

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



**GESTION Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN REDES DE
DISTRIBUCIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL CONTRATISTA**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELECTRICISTA

PRESENTADO POR:

EDGAR SANTOS BUITRÓN

**PROMOCIÓN
2001 - II**

**LIMA – PERÚ
2006**

**GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN REDES
DE DISTRIBUCIÓN DESDE
EL PUNTO DE VISTA DEL CONTRATISTA**

“A Dios, a mis padres que supieron en todo momento
Brindarme su apoyo, a mis hijas Jessica y Ximena
A mi Esposa por su apoyo incondicional”

SUMARIO

El presente trabajo muestra una metodología adoptada en la supervisión de obras de distribución; en el Capítulo I describimos las principales consideraciones legales, laborales, objetivas del trabajo. Asimismo se menciona las principales consideraciones que se han tenido para desarrollar el trabajo; en el Capítulo II hacen una descripción del departamento de obras que es el encargado de realizar la supervisión maestra de las obras, hacemos una descripción de los procedimientos administrativos realizados así como el flujo de trabajo que se viene aplicando, en el Capítulo III se muestra las categorías que se tienen establecidas para los supervisores, los diferentes permisos de trabajos que se tienen establecidos con la empresa concesionaria, procedimientos de trabajo de campo, herramientas informáticas que se utilizan y detallamos la metodología de la supervisión que se realiza, también mostramos los recursos que deben tener asignados cada supervisor y los costos asociados a la operación que se realiza, en el capítulo IV hacemos una descripción de la gestión en prevención de riesgos que se realiza como parte de las funciones que tiene asignado cada supervisor así como toda la Línea de mando ya que es una parte importante de todo el sistema que se ha implementado haciendo énfasis en las actividades que se realizan, como parte final vamos a encontrar conclusiones y recomendaciones que van dirigido principalmente a mejorar la calidad de la supervisión que actualmente se viene realizando.

ÍNDICE

PROLOGO	1
CAPÍTULO I	
CONDICIONES GENERALES PARA LA SUPERVISION DE OBRAS	3
1.1 Marco legal y entorno del sistema ejecución de obras	3
1.2 Objetivos	5
1.3 Consideraciones necesarias para la supervisión de obras	5
CAPITULO II	
EI DEPARTAMENTO DE OBRAS	8
2.1 Introducción	8
2.2 Actividades preliminares a la ejecución de la obra	8
2.3 Actividades que se realizan durante la ejecución de la obra	12
2.4 Recepción de obras	14
2.5 Elaboración de la preliquidación y gestión de su aprobación	14
2.6 Actividades preventivas	16
CAPITULO III	
GESTIÓN TECNICA DE LA SUPERVISIÓN	17
3.1 Introducción	17
3.2 Aspectos generales	17
3.3 Categorización del personal de planta	18
3.4 Permisos de trabajo	19
3.4.1 Permisos Municipales	20
3.4.2 Permisos de trabajos en circuitos de baja o media tensión	21
3.5 Procedimientos de trabajo	22
3.6 Normas de distribución	23
3.7 Herramientas informáticas y equipamientos	23
3.8 Metodología de la supervisión	28
3.8.1 Determinación de la carga de trabajo por supervisor	28
3.8.2 Asignación de unidades de transporte	29
3.8.3 Herramientas informáticas que debe utilizar	29
3.8.4 Tareas y zonas críticas	29

3.8.5 Solicitud de maniobras como parte de la supervisión de obras	33
3.8.6 Calidad de ejecución de las obras	33
3.9 Costos asociados a la supervisión	34
3.9.1 Costos por supervisor	34
3.9.2 Costos por departamento	34
CAPITULO IV	
GESTION EN PREVENCION DE RIESGOS	41
4.1 Introducción	41
4.2 Conceptos y Definiciones	41
4.3 Herramientas de Gestión	42
4.3.1 Inventarios Críticos	43
4.3.2 Inspección Planeada	43
4.3.3 Observación Planeada	44
4.3.4 Charla de 5 Minutos	45
4.3.5 Gestión de incidentes y accidentes	48
4.3.8 Establecimiento de comités de seguridad	49
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
ANEXOS	54
ANEXO A	54
Listado de matrículas de mano de obra	
ANEXO B	77
Procedimiento de programación de maniobras	
ANEXO C	90
Listado de Análisis de Seguridad en la Tarea	
ANEXO D	93
Normas de Distancias de seguridad y Armados en MT	
BIBLIOGRAFÍA	111

PRÓLOGO

La necesidad de las empresas eléctricas de distribución, para ejecutar los proyectos destinados principalmente a la atención de nuevos clientes, aumentos de potencia contratada, cambio de nivel de tensión de alimentación, mejorar los perfiles de tensión en la red, dar confiabilidad a los circuitos; hace necesario contar con empresas contratistas a las cuales se les pueda encargar la ejecución de las obras.

El compromiso de optimizar los tiempos de atención a los clientes, está por tanto ligado a la gestión que realizan los profesionales de proyectos, operación, mantenimiento y obras. Esto nos lleva a revisar y proponer alternativas que nos permitan cumplir con lo indicado. Adicionalmente debemos tener en cuenta que estos trabajos son regulados por el OSINERG (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía).

El presente trabajo muestra una metodología de supervisión y gestión de contratistas que ejecutan las obras contempladas en los proyectos elaborados por la empresa concesionaria; entre los tipos de trabajos podemos mencionar las conexiones en baja y media tensión, ampliaciones de red en media y baja tensión, reformas por caída de tensión, confiabilidad, mantenimiento preventivo y correctivo.

A diferencia del sistema de asignación mediante licitaciones que puede tomar un tiempo muy variable no acorde con los plazos que se tienen disponibles, en este trabajo se muestra el sistema de asignación a empresas contratistas que previamente han sido calificadas y tienen contrato por un volumen mensual de carga de trabajo, los costos de mano de obra están definidos en un libro de partidas. Esto permite optimizar los tiempos de asignación y por consiguiente la ejecución y atención a los clientes se realiza en menor tiempo.

Adicionalmente como los diferentes trabajos se encuentran dispersos en una amplia zona geográfica; se hace necesaria la contratación de una empresa externa para que realice la gestión, control, supervisión, seguimiento de plazos, calidad y verificación de las liquidaciones de los acabados y liquidaciones de las obras.

Se presentan los análisis que se han obtenido al brindar el servicio a la empresa de distribución de energía eléctrica LUZ DEL SUR, los principales problemas que se han solucionado en el proceso de ejecución de obras.

Asimismo se están planteando mejoras al sistema de gestión que se viene realizando, lo que permitirá un mejor control de las obras, mejores condiciones a los trabajadores.

CAPITULO I

CONDICIONES GENERALES PARA LA SUPERVISION DE OBRAS

1.1 Marco Legal y Entorno del Sistema de Ejecución de Obras

Con la ley de concesiones eléctricas y la apertura del mercado a la empresa privada para la explotación de los sistemas eléctricos subdivididos en Generación, Transmisión y Distribución; se presentaron modelos en el cual la empresa concesionaria requiere de ejecutar obras para mantener un servicio continuo y adecuado a los usuarios que están dentro de su área de concesión así como también para atender a los nuevos clientes, los trabajos se deben realizar en cumplimiento a la normatividad vigente.

En el contexto laboral actual las empresas privadas buscan alternativas que resulten más eficientes para optimizar los procesos derivados de la actividad que realizan, el sector eléctrico de distribución no es ajeno a este contexto y por ello la ejecución de las obras que resultan de su operación no las ejecutan directamente por la cantidad de personal necesario para ejecutar estos trabajos; asimismo se requeriría equipamientos, infraestructura y otros que harían que la empresa concesionaria se haga de sobrecostos en esta parte del proceso. Por ello se apoyan de empresas contratistas debidamente seleccionadas y calificadas. Otro inconveniente que tiene la ejecución directa es que los controles de mano de obra y materiales se hacen menos eficientes al concentrarse estas funciones en el personal de planta.

En este trabajo proponemos un modelo de empresa que se encargue de prestar servicios de administración de los contratistas, asignación, supervisión y liquidación de las obras ejecutadas por los contratistas.

Los trabajos principalmente son originados por los departamentos de proyectos y mantenimiento de empresa concesionaria, quienes definen el tipo de

trabajo que se va a realizar y los envían mediante un sistema informático que más adelante pasaremos a detallar.

Como parte del servicio que se presta a la empresa concesionaria podemos enumerar a los siguientes:

- a) Verificar la calidad de las obras y seguridad del personal e instalaciones.
- b) Cumplimiento de tiempos estipulados.
- c) Respuesta ante contingencias de carácter operativo, apoyo logístico y otros que se requieran.
- d) Compromiso de ejecutar un volumen mensual de obras, que esta definido en cantidad de FTE (factor equivalente de trabajo) que cubre tanto los nuevos servicios, mejoras en el sistema eléctrico de distribución y mantenimientos.
- e) Revisión de los equipos, herramientas, infraestructura, equipos de protección personal (EPPs) y otros que se requieren para el normal desenvolvimiento de los trabajos.
- f) La revisión y aprobación de las liquidaciones de los trabajos ejecutados.
- g) El control de los materiales instalados y retirados de propiedad de la empresa concesionaria.

Como retribución económica se considerará la FTE por orden de trabajo ejecutada a satisfacción de la empresa concesionaria, será la suma del valor en FTE establecida para el contratista mas un pago que correspondería por administración equivalente a S/ 1.15 por cada FTE liquidado. La FTE es la unidad considerada en el listado de matrículas de mano de obra preestablecidas que contempla casi la mayoría de trabajos a ejecutar.

FTE: Factor equivalente de trabajo

1.2 Objetivos

El trabajo tiene como objetivo mostrar la metodología de gestión, supervisión y liquidación de trabajos en redes de media y baja tensión; los cuales son ejecutados por contratistas previamente calificados y distribuidos en zonas geográficas; asimismo mas adelante se realizara un análisis las principales variables que se han obtenido en el proceso de operación y basándose en ello se realizaran propuestas para la mejora de la metodología las cuales deben ser evaluadas por las partes involucradas. Esta metodología se viene aplicando en los trabajos que realizan los contratistas de Luz del Sur que tiene a cargo la distribución y comercialización de energía eléctrica en la zona sur de Lima.

1.3. Consideraciones Necesarias Para la supervisión de Obras

En esta etapa se va a hacer una descripción y análisis de varias consideraciones y problemas que se han presentado al aplicar la metodología propuesta, con esto se busca principalmente identificar las principales limitaciones que se puedan encontrar; para ello debemos buscar un equilibrio entre las tres partes que participan de este proceso (concesionaria-supervisión-contratista) y adicionalmente no debemos descuidar al cliente que es finalmente el motivo de la mayoría de trabajos que se realizan. Como el modelo se viene aplicando con una empresa concesionaria se han podido identificar algunos aspectos que requieren una especial atención.

Seguidamente se hace una descripción de las principales funciones definidas para el departamento de obras, que es el encargado de realizar la administración de los contratistas; se hará una agrupación de los diversos trabajos que se realizan, basados principalmente en los tiempos internos que se han puesto como metas. Como parte del trabajo también se mostrarán los beneficios obtenidos para las partes involucradas en este proceso, con el cual se han realizado una serie de trabajos desde los de menor envergadura hasta lo que han involucrado el movimiento de grandes recursos.

A continuación pasaremos a detallar las principales consideraciones y problemas que se han encontrado en la ejecución de las obras y la supervisión de las mismas:

- a) La supervisión que se realiza es muestral; es decir que del total de trabajos que tiene asignado un supervisor no puede estar en el 100% de los trabajos que se vienen ejecutando, pero ello no excluye de la responsabilidad por la seguridad, calidad, rapidez, confiabilidad en las liquidaciones que debe presentar cada uno de los que tienen asignados.
- b) Los ingresos dependen del monto de mano de obra que liquidan los contratistas, y para el caso que estamos estudiando es el S/ 1.15 por cada FTE liquidado por el contratista, lo que representa aproximadamente el 8.8 % del total de mano de obra (el porcentaje varía según el precio de mano de obra)
- c) Existen trabajos que requieren presencia de supervisión al 100%, tales como maniobras con corte de energía, y tareas críticas cuyo estándar lo define de esa manera; esto origina que el supervisor no pueda inspeccionar los demás trabajos que tienen asignados.
- d) Simultaneidad de trabajos que requieren presencia del mismo supervisor; básicamente se refiere a los trabajos que tienen una fecha solicitada por los clientes.
- e) Los costos de mano de obra están regidos por costos unitarios contemplados en el "Listado de Matrículas de Mano de Obra" aprobadas por la empresa concesionaria y de uso para liquidar los trabajos que se ejecutan. Los valores de cada partida están dados en FTE (Factor Equivalente de Trabajo); cada FTE equivale a S/ 13.04. El listado total se muestran en el anexo 1.
- f) La ejecución de los trabajos en ciertas zonas (parte más cercana a la ciudad) genera algunos sobrecostos ya que se complican por varios aspectos tales como: la afectación de clientes, zonas con veredas de tipo "especial", oposición de los vecinos, trabajos que se realizan en ciertos

días horarios por problemas de tránsito vehicular, problemas con los permisos municipales, carga en los alimentadores, y otros que se presentan.

- g) Trabajos localizados en los extremos del área de concesión; en este caso los que más afectan son los trabajos “pequeños” como conexiones, correcciones de anomalías en la red, pequeñas ampliaciones y otros que no cubren los gastos operativos de la cuadrilla que realiza el trabajo.
- h) Existen trabajos que se deben realizar con maniobras de traslado de carga entre alimentadores y que por la topología de la red se deben realizar en días domingo, feriados o de amanecida, donde la carga baja considerablemente y es posible realizar los traslados de carga.

Los puntos antes mencionados han originado distorsiones que deben analizadas. Entre las principales podemos resumir a los sobrecostos que las matrículas de mano de obra no cubren, determinación del nivel óptimo de presencia de supervisión en las obras (cantidad de supervisores), recursos, que puedan ser costeados por el sistema de precios preestablecidos.

A ello se suma algunas observaciones que se han encontrado al verificar los acabados de los trabajos; aunque resultan no muy considerables se tienen que dar las medidas correctivas necesarias para que estas sean corregidas y evitar que se repitan. Por parte de las liquidaciones se ha logrado un control adecuado respecto de lo ejecutado a lo que se está liquidando.

CAPITULO II

EI DEPARTAMENTO DE OBRAS

2.1 Introducción

En este capítulo vamos a encargarnos de hacer una descripción de las principales funciones que tiene asignada el departamento de obras, que es el encargado de ejecutar los trabajos que envían tanto el Departamento de Proyectos y el Área de Mantenimiento de la empresa concesionaria. Asimismo se darán las definiciones necesarias para situarnos en el sistema de trabajo que estamos describiendo; mas adelante se hará un análisis para encontrar las mejoras que se deben implementar para realizar una adecuada supervisión, recepción de trabajos y revisión de liquidaciones.

En la Figura 2.1 mostramos el esquema del flujo de trabajo que siguen las órdenes de trabajo o proyectos del departamento de obras, esta se inicia con el envío vía SPO por parte del proyectista de la concesionaria. En la tabla 2.1 se da una breve descripción de los trabajos que se realizan tomando como referencia los plazos que se tienen para su ejecución. Estos plazos son desde que el cliente realiza el pago de la conexión o servicio.

2.2 Actividades Preliminares a la Ejecución de la Obra

- **Recepción de los Proyectos u Ordenes de Trabajo**

En esta etapa se reciben vía sistema informático SPO los proyectos planteados por la concesionaria, en el cual nos envían la documentación necesaria para realizar los trabajos, entre los cuales tenemos a:

- a) Orden de trabajo con mano de obra y materiales proyectados (obligatorio).

SPO: sistema informático de obras

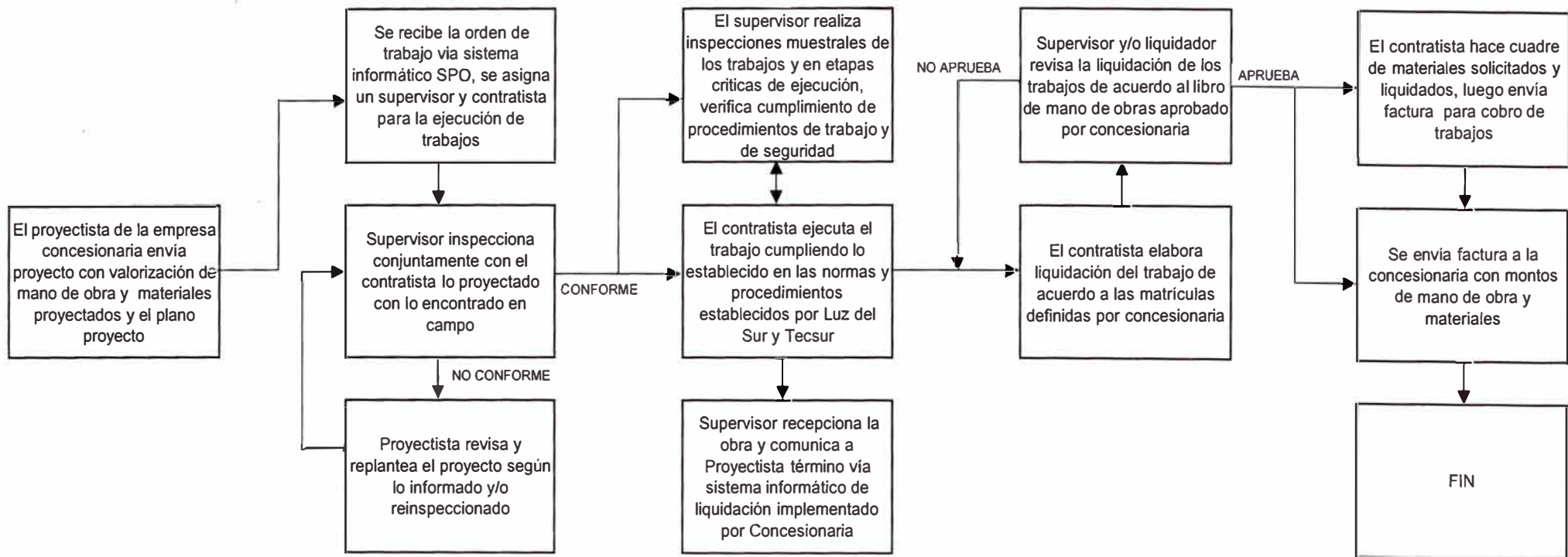


Figura 2.1 Flujo de los proyectos u órdenes de trabajo del Departamento de Obras

Tabla 2.1 Tipos de trabajos que se ejecutan

TIPO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	Días
Conexiones subterráneas y aéreas en BT.	El trabajo consiste en realizar conexiones de la red matriz existente, no hay ampliación de red.	7
Conexiones con ampliación o refuerzo de red de BT	Son los trabajos donde se ejecutan reformas o ampliaciones de red de BT.	21
Reformas de BT por sobrecarga de la red	Son los trabajos donde se ejecutan reformas o ampliaciones de red de BT.	21
Reformas de Media Tensión	Son trabajos que requieren ampliaciones o reformas en MT, todos son con maniobras programadas	28
Puesta en servicio de obras de terceros	Son trabajos de conexión a la red del concesionario.	56
Otros	En este rubro se considera a los trabajos no contemplados anteriormente (traslados de postes, reubicaciones de red, etc.)	56
Mantenimiento de redes de media y baja tensión	Son los trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo de las redes.	Variable

- b) Plano proyecto del trabajo indicando los detalles y cortes de calle (obligatorio)
- c) Previsto sellado por la municipalidad donde se va a realizar los trabajos (obligatorio para trabajos de reformas de mas de 2 metros y para conexiones opcional distritos puntuales).
- d) Esquemas unifilares actuales y proyectados, (opcional, solo en caso que se hagan reformas en media tensión)
- e) Hojas de equipamiento, (opcional, solo en casos que se realice modificaciones en los tableros o celdas y para solicitar maniobras).
- f) Permisos por interferencia de vías otorgado por la Dirección Municipal de Transporte Urbano, Autorizaciones especiales (opcional, solo en caso que el trabajo lo amerite).
- g) Acta de inspección, (solo para trabajos de mantenimiento de redes).
- h) Copia de protocolos de equipos (Transformadores, interruptores, seccionadores) en caso de usados, para el caso de nuevos solo deben enviar los pedidos del material tipo II (baja rotación).

Esta información es analizada por el personal encargado y luego dependiendo del tipo de trabajo a ejecutar, la zona geográfica, carga de trabajo y otras consideraciones se procede a asignar vía SPO al contratista y Técnico supervisor quienes se harán cargo del trabajo hasta su término, puesta en servicio y liquidación por parte del contratista.

- **Inspección de Campo**

Para los trabajos que no requieren modificaciones de las redes, la inspección de campo la realiza normalmente el capataz o encargado de la empresa contratista; para ello cuenta con los documentos que están adjuntos en el SPO y si considera algún documento adicional o de ayuda lo solicita directamente al supervisor encargado de la obra. Para los trabajos donde hay modificaciones sustanciales de la red la inspección se realiza en conjunto con el supervisor de obras y de considerarlo necesario el supervisor solicita al

proyectista de la concesionaria su presencia en campo para definir observaciones sustanciales que se pueden detectar.

- **Solicitud de Materiales**

En esta etapa el contratista realiza el pedido de los materiales que se van a utilizar en la obra, estos normalmente son despachados de nuestras instalaciones, salvo en los casos que sean cantidades mayores de materiales de concreto y equipos usados que proporciona la empresa concesionaria tales como Transformadores, seccionadores, interruptores que pueden ser recogidos en el primer caso directamente de los almacenes de los proveedores que tenemos y en el segundo caso de los almacenes de la concesionaria (San Juan o Santa Clara)

2.3 Actividades que se realizan durante la ejecución de la obra

- **Inicio de trabajos y seguimiento de plazos**

El contratista un día antes de la fecha de inicio programada en la orden revisa si el permiso con el sello de recepción del municipio respectivo está asociado al SPO (como permiso se trabaja con el comunicado a las municipalidades que lo llamamos previsto, y de ser necesario adicionalmente debe estar asociada la autorización cuando el tipo de trabajo así lo requiera), luego debe realizar la programación de los trabajos teniendo en cuenta que éstos deben terminar como máximo en las fechas de término programadas en el SPO. Como estándares de trabajo se tiene definido que debe reportar al supervisor el inicio y término diariamente, de no tener comunicación con el supervisor debe comunicar al jefe inmediato.

Existen trabajos que requieren la presencia del supervisor, ya que por nivel de riesgo que representan, por estándares definidos entre la supervisión y la concesionaria y cuando la supervisión así lo crea conveniente se deben programar adecuadamente su ejecución, para ello el capataz y el supervisor deben realizar una coordinación estrecha para llevar a cabo lo antes indicado y minimizar los riesgos que representan.

- **Inspecciones de campo realizada por la supervisión**

Adicionalmente a las inspecciones que se solicitan y coordina, el supervisor debe hacer una programación de inspecciones a las obras que tienen asignadas para verificar que se estén cumpliendo los procedimientos establecidos, los equipamientos y herramientas se encuentren en buen estado; para ello debe tener un conocimiento profundo del personal que integra las cuadrillas y poner énfasis en las que él crea que pueda estar cometiendo una omisión o que pueda tener algún problema para poder en ese momento dar las medidas de control necesarias entre las cuales podemos mencionar a: Charla de inducción, reentrenamientos en la tarea, recomposición de cuadrillas y otras que crea conveniente.

- **Solicitud de Maniobras**

En el proceso de la ejecución de los trabajos se analiza la necesidad de solicitar maniobras o cortes de energía a los usuarios; si se considera necesario realizar una maniobra o corte de energía en el circuito a intervenir para la puesta en servicio de la obra o para realizar las reformas proyectadas; se hará la solicitud de la maniobra con la debida anticipación. Estas maniobras o cortes de energía se diferencian en dos grupos por el nivel de tensión en las que se realizan; Media tensión y Baja Tensión, existe un grupo de trabajos que se pueden realizar con el apoyo de la Unidad de Redes Energizadas los cuales en muchos casos evitan que se realicen cortes del servicio eléctrico o los minimizan, para todos los casos se tienen procedimientos establecidos, los que requieren una serie de documentos y coordinaciones. Adicionalmente la programación de los mismos tiene sus tiempos establecidos ya que al haber afectaciones temporales al servicio deben cumplir con ciertos requisitos. En el Anexo 2 se muestra el procedimiento de programación de maniobras, donde se detallan todas las consideraciones a tener.

- **Reunión del Comité de Programación de Maniobras**

Luego de cumplir con los requisitos para presentar las solicitudes de corte o maniobras; semanalmente se realiza una reunión de programación, donde

asisten representantes de las áreas involucradas (Mantenimiento, Proyectos, Gestión Eléctrica, Unidad de Redes Energizadas, Protecciones, Centro de Control, Supervisión y Programador de Maniobras), en esta reunión se definen los recursos, personal, tiempos, horarios y otros, ya que al ser éste un trabajo donde intervienen varias áreas de la empresa concesionaria debe haber una estrecha coordinación que permita llevar a cabo las maniobras sin ningún inconveniente. Como parte que le corresponde a la supervisión en esta reunión es sustentar las necesidades de corte de energía en los circuitos solicitados, los tiempos de corte, prever los recursos necesarios para realizar los trabajos en las fechas señaladas, evitar cruces de trabajos con el mismo contratista y supervisor; por lo tanto debe estar enterado de los trabajos a realizar, recursos de cada empresa contratista y otros, normalmente asiste a esta reunión el coordinador de los supervisores.

2.4 Recepción de Obras

Luego de terminado los trabajos con la puesta en servicio y reparaciones finales, el capataz o encargado del contratista reporta al supervisor la culminación total; seguido a esto el supervisor verifica los acabados y da la conformidad de recepción al trabajo, para ello debe llenar el acta de recepción que viene asociado al SPO y que se muestra en la figura 2.2, la cual es firmada por el encargado del contratista y el supervisor de la obra.

En casos donde el proyectista de la empresa concesionaria lo considere necesario solicitará al supervisor de la obra que se le comunique anticipadamente para estar presente al momento que se realiza la recepción de la obra.

2.5 Elaboración de la preliquidación y gestión de su aprobación

- **Elaboración de la Preliquidación**

En esta etapa del proceso el contratista debe expresar todos los trabajos realizados de acuerdo a listado de Matrículas de Mano de Obra (anexo 1), en la cual se han contemplado costos unitarios para casi la totalidad de los trabajos que venimos ejecutando, en el caso que algún trabajo no se encuentren contemplado en el listado, deben realizar un análisis de costos unitarios con los rendimientos diarios y planillas, los que deben ser incluidos al sistema SPO como adicionales.

Acta de Recepcion de Obra [SPO_REPO Versión 0.1.7]		x
	Cerrar	

PORFIIO

ACTA DE RECEPCION DE OBRA

Fecha : 28/01/2006

ORDEN DE TRABAJO :	4640-0-0542017-1 (0000122-2005-12)
CONTRATISTA :	TRABAJOS ELECTROMECHANICOS S.A
DESCRIPCION DEL TRABAJO EFECTUADO	
FECHAS DE INICIO Y TERMINO PROGRAMADAS:	03/01/2006 - 17/01/2006
FECHAS DE INICIO Y TERMINO REALES :	24/12/2005 - 17/01/2006

REDES ELECTRICAS	MT	BT
Postes y Lineas Alineadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sin riesgo de cercanía a redes telefónicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presentan Rotulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo cumple con las Normas Técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUB - ESTACION		
Tipo de Sub-Estación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Correctamente rotulada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Correctamente Pintada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cumple con las normas Técnicas de instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CONEXION		
Mástiles colocados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vereda reparada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fachada Resanada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Murete bien colocado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cumple con las Normas Técnicas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CALIDAD DE TRABAJO		
Trabajo realizado apropiadamente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo Presenta Observaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES		

Técnico

Técnico de

Contratista

Figura 2.2 Acta de Recepción de Obra

Seguidamente la liquidación debe ser enviada a la supervisión vía sistema SPO y en hojas impresas con los planos de replanteo, vales de recupero (materiales retirados de campo devueltos al área de reciclaje) los cuales deben coincidir los metrados de mano de obra y los materiales retirados y/o instalados.

- **Revisión de la Preliquidación y Aprobación**

En esta etapa del proceso se revisa la preliquidación presentada por el contratista; para ello el supervisor revisa el plano de replanteo y verifica los datos consignados, de no haber observaciones debe firmar el plano de replanteo con lo que da la conformidad al plano. En caso se encuentren observaciones al plano de replanteo se devuelve la liquidación para la correcciones pertinentes.

Como paso siguiente se tienen dos alternativas, una que el supervisor continúe con el proceso de liquidación o la otra es que un técnico liquidador realice la liquidación que consiste en realizar la verificación en campo de los metrados y materiales instalados, si es conforme aprueba la liquidación en el SPO; si no se devuelve al contratista para las correcciones del caso. El último paso es la facturación de la orden a la concesionaria.

Antes que el contratista pueda facturar la orden de trabajo debe verificar que los materiales solicitados estén liquidados; esa decir que el sistema hace un cuadro y de tener algún saldo pendiente de regularizar bloque la facturación por parte del contratista. Con esto se asegura que luego de la facturación del contratista no haya nada pendiente de regularizar.

2.6 Actividades Preventivas

En el proceso de ejecución de las obras, el supervisor adicionalmente al control de obras, tiene asignado una serie de actividades preventivas destinadas a realizar el control de pérdidas y la seguridad en las obras. Estas actividades serán descritas en un capítulo aparte ya que son parte importante en las funciones que se realizan.

CAPITULO III

GESTIÓN TÉCNICA DE LA SUPERVISIÓN

3.1 Introducción

En este capítulo vamos a realizar una descripción de los principales conceptos y definiciones necesarias para establecer un esquema de trabajo y poder resolver las necesidades planteadas, la mayoría de ellas ya han sido aplicadas como resultado de la experiencia del trabajo que se viene realizando en el modelo de supervisión muestral, que se apoya con el conocimiento, experiencia y cualidades que deben tener los capataces y encargados de obra de los contratistas ya que son las personas que se encuentran en la obra desde el inicio hasta el término de la obra; por tanto representan una parte importante del esquema que se quiere proponer.

Para lograr el objetivo se está poniendo énfasis en la selección que realizan las empresas contratista para sus capataces y encargados de obras, se está brindando el apoyo para realizar la selección adecuada de este personal. Otro punto importante que debemos tener en cuenta es contar con supervisores que tengan los conocimientos, experiencia y muestren un liderazgo con las cuadrillas que les toca supervisar, ya que son los que tienen contacto directo con el personal de campo.

3.2 Aspectos Generales

Antes de pasar a explicar el procedimiento que se aplica en la supervisión y gestión los trabajos encargados por la empresa concesionaria, vamos a describir aspectos generales que se deben tener en cuenta. Entre ellos tenemos a los requisitos mínimos en capacitación del personal de planta, permisos que se requieren para el inicio de la obra, cumplimiento de procedimientos de trabajo, normas internas, normas nacionales e internacionales, uso de herramientas

informáticas, equipamientos e infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades previstas.

3.3 Categorización del Personal de Planta

En este aspecto actualmente no se tiene definido niveles para los supervisores; es decir no están por categorías de acuerdo a la experiencia, niveles de autorización alcanzado, solo se tiene establecido un estándar general que deben cumplir para poder ingresar a realizar la actividad de supervisión; en la selección solo se consideran los que tengan estudios superiores de Ingeniería Eléctrica, Mecánico Electricistas o Técnicos Electricistas con nivel superior (tres años de estudio); en este año se está trabajando para definir las escalas o niveles del personal, cada uno con sus responsabilidades y remuneraciones acordes a ello, en el presente trabajo estamos recomendando cuatro niveles que están diferenciados por el conocimiento, experiencia, cursos de entrenamientos, niveles de autorizaciones obtenidos que a continuación pasaremos a detallar, dejaríamos un quinto nivel que podría ser el nivel de supervisor instructor ya que la empresa como parte de su organigrama también tiene considerado e implementado un área de capacitación que se brinda principalmente a los trabajadores de las empresas contratistas, que básicamente se encargarían de realizar la parte práctica de los reentrenamiento en montajes.

a) Supervisor de conexiones

Es personal que se encarga de realizar la supervisión de los trabajos de conexiones de proyectos, trabajos de menor envergadura en Baja tensión, adicionalmente a la capacitación profesional y experiencia que debe tener, es requisito que tenga los tres cursos básicos (Seguridad y Riesgo Eléctrico, Primeros Auxilios y Atención al cliente) y el curso de entrenamiento en la tarea. Para nuestro caso de análisis lo denominaremos Supervisor 1.

b) Supervisor de reformas en baja tensión

Este personal además de tener las cualidades del supervisor 1, debe tener experiencia mínima de 02 años en trabajos similares, y mostrar cualidades de

manejo de grupos, haber llevado el curso de liquidación de obras. Para nuestro caso de análisis lo denominaremos Supervisor 2.

c) Supervisor con autorización de emisión de tarjetas de seguridad personal

Este personal además cumplir los requisitos anteriores debe llevar el curso de emisión de tarjetas de seguridad personal, curso que se dicta en coordinación con la empresa concesionaria, que básicamente consiste en reforzar los criterios de lectura e interpretación de esquemas unifilares, procedimientos de maniobra de apertura y normalización de circuitos; también como parte de este curso se realiza una entrevista con un jurado que se encarga de evaluar las cualidades psicológicas del supervisor ante diferentes eventualidades que se puedan presentar al momento de realizar el proceso de emisión y recepción de las tarjetas de seguridad que es el único documento que autoriza a un trabajador a ingresar a un circuito que está fuera de servicio. Para nuestro caso de análisis lo denominaremos Supervisor 3.

d) Supervisor con autorización a recepción de circuitos liberados

En este nivel se considera a los supervisores que además de cumplir los requisitos anteriores, han llevado una capacitación y entrenamiento adicional en lectura e interpretación de esquemas unifilares, procedimientos de maniobra de apertura y normalización de circuitos, elaboración de pedidos de maniobras. Los supervisores que alcanzan este nivel deben estar capacitados para elaborar pedidos de maniobra, recepcionar circuitos en media y baja tensión, entregar tarjetas de seguridad al personal contratista, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos para ello. Para nuestro caso de análisis lo denominaremos supervisor 4.

3.4 Permisos de Trabajo

Para la ejecución de las obras, es necesario que el contratista tenga los permisos o autorizaciones según sea el caso del tipo de trabajos a realizar; podemos dividirlos en dos tipos: los de carácter municipal y los que son referidos a los procedimientos de la empresa concesionaria o los propios de la supervisión. A continuación vamos realizaremos una explicación de cada uno de ellos.

3.4.1 Permisos Municipales

Estos consisten en comunicar a las entidades encargadas de administrar la vía pública que va a ser afectada por los trabajos; las principales que tenemos son dos: las municipalidades distritales y las municipalidades provinciales según sea el trabajo que se realice. Este punto resulta muy importante ya que se debe realizar de manera correcta ya que de no ser así se corre el riesgo de paralizaciones de obra y multas. Los permisos que se cursan son basados en la Ley de Concesiones Eléctricas que faculta al concesionario de hacer uso gratuito de la vía pública y para ello deben cursar comunicación a las municipalidades o instituciones encargadas de administrar la vía pública ya que ellos van a velar que luego de realizado los trabajos la zona afectada que en igual o mejores condiciones de las que se han encontrado inicialmente.

a) Permisos de Trabajos de las Municipalidades Distritales

Estos permisos son solicitados por la empresa concesionaria, en la mayoría de los casos son cartas cursadas a la municipalidades donde se comunica que se va a realizar un trabajo específico, se adjuntan planos y cronograma de trabajos. Solo basta con el sello de recepción del municipio correspondiente. En los casos donde se va a realizar la construcción de una subestación compacta subterránea se solicita la autorización al municipio respectivo, en este caso para poder iniciar los trabajos se debe esperar que el municipio emita una resolución de autorización. En todos los casos el contratista debe tener una copia de los previstos y/o autorizaciones y deben ser mostradas cada vez que la supervisión y autoridad competente lo soliciten.

b) Permisos de la Municipalidad Metropolitana de Lima

Existen algunos trabajos que para su ejecución es necesario interferir alguna vía principal de Lima Metropolitana; para estos casos la empresa concesionaria realiza el trámite de una autorización ante la Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU), ya que las vías consideradas como principales o de gran tráfico vehicular son administradas por la Municipalidad Metropolitana, quienes emiten una autorización donde indican los plazos de ejecución, horas en las que se puede intervenir, señalizaciones especiales u otro tipo de

recomendación que estimen conveniente para disminuir el impacto en el tránsito vehicular.

3.4.2 Permisos de trabajos en circuitos de Baja o Media Tensión

Estos son de uso interno para intervenir en circuitos o instalaciones de la empresa concesionaria, podemos diferenciar en tres grupos que a continuación pasamos a detallar:

- a) Pedido de maniobra en Baja Tensión.- Es el documento que nos va a indicar que el circuito solicitado está fuera de servicio; debemos aclarar que este documento **NO GARANTIZA** que el circuito está fuera de servicio ya que tenemos como regla general considerar que todo circuito en baja tensión está en servicio por que tenemos **VARIOS PUNTOS DE RETORNO** de la energía eléctrica y como tal se debe usar todos los equipos de protección personal y herramientas necesarias para trabajar en un circuito de baja tensión en servicio. El pedido de maniobras solo nos va a indicar que los clientes que se alimentan de esa llave o circuito han sido avisados que se va a realizar un corte de energía en un tiempo definido. Estos pedidos de maniobra son firmados por el supervisor autorizado y refrendado por el jefe del Departamento que emite el trabajo por parte de la concesionaria.
- b) Pedido de maniobra en Media Tensión.- Este documento es el que nos va a indicar el circuito que hemos solicitado para realizar trabajos, a este documento se complementa la **BOLETA DE LIBERACIÓN**, que es el documento que entrega el personal que realiza las maniobras de liberación en coordinación con el centro de control, y es el documento que le garantiza al supervisor que el circuito está fuera de servicio, para poder iniciar los trabajos, se debe realizar los pasos de revelado, puestas a tierras temporales en gol y descarga de todos los puntos de retorno en baja o media tensión según lo considere necesario. Solo luego de realizar estos pasos se procederá a entregar las tarjetas de seguridad al personal contratista quien está en la obligación de realizar el revelado de la red antes de intervenir.

- c) Memorando y permisos.- Estos documento se requieren para intervenir en subestaciones convencionales y centros de transformación, deben ser tramitados en coordinación con el proyectista y deben estar firmados por el jefe de departamento que emite la orden de trabajo.

3.5 Procedimientos de Trabajo

En este aspecto de la gestión de la supervisión se tiene bastante participación ya que tenemos un contacto directo con el personal contratista, y sobre la base de ello participamos en la elaboración de estándares de trabajo que propone la empresa concesionaria, estos estándares están registrados en documentos que muestran las etapas de ejecución de los trabajos. Entre los documentos que tenemos son las AST (Análisis de Seguridad de la Tarea) que es un instrumento que permite realizar un análisis a cualquier tarea, a fin de que tenga confianza de que el procedimiento establecido consideran condiciones generales de la tarea, procedimientos que establecido para realizar la tarea es en realidad el correcto. Estos documentos son difundidos en los diferentes cursos de capacitación que se dictan al personal contratista así como en las charlas que dan en campo los capataces, los encargados de obra y nuestros supervisores. Como estándar se ha definido que cada capataz o encargado de obra tenga las AST, procedimientos y/o instructivos de la tarea que está realizando, esto le ayudará a detectar los riesgos que se puedan desprender de la tarea.

En el anexo 3 mostramos el listado de las AST que tenemos a disposición, las cuales han sido distribuidas a cada capataz y encargado de obra; asimismo los supervisores pueden las pueden visualizar desde cualquier computadora de la empresa y pueden solicitar las mejoras que crean conveniente.

Se ha trabajado en unificar varias de las AST que estaban disponibles, se está en una mejora continua de buscar mecanismos que puedan facilitar que esta información llegue al personal de campo ya que debemos tener en cuenta que debemos usar un lenguaje diferente por que en muchos casos las instrucción que tienen no es la suficiente para comprender algunos conceptos que nosotros tenemos mas facilidad.

3.6 Normas de Distribución

Como parte de la gestión técnica de la supervisión es que tenemos a disposición las normas técnicas de montaje elaboradas por la empresa concesionaria; que están basadas en normas nacionales e internacionales, en ellas se muestran a detalle los equipamientos, materiales distancias, diferenciadas por niveles de tensión, potencia para el caso de subestaciones y estructuras. Dentro de este conjunto de normas que se tiene a disposición en tomos impresos y como archivos informáticos. Resultaría muy engorroso enumerar y mostrar la totalidad de las normas, nos hemos permitido adjuntar las que consideramos más importantes para el quehacer diario, entre las cuales tenemos a las normas de rotulaciones, distancias de seguridad, armados de media tensión (anexo 4), que en el caso de distancias de seguridad toma las recomendaciones que tenemos en el Código Nacional de Electricidad y para los casos que no están contemplados se ha tomado como referencia normas internacionales como el NESC (National Electric Safety Code), REA (Rural Electrification Administration) y el DIN VDE (Norma Alemana 0210/12.85).

3.7 Herramientas Informáticas y Equipos

Como herramienta informática se cuenta con un módulo de obras llamado SPO que es compartido por la empresa concesionaria, la supervisión y el contratista, resulta una herramienta de ayuda muy valiosa, ya que es la que nos permite llevar el control de diferentes variables de las órdenes de trabajo entre las cuales podemos enumerar las más importantes:

- a) Las fechas de ejecución de las obras proyectadas y reales.
- b) Realizar pedidos de materiales y controlar de cantidades solicitadas y liquidadas por cada orden de trabajo.
- c) Cantidad de mano de obra proyectada y liquidada.
- d) Permite asociar documentos tales como planos, previstos, protocolos, fotos, etc.

- e) Permite generar reportes con datos de interés tales como fechas de programación, cantidad FTE por contratista y supervisor, obras liquidadas, terminadas, dirección, cliente, FTE asignadas en periodos por contratistas y supervisor entre otros datos de interés.

En la figura 3.1 se muestran parte del módulo del SPO donde podemos ver las fechas programadas, fechas de ley, cantidad de FTE proyectadas, monto de material proyectado, en la figura 3.2 se muestra la lista de materiales proyectados y liquidados, matrículas de mano de obra, en este módulo es donde se aprueban las liquidaciones que presenta el contratista, en la figura 3.3 se muestra el módulo donde se colocan las fechas de inicio y término reales, se coloca un puntaje de evaluación del contratista, y fecha de puesta en servicio de los suministros en caso que el trabajo esté relacionado a una conexión, adicionalmente se tiene asociados los planos, protocolos, previstos, y otros.

Los vehículos de los supervisores que tienen autorización para realizar pedidos de maniobras en circuitos de MT y BT deben tener lo siguiente:

02 Pértigas telescópicas de 3 y 8 cuerpos

01 Revelador de tensión inducción de BT y MT

01 Secuencímetro y 01 pinza Volt – Amperimétrica

Guantes dieléctricos de MT y BT

02 Líneas de puestas a tierras portátiles para redes aéreas.

Selección de Obras [SPO OBRA Versión 2.0.6]

Opciones

Lee	Estado	Número Solicitud	Nº Act	Tiempo Ley	Tiempo Interno	Tiempo Transcurrido	Tiempo Int. Disponible	CC.SS	TS	SubTipo Solicitud	Etapas LDS/Teosur	Etapas Teosur/Contratista	Estado Obra	Nombre de Cliente
✓	\$	0542017	1	360	35	25	10	4640	0	F	L. LIQUIDADO	L. LIQUIDADO PARA	T. TERMINADO	MARSANO

Preview Orden de Trabajo [SPO_REPO Versión 0.1.7]

CENTRO DE SERVICIO : N° de OT : 0000122
OPTO. DE PROYECTOS S.E. 011425 LL 2 AL U08

ORDEN DE TRABAJO N°: 1640-F-0542017-1

CONTRATISTA :
 CLIENTE :
 DIRECCION :
 DISTRITO :
 DESCRIPCION :

NECESITA DESCONEXION SI NO

FECHA DE PROGRAMACION: INICIO 03/01/2006 FIN: 17/01/2006
 FECHA DE LUZ DEL SUR: INICIO 24/12/2005 FIN: 28/01/2006
 FECHA DE LEY: INICIO 24/12/2005 FIN: 18/12/2006

PROYECTISTA LUZ DEL SUR S.A.
 TIPO DE TRABAJO: E- CON EXPANSION SUSTANCIAL DE REDES

	I	F.T.E.	F.T.E. (S/)	MATERIAL (S/)	S	F.T.E.	F.T.E. (S/)	MATERIAL (S/)
MT	X	778.28	14195.48	11616.04				
SE	X	179.58	3275.54	32844.70				
BT	X	78.65	1434.58	5581.39				
CONEX					X	645.79	11779.21	6199.45
AP								
Total	I	1036.41	18905.58	50042.94	S	645.79	11779.21	6199.45

TOTAL INVERSION (S/): 68948.52 RATIO: 4055.8

OBSERVACIONES :

P. LUZ DEL SUR S. V° B° LUZ DEL SUR V° B° TECSUR P. TRABAJOS

Plano N° 80542017 y M0542017

Imprimir Cerrar

Mantenimiento

Agregar

Modificar

Consultar

Imprimir

Envío Masivo

Ver servicios

Paralela Obra

Planos

Asignar

Visualizar

Otros

Documentos

Historial Cambios

Seguimiento

Suministros

Detalle

Consulta

Orden

Sucesos

Imp Medidores

IRE

Supervisor TD

Datos Generales

Salir

Permite imprimir los reportes de la obra seleccionada

Figura 3.1 SPO Módulo Informático de Obras

Tecsur. Aprobación de la Pre-Liquidación [SPO_LIQ Versión: 0.7.4]

Departamento: 1840= DPTO. PROYECTOS | Tipo Solicitud: 0= PRESUPUESTOS | Subtipo Solicitud: | N° Solicitud: 0542017 | N° ODA: | S.E.: 01142S | LL: 2 | AL: U08 | N° Act.: 1 | Recup. Nueva Obra

Valorización Aprobado: Tipo: % TODOS | Sub tipo: % TODOS | Costo: % TODO | Contratista: {TODO} | Cantidad Ejecutada: % TODOS | Sec. Factura: 1 | Moneda: NSOLES

Detalle de Materiales | Detalle de Mano de Obra | Recepción de Obra | Fechas de Recepción

VB	Código Matrícula	Descripción	Tipo Valor.	STP Valor.	Tipo Costo	Factor ITR	Factor FTE	Proveedor	Sub Contratista	Paga	Cant. Proj Und.	Cant. Proj.FTE	C
✓	090366	COLOCACION	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	0,79	20206018411	20172801804	S	2,00	1,58	
✓	090367	POZO TIERRA	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	21,41	20206018411	20172801804	S	2,00	42,82	
✓	090368	SUMINISTRO 18 M3	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	6,04	20206018411	20172801804	S	0,00	0,00	
✓	090370	CABLEADO DE	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	2,00	20206018411	20172801804	S	0,00	0,00	
✓	090810	CONECTOR	05=CONE	S=SUBTE	S=SERV	1	0,15	20206018411	20172801804	S	0,00	0,00	
✓	090810	CONECTOR	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	0,15	20206018411	20172801804	S	0,00	0,00	
✓	090810	CONECTOR	03=BAJA	S=SUBTE	I=INVE	1	0,15	20206018411	20172801804	S	3,00	0,45	
✓	090910	SECCIONADOR	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	3,00	20206018411	20172801804	S	0,00	0,00	
✓	090910	SECCIONADOR	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	3,00	20206018411	20172801804	S	1,00	3,00	
✓	091013	MONTAJE	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	24,00	20206018411	20172801804	S	1,00	24,00	
✓	091045	EQUIPAMIENTO	02=SUB	P=COMP.	I=INVE	1	10,00	20206018411	20172801804	S	0,00	0,00	
✓	091420	CABLE NYBT	03=BAJA	S=SUBTE	I=INVE	1	0,14	20206018411	20172801804	S	140,00	19,60	

Planif. (FTE) Inversión: 1036,43 | Servicio: 645,79 | Gasto: 0,00 | Ejec. (FTE) Inversión: 1042,19 | Servicio: 40,68 | Gasto: 0,00 | Distrito: 18= MIRAFLORES Sin recargo

Aprobación Definitiva

Tipo Valoriz	STP Valoriz	Tipo Costo	Contratista	Sub Contratista	Ind Pago Contra	Tipo Recurso	Sec Factura	Moneda	Total Ejeo S/ a Pagar	Rol VB	Esta VE
01=MEDIA	S=SUBTE	I=INVER	20206018411	20172801804	S	MO=MANC	1	NSOLES	11104,86	PQT	✓
02=SUB	P=COMP.	I=INVER	20206018411	20172801804	S	MO=MANC	1	NSOLES	1480,04	PQT	✓
03=BAJA	S=SUBTE	I=INVER	20206018411	20172801804	S	MO=MANC	1	NSOLES	1005,25	PQT	✓
05=CONE	S=SUBTE	S=SERV	20206018411	20172801804	S	MO=MANC	1	NSOLES	530,47	PQT	✓
01=MEDIA	S=SUBTE	I=INVER	20206018411	20172801804	N	MT=MATE	1	NSOLES	0,00	PQT	✓

SegMaterial... ? Proveedor Plano ONC Norma ONC Act. Contratista Mano Obra

Enviar a Contratista **Cerrar**

Figura 3.2 SPO Ventana módulo informático de obras

Tecsur. Aprobación de la Pre-Liquidación [SPO_LIQ Versión: 0.7.4]

Departamento: 4640- DPTO. PROYECTOS Tipo Solicitud: 0- PRESUPUESTOS Subtipo Solicitud: N° Solicitud: 0542017 N° ODA: SE: 01142S LL: 2 AL: U08 N° Act: 1 Recup. Nueva Obra

Valorización Aprobado: Tipo: * TODOS Sub tipo: * TODOS Costo: * TODO Contratista: (TODO) Cantidad Ejecutada: 000 Sec. Factura: Moneda: NSOLES Leer

Detalle de Materiales **Detalle de Mano de Obra** **Recepción de Obra** **Fechas de Recepción** Opciones

Fecha de Inicio: Fecha de Terminó: Fechas para la Autoridad: N° de Servicios: 17 Cons. Cumple Req y Fecha Puser

Plazo LDS: 24/12/2005 07/01/2006
 Plazo Programado: 03/01/2006 17/01/2006
 Reales: 24/12/2005 17/01/2006
 Liquidación: 21/01/2006 Cambio de cr Tecsur

Tipo de Trabajo: **CON EXPANSION SUSTANCIAL DE REDES**

Evaluación de la Obra

Calidad: 6 Rapidez: 6 Presentación: 6 Escala de Evaluación: 0 ----> Pésimo
 Seguridad: 6 Confiabilidad: 6 Promedio: 6 10 ----> Excelente

Aprobación Definitiva

Tipo Valoriz	STP Valoriz	Tipo Costo	Contratista	Sub Contratista	Ind Pago Contra	Tipo Recurso	Sec Factura	Moneda	Total Ejec. S/. a Pagar	Rol VB	Esta VE
01-MEDIA	S-SUBTEI	I-INVER	20206018411	20172801804	S	MO-MANC	1	NSOLES	1104,86	PQT	✓
02-SUB	P-COMP.	I-INVER	20206018411	20172801804	S	MO-MANC	1	NSOLES	1480,04	PQT	✓
03-BAJA	S-SUBTEI	I-INVER	20206018411	20172801804	S	MO-MANC	1	NSOLES	1005,25	PQT	✓
05-CONE	S-SUBTEI	S-SERV	20206018411	20172801804	S	MO-MANC	1	NSOLES	530,47	PQT	✓
01-MEDIA	S-SUBTEI	I-INVER	20206018411	20172801804	N	MT-MATEI	1	NSOLES	0,00	PQT	✓

Seg. Material... ? Proveedor Act. Contratista Mano Obra

Registrar Consumo: Consumos... Generar Factura Imp. Pagados... Otros: Exportar Seguimiento... Supervisión Filas DNC Norms DNC

Enviar a Contratista Cerrar

Figura 3.3 SPO Ventana del módulo informático de obras

3.8 Metodología de la Supervisión

Con los conceptos previamente definidos vamos a hacer una descripción de la metodología que se viene usando en la supervisión de los trabajos encargado por la empresa concesionaria, se está incluyendo las mejoras propuestas derivadas del análisis anterior.

3.8.1 Determinación de la carga de trabajo por supervisor

Luego de recibida la orden de trabajo y haber asignado al supervisor la ejecución de los trabajos detallados en el proyecto que está identificado por un número en el sistema informático SPO, el supervisor lo añade a su carga de trabajo que tiene asignado y entra a su planificación diaria de trabajos. Se tienen dos índices con los cuales se miden la carga de trabajo que tiene cada supervisor; puede ser por cantidad de FTE que en promedio debe ser 6000 FTE mensuales o el otro parámetro que se tiene en cuenta es por cantidad de órdenes asignadas que puede oscilar entre 15 a 35 ordenes de trabajo como máximo, estos dos índices son necesarios ya que puede haber el caso que tenga solo 10 órdenes pero sean de magnitud considerable y en el otro caso tengan 35 órdenes y la suma de FTE no llegue a la cantidad óptima. En la ecuación (3.1) mostramos el rendimiento que representa:

$$6000 \text{ FTE} \times \left(\frac{1.15 \text{ soles}}{\text{FTE}} \right) = 6900 \text{ Soles} \dots\dots (3.1)$$

Como apoyo al problema de supervisión y con el objetivo de no variar los costos se ha optado de mutuo acuerdo con la empresa concesionaria para que un grupo de sus técnicos del Dpto. de Proyectos y Mantenimiento (cinco de cada uno) sean destacados al departamento de obras, para cubrir las necesidades de supervisión y a la vez se haga una transferencia de ambos sentidos de las experiencias de los técnicos; Esta medida que ha dado buenos resultados ya que al ver los trabajos desde diferentes ópticas se han podido implementar medidas mas realistas y acordes a los problemas presentados.

3.8.2 Asignación de unidades de transporte

Para realizar una adecuada supervisión se ha establecido que cada uno debe tener asignado un 60% del tiempo disponible de la camioneta que son 10 horas diarias, el tiempo restante se asignará a los técnicos encargados de realizar las liquidaciones; no se asigna el 100% del vehículo ya que tienen trabajo administrativos que deben realizar. Solo en casos que el supervisor tenga maniobras (cortes de electricidad) o trabajos donde se requieran de su presencia se le asigna la camioneta al 100% por ese día. En promedio semanalmente tienen 3 maniobras los técnicos de categoría 4.

3.8.3 Herramientas informáticas que debe utilizar

Para realizar las inspecciones de campo el supervisor adicionalmente al listado de obras asignadas que saca del SPO, se ha elaborado un formato de reporte diario que envían las empresas contratistas, donde figura las ordenes de trabajo que va a ejecutar al día siguiente, con los detalles que se muestran en la tabla 3.1, lo que sirve como referencia y mejorar el control de las obras, con estas herramientas mas la comunicación por radio que se tiene los supervisores deben decidir a que obras visitar en el día, debiendo priorizar con los siguientes criterios; las que tenga las tareas mas críticas, el personal con menos conocimiento o que menos conozca, las zonas mas críticas y también las zonas mas apartadas ya que el personal contratista puede tener un exceso de confianza al realizar los trabajos.

3.8.4 Tareas y zonas críticas

Las tareas son elaboradas basándose en el conocimiento de las tareas que se realizan, también se tienen en cuentas los eventos ocurridos al realizar los trabajos, donde se han realizado investigaciones de las causas más probables de ocurrencia, basándose en mencionado se ha elaborado el listado de tareas críticas que se muestran en la tabla 3.2 con las que el supervisor debe programar diariamente las inspecciones de campo ya que un grupo de tareas requieren de la presencia obligatoria del supervisor; en el caso que dos trabajos diferentes

asignados a un mismo supervisor requieran de la presencia en un mismo horario de manera que no se puedan programar de distinta manera, el supervisor solicitará apoyo a su jefatura o coordinador para que asigne un reemplazo y se lleve a cabo la tarea crítica específica, se debe tener en cuenta que este no es un caso que se debe presentar continuamente pero de presentarse se debe asignar al personal adecuado para supervisar la tarea a realizar. Las zonas las podemos diferenciar en dos grupos:

a) Ejecución de trabajos en zonas críticas

Para realizar trabajos en estas zonas se están poniendo a consideración de la empresa concesionaria los sobrecostos que incurren los contratistas y puntualmente se les está retribuyendo como tales, para ello el contratista debe sustentar y documentar estos sobrecostos originados por los problemas que se mencionaron en el capítulo II, en los casos que los trabajos se tengan que realizar días domingo o feriados por motivos no atribuibles al contratista se está considerando un adicional del 25% de la mano de obra del trabajo ejecutado, tenemos pendiente definir los sobrecostos que incurre la supervisión por que para trabajos de menos de 300 FTE no cubre los costos operativos del personal y vehículo.

b) Trabajos en el límite de la zona de concesión

En este tipo de trabajos podemos diferenciar en dos grupos, los que se realizan para el área de mantenimiento y los que se realizar para el departamento de proyectos, para los primeros se han creado matrículas como apoyo de personal que dependen del tiempo de ejecución del trabajo, para el segundo caso como generalmente dependen de las fechas de pago de los clientes y los plazos son regulados por el organismo fiscalizador se ve la alternativa de asignarles otros trabajos por la zona para cubrir los costos de las cuadrilla.

Tabla 3.1 Reporte diario de ejecución de obras

ORDENES EN EJECUCION

DIA: dd/mm/aa

Departamento Obras de Distribución

N°OT	F.Inicio Prog.	F.Final Prog.	HH Programadas	Contratista	Cliente Final	CR	Supervisor	Proyectista	Capataz	Ref al Trabajo	Direccion	DISTRITO	% Avance	Observaciones
552680	08/06/2005	13/06/2005	626,83	ALVIMAR	MIRANDA TIRADO MARCOS EVARISTO	4622	E.GOMEZ	BPL	PEREZ	AMPLIACION DE RED DE BT	JR JOSE OLAYA S/N TDA 7 COOP MERCADO SAN FRANCISCO	VMT	31%	CORTE DE VEREDA Y ZANJA BT
552680	01/07/2005	16/07/2005	1.333,6	ALVIMAR	INMOBILIARIA GUARDIA CIVIL S.A.	4640	J.PAREDES	JTC	CAMPOS	REFORMA REDES DE MT Y BT	AV GUARDIA CIVIL 805 URB LA CAMPIÑA	CHORRILLOS	45%	COLOC CABLE BT
552680	04/07/2005	20/07/2005	237,36	ALVIMAR	PALOMINO MALPARTIDA CESAR ANTONIO	4622	E.GOMEZ	AMC	RIVA	REFORMA REDES DE BT	C/ ISLA SANTA MZ C LOTE 18 URB CEDROS DE VILLA	CHORRILLOS	60%	EJEC CRUZADA
552680	14/07/2005	20/07/2005	22,10	ALVIMAR	CHINCHAY GOMEZ JULIO RUSSEL	4622	E.GOMEZ	AMC	PEREZ	CONEXION DE RUTINA	MZ A LOTE 21 AH JUAN PABLO II	SURCO	99%	EJEC CX Y COLOC MEDIDOR
552680	15/07/2005	30/07/2005	1.010,7	ALVIMAR	CALVO JARA EDITH	4622	J.SORIANO	AMC	RIVA	REFORMA REDES DE BT	MZ R2 LOTE 13 ASOC VIV HONOR Y LEALTAD	SURCO	35%	CORTE Y ROTURA DE VEREDA
552680	15/07/2005	27/07/2005	15,55	ALVIMAR	PERALTA GORE JOSE ALEJANDRO	4622	E.GOMEZ	MSCG	RAMIREZ	AMPLIACION DE REDES DE BT	MZ E LOTE 2 PARCELA 1 PARQUE INDUSTRIAL DEL CONO SUR	YES	60%	COLOC CABLE CAAI-S
552680	18/07/2005	19/07/2005	97,63	ALVIMAR	Juan Perez	4226	P. OLAYA	IEL	RAMIREZ	CAMBIO DE TRANSFORMADOR SAM 20590	ALMENTADOR-PA-3-SECTOR 3 GRUPO XVIII-MZ K LOTE 1	YES	95%	CAMBIO DE TRANSFORMADOR POR PERDIDA DE ACEITE
552680	18/07/2005	20/07/2005	34,25	ALVIMAR	Juan Perez	4226	P. OLAYA	CMZ	CAMPOS	CAMBIO DE POSTE DE BT.	MZ 152 LOTE 116 COMITÉ XXIII	VMT	90%	CAMBIO DE POSTE CON CABRIA
552680	14/07/2005	19/07/2005	112,30	ALVIMAR	Juan Perez	4226	P. OLAYA	EHD	LEON	CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE TIERRA	VARIOS	VARIOS	90%	CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE TIERRA POR OBS. OSINERG
552680	21/04/2005	20/05/2005	2.330,43	TRAELSA	Inversiones Lopez	4640	E. ESPEJO	JPA	LEON	MT	CARRETERA CENTRAL 1 BLOCK 1	SANTA ANITA	70%	APERTURA DE ZANJA MT
552680	30/05/2005	10/06/2005	1.243,68	TRAELSA	CAROZZI INVERSIONES EL PINO SAC	4640	I. BENGUA	PCZ	PEREZ	AMPLIACION DE REDES Y CONEXIÓN	14 S/N URB SAN ANTONIO DE CARAPONGO VIII ETAPA	LURIGANCHO CHOSICA	75%	CIERRE DE ZANJA
552680	03/06/2005	13/06/2005	558,24	TRAELSA	GUERRERO POMA MIRIAM ZENOBIA	4624	M. MUÑOZ	QAT	POMA	AMPLIACION DE REDES Y CONEXIÓN	MZ H LT 03 COOP TRABAJADORES DEMSA	ATE VITARTE	85%	REPARACION DE VEREDAS
552680	04/07/2005	15/07/2005	574,18	TRAELSA	Inversiones Lopez	4640	E.ESPEJO	PCZ	RETTO	INVERSIONES PALOMAR S.A.-CABLE COMUN, TRANSFORM	ALAMEDA LA MOLINA VIEJA ESQ RAUL FERRERO -	LA MOLINA	70%	REPARACION DE VEREDA Y EMPALME BT
552680	11/07/2005	25/07/2005	137,36	ETASG	COPROPIETARIOS FUNDO BARBADILLO MZ E LOTE 2	4624	N. CERAS	QAT	POMA	ATENCION DE CONEXIONES POR RSR. REDES YA EXISTEN	PUNTE LLANOS MZ E LT 2 AGR BARBADILLO	ATE-VITARTE	20%	EJECUCION CNXS
552680	20/07/2005	26/07/2005	259,48	REDES Y OB	INTERHOUSE	4640	D.AGULAR	OOL	CASAS	RUTINA CON REFORMA	BUENOS AIRES 131 155	MIRAFLORES	0%	COLOC. DE CAJAS - CONEXIONES DERIVADAS - CORTE DE VEREDA
552680	20/05/2005	16/06/2005	2.056,7	TyD	FACE INVERSIONES SRL	4640	N.TICONA	DGG	CAMPOS	AMPLIACIÓN RED PRIMARIA Y SCP. 5736 / Instalación cable 3-1x25 N2XS Y SCP. de 250 kVA en sótano	GRAL SUAREZ 1358	MIRAFLORES	68%	LIMPIEZA, POZO A TIERRA Y SUBIDA A TERMINAL
552680	05/05/2005	25/05/2005	2.626,6	TyD	INMOBILIARIA Y NEGOCIOS ZENSON S.A.	4624	N.TICONA	QAT	RIVA	AUMENTO DE CARGA A 40KW EN SUM: 1382817	LUNA PIZARRO 1324-8	LA VICTORIA	87%	EQUIPAMIENTO DE TAM-4 EN BASE
552680	30/05/2005	22/07/2005	1.892,0	ALELGIS	J. PEZO Y CIA	4640	N.TICONA	OOL	PEREZ	REFORMA DE MT Y NUEVA SCP 250KVA	LORD COCHRANE 385	MIRAFLORES	53%	POZO A TIERRA. LIMPIEZA
552680	22/04/2005	22/06/2005	4.198,7	ALELGIS	REAL HOME S.A.C	4640	N.TICONA	JTC	CAMPOS	REFORMA DE RED DE MT; CONSTRUCCION DE SCP SUBTERRANEA Y REFORMA DE REDES DE	ALBERTO ALEXANDER 2378	LINCE	52%	ROTURA DE VEREDAS. ZANJA MT

Tabla 3.2 Relación de tareas críticas

TAREA	SUPERVISIÓN PERMANENTE
Escalamiento de poste (escalera)	NO
Tendido de conductores aéreos de BT y MT en cruces de calles	SI
Ejecución de Empalmes BT, Puntas Muertas y conectores en redes con tensión.	NO
Cambio de estructuras en postes de MT y/o grupos aéreos	SI
Tendido Aéreo de conductores de MT	NO
Cambio o Instalación de interruptores y seccionadores de potencia en celda de MT	SI
Corte y Rotura de veredas	NO
Manejo de desechos de construcción civil (eliminación de cascotes, desmonte, etc.)	NO
Transporte de personal, material y equipos	NO
Apertura y cierre de zanjas	NO
Empalmes aéreos (Instalación de conectores, grapas)	NO
Instalación de Protector de celda para Transformación y Distribución.	SI
Tendido de conductores de BT	NO
Instalación de terminales en celdas de S.E. Convencionales	SI
Ejecución de terminales en postes de MT	SI
Instalación, Retiro y/o cambio de transformadores de potencia con corte de energía en subestaciones aéreas y compactas	SI
Instalación, Retiro y/o cambio de transformadores de potencia en subestaciones convencionales	SI
Puesta en servicio de redes MT y BT de terceros.	SI
Cambio de llaves energizadas en BT	SI
Ejecución de pozos de tierra en SE aéreas y compactas PDS.	NO
Verificación de secuencia de fases en circuitos.	NO
Tendido de cable subterráneo de MT	NO
Instalación o retiro de Postes de concreto de BT y MT	NO
ejecución de empalme subterráneo de MT	SI
Instalación, retiro o cambio de Transformadores de Medida en celda o PMI	SI
Identificación de cables NKY de BT	SI
Instalación y/o cambio de tablero de BT.	SI
Cambio y/o Instalación de disyuntores de BT	SI
Arrastre e izamiento de postes en zonas no accesibles (con cabria)	NO
Instalación y/o limpieza de conectores de codo	SI
Instalación de estructuras cercanas a redes de MT y AT (postes, pastorales)	SI

Otra alternativa que se maneja es costear una cuadrilla por apoyo que es considerar los costos de la movilidad, pago a personal, gastos generales y utilidad, esta última opción se realiza previa autorización del encargado de proyecto de la concesionaria.

3.8.5 Solicitud de maniobras como parte de la supervisión de obras

En el proceso de ejecución de la obra el supervisor al estar comprometido en esta actividad dedica parte de su tiempo a trámites que a veces llevan mas tiempo del que se consideró. Como parte de optimizar este proceso se debe solicitar a la concesionaria que la documentación que le corresponde deben estar disponibles desde el inicio de la obra, ya que se han tenido problemas con la documentación (Hojas de equipamiento, definiciones de modificaciones sustanciales de los proyectos, coordinaciones oportunas con los clientes) y con equipos que debe proporcionar entre el más crítico tenemos a los transformadores de distribución que no están disponibles con un tiempo prudencial. Al tener con anticipación los documentos y equipos el supervisor podrá hacer una programación adecuada a los trabajos, en la actualidad muchas veces se tiene que estar reprogramando las fechas por la falta de lo antes mencionado, adicionalmente tenemos el tiempo que toma programar una maniobra y que esta establecido en el procedimiento de programación de maniobras adjuntado en el anexo 2.

3.8.6 Calidad de ejecución de las obras

Para esta última etapa del trabajo se han como se mencionó se han tenido con la calidad y acabados de las obras, en este aspecto se está trabajando con los contratistas para que se realice una adecuada selección del los capataces y encargado de obras. Adicionalmente a la selección que ellos realizan se ha formado una comisión integrada por representantes de la concesionaria, supervisión y contratista, los que están llevando a cabo entrevista personal a cada uno de los capataces; esto nos permitirá tener un personal con un alto nivel de conocimientos y liderazgo sobre el personal que tiene a su cargo.

3.9 Costos Asociados a la Supervisión

Como parte de la implementación de la metodología que se viene explicando, vamos determinar los costos teniendo en cuenta dos enfoques, el primero que sería considerando un costo unitarios por cada supervisor y en el segundo caso se hará un detalle de los costos globales por departamento; siempre teniendo como premisa de hacer eficiente la operación y no generar sobrecostos innecesarios.

3.9.1 Costos por supervisor

Para hallar los costos por cada supervisor debemos tener en cuenta la planilla del trabajador, depreciación de equipos, unidades de transporte, cursos anuales obligatorios, depreciación de equipos de protección personal. Para el presente análisis de costo se ha considerado el horario del servicio que actualmente se tiene establecido que es de lunes a viernes desde las 8:15 hasta las 18:00 horas. En la tabla 3.3 mostramos los costos referenciales para tener un supervisor con un 100% de presencia en obra, están considerados los montos de planilla, movilidad, equipo nextel, uniformes herramientas y equipos. En la tabla 3.4 se dan los costos referenciales del equipamiento mínimo que deben tener asignado los supervisores, los cuales están divididos entre la cantidades de meses de vida que se le considera y que es variable a la actividad que desarrollan.

3.9.2 Costos por departamento

En el cálculo anterior se han asignado los recursos al 100% a disposición del supervisor; pero a consecuencia de lo antes mencionado vemos que para el tipo de operación que realizamos y como parte de las actividades y funciones que debe realizar el supervisor existe un tiempo que debe realizar las labores administrativas inherentes, como se va a mostrar los costos mas sensibles son los de planilla y los costos de transporte, el primer caso se ha optimizado para que se abarque los niveles de supervisión deseado, que es dependiente de los costos que se cobran por el servicio. En el segundo caso los costos de movilidad se deben optimizar de tal manera que no sea necesario asignar una a cada supervisor ya que elevaría los costos operativos y se desperdiciarían tiempos en

los que el supervisor se encuentra en la oficina realizando las labores administrativas. En la tabla 3.5 se ha realizado un análisis de costos general del departamento de obras, de tal manera que se han minimizado los costos más sensibles como son la movilidad y las herramientas de uso común.

Cabe mencionar que adicionalmente al personal de planta se cuenta con el apoyo de 10 técnicos supervisores de la concesionaria (05 de proyectos y 05 de mantenimiento); esto se ha realizado con el fin de realizar un intercambio de conocimientos, experiencias con nuestro personal y asimismo capacitar a nuestro personal para que puedan ser autorizados a recepcionar circuitos de Media y Baja tensión, actividad que antes la realizaban los técnicos calificados de la empresa concesionaria.

Tabla 3.3 Costo unitario de supervisor

DETALLE DE COSTOS MODELO DE 10 HORAS POR TURNO

COSTO MENSUAL S/. POR SUPERVISOR 01 TURNO (10 h/turno, 05 días/semana)

Subtotal S/.	7.403,40
---------------------	-----------------

Ajustado a 7 días

Personal	Cant.	Sueldo	Factor	Costo unit.	Total	3.468,00
Supervisor de obra	1,00	2100	1,5498	3.254,58	3.254,58	
Adicional por feriados					213,4	

TOTAL DE PERSONAL 1,00

Vehículos	Cant.	Costo turno	# días	Costo mes	Total	3.520,00
camioneta	1	160,00	22	3520	3520,0	

Comunicación	Cant.	Tarifa/mes	T.C.	Costo mes	Total	92,40
Nextel	1	28	3,3	92,4	92,4	

Depreciación equipos	Cant.			Costo kit/mes	Total	304,25
Herramientas y equipos	1,00			86,49	86,49	
Uniformes y EPP personal	1,00			152,05	152,05	
EPP uso común	1,00			65,72	65,72	

Capacitación	# personas	Costo curso	Cursos/mes	Costo/pers.	Total	18,75
Cursos pagados	1,00	75	0,25	18,75	18,8	

Costo mensual por supervisor		7403,40
Cantidad de supervisores	1	7403,40

Costo mensual total del servicio		7403,40
Gastos Generales y dirección técnica (10%)		740,34
Utilidad	8143,74	814,37
TOTAL		8958,11

Costos	S/.	Fte.
Supervisor Mensual	8.958	631
Supervisión Diaria	407	29
Supervisión horas	45	3
Supervisión Sábado	602	42
Supervisión Domingo	814	57

Tabla 3.4 Costos promedios de Herramientas y Equipos

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

<i>Matrícula</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unit. (S/.)</i>	<i>Meses de vida</i>	<i>Costo/mes</i>
434164	Camara digital de 3,2 Megapixel zoom dig.3X	1,00	406,55	24	16,9
1078212	Linterna alcance 800 m. Alimentada con 4 pilas grandes	1,00	45,75	12	3,8
1079144	Bateria recargable NI-CD, Tamaño "AA"	4,00	7,53	12	2,5
5642245	Pinza Volt-Aperimétrica 600A, 600V KYORITSU, Modelos 2017	1,00	329,02	24	13,7
5694108	Secuencimetro 0-100-600V. 0-17-1000HZ.60HZ.	1,00	213,08	24	8,9
6381432	Revelador de tensión audible luminoso 1-245KV.	1,00	1.463,00	36	40,6
Costo mensual herramientas y equipos (S/.)					86,49

UNIFORMES Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

<i>Matrícula</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unit. (S/.)</i>	<i>Meses de vida</i>	<i>Costo/mes</i>
711550	Guantes livianos	1	15,3	0,5	30,7
613110	Pantalones	2	23,0	6	7,7
611412	Polos invierno	3	21,0	6	10,5
611402	Polos verano	3	15,0	6	7,5
661234	Botines con planta dieléctrica	1	76,0	6	12,7
712035	Anteojos de protección	1	7,0	1	7,0
711560	Guante protector	1	30,6	6	5,1
711302	Guante dieléctrico BT	1	202,6	12	16,9
715101	Casco	1	24,4	12	2,0
715142	Clip adaptador para careta	1	11,0	12	0,9
715843	Visor de policarbonato (carena)	1	11,9	1	11,9
714101	Protectos auditivo	1	4,8	3	1,6
713264	Respirador para polvos y humos	1	3,0	0,25	12,0
713266	Respirador para soldadura libre de mantenimiento	1	23,6	1	23,6
712808	Maletin porta EPP	1	9,7	12	0,8
712810	Estuche para anteojos	1	7,6	12	0,6
715140	Barbiquejo	1	3,4	6	0,6
Costo mensual uniformes y EPP personal (S/.)					152,05

EQUIPO DE PROTECCION COMUN

<i>Matrícula</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unit. (S/.)</i>	<i>Meses de vida</i>	<i>Costo/mes</i>
616134	Mameluco antifiama, indura T-40RG, 9 OZ	1	231,0	12	19,3
711272	Guante MT	1	442,9	12	36,9
711495	Protector Guante de MT	1	114,7	12	9,6
Costo mensual EPP común (S/.)					65,72

Tabla 3.5 Costos operativos del Departamento

DETALLE DE COSTOS MODELO DE 10 HORAS POR TURNO

Detalle a 05 días por semana

Personal							
	Categoría	Cant	Requisitos	Sueldo	Factor	Total	
1	Jefe de Departamento	1	Ingeniero	3500	1.5498	5424.3	42154.56
2	Coordinador de áreas	1	Ingeniero	2500	1.5498	3874.5	
3	Coordinador de liquidaciones	1	Ingeniero/Tecnico	1600	1.5498	2479.68	
4	Asistente administrativo	1		1000	1.5498	1549.8	
5	Supervisor 4	5	Tecnico	1600	1.5498	12398.4	
6	Supervisor 3	1	Tecnico	1400	1.5498	2169.72	
7	Supervisor 2	4	Tecnico	1400	1.5498	8678.88	
8	Supervisor 1	3	Tecnico	1200	1.5498	5579.28	
		17				42154.56	
Vehículos							
	Tipo	Cant	Costo turno	# de Días	C/Mes	Total	
1	Camioneta	8	160	22	28160	28160	36080
2	Station Wagon	3	120	22	7920	7920	
		11				36080	
Comunicación							
	Tipo de Equipo	Cant	Tarifa/mes	T.C	C/Mes	Total	
1	Nextel	16	28	3.4	1523.2	1523.2	1523.2
Capacitación							
		Cant	Costo curso	Curso/mes	C/Pers.	Total	
1	Cursos pagados	17	75	0.25	18.75	318.75	318.75
Depreciación de equipos							
	Tipo de Equipo	Cant			C/Mes	Total	
1	Uniformes y EPPs personal	17			86.49	1470.33	3648.03
2	Herramientas y equipos	10			152.05	1520.5	
3	EPP uso común	10			65.72	657.2	
Costo mensual							83724.54
Gastos generales y dirección técnica (10%)							8372.45
Utilidad (10%)							9209.70
							101306.693

De requerir que este personal sea propio de la supervisión, aumentarían los costos de planilla y equipos de protección personal (EPPs) ya que los costos del transporte y equipos comunes lo está cubriendo la empresa que realiza la supervisión.

Como retribución, los ingresos están en función a una carga comprometida mensual de trabajos que la empresa concesionaria envía para su ejecución equivalente a 90,000.00 FTE, para las dos actividades que venimos desarrollando en el departamento (obras por proyectos y mantenimiento de redes), lo que representa un ingreso bruto de:

$$90,000.00 \text{ FTE} \times \left(\frac{1.15 \text{ Soles}}{\text{FTE}} \right) = 103,500.00 \text{ Soles} \dots\dots (3.2)$$

Que viene a cubrir el 100% de la operación mensual.

Se ha realizado un análisis económico sobre el incremento de los costos que representaría la categorización de los supervisores en cuatro niveles que se está proponiendo en el presente trabajo y que está descrito en la tabla 3.6. Como punto en contra que vamos a tener es un déficit de alrededor de S/ 432.00 que resulta mínimo y manejable teniendo en cuenta que entre los beneficios que se puede tenemos:

- Categorizar al personal de acuerdo a conocimiento y experiencia.
- Permite crear un ambiente de mejora, perfeccionamiento y capacitación del personal.
- Premiar el esfuerzo por la superación del personal.
- Retribución económica de acuerdo a niveles, requisitos preestablecidos y meritos propios del personal.

Es un tema que se está trabajando para darle la mejor solución, por lo pronto se está proponiendo un reordenamiento con una leve variación a los sueldos.

Tabla 3.6 Costos operativos por Departamento considerando
Categorización de personal

DETALLE DE COSTOS MODELO PROPUESTO DE 10 HORAS POR TURNO

Detalle a 05 días por semana

Personal

	Categoría	Cant	Requisitos	Sueldo	Factor	Total	
1	Jefe de Departamento	1	Ingeniero	3500	1.5498	5424.3	44324.28
2	Coordinador de áreas	1	Ingeniero	2500	1.5498	3874.5	
3	Coordinador de liquidaciones	1	Ingeniero/Tecnico	1800	1.5498	2789.64	
4	Asistente administrativo	1		1000	1.5498	1549.8	
5	Supervisor 4	5	Tecnico	1800	1.5498	13948.2	
6	Supervisor 3	1	Tecnico	1600	1.5498	2479.68	
7	Supervisor 2	4	Tecnico	1400	1.5498	8678.88	
8	Supervisor 1	3	Tecnico	1200	1.5498	5579.28	
		17				44324.28	

Vehículos

	Tipo	Cant	Costo turno	# de Días	C/Mes	Total	
1	Camioneta	8	160	22	28160	28160	36080
2	Station Wagon	3	120	22	7920	7920	
		11				36080	

Comunicación

	Tipo de Equipo	Cant	Tarifa/mes	T.C	C/Mes	Total	
1	Nextel	16	28	3.4	1523.2	1523.2	1523.2

Capacitación

		Cant	Costo curso	Curso/mes	C/Pers.	Total	
1	Cursos pagados	17	75	0.25	18.75	318.75	318.75

Depreciación de equipos

	Tipo de Equipo	Cant			C/Mes	Total	
1	Uniformes y EPPs personal	17			86.49	1470.33	3648.03
2	Herramientas y equipos	10			152.05	1520.5	
3	EPP uso común	10			65.72	657.2	

Costo mensual	85894.26
Gastos generales y dirección técnica (10%)	8589.43
Utilidad (10%)	9448.37
	103932.055

CAPITULO IV

GESTION EN PREVENCION DE RIESGOS

4.1 Introducción

En la actualidad un sistema de gestión de la supervisión debe considerar implantar programas que nos permitan prevenir los riesgos inherentes al trabajo para luego realizar un control de pérdidas. La seguridad constituye una gran reserva de oportunidades para mejorar la competitividad de las empresas al prevenir eventos que comprometan la integridad de sus trabajadores y mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Hemos reservado un capítulo aparte a este tema por que lo consideramos de vital importancia, ya que no se concibe una adecuada supervisión sin un programa de prevención de riesgos y control de pérdidas, que nos permita realizar ahorros considerables al prevenir pérdidas en los procesos y disminuir el grado de ocurrencia de incidentes y accidentes de los trabajadores. Las grandes empresas han tomado como punto principal el tema de la prevención y por ello constantemente estamos revisando los estándares, procedimientos, renovando los programas y buscando herramientas que nos lleven a perfeccionar las actividades preventivas. A continuación mostraremos una descripción a las principales actividades que se realizan.

4.2 Conceptos y Definiciones

- a) **Incidente.-** Acontecimiento no deseado, que podría resultar o resulta e una pérdida.

- b) **Incidente Deteriorador.-** Está relacionado con las pérdidas de tiempo, derroche de energía, pérdidas de recursos económicos, que no son provocados por daños producto de un contacto de una fuente de energía.

- c) **Cuasi – Accidente.-** Acontecimiento no deseado que, bajo circunstancias ligeramente distintas, podría haber resultado en un daño físico o a la propiedad.
- d) **Accidente.-** Acontecimiento no deseado que da por resultado un daño físico a una persona (lesión o enfermedad ocupacional) y/o daño a la propiedad. Generalmente es el resultado del contacto con una fuente de energía (cinética, eléctrica, química, termal, etc.), por sobre la capacidad límite del cuerpo o estructura.
- e) **Peligro.-** Cualquier situación (condición o acto subestandar), en que una pérdida es posible.
- f) **Riesgo.-** Probabilidad de que algún peligro específico resulte en una pérdida.

Gravedad potencial (consecuencia).- Magnitud potencial de los daños o pérdidas si ocurre un Incidente/Accidente causado por un peligro específico.

Probabilidad de ocurrencia:- Expectativa de que un suceso peligroso resultará en una pérdida.

Exposición.- Frecuencia de ocurrencia del suceso peligroso.

4.3 Herramientas de Gestión

Para llevar a cabo la gestión de la prevención tenemos establecidas una serie de actividades preventivas que debe realizar cada supervisor como parte inherente a sus funciones, estas están contempladas en el programa de prevención de riesgos que anualmente la empresa renueva. En este documento se tienen definidos los estándares mínimos que cada departamento de la empresa debe cumplir, para el presente trabajo solo se tomará las actividades preventivas para los supervisores de obras.

4.3.1 Inventarios Críticos

Consiste en establecer un listado de las tareas que realizamos y los equipos que utilizan los contratistas para realizar los trabajos que se le encomiendan. Luego de establecer el listado de tareas y equipos pasamos a asignarles valores de acuerdo a tres criterios principales; consecuencia, exposición y probabilidad de ocurrencia, que pueden variar del 1 al 4. El primer criterio va a depender de la consecuencia que tendría de ocurrir algún evento no deseado al realizar la tarea crítica en análisis, la exposición representa que cantidad de personal se tiene ejecutando la tarea y la probabilidad de ocurrencia está ligada a la consecuencia ya que está basado en datos históricos que se tienen registrados. En el anexo 5 se muestran el procedimiento para hallar los índices de criticidad a las tareas y equipos.

Con los inventarios críticos de tareas y equipos pasamos a definir estándares de Inspecciones y Observaciones Planeadas, que consiste en hallar el número óptimo de inspecciones y observaciones planeadas que debe realizar mensualmente cada supervisor.

4.3.2 Inspección Planeada

Una inspección planeada es un proceso metódico de observación y detección. Se basa en un examen crítico y cercano de estructuras, maquinarias, materiales, equipos, prácticas y condiciones físicas en general, para identificar situaciones de peligro, nuevas o en desarrollo, en el ambiente de trabajo y anticipar así la ocurrencia de pérdidas. Cuando el supervisor realiza la inspección sabe de antemano que parte inspeccionará y que condiciones buscará.

Las inspecciones planeadas, frecuentemente identifican las fuentes de:

- Lesiones
- Pérdidas innecesarias de materiales (derroches)
- Daño a la propiedad
- Pérdida de energía

- Herramientas y equipos defectuosos
- Incendio incipiente y explosión
- Enfermedades ocupacionales.

Estas inspecciones deben tener un adecuado seguimiento por parte del supervisor y la línea de mando, ya que deben evaluar si las recomendaciones que se han levantado son realizables desde el punto de vista técnico económico. Como estándar el supervisor tiene asignado realizar una inspección planeada al mes. Esta actividad se complementa con las inspecciones no planeadas que pueda registrar, ya que no solo vasta que observe y corrija algo si no que al realizar un documento esto va a servir para que se realice una adecuada retroalimentación a las demás cuadrillas y a los demás contratistas. En la figura 4.1 se muestra el formato que actualmente se está usando para realizar las inspecciones planeadas. Cabe mencionar que cada equipo crítico debe tener una lista de verificación que nos va a ayudar a revisar los puntos más críticos del equipo que se está inspeccionando.

4.3.3 Observación Planeada

La observación planeada, es una técnica que le permite al supervisor, saber si un trabajador está haciendo o no un trabajo específico, con el máximo de eficiencia; en donde le da igual importancia a la seguridad, estado de ánimo, costo y producción. Mediante esta técnica el supervisor obtiene la información necesaria; para tomar acciones correctivas inmediatas antes que se presenten problemas, para posteriormente equipararse y ejecutar una acción tendiente a evitar futuras repeticiones. Es una actividad básica y vital de la administración para observar y evaluar el grado en el cual las cosas están conforme a los estándares deseados. Proporcionan información para la retroalimentación con relación a la colocación en el trabajo, a la orientación, al entrenamiento, a la instrucción a la comunicación y contactos de la supervisión. De acuerdo al inventario de tareas críticas definidas, cada supervisor tiene asignado realizar una observación planeada al mes. Esta actividad se complementa con las observaciones no planeadas que pueda realizar y registrar, ya que no solo vasta que observe y corrija en el momento; si no que al realizar un documento esto va a servir para que se realice

una adecuada retroalimentación a las demás cuadrillas y a los demás contratistas. En la figura 4.2 se muestra el formato usado. Cabe mencionar que para realizar una adecuada observación planeada se debe contar con un procedimiento, AST, instructivo u otro que permita al supervisor tener un documento guía de las etapas del trabajo que está observando.

4.3.4 Charla de 5 Minutos

Actividad preventiva que se realiza antes de ejecutar un trabajo, lo puede realizar el capataz, encargado del contratista o el supervisor asignado al trabajo. Está definido como estándar que se realice obligatoriamente para cada trabajo que se realice ya que se considera que es la última oportunidad que tienen los miembros de las cuadrillas para detectar los riesgos que involucra realizar la tarea; así como también ver el entorno que nos rodea.

N° GO-4300-2005-09-IP-012
 MES: SETIEMBRE

INFORME DE INSPECCION PLANEADA

PROGRAMADA NO PROGRAMADA PROGRAMADA POR AUTORIZAR

DATOS DEL AREA INSPECCIONADA
 GERENCIA: Gerencia de Operaciones
 DEPARTAMENTO: Departamento de Distribucion Obras v Mantenimiento
 ACTIVIDAD REALIZADA A: LUZ DEL SUR S.A.A. CONTRATISTA:
 SUBGERENCIA:
 AREA: Departamento de Distribucisn Obras v Mantenimiento

DATOS DEL EQUIPO, MATERIAL O AMBIENTE INSPECCIONADO
 COMPONENTE: EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL DE CONTRATISTA SUBTERRANEO BT(SP)
 NOMBRE DE PERSONAL:
 Suministro - Sed - Alimentador - Poste: 0 - C06155 - A 17 - Usó lista de verificación: SI NO
 Dirección: CALLE LUIS GALVANI # 376 AL COSTADO Distrito: ATE-VITARTE

No.	CONDICIONES SUBESTANDARES DETECTADAS (PELIGROS)		Clasificación Pelgro (1)	Probabilidad Ocurrencia (2)	Aspecto (4)
	EQUIPO, MATERIAL O AMBIENTE	CONDICION			
1					
2					
3					

CAUSAS BASICAS					
FACTORES DE TRABAJO	N° Condición Subestándard	FACTORES DE TRABAJO	N° Condición Subestándard	FACTORES PERSONALES	N° Condición Subestándard

N°	ID.CONDICION ES SUBESTAND.	ID.CAUSAS BASICAS	SITUACION (3)	MEDIDAS DE CONTROL

DATOS DEL INSPECTOR:
 NOMBRE:
 CARGO: SUPERVISOR
 FECHA: 27/09/2005
 FIRMA:
DATOS DEL AUTORIZADOR:
 NOMBRE:
 CARGO:
 FECHA:
 FIRMA:

- Notas
- | | | | |
|---------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|
| 1.- Clasificación de Peligro: | A (alta) | B (media) | C (baja) |
| 2.- Probabilidad de Ocurrencia: | A (alta) | B (media) | C (baja) |
| 3.- Situación: | A (pendiente) | B (en ejecución) | C (solucionada) |
| 4.- Aspecto: | SEG (Seguridad) | SAL (Salud) | MA (Medio Ambiente) |

Figura 4.1 Formato de Informe de Inspección Planeada

N° GO-XXXX-200X-05-OP-0XX
MES:

INFORME DE OBSERVACION PLANEADA

[X] PROGRAMADA [] NO PROGRAMADA [] PROGRAMADA POR AUTORIZAR

DATOS DEL OBSERVADO	
Nombre del Trabajador:	
GERENCIA: Gerencia de Operaciones	SUBGERENCIA:
DEPARTAMENTO: Departamento de Distribución Obras y Mantenimiento	AREA: Departamento de Distribución Obras y Mantenimiento
ACTIVIDAD REALIZADA A: [] LUZ DEL SUR S.A.A. [x] CONTRATISTA:	

DATOS DE LA TAREA OBSERVADA		
Tarea:		
Lugar:		
Se le avisó: SI [] NO [x]	Se utilizó AST: SI [x] NO []	Se utilizó Procedimiento: SI [] NO [x]

No.	ACCIONES SUBESTANDARES DETECTADAS (PELIGROS)				Clasificación Peligro (1)	Probabilidad Ocurrencia (2)	Aspecto (4)
	CONDICION LOGICA	ACCION	EQUIPO, MATERIAL O AMBIENTE	ACTOS (CONDICION)			
1							
2							
3							
4							
5							

CAUSAS BASICAS					
FACTORES PERSONALES	N° Acción Subestándar	FACTORES DE TRABAJO	N° Acción Subestándar	FACTORES DE TRABAJO	N° Acción Subestándar
					4
					5

N°	ID.ACCIONES SUBESTAND.	ID.CAUSAS BASICAS	SITUACION (3)	MEDIDAS DE CONTROL

ACCIONES A TOMAR CUANDO EL OBSERVADO CUMPLE CON EL A.S.T. O PROCEDIMIENTO

DATOS DEL OBSERVADOR:	DATOS DEL AUTORIZADOR:
NOMBRE:	NOMBRE:
CARGO: SUPERVISOR	CARGO:
FECHA:	FECHA:
FIRMA:	FIRMA:

- | | | | | |
|-------|---------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|
| Notas | 1.- Clasificación de Peligro: | A (alta) | B (media) | C (baja) |
| | 2.- Probabilidad de Ocurrencia: | A (alta) | B (media) | C (baja) |
| | 3.- Situación: | A (pendiente) | B (en ejecución) | C (solucionada) |
| | 4.- Aspecto: | SEG (Seguridad) | SAL (Salud) | MA (Medio Ambiente) |

Figura 4.2 Formato de Informe de Observación Planeada

4.3.5 Gestión de Incidentes y Accidentes

Para realizar una retroalimentación adecuada, tenemos implementada actividades preventivas que nos permiten en primer lugar llevar un registro, de eventos los cuales son investigados por personal encargado y se emiten medidas de control orientadas a evitar la repetición de los mismos.

- **Reporte de Incidentes y Accidentes**

Actividad de gran importancia, ya que nos permite tener un registro de todos los eventos no deseados que han ocurrido en la operación, asimismo como parte legal sirve para informar a la empresa concesionaria los eventos que han ocurrido para que en conjunto podamos adoptar medidas de control que nos permitan disminuir o evitar que estos eventos se puedan repetir. Se tiene un formato establecido para realizar el reporte según sea el caso. Para nuestra operación el reporte escrito debe llegar dentro de las 04 horas después de ocurrido el evento, con las fotos del trabajador y la zona involucrada.

- **Investigación de Incidentes y Accidentes**

El registro de los incidentes y accidentes no serían de mucha ayuda si no se realiza la investigación de las causas reales que los han ocasionado. Esta actividad nos permite seleccionar y agrupar las causas que se vienen repitiendo y con ello se tiene mayores herramientas para elaborar las medidas de control y dirigirlas a evitar que se estén repitiendo y además anticiparnos con programas que tomen esta información.

Debemos tener en cuenta que según el triángulo de Frank Bird

Accidente con lesión grave o fatal	___ 1 ___
Accidente con lesiones leves	___ 10 ___
Accidentes con daño a la propiedad	___ 30 ___
Cuasi – accidentes	___ 600 ___

- **Elaboración de Disposiciones Para la Ejecución de Trabajos.**

Esta actividad preventiva se ha establecido por una necesidad de buscar un documento que sea de fácil interpretación para los trabajadores e la empresa contratista, ya que la mayoría de documentos tienen conceptos técnicos que no son muy fáciles de comprender por los trabajadores, teniendo en cuenta el nivel de estudio que tiene la mayoría se vio la necesidad de elaborar este documento que básicamente consiste en una hoja con las fotos demostrativas del mensaje que se quiere dar al trabajador, debe ser de fácil comprensión, se deben poner mensajes cortos y con lenguaje mas simple posible.

4.3.6 Establecimiento de comités de seguridad

- **Reunión de Análisis**

Se realizan para hacer seguimiento al cumplimiento del programa de prevención de riesgos por partes de las áreas operativas de la empresa, participan los jefes de departamento, encargados de seguridad, subgerente de prevención de riesgos y Gerente de operaciones, se verifican la calidad con que se están realizando las inspecciones, observaciones, charla de 5 minutos; de todos los departamentos de la empresa, se verifica el seguimiento y cumplimiento de las medidas de control de los incidentes, accidentes.

- **Comité Interno de la Gerencia de Operaciones**

Se realizan 01 cada mes, en comité se recogen las recomendaciones de los departamentos para implementar mejoras a nivel empresa en lo que concierne a seguridad, participan los jefes de departamento, 01 representante por cada departamento de la gerencia de operaciones, encargados de seguridad, subgerente de prevención de riesgos y Gerente de operaciones. Se toma en cuenta las solicitudes de los representantes de los supervisores, los temas desarrollados son en lo que respecta a seguridad, se toman acuerdos y se asignan responsables de hacer cumplir los acuerdos.

- **Comité Externo de la Gerencia de Operaciones**

Es la actividad destinada a analizar los eventos mas relevantes, se lleva a cabo 01 vez al mes, participan los gerentes de la empresas contratistas con sus encargados de seguridad, el subgerente de prevención de riesgos, con un encargado de seguridad y la preside el Gerente de operaciones, en esta reunión cada empresa contratista expone los avances que están realizando en el cumplimiento de los programas de prevención de riesgos de cada una, hacen saber los principales inconvenientes y problemas que se pueden presentar para que en conjunto se pueda dar alguna alternativa de solución a los mismos. Asimismo pueden compartir los logros que están obteniendo en el área de seguridad. Se tratan temas relacionados a la ejecución de las obras, problemas, solicitudes entre otros.

Con este pequeño extracto se ha querido mostrar las principales actividades preventivas que se realizan, cada título representa un tema que puede ser abarcado como un capítulo de un trabajo, ya que existen diferentes estudios y puntos de vista, con esta explicación se ha expuesto el punto de vista con el que se está afrontando este tema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- 1) La necesidad de optimizar los procedimientos en la ejecución de las obras del sistema eléctrico de distribución ha originado que las empresas concesionarias de electricidad busquen alternativas que les permitan mejorar los costos de ejecución, en esta búsqueda se han implementado varias formas de ejecución de las obras desde las que se realizaban con personal propio y se proporcionaba directamente todos los materiales, los del tipo donde los contratistas realizaban los trabajos pero siempre dependiendo de los materiales de la concesionaria con supervisión directa; hasta llegar al caso que mostramos donde la empresa concesionaria solo se encarga hasta la etapa de elaboración del proyecto. La supervisión, el control de materiales, la administración de los contratistas y la liquidación de las obras recae en una tercera empresa que ha sido diseñada para brindar estos servicios. El traspaso de las responsabilidades ha sido por etapas, teniendo cuidado que cada paso que iba dando funcione de acuerdo a lo previsto.
- 2) El empleo de herramientas informáticas ha permitido simplificar los procesos de control de materiales, elaboración de liquidaciones y archivar adecuadamente los documentos relevantes de las obras en los servidores de la empresa concesionaria; esta tecnología que ha tenido varias pasos intermedios ha permitido la reducción de los costos de procesamiento de información, se ha mejorado el control de las fechas de ejecución de las obras, ha permitido revisar gran cantidad de información con solo colocar un número de orden de trabajo. Antiguamente se tenían que guardar en archivadores que ocupaban un gran volumen de espacio y la información no se obtenía con facilidad y rapidez.

- 3) En el presente trabajo se han desarrollado temas que están relacionados con la supervisión de la ejecución de obras, teniendo como principales metas lograr la seguridad, calidad, rapidez, confiabilidad, productividad. Se han mejorado los tiempos de atención que los clientes solicitan, en la mayor parte conexiones, aumentos de potencia, cambio de tensión de alimentación, reubicación de redes, etc. Teniendo en cuenta que estos plazos son fiscalizados por el OSINERG.

Si tenemos en cuenta que el sistema eléctrico de distribución está compuesto de una gran cantidad de instalaciones que van desde las subestaciones de distribución, redes eléctricas, conexiones de los clientes, alumbrado público entre otras, esto hace que se genere una diversidad de trabajos que si bien es cierto en algunos casos pueden parecer simple, se complican por la cantidad y la forma en que están dispersos. Con esta metodología se ha logrado cumplir con varias de las metas propuestas, tales como son un seguimiento adecuado de las obras, un control de las liquidaciones y materiales instalados, índices de seguridad que de alguna manera muestran que las actividades preventivas que se realizan cumplen el objetivo de la prevención, se ha logrado mantener un nivel de calidad en las obras.

- 4) En el tema de la prevención de riesgos, se ha avanzado en muchos aspectos, se han desarrollado actividades preventivas que han permitido una disminución sustancial de los Incidentes y Accidentes de trabajo.
- 5) La responsabilidad que tenía el personal de la empresa concesionaria de solicitar las maniobras, ha originado que todo el proceso de la obra pase a responsabilidad de la supervisión con lo que han asumido nuevas responsabilidades que se han podido afrontar.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda capacitar y calificar a los supervisores para que la concesionaria los autorice a elaborar pedidos de maniobras y recepcionar

circuitos de media tensión ya que actualmente se cuenta con un número limitado de personal propio con esta autorización y nos seguimos apoyando del personal destacado.

- 2) Se recomienda hacer un resumen con las principales actividades que debe realizar cada supervisor, y este debe ser actualizado periódicamente. Este documento servirá de ayuda en las diferentes actividades y debe permitir facilitar la función que tiene asignado.
- 3) En la etapa de solicitudes de maniobras se han notado que hay problemas por corregir ya que no se puede hacer una programación adecuada de acuerdo al tiempo que tiene disponible cada supervisor, básicamente debido a dos factores falta de documentación y equipos. Para esto se recomienda solicitar a la empresa concesionaria no enviar las órdenes de trabajo que no tengan los documentos completos y los equipos que son de su responsabilidad proporcionar, ya que se ha notado que está originando que los supervisores dispongan un tiempo en las coordinaciones y solicitudes de los mismos de algo que debería estar desde el inicio de la obra.
- 4) Se recomienda implementar una ventana en el SPO que haga un resumen de los materiales de baja rotación (tipo II) para que los proyectistas soliciten las compras respectivas y programen los trabajos de acuerdo a los plazos de entrega que se tienen disponibles. Se pierde tiempo solicitando reprogramaciones de fechas y justificando atrasos en las obras.
- 5) En el tema de prevención de riesgos se debería nombrar un encargado(s) para que haga un análisis e integración de todas las medidas de control aplicadas y recomendadas. Estas medidas de control deben ser difundidas adecuadamente entre todas las áreas integrantes de la empresa, todos los contratistas que ejecutan las obras. De esta manera nos aseguraremos que la retroalimentación llegue a todos los niveles comprometidos con la operación diaria que se realiza.

ANEXO A

LISTADO DE COSTOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA

ANEXO 1: LISTADO DE COSTOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA
Detalle de costos unitarios de Mano de Obra

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
*090000	 AISLADOR PIN MT EN PUNTA DE POSTE escalamiento a punta de poste instalación de soporte en punta de poste c/grapa de puesta a tierra instalación de aislador pin MT, porcelana, híbrido o polimérico c/soporte	Un	0,90
*090010	 AISLADOR PIN MT EN CRUCETA escalamiento a poste instalación de soporte en cruceta c/grapa de puesta a tierra instalación de aislador pin MT, porcelana, híbrido o polimérico c/soporte	Un	0,60
*090016	 INSTALACION DE EXTENSOR DE LINEA DE FUGA EN AISLADOR escalamiento e Instalacion de extensor de linea de fuga en aislador	Un	0,50
*090030	 CADENA 1 AISLADOR SUSPENSION MT ESCALAMIENTO A POSTE INSTALACIÓN DE PERNOS DE FIJACIÓN Y C/GRAPA DE PUESTA A TIERRA INSTALACIÓN DE CADENA DE 1 AISLADOR SUSPENSIÓN PORCELANA O POLIMÉRICO INSTALACIÓN DE GRAPAS DE SUSPENSIÓN TEMPLADO DE REDES AÉREAS DE CUALQUIER SECCIÓN	Pq	0,65
*090050	 AMARRAS PARA CONDUCTOR DE CU O AL ejecución de amarre en conductor de Cu o Al(cualquier sección), para aisladores tipo pin.	Un	0,04
*090060	 DIAGONAL PARA CRUCETA DE MADERA O FIERRO instalación de diagonal en cruceta de madera o fierro c/grapa línea de tierra no incluye abrazadera.	Un	0,65
*090065	 ABRAZADERA PARA PERFIL DE ESTRUCTURA MT	Un	0,60
*090080	 CONDUCTOR CU O AL DESNUDO/FORRADO HASTA 25 mm² instalación de conductor de Cu o Al de 1 a 25 mm2 en aislador o grapa	m	0,05
*090100	 CONDUCTOR CU O AL DESNUDO/FORRADO MAYOR DE 25 HASTA 35 mm² Instalación de conductor Cu ó Al mayor de 25 hasta 35 mm2 en aislador o grapa	m	0,06
*090110	 CONDUCTOR CU O AL DESNUDO/FORRADO MAYOR DE 35 HASTA 70 mm² Instalación de conductor Cu O Al mayor de 35 hasta 70 mm2 en aislador o grapa	m	0,09
*090120	 CONDUCTOR CU O AL DESNUDO/FORRADO MAYOR DE 70 HASTA 120 mm² instalación de conductor Cu. o Al mayor de 70 mm2. a 120 mm2en aislador o grapa	m	0,11
*090130	 CONDUCTOR CU O AL DESNUDO/FORRADO MAYOR DE 120 HASTA 240 mm². instalación de conductor Cu. O Al 120 hasta 240 mm2. En aislador o grapa	m	0,14
*090141	 CABLE AUTOSOPORTADO DE BT CU O AL HASTA 10mm² instalación de cable aéreo autosoportado de baja tensión en cobre o aluminio involucran las siguientes secciones: 2 x 6, 3 x 6, 3 x 6 + 1 x 6, 3 x 6 + 2 x 6, 2 x 10, 3 x 10, 3 x 10 + 1 x 6, 3 x 10 + 2 x 6, 3 x 10 + 1 x 10, 3 x 10 + 2 x 10	m	0,05
*090142	 CABLE AUTOSOPORTADO DE BT CU O AL MAYOR DE 10 HASTA 25 mm² instalación de cable aéreo autosoportado de baja tensión en cobre o aluminio involucran las siguientes secciones y las intermedias 2 x 16, 3 x 16, 3 x 16 + 2 x 6, 3 x 25 + 1 x 16, 3 x 25 + 2 x 16	m	0,08
*090143	 CABLE AUTOSOPORTADO DE BT CU O AL MAYOR DE 25 HASTA 50 mm² instalación de cable aéreo autosoportado de baja tensión en cobre o aluminio involucran las siguientes secciones: 2 x 35, 3 x 35, 3 x 35 + 1 x 6 hasta 3 x 50 + 2 x 16	m	0,18
*090144	 CABLE AUTOSOPORTADO DE BT CU O AL MAYOR DE 50 HASTA 120 mm² instalación de cable aéreo autosoportado de baja tensión en cobre o aluminio involucran las siguientes secciones: 2 x 70, 3 x 70, 3 x 70 + 1 x 6 Hasta 3 x 120 + 2 x 16	m	0,30
*090145	 CABLE AUTOSOPORTADO DE MT HASTA 50 mm2 instalación de cable aéreo autosoportado de media tensión en cobre o aluminio	MT	0,28
*090146	 CABLE AUTOSOPORTADO DE MT MAYOR DE 50 HASTA 120 mm2 instalación de cable aéreo autosoportado de media tensión en cobre o aluminio	MT	0,32
*090155	 CABLE DE ACERO 5/16" instalación de cable de acero 5/16" c/amarre	m	0,11
*090160	 CRUCETA DE C.A. HASTA 2.4 m. O PALOMILLA EN SAB. escalamiento instalación de cruceta de c.a.hasta 2.4 m.c/cimentación y ferreteria ó instalación de palomilla en SAB. c/cimentación	Un	2,50
*090170	 MENSULA DE C.A HASTA 1.2 m escalamiento instalación de ménsula de c.a. c / cimentación y ferreteria	Un	1,65
*090191	 CRUCETA O MENSULA DE MADERA O FIERRO escalamiento instalación y fijación de cruceta o ménsula madera o fierro c/ferreteria (varilla y taco)	Un	1,60
*090240	 POSTE C.A.C. HASTA 8.70 O 9.00 m APERTURA Y CIERRE DE AGUJERO PARA EMPOTRAR EL POSTE COLOCACIÓN DE POSTE C.A.C DE 8,7 O 9,00 M. RECOJO DEL POSTE DESDE LOS ALMACENES SAN JUAN O DEL PROVEEDOR	Un	7,52
*090248	 COLOCACIÓN DE TRÍPODES PARA TRABAJOS EN POSTES DE FE Y DE CAC DE 8,7 M Traslado del trípode a la zona de trabajo Instalación del trípode Retiro del trípode y traslado a la unidad de transporte	UN	1,63
*090250	 POSTE C.A.C. DE 10.00 MT Apertura y cierre de agujero para empotrar poste Instalación de poste C.A.C. de 10 m. incluye su recojo y traslado desde los almacenes en S Juan o del Proveedor	NO	13,00
*090260	 POSTE C.A.C. DE 11.00 O 11.50 m apertura y cierre de agujero para empotrar el poste instalación del poste c.a.c. de 11.0 o 11,5 m. recojo del poste desde los almacenes San Juan o del Proveedor	Un	14,00
*090267	 POSTE C.A.C. DE 11.00 O 11.50 M, TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV	UN	10,92

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	Apertura y cierre de agujero para empotrar el poste		
	Instalación de poste c.a.c. de 11.0 o 11.5 m.		
	Recojo del poste desde los almacenes San Juan o del Proveedor		
*090270	POSTE C.A.C. DE 13.00 m	Un	16,00
	apertura y cierre de agujero para empotrar el poste		
	instalación del poste c.a.c. de 13.00 m.		
	recojo del poste desde los almacenes San Juan o del Proveedor		
*090280	POSTE C.A.C. DE 15. m.	Un	20,00
	apertura y cierre de agujero para empotrar el poste		
	instalación de poste de c.a.c. de 15 m.		
	recojo del poste desde los almacenes San Juan o del Proveedor		
*090285	COLOC.POSTE DE MADERA REDONDO CREOSOTADO DE 45 PIES A 70 PIES DE ALTURA	Un	21,00
	apertura y cierre de agujero para empotrar el poste		
	instalación de poste de madera red. creosotado de 45 a 70 pies		
	recojo del poste desde los almacenes San Juan o del Proveedor		
*090290	COLOC.POSTE DE MADERA DE 8.00 A 11.00m	Un	8,00
	apertura y cierre de agujero para empotrar el poste		
	instalación de poste de madera creosotado de 8 a 11 m.		
	recojo del poste desde los almacenes San Juan o del Proveedor		
*090310	RETENIDA SIMPLE O VIOLIN MT O BT	Un	7,40
	instalación de ferretería completa para viento simple o violin		
	instalación de cable de acero		
	apertura de zanja para anclaje de zapata de concreto		
	instalación de anclaje y zapata de concreto		
*090320	RETENIDA-TEMPLADOR AEREO MT Y BT.	Un	3,00
	instalación de ferretería completa para viento aéreo (por línea)		
	instalación de templador		
*090335	COLOCACION RIEL DE PROTECCION	Un	1,00
	apertura y cierre de zanja para instalación de riel		
	colocación de riel de protección, pintado de riel		
*090364	POZO DE TIERRA ECONM C/BENT Y SAL P CNEX BT EN PREDIO DEL CLIENTE SIN SUMINIST	UN	13,35
	Apertura y cierre de zanja para puesta a tierra de 1 00 m diametro y 1 60 de profundidad		
	Mezcla y aplicación de bentonita y sal diluida en agua segun norma		
	Zarandeado o tamizado de tierra para retirar pequeñas piedras		
	Instalación de varilla de tierra		
	Colocación de cajuela de inspección y tapa		
	Medición de la resistencia de tierra		
*090366	COLOCACION CAJUELA DE CONCRETO PARA POZO TIERRA	Un	0,79
	acondicionamiento para cajuela de concreto colocación de cajuela		
*090367	POZO TIERRA C/BENTONITA Y SAL S/SUMIN. TIERRA FINA	UN	21,41
	RECOMENDADO P/RESIST.ESPERADA 15 OHM, EN TERRENO C/RESISTIV. > A 60 Y < A 450 OHM-M		
	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA PARA POZO DE TIERRA		
	COLOCACIÓN DE SALES		
	COLOCACIÓN DE TIERRA VEGETAL		
	INTRODUCCIÓN DE VARILLA C/CONEXIONADO		
	ACONDICIONAMIENTO PARA CAJUELA DE CONCRETO		
	COLOCACIÓN DE CAJUELA		
*090368	SUMINISTRO 1,8 M3 DE TIERRA FINA P/POZO TIERRA	UN	6,04
	SUMINISTRO 1,8 M3 TIERRA FINA BAJA RESISTIVIDAD ELECTR. < A 50 OHM-M, EN OBRA PARA S.E Y POSTES		
*090369	SUMINISTRO DE 0,9 M3 TIERRA FINA P/SIST TIERRA ECON EN PREDIO DEL CLTE BT	UN	7,12
*090370	CABLEADO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	Un	2,00
	colocación de conductor de Cu. para línea a tierra en estructuras aéreas,		
	subestaciones de distribución de cualquier tipo y equipos.		
*090371	CABLEADO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA EN PREDIO DEL CLIENTE DE BT	UN	1,00
*090372	CABLEADO P/CORTOCIRCUITAR EN ESTRUCTURA DE PASO 10KV	UN	0,40
	instalación conductor CU/AA para cortocircuitar ferretería en estructura de paso 10kv		
	incluye planchas tipo J (con o sin conector)		
	no incluye el cableado a la puesta a tierra		
*090375	POZO DE TIERRA PARA REDES AEREAS (TÍPICO)	UN	1,73
	RECOMENDADO P/RESIST.ESPERADA 15 OHM, TERRENOS C/RESIST.< A 60 OHM-M		
	APLICADO TERRENOS C/RESISTIV.< A 60 OHM-M		
	COLOCACION ELECTRODO EN CAJUELA DE LINEA A TIERRA		
	COLOCACION DE BORNERA DE DERIVACION		
*090392	PERNO PARA ANCLAJE CABLE AUTOSOPORTADO	Un	0,30
	colocación del perno de anclaje para la sujeción de la grapa		
*090394	PUNTO DE FIJACION CABLE AUTOSOPORTADO	Un	0,80
	colocación de grapa de anclaje de 1 o 2 vías en cable de soporte(portante)		
*090430	PORTALINEA DE PASO O REMATE DE 1 A 5 VIAS	Un	0,81
	colocación de portalínea de 2 a 5 vías c/accesorios y fleje		
*090450	ESPACIADOR DE 6" (SEPARADOR PVC)	Un	1,00
	escalamiento a redes		
	colocación de espaciador de 6"		
*090480	COLOC.POSTE C.A.C. DE 6.00 7.00 U 8.00 m	Un	8,00
	apertura y cierre de zanja para poste		
	instalación de poste c.a.c.		
*090484	COLOC. POSTE FE 4" A 5" DIAM DE 7M A 11,5M; TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV	UN	4,06
	Apertura y cierre de zanja para poste de Fe		
	Instalación de poste de Fe. de 4" a 5" diam de 7.0 a 11.5 m.		
*090485	COLOC.POSTE FE 4" A 5" DIAM DE 7m A 11,5m	Un	5,20
	apertura y cierre de zanja para poste de Fe		
	instalación de poste de Fe. de 4" a 5" diam de 7.0 a 11,5 m.		

Matrícula	Descripción de Matrícula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
*090510	PROTECCION RIEL CIMENTADO Y PINTADO(OBRA VENDIDA) apertura y cierre de zanja pintado del riel (c/ material del contratista) instalación del riel (cimentado c/material del contratista)	Un	12,00
*090540	REEMPLAR RETENIDA MT Y BT reemplado de cable de acero en retenida MT. y BT.	Un	0,91
*090550	REEMPLAR CONDUCT.CU O AL HASTA 240mm². reemplazo de conductor Cu. o Al. hasta 240mm2 retiro y colocación de preformado	m	0,05
*090600	ENDEREZAR POSTE DE MADERA, FIERRO O C.A. MT O BT apertura y cierre de zanja c/rotura de vereda recuperar poste de M.T. o B.T. enderizar poste de M.T. o B.T. instalar poste de M.T. o B.T.	Un	4,50
*090620	PERFORACIONES EN MADERA perforar poste, crucela o mensula de madera	Un	0,17
*090630	ARRASTRE DE POSTE DE CONCRETO B.T. arrastré poste de c.a.c. B.T. en zona inaccesible o pendiente	Un	0,10
*090640	ARRASTRE DE POSTE DE CONCRETO MT arrastré poste de c.a.c. M.T. en zona inaccesible o pendiente	m	0,12
*090650	ARRASTRE DE POSTE DE MADERA B.T. arrastrar poste de madera B.T. en zona inaccesible o pendiente	m	0,06
*090660	ARRASTRE DE POSTE DE MADERA MT. arrastrar poste de madera M.T. en zona inaccesible o pendiente	m	0,08
*090690	CAZA COMETAS retiro de cometas en líneas aéreas, elementos colgados en la línea	Un	0,04
*090710	LIMPIEZA AISLADOR DE MT.(PIN O SUSPENSIÓN) solo limpieza de aisladores (mantenimiento)	Un	0,12
*090720	AISLADOR PIN MT SIN ESPIGA instalación de aislador Pin MT sin espiga (mantenimiento)	Un	0,30
*090730	ESPIGA DE FIERRO GALVANIZADO colocación de espiga de fierro (mantenimiento)	Un	0,30
*090740	GRAPA DE TENSION COBRE Y ALUMINIO instalación de Grapa de tensión en líneas aéreas c/ accesorios (mantenimiento)	Un	0,15
*090750	AISLADOR CARRETE BT instalación de aislador tipo carrete c/ sujeción (mantenimiento)	Un	0,14
*090810	CONECTOR CUALQUIER TIPO HASTA 300 mm² EN COBRE O ALUMINIO instalación de conector cualquier tipo hasta 300 mm2. en redes de cobre y aluminio	Un	0,15
*090850	BLOQUE DE PROTECCION CONCRETO apertura y cierre de zanja instalación de bloque de concreto	Un	10,00
*090880	PROTECCION BT PARA T/D TRIFASICO FUSIBLES DE 1 O 2 SALIDAS instalación de seccionador vertical(1000 A) tipo columna en subestación convencional	Pq	8,00
*090910	SECCIONADOR FUSIBLE O TERMOMAGNETICO BT TRIPOLAR instalación de seccionador fusible BT horizontal o vertical tripolar	Pq	3,00
*090935	INSTALACION DE PARARRAYOS UNIPOLARES (3 UNIDADES) instalación de pararrayos en S.E. cualquier tipo	Jg	1,80
*090940	CONEXIONADO DE MEDIA TENSION PARA SE AÉREA escalamiento instalación de conductor en subestación aérea(cualquier tipo) de media tensión incluye conectores y sujeción a los elementos de seccionamiento y protección	Pq	11,00
*090950	FERRETERIA Y MONTAJE TRANSFORMADOR HASTA 75 KVA instalación de abrazadera, transformador con barras de BT y cables de comunicación en subestaciones aéreas	Pq	18,00
*090960	FERRETERIA Y MONTAJE TRANSFORMADOR MAYOR DE 75 KVA HASTA 100 KVA instalación de plataforma, transformador con barras de BT y cables de comunicación en subestaciones aéreas	Pq	24,00
*090970	FERRETERIA Y MONTAJE TRANSFORMADOR MAYOR DE 100 KVA HASTA 250 KVA instalación de plataforma, transformador con barras de BT y cables de comunicación en subestaciones aéreas	Pq	30,00
*091005	FERRETERIA Y MONTAJE TRANSFORMADOR MAYOR DE 250 KVA HASTA 630 KVA instalación de plataforma, transformador con barras de BT y cables de comunicación en subestaciones aéreas	Pq	34,00
*091007	MONTAJE AUTOTRANSFORMADOR DE BT HASTA 100 KVA, C/CAJA IZAMIENTO DE AUTOTRANSFORMADOR CON CAJA FIJACIÓN DE CAJA DE AUTOTRANSFORMADOR A POSTE CONEXIONADO DE CABLES DE INGRESO Y SALIDA CABLEADO Y CONEXIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ROTULACIÓN	UN	17,08
*091011	MONTAJE TRANSFORMADOR HASTA 75 KVA SE CUALQUIER TIPO instalación de transformador con barras de BT en SE de cualquier tipo	Un	12,00
*091012	MONTAJE TRANSFORMADOR MAYOR DE 75 KVA HASTA 100 KVA SE CUALQUIER TIPO instalación de transformador con barras de BT en SE de cualquier tipo	Un	18,00
*091013	MONTAJE TRANSFORMADOR MAYOR DE 100 KVA HASTA 250 KVA SE CUALQUIER TIPO instalación de transformador con barras de BT en SE de cualquier tipo	Un	24,00
*091014	MONTAJE TRANSFORMADOR MAYOR DE 250 KVA HASTA 630 KVA SE CUALQUIER TIPO instalación de transformador con barras de BT en SE de cualquier tipo	Un	28,00
*091030	PLACA PARA IDENTIFICAR EQUIPOS instalación de placa de identificación de equipos en celdas y SE compactas	Un	0,40
*091031	CELDA MT C/INTERRUPTOR INTERIOR EN SUBESTACION CONVENCIONAL instalación de estructura de celda completa para interruptor de potencia	Un	55,00

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	instalacion transformadores de protección (tensión, corriente, toroidal o mixto)		
	instalacion de interruptor cualquier tipo		
	barras de media tensión con aisladores, con seccionadores unipolares en entrada y salida		
*091032	CELDA MT C/SECCIONADOR INTERIOR EN SUBESTACION CONVENCIONAL	Un	45,00
	instalacion de estructura de celda completa para seccionador de potencia		
	instalacion de seccionador de potencia cualquier tipo		
	barras de media tensión con aisladores con seccionadores unipolares en entrada		
*091033	ESTRUCTURA DE PROTECCIÓN INTERIOR EN SUB. CONV. OBRA VENDIDA	Un	15,00
	instalación de rack para alojar baterías y relé multifunción.		
	instalación y conexonado completo de banco de baterías y relé multifunción.		
*091035	INST.CAJA Y TABLERO DISTRIBUCION SAB, SCB / SCP	Un	20,00
	instalación de caja y cables de comunicación		
	montaje de tablero de distribución SCB / SCP c/accesorios		
*091037	CONSTRUCCION DE BASE PARA TABLERO SCB / SCP	Un	12,00
	construcción de murete con materiales del contratista		
	eliminación de desmonte		
*091040	MONTAJE FERRETERIA EQ. MEDIDA MT COMPLETO EN CONV. Y PMI	Pq	22,00
	montaje de transformadores de medición independientes o mixtos		
	instalación de caja LTM, cableado y enludo de medidor a transformador(es).		
*091043	CABLEADO SIST. MEDICION AP O TOTALIZADOR DESDE TAB.DISTRIB.AEREO	UN	0,55
	instalación del sistema de medición AP o totalizador desde tablero de distribución aéreo hasta caja de medición		
	incluye instalación de tuberías, flejes y hebillas necesarios		
*091045	EQUIPAMIENTO PARA TABLERO AEREO	Un	10,00
	equipamiento y montaje en caja F2 modificada completa		
*091047	COLOCACION PARA TABLERO AEREO EN POSTE	Un	3,00
	instalación de caja modificada F2 en poste varios		
*091050	MONTAJE INTERRUPTOR SE.CONVENCIONAL	Pq	32,00
	equipamiento y montaje de interruptor cualquier tipo en S.E. convencional c / accesorios		
*091060	MONTAJE SECCIONADORES SE.CONVENCIONAL	Pq	25,00
	equipamiento y montaje de seccionadores cualquier tipo en S.E. convencional c / accesorios		
*091070	MONTAJE DE BANCO DE CONDENSADORES	Pq	40,00
	montaje de condensadores y cableado correspondiente a sistema de control.		
*091085	BASE FUSIBLE SECCIONADOR UNIPOLAR	Un	1,00
	instalación de base fusible secc. unipolar c / accesorios (cut-out o seccionador de línea)		
*091090	CELULA FOTOELECTRICA COMPLETA	Un	1,50
	instalación de célula fotoeléctrica completa		
	conexonado en tablero distribución		
*091100	CELULA FOTOELECTRICA SIN BASE	Un	0,40
	instalación de célula fotoeléctrica s/base c / accesorios		
*091110	INSTALACIÓN CONTACTOR COMPLETO	Un	2,00
	instalación de equipo de control de A.P. y conexonado completo		
*091130	BALASTRO INTEMPERIE	Un	0,40
	instalación de balastro intemperie en A.P.		
*091230	SISTEMA DE ENCENDIDO AUTOMÁTICO AEREO	Un	5,00
	ejecución de subida de cable		
	instalación de equipo de control en postes de MT o BT c/ accesorios		
*091240	SUBIDA A POSTE DE CONCRETO O FIERRO C/EMPALME P/AP	Un	6,50
	ejecución de zanja y empalme en red subterránea		
	ejecución de subida a poste de concreto o fierro desde empalme hasta entrada al pastoral		
*091247	SUBIDA A POSTE DE CONCRETO O FIERRO C/EMPALME P/AP; TRAB MASIVO EN CTRL TEC	UN	5,80
	Ejecución de zanja y empalme en red subterránea		
	Ejecución de subida a poste de concreto o fierro desde empalme hasta entrada al pastoral		
*091270	ALAMBRADO DE PASTORAL (mantenimiento)	Un	1,00
	instalación de cable extraflexible de pastoral de concreto		
*091280	CONEXION A LUMINARIA	Un	0,40
	ejecución de conexión de cable extraflexible a la bornera de la luminaria.		
*091290	ACRILICO DE FAROLA	Un	1,00
	escalamiento		
	colocación y sujeción de acrílico de farola		
*091300	PASTORAL PARABOLICO CUALQUIER TIPO	Un	4,00
	instalación de pastoral parabólico P/luminaria		
*091307	PASTORAL PARABOLICO CUALQUIER TIPO, INCLUYE ABRAZADERAS; TRAB MASIVO EN CT	UN	3,12
	Instalación de pastoral parabólico P/luminaria		
*091317	SUPLE DE PASTORAL; TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV	UN	1,00
	Soldado de tramo adicional de pastoral c/ acabado y pintado		
*091318	REHABILITACIÓN DE PASTORAL (CUALQUIER TIPO); TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SE	UN	1,57
	Alargar el pastoral con tubo suplementario en aproximadamente 1 m.		
	Incluye la reubicación del anillo y tubo de fierro negro interior de 1 1/4 " - 30 cm.		
*091320	LUMINARIA 125/250 HG 70/150/250 NA. O FAROLA COMPLETA	Un	2,00
	escalamiento		
	instalación de luminaria 125/250 Hg. o farola completa		
*091325	SOLDADURA DE LUMINARIA CON SISTEMA ANTIHURTO A PASTORAL DE ACERO	UN	0,50
	Desempaque de luminaria revisión del eq. encendido con retiro del sistema antihurto		
	Instalación de lámpara y prueba de encendido durante 12 minutos		
	Instalación de la luminaria en el pastoral soldado de la abrazadera al pastoral con cordón de 5 cm.		
	Escobillado y pintado del área soldada Instalación del sistema antihurto		
	Embolsado y almacenamiento de la luminaria en el pastoral		
*091327	CAMBIO DE LUMINARIA HASTA 250 W O FAROLA (I RETIRO, INSTAL Y CONEX); TRAB MASIVO	UN	2,61
	Escalamiento		
	Retiro de luminaria a ser reemplazada		

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	Instalación de luminaria hasta 250 W		
	Ejecución de conexión de cable extraflexible a la bornera de la luminaria		
*091328	SOLDADO DE PERNOS DE FIJACIÓN DE LUMINARIA; TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV	UN	0,70
	Aplicación de soldadura en los pernos de fijación y la abrazadera de la luminaria sobre el pastoral		
*091330	LUMINARIA DE 400 W. NA.	Un	3,00
	escalamiento		
	instalación de luminaria de 400 W.		
*091337	CAMBIO DE LUMINARIA DE 400 W NA.(INC. RETIRO,INSTAL Y CONEX); TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV	UN	2,81
	Escalamiento		
	Retiro de luminaria a ser reemplazada		
	Instalación de luminaria de 400 W		
	Ejecución de conexión de cable extraflexible a la bornera de la luminaria		
*091338	MASILLADO DE PERNOS EN LUMINARIA; TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV	UN	0,50
	Aplicación de masilla sobre los pernos del portaequipo de la luminaria (obra vendida)		
*091339	TUBO PROTECTOR EN PERNO DE FIJACIÓN DE LUMINARIA; TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV	UN	0,50
	Colocación de dos tubos protectores sobre el perno de fijación de la luminaria con el pastoral		
	Incluye el material tubo metálico de 1/2" x 1"		
*091340	INSTALAR LAMPARAS	Un	0,20
	escalamiento		
	instalación de lámparas		
*091345	PASTORAL SIMPLE (CUALQUIER TIPO)	Un	2,00
	escalamiento		
	instalación de pastoral simple recortado, uso compartido, pardo, etc. c / alambrado		
*091347	PASTORAL SIMPLE INC ABRAZDS (CUALQ TIPO); TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV	UN	1,88
	Escalamiento		
	Instalación de pastoral simple recortado uso compartido pardo etc. c/ alambrado		
*091360	REACONDICIONAR PASTORAL DE FIERRO DE CUALQUIER TIPO	Un	1,57
	escalamiento		
	rasqueteo de pastoral, lijado de pastoral		
	pintado de pastoral. (obra vendida)		
*091380	CABLE CONCENTRICO 6 mm²	m	0,04
	escalamiento		
	instalación de cable concéntrico de 6mm ² . y sujeción		
*091400	FIJACIÓN A POSTE CON CABLE CONCENTRICO	Un	0,02
	escalamiento		
	instalación de templador para concéntrico.		
*091410	CABLE NYY BT HASTA 3-1x16mm²	m	0,12
	tendido de cable NYY. 3-1x16 mm ² .		
	coloc. de cinta señalizadora		
*091420	CABLE NYY BT MAYOR A 3-1x16 HASTA 3-1x70 mm²	m	0,14
	tendido de cable NYY BT mayor a 3-1 x 16 hasta 3-1x70 mm ² .		
	coloc. de cinta señalizadora		
*091440	CABLE NYY BT MAYOR A 3-1x70mm² HASTA 3-1x185mm²	m	0,19
	tendido de cable NYY.B.T. MAYOR A 3-1x70mm ² HASTA 3-1x185mm ²		
	coloc. de cinta señalizadora		
*091450	CABLE NYY BT MAYOR A 3-1x185mm²	m	0,27
	tendido de cable NYY mayor 3-1x185		
	coloc. de cinta señalizadora.		
*091452	CABLE NYBY BT HASTA 3x16mm²	m	0,14
	tendido de cable NYBY BT. hasta 3 x 16 mm ²		
	coloc. de cinta señalizadora		
*091453	CABLE NYBY BT MAYOR A 3x16mm² HASTA 3x70mm²	m	0,20
	tendido de cable NYBY BT. mayor a 3x16mm ² hasta 3 x70 mm ² .		
	coloc. de cinta señalizadora		
*091455	CABLE NYBY BT MAYOR A 3x70MM² HASTA 3x185mm²	m	0,26
	tendido de cable NYBY BT. mayor a 3x70mm ² hasta 3 x 185mm ² .		
	coloc de cinta señalizadora.		
*091460	CABLE NKY MT HASTA 16 mm²	m	0,34
	tendido de cable NKY hasta 35 mm ² . MT.		
	coloc. de cinta señalizadora para MT.		
	provisión e instalación de ladrillo corriente (4 por m)		
*091470	CABLE NKY MT MAYOR A 16MM² HASTA 70mm²	m	0,38
	tendido de cable NKY MT mayor a 16mm ² hasta 70 mm ²		
	coloc. de cinta señalizadora		
	provisión e instalación de ladrillo corriente (4 por m)		
*091490	CABLE NKY MT MAYOR A 70MM² HASTA 240mm².	m	0,49
	tendido de cable NKY mayor a 70mm ² hasta 240 mm ² . MT.		
	coloc. de cinta señalizadora		
	provisión e instalación de ladrillo corriente (4 por m)		
*091510	CABLE N2XSY MT DE 1x25mm² HASTA 1x35mm²	m	0,17
	tendido de cable N2XSY de 1x25 mm ² . a 1 x35 mm ² .		
	coloc. de cinta señalizadora		
	provisión e instalación de ladrillo corriente (4 por m)		
*091512	CABLE N2XSY MT DE 1x50mm² HASTA 1x70mm²	m	0,18
	tendido de cable N2XSY de 1 x 50 mm ² .a 1 x 70 mm ² .		
	coloc. de cinta señalizadora para MT.		
	provisión e instalación de ladrillo corriente (4 por m)		
*091514	CABLE N2XSY MT DE 1x120mm² HASTA 1x240mm²	m	0,25
	tendido de cable N2XSY de 1 x 120 mm ² . a 240 mm ² .		
	coloc. de cinta señalizadora		
	provisión e instalación de ladrillo corriente (8 por m)		

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
*091520	SUBIDA A POSTE MT C/CABLE NKY/N2XSY HASTA 70mm² TERMINAL TERMORR O SIMILAR ejecución de subida a poste c/cable NKY/ N2XSY hasta 70 mm2. instalación de terminal exterior completo c/conectores de fijación a red aérea instalación de cable y tubo de PVC sujeto con fleje de acero apertura y cierre de zanja hasta 3m de eje de poste	Un	9,80
*091525	CONECTOR DE CODO C/CABLE SECO N2XSY DE 25 mm² SCP Y SCB (3 CONECT.) instalación de conector de codo c/cable seco N2XSY en subestación SCP y SCB. c / accesorios	Un	9,00
*091527	TERMINAL INTERIOR O EXTERIOR TRIF. TIPO TERMOR. O SIMILAR HASTA 240 MM2. instalación de terminal interior tipo premoldeado o termorestringente hasta 240 mm2 c/accesorios	Un	9,00
*091540	SUBIDA A POSTE MT NKY/N2XSY MAYOR DE 70 HASTA 240mm2 TERMINAL TERMOR.O SIMIL ejecución de subida a poste c/cable NKY/ N2XSY mayor de 70 hasta 240 mm2. instalación de terminal exterior completo c/conectores de fijación a red aérea instalación de cable y tubo de PVC sujeto con fleje de acero apertura y cierre de zanja hasta 3m de eje de poste	Un	12,50
*091570	SUBIDA A POSTE C/CABLE NYY HASTA 3-1x70mm2 ejecución de subida BT. C/cable NYY hasta 3-1x70MM2. instalación de terminal exterior completo c/conectores de fijación a red aérea instalación de cable y tubo de PVC sujeto con fleje de acero apertura y cierre de zanja hasta 3m de eje de poste	Un	5,00
*091590	SUBIDA A POSTE C/CABLE NYY MAYOR A 3-1x70 mm² ejecución de subida BT. C/cable NYY mayor a 3-1x70MM2. instalación de terminal exterior completo c/conectores de fijación a red aérea instalación de cable y tubo de PVC sujeto con fleje de acero apertura y cierre de zanja hasta 3m de eje de poste	Un	6,00
*091610	EMPALME DERECHO TRIFASICO MT CABLE NKY HASTA 240 mm² ejecución de empalme trif. MT. Cable NKY hasta 240 mm2. provisión e instalación de ladrillo corriente (9 unidades)	Un	15,50
*091626	EMPALME DERECHO UNIPOLAR MT CABLE N2XSY HASTA 70 mm². ejecución de empalme unip. N2XSY hasta 70 mm2. provisión e instalación de ladrillo corriente (9 unidades)	Un	5,70
*091628	EMPALME DERECHO UNIPOLAR MT CABLE N2XSY HASTA 300 mm². ejecución de empalme unip. N2XSY hasta 300 mm2. provisión e instalación de ladrillo corriente (9 unidades)	Un	6,70
*091631	EMPALME UNIPOLAR CABLE NYY RECT.O DERIV. HASTA 35 mm2 ejecución de empalme unipolar NYY recto o derivada hasta 35mm2	Un	1,00
*091633	EMPALME UNIPOLAR CABLE NYY RECT. O DERIV. MAYOR DE 35 HASTA 300MM2 ejecución de empalme unipolar NYY recto o derivación mayor de 35 hasta 300mm2	Un	1,67
*091635	EMPALME DERECHO ASIMETRICO MT NKY-N2XSY MAYOR A 35 mm². ejec. de empalme derecho asim. MT.NKY-N2XSY mayor a 35 mm2. provisión e instalación de ladrillo corriente (12 unidades)	Un	23,00
*091640	EMPALME DERECHO ASIMETRICO MT NKY-N2XSY HASTA 35 mm². ejec. de empalme derecho asim. MT.NKY-N2XSY hasta 35 mm2. provisión e instalación de ladrillo corriente (12 unidades)	Un	16,50
*091641	EMPALME ASIMETRICO HASTA 300 mm² CABLE NKY/NYY RECTO O DERIVADO BT ejec. de empalme asimtr. hasta 300 mm2. NKY-NYY recto o derivada	Un	5,45
*091643	EMPALME MANGA MUERTA TRIPOLAR HASTA 300 mm² BT (NKY /NYY) retiro de empalme existente ejecución manga muerta 300 mm2. BT.	Un	5,75
*091645	EMPALME ASIMETRICO HASTA 70 mm² CABLE NKY/NYY RECTO O DERIVADO BT EJECUCIÓN DE EMPALME ASIMTR. HASTA 70 MM2. NKY-NYY RECTO O DERIVADA	UN	2,00
*091647	EMPALME ASIM.MAYOR A 70 mm² HASTA 300mm2 CABLE NKY/NYY RECTO O DERIVADO BT EJECUCIÓN DE EMPALME ASIMTR. MAYOR A 70 MM2.HASTA 30MM2NKY-NYY RECTO O DERIVADA	UN	4,50
*091650	DERIVACION MT CABLE NKY HASTA 120 mm². ejec. empalme deriv. MT. NKY hasta 120 mm2. provisión e instalación de ladrillo corriente (12 unidades)	Un	18,00
*091665	DERIVACION RIGIDA TRIPOLAR - CABLE N2XSY 120 mm². ejec. de empalme deriv. rígida tripolar - N2XSY 25 mm2. provisión e instalación de ladrillo corriente (12 unidades)	Un	12,60
*091673	COLOC.TUBO PVC.A POSTE P/PUNTO DE ALIMENTACION instalación de tubo PVC. a poste (entubado) instalación de fleje y hebillas para sujeción de tubo	Un	1,00
*091676	PUNTA MUERTA CON MANGA TERMOREST. CABLE NKY / NYY HASTA 300 mm² ejec. de empalme punta muerta con manga termorestringente en cable NKY / NYY hasta 300mm2.	Un	1,88
*091682	PUNTO DE FIJACION CABLE BT. EN PARED ejecución plo. de fijación cable BT. en pared con material de sujeción y fijación.	Un	0,80
*091710	MONTAJE BARRAS MT EN SUBST. DE 3 CELDAS ejec. de montaje de barras MT. en Subest.de 3 celdas c / accesorios	Pq	40,00
*091722	INSTALACION DE RELE HB EN CELDA (INCL. VARILLAS) instalacion de rele HB en celda (incl. Varillas)	Un	1,18
*091730	PROTECCION MT TRANSFORMADOR TRIFASICO instalación de protección de transformador trif. MT. c / accesorios	Pq	7,00
*091750	MONTAJE BARRAS MT EN SUBEST. DE 4 CELDAS ejec. de montaje de barras de Subest. de 4 celdas	Pq	50,00
*091760	MONTAJE DE BARRAS BT EN SE.CONV/COMP. ejec. de montaje de barras BT. en SE. Conv. o compacla.	Pq	40,00
*091770	APERTURA Y CIERRE ZANJAS BT (0.60 x 0.70 PROF.) C/ APISONADORA MANUAL ejec. de apertura de zanja 0.60 X 0.70 BT. ejec. de cierre de zanja incluye tierra cementada y retiro de desmonte compactación de terreno con apisonadora manual (pisón) por capas	m	1,05

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
*091775	APERTURA Y CIERRE ZANJAS BT(0,60 x 0,70 PROF.) C/ APISONADORA MOTORIZ. ejec. de apertura de zanja 0 60 x 0 70 BT ejec. de cierre de zanja incluye tierra cernida y retiro de desmonte compactación de terreno con apisonadora motorizada por capas	M	1,17
*091777	APERT Y CIERRE ZANJAS BT (0.60 X 0.70 PROF.) C/APISONAD MANUAL; TRAB MASIVO EN C Ejec. de apertura de zanja 0.60 x0.70 BT. Ejec. de cierre de zanja incluye tierra cernida y retiro de desmonte Compactación de terreno con apisonadora manual (pisón) por capas	UN	0,82
*091780	APERTURA Y CIERRE ZANJAS MT (0.60 x 1.10 PROF.) C/ APISONADORA MANUAL ejec. de apertura de zanja 0.60 X 1.10 MT. ejec. de cierre de zanja incluye tierra cernida y retiro de desmonte compactación de terreno con apisonadora manual (pisón) por capas	m	1,45
*091785	APERTURA Y CIERRE ZANJAS MT(0,60 x 1,10 PROF.) C/ APISONADORA MOTORIZ. ejec. de apertura de zanja 0 60 x 1 10 MT ejec. de cierre de zanja incluye tierra cernida y retiro de desmonte compactación de terreno con apisonadora motorizada por capas	M	1,63
*091790	APERTURA Y CIERRE ZANJA CUALQUIER TERRENO ejec. de apertura de zanja cualquier terreno ejec. de cierre de zanja y retiro de desmonte	m3	1,95
*091792	TIERRA CERNIDA EN TERRENO ROCOSO (ZANJA-TENDIDO DE CABLE) coloc. de tierra cernida en zanja para cable en zonas de terreno rocoso	m	0,11
*091793	RETIRO DE ESCOMBROS / CASCOTES retiro y eliminación de escombros- cascos por m	m	0,12
*091794	RETIRO DE ESCOMBROS / CASCOTES retiro y eliminación de escombros- cascos por m3	m3	1,20
*091795	EXCAVACION EN ROCA ejecución de zanja o excavación en roca	m3	3,50
*091800	RETIRO Y RECOLOCACION DE LOCETAS O PISOS ESPECIALES retiro de locetas o pisos especiales colocación de locetas o pisos especiales eliminación de escombros	m2	3,00
*091810	REPOSICION DE GRASS reinstalación de grass nuevo	m2	0,26
*091820	ROTURA DE MACADAM ejec. de rotura de macadam eliminación de escombros	m2	0,18
*091830	ROTURA DE PISTA CUALQUIER ESPESOR rotura de pista cualquier espesor. eliminación de escombros	m2	1,80
*091840	ROTURA DE VEREDA CUALQUIER ESPESOR S/MAQ.CORTADORA ROTURA DE VEREDA CUALQUIER ESPESOR S/MAQ.CORTADORA ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS	m2	0,90
*091845	ROTURA DE VEREDA CUALQUIER ESPESOR,C/MAQ.CORTADORA ROTURA DE VEREDA CUALQUIER ESPESOR, CON MAQUINA CORTADORA ELIMINACION DE ESCOMBROS	M2	1,28
*091850	SOLADO DE CONCRETO ejec. de solado de concreto de 5 cm. de espesor	m2	0,50
*091900	CRUZADA 2 VIAS / TIPO 1 (NO INCLUYE ROTURA NI REPARACION DE PAVIMENTOS) apertura y cierre de zanja para cruzada ejec. cruzada tipo 1 con instalac. ductos concreto c/precinto, taponeo y pircas incluye solado de concreto	m	2,96
*091905	CRUZADA 4 VIAS / TIPO 3 : (NO INCLUYE ROTURA NI REPARACION DE PAVIMENTOS) apertura y cierre de zanja para cruzada ejec. cruzada tipo 3 con instalac. de ductos de concreto c/ precintado, taponeo y pircas. incluye solado de concreto	m	3,48
*091910	CRUZADA 8 VIAS / TIPO 5 (NO INCLUYE ROTURA NI REPARACION DE PAVIMENTOS) apertura y cierre de zanja para cruzada ejec. cruzada tipo 5 con instalac. de ductos de concreto c / precinto, taponeo y pircas. incluye solado de concreto	m	4,70
*091915	CRUZADA 8 VIAS / TIPO 7 (NO INCLUYE ROTURA NI REPARACION DE PAVIMENTOS) apertura y cierre de zanja para cruzada ejec. de cruzada tipo 7 con instalac. de ductos de concreto c / precinto, taponeo y pircas. incluye solado de concreto	m	5,43
*091920	CRUZADA 16 VIAS / TIPO 9 (NO INCLUYE ROTURA NI REPARACION DE PAVIMENTOS) apertura y cierre de zanja para cruzada ejec. de cruzada tipo 9 con instalac de ductos de concreto c/ precinto taponeo y pircas. incluye solado de concreto	m	7,96
*092000	REVISION Y CAMBIO DE LAMPARA revisar lámpara con equipo de medición cambiar lámpara defectuosa devolución de lámpara defectuosa a los almacenes	Un	0,70
*092030	MANTENIMIENTO EQUIPOS DE CONTROL revisión,mantenimiento y limpieza de equipos de control	Un	0,34
*092040	MANTENIMIENTO DE CELULA FOTOELECTRICA SIN BASE revisión,mantenimiento y limpieza de célula fotoeléctrica.	Un	0,40
*092110	REACONDICIONAR PASTORALES A.P. rasqueteo y lijado de pastoral	Un	1,45

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	pintado de pastoral. (obra vendida)		
*092140	ACONDICIONAR LUMINARIA EN TALLER	Un	0,50
	acondicionamiento de luminaria en taller		
*092160	PINTAR POSTES MT Y BT	Un	1,75
	rasqueo y lijado de poste		
	pintado de poste (no incluye pintura)		
*092180	DESPEJAR FALLAS DE CIRCUITOS DE A.P.	Un	1,00
	detección de falla de circuitos de AP.		
*092190	REACONDICIONAR EQ.DE CONTROL DE AP (CAMBIO DE CONTACT.ATENDER FALLAS Y CRU	Un	2,60
	detección de falla y cruce		
	reacondicionamiento de equipo de control		
	retiro y cambio de contactor.		
*092220	REPROGRAMAR INTERRUPTOR HORARIO	Un	0,34
	ejecución de reprogramación de interruptor horario (resetear)		
*092225	DETECCIÓN DE CORTOCIRCUITO EN CABLE SUBTERRÁNEO DE A P	UN	20,00
	Coordinación e ingreso a SE		
	Instalación del equipo de prueba		
	Ejecución de prueba - envío de señal medición de tensión en c/poste etc.		
	El proceso se repite hasta ubicar la falla		
*092226	DETECCIÓN DE CABLE SUBTERRÁNEO DE AP SECCIONADO	UN	2,88
	Coordinación del encendido del AP		
	Revisión del encendido de unidades del AP		
	Localización del punto de seccionamiento		
*092240	LIMPIAR LUMINARIAS O FAROLAS (DESMONTAJE Y MONTAJE TOTAL)	Un	3,00
	desmontaje de luminarias o farolas		
	limpieza de luminarias o farolas		
	montaje de luminarias		
*093000	CONEXION MONOF. O TRIF. AÉREA C/SEGURO	Un	3,48
	colocación de caja de caja L, LT o estandar		
	colocación de interruptor termomagnético bipolar o tripolar con seguro		
	ejecución de acometida aérea con conductor concéntrico hasta 25 m		
	instalación de materiales varios (tubo pvc., armella, tarugo y templador)		
	conexión completo y rotulación		
*093005	CONEXION MONOF.O TRIF.AEREA S/SEGURO	UN	3,18
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INETERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR O TRIPOLAR SIN SEGURO		
	EJECUCION DE ACOMETIDA AEREA CON CONDUCTOR CONCENTRICO HASTA 15 M		
	INSTALACION DE MATERIALES VARIOS (TUBO PVC ARMELLA TARUGO Y TEMPLADOR)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093006	CONEXIÓN MONOFASICA AEREA S/SEGURO	UN	2,77
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR SIN SEGURO		
	EJECUCION DE ACOMETIDA AEREA CON CONDUCTOR CONCENTRICO HASTA 15 M		
	INSTALACION DE MATERIALES VARIOS (TUBO PVC ARMELLA TARUGO Y TEMPLADOR)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093007	CONEXION TRIFASICA.AEREA S/SEGURO	UN	3,56
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR SIN SEGURO		
	EJECUCION DE ACOMETIDA AEREA CON CONDUCTOR CONCENTRICO HASTA 15 M		
	INSTALACION DE MATERIALES VARIOS (TUBO PVC ARMELLA TARUGO Y TEMPLADOR)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093008	CONEXION MONOFASICA.AEREA BT6	UN	3,18
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INETERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR SIN SEGURO		
	EJECUCION DE ACOMETIDA AEREA CON CONDUCTOR CONCENTRICO HASTA 15 M		
	INSTALACION DE MATERIALES VARIOS (TUBO PVC ARMELLA TARUGO Y TEMPLADOR)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093009	CONEXION TRIFASICA.AEREA BT6	UN	4,25
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR SIN SEGURO		
	EJECUCION DE ACOMETIDA AEREA CON CONDUCTOR CONCENTRICO HASTA 15 M		
	INSTALACION DE MATERIALES VARIOS (TUBO PVC ARMELLA TARUGO Y TEMPLADOR)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093010	CONEXION MONOF. O TRIF.SUBT.C/VER.C/SEG.HASTA 20KW	Un	12,93
	rotura de vereda (1 m2)		
	apertura y cierre de zanja (2 m)		
	ejecución de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	colocación de caja de caja L, LT o estandar		
	colocación de interruptor termomagnético bipolar o tripolar con seguro		
	montaje de acometida con conductor concéntrico y/o NYY		
	instalación de tubo pvc		
	reparación de vereda		
	conexión completo y rotulación		
*093015	CONEXION MONOF.O TRIF.SUBT.C/VER.S/SEG.HASTA 20KW	UN	12,63
	ROTURA DE VEREDA (1 M2)		
	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA (2M)		
	EJECUCION DE EMPALME SUBTERRANEO EN CABLE NKY O NYY		
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR O TRIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE ACOMETIDA CON CONDUCTOR CONCENTRICO Y/O NYY		
	INSTALACION DE TUBO PVC		

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	REPARACION DE VEREDA		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093035	INSTALACION DE MATERIALES VARIOS (CONEX. AEREA)	UN	1,00
	instalación de materiales varios (tubo PVC armella tarugo y templador)		
	conexión y rotulación		
*093036	INSTALACION DE MATERIALES VARIOS (CONEX.SUBTERRANEO)	UN	1,00
	Instalación de materiales varios (tubo pvc cinla y otros)		
	Conexión completo y rotulación		
*093040	INSTALACION DE UN MASTIL GALVANIZADO DE 3.5 Ó 6 M	Un	0,59
	Fijación de mástil en fachada o murete para acometida		
	Resane de Pared o Instalación de Fleje		
*093045	CORONA 4 GANCHOS PARA ACOMETIDA DOMICILIARIA	Un	0,30
	escalamiento a poste MT o BT		
	instalación de corona de 4 ganchos para acometida		
*093050	INSTALACION DE CAJA SUMINISTRO BT-6	Un	0,22
	instalación de caja para suministro BT-6 (pensión fija)		
*093070	INSTALAR ACOMETIDA AEREA Y ACCESORIOS	Un	1,70
	ejecución de empalme a red aérea		
	instalación de acometida aérea y templado		
	coloc. de armella		
	coloc. de templador, tarugo		
	conexión a caja L o LT domiciliaria		
*093080	INSTALAR SOLO ACOMETIDA AEREA	Un	0,55
	ejecución de empalme a red aérea		
	montaje de acometida aérea y templado de conductor hasta 15m.		
*093090	INSTALAR CAJA COMPLETA MONOFASICA O TRIFASICA - L, LT O ESTANDAR	Un	1,84
	instalación de caja L, LT o estandar		
	colocación de interruptor termomagnético bipolar o tripolar con seguro		
*093095	INSTALAR CAJA COMPLETA MONOFASICA O TRIFASICA S/SEGURO	UN	1,54
	Instalación de Caja L, LT o estandar		
	Colocación de Interruptor termomagnético bipolar o tripolar SIN SEGURO		
*093120	INSTALAR CAJA L, LT O ESTANDAR SOLA O EN BANCO DE MEDIDORES	Un	1,00
	colocación de caja L, LT o estandar s/medidor y s/interruptor termomagnético		
*093140	CONEXION DERIVADA MONOF. O TRIF. C/SEGURO	Un	2,12
	colocación de caja L, LT o estandar para derivación		
	colocación de interruptor termomagnético bipolar o tripolar con seguro		
	montaje de conductor entubado desde caja toma hasta medidor (3 m)		
	conexión completo y rotulación		
*093145	CONEXION DERIVADA MONOF.O TRIF.S/SEGURO C/2M DE SUBACOMETIDA	UN	1,62
	COLOCACIÓN DE CAJA L, LT O ESTANDAR PARA DERIVACIÓN		
	COLOCACIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR O TRIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE CONDUCTOR ENTUBADO DESDE CAJA TOMA HASTA MEDIDOR (2 M)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACIÓN		
*093146	CONEXION DERIVADA MONOF. S/SEGURO C/2M DE SUBACOMETIDA	UN	1,12
	COLOCACIÓN DE CAJA L, LT O ESTANDAR PARA DERIVACIÓN		
	COLOCACIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE CONDUCTOR ENTUBADO DESDE CAJA TOMA HASTA MEDIDOR (3 M)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACIÓN		
*093148	CONEXION DERIVADA TRIF.S/SEGURO C/2M DE SUBACOMETIDA HASTA 10KW	UN	1,53
	COLOCACIÓN DE CAJA L, LT O ESTANDAR PARA DERIVACIÓN		
	COLOCACIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE CONDUCTOR ENTUBADO DESDE CAJA TOMA HASTA MEDIDOR (3 M)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACIÓN		
*093149	CONEXION DERIVADA TRIF.S/SEGURO C/2M DE SUBACOMETIDA 10 A 20KW	UN	2,25
	COLOCACIÓN DE CAJA L, LT O ESTANDAR PARA DERIVACIÓN		
	COLOCACIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE CONDUCTOR ENTUBADO DESDE CAJA TOMA HASTA MEDIDOR (3 M)		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACIÓN		
*093160	ALAMBRADO DE CAJA MONOFÁSICA O TRIFÁSICA (MANTENIMIENTO)	Un	0,51
	montaje de conductor entre medidor y termomagnético		
*093200	TRABAJOS MINIMOS	Un	0,20
	ejecución de trabajos mínimos (varios)		
*093203	TOMA DE FOTOGRAFIA CON CAMARA CONVENCIONAL	UN	0,15
	Toma de fotografía en zona de trabajo		
	Entrega de fotos tamaño jumbo identificadas y pegadas en hoja A4		
*093205	TOMA DE FOTOGRAFIA CON CAMARA DIGITAL	UN	0,07
	Toma de fotografía en zona de trabajo		
	Entrega de fotos identificadas en diskette		
*093225	PICADO DE NICHOS PARA CAJA TIPO L O LT	UN	1,91
	Picado de nicho donde se instalara la Caja L o LT		
*093230	PICADO P/TUBERIA P/ACOMETIDA AEREA	Un	1,50
	PICADO PARA TUBERIA EN ACOMETIDA AEREA 3M		
*093235	PICADO P/TUBERIA DE CABLE ACOMETIDA (METRO LINEAL)	ML	0,50
	PICADO PARA TUBERIA DE ACOMETIDA AEREA O SUBTERRANEA		
*093240	PICADO P/TUBERIA P/ACOMETIDA SUBTERRANEA	Un	1,00
	PICADO PARA TUBERIA EN ACOMETIDA SUBTERRANEA		
*093242	CAJA DE DISTRIBUC. ACOM. DOMIC. EN POSTE O PARED (INCLUYE ALIMENTACION A CAJA)	Un	1,59
	instalación de caja distribución y sujeción en poste o pared		
	empalme de red aérea a cable de comunicación		
	montaje de cable de comunicación a caja de distribución		
*093245	COLOC.REDUCTORES Y CONEXION CABLE CLIENTE	Un	2,00

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	instalación de reductores de corriente puenteados		
	prensado de terminales de instalación interna		
	fijación de acometida e instalación interna a reductores		
*093248	ACOMETIDA SUBTERRANEA SOLA SIN CAJA CONEXION	Un	3,00
	apertura de zanja (2 m)		
	colocación de cable		
	cierre de zanja (primera capa tierra cementada)		
*093249	ACOMETIDA SUBTERRANEA S/CAJA CONEXIÓN, 2,5m zanja y 4m acometida	UN	3,55
	Apertura de zanja (2 5m)		
	Colocación de cable Hasta 4m		
	Cierre de Zanja (Primera capa tierra cementada)		
*093270	PASE A TRIFÁSICO CONEX. AEREA CAJA LT O ESTANDAR DE 3 A 20 KW.	Un	3,63
	retiro de acometida monofásica e instalación de trifásica		
	retiro de caja L con cortacircuito o termomagnético		
	colocación de caja LT con medidor trifásico e interruptor		
	termomagnético tripolar con seguros		
	conexión completo		
*093300	PASE A TRIFÁSICO CONEXIÓN SUBTERRANEA C/VEREDA DE 3 A 20 KW.	Un	14,84
	rotura de vereda		
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	retiro de caja L c/cortacircuito de loza o interruptor termomagnético		
	colocación de caja LT c/medidor trifásico e interruptor termomagnético c/seguros		
	ejecución de conexión en caja		
	retiro de acometida monofásica e instalación de trifásica		
	ejecución de empalme		
	conexión completo		
*093310	CONEXIÓN MONOF.O TRIF.SUB.S/VER.C/SEG.HASTA 20KW	Un	6,84
	apertura y cierre de zanja (2 m)		
	ejecución de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	colocación de caja de caja L, LT o estandar		
	colocación de interruptor termomagnético bipolar o tripolar con seguro		
	montaje de acometida con conductor concéntrico y/o NYY		
	instalación de tubo pvc		
	conexión completo y rotulación		
*093315	CONEXION MONOF.O TRIF. SUBT.S/VER.S/SEG.HASTA 20KW	UN	6,54
	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA (Hasta 2 5m)		
	EJECUCION DE EMPALME SUBTERRANEO EN CABLE NKY O NYY		
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOAMGNETICO BIPOLAR O TRIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE ACOMETIDA CON CONDUCTOR CONCENTRICO Y/O NYY		
	INSTALACION DE TUBO PVC		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093316	CONEXION MONOF. SUBT.S/VER.S/SEG.HASTA 10KW	UN	5,67
	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA (2 5M)		
	EJECUCION DE EMPALME SUBTERRANEO EN CABLE NKY O NYY		
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOAMGNETICO BIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE ACOMETIDA CON CONDUCTOR CONCENTRICO Y/O NYY		
	INSTALACION DE TUBO PVC		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093317	CONEXION MONOF.O TRIF.SUBT.S/VER.S/SEG.HASTA 20KW C/2,5M ZANJA	UN	7,07
	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA (2 5M)		
	EJECUCION DE EMPALME SUBTERRANEO EN CABLE NKY O NYY		
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR O TRIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE ACOMETIDA CON CONDUCTOR CONCENTRICO Y/O NYY		
	INSTALACION DE TUBO PVC		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093318	CONEXION TRIFASICA.SUBT. BT6	UN	6,54
	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA (2 5M)		
	EJECUCION DE EMPALME SUBTERRANEO EN CABLE NKY O NYY		
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOAMGNETICO TRIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE ACOMETIDA CON CONDUCTOR CONCENTRICO Y/O NYY		
	INSTALACION DE TUBO PVC		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093319	CONEXION TRIF. SUBT.S/VER.S/SEG.HASTA 20KW	UN	6,73
	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA (2 5M)		
	EJECUCION DE EMPALME SUBTERRANEO EN CABLE NKY O NYY		
	COLOCACION DE CAJA L LT O ESTANDAR		
	COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOAMGNETICO TRIPOLAR SIN SEGURO		
	MONTAJE DE ACOMETIDA CON CONDUCTOR CONCENTRICO Y/O NYY		
	INSTALACION DE TUBO PVC		
	CONEXIONADO COMPLETO Y ROTULACION		
*093330	PASE A TRIF.CONEX.SUBT.S/VEREDA C/SEGURO HASTA 20KW	Un	6,68
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	retiro de caja L c/medidor monofásico y cortacircuito de loza o interruptor termomagnético		
	colocación de caja LT c/interruptor termomagnético y seguros		
	ejecución de conexión en caja		
	retiro de acometida monofásica e instalación de trifásica		
	ejecución de empalme		

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	conexión completo		
*093432	INSTALACION MEDIDOR MONOF.SIN SEGURO	UN	1,85
	PRESENTACION O CONTACTO CON EL CLIENTE		
	DELIMITACION DE LA ZONA DE TRABAJO		
	VERIFICACION DE LAS CONDICIONES PREVIAS DE LA CONEXION		
	INSTALACION DEL MEDIDOR MONOFASICO		
	LLENADO DEL ACTA DE REEMPLAZO		
*093433	INSTALACION MEDIDOR TRIFASICO SIN SEGURO	UN	2,32
	PRESENTACION Y CONTACTO CON EL CLIENTE		
	DELIMITACION DE LA ZONA DE TRABAJO		
	VERIFICACION DE LAS CONDICIONES PREVIAS DE LA CONEXION		
	INSTALACION DEL MEDIDOR TRIFASICO		
	LLENADO DEL ACTA DE REEMPLAZO		
*093434	INSTALACION MEDIDOR ELECTRONICO SIN SEGURO	UN	4,78
	retiro de medidor electrónico de almacenes y transporte a lugar de instalación		
	colocación y fijación de medidor electrónico en caja LTM 3B 3B-2 o estándar		
	conexión completo pruebas de contraste etiquetado y precinto de seguridad		
*093435	INSTAL. MED. MONOFASICO CON SEGURO	UN	2,55
	presentación y contacto con el cliente		
	delimitación de la zona de trabajo		
	verificación de las condiciones previas de la conexión		
	instalación del medidor monofásico		
	pruebas de contraste al 5% de la In utilizando carga equilibrada		
	instalación del seguro al medidor		
	llenado del acta de reemplazo		
*093436	INSTAL. MED. TRIFASICO CON SEGURO	UN	3,00
	presentación y contacto con el cliente		
	delimitación de la zona de trabajo		
	verificación de las condiciones previas de la conexión		
	instalación del medidor trifásico		
	pruebas de contraste al 5% de la In utilizando carga equilibrada		
	instalación del seguro al medidor		
	llenado del acta de reemplazo		
*093437	INSTAL. MED. ELECTRONICO CON SEGURO	UN	5,36
	retiro de medidor electrónico de almacenes y transporte a lugar de instalación		
	colocación y fijación de medidor electrónico en caja LTM,3B, 3B-2 o estándar		
	ejecución e instalación de seguros para medidor electrónico con platina de hierro		
	conexión completo, pruebas de contraste, etiquetado y precinto de seguridad		
*093438	VIAJE INDEBIDO INSTALACION MEDIDOR	UN	1,11
	viaje indebido de instalación de medidores		
*093442	DIGITACION DE DATOS DE INSTALACION O CAMBIO DE MEDIDOR	UN	0,06
	Recepción de actas con hojas resumen		
	Verificación de documentos y consistencia de datos		
	Ingreso de datos de actas al sistema		
	Coordinación de corrección de datos de ingreso al sistema		
	Elaboración de reportes		
*093446	REPROGRAMACION MED.ELECTRON	UN	8,00
	retiro de medidor electrónico de donde esté instalado o de almacenes		
	transporte hacia o desde almacenes y/o laboratorios al o desde el campo		
	programación o reprogramación de medidor electrónico con laptop ó lectora		
	colocación y fijación de medidor electrónico en caja LTM, 3B, 3B-2 o estándar		
	conexión completo, pruebas y ajustes necesarios en el medidor electrónico		
	etiquetado y colocación de precinto de seguridad		
	comunicación de datos programados al sector solicitante		
*093447	REEMPLAZO MED.MONOFASICO	UN	2,12
	presentación y contacto con el cliente		
	delimitación de la zona de trabajo		
	verificación de las condiciones previas de la conexión		
	limpieza de caja e instalaciones		
	retiro de medidor que se encuentra en campo		
	instalación del medidor monofásico		
	normalización de la instalación y puesta en servicio		
	llenado del acta de reemplazo		
*093448	REEMPLAZO MED.TRIFASICO	UN	2,62
	presentación y contacto con el cliente		
	delimitación de la zona de trabajo		
	verificación de las condiciones previas de la conexión		
	limpieza de caja e instalaciones		
	retiro de medidor que se encuentra en campo		
	instalación del medidor trifásico		
	normalización de la instalación y puesta en servicio		
	llenado del acta de reemplazo		
*093449	VIAJE INDEBIDO DE REEMPLAZO DE MEDIDORES	UN	1,00
	viaje indebido de reemplazo de medidores		
*093451	CONEXIÓN AEREA TRIFÁSICA DE MAYOR A 20 KW HASTA 35 KW (LTT+LTM)	Un	5,20
	coloc. de caja LTT		
	coloc. de caja LTM		
	coloc. de interruptor trifásico		
	coloc. de conductor concéntrico o autosoportado		
	conexión y montaje a cajas		
	coloc. de materiales varios (armella tirafon, tarugos, tubo de pvc, templadores)		

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	conexión completo y rotulación		
*093453	CONEXION AEREA TRIFASICA HASTA 20 KW (LTT+LTM)	UN	5,68
	coloc. de caja LTT		
	coloc. de caja LTM		
	coloc. de interruptor trifasico		
	coloc. de conductor concéntrico o autosoportado		
	conexión y montaje a cajas		
	coloc. de materiales varios (armella tirafón tarugos tubo de pvc templadores)		
	conexión completo y rotulación		
*093454	CONEXION AEREA TRIFASICA MAYOR A 35KW (F1+LTM) HASTA 50KW	Un	7,95
	coloc. de caja LTM		
	coloc. de caja F1 equipada		
	coloc. de conductor concéntrico o autosoportado		
	conexión y montaje a cajas		
	coloc. de materiales varios (armella tirafón, tarugo, tubo de pvc, templadores)		
	conexión completo y rotulación		
*093456	CONEXION AEREA TRIFASICA MAYOR A 50KW (F1+LTM) HASTA 75KW	Un	9,76
	coloc. de caja LTM		
	coloc. de caja F1 equipada		
	coloc. de cable alimentador		
	conexión y montaje caja F1 + LTM		
	coloc. de materiales varios (armella tirafón, tarugo, tubo de pvc, templadores)		
	conexión completo y rotulación		
*093460	CONEX.MONOF.O TRIF. AEREO SUBT. (TIPO V) CAJA L, LT S/SEGURO	Un	15,83
	coloc. de caja L LT o estandar		
	conexión aéreo en red (conector)		
	bajada de cable		
	acometida completa a caja de medición hasta 12m		
	conexión completo y rotulación		
	apertura y cierre de zanja (2.5m)		
	Colocación de Interruptor Termomagnético SIN SEGURO		
*093480	PASE A TRIF.AERO SUBTERRANEO CAJA LT DE 3 A 20 KW S/VEREDA	Un	15,83
	reliro de caja L monofásica		
	coloc. de caja LT		
	coloc. de interruptor termomagnético con seguros		
	conexión trifásico aéreo en red (conector)		
	apertura y cierre de zanja		
	bajada de cable		
	acometida de caja de medición hasta 15m		
	conexión completo y rotulación		
*093500	CONEX. TRIF.AERO SUBTERRANEA DE 20 A 35KW CAJAS F1+LTM	Un	17,70
	coloc. de caja F1 equipada y LTM		
	conexión aéreo en red (conector)		
	apertura y cierre de zanja		
	bajada de cable		
	acometida caja de medición hasta 15m		
	conexión completo y rotulación		
*093518	CONEX.TRIF.SUBT. HASTA 20KW CJA.LTT+LTM S/VER.S/SEG	UN	8,16
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético SIN seguro		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalación de materiales varios (tubo pvc colocación de ladrillos etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093520	CONEX.TRIF.SUB.HASTA 35 KW CAJ.LTT+LTM S/VER.C/SEG	Un	18,10
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético con seguro		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalación de materiales varios (tubo pvc, colocación de ladrillos, etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093525	CONEX.TRIF.SUBT.HASTA 35KW CJA.LTT+LTM S/VER.S/SEG	UN	17,60
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético SIN seguro		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalación de materiales varios (tubo pvc colocación de ladrillos etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093530	CONEX.TRIF.SUBT.MAYOR A 50 HASTA 75 KW S/VER.C/SEG	Un	19,00
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético con seguro		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalación de materiales varios (tubo pvc, colocación de ladrillos, etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093535	CONEX.TRIF.SUBT.>50 HASTA 75 KW F1+LTM S/VER S/SEG	UN	18,50
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético SIN seguro		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalacion de materiales varios (tubo pvc, colocacion de ladrillos, etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093540	CONEX. TRIF.SUBT. MAYOR A 75KW HASTA 150 KW CAJA	Un	26,70
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético con seguros		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalacion de materiales varios (tubo pvc, colocacion de ladrillos, etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093545	CONEX.TRIF.SUBT.> A 75 - 150 KW F2+LTM S/VER.S/SEG	UN	26,20
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético SIN seguro		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalacion de materiales varios (tubo pvc, colocacion de ladrillos, etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093550	CONEX. TRIF.SUBT. MAYOR A 150 KW CAJA F3+LTM S/VER	Un	29,30
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético con seguros		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalacion de materiales varios (tubo pvc, colocacion de ladrillos, etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093555	CONEX.TRIF.SUBT.> A 150-225 KW F3+LTM S/VER S/SEG	UN	28,80
	apertura y cierre de zanja con eliminación de desmonte		
	ejec. de empalme subterráneo en cable NKY o NYY		
	coloc. de cajas		
	coloc. de interruptor termomagnético SIN seguro		
	ejec. de acometida con conductor NYY		
	instalacion de materiales varios (tubo pvc, colocacion de ladrillos, etc.)		
	conexión completo y rotulación		
*093560	CAJAS DERIVADAS MAYOR DE 20 KW LTT-LTM	Un	1,70
	coloc. de caja para derivación		
	coloc. de interruptor termomagnético con seguros		
	conexión a caja derivada		
*093570	CONEX. TRIF.DESDE BARRAS DE SE. CONV. O PEDESTAL C/SECC.COLUMNNA	Un	73,00
	apertura y cierre de zanja (3m)		
	coloc. secc. tipo columna		
	coloc. Transformadores de corriente		
	coloc. cable de acometida hacia el cliente		
	coloc. de caja de medición LTM		
	cableado y entubado de circuito de medición		
	conexión completo y rotulación		
*093650	CAJA TOMA F1 C/ACOMET DE HASTA 75 KW. PARA USO NO INDUSTRIAL S/VEREDA	Un	18,90
	apertura y cierre de zanja		
	coloc. de cable		
	coloc. de tubo		
	coloc. de caja F1 equipada		
	ejecución de empalme		
	conexión completo		
*093660	CAJA TOMA F1 S/ACOMET HASTA 75 KW PARA USO NO INDUSTRIAL	Un	4,60
	coloc. de caja F1 equipada		
	conexión completo		
*093690	CAJA TOMA F2 C/ACOMET MAYOR A 75KW HASTA 150KW P/USO NO INDUSTRIAL S/VEREDA	Un	26,80
	apertura y cierre de zanja		
	coloc. de cable		
	coloc. de tubo		
	coloc. de caja F2 equipada		
	ejecución de empalme		
	conexión completo		
*093700	CAJA TOMA F2 S/ACOMET MAYOR A 75KW A HASTA 150 KW P/USO NO INDUSTRIAL	Un	7,00
	coloc. de caja F2 equipada		
	conexión completo		
*093710	CAJA TOMA F3 C/ACOMET MAYOR A 150KW HASTA 225 KW P/USO NO INDUSTRIAL	Un	29,10
	apertura y cierre de zanja		
	coloc. de cable		
	coloc. de tubo		
	coloc. de caja F3		
	ejecución de empalme		
	conexión completo		
*093720	CAJA TOMA F3 S/ACOMET MAYOR A 150KW HASTA 225 KW PARA USO NO INDUSTRIAL	Un	9,30
	coloc. de caja F2 equipada		
	conexión completo		
*093730	CAJA TOMA F4 C/ACOMET DE MAYOR A 225KW HASTA 300 KW PARA USO NO INDUSTRIAL.	Un	38,60

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	apertura y cierre de zanja		
	coloc. de cable		
	coloc. de tubo		
	coloc. de caja F4		
	ejecucion de empalme		
	conexionado completo		
*093810	CONEX.CON INTERRUPTOR DE POT. CUALQUIER TIPO MT INTERIOR	Un	53,00
	instalacion de interruptor de potencia cualquier tipo MT		
	instalacion transformadores de corriente y tension		
	instalacion de ferreteria completa		
	coloc. de Caja LTM		
	conexionado completo y rotulacion		
*093830	CONEX.CON SECC.FUSIBLE HASTA 500 KW INTERIOR DE SE.	Un	38,00
	instalacion de seccionador fusible cualquier tipo MT		
	instalacion transformadores de corriente y tension		
	instalacion de ferreteria complela		
	coloc. de Caja LTM		
	conexionado completo y rotulacion		
*093870	CONEX.AEREA MT PMI CAJA LTM HASTA 1000 KW.	Un	94,00
	coloc. de poste		
	coloc. de plataforma o abrazadera		
	coloc. de transformador mixto cualquier relacion		
	coloc. de mensula o cruceta (incluye ferreteria)		
	coloc. equipo de proteccion		
	coloc. murete c/caja de medicion LTM		
	entubado c/fleje y hebillas		
	conexionado completo rotulacion y pozo de tierra completo según normas		
*093890	CONEX.SUBT.C/PMI MT CAJA LTM HASTA 1000KW	UN	112,00
	apertura y cierre de zanja		
	subida a poste		
	ejecucion de terminal		
	coloc. de poste		
	coloc. de plataforma o abrazadera		
	coloc. de transformador mixto cualquier relacion		
	coloc. de mensula o cruceta (incluye ferreteria)		
	coloc. equipo de proteccion		
	coloc. murete c/caja de medicion LTM		
	entubado c/fleje y hebillas		
	conexionado completo rotulacion y pozo de tierra completo según normas		
*094040	REVISION CONEX.AEREA 1F. O 3F.POR AUMENTO DE CARGA S/CAMBIAR CONEX.HASTA 20K	Un	0,29
	inspeccion ocular de la conexión aérea monofasica o trifasica		
*094050	REVISION CONEX.SUBT. 1F. O 3F. POR AUMENTO DE CARGA S/CAMBIAR CONEX HASTA 20K	Un	1,00
	inspeccion ocular de la conexión subterránea o aérea subterránea monofasica o trifasica		
*094100	REVISAR CONEX.TRIF.ESPECIAL.X AUMENTO DE CARGA S/CAMBIAR CONEX MAYOR A 20 K	Un	1,34
	inspeccion ocular de la conexión trifasica especial		
*094190	ADECUACION CONEX.AEREA MONOF. O TRIF.	Un	1,00
	coloc. de interruptor termomagnético con seguros		
	inst. de conductor concéntr. Con materiales varios (tubo pvc. tubo de fierro, armella, tirafon, templador).		
	conexionado de acometida con materiales varios.		
*094210	ADECUACION CONEX.SUBT.MONOF. O TRIF.	Un	1,55
	coloc. de interruptor termomagnético con seguros		
	instalc. de conductor concéntrico y/o NYY		
	conexionado de acometida con materiales varios.		
*094300	LECTURA DE MEDIDORES PARA BALANCE DE ENERGIA POR LECTURA (CHACARILLA)	UN	0,10
	Consiste en leer los suministros alimentados de una subestación llave etc. los cuales comparados con la lectura de un totalizador arro		
*094310	INSTALACION DE EQUIPO TOTALIZADOR TEMPORAL CON PINZAS DE NUCLEO PARTIDO PO	UN	5,34
	Consiste en la instalación de un medidor que va a totalizar la energía distribuida por una subestación llave etc. con la finalidad de com		
*094320	IDENTIFICACION DE COLAS CON RESISTENCIA Y RASTREADOR AMPROBE POR COLA (CHA	UN	1,56
	Este trabajo se efectua para poder identificar en forma exacta la cantidad de suministros alimentados por una subestación llave etc. co		
*094330	LECTURA DE MAXIMETRO EN LA SUCURSAL MIRAFLORES	UN	0,15
	Consiste en leer los suministros maxímetros para su facturación		
*094340	LECTURA DE MAXIMETRO EN LA SUCURSAL CHACARILLA	UN	0,22
	Consiste en Leer los suministros maxímetros para su facturación		
*094350	LECTURA DE MAXIMETRO EN LA SUCURSAL REPUBLICA	UN	0,30
	Consiste en leer los suministros maxímetros para su facturación		
*094360	APOYO TECNICO EN LA INSTALACION DE REDUCTORES FIJOS EN SS.EE. (CHACARILLA)	UN	1,15
	apoyo técnico en la instalación de reductores fijos en ssee (chacarilla)		
*094370	CONTRASTE DE MEDIDORES MONOFASICOS (CHACARILLA)	UN	2,71
	Coordinación previa con el cliente		
	Reconocimiento y señalización de la zona de trabajo		
	Retiro de fusibles o apertura de interruptor termomagnético		
	Instalación de fuente de corriente		
	Instalación de medidor patrón		
	Retiro de equipos de prueba		
	Registro de datos en el acta		
	Retiro de la zona de trabajo		
*094380	CONTRASTE DE MEDIDORES TRIFASICOS (CHACARILLA)	UN	3,61
	Coordinación previa con el cliente		
	Reconocimiento y señalización de la zona de trabajo		
	Retiro de fusibles o apertura de interruptor termomagnético		
	Identificación de la secuencia de fases del cliente		

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	Instalación de fuente de corriente		
	Instalación de medidor patron		
	Retiro de equipos de prueba		
	Registro de datos en el acta		
	Retiro de la zona de trabajo		
*094390	INSPECCION POR VERIFICACION TECNICA DE MEDIDOR (CHACARILLA)	UN	0,66
	Coordinación previa con el cliente		
	Identificación de condiciones substandares de la caja del medidor		
	Registro de datos en el acta		
*094396	INSPECCION DE MAXIMETRO (CHACARILLA)	UN	1,15
	Corresponde a la revisión minuciosa de clientes con medición indirecta		
*094410	CERTIFICADO DE CONTRASTE DE MEDIDOR	UN	0,06
	Impresión del certificado con datos de contraste del medidor obra vendida		
	Entrega del certificado al cliente con hoja de cargo y entrega del cargo a LDS		
*094900	CONSTRUCCION DE CABINAS Y BOVEDAS PARA SE.CONV.	UN	32,00
	construcción de cabinas, bóvedas, para SE. convencional		
	con material de ladrillo,y concreto de acuerdo a los		
	planos de proyectos civiles.		
*094905	BASE DE CONCRETO PARA SCP	Un	106,00
	construcción de base de concreto para SCP.		
	(material del contratista obra vendida)		
*094910	BOVEDA DE CONCRETO PARA SCB	Un	230,00
	construcción de bóveda de concreto para SCB.		
	de acuerdo a los planos proyecto.		
	(material del contratista obra vendida)		
*094915	CIMENTACION PARA POSTE 8,7m (INCL.SOLERA) TERRENO NORMAL	Un	9,38
	apertura de zanja para poste		
	coloc. de cimentación para poste de 8,7 m.		
	construcción de solera para poste.		
	material del contratista obra vendida		
	empotramiento de poste 1,47m		
*094916	CIMENTACION PARA POSTE 8,7m (INCL.SOLERA) TERRENO ROCOSO	Un	5,63
	apertura de zanja para poste		
	coloc. de cimentación para poste de 8,7m		
	construcción de solera para poste.		
	material del contratista obra vendida		
	empotramiento de poste 0,87m		
*094920	CIMENTACION PARA POSTE 11,00 m (Incluye solera) TERRENO NORMAL	Un	11,16
	apertura de zanja para poste		
	coloc. de cimentación para poste de 11,00 m.		
	construcción de solera para poste		
	(material del contratista obra vendida)		
	empotramiento de poste 1,75m		
*094921	CIMENTACION PARA POSTE 11,00 m (Incluye solera) TERRENO ROCOSO	Un	6,70
	apertura de zanja para poste		
	coloc. de cimentación para poste de 11,00 m.		
	construcción de solera para poste		
	(material del contratista obra vendida)		
	empotramiento de poste 1,15m		
*094925	CIMENTACION PARA POSTE 13,00 m (Incluye solera) TERRENO NORMAL	Un	14,58
	apertura de zanja para poste		
	coloc. de cimentación para poste de 13,00 m.		
	construcción de solera para poste.		
	(material del contratista obra vendida)		
	empotramiento de poste 1,90m		
*094926	CIMENTACION PARA POSTE 13m (INCL.SOLERA) TERRENO ROCOSO	Un	8,75
	apertura de zanja para poste		
	coloc. de cimentación para poste de 13,00 m		
	construcción de solera para poste.		
	(material del contratista obra vendida)		
	empotramiento de poste 1,30m		
*094930	CIMENTACION PARA POSTE 15,00 m (Incluye solera) TERRENO NORMAL	Un	16,65
	apertura de zanja para poste		
	coloc. de cimentación para poste de 15,00 m.		
	(material del contratista obra vendida)		
	empotramiento de poste 2,1m		
*094931	CIMENTACION PARA POSTE 15,00 m (Incluye solera) TERRENO ROCOSO	Un	10,00
	apertura de zanja para poste		
	coloc. de cimentación para poste de 15,00 m.		
	(material del contratista obra vendida)		
	empotramiento de poste 1,5m		
*095000	CONSTRUIR BOVEDA(5.20 m x 3.30 m x 2.60 m) OBRA VENDIDA	Un	1370,00
	construcción de Bóveda de concreto		
	de (5,2 X 3,30 X 2,60 m.)		
	(obra vendida)		
*095010	CONSTRUIR BOVEDA(4.60 m x 2.50 m x 2.60 m) OBRA VENDIDA	Un	1230,00
	construcción de Bóveda de concreto		
	de (4,60 x 2,50 x 2,60 m.)		
	(obra vendida)		
*095020	CONSTRUIR BUZON BT EN CALZADA (1.60 m x 1.60 m x 2.00 m)	Un	350,00
	construcción de Buzón BT. en calzada		

Matrícula	Descripción de Matrícula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	de concreto (1,6 x 1,60 x 2,00 m.) (obra vendida)		
*095030	CONSTRUIR BUZON BT EN VEREDA (1.60 m x 1.60 m x 2.00 m) construcción de Buzón BT. en vereda con concreto (obra vendida)	Un	330,00
*095040	CONSTRUIR SEMI BUZON BT EN CALZADA (1.40 m x 0.70 m x 0.70 m) construcción de semi Buzón BT. en calzada con concreto (obra vendida)	Un	78,00
*095041	CONSTRUIR BUZON O CAMARA INSPECCION DE (1.00 m x 1.00 m) construcción de buzón o cámara de inspección con concreto (obra vendida)	m	22,89
*095050	CONSTRUIR BUZON DE PASO AT EN VEREDA (2.70 m x 1.60 m x 2.00 m ALT) construcción de buzón de PASO AT EN vereda (obra vendida)de concreto	Un	550,00
*095060	CONSTRUIR BUZON DE PASO AT EN CALZADA (2.70 m x 1.60 m x 2.00 m ALT) construcción de buzón de paso AT. en calzada de concreto (obra vendida)	Un	650,00
*095070	CONSTRUIR BUZON DERIVACION AT EN VEREDA (3.10 m x 1.80 m x 2.00 m ALT) construcción de buzón en derivación AT. en vereda (obra vendida) de concreto.	Un	720,00
*095080	CONSTRUIR BUZON DERIVACION AT EN CALZADA (3.10 m x 1.80 m x 2.00 m ALT) construcción de buzón para derivación AT. en calzada (obra vendida)	Un	810,00
*095090	CONSTRUIR CAMARILLA PARA EMPALME (1.40 m x 0.80 m x 0.80 m ALT) construcción de camarilla para empalme (obra vendida)	Un	78,00
*095100	CONSTRUIR SEMICAMARILLA PARA EMPALME (0.70 m x 0.80 m x 0.80 m ALT) construcción de semicamarilla para empalme (obra vendida)	Un	58,00
*095110	CONSTRUIR SEMICAMARILLA PARA CALZADA (0.70 m x 0.80 m x 0.70 m ALT) construcción de semicamarilla para calzada (obra vendida)	Un	88,00
*095120	CONSTRUIR CAMARILLA EN BASE DE POSTE AP. (0.40 m x 0.40 m x 0.55 m ALT) construcción de camarilla en base de poste (obra vendida)	Un	20,00
*095150	TRANSFORMAR BUZON A BOVEDA rotura y modificación de Buzón a Bóveda con ladrillo y concreto (obra vendida)	Un	1066,00
*095160	TRANSFORMAR BOVEDA EN BUZON DE PASO rotura y modificación de bóveda en buzón de paso con material ladrillo y concreto (obra vendida)	Un	350,00
*095170	REBAJAR NIVEL DE LOSA BOVEDA picado y rebajo del nivel losa de bóveda nivelación y tarrajeo del nivel de losa	Un	710,00
*095180	REBAJAR NIVEL DE LOSA CAMARA picado y rebajo del nivel losa de cámara nivelación y tarrajeo del nivel de losa de cámara	Un	292,00
*095210	SONDEOS VARIOS (RECONOCIMIENTO) ejec. de sondeos y reconocimientos (varios) relleno y cierre de sondeos	m3	3,00
*095220	RELLENOS VARIOS ejec. de rellenos (zanjas, sondeos, camarillas)	m3	12,00
*095225	RELLENO CON DESMONTE ejec. de relleno (varios) con desmonte	m3	1,30
*095230	REPARACION DE ASFALTO 5 CM. DE ESPESOR reparación y cubierta con asfalto de 5cm de espesor con material del contratista (obra vendida) eliminación de desmonte	m2	3,70
*095240	REPARACION DE HORMIGON 5 CM ESPESOR 140KG/CM2 reparación de vereda o pista con cubierta de hormigón fc=140kg/cm2 de 5cm de espesor. con material del contratista (obra vendida) eliminación de desmonte	M2	1,93
*095250	REPARACION DE HORMIGON 7 CM. ESPESOR 140KG/CM2 reparación de vereda o pista con cubierta de hormigón fc=140kg/cm2 de 7cm de espesor. con material del contratista (obra vendida) eliminación de desmonte	M2	2,57
*095260	REPARACION DE HORMIGON 10 CM ESPESOR 140KG/CM2 reparación de vereda o pista con cubierta de hormigón fc=140kg/cm2 de 10cm de espesor. con material del contratista (obra vendida) eliminación de desmonte	M2	3,53
*095265	REPARACION DE HORMIGON 10 CM ESPESOR 175 KG/CM2 Reparación de vereda o pavimento con concreto de fc= 175 kg/cm2 10 cm de espesor Con material del contratista (obra vendida) Eliminación de desmonte	M2	3,63
*095270	REPARACION DE HORMIGON 15 CM DE ESPESOR 140 KG/CM2 reparación de vereda o pista con cubierta de hormigón de 15cm de espesor. con material del contratista (obra vendida)	M2	4,85

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	eliminación de desmonte		
*095275	REPARACION DE HORMIGON 15 CM ESPESOR 175 KG/CM2	M2	5,00
	Reparación de vereda o pista con concreto de $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ 15 cm de espesor Con material del contratista (obra vendida)		
	Eliminación de desmonte		
*095278	REPARACION DE HORMIGON 15 CM ESPESOR 210 KG/CM2	M2	5,14
	Reparación de vereda o pista con concreto de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ 15 cm de espesor Con material del contratista (obra vendida)		
	Eliminación de desmonte		
*095280	REPARACION DE HORMIGON 20 CM ESPESOR 140KG/CM2	M2	6,82
	reparación de vereda o pista con cubierta de hormigón $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ de 20cm de espesor. con material del contratista (obra vendida)		
	eliminación de desmonte		
*095285	INSTALACION DE MURETE PREFABRICADO, INCLUYE MANO DE OBRA Y TRANSPORTE	Un	1,60
	transporte de murete a obra instalación de murete prefabricado		
*095290	CONSTRUCCION MURETE PARA CAJA TIPO L O LT (FABRICADO EN OBRA)	Un	5,00
	construcción de murete para caja L o LT. con concreto vibrado.		
*095291	CONSTRUCCION MURETE PARA CAJA F1 F2 F3 + 3B (FABRICADO EN OBRA)	Un	10,00
	construcción de murete para caja F1,F2,F3 +3B con concreto vibrado.		
*095295	CONSTRUCCION MURETE CA P.CAJA MED. CP (OBRA VEND.)	UN	20,50
	CONSTRUCCION DE MURETE SEGUN DNC-147 PARA CAJA DE MEDICION C.P. DE CONCRETO ARMADO FABRICACION EN OBRA (OBRA VENDIDA) INCLUYE CABLE PARALELO Y PINTADO COMPLETO		
*097000	REACONDICIONAR Y REPARAR DUCTOS EN BUZON CAMARILLA SEMICAMARILLA Y BOVEDA	Un	8,00
	reparación y reacondicionamiento de ductos en buzón ,camarillas y bóvedas con material de concreto del contratista.		
*097010	INSTALACION DE MARCO EN BUZON VEREDA O SEMICAMARILLA	Un	5,80
	instalación de marco de concreto en buzón de vereda o semicamarilla		
*097020	INSTALACION DE TAPA EN BUZON VEREDA O SEMICAMARILLA	Un	1,80
	instalación de tapa de concreto en buzón de vereda o semicamarilla		
*097030	INSTALACION DE MARCO EN BUZON CALZADA	Un	11,00
	instalación de marco de concreto en buzón calzada		
*097040	INSTALACION DE TAPA EN BUZON CALZADA	Un	4,00
	instalación de tapa de concreto en buzón calzada.		
*097070	CONCRETAR TAPA DE BUZONES (VEREDA Y CALZADA)	Un	3,00
	sellar con concreto la tapa de buzones(vereda y calzada)		
*097080	CONCRETAR TAPA DE SEMICAMARILLA	Un	5,00
	sellar con concreto la tapa de semicamarilla		
*097090	INSTALACION DE MARCO DE BOVEDAS	Un	17,00
	instalación de marco de concreto de bóvedas		
*097100	INSTALACION DE TAPA DE BOVEDA	Un	7,00
	instalación de tapa de concreto para bóveda		
*097110	REPARACION E INSTALACION MARCO O TAPA CENTRAL DE BOVEDA	Un	20,00
	reparación de marco o tapa central de bóveda con concreto instalac. de marco o tapa central bóveda reparado (obra vendida)		
*097130	REPARACIONES(PARCHES)EN INTERIORES DE BUZONES SEMICAMARILLAS Y BOVEDAS	m2	6,50
	ejec. de parchado y sellado en interiores de buzones semicamarilla y bóvedas (obra vendida)		
*097140	REPARACION DE CANALIZACIONES SUBTERRANEA (ENTUBACIONES Y DUCTOS DE 4 VIAS)	m	17,70
	ejec. de reparación, parchado, y sellado en canalizaciones subterráneas en entubado y ductos de 4 vías.con concreto (obra vendida)		
*097150	ENVARILLADO Y SELLADO DE DUCTOS EN BUZONES Y BOVEDAS	m	0,24
	instalar varilla de hierro y sellarlo con concreto en ductos, buzones, y bóvedas.		
*097160	CONSTRUCCION DE DRENAJE EN BUZONES Y BOVEDAS	Un	15,00
	ejec. y construcción de drenaje en buzones y bóvedas con material de concreto (obra vendida)		
*097170	REPARACION DE FACHADA EDIFICIOS DAÑADOS EN MUROS POR NORMALIZACION DE CON	Un	6,50
	ejec. de reparación de fachada,edificios, muros,		
*097200	RELLENO COMPACTADO Y RECUPERACION DE NIVEL DE TERRENO POR RETIRO DE EQUIP	m3	5,00
	ejec. de relleno de zanja o hueco por retiro de equipos compactado del relleno de zanja o hueco nivelación de terreno relleno y compactado		
*097215	INSTALACION DE CANDADO EN CAJA	UN	1,50
	INSTALACION DE CANDADO EN CAJA CON SOLDADURA		
*097230	INSTALACION DE ESCALERA DE BOVEDA	Un	8,82
	instalación completa de escala en Bóveda		
*097250	REPARAR ESCALERA DESOLDADA	Un	6,00
	ejec. de reparación de escalera con soldadura en escalera desoldada. sellado con concreto la escalera soldada		
*097260	CAMBIAR BISAGRA EN ACCESO A BOVEDA	Un	6,00

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	ejec. de retiro de bisagra dañada o malograda		
	instalac. de bisagra en acceso a Bóveda		
*097265	INSTALACION DE PUERTA EN CELDA DE SSEE	UN	3,00
	INSTALACION DE PUERTA EN CELDA INTERIOR DE SSEE		
*097270	CONFECCIONAR E INST. TAPA CUBRECANDADO EN TABL. O S.E. CUALQUIER TIPO	Un	6,50
	instalacion del cubrecandado y soldar candado amaestrado a cadena		
	fabricación de cubrecandado para seguridad		
*097280	REPONER PLETINA EN REJILLA DE ACCESO O REJILLA CENTRAL EN BOVEDA	Un	2,50
	coloc. de pletina en rejilla de acceso o		
	rejilla central en Bóveda		
*097290	SOLDAR PLETINA DESPRENDIDA DE REJILLA DE ACCESO TAPA CENTRAL O MARCO DE BO	Un	6,00
	ejec. de soldadura de pletina		
	(obra vendida)		
*097310	SOLDAR PERNO Y/O ARANDELA P/INSTALAR PLETINA DIAGONAL EN ACCESO A BOVEDA	Un	6,00
	ejec. de soldadura de perno y/o arandela		
	instalar pletina diagonal en acceso a Bóveda		
*097320	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION VIGA DE HORMIGON ARMADO EN BOVEDA	m	38,00
	demolición de viga hormigón		
	reconstrucción de hormigón armado en Bóveda		
*097330	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION LOSAS DE HORMIGON ARMADO EN BOVEDA	m2	30,00
	demolición de losa de hormigón		
	reconstrucción de hormigón de losas de hormigón		
*097340	DEMOLICION Y RECONSTRUCCION CADENA DE HORMIGON ARMADO EN BOVEDA	m	20,00
	demolición de cadena de hormigón		
	reconstrucción cadena de hormigón armado		
*097350	PINTAR NUMEROS EN CAMARAS Y BOVEDAS	Un	1,00
	pintado y rotulado de numeros en Cámaras y Bóvedas		
	(obra vendida)		
*097360	PINTAR Y COLOCAR LETREROS EN BOVEDAS, TRANSF. Y EQUIPOS	Un	3,00
	pintado y colocación de letreros en Bóvedas, transf. y equipos		
	(obra vendida)		
*097380	RASPAR Y PINTAR CON ANTICORROSIVO E IDENTIFICAR CAJAS DE DISTRIBUCION	Un	18,00
	rasqueteo, lijado y pintado con pintura		
	anticorrosiva con la identificación de cajas de distribución		
*097390	REPARACION E INSTALACION TAPA DE BOVEDA (ESCOTILLAS DE ACCESO)	Un	10,00
	reparar la tapa de Bóveda con concreto		
	instalar la tapa reparada en Bóveda		
*097400	ESTUCAR CAMARAS CON ESTUCO CEMENTO Y SICA	m2	4,70
	ejec. de estucado a Cámaras C/Cemento y Sica		
	(obra vendida)		
*097410	PICADO Y CONSTRUCCION C/HORMIGON Y AFINADO DE ESTUCO	m2	6,00
	ejec. de picado a hormigón		
	afinado con estucado		
	(obra vendida)		
*097420	RETIRO DE BASURA Y BARRO EN CAMARA Y BOVEDA	Un	1,50
	eliminación de basura y barro Cámara y Bóveda)		
*097430	DEMOLER CUELLO DE ESCOTILLA DE LADRILLO EN CAMARA Y RECONSTRUIR EN HORMIG	Un	112,00
	demolición del cuello de escotilla (ladrillo)		
	reconstrucción en hormigón el cuello de escotilla		
*097440	NUMERAC. DE POSTES EN FONDO BLANCO DE 300cm² C/NUMEROS DE MOLDE(OBRA VEND	Un	0,12
	ejec. de rotulado en poste (obra vendida)		
*097450	CONSTRUCCION DE BASES DE CONCRETO PARA POSTE AT/BT (OBRA VENDIDA)	Un	13,00
	construcción de base de concreto para poste		
	AT/BT (obra vendida)		
*097460	QUEMA DE COMETAS EN RED BT O AT (CON O SIN TENSION) (OBRA VENDIDA)	Km	8,50
	retiro, eliminación y quema de cometas en red BT o AT.		
	Con o Sin tensión (obra vendida)		
*098000	COLOCACIÓN DE ABRAZADERA P/PASTORAL DE FIERRO SIMPLE O DOBLE (mantenimiento)	Un	0,50
	colocación de abrazadera de metal para pastoral de hierro simple o doble		
	debe utilizarse en los casos de renovación de la existente (sólo mantenimiento)		
	no debe utilizarse para nuevas instalaciones		
*098020	COLOCACION DE ZÓCALO PARA POSTE	Un	2,00
	apertura y picado de vereda		
	coloc. de zócalo para poste.		
*098040	INSTALACION DE MANGA MUERTA (ANILLO)	Un	0,75
	apertura de zanja		
	instalac. de manga muerta (anillo)		
*098070	REACONDICIONAMIENTO PASTORAL CUALQUIER TIPO EN TALLER	Un	2,50
	traslado del pastoral al taller		
	rasqueteo y lijado del pastoral		
	pintado del pastoral (obra vendida)		
*098080	REACONDICIONAM.POSTE FE. (REPARAC.,RASQUETEO, DESOXIDANTE, PINTURA COMPL.)C	Un	10,00
	rasqueteo y lijado del poste		
	decapado del poste		
	pintado del poste (obra vendida)		
*098100	CAMBIO CORTACIRCUITO TIPO T-30	Un	0,75
	retiro de cortacircuito		
	cambio e instalación de cortacircuito tipo T-30		
	devolución de material a los almacenes.		
*098110	CAMBIO BASE PORTAFUSIBLE UNIPOLAR EN CAJA F1,F2	Un	0,50
	retiro de base portafusible unip.en caja F1,f2		

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	cambio e instal. de base portafusible		
	devolución del material a los almacenes		
*098120	CAMBIO DE CAJA F1 O 3B, INCLUYE RETIRO	Un	3,30
	retiro de caja F1 o 3B		
	cambio e instal. de caja F1		
	devolución de material a los almacenes		
*098130	CAMBIO DE CAJA F2, INCLUYE RETIRO	Un	6,00
	retiro de caja F2		
	cambio o instal. de caja F2		
	devolución del material a los almacenes		
*098140	CAMBIO DE CAJA F3, INCLUYE RETIRO	Un	8,76
	retiro de caja F3,		
	cambio e instal. de caja F3.		
	devolución de material a los almacenes		
*098150	CAMBIO DE CAJA L O LT, INCLUYE RETIRO	Un	2,00
	retiro de caja L o LT		
	cambio e instal. de caja L o LT.		
	devolución de material a los almacenes.		
*098160	CAMBIO DE CERRADURA CAJA L, LT,F1,F2,F3 Ó 3B	Un	0,23
	retiro de cerradura de caja		
	cambio e instalación de cerradura		
	devolución del material a los almacenes.		
*098170	CAMBIO DE CORTACIRCUITO TIPO C	Un	0,30
	retiro de cortacircuito tipo " C "		
	cambio e instalación de cortacircuito		
	devolución de material a los almacenes.		
*098180	CAMBIO DE FUSIBLES TIPO C	Un	0,09
	retiro de fusibles tipo " C "		
	cambio e instalación de fusible tipo "C"		
	devolución de material a los almacenes.		
*098190	CAMBIO DE FUSIBLE TIPO LAMINA POR FASE	Un	0,30
	retiro de fusible tipo lámina		
	cambio e instal. de fusible tipo lámina		
	devolución de material a los almacenes.		
*098200	CAMBIO DE MICA CAJA L O LT DISPERSO	Un	0,09
	retiro de mica de caja L o LT.		
	cambio e instal. de mica o visor de caja L o LT.		
	devolución de material a los almacenes		
*098210	CAMBIO DE REDUCTORES DE CORRIENTE (CADA UNO)	Un	0,75
	retiro de reductores de corriente (cada uno)		
	cambio e instal. de reductores de corriente		
	devolución del material a los almacenes.		
*098220	CAMBIO DE TAPA CAJA L O LT	Un	0,09
	retiro de tapa de caja L o LT.		
	cambio o instalac. de tapa de caja L o LT.		
	devolución del material a los almacenes.		
*098250	CAMBIO TABLERO DE MAD., INCL. RECOLOCACIÓN MEDIDOR, CORTACIRCUITO Y CABLEADO	Un	0,50
	retiro tablero de, medidor,cortacircuito y cableado		
	cambio e instal. de tablero c/ medidor, cortacircuito		
	y cableado.		
*098300	REPARAC. CONEX. SUBTER. C/CAMBIO CABLE NYY C/EMP. C/S/ROTURA VEREDA HASTA 20	Un	9,80
	C/S/rotura de vereda, apertura de zanja.		
	retiro de empalme.		
	ejec.empalme trif. con cable NYY		
	cierre de zanja (primera capa tierra cementada)		
*098305	REPARACIÓN CONEX.SUBT.C/CAMBIO CABLE NKY C/EMP.C/ROTURA VEREDA HASTA 20KW	UN	13,20
	rotura de vereda, apertura de zanja.		
	retiro de manga y empalme.		
	ejecución empalme trifásico con cable NKY.		
	cierre de zanja (primera capa tierra cementada).		
	reconexión completo.		
*098320	REPARACIÓN CONEX.DOMIC.SUBTERR. S/CAMBIO CABLE NYY C/EMP. C/S/ROTURA VERED	Un	6,85
	C/S/rotura de vereda, apertura de zanja		
	retiro de conexión c/empalme		
	ejec. de empalme con cable NYY		
	cierre de zanja (primera capa tierra cementada).		
*098330	REPARAC. CONEX.TRIFÁSICA C/VEREDA MAYOR DE 20KW. NO INCLUYE REPARACIÓN VER	Un	14,68
	rotura de vereda, apertura de zanja		
	retiro de conexión c/empalme		
	ejec. de empalme c/cable de alimentación		
	cierre de zanja (primera capa tierra cementada)		
*098380	SEGUROS PARA MEDIDOR MONO O TRIFÁSICO ELECTROMECAÁNICO CON PLATINA DE FIER	Un	0,58
	ejec. e instal. de seguros para medidor monof. o		
	trifásico c/platina de fierro		
*098381	SEGURO PARA MEDIDOR ELECTRONICO	Un	1,50
	ejec. e instal. de seguros para medidor electrónico		
	c/platina de fierro.		
*098385	SEGURO PARA INTERRUPTOR TERMOMAG. MONO O TRIF. HASTA 10KW (OBRA VENDIDA)	Un	0,30
	ejec.e instal. de seguros para interruptor		
	termomagnético monof. o trif. c/platina de fierro		
*098386	SEGURO PARA INTERRUPTOR TERMOMAG.HASTA 75KW (OBRA VENDIDA)	Un	0,50

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	ejec. e instalación de seguro para interruptor termomagnético C/platina de fierro.		
*098387	SEGURO PARA INTERRUPTOR TERMOMAG.MAYOR A 75KW HASTA 300KW (OBRA VENDIDA) EJEC.E INSTAL. DE SEGURO PARA INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO C/PLATINA DE FIERRO. OBRA VENDIDA	Un	1,50
*098388	RETIRO FUSIBLES E INSTALAC.TERMOMAG.HASTA 20KW retiro de portafusible y fusible coloc. de interruptor termomagnético devolución de material a los almacenes	Un	0,72
*098389	RETIRO FUSIBLES E INSTALAC.TERMOMAG.HASTA 75KW retiro de portafusible y fusible coloc. de interruptor termomagnético devolución de material a los almacenes	Un	1,16
*098391	RETIRO FUSIBLES E INSTALAC.TERMOMAG.HASTA 300KW retiro de portafusible y fusibles instalación de interruptor termomagnético devolución de materiales a los almacenes.	Un	2,00
*098400	VERIFICACIÓN SUMINISTROS AISLADOS verificación e inspección de suministro en forma aislada (1 solo suministro)	Un	0,25
*098410	VERIFICACIÓN SUMINISTROS INVERTIDOS inspección y verificación de suministro invertido	Un	0,43
*098420	VERIFICACIÓN SUMINISTROS MASIVOS DOMICILIARIOS inspección y verificación de suministros masivos	Un	0,16
*098430	VERIFICACIÓN SUMINISTROS MAYORES A 20 KW inspección y verificación de suministros mayores a 20 Kw.	Un	0,50
*098440	EMPALME AÉREO A COMPRESIÓN TUBULAR CONDUCTOR CU. O AL. ejec. de empalme aéreo c/conector a compresión en conductor de Cu. o Al.	Un	1,35
*098450	ESCALAR ESTRUCTURA SOLO PARA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AISLADORES escalamiento a estructura solo para reparación y mantenimiento de aisladores en estructura	Un	0,40
*098455	LAVADO DE ESTRUCTURA DE M.T. CON TENSION lavado en caliente de estructura en MT	Un	1,50
*098460	IMPREGNACIÓN DE SILICÓN EN AISLADOR MT escalamiento a estructura c/aislador reparación e impregnación de silicón en aislador de MT.	Un	0,12
*098470	INSTALACIÓN Y RETIRO PUESTA A TIERRA CON REVELADO DE TENSION EN RED AÉREA retiro de puesta a tierra instalación de puesta a tierra revelado de tensión en red aérea	Un	0,91
*098480	LIMPIEZA TERMINAL EXTERIOR MT 10 KV escalamiento a poste limpieza de terminal exterior MT. 10 Kv.	Un	0,36
*098485	LIMPIEZA DE CUT-OUT UNIPOLAR escalamiento a poste limpieza de cut-out unipolar	Un	0,16
*098490	PODA DE ÁRBOLES CON ELIMINACIÓN DE MALEZA ejec. de poda de arboles y eliminación de maleza	M	0,24
*098497	PODA DE ÁRBOLES C/ELIMINACION DE MALEZA; TRAB MASIVO EN CTRL TEC Y CAL SERV Ejec. de poda de arboles y eliminación de maleza	UN	0,20
*098610	EFECTUAR ANILLO EN CABLE SUBTERRÁNEO BT HASTA 300MM² ejec. y coloc. de anillo en cable subterráneo hasta 300mm2	Un	1,25
*098630	EMPALME SUBTERR.PROVISIONAL MT(50% EMPALME MT) apertura y cierre de zanja ejecución de empalme provisional MT. cierre de zanja (primera capa tierra cementada)	Un	7,50
*098640	LIMPIEZA Y TAPONEO DE DUCTOS POR C/VÍA apertura de zanja limpieza y taponeo de ductos por c/vía	Un	0,12
*098670	COLOCACIÓN CRUCETA DOBLE DE MADERA PARA CUT-OUT escalamiento a poste coloc. de cruceta doble de madera para cut-out	Un	2,00
*098680	CAMBIO BARRAS MT 4/0 POR PLETINA 2 CELDAS TRANSFORMAD. Y 4 CELDAS INTERRUPTO retiro de barras MT. 4/0 por pletina, en 2 celdas transformador y 4 celdas interruptor. incluye cambio de aisladores	un	50,00
*098690	CAMBIO CABLE COMUNICACIÓN BT HASTA 300 MM² retiro de cable comunicación BT. hasta 300 mm2. cambio e instalac. de cable de comunicación devolución de material a los almacenes	m	0,40
*098710	CAMBIO CONTACTOR AP CUALQUIER TIPO SUBESTACIÓN retiro de contactor AP de tablero de subestación cambio e instalación de contactor AP. en tablero devolución de material a los almacenes	Un	1,00
*098720	CAMBIO AISLADOR PORTABARRA MT SE CONV.COMPLETO retiro de aislador portabarra MT. SE. MT. completo cambio e instalac. de aislador portabarra	Un	0,50

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	devolución de material a los almacenes		
*098730	CORTE Y RETIRO DE CONECTOR DE CODO EN MT (POR FASE)	Un	0,50
	Corte y retiro de conector de codo por cada fase		
	Devolución del material a los almacenes		
*098740	CAMBIO DISYUNTOR BT	Un	3,00
	retiro de disyuntor en BT.		
	cambio e instalac. de disyuntor en BT.		
	devolución de material a los almacenes		
*098750	CAMBIO INTERRUPTOR MT POR BARRAS DIRECTAS	Un	10,00
	retiro de interruptor MT. por barras directas		
	cambio e instalac.de interruptor MT.por barras directas		
	devolución de material a los almacenes.		
*098820	CAMBIO TABLERO AP COMPLETO	Un	4,00
	retiro de tablero AP. completo		
	cambio e instalac. de tablero AP. completo		
	devolución de material a los almacenes		
*098830	DEMOLICION MURETE DE TABLERO DE DISTRIBUCION Y ELIMINACIÓN DESMONTE	Un	8,40
	demolición de murete de tablero distribución		
	eliminación de desmonte y casajo de tablero		
*098840	DESOLDAR Y SOLDAR REJILLA DE VENTILACIÓN	Un	3,00
	desoldar rejilla de ventilación		
	soldar la rejilla de ventilación		
*098850	INSTALACION CABLE COMUNICACION POR TERNA EN SE HASTA 500 MM²	Un	9,50
	instalac. de cable de comunicación por terna en SE. hasta 500mm2.		
*098865	LIMPIEZA DE S.E. CONVENCIONAL CON TENSION POR CELDA	Un	1,86
	limpieza de S.E convencional en caliente por celda		
*098870	LIMPIEZA BUZÓN VENTILACIÓN	Un	2,00
	ejec. de limpieza de buzón de ventilación		
	eliminación de desmonte		
*098880	LIMPIEZA CELDA/EQUIPO MT C/ASPIRADORA C/TENSION	Un	0,50
	ejec. de limpieza de celda equipada C/tensión		
	realización de limpieza con aspiradora		
	eliminación de desmonte		
*098890	LIMPIEZA ZANJA/TABLERO BT C/ASPIRADORA C/TENSIÓN	Un	1,50
	limpieza de zanja c/aspiradora		
	limpieza con aspiradora el tablero BT. C/tensión		
	eliminación de desmonte		
*098900	LIMPIEZA GENERAL SAB O SAM (INCLUYE CUT-OUT, TERMINAL 10KV, TRAF0 Y TABLERO E	Un	3,00
	limpieza transformador completo		
	limpieza de cut-out completo		
	limpieza de terminal completo		
	limpieza de tablero completo		
*098910	LIMPIEZA GENERAL SCB (INCLUYE LIMPIEZA DE CONECTORES DE CODO)	Un	2,00
	limpieza general de SCB.		
	limpieza de transformador		
	limpieza de conector de codo		
	eliminación de desmonte		
*098920	LIMPIEZA GENERAL SCP (INCLUYE LIMPIEZA DE CONECTORES DE CODO)	Un	1,00
	Limpieza general de SCP		
	limpieza de transformador		
	limpieza de conector de codo		
*098930	LIMPIEZA LOCAL Y ZANJAS SE. CONVENCIONAL	Un	2,00
	limpieza general del local c/ aspiradora		
	limpieza de zanja SE. convencional		
*098940	MANTENIMIENTO CELDA MT CON BARRA DIRECTA (INCLUYE TERMINAL 10 KV)	Un	2,00
	mantenimiento de celda MT		
	mantenimiento de barra directa		
	mantenimiento de terminal		
*098950	MANTENIMIENTO CELDA MT CON EQUIPO DE CORTE (INCL. TERMINAL Y EQ. DE MEDIDA)	Un	3,00
	mantenimiento de celda MT. con equipo de corte		
	mantenimiento de barra		
	mantenimiento de terminal		
	mantenimiento de equipo de medida		
*098954	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	Un	7,38
	limpieza de interruptor de potencia y verificación de funcionamiento		
*098956	MANTENIMIENTO DE SECCIONADOR DE POTENCIA	Un	7,38
	limpieza de seccionador de potencia y verificación de funcionamiento		
*098960	MANTENIMIENTO EXTERIOR DE TRANSFORMADOR Y DISYUNTOR BT	Un	2,00
	mantenimiento exterior de transformador		
	mantenimiento de disyuntores		
*098964	MANTENIMIENTO INTERNO TRANSFORMADOR DE POTENCIA	Un	45,00
	limpieza de transformador de potencia y verificación de funcionamiento		
*098965	MANTENIMIENTO DE DISYUNTOR TRIFASICO (MECANICO)	Un	0,62
	limpieza de mecanismo de llave trifasica de potencia en B.T.		
*098970	MANTENIMIENTO TABLERO BT Y AP (CONTACTOS, AJUSTES, ALINEAM. LLAVES, CONTACT	Un	2,00
	mantenimiento de tablero BT. de AP.		
	mantenimiento a los contactos		
	mantenimiento a los ajustes de llaves		
	alineamiento de llaves		
	mantenimiento de contactor.		
*098972	CUADRILLA DE MANTENIMIENTO CON CAMIONETA DOBLE CABINA Y TRES PERSONAS	H	4,98

Matricula	Descripción de Matricula / Descripción de Tarea	Unidad	Cnt.FTE. MO
	Ejecución de diversos trabajos de mantenimiento		
	10		
*098974	CUADRILLA DE MANTENIMIENTO CON GRUA DE 9 TN Y CUATRO PERSONAS	H	9,52
	Ejecución de diversos trabajos de mantenimiento		
	Personal provisto de implementos de seguridad y herramientas		
*098976	CUADRILLA DE MANTENIMIENTO CON CAMIÓN DE 4 TN Y CUATRO PERSONAS	H	6,06
	Ejecución de diversos trabajos de mantenimiento		
	Personal provisto de implementos de seguridad y herramientas		
*098980	MEDICIÓN ELÉCTRICA DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA EN SE. CONVENCIONAL	Un	3,50
	ejec. de medición eléctrica al sistema de puesta		
	de tierra en SE. convencional		
*098981	PRUEBA CONTIN INTERR TERMICO EN INST CLTE BT (TRAB MASIVO)	UN	0,31
	Ejecución de la prueba de continuidad del interruptor térmico		
*098982	PRUEBA CONTIN INTERR DIFERENCIAL EN INST CLTE BT (TRAB MASIVO)	UN	0,31
*098983	PRUEBA CONTIN INTERR TERMICO, DIFERENCIAL EN INST CLTE BT (TRAB MASIVO)	UN	0,41
	Ejecución de la prueba de continuidad del interruptor térmico y del int. diferencial		
*098984	MEDIC AISLAM DEL CABLE DE CAJA DE MEDICION A TABL INTERNO, EN INST CLTE BT	UN	1,55
*098985	MEDIC DE RESISTENCIA DE LA PTA A TIERRA CONEX BT CLIENTE, EN INST CLTE CLTE BT	UN	2,07
*098986	MED DEL AISLAM DEL CABLE DE CAJA AL TABL Y RESIST DE LA PTA A TIERRA, EN INST	UN	2,80
	Ejec de medición del aislamiento del cond de la caja de med al tabl princ d clte		
	Ejec de medición de la resistencia de la puesta a tierra del cliente de BT		
*098987	MED AISLAM COND; RESIST PTA A TIERRA, PRUEBA CONTIN INT TERM E INT DIF, EN INST	UN	3,13
	Ejecución de la prueba de continuidad del interruptor térmico e interruptor diferencial		
	Ejec medic del aislamiento del cond de la caja de medic al tablero principal del cliente		
	Ejec. de medición de la resistencia de puesta a tierra del cliente de BT		
*098988	VIAJE INDEBIDO DE CUADRILLA INSP Y PRUEBA EN CONEX BT	UN	1,33
*098990	PINTADO TABLERO DISTRIBUCIÓN BT CON BASE Y ACABADO (INCLUYE ROTULADO)	Un	3,00
	limpieza de tablero distribución BT.		
	rasqueo y lijado de tablero		
	pintado de tablero c/material contratista		
	acabado c/ rotulado c/material contratista		
*099000	PINTURA EXTERIOR SCP CON BASE Y ACABADO	Un	5,00
	limpieza exterior de la SCP.		
	rasqueo y lijado exterior de la SCP.		
	pintado exterior a la SCP. c/material contratista		
	acabado C/rotulado c/material contratista		
*099010	PINTURA FACHADA SE. CONVENCIONAL PUERTA Y REJA VENTILAC. (INCL. PINTURA Y ROT	Un	12,00
	limpieza de fachada , puerta y reja de la SS.EE.		
	rasqueo y lijado dec fachada, puerta, y reja		
	pintado de fachada, puerta y reja de ventilación		
	acabado c/rotulado c/material del contratista.		
*099020	RENOVACIÓN BARRAS AISLADAS BT POR TABLERO BT NORMALIZADO EN SCB	Un	32,00
	retiro de barras aisladas BT. por tablero BT.		
	cambio o renovación de barras aisladas por tablero		
	devolución de material a los almacenes.		
*099030	RENOVACIÓN POZO DE TIERRA EN SE.CONVENC. (INCLUYE CAMBIO DE TIERRA)	Un	30,00
	renovación pozo de tierra en SE. Convencional completo		
	renovación de elementos químicos (sales)(gel)		
	renovación de tierra vegetal		
*099040	RENOVACIÓN TABLERO BT SE. AEREA	Un	32,00
	retiro de tablero BT. SE. aérea		
	cambio o renovación de tablero BT. SE. aérea		
	devolución de material a los almacenes		
*099070	RETIRO INTERRUPTOR O SECCIONADOR DE POTENCIA MT	UN	11,00
	TRASLADOS DE EQUIPOS AL ALMACEN		
	RETIRO DE BARRAS O CABLES		
	DESMONTAJE DEL EQUIPO		
	RETIRO DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE		
*099080	REVISIÓN MECÁNICA Y PRUEBAS ELÉCTRICAS CON MEGÓHMETRO O TTR NIVEL DE ACEITE	Un	3,00
	revisión mecánica o TTR nivel de aceite		
	pruebas eléctricas con megóhmetro o TTR nivel de aceite		
*099082	CALIBRACION RELE HB EN CELDA (INCL.EQUIPO PROPIO)	Un	2,00
	calibración rele HB en celda (incl. Equipo propio)		
*099090	ROTULACIÓN CON LETRERO EN CELDAS,SAB O POSTES MT	Un	1,00
	rotulación c/material del contratista		
	en celdas SAB postes de MT		
*099095	SOPORTE DE DISYUNTOR (OBRA VENDIDA)	UN	4,00
	provisión e instalación de soporte para disyuntor en subestación convencional		

ANEXO B

PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN DE MANIOBRAS

PROCEDIMIENTO PROGRAMACIÓN DE MANIOBRAS EN MEDIA TENSIÓN

1. OBJETIVO

Asegurar que los pedidos de maniobra sean programados y ejecutados de manera adecuada, coordinando la intervención de las diferentes áreas involucradas y cumpliendo con el aviso oportuno a los clientes.

2. PRIORIDADES

Las maniobras deben definirse teniendo en orden de prioridad los siguientes aspectos:

Cumplir con las políticas, procedimientos y normas de seguridad, salud y medio ambiente.

- Cumplir con las normas técnicas establecidas para la construcción, el mantenimiento y la operación del sistema de distribución.
- Cumplir con los tiempos de atención a un proyecto de un cliente externo.
- Minimizar la cantidad y duración de los cortes (N y D), así como las compensaciones.
- Maximizar el mantenimiento preventivo en los circuitos interrumpidos, aprovechando las interrupciones programadas por otras áreas.
- Tener en cuenta la actividad de los usuarios, la importancia de los circuitos y las mediciones programadas según NTCSE, para programar los cortes en los días y horarios más apropiados, en la medida de lo posible.

3. ALCANCE

Es aplicable a todas las áreas y departamentos que requieran de una maniobra y para aquellos que intervengan de una u otra forma en las Reuniones de Programación de Maniobras y en la ejecución de la misma.

4. DEFINICIONES

NTCSE: Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

Interrupciones Programadas: Son aquellas interrupciones notificadas a los clientes afectados y a la Autoridad con una anticipación no menor de 48 horas.

Interrupciones No Programadas: Son aquellas interrupciones que no cumplen con la notificación a los clientes afectados o a la Autoridad con una anticipación no menor de 48 horas.

Indicadores N y D: Indicadores de continuidad del servicio en períodos semestrales utilizados para el cálculo de las compensaciones por Calidad de Suministro según NTCSE. Si se excede cualquier indicador respecto a las tolerancias establecidas en la NTCSE, el cliente debe ser compensado: **Indicador N:** Número de veces que un cliente se encuentra sin servicio en un período de seis meses. **Indicador D:** Duración acumulada de los cortes; tiempo que un cliente permanece sin servicio en un período de seis meses.

Mediciones para el control de la calidad del producto: Mediciones realizadas mediante la instalación de analizadores de redes (equipos registradores) en los suministros MT o SED's durante un período de ocho días con el fin de determinar la calidad del producto según lo establecido en la NTCSE.

Mediciones para el control de la precisión de la medida: Contraste de los equipos de medida en el suministro de los clientes con el fin de determinar la precisión de la medida de la energía según lo establecido en la NTCSE.

Maniobras: Aperturas de circuitos de MT y BT con el fin de ejecutar los trabajos.

Reunión de Programación de Maniobras (RPM): Reunión que congrega a personal de las diferentes áreas involucradas con el fin de programar las maniobras. Se realiza todos los martes de la Semana 2.

Semana 1: Es la semana previa a la de realización de la RPM.

Semana 2: Es la semana en la que se realiza la RPM.

Semana 3: Es la semana en la que se ejecutan las maniobras.

Documentación Preliminar Mínima: Es la información mínima para dar aviso de una maniobra en la Semana 1 (Anexo A).

Documentación Completa: Es la información necesaria para poder programar la maniobra. (Anexo A)

Programa Preliminar de Maniobras: Listado de las maniobras propuestas por las áreas solicitantes y analizadas por el Programador de Maniobra. Este documento se revisa en la RPM.

Programa de Maniobras: Listado de maniobras definitivas.

5. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Base de datos del sistema de Indicadores N y D (SISCAL Ind_N_D).
- Archivo histórico de los programas de mantenimiento, con o sin suspensión del suministro eléctrico.
- Cronograma de mediciones para el control de la calidad del servicio.
- Esquemas unifilares, Planos geográficos del sistema.
- Manual de procedimientos para la emisión, recepción y aceptación de pedidos de maniobra.

6. RESPONSABILIDADES

6.1. AREA O DEPARTAMENTO SOLICITANTE DE MANIOBRA:

Entregar la Documentación Preliminar Mínima y la Documentación Completa (Anexo A) para la programación del trabajo a ejecutar a: Coordinador Dpto. Redes Energizadas (DRE), Gestión Eléctrica (operadores y análisis protecciones y telecontrol), Protección en Distribución, Programador de Maniobras, Coordinador de Mantenimiento, Área Sistemas de Información Técnica (SIT) y Calidad de Servicio.

6.2. PROGRAMADOR DE MANIOBRAS:

- Recibir y revisar los pedidos con documentos de las áreas, con el V°B° del solicitante y del Jefe de Departamento o de un representante autorizado.
- Registrar los pedidos en el programa preliminar de maniobras.
- Revisar que los cortes no afecten las mediciones de calidad de servicio.
- Revisar información de N y D para minimizar la energía no suministrada y las Compensaciones.
- Moderar la reunión con los representantes de las áreas involucradas para analizar el programa preliminar de maniobras y coordinar tiempos, fechas y horas de trabajos.

- Elaborar y entregar programa preliminar a los interesados.
- Presentar y sustentar el programa, en coordinación con los Jefes de las Áreas de Mantenimiento, al Jefe del Departamento de Operación y Mantenimiento.
- Ingresar la maniobra en el sistema SISCAL/PowerOn.
- Aprobar las maniobras registradas en el sistema SISCAL/PowerOn.
- Extraer las cartas del sistema y entregarlas al contratista de reparto.
- Emitir el programa de maniobras.
- Entregar el Programa de Maniobras a la Sala Base, Centro de Control, Planeamiento y personal interesado.

6.3. COORDINADORES DE MANTENIMIENTO

Revisar la información enviada indicada en el ítem 6.1 a fin de definir su intervención en el circuito solicitado, gestionando el pedido de maniobras de ser el caso.

6.4. JEFES DE ÁREAS DE MANTENIMIENTO

Revisar el programa de maniobras.

6.5. JEFE DEL DPTO. DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Revisar y aprobar el programa de maniobras.

6.6. CONTRATISTA DE REPARTO

Repartir los volantes y las cartas a los clientes afectados por el corte de energía programado con una anticipación no menor a las 48 horas de iniciarse la ejecución de los cortes programados. La operación de retro-alimentación estará sujeta al procedimiento “**Entrega de comunicados de corte de servicio al cliente**”.

6.7. DPTO. CENTRO DE CONTROL

- Validar los traslados de carga necesarios para cada maniobra.
- Coordinar, autorizar, dirigir y controlar las maniobras.
- Validar las maniobras ingresadas en el SISCAL/PowerOn.

6.8. DPTO. GESTIÓN ELÉCTRICA

- Revisar la información enviada por sistema indicada en el ítem 6.1 a fin de definir su intervención en el circuito solicitado, prever la coordinación de la protección en las salidas de los alimentadores en las SETs.
- Definir su intervención en el circuito solicitado.

- Definir los tiempos de ejecución.
- Coordinar y ejecutar las maniobras.

6.9. DPTO. DE REDES ENERGIZADAS (DRE)

- Revisar la información enviada por sistema indicada en el ítem 6.1 a fin de definir su intervención en el circuito solicitado.
- Definir los tiempos de ejecución.
- Coordinar y ejecutar las maniobras.

6.10. PROTECCIÓN EN DISTRIBUCIÓN (DPTO. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)

- Revisar la información enviada por sistema indicada en el ítem 6.1 a fin de validar y proponer mejoras sobre la coordinación de la protección.
- Definir su intervención en el circuito solicitado.

6.11. CALIDAD DE SERVICIO

Revisar la información enviada por sistema indicada en el ítem 6.1 a fin de validar y proponer mejoras sobre la posición de TAP.

6.12. ÁREA SISTEMAS DE INFORMACIÓN TÉCNICA (SIT)

Revisar la información enviada por sistema indicada en el ítem 6.1 para generar en el SIT las modificaciones previstas sobre el subsistema de distribución primaria según el plano proyecto, esquema unifilar y hoja de equipamiento, a fin de que se realice el ingreso al SISCAL para la programación de la maniobra.

7. PROCEDIMIENTO PARA MANIOBRAS PROGRAMADAS

7.1. ENVÍO DE DOCUMENTACIÓN

- El área solicitante de la maniobra enviará vía sistema la Documentación Preliminar Mínima previo al pedido de maniobra hasta: **lunes de la Semana 1**.
- El área solicitante de la maniobra enviará la Documentación Completa hasta el mediodía del viernes de la Semana 1. En caso excepcional, que no se pueda enviar la documentación completa hasta el viernes de la Semana 1, se enviará al menos los siguientes documentos: el pedido de maniobra, esquema unifilar (actual y proyectado), hoja de equipamiento, plano proyecto, indicadores N y D y copia del mail de información enviada oportunamente vía sistema;

completándose la información hasta el lunes de la Semana 2 al mediodía. Los protocolos podrán entregarse antes de la RPM (ver Anexo A, punto 6).

7.2. MEDICIONES (NTCSE)

El Programador verificará los clientes y SED's con medición de calidad de producto y contrastación, para que los cortes no afecten a las subestaciones o Clientes donde se esté llevando a cabo estas mediciones solicitadas por la autoridad según la NTCSE. Si se encontrara clientes en medición, se comunicará en la reunión de programación a los responsables del trabajo para programar el corte en la siguiente semana, quedando el pedido en poder del Programador para su posterior discusión.

7.3. REVISIÓN INDICADORES N y D y ENERGÍA A INTERRUMPIR

El Programador calculará la energía no suministrada, de acuerdo al día y al horario de las maniobras y teniendo en cuenta la zona a cortar, los traslados de carga (casos sólo cable), clientes corporativos, etc. Revisará los indicadores N y D enviados por el área solicitante y buscará evitar en lo posible las compensaciones por cortes programados.

7.4. ENTREGA DEL PROGRAMA PRELIMINAR DE MANIOBRAS

El programador programador enviará vía correo electrónico el programa preliminar de maniobras a las áreas y personas interesadas, indicando las observaciones y sugerencias (**lunes semana 2**).

7.5. REUNIÓN DE PROGRAMACIÓN DE MANIOBRAS (RPM)

La RPM debe efectuarse el día martes de la Semana 2 entre las 10:00 – 13:00 horas. En la RPM se coordinan los tiempos de ejecución de las maniobras y las tareas adicionales necesarias (prueba de cables, seccionamiento, etc.). En estas reuniones deben participar los representantes de: Mantenimiento Zona Este y Zona Sur, Proyectos Nuevos Servicios, Proyectos Especiales, Centro de Control, Gestión Eléctrica, Departamento de Redes Energizadas, Representante de la empresa supervisora de obras, Protección en Distribución, Calidad de Servicio y otras áreas interesadas. Si producto de la reunión fuera necesario realizar el cambio o la presentación de un nuevo pedido de maniobra, el área solicitante podrá regularizar dicha documentación necesaria hasta el día **miércoles** al mediodía

(Semana 2).

7.6. LLENADO DE FECHA Y HORA EN LOS INFORMES Y ÓRDENES DE TRABAJO

Jueves 08:30 h (Semana 2): Se realiza el llenado de fecha y hora en los pedidos de maniobras para su presentación a las jefaturas de las áreas de Mantenimiento respectivas.

7.7. REUNION DE APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE MANIOBRA:

Jueves 09:00 h (Semana 2): Se realiza en conjunto con el Programador, los jefes de las áreas de Mantenimiento y el Jefe del Departamento de Operación y Mantenimiento.

7.8. INGRESO AL SISCAL/PowerOn:

Jueves 13:00 h (Semana 2): El Programador ingresa las maniobras al sistema SISCAL/PowerOn.

7.9. APROBACIÓN DEL SISCAL/PowerOn:

Jueves 15:00 h (Semana 2): Las maniobras registradas en el sistema SISCAL/PowerOn son aprobadas por el Programador.

Si durante el proceso de validación por parte de Centro de Control se detectará inconsistencias en las maniobras registradas en el sistema SISCAL/PowerOn, estas serán devueltas al Programador para la revisión y la subsanación correspondiente.

7.10. RELACIÓN DE CLIENTES AFECTADOS Y ELABORACIÓN DE CARTAS:

Jueves 16:00 h (Semana 2): El Programador extrae la relación de clientes afectados del sistema SISCAL, para el reparto de los avisos de corte. Elabora las cartas del Listado de Clientes Importantes para la entrega al contratista de reparto.

7.11. REPARTO:

Viernes 08:00 h (Semana 2): El Programador hace entrega de las cartas y un listado de clientes afectados al contratista de reparto para que proceda a distribuir los avisos de corte.

7.12. EMISIÓN DEL PROGRAMA:

Viernes 09:00 h (Semana 2): El Programador envía el Programa de Maniobras vía correo electrónico a todas las áreas y personas interesadas.

7.13. ENTREGA DE PEDIDOS DE MANIOBRA AL CENTRO DE CONTROL:

Viernes 10:00 h (Semana 2): El Programador entrega los pedidos de maniobras al Centro de Control.

7.14. DEVOLUCIÓN DE PEDIDOS DE MANIOBRAS:

Viernes 13:30 h (Semana 2): El Programador devuelve los pedidos de maniobras firmados por Centro de Control a los solicitantes.

7.15. ENTREGA DE PEDIDOS DE MANIOBRA A SALA BASE:

Viernes 14:00 h (Semana 2): El Programador entrega los pedidos de maniobras a la Sala Base de Emergencia.

7.16. PEDIDOS DE MANIOBRA SOBRE PEDIDOS PROGRAMADOS OPORTUNAMENTE

Para cualquier pedido de maniobra que requiera “colgarse” de una maniobra ya programada, será necesaria la coordinación y el visto bueno de Gestión Eléctrica y Protección en Distribución, para la verificación y posible intervención en prueba de cables, identificación y seccionamiento, calibración de protección, etc.

8. TRABAJOS FUERA DE PROGRAMA

8.1. Los trabajos presentados fuera de programa son **excepcionales**, por lo que el solicitante del trabajo tendrá que presentar el pedido de maniobra con la Documentación Completa (Anexo A), visado por la Sub-Gerencia solicitante, DRE, Gestión Eléctrica y Protección en Distribución. Los traslados de carga deberán ser coordinados con el Departamento Centro de Control (refrendado con copia del mail).

8.2. El área solicitante deberá asegurarse de la creación de los nodos y los enlaces en el Sistema Técnico, coordinando con el Área SIT, caso contrario el expediente será devuelto al solicitante para su subsanación correspondiente.

8.3. Los trabajos con corte deberán ser presentados y registrados en el SISCAL/PowerOn con no menos de **cuatro días útiles** de anticipación. Los trabajos que no impliquen corte deberán ser presentados y registrados en el SISCAL con no menos de **48 horas** de anticipación. Estos pedidos se presentarán hasta el mediodía.

8.4. Para los casos de cortes a solicitud del cliente, se considerará la solicitud o carta del cliente con un tiempo no menor de 48 horas de anticipación, siempre y cuando este corte no afecte a otros clientes, para lo cual sólo se requerirá del V°B°

del coordinador o del jefe de Mantenimiento correspondiente. Para estos casos no se genera programa SISCAL.

8.5. El Programador verificará que los enlaces hayan sido creados, de acuerdo a lo indicado en 8.2.

9. RECOMENDACIONES

9.1. De ser necesario el uso del transformador móvil, puentes, by-pass, parqueadores, grupo electrógeno, etc., éstos deberán ser gestionados por el solicitante.

9.2. En los casos en que se requiera el apoyo de otras áreas (pruebas, seccionamiento, grupo electrógeno, etc.), adjuntar un memorándum e indicar el horario en que se requerirá el apoyo, marcar en el pedido de maniobras el trabajo adicional y especificar las pruebas requeridas a fin de adicionar el tiempo exacto a los trabajos programados.

9.3. Indicar en el pedido de maniobras el motivo de los trabajos, el número de orden de trabajo y el contratista asignado.

9.4. El tiempo de trabajo efectivo no debe incluir los tiempos para maniobras ni pruebas. Para maniobras complejas es necesario incluir un cronograma detallado.

9.5. El pedido de maniobras debe ser claro, sin borrones ni enmendaduras.

9.6. Procurar trabajar con el Departamento de Redes Energizadas para reducir los cortes; en estos casos es necesario coordinar previamente para definir la fecha y el horario de los trabajos.

9.7. Buscar vías de comunicación adecuadas que permitan establecer fluidez y estrecha coordinación. Las situaciones no contempladas en el presente procedimiento que no puedan ser resueltas por la persona encargada, deberán ser evaluadas por los superiores inmediatos.

10. REGISTROS

Programa de mantenimiento de rutina, con o sin suspensión del suministro eléctrico.

Aviso de corte del servicio de energía eléctrica por mantenimiento.

Carta de aviso de interrupción del servicio de energía eléctrica con cargo.

Pedido de maniobras para trabajos en el circuito o equipo.

ANEXO A
DOCUMENTOS DE SUSTENTATORIOS
PARA PEDIDOS DE MANIOBRAS MT- BT

I. Documentación Completa:

Es la información necesaria para programar una maniobra, se lista en la tabla adjunta y se describe cada uno de ellas líneas abajo.

REQUERIMIENTO DE DOCUMENTOS PARA PODER EFECTUAR TRABAJOS EN MT y BT	NIVEL DE TENSION	PEDIDO DE MANIOBRAS	ESQUEMA UNIFILAR ACTUALIZADO	MEMORANDO DE PUESTA EN SERVICIO O RETIRO	HOJA DE EQUIPAMIENTO (Coordinación MT y BT y Protección MT)	INDICADORES N Y D	PROTOCOLO DE PRUEBAS PARA EQUIPOS	PLANO DE PROYECTO	MEMORANDUM PARA PRUEBA DE CABLE	RECORRIDO DE CABLES DEL CLIENTE	INFORME TECNICO (SOLO PARA MANTENIMIENTO)	MEMORANDO DE TRASLADOS	Nº DE SPOD O.T. Y/O T.D.	DOCUMENTOS SUSTENTATORIOS (Referenciado con fotografías) SOLO PARA MANTENIMIENTO	ORDEN DE TRABAJO (SOLO PARA MANTENIMIENTO)
TRABAJOS A EFECTUAR		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CANTIDAD DE COPIAS		5	3	5	3	5	2	4	4	2	2	2	1	2	
MANTENIMIENTO DE REDES	MT	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	BT	X			X	X		X				X	X	X	X
PUESTAS EN SERVICIO	MT		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	BT			X	X	X		X		X		X	X	X	X
RETIRO E INSTALACIONES EN MEDIA TENSION	MT	X	X	X	X	X	X								
REFORMAS	MT	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	BT	X			X	X		X		X		X	X	X	X
AMPLIACIONES	MT	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	BT	X			X	X		X		X		X	X	X	X

1. Pedidos de Maniobra:

- Pedido de maniobras para trabajos en el circuito o equipo (para maniobras en MT)
- Pedido de maniobra en baja tensión (para maniobras en BT)
- Requisitos:
 - Deberán estar firmados por la persona que solicita la maniobra (supervisor

autorizado), el Jefe del Departamento o su representante autorizado. Para los trabajos Fuera de Programa en Media Tensión se necesita el V°B° de la Subgerencia solicitante, DRE, Gestión Eléctrica y Protecciones.

Escribir en el motivo del Pedido de Maniobras la descripción de trabajo.

2. Esquema Unifilar actualizado a la fecha de la presentación de la solicitud.
3. Memorando de PUESTA EN SERVICIO O RETIRO DE INSTALACIONES.
4. Hoja de Equipamiento en celdas MT o SED. Cuando se modifique alguna parte de la celda MT o SED.
5. Indicadores N y D. Extraído del Siscal Ind_N_D, tiene como objetivo visualizar circuitos que han sufrido interrupciones anteriormente o que estén llegando a las tolerancias máximas permitidas antes de compensar.
6. Protocolo de pruebas de equipos tales como: (transformadores, interruptores o seccionadores de potencia). Estos documentos podrán ser presentados hasta antes del inicio de la reunión de programación. Los protocolos de pruebas de equipos nuevos serán emitidos por el área correspondiente a través de un sistema creado para tal fin y será responsable del despacho de transformadores nuevos libres de PCB, por tanto **este protocolo no constituye un requisito para equipos nuevos**. Si se diera el caso que no puede despachar el equipo por no contar con los resultados de prueba de presencia de PCB, la Gerencia de Operaciones podrá optar por levantar esta restricción.
Los protocolos de pruebas de los equipos que no sean nuevos y los proporcionados por obras de terceros, podrán ser entregados hasta antes del inicio de la Reunión de Programación de Maniobras.
7. Plano del Proyecto detallado.
8. Presentar memorando con horarios y fechas tentativas. Indicar en caso de ser necesario la prueba de cable respectiva.
9. En los casos de redes particulares se debe incluir el recorrido de los cables del cliente y protocolo de pruebas de equipamiento en media tensión.
10. Informe técnico para los trabajos del área de Mantenimiento.
11. Memorando para los casos de traslados definitivos en Media Tensión, para poder apreciar la carga de los circuitos y las subestaciones. Los traslados deben ser

coordinados con el personal autorizado.

12. Valorización de los trabajos en SGOD (para las áreas de Mantenimiento) y el N° de OT para la SGPD.

13. Documentos sustentatorios (Fotos, interrupciones, mantenimientos anteriores); para el caso del área de Mantenimiento.

14. Orden de Trabajo, firmados por el técnico responsable y el Jefe del Departamento solicitante o representante autorizado. Indicar la prioridad del trabajo.

(1) Urgente

(2) Programado

(3) Mantenimiento Preventivo

II. Documentación Preliminar Mínima

Es la información mínima para dar aviso de una maniobra en la Semana 1. Tiene por objetivo que las maniobras se conozcan con mayor anticipación a fin que los trabajos puedan programarse de una manera más eficiente. Incluye los siguientes documentos:

1. Croquis o plano del proyecto. Es un dibujo a “mano alzada” que permita visualizar la idea del proyecto.

2. Esquemas unifilares (actual y proyectado).

ANEXO C

LISTADO DE ANALISIS DE SEGURIDAD EN LA TAREA

Listado de AST (Análisis de la Seguridad en la Tarea)

INDICE DE AST PARA PROYECTOS Y MANTENIMIENTO

Tipo	Código	Nuevo Código	Nombre del Documento	Alumbrado	Mejoras de AP	Conexiones	Pérdidas	Emergencia	Reclamos en BT	Medidores	Proyectos	Mantenimiento
AST	4	AST-MT-004	Poda de árboles en líneas energizadas de 10 kV y 22.9 kV, con tensión									X
AST	5	AST-MT-005	Trabajos en redes MT					X			X	X
AST	7	AST-PS-007	Cambio de interruptor o seccionador de potencia en celda de 10 kV								X	X
AST	10	AST-MT-010	Lavado de SE aéreas y líneas aéreas de MT, con tensión									X
AST	11	AST-MT-011	Instalación de by pass en circuitos de 10 kV									
AST	21	AST-SD-021	Cambio fusibles de BT en tablero de distribución	X				X	X		X	X
AST	23	AST-BT-023	Identificación de cables BT tipo NKY NKBA (cable en servicio normal)	X	X	X	X	X			X	X
AST	24	AST-ME-024	Revisión de suministros con medición directa en BT				X					
AST	25	AST-SD-025	Limpieza de SE convencionales 10kV, con tensión									X
AST	30	AST-BT-030	Conexión en redes aéreas de BT hasta 20 kW			X	X	X	X		X	X
AST	33	AST-SD-033	Cambio de llaves de baja tensión en caliente					X			X	X
AST	34	AST-MT-034	Cambio de Terminales de Media Tensión					X			X	X
AST	35	AST-SD-035	Cambio de transformadores en SAB o en SAM, con tensión					X			X	X
AST	38	AST-MT-038	Instalación cables en celdas de SED y SET								X	X
AST	41	AST-BT-041	Instalación y Retiro de conexiones subterráneas BT			X	X	X			X	X
AST	42	AST-BT-042	Cambio de cables de BT en caliente					X			X	X
AST	43	AST-SD-043	Cambio de transformadores de medida en celda MT					X			X	X
AST	50	AST-AP-050	Normalización de conexiones AP	X								
AST	52	AST-AP-052	Cambio de luminarias con cercanía a red MT	X	X							
AST	54	AST-ME-054	Reemplazo de reductores en BT				X				X	X
AST	55	AST-SD-055	Instalación de reductores de corriente de BT en tableros de distribución a nivel					X			X	X
AST	57	AST-ME-057	Eliminación de cajas tomas T-30 y TC-30				X	X				
AST	60	AST-SD-060	Cambio de contactores en SE convencionales	X							X	X
AST	64	AST-BT-064	Ampliación y/o reforma de redes aéreas en BT	X	X			X			X	X
AST	65	AST-SD-065	Cambio de transformador en SE convencionales con tensión en barra de 10 kV					X			X	X
AST	66	AST-SD-066	Ingreso a subestaciones convencionales subterráneas	X			X	X	X		X	X
AST	68	AST-BT-068	Renovación de Red en BT en postera mixta					X			X	X
AST	69	AST-SD-069	Renovación o reforzamiento de cable de comunicación de SE convencional en caliente					X			X	X
AST	71	AST-SD-071	Medición de los sist. De pozos a tierra de BT y MT en SE Convencional					X			X	X
AST	72	AST-MT-072	Tendido de conductor en nueva red aérea de MT								X	X
AST	74	AST-SD-074	Instalación de equipos de medición en celda de MT								X	X
AST	78	AST-ME-078	Instalación de interruptor termomagnético en BT				X			X		
AST	79	AST-BT-079	Retiro e Instalación de conexiones aéreas en B.T. por mantenimiento			X	X	X			X	X
AST	81	AST-PO-081	Arrastre de postes en zonas de difícil acceso	X	X			X			X	X
AST	82	AST-SD-082	Cambio de transformix en SE o PMI								X	X
AST	83	AST-SD-083	Verificación de TAP en transformadores									
AST	84	AST-PO-084	Cambio de postes de hierro de BT con el uso de tripode	X	X			X			X	X
AST	85	AST-BT-085	Instalación de by-pass en red de B.T.					X			X	X
AST	86	AST-SD-086	Instalación de grupo electrógeno de BT					X			X	X
AST	87	AST-SD-087	Ajuste de pemos en equipos de BT	X	X		X	X	X	X	X	X
AST	88	AST-ME-088	Cambio de bases porta-fusibles en caías tomas				X				X	
AST	95	AST-SD-095	Equipamiento y puesta en servicio de celdas de MT								X	X
AST	96	AST-PO-096	Escalamiento de postes	X	X	X	X	X	X		X	X
AST	97	AST-PO-097	Retiro, instalación o cambio de Poste	X	X			X			X	X
AST	99	AST-SD-099	Instalación de disyuntor BT en caliente					X				X
AST	101	AST-MT-101	Instalación de interruptor móvil, con tensión									
AST	102	AST-BT-102	Empalmes, derivación y puntas muertas en Cables BT	X	X	X	X	X			X	X

Listado de AST (Análisis de la Seguridad en la Tarea)

INDICE DE AST PARA PROYECTOS Y MANTENIMIENTO

Tipo	Código	Nuevo Código	Nombre del Documento	Alumbrado	Mejoras de AP	Conexiones	Pérdidas	Emergencia	Reclamos en BT	Medidores.	Proyectos	Mantenimiento
AST	103	AST-PS-103	Mantenimiento y prueba de interruptor de potencia									
AST	107	AST-PO-107	Retiro e instalación de postes de MT en circuitos desenergizados					X			X	X
AST	108	AST-SD-108	Conexiones en media tensión - PMI								X	X
AST	109	AST-BT-109	Identificación de colas en circuitos de baja tensión utilizando resistencia				X					
AST	111	AST-SD-111	Instalación y/o Cambio de llave de BT con tensión en barra y afectación de clientes					X			X	X
AST	114	AST-MT-114	Ejecución y mantenimiento de pozos de tierra y estructuras					X			X	X
AST	115	AST-BT-115	Reparación de red aérea BT					X			X	X
AST	116	AST-SD-116	Cambio de transformador sin corte de energía, utilizando transformador móvil, con tensión					X			X	X
AST	117	AST-OC-117	Apertura y Cierre de Zanjas para trabajos eléctricos	X	X	X	X	X			X	X
AST	122	AST-SD-122	Maniobras en BT						X			
AST	124	AST-ME-124	Reemplazo de equipo de medición directa BT				X					
AST	151	AST-OC-151	Rotura de Vereda con Comba	X	X	X	X	X			X	X
AST	152	AST-OC-152	Protección de Zonas de trabajo de lugares con pendiente	X	X	X	X	X			X	X
AST	153	AST-PO-153	izado de Postes con Cabria	X	X			X			X	X
AST	154	AST-BT-154	Empalme Aéreo con uso de Prensa Hidráulica					X			X	X
AST	155	AST-AL-155	Transporte, Manipulación y Almacenamiento de Bobinas de Cables									
AST	156	AST-PO-156	Retiro de Postes con Grúa	X	X			X			X	X
AST	157	AST-OC-157	Corte de Pletina								X	X
AST	158	AST-AL-158	Carga y Descarga de Postes	X	X			X			X	X
AST	164	AST-AL-164	Preparación de Pedidos de Cables									
AST	165	AST-OC-165	Manipulación y Apilamiento de Piedras	X	X	X	X	X			X	X
AST	166	AST-OC-166	Carga y Descarga de Ductos								X	X
AST	167	AST-OC-167	Eliminación Manual de Desmonte	X	X	X	X	X			X	X
AST	168	AST-PE-168	Prueba Neumática de Guantes Dieléctricos	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AST	169	AST-UE-169	Operación con Esmeril				X	X			X	X
AST	170	AST-UE-170	Identificación de Secuencia de Fases	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AST	171	AST-AL-171	Colocación y Retiro de Bobinas del Portabobinas								X	X
AST	175	AST-OC-175	Montaje, Uso y Desmontaje de Andamios								X	X
AST	180	AST-OC-180	Ejecución de Cruzadas								X	X
AST	181	AST-OC-181	Compactación de Terrenos								X	X
AST	182	AST-OC-182	Instalación de Muretes de tres cuerpos			X	X	X			X	X
AST	202	AST-OC-202	Catastro de Postes que soportan Cables de Telecomunicaciones									
AST	203	AST-PO-203	Cambio de Poste de AP con Alimentación Subterránea y Cables de Comunicación	X	X						X	X
AST	207	AST-OC-207	Apertura y Cierre de Hoyos	X	X			X			X	X
AST	226	AST-AP-226	Retiro e Instalación de Pastoral	X	X						X	X
AST	227	AST-AP-227	Retiro e Instalación de Luminarias	X	X						X	X
AST	231	AST-BT-231	Instalación de Cables de Comunicación en Postes de AP y BT	X	X							
AST	234	AST-UE-234	Operación de la Grúa y/o Brazo Hidráulico	X	X			X			X	X

ANEXO D

NORMAS DE DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y ARMADOS EN MT

6
5
4
3
2
0
1
2
3
4
5
6

- LA PRESENTE NORMA SE APLICA A LAS LINEAS AEREAS DE TRANSMISION, DISTRIBUCION Y DE COMUNICACIONES CON EL FIN DE GARANTIZAR LOS NIVELES MINIMOS DE SEGURIDAD PARA LAS PERSONAS E INSTALACIONES EN EL AREA DE CONCESION DE LUZ DEL SUR S.A.A.
- TODA LINEA AEREA NUEVA O AMPLIACION DEBERA CUMPLIR CON LO INDICADO EN LA PRESENTE NORMA.
- TODAS LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD DEBERAN SER MEDIDAS ENTRE LAS PARTES MAS CERCANAS EN CONSIDERACION.
- EN TODOS LOS CASOS LA LINEA DE MAYOR TENSION IRA POR ENCIMA DE LA DE MENOR TENSION.
- EN TODOS LOS CASOS LA LINEA DE COMUNICACION SE CONSIDERA POR DEBAJO DE LAS LINEAS DE SUMINISTRO ELECTRICO.
- EN GENERAL LAS DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD HAN SIDO ADOPTADAS TENIENDO EN CUENTA LAS PRESCRIPCIONES DADAS EN EL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD.
- TAMBIEN SE HAN TOMADO EN CUENTA PARA LO NO CUBIERTO POR EL CNE, LAS RECOMENDACIONES DADAS EN LAS SIGUIENTES NORMAS :
 - NESC : NATIONAL ELECTRICAL SAFETY CODE
 - REA : RURAL ELECTRIFICATION ADMINISTRATION - BULLETIN 62-1
 - DIN VDE : NORMA ALEMANA 0210/12.85
 - CEP : CODIGO ELECTRICO DEL PERU.
- LAS DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD DE LAS PAGINAS 3, 5, 8 Y 10, SON VIGENTES HASTA EL 30 DE JUNIO DEL 2002.
- LAS DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD DE LAS PAGINAS 4, 6, 9 Y 11, RIGEN A PARTIR DEL 01 DE JULIO DEL 2002.
- PARA DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD DE ALAMBRES, CONDUCTORES, CABLES Y EQUIPOS A SUPERFICIES Y ESTRUCTURAS, VER PAGINAS 3, 4, 5 Y 6.
- PARA DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD ENTRE ALAMBRES, CONDUCTORES Y CABLES TENDIDOS EN DIFERENTES ESTRUCTURAS DE SOPORTE, VER PAGINAS 8 Y 9.
- PARA DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD ENTRE ALAMBRES, CONDUCTORES Y CABLES TENDIDOS EN LA MISMA ESTRUCTURA DE SOPORTE, VER PAGINAS 10 Y 11.
- TODAS LAS DISTANCIAS ESTAN DADAS EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

Modif: 0
 Fecha: MARZO-2001
 V. B. Rev.



LUZ DEL SUR S.A.

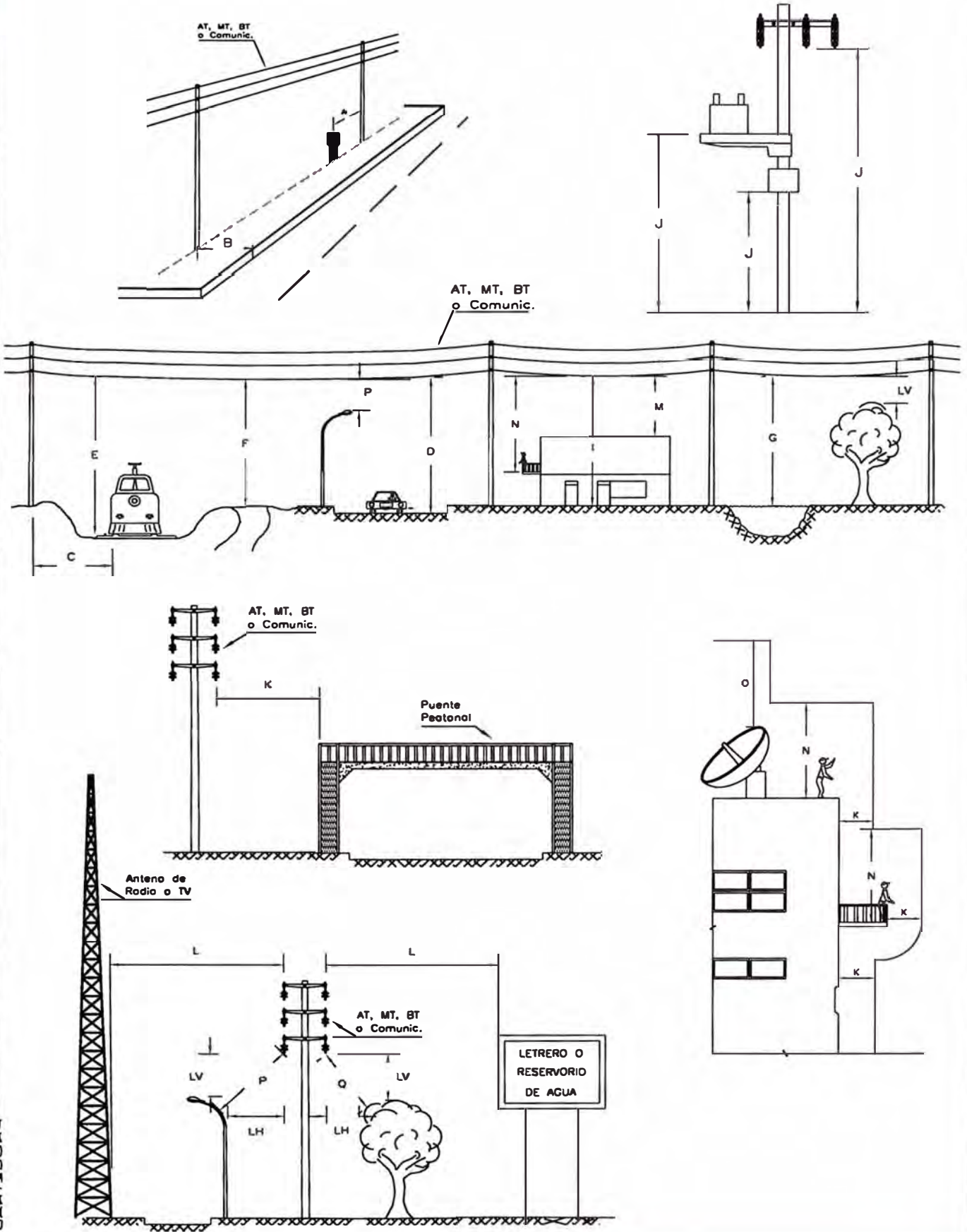
NORMA DE DISTRIBUCION

LD-9-160

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

DISTANCIAS DE SEGURIDAD DE ALAMBRES, CONDUCTORES, CABLES Y EQUIPOS A SUPERFICIES Y ESTRUCTURAS

- TODAS LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD DEBERAN SER MEDIDAS ENTRE LAS PARTES MAS CERCANAS EN CONSIDERACION.



DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

Modif: 0
 Fecha: MARZO-2001
 V. B. Rev.

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

1) DISTANCIAS DE SEGURIDAD DE LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE A OTROS OBJETOS

		DISTANCIA DE SEGURIDAD HORIZONTAL DE ESTRUCTURA SOPORTE DE :				
		CABLE DE COMUNIC.	B.T. : 0.22KV	M.T.: 10KV Y 22,9KV	ALTA TENSION	
					60 KV	220 KV
- A HIDRANTES DE INCENDIO	A :	1.20	1.20	1.20	-	-
- A CALLES, CAMINOS Y CARRETERAS	B :	0.15	0.15	0.15	-	-
- A VIAS DE FERROCARRIL	C :	3.60	3.60	3.60	5.00	5.80

2) DISTANCIAS DE SEGURIDAD VERTICALES DE ALAMBRES, CONDUCTORES CABLES Y EQUIPOS SOBRE EL NIVEL DEL PISO, CALZADA, RIEL O SUPERFICIES DE AGUA.

		DISTANCIA DE SEGURIDAD VERTICAL DE CONDUCTOR DE :						
		CABLE DE COMUNIC.	B.T. : 0.22KV		M.T. : 10KV Y 22,9KV		ALTA TENSION	
			AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV
- AL CRUCE DE CALLES Y CAMINOS (*)	D :	5,50	5,50	5,50	5,50	6,50	7,20 ⁽¹⁾	9,20 ⁽¹⁾
- AL CRUCE DE CARRETERAS Y AVENIDAS	D :	6,50	6,50	6,50	6,50	7,00	7,20 ⁽¹⁾	9,20 ⁽¹⁾
- AL CRUCE DE VIAS DE FERROCARRILES	E :	7,30	7,30	7,50	7,30	8,10	9,20 ⁽¹⁾	11,20 ⁽¹⁾
- A AREAS NO TRANSITABLES POR VEHICULOS	F :	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,20 ⁽¹⁾	7,20 ⁽¹⁾
- AL NIVEL MAS ALTO DE RIOS NO NAVEGABLES	G :	5,50	5,50	5,50	5,50	7,00	6,70 ⁽¹⁾	8,70 ⁽¹⁾
- A LO LARGO DE CALLES Y CAMINOS (**)	I :	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	6,70 ⁽¹⁾	8,70 ⁽¹⁾
- A LO LARGO DE CARRETERAS Y AVENIDAS	I :	5,50	5,50	5,50	5,50	6,50	6,70 ⁽¹⁾	8,70 ⁽¹⁾

(*) Incluye callejones, zonas de porqueo y terrenos de cultivo recorridos por vehículos

(**) Incluye callejones

(1) Distancias minimas segun CEP poro vanos hosto 100 m. Poro vanos mayores, los valores deberon aumentarse en 1 cm. por codo 1 m. en exceso sobre 100 m, hosto el límite del 75% del incremento máximo de lo flecho (diferencio entre los flechas finales del vano de mayor longitud a 50° C y a 16° C sin viento).

		DISTANCIA DE SEGURIDAD VERTICAL DE :		
		CAJAS DE EQUIPOS PUESTOS A TIERRA DE MANERA EFECTIVA	PARTES NO PROTEGIDAS BAJO TENSION NO PUESTAS A TIERRA HASTA 750V Y CAJAS NO PUESTAS A TIERRA QUE CONTIENEN EL EQUIPO CONECTADO A LOS CIRCUITOS DE MAS DE 750V	PARTES NO PROTEGIDAS BAJO TENSION NO PUESTAS A TIERRA DE 750V A 23KV Y CAJAS NO PUESTAS A TIERRA QUE CONTIENEN EL EQUIPO CONECTADO A CIRCUITOS DE 750V A 23KV.
PARTES RIGIOAS QUE SOBRESALEN (HACIA LA CALLE Y CARRETERAS TRANSITABLES POR VEHICULOS)				
- SOBRE CALLES, CAMINOS Y OTRAS AREAS SUJETAS AL TRAFICO DE CAMIONES	J :	4,60	4,90	5,50
- SOBRE CARRETERAS, ZONAS DE ESTACIONAMIENTO Y CALLEJONES	J :	4,60	4,90	5,50
- SOBRE TERRENOS DE CULTIVOS, PASTIZALES, BOSQUES, HUERTOS, ETC., TRANSITABLES POR VEHICULOS	J :	4,60	4,90	5,50
- SOBRE ESPACIOS Y CAMINOS SUJETO A TRAFICO RESTRINGIDO O SOLO PEATONAL	J :	3,40	3,60	4,30

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

1) DISTANCIAS DE SEGURIDAD DE LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE A OTROS OBJETOS

		DISTANCIA DE SEGURIDAD HORIZONTAL DE ESTRUCTURA SOPORTE DE :				
		CABLE DE COMUNIC.	B.T. : 0.22KV	M.T. : 10KV Y 22,9KV	ALTA TENSION	
					60 KV	220 KV
- A HIDRANTES DE INCENDIO	A :	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
- A CALLES, CAMINOS Y CARRETERAS	B :	0.15	0.15	0.15	-	-
- A VIAS DE FERROCARRIL	C :	3.60	3.60	3.60	4.80	6.40

2) DISTANCIAS DE SEGURIDAD VERTICALES DE ALAMBRES, CONDUCTORES CABLES Y EQUIPOS SOBRE EL NIVEL DEL PISO, CALZADA, RIEL O SUPERFICIES DE AGUA.

		DISTANCIA DE SEGURIDAD VERTICAL DE CONDUCTOR DE :						
		CABLE DE COMUNIC.	B.T. : 0.22KV		M.T.: 10KV Y 22,9KV		ALTA TENSION	
			AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV
- AL CRUCE DE CALLES Y CAMINOS (*)	D :	5,50	5,50	5,50	5,50	6,50	7,60	8,50
- AL CRUCE DE CARRETERAS Y AVENIDAS	D :	6,50	6,50	6,50	6,50	7,00	7,60	8,50
- AL CRUCE DE VIAS DE FERROCARRILES	E :	7,30	7,30	7,50	7,30	8,10	9,40	11,00
- A AREAS NO TRANSITABLES POR VEHICULOS	F :	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,50	7,10
- AL NIVEL MAS ALTO DE RIOS NO NAVEGABLES	G :	5,50	5,50	5,50	5,50	7,00	7,00	8,00
- A LO LARGO DE CALLES Y CAMINOS (**)	I :	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	7,00	8,50
- A LO LARGO DE CARRETERAS Y AVENIDAS	I :	5,50	5,50	5,50	5,50	6,50	7,00	8,50

(*) Incluye callejones, zonas de parqueo y terrenos de cultivo recorridos por vehículos

(**) Incluye callejones

		DISTANCIA DE SEGURIDAD VERTICAL DE :		
		CAJAS DE EQUIPOS PUESTOS A TIERRA DE MANERA EFECTIVA	PARTES NO PROTEGIDAS BAJO TENSION NO PUESTAS A TIERRA HASTA 750V Y CAJAS NO PUESTAS A TIERRA QUE CONTIENEN EL EQUIPO CONECTADO A LOS CIRCUITOS DE MAS DE 750V	PARTES NO PROTEGIDAS BAJO TENSION NO PUESTAS A TIERRA DE 750V A 23KV Y CAJAS NO PUESTAS A TIERRA QUE CONTIENEN EL EQUIPO CONECTADO A LOS CIRCUITOS DE 750V A 23KV.
PARTES RIGIDAS QUE SOBRESALEN (HACIA LA CALLE Y CARRETERAS TRANSITABLES POR VEHICULOS)				
- SOBRE CALLES, CAMINOS Y OTRAS AREAS SUJETAS AL TRAFICO DE CAMIONES	J :	4,60	4,90	5,50
- SOBRE CARRETERAS, ZONAS DE ESTACIONAMIENTO Y CALLEJONES	J :	4,60	4,90	5,50
- SOBRE TERRENOS DE CULTIVOS, PASTIZALES, BOSQUES, HUERTOS, ETC., TRANSITABLES POR VEHICULOS	J :	4,60	4,90	5,50
- SOBRE ESPACIOS Y CAMINOS SUJETO A TRAFICO RESTRINGIDO O SOLO PEATONAL	J :	3,40	3,60	4,30

Modif:	0	1	2	3	4	5	6
Fecha:	MARZO-2001						
V. B. Rev.							

3) DISTANCIAS DE SEGURIDAD DE ALAMBRES, CONDUCTORES CABLES Y EQUIPOS A EDIFICACIONES, PUENTES, ESTRUCTURAS DE SOPORTE Y OTRAS INSTALACIONES.

		DISTANCIA DE SEGURIDAD DE CONDUCTOR DE :							
		CABLE DE COMUNIC.		B.T. : 0.22KV		M.T.: 10KV Y 22,9KV		ALTA TENSION	
				AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV
HORIZONTALMENTE :									
A PAREDES, PROYECCIONES, BALCONES, VENTANAS Y AREAS DE EDIFICACIONES FACILMENTE ACCESIBLE A PERSONAS. (*)		K :	1,00	1,00	1,00	1,50	2,50	3,20 ⁽¹⁾	5,20 ⁽¹⁾
A LETREROS, CHIMENEAS, CARTELES, ANTENAS DE RADIO Y TELEVISION, TANQUES, Y OTRAS INSTALACIONES NO CLASIFICADAS COMO EDIFICIOS Y PUENTES.		L :	1,00	1,00	1,00	1,50	2,50	3,20 ⁽¹⁾	3,20 ⁽¹⁾
A SOPORTE DE A.P. O SOPORTES DE SEÑALES DE TRANSITO Y ARBOLES (SIN QUE ÉSTE CONECTADA A LA MISMA).		L H :	0,90	0,90	1,50	1,10	1,50	1,90 ⁽³⁾	2,80 ⁽³⁾
VERTICALMENTE :									
SOBRE TECHOS O PROYECCIONES DE EDIFICACIONES NO FACILMENTE ACCESIBLE A PERSONAS.		M :	1,80	1,80	3,00	3,00	4,00	4,30 ⁽⁴⁾	5,80 ⁽²⁾
SOBRE BALCONES Y TECHOS DE EDIFICACIONES FACILMENTE ACCESIBLES A PERSONAS.		N :	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	5,00 ⁽²⁾	5,80 ⁽²⁾
SOBRE OTRAS PARTES DE LETREROS, CHIMENEAS, CARTELES, ANTENAS DE RADIO Y TELEVISION, TANQUES Y OTRAS INSTALACIONES NO CLASIFICADAS COMO EDIFICIOS Y PUENTES, NO ACCESIBLES A PERSONAS.		O :	1,80	1,80	1,80	3,00	3,50	4,30 ⁽⁴⁾	5,80 ⁽²⁾
A SOPORTE DE A.P. O SOPORTES DE SEÑALES DE TRANSITO Y ARBOLES (SIN QUE ÉSTE CONECTADA A LA MISMA).		L V :	0,60	0,60	1,40	1,10	1,40	2,20 ⁽⁴⁾	4,00 ⁽⁴⁾
EN CUALQUIER DIRECCION :									
A PARTES FACILMENTE ACCESIBLES CUANDO LA LINEA ATRAVIESA DEBAJO DE LOS PUENTES DE TRANSITO VEHICULAR (NO UNIDOS AL PUENTE).			1,50	1,50	1,70	1,70	2,30	-	-
A PARTES NORMALMENTE NO ACCESIBLES CUANDO LA LINEA ATRAVIESA DEBAJO DE LOS PUENTES DE TRANSITO VEHICULAR (NO UNIDOS AL PUENTE).			1,20	1,20	1,40	1,40	2,00	-	-
A ARTEFACTOS DE ALUMBRADO PUBLICO.		P :	1,10	1,10	2,00	1,50	2,00	2,90	4,90
A ZONAS CON ARBOLES.		Q :	1,10	1,10	2,00	1,50	2,00	2,90	4,90

(*) Incluye los puentes peatonales

(1) Distancias minimas segun CEP para vanas hasta 50 m. Para vanas mayores, los valores deberan aumentarse en 1 cm. por cada 1 m. en exceso sobre 50 m.

(2) Distancias minimas segun VDE

(3) Distancias minimas segun REA

(4) Distancias minimas segun NESC



3) DISTANCIAS DE SEGURIDAD DE ALAMBRES, CONDUCTORES CABLES Y EQUIPOS A EDIFICACIONES, PUENTES, ESTRUCTURAS DE SOPORTE Y OTRAS INSTALACIONES.

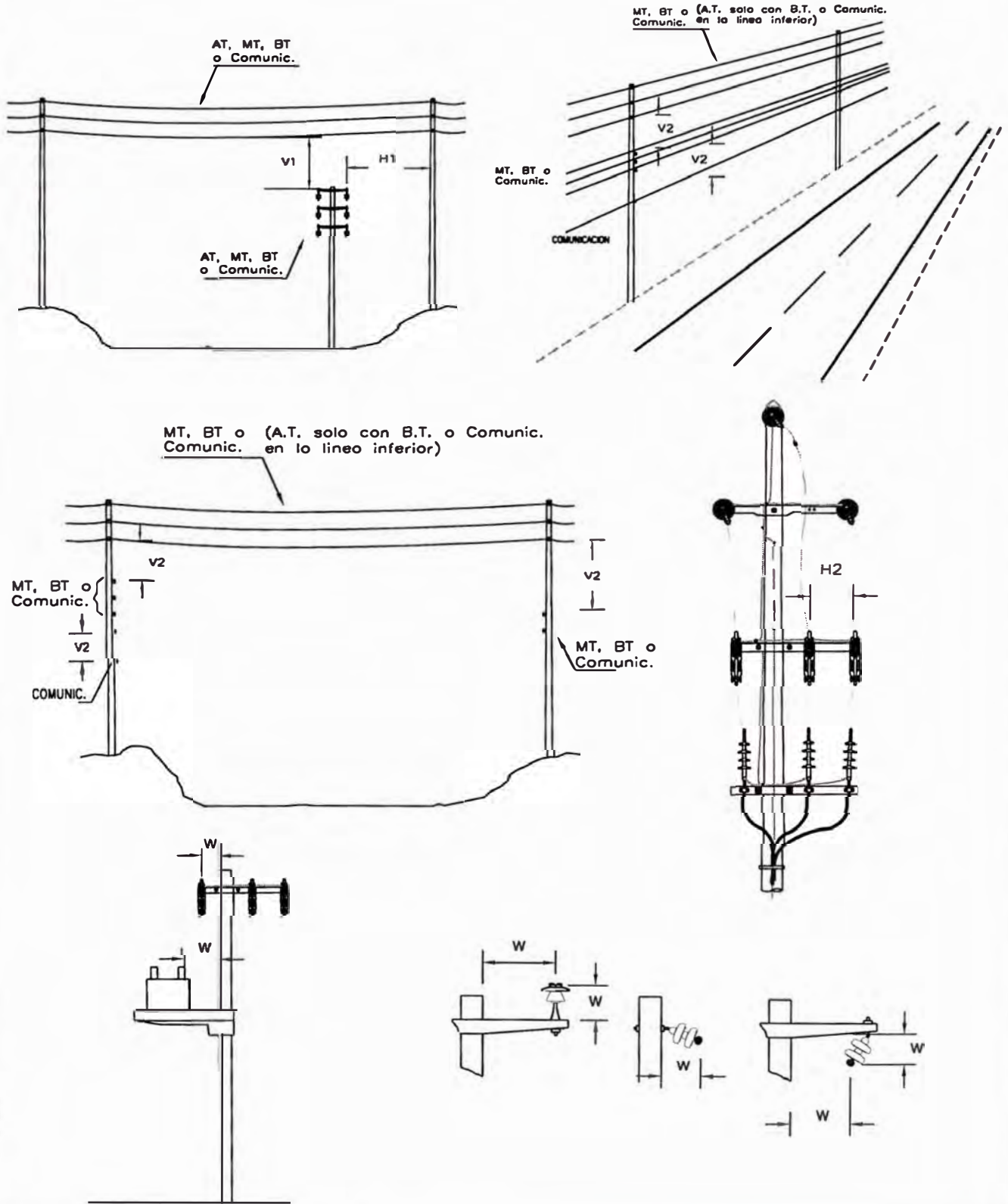
CABLE DE COMUNIC.	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE CONDUCTOR DE :					
	B.T.: 0.22KV		M.T.: 10KV Y 22,9KV		ALTA TENSION	
	AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV

HORIZONTALMENTE :								
A PAREDES, PROYECCIONES, BALCONES, VENTANAS Y AREAS DE EDIFICACIONES FACILMENTE ACCESIBLE A PERSONAS. (*)	K :	1,00	1,00	1,00	1,50	2,50	3,40	5,00
A LETREROS, CHIMENEAS, CARTELES, ANTENAS DE RADIO Y TELEVISION, TANQUES, Y OTRAS INSTALACIONES NO CLASIFICADAS COMO EDIFICIOS Y PUENTES.	L :	1,00	1,00	1,00	1,50	2,50	3,40	5,00
A SOPORTE DE A.P. O SOPORTES DE SEÑALES DE TRANSITO Y ARBOLES (SIN QUE ÉSTE CONECTADA A LA MISMA).	L H :	0,90	0,90	1,50	1,10	1,50	2,10	4,20
VERTICALMENTE :								
SOBRE TECHOS O PROYECCIONES DE EDIFICACIONES NO FACILMENTE ACCESIBLE A PERSONAS.	M :	1,80	1,80	3,00	3,00	4,00	4,40	6,50
SOBRE BALCONES Y TECHOS DE EDIFICACIONES FACILMENTE ACCESIBLES A PERSONAS.	N :	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	5,50	6,80
SOBRE OTRAS PARTES DE LETREROS, CHIMENEAS, CARTELES, ANTENAS DE RADIO Y TELEVISION, TANQUES Y OTRAS INSTALACIONES NO CLASIFICADAS COMO EDIFICIOS Y PUENTES, NO ACCESIBLES A PERSONAS.	O :	1,80	1,80	1,80	3,00	3,50	4,40	6,50
A SOPORTE DE A.P. O SOPORTES DE SEÑALES DE TRANSITO Y ARBOLES (SIN QUE ÉSTE CONECTADA A LA MISMA).	L V :	0,60	0,60	1,40	1,10	1,40	2,3	4,4
EN CUALQUIER DIRECCION :								
A PARTES FACILMENTE ACCESIBLES CUANDO LA LINEA ATRAVIESA DEBAJO DE LOS PUENTES DE TRANSITO VEHICULAR (NO UNIDOS AL PUENTE).		1,50	1,50	1,70	1,70	2,30	-	-
A PARTES NORMALMENTE NO ACCESIBLES CUANDO LA LINEA ATRAVIESA DEBAJO DE LOS PUENTES DE TRANSITO VEHICULAR (NO UNIDOS AL PUENTE).		1,20	1,20	1,40	1,40	2,00	-	-
A ARTEFACTOS DE ALUMBRADO PUBLICO.	P :	1,10	1,10	2,00	1,50	2,00	3,10	6,10
A ZONAS CON ARBOLES.	Q :	1,10	1,10	2,00	1,50	2,00	3,10	6,10

(*) Incluye los puentes peatonales

DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE ALAMBRES, CONDUCTORES Y CABLES TENDIDOS EN DIFERENTES Y EN LA MISMA ESTRUCTURA DE SOPORTE

- EN TODOS LOS CASOS LA LINEA DE MAYOR TENSION IRA POR ENCIMA DE LA DE MENOR TENSION.
- EN TODOS LOS CASOS LA LINEA DE COMUNICACION SE CONSIDERA POR DEBAJO DE LAS LINEAS DE ENERGIA.



DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

Modif: 0
 Fecha: MARZO-2001
 V. B. Rev.

4) DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE LOS ALAMBRES, CONDUCTORES Y CABLES TENDIDOS EN DIFERENTES ESTRUCTURAS DE SOPORTE

VERTICALES (V1) :

LINEA DE NIVEL INFERIOR		LINEA DE NIVEL SUPERIOR DE :					
		B.T.: 0.22KV		M.T.: 10KV Y 22,9KV		ALTA TENSION	
		AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV
CABLE DE COMUNICACION (AISLADO)	V1 :	0,60	1,20	1,20	1,80	2,00 ⁽¹⁾	4,00 ⁽¹⁾
B.T. : 0.22 KV	AISLADO V1 :	0,60	1,00	1,00	1,20	1,40 ⁽¹⁾	3,40 ⁽¹⁾
	DESNUDO V1 :	-	1,00	1,00	1,20	1,40 ⁽¹⁾	3,40 ⁽¹⁾
M.T. 10 KV Y 22,9 KV	AISLADO V1 :	-	-	1,00	1,70	2,50	3,80
	DESNUDO V1 :	-	-	-	1,70	2,50	3,80

(1) Distancias minimos segun CEP para vanos hasta 100 m. Para vanos mayores, los valores deberon aumentarse en 1 cm. por cada 1 m. en exceso sobre 100 m.

HORIZONTALES (H1) :

EJE DE LINEA DE NIVEL INFERIOR (*)		ESTRUCTURA DE LINEA DE NIVEL SUPERIOR DE :					
		B.T. : 0.22KV		M.T.: 10KV Y 22,9KV		ALTA TENSION	
		AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV
CABLE DE COMUNICACION (AISLADO)	H1 :	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	3,00
B.T. : 0.22 KV	AISLADO H1 :	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	3,00
	DESNUDO H1 :	-	1,50	2,00	2,00	2,50	3,00
M.T. 10 KV Y 22,9 KV	AISLADO H1 :	-	-	2,00	2,00	2,50	3,80
	DESNUDO H1 :	-	-	-	2,00	2,50	3,80

(*) Eje longitudinal de la Linea

(1) Distancias dados para vanos hasta 100 m. Para vanos mayores, los valores de lo tabla deberon aumentarse en 1 cm. por cada 1 m. en exceso sobre 100 m.

4) DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE LOS ALAMBRES, CONDUCTORES Y CABLES TENDIDOS EN DIFERENTES ESTRUCTURAS DE SOPORTE

VERTICALES (V1) :

LINEA DE NIVEL INFERIOR		LINEA DE NIVEL SUPERIOR DE :					
		B.T.: 0.22KV		M.T.: 10KV Y 22,9KV		ALTA TENSION	
		AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV
CABLE DE COMUNICACION (AISLADO)	V1 :	0,60	1,20	1,20	1,80	2,50	4,50
B.T. : 0.22 KV	AISLADO V1 :	0,60	1,00	1,00	1,20	2,00	3,80
	DESNUDO V1 :	-	1,00	1,00	1,20	2,00	3,80
M.T. 10 KV Y 22,9 KV	AISLADO V1 :	-	-	1,00	1,70	2,50	4,30
	DESNUDO V1 :	-	-	-	1,70	2,50	4,30

HORIZONTALES (H1) :

EJE DE LINEA DE NIVEL INFERIOR (*)		ESTRUCTURA DE LINEA DE NIVEL SUPERIOR DE :					
		B.T.: 0.22KV		M.T.: 10KV Y 22,9KV		ALTA TENSION	
		AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV
CABLE DE COMUNICACION (AISLADO)	H1 :	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	3,00
B.T. : 0.22 KV	AISLADO H1 :	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	3,00
	DESNUDO H1 :	-	1,50	2,00	2,00	2,50	3,00
M.T. 10 KV Y 22,9 KV	AISLADO H1 :	-	-	2,00	2,00	2,50	3,80
	DESNUDO H1 :	-	-	-	2,00	2,50	3,80

(*) Eje longitudinal de la Linea

5) DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE LOS ALAMBRES, CONDUCTORES Y CABLES TENDIDOS EN LA MISMA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEL MISMO O DIFERENTE CIRCUITO, VERTICALES (V2) :

LINEA DE NIVEL INFERIOR		LINEA DE NIVEL SUPERIOR DE :								
		B.T.: 0.22KV		M.T.: 10KV		M.T.: 22,9KV		ALTA TENSION		
		AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV	
CABLE DE COMUNICACION (AI SLADO)	V2 :	0,60	0,60	1,00	1,80	1,00	1,80	2,00 ⁽¹⁾	4,00 ⁽¹⁾	
B.T. : 0,22 KV	AI SLADO	V2 :	0,60	0,60	1,00	1,20	1,00	1,20	1,40 ⁽¹⁾	3,40 ⁽¹⁾
	DESNUDO	V2 :	-	0,60	1,00	1,20	1,00	1,20	1,40 ⁽¹⁾	3,40 ⁽¹⁾
M.T. : 10 KV	AI SLADO	V2 :	-	-	1,00	0,80	1,00	1,20	-	-
	DESNUDO	V2 :	-	-	-	0,80	-	1,20	-	-
M.T. : 22,9 KV	AI SLADO	V2 :	-	-	-	-	1,00	1,20	-	-
	DESNUDO	V2 :	-	-	-	-	-	1,20	-	-

(1) Distancias minimas segun CEP para vanos hasta 100 m. Para vanos mayores, los valores deberon aumentarse en 1 cm. por cada 1 m. en exceso sobre 100 m.

HORIZONTALES (H2) :

CABLE DE COMUNICACION (AI SLADO)		H2 :		DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE CONDUCTORES :	
				DEL MISMO CIRCUITO	DE DIFERENTES CIRCUITOS (*)
				CABLE DE COMUNICACION (AI SLADO)	H2 :
B.T. : 0,22 KV	AI SLADO	H2 :	0.30	0.30	
	DESNUDO	H2 :	0.30	0.30	
M.T. : 10 KV	AI SLADO	H2 :	0.40	0.40	
	DESNUDO	H2 :	0.40	0.40	
M.T. : 22,9 KV	AI SLADO	H2 :	0.55	0.55	
	DESNUDO	H2 :	0.55	0.55	

(*) Tambi3n del mismo nivel de tensi3n.

6) DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CUALQUIER DIRECCION DESDE LOS PUNTOS VIVOS DE LOS CONDUCTORES HACIA LOS SOPORTES

DISTANCIA DE SEGURIDAD DESDE EL PUNTO VIVO HACIA LOS SOPORTES DEL CONDUCTOR DE :		(mm)
B.T. HASTA 750 V.	W :	75
M.T. 10 KV.	W :	200
M.T. 22,9 KV.	W :	260

5) DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE LOS ALAMBRES, CONDUCTORES Y CABLES TENDIDOS EN LA MISMA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEL MISMO O DIFERENTE CIRCUITO, VERTICALES (V2) :

LINEA DE NIVEL INFERIOR		LINEA DE NIVEL SUPERIOR DE :							
		B.T.: 0.22KV		M.T.: 10KV		M.T.: 22,9KV		ALTA TENSION	
		AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	AISLADO	DESNUDO	60 KV	220 KV
CABLE DE COMUNICACION (AISLADO)	V2 :	0,60	0,60	1,00	1,80	1,00	1,80	2,50	4,50
B.T. : 0,22 KV	AISLADO V2 :	0,60	0,60	1,00	1,20	1,00	1,20	2,00	3,80
	DESNUDO V2 :	-	0,60	1,00	1,20	1,00	1,20	2,00	3,80
M.T. : 10 KV	AISLADO V2 :	-	-	1,00	0,80	1,00	1,20	-	-
	DESNUDO V2 :	-	-	-	0,80	-	1,20	-	-
M.T. : 22,9 KV	AISLADO V2 :	-	-	-	-	1,00	1,20	-	-
	DESNUDO V2 :	-	-	-	-	-	1,20	-	-

HORIZONTALES (H2) :

CABLE DE COMUNICACION (AISLADO)				DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE CONDUCTORES :	
				DEL MISMO CIRCUITO	DE DIFERENTES CIRCUITOS (*)
				CABLE DE COMUNICACION (AISLADO)	H2 :
B.T. : 0,22 KV	AISLADO H2 :	0.30	0.30		
	DESNUDO H2 :	0.30	0.30		
M.T. : 10 KV	AISLADO H2 :	0.40	0.40		
	DESNUDO H2 :	0.40	0.40		
M.T. : 22,9 KV	AISLADO H2 :	0.55	0.55		
	DESNUDO H2 :	0.55	0.55		

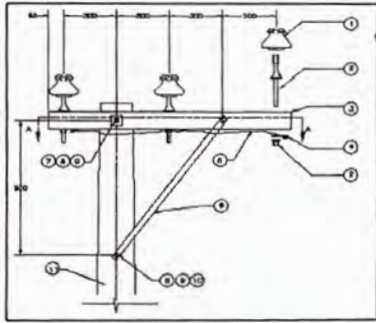
(*) También del mismo nivel de tensión.

6) DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CUALQUIER DIRECCION DESDE LOS PUNTOS VIVOS DE LOS CONDUCTORES HACIA LOS SOPORTES

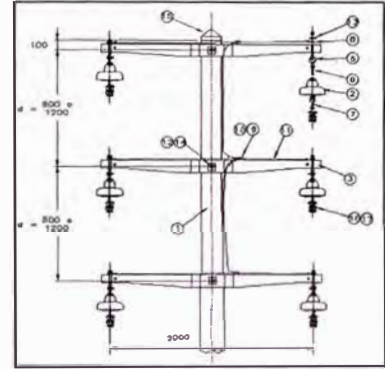
DISTANCIA DE SEGURIDAD DESDE EL PUNTO VIVO HACIA LOS SOPORTES DEL CONDUCTOR DE :		(mm)
B.T. HASTA 750 V.	W :	75
M.T. 10 KV.	W :	200
M.T. 22,9 KV.	W :	260

ESTRUCTURAS PARA REDES AEREAS MT CON CONCRETO

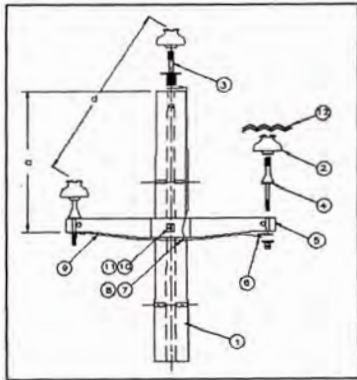
ARMADO (A-0)



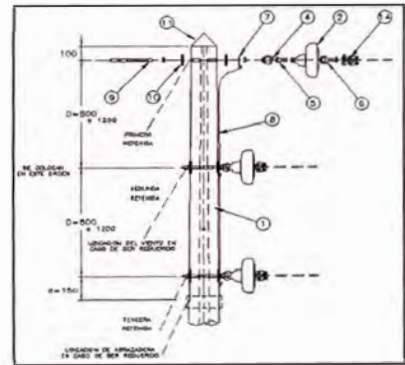
ARMADO (A-9)



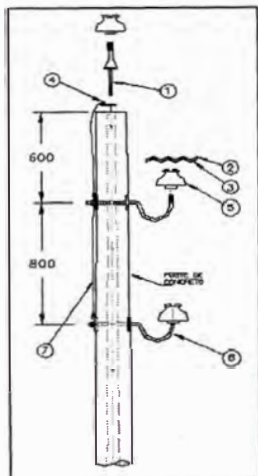
ARMADO (A-01)



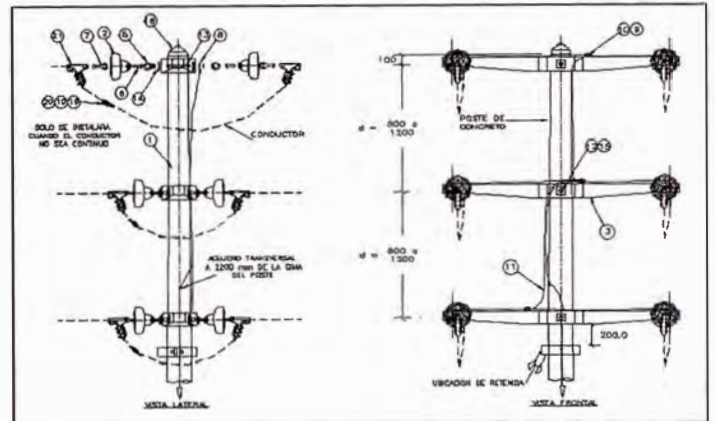
ARMADO (A-13)



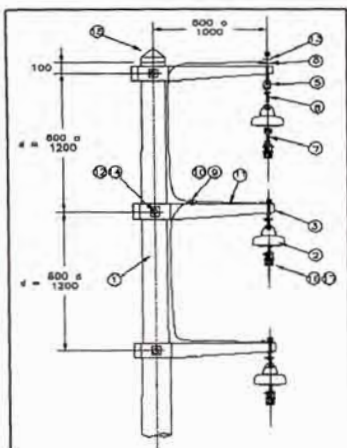
ARMADO (A-2)



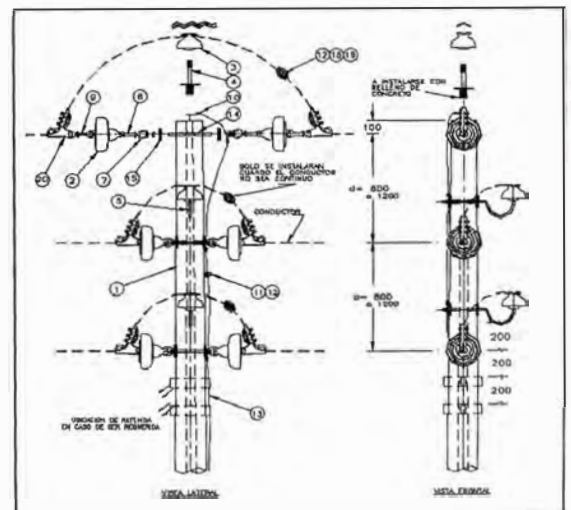
ARMADO (A-15)



ARMADO (A-5)

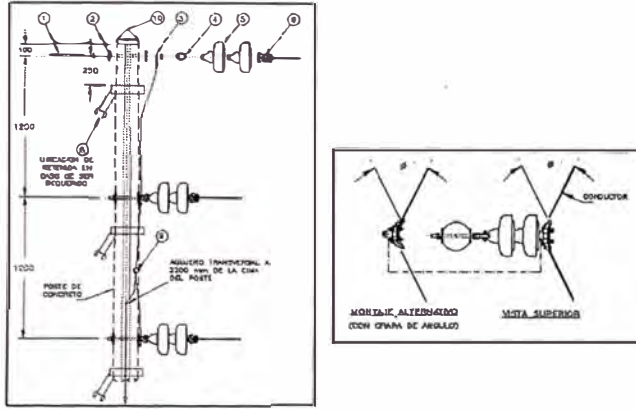


ARMADO (A-21)

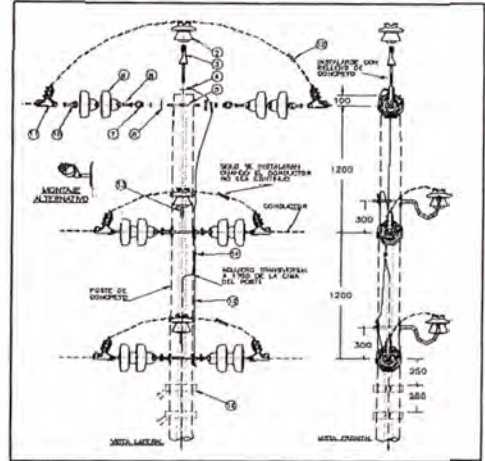


ESTRUCTURAS PARA REDES AEREAS MT CON CONCRETO

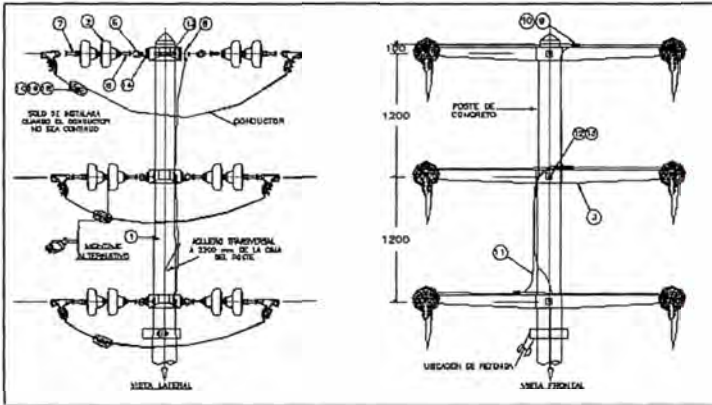
ARMADO (AV-13)



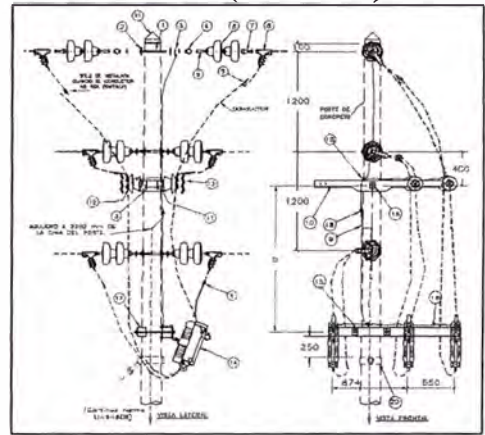
ARMADO (AV-21)



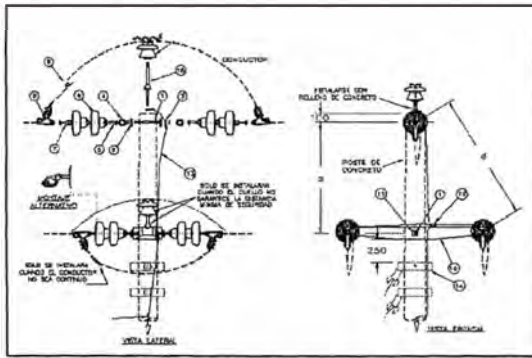
ARMADO (AV-15)



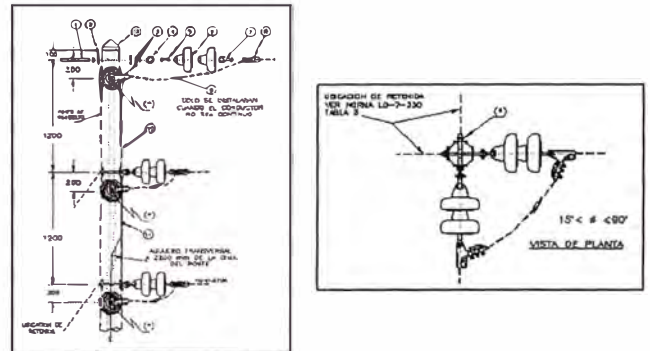
ARMADO (AV-24)



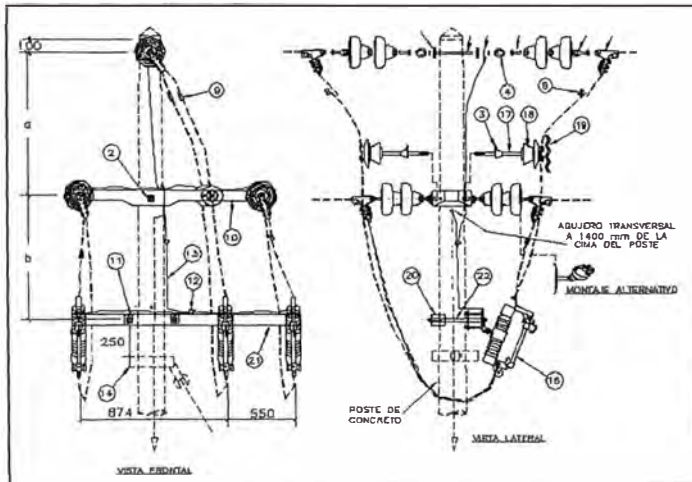
ARMADO (AV-17)



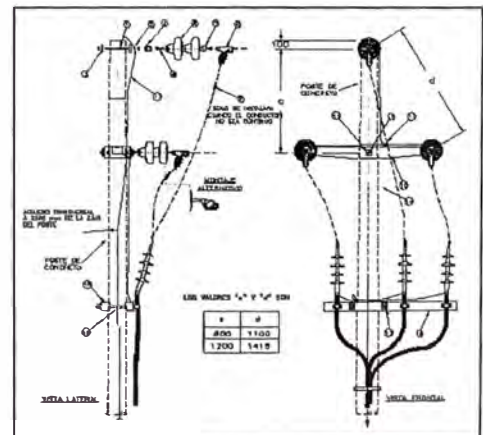
ARMADO (AV-25)



ARMADO (AV-20)

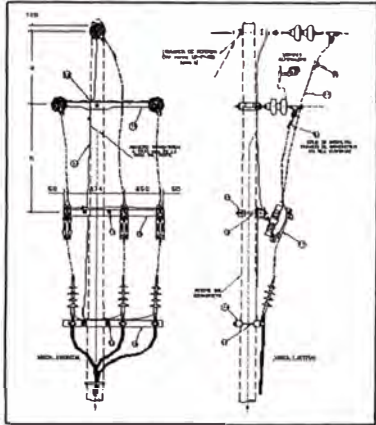


ARMADO (AV-17)

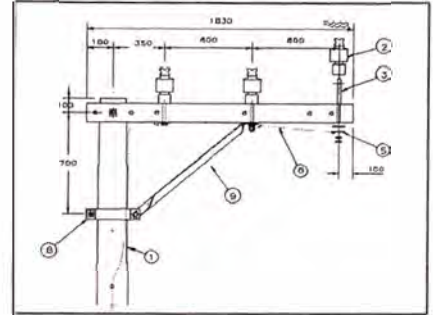


ESTRUCTURAS PARA REDES AEREAS MT CON CONCRETO

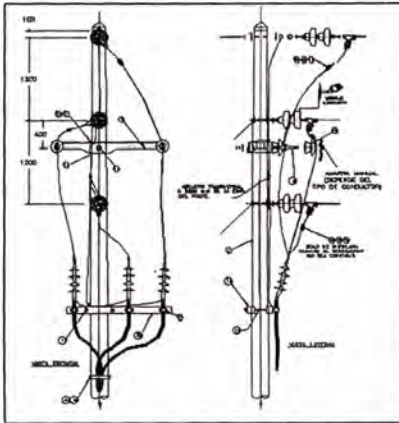
ARMADO (AV-31)



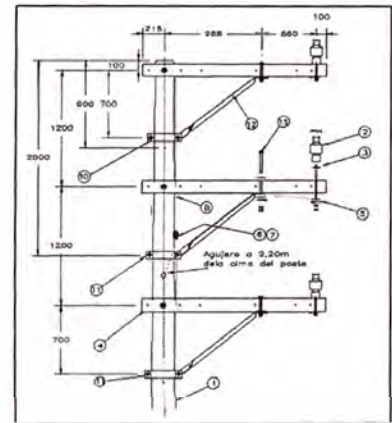
ARMADO (AC-02)



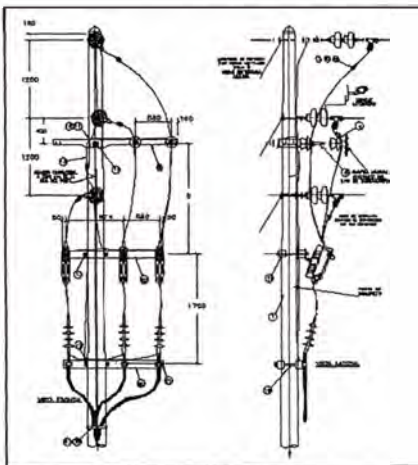
ARMADO (AV-33)



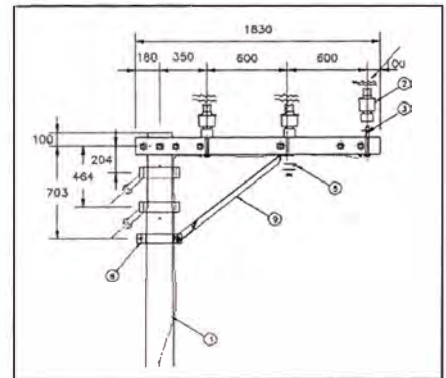
ARMADO (AC-03)



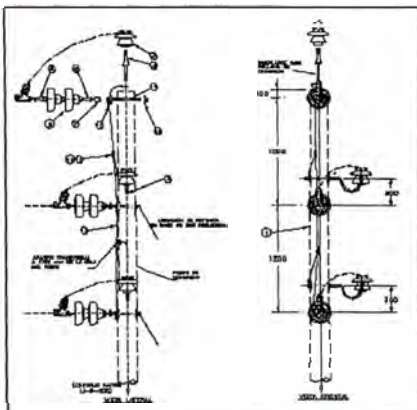
ARMADO (AV-35)



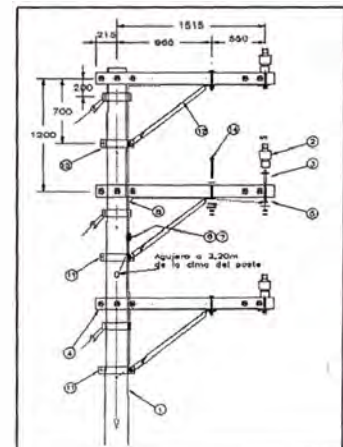
ARMADO (AC-10)



ARMADO (AV-39)

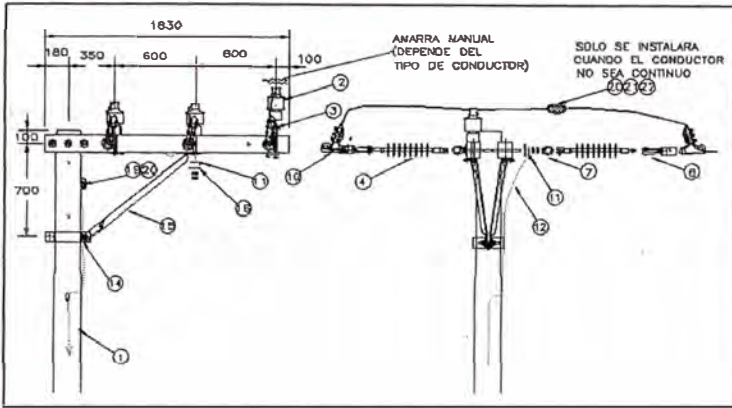


ARMADO (AC-12)

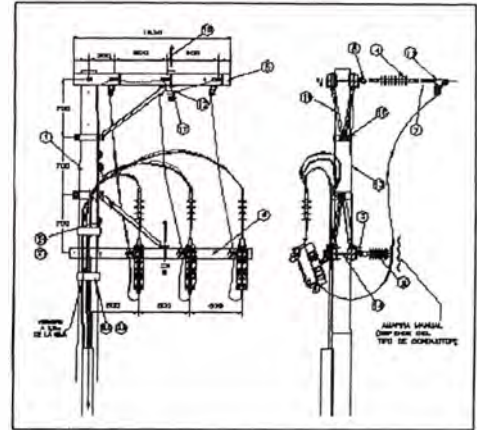


ESTRUCTURAS PARA REDES AEREAS MT CON CONCRETO

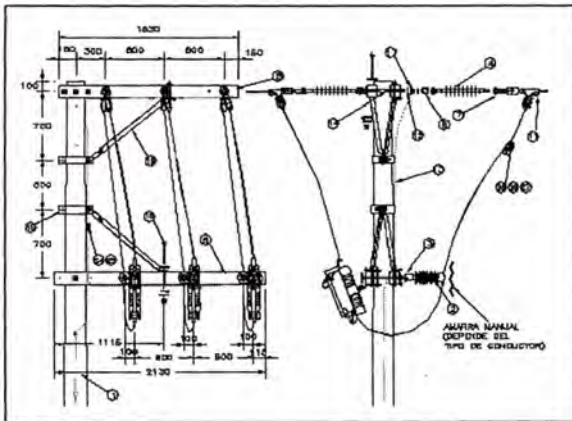
ARMADO (AC-17)



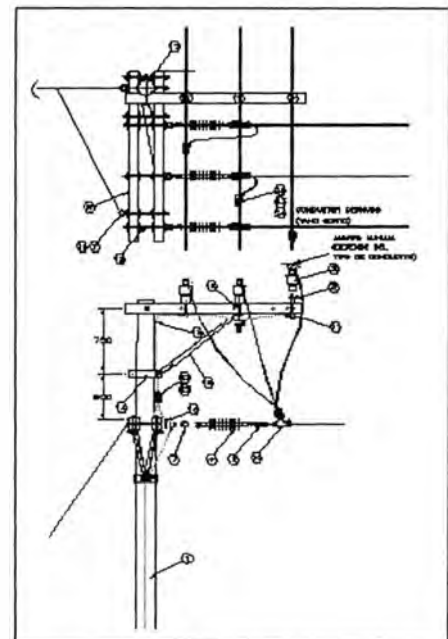
ARMADO (AC-32)



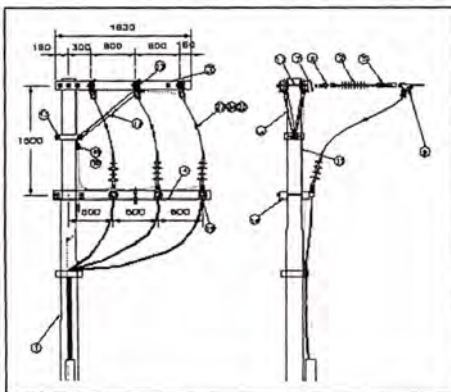
ARMADO (AC-20)



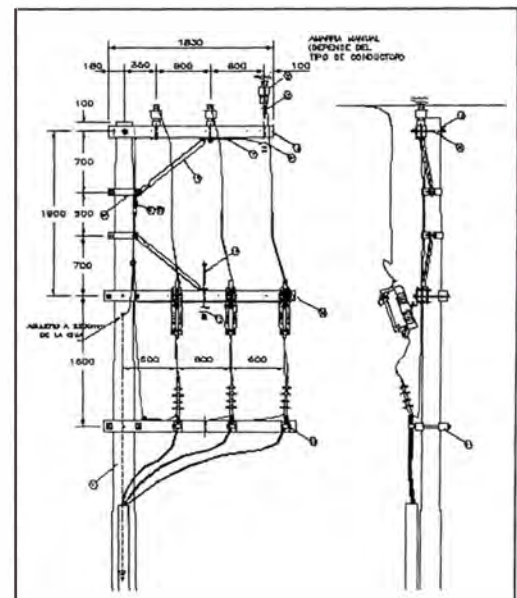
ARMADO (AC-36)



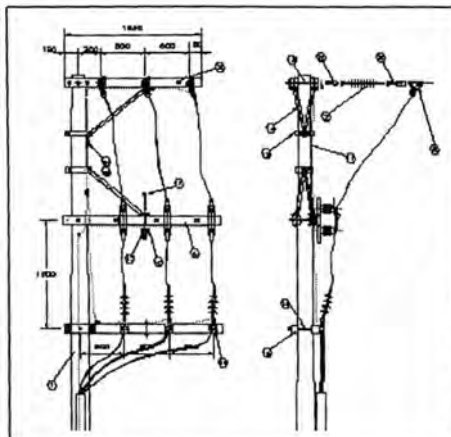
ARMADO (AC-29)



ARMADO (AC-41)

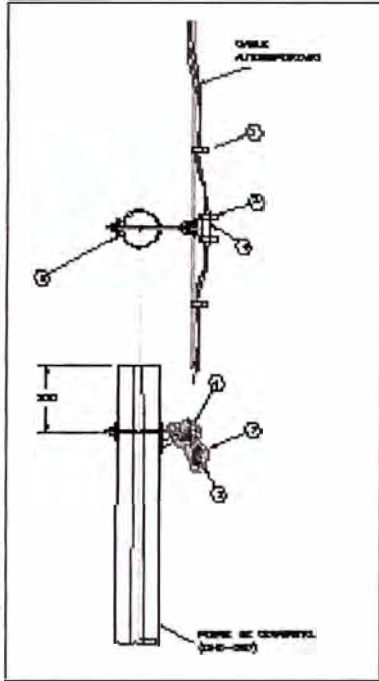


ARMADO (AC-31)

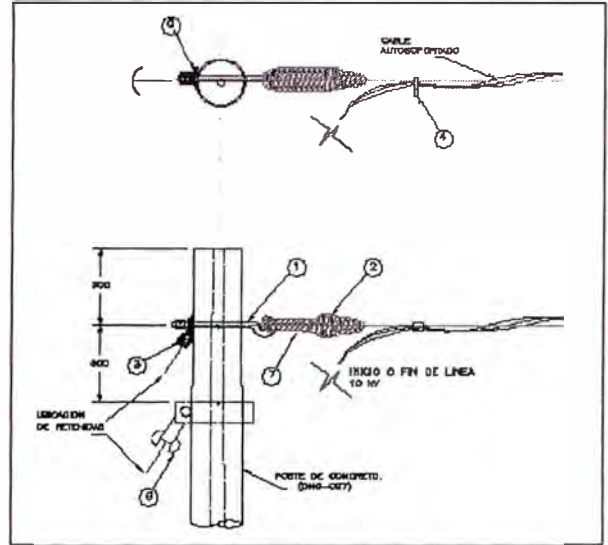


ESTRUCTURAS PARA REDES AEREAS MT CON CONCRETO

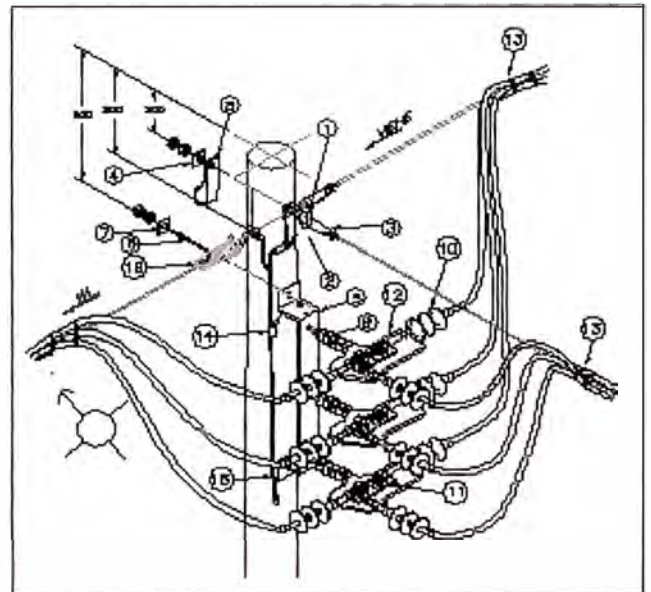
ARMADO (P-1)



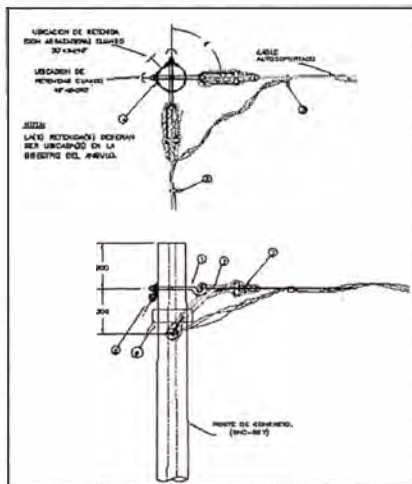
ARMADO (P-4)



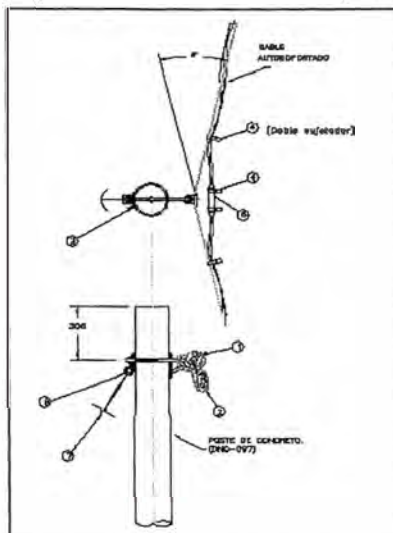
ARMADO (P-5)



ARMADO (P-2)



ARMADO (P-3)



BIBLIOGRAFÍA

- 1) Manuel de Cos Castillo – “Teoría General del Proyecto” - Editorial Síntesis S.A. 1998 Madrid España.
- 2) Gilberto Henríquez Harper - “Fundamentos de Instalaciones Eléctricas de Mediana y Alta tensión” - Editorial Limusa.
- 3) José García Trasancos – “Instalaciones Eléctricas en Media y baja Tensión”.
- 4) Bird Frank E and Loftus Robert G. – “Loss Control Magnament - Institute Press”, Atlanta 1974.
- 5) Código Nacional de Electricidad Suministros.
- 6) Norma MEM/DEP – 312 “Especificaciones técnicas de Montaje Para Líneas y Redes Primarias” – Ministerio de Energía y Minas Dirección Ejecutiva de Proyectos.
- 7) Normas de Distribución de Luz del Sur.