



ENMIENDA No. 2

La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados-ANDA, de acuerdo a lo establecido en la Cláusula 9. Enmiendas del Documento de Solicitud de Ofertas de Bienes, y de conformidad al Acuerdo con número de Referencia SO-25072025-4.2.1, de fecha 25 de julio de 2025, en donde la Junta de Gobierno, aprueba la Enmienda No. 2; por medio de la presenta se hace del conocimiento a todos los que han descargado del sitio web de COMPRASAL o del sitio web de ANDA, el Documento de Solicitud de Ofertas de bienes LPI No. **02/2025-ANDA-BID**, denominado **“SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS DE PROTECCION Y SUS COMPONENTES AUXILIARES ASOCIADOS, PARA SUBESTACIONES ELECTRICAS DE POTENCIA DEL SISTEMA ZONA NORTE”**, según detalle:

TEXTO ACTUAL	TEXTO MODIFICADO
<p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación CEL-ANDA</p> <p>h) Instalación y puesta en servicio de gabinete para alojar los relevadores, elementos de control, equipo de medición, <u>pantalla de operación HMI</u>, panel de alarmas, con sirena, silenciador de sirena, y restaurador de alarmas, etc. Con la incorporación de nuevos relevadores de protección, se deben sustituir los conductores desde los interruptores hacia los nuevos gabinetes a suministrar, estos conductores deberán ser del tipo múltiple conductor, y transportar solamente señales homogéneas, ejemplo, un conductor compuesto por varios hilos de conductores para señal de corriente, otro conductor de varios hilos para señal de voltaje, otro conductor de varios hilos para señal de control, mando del interruptor, otro conductor para sistemas auxiliares como calentadores del interruptor. Todos estos serán marcados y distinguidos con viñetas de fácil lectura y cada conductor por medio de colores o numeración.</p>	<p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación CEL-ANDA</p> <p>h) Instalación y puesta en servicio de gabinete para alojar los relevadores, elementos de control, equipo de medición, panel de alarmas, con sirena, silenciador de sirena, y restaurador de alarmas, etc. Con la incorporación de nuevos relevadores de protección, se deben sustituir los conductores desde los interruptores hacia los nuevos gabinetes a suministrar, estos conductores deberán ser del tipo múltiple conductor, y transportar solamente señales homogéneas, ejemplo, un conductor compuesto por varios hilos de conductores para señal de corriente, otro conductor de varios hilos para señal de voltaje, otro conductor de varios hilos para señal de control, mando del interruptor, otro conductor para sistemas auxiliares como calentadores del interruptor. Todos estos serán marcados y distinguidos con viñetas de fácil lectura y cada conductor por medio de colores o numeración.</p>
<p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación CEL-ANDA</p> <p>m) Se debe realizar y documentar las memorias de cálculo y resultados de las corrientes de falla en el Análisis de Cortocircuito, levantamiento de la carga y la selección de curvas de protección para parametrizar adecuadamente las protecciones y así tener un sistema coordinado con todas sus protecciones. El alcance de este análisis abarca todo el sistema de Zona Norte (EB Escalón “A”, EB San Ramón “A”,</p>	<p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación CEL-ANDA</p> <p>m) Se debe realizar y documentar las memorias de cálculo y resultados de las corrientes de falla en el Análisis de Cortocircuito, levantamiento de la carga y la selección de curvas de protección para parametrizar adecuadamente las protecciones y así tener un sistema coordinado con todas sus protecciones. El alcance de este análisis abarca todo el sistema de Zona Norte (EB Escalón “A”, EB San</p>

TEXTO ACTUAL	TEXTO MODIFICADO
<p>EB Estación Central, EB La Toma, EB San Lorenzo, Pozos Opico, Pozos Colombia, Pozos Playón, Pozos Chanmico y Pozos Jabalí) y sistema Torogoz (EB2 y EB3). Parametrización de los 9 relevadores con las curvas de disparo de cada interruptor conforme al resultado de la coordinación de protecciones, cortocircuito y análisis de carga.</p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación CEL-ANDA</p> <p>o) Al final de la realización de los trabajos, el proveedor deberá asegurar el orden y limpieza de todas las instalaciones relacionadas a las subestaciones, esto incluye el retiro de maleza y cualquier otro residuo en cada uno de los patios de las subestaciones a intervenir y la reposición de la grava en el patio principal de las mismas, considerando una capa de al menos 15 cm.</p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación San Ramón "A"</p> <p>h) Instalación y puesta en servicio de gabinete para alojar los relevadores, elementos de control, equipo de medición, <u>pantalla de operación HMI</u>, panel de alarmas, con sirena, silenciador de sirena, y restaurador de alarmas, etc. Con la incorporación de nuevos relevadores de protección, se deben sustituir los conductores desde los interruptores hacia los nuevos gabinetes a suministrar, estos conductores deberán ser del tipo múltiple conductor, y transportar solamente señales homogéneas, ejemplo, un conductor compuesto por varios hilos de conductores para señal de corriente, otro conductor de varios hilos para señal de voltaje, otro conductor de varios hilos para señal de control, mando del interruptor, otro conductor para sistemas auxiliares como calentadores del interruptor. Todos estos</p>	<p>Ramón "A", EB Estación Central, EB La Toma, EB San Lorenzo, Pozos Opico, Pozos Colombia, Pozos Playón, Pozos Chanmico y Pozos Jabalí) y sistema Torogoz (EB2 y EB3). Parametrización de los 9 relevadores con las curvas de disparo de cada interruptor conforme al resultado de la coordinación de protecciones, cortocircuito y análisis de carga. <u>Para un mejor entendimiento del alcance del análisis requerido, en anexo a esta Enmienda, se adjunta Diagrama Unifilar del sistema de alimentación de energía eléctrica del Sistema Zona Norte.</u></p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación CEL-ANDA</p> <p>o) Al final de la realización de los trabajos, el proveedor deberá asegurar el orden y limpieza de todas las instalaciones relacionadas a las subestaciones, esto incluye el retiro de maleza y cualquier otro residuo en cada uno de los patios de las subestaciones a intervenir y la reposición de la grava en el patio principal de las mismas, considerando <u>dejar</u> una capa de <u>5 cm. El área aproximada del patio de esta subestación es de aproximadamente 450 m², sin descontar los espacios de los equipos instalados en ésta.</u></p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación San Ramón "A"</p> <p>h) Instalación y puesta en servicio de gabinete para alojar los relevadores, elementos de control, equipo de medición, panel de alarmas, con sirena, silenciador de sirena, y restaurador de alarmas, etc. Con la incorporación de nuevos relevadores de protección, se deben sustituir los conductores desde los interruptores hacia los nuevos gabinetes a suministrar, estos conductores deberán ser del tipo múltiple conductor, y transportar solamente señales homogéneas, ejemplo, un conductor compuesto por varios hilos de conductores para señal de corriente, otro conductor de varios hilos para señal de voltaje, otro conductor de varios hilos para señal de control, mando del interruptor, otro conductor para sistemas auxiliares como calentadores del interruptor. Todos estos serán marcados</p>



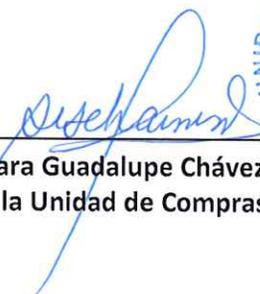
TEXTO ACTUAL	TEXTO MODIFICADO
<p>serán marcados y distinguidos con viñetas de fácil lectura y cada conductor por medio de colores o numeración.</p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación San Ramón "A"</p> <p>n) Al final de la realización de los trabajos, el proveedor deberá asegurar el orden y limpieza de todas las instalaciones relacionadas a las subestaciones, esto incluye el retiro de maleza y cualquier otro residuo en cada uno de los patios de las subestaciones a intervenir y la reposición de la grava en el patio principal de las mismas, considerando una capa de al menos 15 cm.</p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación Escalón "A" (página 91)</p> <p>h) Instalación y puesta en servicio de gabinete para alojar los relevadores, elementos de control, equipo de medición, <u>pantalla de operación HMI</u>, panel de alarmas, con sirena, silenciador de sirena, y restaurador de alarmas, etc. Con la incorporación de nuevos relevadores de protección, se deben sustituir los conductores desde los interruptores hacia los nuevos gabinetes a suministrar, estos conductores deberán ser del tipo múltiple conductor, y transportar solamente señales homogéneas, ejemplo, un conductor compuesto por varios hilos de conductores para señal de corriente, otro conductor de varios hilos para señal de voltaje, otro conductor de varios hilos para señal de control, mando del interruptor, otro conductor para sistemas auxiliares como calentadores del interruptor. Todos estos serán marcados y distinguidos con viñetas de fácil lectura y cada conductor por medio de colores o numeración.</p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación Escalón "A"</p>	<p>y distinguidos con viñetas de fácil lectura y cada conductor por medio de colores o numeración.</p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación San Ramón "A"</p> <p>n) Al final de la realización de los trabajos, el proveedor deberá asegurar el orden y limpieza de todas las instalaciones relacionadas a las subestaciones, esto incluye el retiro de maleza y cualquier otro residuo en cada uno de los patios de las subestaciones a intervenir y la reposición de la grava en el patio principal de las mismas, considerando <u>dejar una capa de 5 cm. El área aproximada del patio de esta subestación es de aproximadamente 310 m², sin descontar los espacios de los equipos instalados en ésta.</u></p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación Escalón "A"</p> <p>h) Instalación y puesta en servicio de gabinete para alojar los relevadores, elementos de control, equipo de medición, panel de alarmas, con sirena, silenciador de sirena, y restaurador de alarmas, etc. Con la incorporación de nuevos relevadores de protección, se deben sustituir los conductores desde los interruptores hacia los nuevos gabinetes a suministrar, estos conductores deberán ser del tipo múltiple conductor, y transportar solamente señales homogéneas, ejemplo, un conductor compuesto por varios hilos de conductores para señal de corriente, otro conductor de varios hilos para señal de voltaje, otro conductor de varios hilos para señal de control, mando del interruptor, otro conductor para sistemas auxiliares como calentadores del interruptor. Todos estos serán marcados y distinguidos con viñetas de fácil lectura y cada conductor por medio de colores o numeración.</p> <p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 3. Servicios Conexos a realizar en cada una de las subestaciones. Subestación Escalón "A"</p>

TEXTO ACTUAL	TEXTO MODIFICADO																												
<p>n) Al final de la realización de los trabajos, el proveedor deberá asegurar el orden y limpieza de todas las instalaciones relacionadas a las subestaciones, esto incluye el retiro de maleza y cualquier otro residuo en cada uno de los patios de las subestaciones a intervenir y la reposición de la grava en el patio principal de las mismas, considerando una capa de al menos 15 cm.</p>	<p>n) Al final de la realización de los trabajos, el proveedor deberá asegurar el orden y limpieza de todas las instalaciones relacionadas a las subestaciones, esto incluye el retiro de maleza y cualquier otro residuo en cada uno de los patios de las subestaciones a intervenir y la reposición de la grava en el patio principal de las mismas, considerando <u>dejar una capa de 5 cm. El área aproximada del patio de esta subestación es de aproximadamente 620 m², sin descontar los espacios de los equipos instalados en ésta.</u></p>																												
<p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 4. Especificaciones Técnicas del Equipo requerido 4.2.4. Pararrayos Tipo Subestación</p> <table border="1" data-bbox="196 821 824 1266"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Especificaciones Técnicas y Normas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estándar de referencia</td> <td>IEC 60099-4</td> </tr> <tr> <td>Voltaje nominal</td> <td>24kV</td> </tr> <tr> <td>Corriente de descarga nominal</td> <td>10kA</td> </tr> <tr> <td>Clase de descarga de línea (IEC)</td> <td>Clase 2</td> </tr> <tr> <td>Tensión de trabajo continuo máximo (MCOV)</td> <td>19.5kW</td> </tr> <tr> <td>Tipo</td> <td>Óxido de Zinc, revestimiento de porcelana</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Especificaciones Técnicas y Normas	Estándar de referencia	IEC 60099-4	Voltaje nominal	24kV	Corriente de descarga nominal	10kA	Clase de descarga de línea (IEC)	Clase 2	Tensión de trabajo continuo máximo (MCOV)	19.5kW	Tipo	Óxido de Zinc, revestimiento de porcelana	<p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 4. Especificaciones Técnicas del Equipo requerido 4.2.4. Pararrayos Tipo Subestación.</p> <table border="1" data-bbox="873 821 1515 1266"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Especificaciones Técnicas y Normas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estándar de referencia</td> <td><u>IEEE Std C62.11</u></td> </tr> <tr> <td>Voltaje nominal</td> <td>24kV</td> </tr> <tr> <td><u>Corriente nominal de falla</u></td> <td><u>63kA</u></td> </tr> <tr> <td>Clase de descarga de línea (IEC)</td> <td>Clase 2 <u>(como mínimo)</u></td> </tr> <tr> <td>Tensión de trabajo continuo máximo (MCOV)</td> <td>19.5<u>kV</u></td> </tr> <tr> <td>Tipo</td> <td><u>Carcasa de Polímero (silicona o EPDM)</u></td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Especificaciones Técnicas y Normas	Estándar de referencia	<u>IEEE Std C62.11</u>	Voltaje nominal	24kV	<u>Corriente nominal de falla</u>	<u>63kA</u>	Clase de descarga de línea (IEC)	Clase 2 <u>(como mínimo)</u>	Tensión de trabajo continuo máximo (MCOV)	19.5 <u>kV</u>	Tipo	<u>Carcasa de Polímero (silicona o EPDM)</u>
Descripción	Especificaciones Técnicas y Normas																												
Estándar de referencia	IEC 60099-4																												
Voltaje nominal	24kV																												
Corriente de descarga nominal	10kA																												
Clase de descarga de línea (IEC)	Clase 2																												
Tensión de trabajo continuo máximo (MCOV)	19.5kW																												
Tipo	Óxido de Zinc, revestimiento de porcelana																												
Descripción	Especificaciones Técnicas y Normas																												
Estándar de referencia	<u>IEEE Std C62.11</u>																												
Voltaje nominal	24kV																												
<u>Corriente nominal de falla</u>	<u>63kA</u>																												
Clase de descarga de línea (IEC)	Clase 2 <u>(como mínimo)</u>																												
Tensión de trabajo continuo máximo (MCOV)	19.5 <u>kV</u>																												
Tipo	<u>Carcasa de Polímero (silicona o EPDM)</u>																												
<p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 4. Especificaciones Técnicas del Equipo requerido 4.2.10. Sistema de Alimentación ininterrumpida/Ondulador-Rectificador</p> <table border="1" data-bbox="196 1461 824 1919"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Especificaciones Técnicas y Normas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estándar de referencia</td> <td>IEC, directivas de baja tensión y EMC, y tener la marca CE o equivalente.</td> </tr> <tr> <td>Baterías</td> <td>Ni-Cd montadas en gabinete (las necesarias para un respaldo de 12 horas) con una capacidad de conjunto mínima de 100Ah o de acuerdo a la demanda necesaria por los equipos de control y medición asociados en la subestación.</td> </tr> <tr> <td>Rectificador.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Especificaciones Técnicas y Normas	Estándar de referencia	IEC, directivas de baja tensión y EMC, y tener la marca CE o equivalente.	Baterías	Ni-Cd montadas en gabinete (las necesarias para un respaldo de 12 horas) con una capacidad de conjunto mínima de 100Ah o de acuerdo a la demanda necesaria por los equipos de control y medición asociados en la subestación.	Rectificador.		<p>Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos 3. Especificaciones Técnicas 4. Especificaciones Técnicas del Equipo requerido 4.2.10. Sistema de Alimentación ininterrumpida/Ondulador-Rectificador</p> <table border="1" data-bbox="873 1461 1515 1919"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Especificaciones Técnicas y Normas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estándar de referencia</td> <td>IEC, directivas de baja tensión y EMC, y tener la marca CE o equivalente.</td> </tr> <tr> <td>Baterías</td> <td><u>Plomo-Acido Reguladas por Válvula</u> montadas en gabinete (las necesarias para un respaldo de 12 horas) con una capacidad de conjunto mínima de 100Ah o de acuerdo a la demanda necesaria por los equipos de control y medición asociados en la subestación.</td> </tr> <tr> <td>Rectificador.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Especificaciones Técnicas y Normas	Estándar de referencia	IEC, directivas de baja tensión y EMC, y tener la marca CE o equivalente.	Baterías	<u>Plomo-Acido Reguladas por Válvula</u> montadas en gabinete (las necesarias para un respaldo de 12 horas) con una capacidad de conjunto mínima de 100Ah o de acuerdo a la demanda necesaria por los equipos de control y medición asociados en la subestación.	Rectificador.													
Descripción	Especificaciones Técnicas y Normas																												
Estándar de referencia	IEC, directivas de baja tensión y EMC, y tener la marca CE o equivalente.																												
Baterías	Ni-Cd montadas en gabinete (las necesarias para un respaldo de 12 horas) con una capacidad de conjunto mínima de 100Ah o de acuerdo a la demanda necesaria por los equipos de control y medición asociados en la subestación.																												
Rectificador.																													
Descripción	Especificaciones Técnicas y Normas																												
Estándar de referencia	IEC, directivas de baja tensión y EMC, y tener la marca CE o equivalente.																												
Baterías	<u>Plomo-Acido Reguladas por Válvula</u> montadas en gabinete (las necesarias para un respaldo de 12 horas) con una capacidad de conjunto mínima de 100Ah o de acuerdo a la demanda necesaria por los equipos de control y medición asociados en la subestación.																												
Rectificador.																													

TEXTO ACTUAL		TEXTO MODIFICADO	
Voltaje nominal de entrada	240 VAC	Voltaje nominal de entrada	240 VAC
Voltaje de salida nominal	125 VDC	Voltaje de salida nominal	125 VDC
Corriente nominal de salida	160 A	Corriente nominal de salida	<u>50 A</u>
Voltaje flotante	51.1 VDC	Voltaje flotante	51.1 VDC
Ondulador.		Ondulador.	
Potencia nominal	1500 VA	Potencia nominal	1500 VA
Voltaje de entrada	125 VDC	Voltaje de entrada	125 VDC
Voltaje de salida	110-120 VAC	Voltaje de salida	110-120 VAC

Esta Enmienda formará parte de los documentos del Convenio Contractual, por lo tanto, forma parte integrante del mismo. El resto del documento de licitación permanece sin modificación alguna.

San Salvador, 28 de julio de 2025

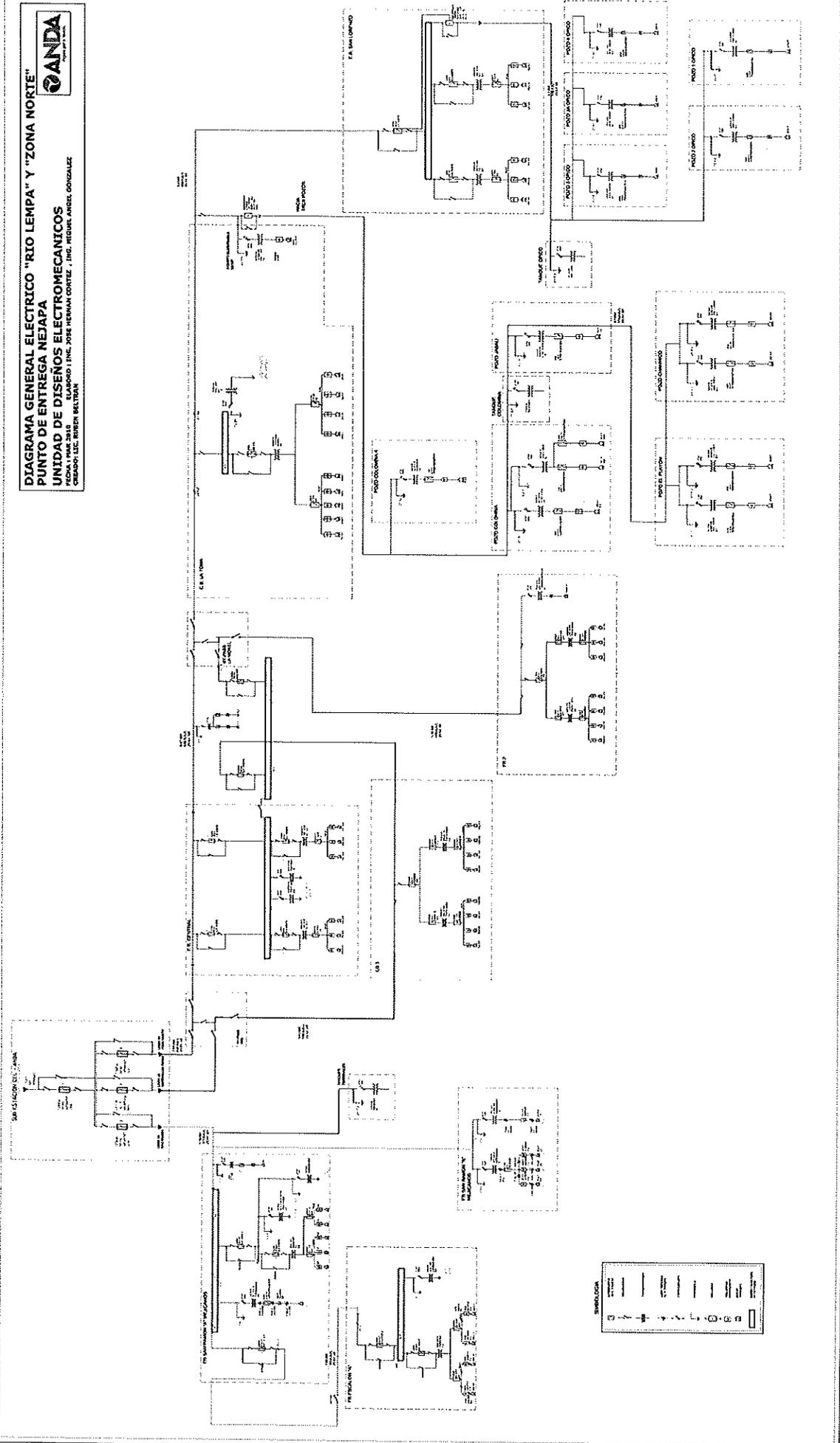


Licda. Sara Guadalupe Chávez de Portillo
Gerente de la Unidad de Compras Públicas- UCP



ANEXO

DIAGRAMA GENERAL ELECTRICO "RIO LEMPA" Y "ZONA NORTE"
PUNTO DE ENTREGA NEJAPA
UNIDAD DE DISEÑOS ELECTROMECANICOS
 FECHA: 1 MAR 2010 ELABORADO: ING. JOSE HERMAN CORTES, ING. MIGUEL ANGEL GONZALEZ
 CERRADO: LIC. RUBEN BELTRAN



LEYENDA

	Barra de Bus
	Disyuntor
	Fusible
	Relé
	Contactador
	Terminal
	Cable
	Tierra
	Motor
	Transformador
	Condensador
	Resistor
	Diodo
	LED
	Luz
	Interruptor
	Terminal
	Cable
	Tierra