamiento del Sistema

8.2.11.1 Los test simulados de detección y actuación de la central de incendio es una condición necesaria para garantizar que la central y sus accesorios irán actuar conforme programación pre-establecida, así como verificar la conformidad funcional de cada componente.

8.2.11.2 Así, el CONTRATISTA deberá realizar la verificación puntual de cada elemento de detección, actuación y accionamiento instalado, evaluando las características de eficiencia funcional de cada componente como el tiempo de respuesta, la intensidad sonora y luminosa de cada actuador, la ejecución de las secuencias lógicas e los accionamientos debidos.

8.2.11.3 El CONTRATISTA deberá conducir los test hasta accionar los cabezales de disparo de los cilindros de FM-200, los cuales deberán estar debidamente desconectados en el momento de su accionamiento, para evitar accionamientos accidentales. Caso haya descargas accidentales provocadas por acciones indebidas hechas por el CONTRATISTA, la recarga del volumen perdido deberá ser realizada por la misma sin gastos para la ITAIPU.

8.2.11.4 Los test simulados deberán ser realizados en conformidad con las normas NBR 17240/2010 e N.F.P.A. (National Fire Protection Association) 2001 e deberán ser presentados los certificados de los resultados finales.

- 8.2.11.5** El CONTRATISTA se deberá certificar de que los eventos de alarma sean descritos correctamente en los displays tanto de la central principal como en la central del Cuerpo de Bomberos de la ITAIPU.
- 8.2.11.6** Todos los test deberán ser realizados con el cabezal de accionamiento del gas debidamente desconectado de la válvula, de modo evitarse cualquier tipo de accionamiento indebido de los cilindros del agente limpio FM-200.
- 8.2.11.7** Los procedimientos de orientación a las personas presentes en el edificio antes del inicio de cada test simulado serán providenciados por la ITAIPU.
- 8.2.11.8** Los test simulados deberán ser realizados una vez a cada 03 (tres) meses e iniciados a partir del tercer mes a contar de la fecha da emisión de la aceptación satisfactoria de la reactivación del sistema por la ITAIPU.

8.2.12 Central de Alarmas, Interfaces en la Central de los Bomberos, Cuadros Eléctricos, Racks de Comando, Lógica, Comunicación y Alimentación

8.2.12.1 Procedimientos de Limpieza Periódica

c) Limpieza de los gabinetes:

- Realizar la limpieza interna y externa de los racks y Cuadros con objetivo de expulsar todo y cualquier tipo de polvo, insectos, formaciones de telas, crisálidas, entre otros residuos.
 - Para la limpieza externa, utilizar paño limpio, levemente humedecido con agua, con pequeña adición de jabón neutro.
 - Para la limpieza interna, utilizar spray de aire seco, paño seco y pincel antiestático para remoción de suciedad en cantos de menor acceso.
 - En el caso de equipos modulares, fijados en trillos o bandejas, certificar-se de realizar la limpieza de las superficies entre equipos.
 - Realizar el cambio de los filtros y limpieza de los dispositivos de ventilación forzada de los cuadros, racks y equipos.
 - Realizar el control interno de los cuadros contra insectos y roedores utilizando carnada contra ratones (carnadas sólidas) así como bolitas de naftalina para espantar insectos rastreros como hormigas, trazas, etc. Jamás utilizar cualquier producto líquido en el interior de los cuadros.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

d) Limpieza de las placas de circuito impreso y gabinetes de abrigo de placas:

- Utilizar spray de aire seco comprimido, direccionando la ejecución de aire contra las placas de circuito impreso y dispositivos electrónicos.
 - Jamás utilizar objetos de atrito como paños, etc., eso podrá comprometer el equipo debido a los efectos de la electricidad estática.
 - Pinceles serán permitidos, desde que fabricados con materiales antiestáticos e con finalidad para electrónica, comprobados por medio del sello de certificación.
 - Jamás tocar con las manos sobre componentes de la placa. El manoseo de la placa solamente podrá ser realizado mediante el uso de pulseras y embalajes antiestáticos.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

8.2.12.2 Procedimientos de Mantenimiento Periódico

e) Revisión y mantenimiento de bornes y conectores

- Revisar todos los bornes y conectores iniciales y terminales, certificando el grado de ajuste de los tornillos de fijación, estado de conectividad de los cables a los terminales, holgadura, estado de oxidación de las punteras, aislamientos, cables y cabos ópticos y eléctricos.
 - Verificar calidad de conexión de los conectores ópticos a través de la verificación manual de su agarre físico y conectividad lógica.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

f) Revisión y mantenimiento de los dispositivos eléctricos

- Evaluar los leds entre otros tipos de indicadores de status en observación de alguna señal de anomalía.
 - Verificar y registrar las tensiones eléctricas de la red de alimentación, fuentes de alimentación y baterías de backup de energía o no-breaks. Presentar los valores en el Informe Mensual de mantenimiento Preventivo. Caso haya desbalance de cargas o algún tipo de desregulación, realizar los ajustes necesarios.
 - Verificar el estado de calentamiento de los componentes de potencia como fuentes eléctricas, transformadores, etc. En la percepción de sobrecalentamiento, diagnosticar las causas e informar inmediatamente al gestor de la ITAIPU.
 - Verificar el estado funcional de los dispositivos de protección contra surtos eléctricos DPS, fusibles y aterramientos. En la constatación de quema de varistores o cualquier otra anomalía, informar inmediatamente al gestor ITAIPU para las providencias de mantenimiento.
 - Verificar el estado funcional de los convertidores ópticos e eléctricos.
 - Mantener organizada las infraestructuras de los tableros como cableados, canalizaciones, soportes, fijadores de dispositivos y diagramas eléctricos impresos, presentes en los portadocumentos.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

g) Revisión y mantenimiento de los gabinetes y condiciones físicas

- Verificar presencia de humedad dentro de los tableros, grado de vedación, y también presencia de algún tipo de filtración de agua en la región próxima capaz de colocar en riesgo el tablero eléctrico en cuestión.
 - Evaluar a vedación de los tableros, de modo a evitar la entrada de insectos perjudiciales a los circuitos y componentes internos.
 - Verificar condiciones físicas de los tableros como visagras, goma de vedación, cajas (oxidación, averías, etc.), cerraduras, puertas y tuberías de acceso.
 - Verificar la conectividad del cabo de tierra en el blindaje del gabinete y barramiento de tierra.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

h) Verificación y Mantenimiento de los Equipos

- Verificar el estado funcional de cada equipo presente en los cuadros y racks, certificando de su status operacional por medio de los leds, displays entre otros medios de señalización;
- Verificar la temperatura de operación de cada equipo por medio táctil o sensor;
- Verificar las configuraciones lógicas y eléctricas de cada equipo, certificándose de las configuraciones originales en términos de seguridad y protección de las informaciones.
- En el caso de equipos computacionales con sistemas operacionales, además de firmwares entre otros sistemas embarcados, observar la estabilidad funcional, la distribución y utilización de los

recursos computacionales, y la integridad de todas las informaciones de configuración, gerenciamiento y presentación conforme configuradas originalmente.

→ Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

8.2.13 Dispositivos de Alarmas Patrimoniales - Detectores, Accionadores y Actuadores

8.2.13.1 Procedimientos de Limpieza Periódica

d) Detectores de presencia con tecnología doble:

- Realizar limpieza de los visores frontales tipo lente de Fresnel utilizando paños limpios y secos. Cuidado: Jamás realizar fricción acentuada contra las lentes de Fresnel bajo riesgo de rayarlos, abollarlos y, de esa manera, dañarlos.

- Realizar limpieza de los cuerpos externos de los detectores de presencia utilizando paños limpios, levemente humedecidos con agua.

→ Periodicidad Preventiva: 01 (una) vez por mes.

e) Señalizadores visuales e acústicos y accionadores manuales:

- Realizar limpieza del cuerpo externo utilizando paños limpios, levemente humedecidos con agua y poca cantidad de jabón neutro.

- Realizar limpieza das câmaras acústicas utilizando sprays de aire seco.

→ Periodicidad Preventiva: 01 (una) vez por mes.

f) Detectores de Humo:

- Realizar limpieza del cuerpo externo de los detectores de humo utilizando paños limpios, levemente humedecidos con agua e poca cantidad de jabón neutro.

- Realizar limpieza das câmaras ópticas do cuerpo interno de los detectores de humo utilizando sprays de aire seco, pinceles de baja abrasividad y paños limpios y secos. Para eso, el CONTRATISTA deberá desmontar las cámaras ópticas, ateniéndose a las marcaciones de montaje.

→ Periodicidad Preventiva: 01 (una) vez por mes.

8.2.13.2 Procedimientos de mantenimiento Periódica

d) Verificación e mantenimiento de los detectores de presencia con tecnología doble, sonorizadores e señalizadores;

- Realizar test de detección y verificar la capacidad y calidad de detección y actuación. En el caso de deficiencias presentadas en los test, realizar ajustes en los posicionamientos de los detectores en la tentativa de mejorar el potencial de detección.

- Certificar de que a central de alarmas esté correctamente configurada y que realice la ilustración del respectivo detector accionado.

- Verificar y ajustar los niveles de tensiones eléctricas de las fuentes de alimentación de los detectores.

→ Periodicidad Preventiva: 01 (una) vez por mes.

e) Verificación y mantenimiento de los accionadores manuales

- Realizar test de accionamiento y verificar confirmar la detección y accionamiento de los eventos correspondientes por la central. Proceder con el cabezal eléctrico de disparo de los cilindros debidamente desconectados.

→ Periodicidad Preventiva: 01 (una) vez por mes.

f) Verificación y mantenimiento de los detectores de humo:

- Realizar Verificación funcional de los detectores a través de simulaciones de accionamiento utilizando métodos de test adecuados, indicados por el fabricante del detector.
 - Certificar todas as logísticas de los sistemas servidores y operacionales en las acciones de recepción, señalización, presentación y almacenamiento de los eventos de accionamiento de los detectores.
 - En el caso de deficiencias presentadas en los procedimientos de test, el CONTRATISTA deberá proceder con las acciones de mantenimiento aplicables, siempre orientadas por la ITAIPU.
- Periodicidad Preventiva: 01 (una) vez por mes.

8.2.14 Equipos de Backup de Energía (*No-Breaks*)

8.2.14.1 El sistema de no-break está dotado de fuente de alimentación 12Vcc con función no-break, dotada de batería externa, con capacidad de recarga de batería y cierre para la carga por medio de relé.

8.2.14.2 El CONTRATISTA deberá aplicar todos los procedimientos de limpieza y mantenimiento necesarios para el continuo funcionamiento de estos equipos.

8.2.14.3 Procedimientos de Limpieza Periódica

c) Limpieza externa de los gabinetes de los *no-breaks*:

- La limpieza superficial del gabinete del equipo deberá ser realizada con el uso de paño seco. Los cambios de filtro son necesarios.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

d) Limpieza interna de los gabinetes de los *no-breaks*:

- Utilizar chorro de aire seco, direccionando el aire hacia los componentes internos por medio de las aberturas de ventilación.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

8.2.14.4 Procedimientos de mantenimiento Preventiva

a) Registro de los parámetros:

- Realizar mediciones e registrar las tensiones eléctricas de entrada y salida.
 - Registrar a frecuencia de entrada.
 - Registrar a porcentaje da carga actual acoplada al *no-break* en función de su capacidad total.
- Periodicidad: 01 (una) vez por mes.

b) Evaluación funcional:

- Observar el ruido, el status de los leds, la temperatura de funcionamiento y la presencia de olores anómalos desde el *no-break*.
- Periodicidad: 01 (una) vez por mes.

c) Test de batería:

- Realizar el test en modo de *batería*, es decir, actuación del *no-break*, por, como mínimo, 10 (diez) minutos. Medir la tensión eléctrica de la batería durante y después el intervalo actuación sin la red eléctrica.

- Evaluar el tiempo y las condiciones técnicas de retorno para el modo de red eléctrica como ruidos, calentamientos y tiempo de recuperación.
 - Registrar a data de validade de las baterías instaladas;
 - En la observación de cualquier anomalía, el CONTRATISTA deberá informar al gestor técnico de la ITAIPU y realizar los procedimientos de mantenimiento necesarios.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes, semanalmente.

8.2.15 Protectores Eléctricos y Aterramientos

8.2.15.1 El CONTRATISTA deberá realizar la inspección y mantenimiento, cuando necesaria, de los sistemas de aterramiento y dispositivos de protección eléctrica conectados a los equipos envueltos en este proceso de mantenimiento.

8.2.15.2 Los dispositivos de protección eléctrica envueltos en los procedimientos de mantenimiento están presentes en los cuadros de alimentación eléctrica, y contemplan los DPS (dispositivo de protección de surto), fusibles, disyuntores eléctricos y accesorios de aterramiento.

8.2.15.3 El CONTRATISTA deberá realizar los siguientes procedimientos de mantenimiento preventivo:

c) Verificación y mantenimiento de aterramientos:

- Revisar la conexión de los cabos a los conectores de aterramiento, verificando el grado de ajuste de los tornillos y abrazaderas.
 - Verificar el estado de conservación das infraestructuras de conducción eléctrica, incluyendo cabos, conectores, emendas, aislantes, sustentadores, acopladores entre otros dispositivos presentes para esta finalidad.
 - Verificar la impedancia óhmica de los aterramientos con el uso de aterraímetro adecuado. Proceder para cada sistema de astas de aterramiento dedicados a los equipos de campo. Realizar la lectura de las respectivas barras de aterramiento.
 - Caso sea constatada cualquier irregularidad, el CONTRATISTA deberá realizar el mantenimiento adecuada bajo orientación de la ITAIPU.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

d) Dispositivos de protección de surto, fusibles e disyuntores.

- Verificar a vida útil de los DPS a través de las ventanas de indicación sobre el status de funcionamiento de los dispositivos.
 - Verificar la condición funcional de los disyuntores con relación al grado de calentamiento, estado de conservación, integridad de las llaves de accionamiento y conectores eléctricos.
 - Verificar el estado de funcionamiento de los fusibles, el estado de conservación de los soportes de fusibles y elementos de conexión.
 - Caso sea constatado cualquier irregularidad, el CONTRATISTA deberá realizar el mantenimiento adecuado bajo orientación de la ITAIPU.
- Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

8.2.16 Sistema de Extinción de Incendio

8.2.16.1 Procedimientos de Limpieza Periódica

c) Limpieza de los cilindros de agente limpio FM-200:

- A limpeza superficial de los cilindros utilizándose un paño levemente humedecido con detergente neutro.

→ Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

- d) Limpieza de las válvulas de los cabezales de accionamiento eléctrico:

- A limpeza deverá ser realizada utilizándose de un paño seco con baja abrasividad para la colecta del polvo depositado.

ATENCIÓN: recomendamos cuidados extremos en cuanto a los procedimientos de limpieza del cabezal de la válvula del cilindro del agente limpio FM-200 de modo a evitarse cualquier tipo de accionamiento accidental.

→ Periodicidad preventiva: 01 (una) vez por mes.

8.2.16.2 Procedimientos de Mantenimiento Preventivo

- a) Cilindros de agente limpio FM-200

- Verificación y registro del posicionamiento del puntero indicador del manómetro de cada cilindro. En el caso que el indicador apunte para fuera de la faja ranura de color VERDE, el gestor técnico de la ITAIPU deberá ser inmediatamente informado.

- Verificación de correcta fijación de los cilindros al soporte así como soporte de tubos hidráulicos y eléctricos

→ Periodicidad: 01 (una) vez por mes.

- b) Cabezales de accionamiento del agente limpio FM-200

- Accionamiento simulado do cabezal con reposición del lacre.

→ Periodicidad: 01 (una) vez a cada 03 (tres) meses.

- Verificación de los conectores, cabos eléctricos de conexión al cabezal e infraestructura hidráulica.

→ Periodicidad: 01 (una) vez por mes.

8.3 Servicios de Mantenimiento Correctivo

8.3.1 El mantenimiento correctivo es definida por el conjunto de procedimientos técnicos interventivos, pasiva de ocurrir mediante la necesidad de mantenimiento de cualquier anomalía técnica en ítems del sistema de detección y extinción de incendio de la Oficina Técnica Contable, conforme relacionados en estas Especificaciones Técnicas, durante período de vigencia contractual.

8.3.2 Caso haya necesidad de sustitución de dispositivos eléctricos, y/o equipos, caso no conste en la planilla de provisión por el CONTRATISTA, los mismos serán proveídos por la ITAIPU y deberán ser instalados por el CONTRATISTA. Con la posesión de los materiales y equipos proveídos, el CONTRATISTA se hace enteramente responsable por la su conservación y conducta de instalación.

8.3.3 Es compromiso del CONTRATISTA la constatación, diagnóstico locación de los recursos técnicos y toda logística técnica procedimental para la realización del mantenimiento correctivo sobre los ítems anómalos que surgieran a lo largo del período contractual.

8.3.4 Abajo es presentada la secuencia de las etapas de un proceso regular de mantenimiento correctivo, describiendo los procedimientos que deberán ser adoptados por el CONTRATISTA:

1ª la constatación de una irregularidad funcional o inminente podrá ocurrir por el CONTRATISTA o por la ITAIPU. La parte que constató la anomalía deberá comunicar inmediatamente a la otra parte, formalizando la comunicación del hecho. La comunicación podrá ser realizado por medio de contacto telefónico o correo electrónico, debiendo, enseguida, ser oficializada por escrito. Para conteo del tiempo, prevalecerá el primer modo de contacto practicado.

2ª A partir del momento en que hubo conocimiento del hecho entre las partes, el CONTRATISTA deberá comparecer con su equipo completo y equipado en el local en que ocurrió la irregularidad en el plazo máximo de 4h30 min (cuatro horas y treinta minutos) útiles consecutivos después de su accionamiento.

Nota: Se consideran horas hábiles consecutivas la cantidad de horas continuas consumidas para la ejecución de alguna demanda durante el horario de expediente, conforme informado en el ítem 4. Caso haya cambio de horario, la continuidad del tiempo es contada a partir de la primera hora del próximo día hábil.

3ª El CONTRATISTA deberá presentar la Propuesta de Mantenimiento Correctivo (PMC) en el plazo máximo de 3 (tres) horas hábiles consecutivas después del chequeo y constatación de la falla, conteniendo la descripción detallada del plano de mantenimiento, conforme orientado en este documento, además del precio del respectivo mantenimiento teniendo como base de valor el ítem 3 del Anexo III - Planilla de Precios.

4ª La ITAIPU irá evaluar la PMC y caso estar de acuerdo, emitir la Orden de Servicio Correctivo (OSC).

5ª Después de la conclusión del(los) servicio(s), el CONTRATISTA deberá comunicar el hecho a la ITAIPU para que pueda ser emitida la declaración de aceptación de (los) servicio(s), caso esto(s) atienda(n) satisfactoriamente las intenciones presentadas en el PMC.

6ª Aprobados los servicios, el CONTRATISTA deberá encaminar a la ITAIPU el Informe de Mantenimiento Correctivo (IMC) y la solicitud de pago. Para el cálculo del valor a ser cobrado, el CONTRATISTA deberá llevar en consideración:

c) Contabilización del traslado para visita técnica: El traslado para la visita técnica es un valor unitario, el cual es independiente del número de profesionales envueltos o de la cantidad de horas dedicadas para la realización del mantenimiento correctivo. El mismo deberá cubrir todos los gastos del CONTRATISTA con transporte, alimentación, hospedaje entre otros beneficios necesarias para proveer accesibilidad de su equipo a la ITAIPU cumpliendo con los plazos exigidos en estas Especificaciones Técnicas;

d) Provisión de materiales: Precios de los materiales conforme ítems y cantidades necesarias, teniendo como base el valor presentado en el PMC.

8.3.5 En un primer contacto con el ítem anómalo, el CONTRATISTA deberá hacer el diagnóstico de la deficiencia presentada. Diagnosticada la deficiencia y autorizada la ejecución de

los servicios correctivos, el CONTRATISTA deberá solucionar el problema en el plazo regular de hasta 4 (cuatro) horas útiles consecutivas después de la emisión de la OSC, excepto en situaciones extraordinarias para las cuales los plazos serán redefinidos por la ITAIPU.

8.3.6 La Propuesta de Mantenimiento Correctivo (PMC) deberá ser presentada por el CONTRATISTA en documento impreso, y contener, por lo menos, las siguientes informaciones:

- Numeración cardinal del documento, en orden creciente;
- Presentación detallada del(los) problema(s), constando las causas y las condiciones en que fueron constatados;
- Relación de los ítems damnificados, presentados con sus números de serie y modelos;
- Presentación de las necesidades materiales las cuales deberán ser proveídos por la ITAIPU o para la ITAIPU. En este caso, los valores a ser cobrados deberán estar de acuerdo con el Anexo III - Planilla de Precios;
- Presentación das características de los servicios: tipo de servicio segundo la cantidad u horas técnicas necesarias, dependiendo de cada caso;
- Relación das garantías técnicas para cada servicio ejecutado;
- Local y fecha;
- Firma del ingeniero técnico responsable y local para firma del gestor técnico de la ITAIPU.

8.3.7 El Informe de Mantenimiento Correctivo (IMC) deberá ser presentado por el CONTRATISTA, en documento impreso, en el plazo de hasta 24 (veinticuatro) horas a partir del momento de conclusión y aceptación, por el gestor técnico de la da ITAIPU, de los servicios de mantenimiento correctivo prestados. Deberá contener, por lo menos, las siguientes informaciones:

- Referencia al IMC que generó el mantenimiento;
- Presentación de la fecha de inicio y término del proceso correctivo, pudiendo ser adicionada la duración en horas técnicas;
- Informar se hubo necesidad de provisión de material sustituto temporario por la ITAIPU. Caso afirmativo, indicar el modelo y el número de serie del ítem retirado y/o instalado;
- Presentar las condiciones técnicas de restablecimiento funcional del equipo;
- Local y fecha;
- Firma del ingeniero técnico responsable.

8.3.8 Las mediciones serán hechas sobre los servicios efectivamente realizados y con los objetivos plenamente alcanzados, constatados durante la gestión de fiscalización.

8.3.9 El mantenimiento correctivo podrá tener prioridad sobre el mantenimiento preventivo por determinación de la ITAIPU. Si en caso de un evento de necesidad correctivo ocurra en cualquier equipo o sistema durante la ejecución de las acciones preventivas, las acciones preventivas podrán ser interrumpidas, por determinación de la ITAIPU, hasta que los procedimientos técnicos correctivos sean concluidos.

9. CONFIGURACIONES DE LOS SISTEMAS SEGÚN DEMANDA DE LA ITAIPU

9.1 Es obligación del CONTRATISTA realizar todos los tipos de configuraciones paramétricas necesarias para el gerenciamiento, presentación y operación del sistema de detección y extinción de incendio de la Oficina Técnica Contable, según demanda del gestor técnico de la ITAIPU, sin generar gastos adicionales a la ITAIPU. Entiéndase por configuraciones paramétricas la creación,

alteración o remoción de elementos, eventos entre otras funcionalidades de hardware y software necesarios para atender la dinámica operacional de Seguridad de la ITAIPU.

9.2 Las solicitudes serán realizadas por medio de comunicación oficial al CONTRATISTA y deberán constar en el informe de mantenimiento preventivo del mes vigente.

10. PROVISIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES

10.1 El CONTRATISTA deberá proveer los materiales relacionados en la Tabla 2 para los procedimientos de reactivación y mantenimiento del sistema.

10.2 Los materiales deberán ser proveídos en las cantidades anunciadas, excepto para los ítems 1, 2, 3 de la Tabla 2, los cuales presentan sus cantidades estimadas, no siendo garantía de facturación al CONTRATISTA y deberán, por ese motivo, ser proveídos conforme solicitud de la ITAIPU.

10.3 Los materiales proveídos serán de propiedad de la ITAIPU, los cuales serán instalados y/o quedarán almacenados en depósito propio, y serán repasados al CONTRATISTA mediante necesidades de las demandas de mantenimiento.

Tabla 2: Relación de los materiales

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Tablero de detección de incendio KIDDE ARIES o versión superior y accesorios de montaje del tablero (conjunto).	1	cj
2	Conjunto de accionamiento tipo manual con lámpara estroboscópica, sirena y botón de accionamiento (conjunto).	5	cj
3	Placa de expansión o de control o de interfaceamiento de entradas y salidas o de comunicación del tablero, enderezable en lazo o no enderezable. (placa electrónica).	5	pz
4	Conjunto accionador electromecánico completo de válvula de disparo para cilindros de gas FM-200 – 24 Vdc (conjunto).	2	cj
5	Conjunto accionador hidráulico completo de válvula de disparo para cilindro de gas FM-200 (conjunto).	6	cj
6	Batería Eléctrica Plomo-Ácida – tensión 12Vcc y capacidad 12A.h (pieza)	4	pz
7	Sistema de señalización de Eventos de Alarma al Cuerpo de Bomberos - equipos e infraestructura de conectividad (conjunto)	1	cj
8	Detector de presencia con tecnología doble – microondas e infrarrojo (PIR) (dispositivo e accesorios)	12	pz
9	Kit reparo de válvula FM-200 (conjunto)	8	cj
10	Detectores ópticos de humo compatible con la central instalada (dispositivo y accesorios)	60	pz
11	Cable eléctrico flexible (metros)	200	m
12	Cable de señal eléctrico (metros)	600	m

- 10.4** Los materiales deberán ser entregados en el almacén de la ITAIPU en el plazo de hasta 30 (treinta) días de la fecha informada en al OIS.

11. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El CONTRATISTA es total y única responsable por todos los costos y logísticas necesarios para el transporte y almacenamiento de las piezas e insumos necesarios para los procesos de mantenimiento.

12. COMPARTIMIENTO DE INFORMACIONES TÉCNICAS

12.1 Todas las informaciones técnicas relativas a los procedimientos de instalación, mantenimiento, configuración y operación deberán ser compartidas abiertamente con la ITAIPU según demanda del gestor del contrato por parte de la ITAIPU.

12.2 Todas las llaves de acceso como usuarios, señas, *serial numbers*, *serial codes*, *softkeys*, *hardkeys*, criadas o alteradas en equipos de la ITAIPU deberán ser inmediatamente informadas y repasadas al gestor por parte de la ITAIPU.

12.3 Todas las anomalías verificadas en el sistema, con constatación directa, indirecta o prevista, deberán ser informadas inmediatamente a la ITAIPU.

12.4 Es de interés de la ITAIPU tener conocimiento de todos los tipos de sugerencias, indicaciones, orientaciones o necesidades aplicables al sistema con el objetivo de mejorar su eficiencia, confiabilidad y performance.

13. CALIFICACIONES TÉCNICAS EXIGIDAS DEL CONTRATISTA

13.1 El CONTRATISTA deberá presentar los siguientes documentos que aprueben la capacidad técnica de su “equipo de campo” conforme los plazos abajo especificados:

Responsable técnico indicado:

- Copia de certificado de entrenamiento y/o capacitación en instalación, mantenimiento y configuración de sistemas de detección de incendio. Plazo para provisión: anticipación mínima de 3 (tres) días útiles de la fecha contenida en la Orden de Inicio de los servicios (OIS);

Técnico(s):

- Copia del certificado técnico emitido por la institución de enseñanza en la cual realizó el curso de su formación profesional. Plazo para provisión: anticipación mínima de 3 (tres) días útiles de la fecha contenida en la Orden de Inicio de los servicios (OIS);

13.2 La Sustitución de uno o más responsable(s) técnico(s) es posible, desde que el(los) nuevo(s) empleado(s) posea(n), como mínimo, las mismas cualificaciones técnicas comprobadas por el(s) representante(s) anterior(es) y pertenezca(n) al cuadro permanente de empleados de la proponente. Para, y presentar, juntamente con la comunicación, toda relación de documentación

de cualificación comprobatoria relativa al funcionario de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas.