

CONTENIDO

	<u>Pag.</u>
1. ASPECTO GENERALES	2
2. BASE TECNICA	3
2.1 AREA DE ACTUACION	3
2.2 ESTRUCTURA BASICA	3
2.3 NIVELES DE ACTUACION	3
2.4 TIPOS DE INTERVENCION	4
2.5 DEFINICIONES	5
2.6 TIPOS DE EQUIPOS DE TRABAJO	7
2.7 ROL DE SERVICIOS POR TIPOS DE EQUIPO DE TRABAJO	9
2.8 CODIFICACION DE LOS SERVICIOS	10
2.9 PRIORIDADES DE EJECUCION	12
2.10 ETAPAS DE LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO	13
2.11 DETERMINACION DEL TIEMPO PATRON	18
3. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE REDES	19
3.1 UBICACIÓN ORGANIZACIONAL	19
3.2 ATRIBUCIONES Y CARACTERISTICAS BASICAS	20
3.3 CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO DE EQUIPOS FUNCIONALES DE TRABAJO	21
3.4 CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO PARA LA PROGRAMACION Y CONTROL	27
4. PROCEDIMIENTOS	27
4.1 BASICOS	27
4.2 DATOS DE CONTROL	58
5. PLAN DE IMPLANTACION	68
5.1 FORMULACION DEL PLAN DE IMPLEMENTACION	68
5.2 SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION	70
APENDICE I	73
APENDICE II	74
APENDICE III	75
APENDICE IV	76
6. MATERIALES DE APOYO	76
7. GLOSARIO DE TERMINOS	79

1. ASPECTOS GENERALES

Este Manual presenta la concepción y estructura básica así como instrucciones, recomendaciones y procedimientos para que la EPS SEDALORETO SA. organice los trabajos de responsabilidad del componente MANTENIMIENTO DE REDES DE AGUA Y DESAGUE.

Con el propósito de simplificar la redacción de este Manual, se empleara la terminología "MANTENIMIENTO DE REDES", debiendo entenderse en adelante el concepto general anteriormente mencionado.

El presente Manual fue desarrollado exclusivamente para el componente, independientemente de cómo puedan ser agrupadas sus funciones en la EPS. Esta forma de organización del trabajo hace posible detallar mejor las características de cada uno de los componentes del sistema de Mantenimiento, así como sus atribuciones y recursos básicos requeridos.

El Ítem 2, Base Técnica, se inicia con una presentación del área y nivel de actuación del Mantenimiento de Redes, las definiciones necesarias y demás datos técnicos que dan soporte a la ejecución de la actividad.

En el Ítem 3 se expone la ubicación organizacional, la descripción de las características y atribuciones de la función y sus componentes. Además, se presenta los criterios de dimensionamiento de recursos humanos para la ejecución de la función.

El Ítem 4 describe los procedimientos básicos con sus flujos y también presenta los formularios necesarios para el registro de datos. Además, se presenta los criterios de indicadores involucrados en el proceso de control y evaluación.

En el Ítem 5 se presenta un Plan de Implantación, con las etapas de implantación y de seguimiento y control.

En el Ítem 6 se muestra un listado de materiales de apoyo necesarios para la correcta ejecución de los servicios.

En el ítem 7 se presenta un Glosario de Términos encontrados en el Manual y que deberá ser consultado cuando sea necesario.

Este Manual deberá ser utilizado por todo el personal que estuviera involucrado en las actividades de Mantenimiento de Redes, correspondiéndole la atribución de proponer en cualquier momento modificaciones, actualizaciones técnicas o sugerencias, logrando optimizar su contenido.

Asimismo, corresponderá a los niveles jerárquicos componentes el análisis y la aprobación del nuevo contenido textual, así como la oportunidad de su edición y difusión tanto interna como externa al sistema de procedimiento de Mantenimiento de redes de agua y desagüe.

2. BASE TECNICA

2.1 AREA DE ACTUACION

El área de actuación del Mantenimiento de Redes detalladas en el presente Manual comprende los servicios en las siguientes unidades que componen el Sistema Operacional:

- Redes de distribución de agua potable y sus componentes (tuberías, válvulas, equipos y accesorios), hasta 300 mm y de cualquier material.
- Redes colectoras de desagües y sus componentes (tuberías, equipos y accesorios), hasta 400 mm y de cualquier material.
- Conexiones de agua y desagüe.

2.2 ESTRUCTURA BASICA

La organización funcional para el Mantenimiento de Redes, como sucede en cualquier tipo de mantenimiento, contiene 3 funciones: Método, Planeamiento y Ejecución.

En este Manual la función Método se encarga de la elaboración de los trabajos, es decir, es responsable por las instrucciones normativas de ejecución y seguridad, así como por la definición de las necesidades: recursos humanos (cuantificación, calificación, capacitación) y recursos materiales (vehículos, equipos, materiales de consumo).

La función Planeamiento es responsable por la programación de servicios, haciendo la función de logística en cuanto a la disponibilidad de los recursos en general, elaborando, adecuando rutas (itinerario) de ejecución y controlando los servicios.

La función Ejecución define los tipos de servicios a ser ejecutados por el equipo funcional, estructurados de acuerdo a especializaciones y especificaciones técnicas.

2.3 NIVELES DE ACTUACION

2.3.1 Función Método

La función Método del Mantenimiento de Redes, de acuerdo a lo definido en el Manual, es de atribución exclusiva del Nivel Central de la EPS, donde se desarrollaran los nuevos procedimientos, actualizaciones o mejoras en los que ya existen.

2.3.2 Función Programación

La función Programación deberá efectuarse en los 3 niveles operacionales: Central, Zonal y Local, siempre que los 2 últimos niveles existan.

Esto significa que la función Programación deberá estar presente al mismo nivel que la ejecución del servicio, de acuerdo a lo expuesto en la función Ejecución.

2.3.3 Función Ejecución

El funcionamiento de la función Ejecución del Mantenimiento de Redes a nivel Central, deberá ser lo más amplio posible, es decir que esta función tendrá que estar apta para ejecutar cualquier tipo de servicio y grado de complejidad dentro de la EPS hasta su Área de Actuación (ítem 2.1).

Deberá estar bien estructurada de manera a solucionar las ocurrencias con recursos propios sin posibilidad de contratar los servicios de terceros para labores básicos, una vez que requiere urgencia en la solución, además de exigir mano de obra, herramientas y equipos especializados. Al mismo tiempo no queda descartada la alternativa de dar a terceros los servicios de mantenimiento, siempre que sean tratados como programas extensivos en el tiempo y con las debidas especificaciones en cuanto a la licitación.

La implantación del proyecto de la EPS, evaluará el nivel de recursos necesarios a nivel Zonal y Local, dejando al nivel Central las tareas más complejas.

Cuando sea solicitado, el nivel Central ejecutará también los mantenimientos más complejos en las posibles unidades Zonales y Locales existentes, movilizandoo para tal finalidad los recursos humanos y materiales necesarios.

Para evaluación de los recursos necesarios a nivel Zonal y Local deberán considerarse los siguientes parámetros:

- Frecuencia de las ocurrencias.
- Alternativas operacionales para no interrumpir la prestación de servicios.
- Distancia y condiciones de movilización del nivel Central hasta el nivel Zonal, y de este hasta el nivel Local.
- Relación Costo / Beneficio directo del mantenimiento, e indirecto por la interrupción en el servicio.
- Extensión del área afectada.
- Perjuicio por interrupción en la prestación de servicio.
- Riesgos posteriores al problema en relación a la salud pública, seguridad personal o patrimonial.

2.4 TIPOS DE INTERVENCION

Generalmente, en cualquier empresa de Saneamiento se observa que la mayor cantidad de intervenciones en redes y conexiones ocurren durante el mantenimiento correctivo, independientemente del nivel tecnológico que se encuentra la empresa.

Como ejemplos de mantenimiento preventivo se tiene los servicios de cambio de redes y conexiones que presentan una gran incidencia de fugas, la limpieza de redes de desagüe con alto índice de atoros.

En una etapa inicial de la implantación del modelo propuesto, deberá considerarse solamente los servicios de mantenimiento correctivo para el dimensionamiento de recursos.

A partir de la recolección sistemática de datos confiables, será posible la elaboración de varios planes de mantenimiento preventivo, en cuya ejecución se podría considerar la contratación de los servicios de terceros, por ser de naturaleza transitoria.

2.5 DEFINICIONES

2.5.1 Equipo Funcional de Trabajo.

Se entiende por Equipo funcional de Trabajo al conjunto de recursos conformado por mano de obra especializada, vehículo adecuado a las condiciones del servicio a ser ejecutado, herramientas apropiadas, equipo requerido, material de protección colectiva e individual y telefonía para comunicación, de tal manera que cada conjunto de recursos sea autosuficiente para la ejecución de los servicios que le fueron designados.

A este conjunto de servicios ejecutados por cada equipo funcional de trabajo se le denomina "Rol de Servicios por Equipo funcional de Trabajo".

2.5.2 Rol de Servicios por Equipo Funcional de Trabajo

Se define "Rol de servicios por Equipo Funcional de Trabajo" al conjunto de servicios que serán ejecutados por un determinado equipo funcional, con el cual se obtendrá una optimización de la relación beneficio/costo.

2.5.3 Catastro de Servicio

Cada servicio será considerado como un "producto", para el cual se tendrá una identificación clara, completa y precisa en cuanto a:

- Nomenclatura estándar y código.
- Tipo de Equipo funcional de Trabajo más adecuado para la ejecución del servicio.
- Tiempo patrón.
- Plazo para la ejecución.
- Descripción de la metodología básica a ser utilizada en la ejecución.
- Apoyo técnico-relación de materiales de consumo.

Cuando se tenga la identificación del equipo funcional de trabajo, de inmediato se estará definiendo su composición, tipo de vehículos que serán utilizados, herramientas y demás equipos necesarios.

2.5.4 Identificación de los Tipos de Tiempos

a) Tiempo Patrón

Es el tiempo promedio utilizado para la ejecución de una determinada tarea en condiciones normales de trabajo y con buen desempeño del equipo ejecutor. El tiempo patrón se determina a través del relevo del servicio en campo, análisis de métodos y consecuentemente la determinación del tiempo de ejecución del servicio.

Para la correcta definición de cada tiempo patrón se debe tener en cuenta el tipo de equipo y el grado real de dificultad para la ejecución del servicio (tipo de pavimento y del suelo, del material de la red o conexión, localización, profundidad, método para la ejecución del mantenimiento, etc.).

La propuesta para determinar cada tiempo patrón de ejecución de servicios se presenta en ítem específico en este manual.

Una vez determinados los tiempos patrón, estos deberán ser utilizados para:

- Dimensionar los recursos humanos y materiales.
- Dimensionar la carga de trabajo diario de cada equipo.
- Evaluar desempeños y su potencialidad.

Conforme transcurre el tiempo este parámetro podrá ser alterado, debiendo actualizarse periódicamente o cuando ocurra algún hecho significativo que pueda causar un gran impacto, como por ejemplo, la disponibilidad de uso de una retroexcavadora no programada inicialmente.

b) Tiempo Promedio de Desplazamiento

Es el tiempo promedio que se emplea al trasladarse de un servicio a otro, o de salida y regreso a la sede.

Para determinarlo, deberán considerarse los siguientes aspectos: tipo de vehículo, concentración de servicios y características del tránsito local.

c) Tiempo No Productivo

Es el tiempo considerado para cubrir las pérdidas en cargar y descargar los materiales y herramientas, traslados improductivos, fallas en cuanto a vehículos y equipos, fallas humanas, etc. Es común la utilización de porcentajes que varían de 20 a 30%. Este porcentaje debe ser aplicado sobre los tiempos patrón y de desplazamiento.

2.5.5 Programación de Servicios

Se define como Programación de Servicios al conjunto de actividades ejecutadas con la finalidad de disponer recursos para optimizar y controlar la ejecución de los mismos, de manera que los servicios de mantenimiento de carácter correctivo se ejecuten con criterios de prioridad y economía.

2.5.6 Administración de Materiales

El Mantenimiento de Redes requiere agilidad y flexibilidad en la ejecución de servicios, habiendo la necesidad de disponerse, bajo un estricto control, de cantidad adecuada de materiales de uso frecuente, previamente solicitada al almacén central.

Como resultado del establecimiento de la estrategia de utilización del equipos funcional, se tendrá también un listado de materiales (cantidad y tipo) de uso más frecuente.

Estas cantidades deberán ser suficientes para un periodo de una semana de trabajo normal y deberán ser inmediatamente repuestas por el almacén central a través del Dpto. de suministros.

La proyección de consumo debe orientarse hacia una realidad operacional futura no solo en base al registro histórico de retiro de materiales en los almacenes. Se debe considerar la posibilidad de haber ocurrido los siguientes casos: demanda reprimida y/o inexistencia de registros.

De esta forma la cantidad requerida por tipo de material deberá inicialmente ser detallada por el Dpto. de Redes y remitida al Dpto. de Suministro, correspondiendo a este la reposición automática de la demanda.

Es significativa la variedad de materiales imprescindibles para la ejecución de servicios en la EPS, siendo común su incremento en función de nuevas tecnologías, lo que requiere aun mas una adecuada interacción del área de Mantenimiento de Redes con el Dpto. de Suministro, para que los recursos necesarios estén disponibles en su oportunidad.

El Mantenimiento de Redes, a través del Almacén, deberá efectuar el control físico de los materiales aplicados por los equipos de campo, registrando de manera ordenada los ingresos y salidas de materiales principalmente, además de encargarse de los contactos correspondientes con el Dpto. de Suministro para mantener viable el flujo normal de material o petición de accesorios con carácter de urgencia.

La rutina a ser establecida para el suministro semanal programado, deberá ser adecuada a la EPS, existiendo las siguientes alternativas posibles:

- Envío por el Almacén Central.
- Retiro de parte de cada equipo funcional en el Almacén Central.
- Retiro por el Área de Mantenimiento de Redes en el Almacén Central y posteriormente distribución entre los equipos.

2.6 TIPOS DE EQUIPO FUNCIONAL DE TRABAJO

Conforme se ha definido anteriormente, un equipo funcional es un conjunto de recursos humanos y materiales apto para ejecutar determinados servicios encomendados debiendo, por lo tanto, ser diferenciado en cuanto a sus componentes básicos, función de los tipos y complejidad de los equipos.

Cada tipo de equipo será caracterizado por su personal en términos de cantidad y especialización, naturaleza de los vehículos y equipos a operar.

Al definir los tipos de equipos funcionales encontramos una propuesta diferente de la realidad utilizada en la EPS, basada en crear equipos con menor cantidad de recursos humanos pero mejor equipados y más preparados técnicamente.

Otro factor que resulta importante para el éxito de la aplicación de esta metodología es la utilización simultánea de la actividad de programación de servicios. Esta actividad será detallada en un ítem específico del Modelo de Manual, estando así mismo relacionada al rol de servicios por tipos de equipo funcional.

Para facilitar la identificación de los equipos, será utilizado un código alfanumérico, en que la parte alfabética representa la naturaleza del servicio (Agua-A, Desagüe-D y Complementario-C) y el componente numérico corresponde a la cantidad de elementos integrantes del equipo que estarán ejecutando el servicio.

Siempre que sea posible, la actividad de conducir un vehículo deberá ser realizada por el chofer asignado al equipo.

Los elementos indicados para manejar vehículos deberán tener el permiso correspondiente y, al mismo tiempo, deberán someterse a exámenes y pruebas en la EPS, para evaluar su práctica y comportamiento en servicio.

A continuación se presenta un cuadro conteniendo la composición básica de cada tipo de equipo funcional, indicando la cantidad de mano de obra por cargo, tipo de vehículo a utilizar y equipo complementario.

COMPOSICION BASICA DE LOS EQUIPOS FUNCIONALES DE TRABAJO

NATURALEZA	TIPO DE EQUIPO	COMPOSICION BASICA		TIPO DE VEHICULO	EQUIPO COMPLEMENTARIO	OBSERVACION
		Cantidad	Cargo			
AGUA	A-1	1	SUPERVISOR	VEHÍCULO-CAMION		1
			CHOFER			
	A-3	1	OPERARIOS		MOTOR GENERADOR-TALADRO	
		2	OPERARIOS		MOTOR GENERADOR Y TALADRO	
	A-5	1	OPERARIOS		RETROEXCADORA/BOMBA PORTATIL p/DRENAJE DE ZANJA	1,2,3
		1	OPERARIO			
2		OPERARIOS				
DESAGUE	D-2	1	SUPERVISOR	VEHICULO-CAMION	EQUIPO DE DESATORO DOMICILIARIO	1
			CHOFER			
	D-3	1	OPERARIO		EQUIPO O´BRAIN o CHORRO DE AGUA	1
		2	OPERARIO			
	D-6	1	OPERARIO		RETROEXCADADOR/BOMBA PORTATIL p/DRENAJE DE ZANJA	1,2,3
		2	OPERARIO			
3		OPERARIO				
COMPLEMEN- TARIOS-FUGAS	C-2	1	CHOFER	CAMIONETA	MOTOBOMBA	1
		1	OPERARIO			
	C-3	2	OPERARIO		MOTOR GENERADOR y TALADRO	1,2
		2	OPERARIO			
	C-4	2	OPERARIO			1,3
		2	OPERARIO			

Obs.:

- 1) Está previsto que un elemento del equipo maneje el vehículo.
- 2) Está previsto el uso compartido de la retroexcavadora.
- 3) El camión deberá poseer doble cabina o estar equipado con dispositivo de seguridad para transporte de personal en la tolva.
- 4) El equipo C-2 y C3 personal responsable de reparaciones de fugas.
- 5) El equipo C-4 personal responsable de reparación de fugas.

2.7 ROL DE SERVICIOS POR TIPOS DE EQUIPO FUNCIONAL DE TRABAJO

Se presenta a continuación el listado de servicios por tipo de equipo funcional de trabajo recomendado y con el cual se obtiene una mayor relación beneficio/costo.

NATURALEZA	EQUIPO	SERVICIOS
AGUA $\phi \leq 300$ mm	A - 1	Cambio de red de agua de cualquier tipo y diametro. Instalacion de red de agua supresion. Reparación de red de agua de cualquier diametro y material Mantenimiento en la conexión sin apertura de zanja.
	A - 3	Cambio de red de cualquier tipo y diametro hasta 300 mm. Supresion. Reparacion de conexión. Cambio de conexión. Reparacion de red en PVC y FF° Cambio de red en PVC. Ejecucion de conexión
	A - 5	Reparacion de la red, cualquier material y diametro hasta 300 mm. Cambio de red de cualquier material y diametro hasta 300 mm. Ejecucion de conexión. Ejecucion de pequeñas ampliaciones de red. (Eventual).
DESAGUE $\phi \leq 400$ mm	D - 2	Desatoro domiciliario.
	D - 3	Desatoro colector Limpieza de red ,buzones, sumideros,caja de registro.
	D - 6	Reparacion de conexión. Reparacion de red hasta el diametro de 400 mm. Ejecucion de conexión. Ejecucion de pequeñas extensiones de red (eventual) con diametro hasta 400 mm.
COMPLEMENTARIO-FUGAS	C - 2	Reparaciones de fugas en redes de agua
	C - 3	Reparación de fugas de agua
	C - 4	Reparación de fugas de agua

2.8 CODIFICACION DE LOS SERVICIOS

El sistema de Mantenimiento, en especial el referente a redes, tiene una gran interrelación con el Sistema Comercial, una vez que a través de este se origina la mayoría de las solicitudes de servicios.

Estas solicitudes serán atendidas en el área de Atención al Cliente, a partir del momento en que se comuniquen que existe una ocurrencia. A través de otras unidades de la EPS se pueden canalizar otros servicios como: corte, supresión o inclusive intervenciones en la red, etc.

Buscando facilitar, uniformizar y estandarizar la comunicación interna de la empresa, así como preparar datos para el Sistema de Informaciones, se propone la utilización de una estructura de codificaciones de servicios.

Como propuesta inicial, a continuación se presenta un modelo para la estructuración de codificación.

En esta codificación se utilizan cuatro (4) dígitos, cantidad considerada suficiente para agrupar servicios, con su respectiva identificación y ejecución, igualmente las posibles dificultades o motivos de la no ejecución del servicio.

- 1° DIGITO

El 1° dígito se utilizará para agrupar los servicios en módulos de actividades que presentan características comunes, como sigue:

1° DIGITO	NATURALEZA
1-	Ejecución de nuevos servicios de agua.
2	Ejecución de servicios de mantenimiento de agua.
3-	Ejecución de nuevos servicios de desagüe,
4-	Ejecución de servicios de mantenimiento de desagüe.
5-	Ejecución de servicios complementarios.
6-	Motivos de no ejecución de los servicios.

- 2° y 3° DIGITOS

Estos 2 dígitos se utilizarán para tener las características del servicio solicitado, ejecutado, o causas por no ejecución, referencia usada para detallar la naturaleza del servicio, tipo de material empleado o existente, profundidad, extensión y área de zanja.

Estos dígitos, por su gran número de alternativas, serán desarrollados en la etapa de adecuación del Manual con la asesoría de la Consultora.

- 4° DIGITO

El 4° dígito propuesto será utilizado para identificar, cuando se requiera, el tipo de pavimento donde está situado el servicio.

Es obvio que no todos los servicios a ser ejecutados necesitaran de esta información (Ejemplo: Cambio de medidores, desatoro de la conexión de desagüe, etc.). Igualmente un servicio de reparación de fugas de agua en una calle pavimentada con concreto, exigirá la utilización previa del equipo de rotura de concreto y demandara más tiempo del normal para la ejecución del servicio.

A continuación se presenta una propuesta de clasificación de los tipos de pavimento:

4° DIGITO	TIPO DE PAVIMENTACION
1	Información no necesaria.
2	Información necesaria, pero no disponible.
3	Asfalto.
4	Concreto.
5	Adoquinado.
6	Empedrado.
7	Veredas de concreto.
8	Loseta de concreto.
9	Tierra

EJEMPLOS DE UTILIZACION

Como ejemplo de utilización de este plan de codificación se presenta a continuación el siguiente cuadro:

CODIGO	SERVICIO
2273	Solicitud de reparación de fuga de agua de pequeña proporción en una calle con pavimento de asfalto.
3332	Solicitud de nueva conexión de desagüe en que el usuario no sabe informar el tipo de pavimento y el catastro técnico esta desactualizado.
1794	Ejecución de conexión nueva de agua, diámetro ¾", red con profundidad inferior a 1,00m en el eje, en una calle pavimentada con concreto.
4141	Ejecución de desatoro de red desagüe.
9811	Inexistencia de Fuga.
9361	N° del inmueble no localizado.

Obs.: El 2° y 3° digito utilizado en los ejemplos son referenciales.

2.9 PRIORIDADES DE EJECUCION

El orden de prioridad en los servicios de mantenimiento de redes de la EPS SEDALORETO SA. deberá ser administrado de acuerdo con la disponibilidad de recursos y condiciones particulares de la empresa.

Los principales aspectos que deberán ser observados para la determinación del orden de prioridad son las siguientes:

- Riesgo de vida.
- Seguridad de la salud pública.
- Seguridad patrimonial.
- Extensión de la interrupción en la prestación de servicios.
- Alternativas operacionales para contornar o disminuir el problema.
- Posibilidad de ampliación del problema.
- Análisis de la relación costo/beneficio.
- Oportunidad en la ejecución.
- Imagen institucional, etc.

A manera de ilustración de las situaciones que en un primer momento pueden dar la idea equivocada del establecimiento de la prioridad en la ejecución de servicios, se presenta el cuadro a continuación:

SITUACION	ACONTECIMIENTO	PRIORIDAD
I	Fuga de gran intensidad en el centro de una plaza.	1
II	Fuga de pequeña intensidad en una calle de tierra.	2

Comentarios:

- a) En la situación I no existe riesgo de vida ni de patrimonio, a pesar de existir una gran pérdida de agua.
En la ejecución de este servicio se detecto, por ejemplo, que hay apenas una conexión de agua completamente fisurada en un sector de alta presión.
- b) En la situación II la fuga de pequeña intensidad está ubicada en una calle angosta sin pavimento y suelo de baja capacidad de soporte, con un gran número de viviendas de construcción precaria.
En la ejecución del servicio se verifico que existía una fuga en una junta de hierro fundido de una red de 300 mm. De diámetro.

Conclusión:

Como se puede apreciar en la Situación I existe una fuga de grandes proporciones, sin embargo es en la Situación II que los riesgos de vida y de patrimonio son más visibles, debiéndose, por lo tanto, alterar el orden de prioridad establecido.

Resumiendo, la Programación de Servicios y el área de Atención al Cliente deberán estar atentas y preparadas para aplicar una adecuada priorización en la ejecución de los servicios.

2.10 ETAPAS DE LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO

Con la finalidad de simplificar la presentación de las etapas básicas de ejecución del mantenimiento, se agruparon las operaciones intermedias comunes a los diferentes tipos de servicios de mantenimiento de redes.

2.10.1 Atención a la Rutas

Al iniciar diariamente la jornada de trabajo, los equipos funcionales recibirán una programación de servicios conteniendo las rutas y ordenes de servicio.

Deberá respetarse la secuencia de trabajo, teniendo en cuenta que durante su elaboración fueron considerados aspectos importantes.

Otro aspecto importante a ser observado para la debida atención a la ruta preestablecida es que existirá un parámetro de evaluación para el control de la "Eficiencia de Ruta", el cual será detallado en otro punto del presente Manual.

2.10.2 Comunicación

En la propuesta de especificación de los componentes básicos, se define que todos los equipos funcionales contarán con un equipo de comunicación móvil (celular), para permitir el seguimiento del inicio y término del servicio; esta comunicación se hará directamente al supervisor del equipo funcional y este a su vez a la jefatura del Dpto. , quien estará informado de las ocurrencias imprevistas y avances en la ejecución de los servicios diarios.

El uso diario del equipo de comunicación móvil (celular), permitirá los mensajes de solicitud de alguna ejecución de emergencia.

2.10.3 Seguridad en el Trabajo

Se considera accidente de trabajo todo acontecimiento que cause daño personal al empleado.

Un accidente de trabajo, además de causar problemas a la integridad física del ser humano, perjudica al medio que lo rodea, y por esta razón debe existir una atención y cuidado permanente por parte del cuerpo directivo, gerencial y funcional de la EPS.

Los accidentes pueden ser causados por dos situaciones de acciones distintas, sin embargo, ambas son muy frecuentes en las actividades que comprenden el Mantenimiento de Redes: acto inseguro y condición insegura.

- Acto Inseguro

Es toda acción practicada por el hombre con posible riesgo a su integridad física, la de sus compañeros de trabajo, o la de la comunidad. En el Mantenimiento de Redes estos actos pueden darse, entre otros, por una mala señalización, el mal uso de los equipos de protección personal o colectivo, la incorrecta utilización de herramientas y equipos, la existencia de juegos en el trabajo, carga y transporte de pesos, improvisación en la ejecución de los servicios, etc.

- Condición Insegura

Es la existencia de fallas de seguridad para un local de trabajo. En este caso están incluidas, por ejemplo, la existencia de materiales en los bordes de la zanja, falta de tablestacado (entibado de zanja), clavos y herramientas esparcidas por el piso, amontonamiento sin criterio de materiales, etc.

A continuación se detallan los principales equipos de protección colectiva (EPC) y equipos de protección personal (EPP).

2.10.3.1 Equipos de Protección Colectiva (EPC)

La función de los EPC es eliminar las condiciones inseguras inexistentes en el local de trabajo, siendo una atribución del encargado del equipo funcional mantener sus condiciones operativas y de conservación. Asimismo, el encargado del equipo es responsable por la instalación de estos equipos en el local de trabajo.

a) Material de Señalización

Los materiales de señalización más utilizados son las placas indicativas de madera o acero, reja metálica, conos de plástico, caballetes de madera, cercado de madera, etc.

Para señalización nocturna se recomienda el uso de circulinas, focos protegidos por balde o lata de fuego con utilización de aceite diesel quemado.

Es importante que el material de señalización sea utilizado de forma correcta, respetándose las limitaciones locales de visibilidad (curvas, accesos, cuestas) y condiciones de tráfico de peatones y vehículos.

b) Protectores de carrocería de vehículos.

c) Protección de las partes móviles de maquinarias y equipos.

2.10.3.2 Equipos de Protección Personal (EPP)

Los EPP sirven para proteger las partes del cuerpo del trabajador que pueden estar expuestas a riesgos de accidentes que podrían surgir durante la ejecución del trabajo.

La responsabilidad por el uso del equipo es del propio trabajador. Corresponde al encargado del equipo controlar, orientar y hacer cumplir los Reglamentos de Seguridad del Trabajo de la EPS respecto al uso obligatorio de los equipos de protección, tales como:

- Casco.
- Botas de goma o PVC, de varios tamaños.
- Calzado de seguridad con punta de acero.
- Anteojos de seguridad.
- Protector auricular.
- Protector contra lluvia.
- Chaleco fosforescente.
- Guantes de fibra resistente y de buen material.

- Guantes de cuero reforzado

Los accidentes de trabajo pueden ser evitados en la medida que todos asuman la responsabilidad de respetar las normas e instrucciones, conozcan y apliquen los procedimientos correctos en la ejecución de servicios, den buenos ejemplos, utilicen los equipos de protección, presenten sugerencias para mejorías de las condiciones de seguridad, etc.

2.10.4 Rotura de pavimento

Existen dos formas para ejecutar la rotura del pavimento: manual y mecanizado.

En el trabajo manual se utilizarán las siguientes herramientas: lampa, barreta, comba, carretilla.

En el trabajo mecanizado se utilizará cortadora de pista, compactadora, taladro apropiados.

Los tipos de pavimentos de veredas y vías públicas pueden ser: loseta de concreto, veredas de concreto, asfalto y concreto.

La forma mecanizada es necesaria solo en casos de asfalto y concreto, porque el trabajo manual exigirá un mayor esfuerzo físico al ser humano, demandando mayor tiempo en la ejecución del servicio.

Es importante que se conozca previamente el tipo de pavimento del local del servicio, para que en caso de asfalto o concreto se programe los servicios de rotura. Dependiendo del caso, se considerará un tiempo adicional para la ejecución de los servicios.

Finalizando el servicio, deberá identificarse el tipo de pavimento del local, como referencia para actualización del catastro, así como para consideraciones de records de tiempo en la ejecución de servicios y sus indicadores.

2.10.5 Excavación de Zanjas

La excavación de zanjas para el mantenimiento de redes podrá ser también manual o mecanizada.

En la excavación manual serán utilizadas lampas, picos, barretas y en la mecánica, la retroexcavadora.

Muchas veces, a pesar del volumen de tierra de no ser muy grande, se ejecuta una excavación mecanizada para evitar riesgos a los trabajadores, por ser la zanja profunda por las características del suelo o por localización de la misma.

Las dimensiones de la zanja deberán ser adecuadas para que se trabaje con seguridad, utilizándose correctamente las herramientas y permita aplicar los materiales de acuerdo a las especificaciones técnicas de obras y recomendaciones de los fabricantes.

El Catastro Técnico deberá ser consultado para identificar previamente la profundidad de la red y eventuales interferencias, mayormente en el caso de una excavación por proceso mecánico.

El material excavado deberá colocarse distante del local del servicio, de forma que haya seguridad en la zanja y no incomode la ejecución del mismo, se debe tener en cuenta el suelo mojado y de mala calidad, debe separarse para no utilizarlo en el relleno.

2.10.6 Tabla estacado de Zanjas (entibado de zanja)

Tabla estacado es una técnica utilizada en la excavación de zanjas, siempre que el suelo sea susceptible de desmoronamiento, para proteger a los trabajadores y tuberías.

Para seleccionar el tipo de tabla estacado a ser ejecutado, se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros: tipo de suelo, profundidad y ancho de zanja, tiempo que la misma permanecerá abierta, condiciones de los bordes laterales, infiltración de agua de lluvia, etc.

2.10.7 Drenaje de Zanjas

En el drenaje de zanjas que presentan gran escape de agua, deberá usarse una bomba a diesel o gasolina de 4" Ø, no siendo recomendable la utilización de bomba eléctrica.

Cuando no exista una bomba disponible, se podrá usar un balde de 20 litros.

2.10.8 Relleno de Zanjas

Este trabajo deberá iniciarse luego de haber concluido la reparación, verificando antes que no existe ninguna fuga.

En caso que el material de la excavación no sirva para la ejecución del relleno, se deberá utilizar material adecuado proveniente de un área de préstamo.

El relleno deberá ser realizado con material seleccionado, compactado en capas por proceso manual o mecánico.

Después de la ejecución del relleno todo el material excedente proveniente de la excavación deberá ser retirado del local donde se ejecutó el trabajo.

2.10.9 Cuidado y Limpieza de Herramientas

Cada equipo funcional contará con herramientas exclusivas para su uso, quedando el encargado como responsable del cuidado y limpieza de las mismas.

2.10.10 Ejecución de los Servicios

En la ejecución efectiva del servicio de mantenimiento intervienen diversas variables, tales como: tipo de material, diámetro, longitud, profundidad, considerando también el tipo de ocurrencia.

A continuación se presenta un cuadro resumen de las variables y tipos de servicios, agrupados por instalación y naturaleza.

La futura utilización de estas informaciones permitirá que la EPS genere su propio universo de servicios de mantenimiento de redes y respectivos códigos de servicios.

NATURALEZA	INSTALACION	VARIABLES
AGUA Ø 300mm	RED	<p>Materiales: Acero, fierro fundido, asbesto cemento (AC), PVC, otros. Diámetros. Tiempo de atención al cliente. Servicios: Cambio total de la tubería.</p> <p>Cambio parcial de la tubería.</p> <p>Reparación con empleo de unión.</p> <p>Reparación con junta mecánica, otros</p>
	CONEXIÒN	<p>Materiales: PVC, fierro galvanizado, otros. Diámetros. Longitudes. Tiempo de atención al cliente. Servicios: Instalación nueva.</p> <p>Cambio total/parcial.</p> <p>Reparación de fuga en el ramal.</p> <p>Reparación de fuga en la unión. otros</p>
DESAGUE Ø 400 mm	RED	<p>Materiales: CSN, CR y otros. Diámetros. Profundidad. Tiempo de atención al cliente. Servicios: Cambio de tubos.</p> <p>Desatoro colector</p> <p>Limpieza de red.</p> <p>Limpieza de buzón, otros</p>
	CONEXION	<p>Materiales: CSN, CR y otros. Diámetros, profundidad, longitud. Servicios: Tiempos de atención al cliente.</p> <p>Instalación nueva.</p> <p>Cambio de tubos.</p> <p>Desatoro.</p>
COMPLEMENTARIO- FUGAS	otros	<p>Materiales. Dimensiones. Volúmenes. Tiempo de atención al cliente. Servicios: Reparación de fugas de agua</p> <p>Relleno de zanja</p> <p>Excavación de zanja</p>

2.11 DETERMINACION DEL TIEMPO PATRON

Una vez identificados los tipos de servicios con sus respectivas codificaciones y posibles variables, los equipos ejecutores y las etapas involucradas en el proceso, es posible determinar el tiempo patrón para cada servicio.

A continuación, se presenta como propuesta de organización y estandarización para la obtención de cada tiempo patrón, el siguiente cuadro:

DESCRIPCION DEL SERVICIO		CODIGO SERVICIO	
		ACTUALIZACION	EQUIPO
ITEM	OPERACIONES BASICAS	METODO	
		Manual (Min)	Mecánico (Min)
1.	Señalización.		
2.	Rotura de pavimento.		
2.1	Asfalto.		
2.2	Concreto.		
2.3	Otros.		
3.	Excavación.		
4.	Tabla estacado.		
5.	Drenaje.		
6.	Ejecución del servicio.		
7.	Relleno de Zanja.		
8.	Retiro de Desechos.		
9.	Retiro de Señalización.		
10.	Otros tiempos utilizados en el proceso (%)		
TOTAL			
VARIABLES CONSIDERADAS			
<input type="text"/>	MATERIAL	<input type="text"/>	PROFUNDIDAD
<input type="text"/>	DIAMETRO	<input type="text"/>	EQUIPOS ESPECIALES
<input type="text"/>	LONGITUD		

3. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE REDES

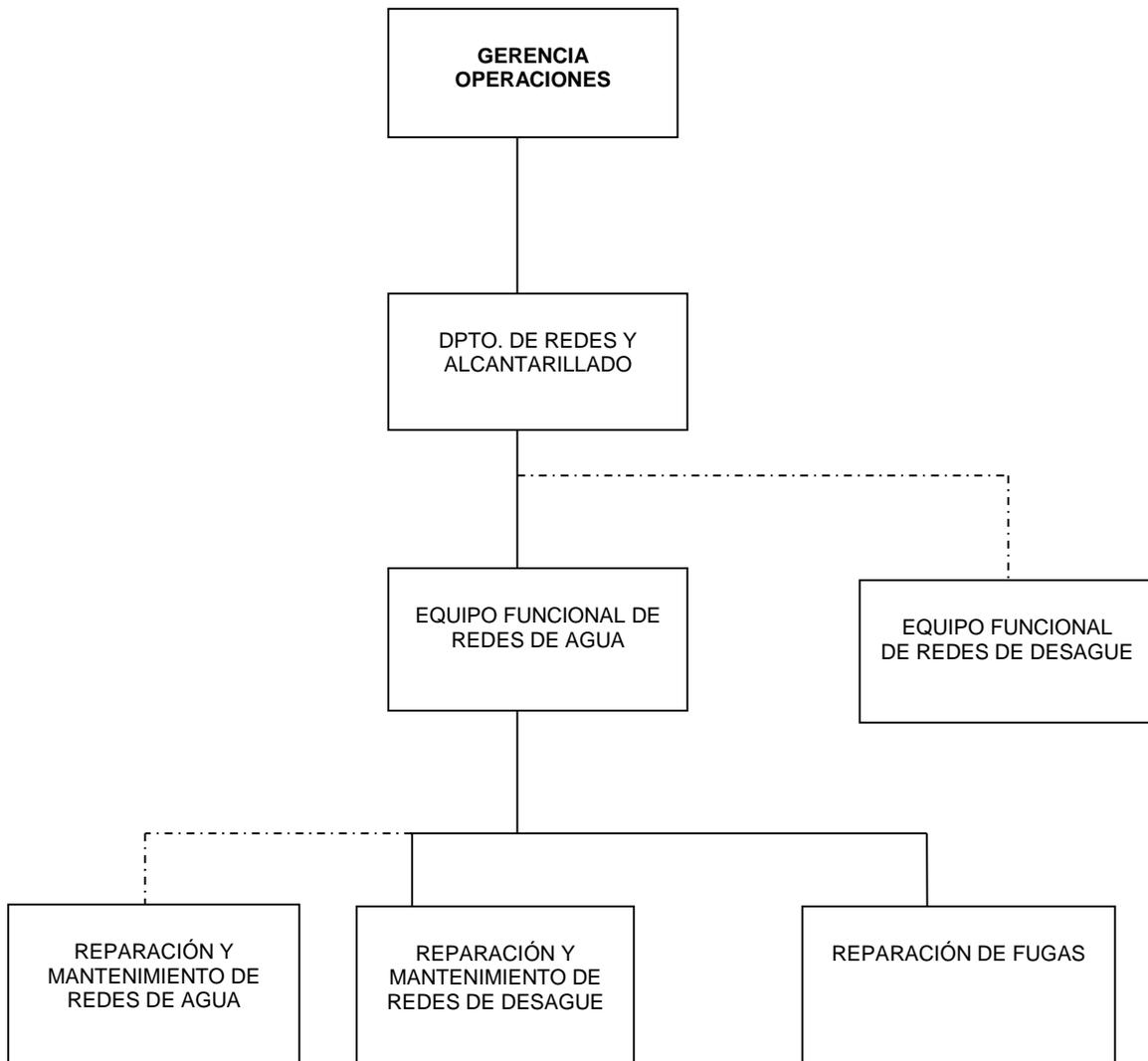
3.1. UBICACIÓN ORGANIZACIONAL

El Mantenimiento de Redes en la EPS SEDALORETO SA. Se desarrolla de acuerdo al organigrama presentado a continuación.

La adecuación correcta de la Organización se realiza basándose en los requisitos requeridos por la EPS, lo que llevara necesariamente a adaptar la estructura organizativa durante la etapa de Implantación.

La estructura organizativa del sistema de Mantenimiento de redes se presenta en esta formal, quedando limitada la presentación de las atribuciones vinculadas directamente al Mantenimiento de Redes.

ORGANIGRAMA



3.2 ATRIBUCIONES Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

3.2.1 Programación, Control y Almacén

Es un componente que atiende al Mantenimiento de Redes y alcantarillado.

- a) Nivel
 - Jefatura de Dpto.
- b) Subordinación
 - Supervisor del Equipo de Mantenimiento de Redes de agua y alcantarillado
- c) Órganos Subordinados
 - Operarios.
- d) Atribuciones Básicas
 - Emitir Orden de trabajo – OT a partir de la recepción de una Solicitud de Servicio – SS.
 - Programar la ejecución de servicios, considerando las prioridades establecidas, disponibilidad de recursos y la optimización.
 - Preparar y emitir la ruta de servicio para cada equipo.
 - Seguir vía radio el desarrollo de los servicios durante la jornada de trabajo.
 - Intervenir, siempre que ocurra una situación que lo justifique, en los itinerarios establecidos.
 - Realizar el registro de datos de la ejecución o no ejecución de los servicios.
 - Generar OT para servicios complementarios, cuando sea necesario.
 - Controlar las SS y OT.
 - Generar y/o suministrar datos para la elaboración de indicadores de desarrollo.
 - Vigilar, controlar y registrar los materiales retirados en consignación del Almacén Central.
 - Atender a todas las orientaciones técnicas determinadas por el sistema de Suministros.
 - Realizar la solicitud de materiales no disponibles, en casos de emergencia.
 - Hacer el seguimiento y controlar los puntos de reabastecimiento definidos, proponiendo las alteraciones debidas.
 - Realizar las actividades de programación y control de los vehículos utilizados por los Equipos funcionales.
 - Vigilar, controlar y registrar las herramientas y equipos utilizados por los Equipos funcionales de Mantenimiento de Redes de agua y alcantarillado.
- e) Cargos laborales de Trabajo
 - Supervisor de equipo funcional de redes de agua.
 - Supervisor de equipo funcional de redes de desague.

3.2.2 Servicios de Agua y Desagüe, Complementarios

- a) Nivel
 - Jefatura de Dpto.
- b) Subordinación
 - Supervisor de equipo de mantenimiento de redes de agua y desague.
- c) Órganos Subordinados
 - Operarios

d) Atribuciones Básicas

- Realizar los servicios de acuerdo a los métodos de trabajo especificados por el equipo funcional preestablecidas.
- Informar vía equipo móvil (celular) el desarrollo de los servicios a prestar y las eventuales dificultades.
- Registrar los datos necesarios en las OT y en otros formularios específicos.

e) Cargos laborales previstos

- Supervisor de servicios de agua, desagüe, complementarios-fugas.
- Operario
- Operario.
- Operario.
- Operario.

3.3 CRITERIO DE DIMENSIONAMIENTO DE EQUIPOS FUNCIONALES DE TRABAJO.

La definición correcta de la cantidad de los diversos tipos de equipos de trabajo necesarios para la ejecución de los servicios de mantenimiento de redes es importante para que la EPS atienda simultáneamente varios de sus objetivos, que son:

- Ejecutar las órdenes de trabajo y conformidad de trabajos dentro de los patrones de calidad predeterminados y en el plazo previsto.
- Obtener una maximización en la relación beneficio / costo en la ejecución de todos los tipos de servicios.
- Mejorar la imagen institucional de la EPS.
- Ofrecer condiciones de trabajo más adecuadas a los empleados, mejorando de esta forma las relaciones internas en la empresa.

Una vez definida los equipos a utilizar, se tendrá fácilmente el dimensionamiento de los recursos humanos y materiales necesarios, toda vez que ya están establecidas las composiciones unitarias de mano de obra, equipos, etc.

3.3.1 Condiciones

A continuación se presenta temas considerados significativos, cuyas definiciones inciden directamente en la cantidad de servicios, en los tiempos promedio establecidos de ejecución y en la definición de prioridades.

De esta forma la EPS deberá analizar con mucho criterio los aspectos tratados, para que el dimensionamiento a ser elaborado corresponda y atienda sus necesidades de corto y mediano plazo.

3.3.1.1 Atención a la Legislación Vigente

Todos los puntos legales que se relacionan con los servicios de mantenimiento de redes, deberán ser identificados y atendidos.

3.3.1.2 Atención a Políticas y Normas Internas

Los aspectos relacionados con las Políticas y Normas Internas de la EPS deberán ser identificados y discutidos, analizándose el grado de aplicación o la necesidad de adaptaciones.

3.3.1.3 Servicios por Terceros

La posibilidad de ejecución de todos o algunos servicios de mantenimiento de redes por terceros debe ser considerada, y en caso que la opción de las EPS sea esta, deberá ser considerada en el dimensionamiento de los Equipos funcionales de Trabajo.

3.3.1.4 Planes de Expansión de Prestación de Servicios.

Se debe verificar la previsión de expansión de servicios mediante los planes de obras o por absorción de localidades (corto y mediano plazo), así como planes internos de la Empresa que demanden carga adicional de servicios (ej.: sectorización, macromedición, reposición y/o cambio de redes etc.).

3.3.1.5 Adecuación de Recursos Humanos Disponibles

El trabajo de adecuación de los recursos humanos disponibles puede resultar en una posible reubicación del personal. En este caso, en la etapa de Implantación, se deberá analizar la oportunidad de esta adecuación, de común acuerdo con la EPS.

Otro aspecto a considerarse se refiere a la jornada de trabajo, muy variada de acuerdo a los diagnósticos realizados.

3.3.1.6 Comercialización de Nuevos Servicios

En la actividad de comercialización pueden surgir propuestas de prestación de servicios nuevos, debiendo también ser considerados en el dimensionamiento.

3.3.1.7 Metas de Mantenimiento

El establecimiento de prioridades en la ejecución de servicios define una de las metas del mantenimiento. Si el nivel de interés fuera el de incluir la mayoría de los servicios como urgencias, obviamente deberán existir más equipos disponibles.

Una de las alternativas para este nivel de atención es, por ejemplo, la utilización de los equipos en un segundo turno de trabajo.

Otros aspectos que deben ser considerados son la utilización de nuevas técnicas, metodología ejecutiva y el empleo de nuevos materiales.

A pesar que algunos servicios no son caracterizados como de mantenimiento, como es el caso de conexiones de agua y desagüe, pequeñas extensiones de redes de agua y desagüe, existirán equipos aptos para eventuales ejecuciones, una vez que disponen de mano de obra y equipos para servicios similares.

De acuerdo a lo presentado en el ítem referente a los niveles de actuación, deberán ser analizados y considerados los servicios que serán ejecutados a nivel Central, Zonal y Local.

3.3.1.8 Prevención Contra Riesgos Personales.

El uso de equipos específicos para sustitución del trabajo humano podrá definir un criterio para la determinación del método del trabajo, debiendo, por lo tanto, ser analizado.

3.3.1.9 Aspectos Generales

Otros puntos de interés que deben ser analizados y considerados son:

- Limitaciones en el uso de equipos
- Limitaciones de la metodología de trabajo
- Posibilidad de alquiler u otro medio para disponer de vehículos y equipos
- Dificultades en asistencia técnica, repuestos y carencia de mano de obra especializada.

3.3.1.10 Disponibilidad Financiera

Obviamente este es un aspecto fundamental que debe ser considerado, una vez que interfiere en mayor o menor grado en casi todos los demás ítems ya presentados.

De esta forma la EPS deberá tener bien definida su disponibilidad financiera, de manera que una vez concluido el dimensionamiento, se tomen las debidas providencias en cuanto a recursos humanos y materiales necesarios.

3.3.2 Parámetros a Adoptar

Para determinar la cantidad de equipos de trabajo, será necesario que la EPS fije algunos parámetros operacionales que serán utilizados de acuerdo a lo propuesto en el ítem Metodología.

3.3.2.1 Cantidad de días de trabajo por mes

Deberá estipularse una cantidad promedio de días, en los cuales se tendrá trabajo normal, para un mes calendario.

Se debe definir también, si los sábados, domingos y feriados serán considerados días útiles o si se trabajara solo en caso de emergencia.

3.3.2.2 Jornada de Trabajo

La jornada de trabajo atenderá los límites establecidos en las normas legales vigentes y acuerdos sindicales establecidos.

3.3.2.3 Porcentajes por Dificultades

Deberá tenerse una previsión de situaciones con mayores posibilidades de suceder, simultáneamente o no, y que no están consideradas en los tiempos no productivos, por tratarse de problemas a nivel institucional.

Se puede mencionar como ejemplos: carencia de vehículos y equipos, demora en adquisición de materiales y herramientas, ocurrencias con reposición de mano de obra, fenómenos naturales, etc.

Este porcentaje normalmente es fijado entre valores de 10 a 20%, debiendo por lo tanto ser ajustado en la EPS.

3.3.3 Cuantificación de Servicios Mensuales

Utilizando la tabla de nomenclaturas de órdenes de trabajo y conformidad de trabajo, se deberá identificar la carga mensual de cada tipo de servicio a nivel central, zonal y local (si existieran).

Para definir las cantidades admitidas, se propone tener en cuenta dos (2) situaciones: datos históricos y proyecciones.

3.3.3.1 Datos Históricos

Se deberá revisar los registros históricos de la cantidad de órdenes de trabajo y las respectiva conformidad de trabajo.

Se recomienda, en lo posible, obtener información de los últimos seis (6) meses como mínimo, eliminando las cantidades discrepantes y calculándose el promedio de los valores sobrantes.

Los números obtenidos deberán ser analizados estrictamente bajo los siguientes aspectos:

- Confiabilidad en los registros
- Demanda reprimida
- Duplicación en las solicitudes de servicios por retraso en la ejecución
- Ocurrencias no usuales

Para que la cantidad de datos del histórico sea válida es necesario aplicar la experiencia y el buen criterio de los elementos que integran el Mantenimiento de Redes, para compararlos con los números obtenidos después del análisis minucioso.

3.3.3.2 Proyecciones

Siguiendo las recomendaciones presentadas en los Condicionantes, se deberán proyectar las cantidades de servicios a ejecutar usando la misma tabla de nomenclatura utilizada para el reconocimiento del histórico.

3.3.3.3 Cantidades mensuales a emplearse

Inmediatamente después de obtener las cantidades históricas y de las proyecciones, se deberán definir los valores a usar en el dimensionamiento.

Una vez más deberá prevalecer el buen criterio de los elementos responsables por el Mantenimiento de Redes, porque de esta cantidad podría resultar un dimensionamiento de la estructura, con las consecuencias correspondientes a cada una de ellas.

3.3.4 Metodología de Cálculo para Equipos Funcionales.

Se puede cuantificar el número de equipos a utilizar con la cantidad de servicios adoptados con sus respectivos tiempos patrón, tiempos de desplazamientos y tiempos no productivos, así como todos los parámetros fijados.

3.3.4.1 Cálculo de Tiempos

a) Productivo (TP)

La carga mensual por tipo de equipo se obtendrá de la sumatoria del producto de cada tipo de servicio realizado por su respectivo tiempo patrón adoptado.

La fórmula empleada será:

$$TP \text{ (por tipo de equipo)} = \sum (\text{servicio} \times \text{tiempo patrón})$$

b) Desplazamiento (TD)

La carga mensual referente a los desplazamientos se obtendrá de la sumatoria de los productos de la cantidad de servicios por cada tipo de equipo por el tiempo promedio de cada desplazamiento.

$$TD \text{ (por tipo de equipo)} = \text{Cantidad de Servicios} \times \text{Tiempo Promedio de Desplazamiento}$$

c) No Productivos (TNP)

La carga mensual por tipo de equipo será la aplicación del porcentaje empleado sobre la sumatoria de los tiempos productivos y los tiempos de desplazamientos.

$$TNP \text{ (por tipo de equipo)} = \% \times (TP + TD)$$

d) Total (TT)

El tiempo total o la carga total mensual que se utilizara en el dimensionamiento se obtendrá de la sumatoria de los tiempos productivos, desplazamiento y no productivo.

$$TT \text{ (por tipo de equipo)} = TP + TD + TNP$$

3.3.4.2 Determinación de Cantidad de Equipos de Trabajos

a) Cálculo

Una vez definida la carga total mensual por tipo de equipo y teniendo conocimiento de la jornada mensual, se puede obtener el número representativo de la cantidad de cada tipo de equipo, mediante la división del primero por el segundo.

La jornada mensual es el producto que se obtiene entre la jornada y la cantidad de días útiles en el mes, fijados en el ítem Parámetros.

La ejecución para el cálculo del número de equipos es el siguiente:

$$\text{Nº Equipos (por tipo)} = \frac{\text{Tiempo Total (TT)} \times (1 + \% \text{ Dificultades})}{\text{Días de Trabajo} \times \text{Jornada}}$$

b) Cantidades mensuales a emplearse

Es necesario convertir en número enteros las cantidades, luego de hacer los cálculos numéricos de varios tipos de equipos.

Para que esta actividad sea ejecutada con criterio se deberá observar algunas reglas, como las que se presentan a continuación:

- Se convertirán las cantidades decimales en números enteros, cuando la parte decimal no sobrepase $\pm 10\%$ de uno de los dos números enteros límites.

Ejemplo:

Nº CALCULADO	Nº LÍMITES		APLICACION
	INFERIOR (%)	SUPERIOR	
1,7	1 (70%)	2 (15%)	..
1,8	1 (80%)	2 (10%)	Aplicar - 2
2,1	2 (5%)	3 (30%)	Aplicar - 2
3,5	3 (17%)	4 (13%)	..
4,5	4 (12,5%)	5 (10%)	Aplicar - 5

- Cuando la parte decimal del Nº calculado para los Equipos de Agua sobrepase el 10%, el redondeo deberá aplicarse para el número menor y la carga referente a la parte decimal deberá ser considerada por los equipos que ejecutaran servicios más complejos.
- Para el caso de los Equipos de Desagüe o Servicios Complementarios valen los mismos criterios.
- Cuando no se concilie el Nº de Equipos en función de una indisponibilidad de mano de obra u otras causas, se deberá analizar los impactos negativos en la operación, en la imagen de la empresa, así como en los plazos de ejecución de los servicios y en el costo financiero, para la toma de decisión con relación al número de equipos o la contratación adicional por terceros.

3.4 CRITERIO DE DIMENSIONAMIENTO PARA LA PROGRAMACION Y CONTROL

Además de alcanzar un correcto dimensionamiento de recursos para los Equipos de Trabajo , es necesaria una atención especial para adecuar las etapas de programación y control de la ejecución de servicios, así como del almacenamiento de materiales.

La cuantificación de recursos humanos está directamente relacionada al número de equipos de trabajo, no existiendo hasta el momento una metodología no matemática para el mantenimiento de mano de obra.

Los recursos materiales no informatizados, que son necesarios para el desarrollo de los trabajos, son los siguientes:

- Pizarra metálica magnetizada.
- Plano de la ciudad en escala apropiada.
- Imanes de tamaño y formas diversas.
- Equipos móviles (celulares).
- Teléfono.
- Panel de pared para anotaciones.
- Materiales y mobiliario básicos de oficina

4. PROCEDIMIENTOS

4.1 BASICOS

Se propone cuatro (4) procedimientos básicos para la realización del Mantenimiento de Redes, los mismos que se desarrollan en el presente manual:

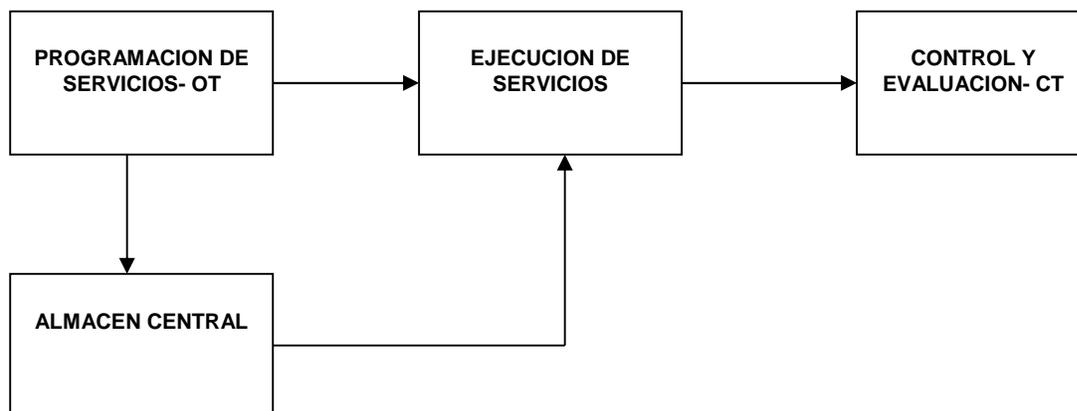
MO321 01 – Programación de Servicios de Mantenimiento de Redes

MO321 02 – Ejecución de Servicios de Mantenimiento de Redes

MO321 03 – Almacén Central de la EPS

MO321 04 – Control y Evaluación de los Servicios de Mantenimiento de Redes

Esquemáticamente, estos procedimientos se pueden representar de la siguiente manera:



Los procedimientos son presentados bajo un formulario único con las siguientes características:

- Sistema Nombre del Sistema al que corresponde el procedimiento.
- Subsistema Nombre del Subsistema.
- Código Número del procedimiento según el Manual de Organización.
- Nombre Nombre del procedimiento.
- Vistos Firma(s) del responsable(s)
- Versión Número secuencial de la versión.
- Fecha Día de elaboración / actualización del procedimiento.

PROCEDIMIENTO

SISTEMA	OPERACIONES	CODIGO
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	MO321 01
PROCEDIMIENTO	PROGRAMACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	

1. OBJETIVO

Proporcionar apoyo para establecer una rutina de programación de los servicios y presentar los formularios generados en esta etapa del mantenimiento de redes.

2. REQUISITOS

Además de las informaciones y recursos presentados en otros ítems de este Manual, son imprescindibles los siguientes elementos de apoyo:

- Solicitud de Servicios por los usuarios y por otras unidades de la EPS.
- Informaciones del Catastro Técnico.
- Informaciones del Centro del Control de Operación.
- Informaciones del Sistema Comercial.1.

3. REQUISITOS

- a) Recibe los formularios Solicitud de Servicios. SS de las diversas fuentes orígenes de la EPS.
- b) Emite el formulario Orden de trabajo – OT (MO321 0101), a partir de los datos contenidos en el SS y complementar si es necesario, con datos del Catastro Técnico, del Centro de Control de Operación o del Sistema Comercial.
- c) Archivar temporalmente las SS.
- d) Verifica si es servicio de emergencia.
- e) Si es afirmativo, se comunica por radio con el equipo de trabajo apropiado que se encuentra más próximo a la dirección del servicio.
- f) Si no es un caso de emergencia, agrupa las OT por Rol de Servicio, ubica los mismos en el mapa de programación.
- g) Identifica los recursos humanos y materiales disponibles.
- h) Elabora intento de Rutas de Servicios, calculando la carga total de trabajo por equipo de trabajo.
- i) Verifica si este es menor o igual al tiempo disponible en la jornada de trabajo.
- j) Si es mayor, elabora nuevo intento de Rutas de Servicio.
- k) Si es menor o igual, emite el formulario itinerario de Servicios – IT

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA **OPERACIONAL**

SUBSISTEMA **MANTENIMIENTO**

PROCEDIMIENTO
PROGRAMACION DE LOSSERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES

CODIGO
MO321 01

HOJA

- l) Al iniciar la jornada diaria, distribuye el IT y OT a los equipos de trabajo.
- m) Recibe comunicación por radio del inicio y término de la ejecución de servicio o en caso que se necesite apoyo.
- n) Actualiza el mapa de programación.
- o) Recibe todos los IT y OT de los equipos al finalizar la jornada y realiza análisis previos de los mismos.
- p) Reprograma los servicios si no fueran ejecutados.
- q) Emite OT complementario si es necesario.
- r) Dirige las SS, OT, CT y IT para el Control y Evaluación.

VISTOS

VERSION

FECHA

SISTEMA **OPERACIONAL**

CODIGO
MO321 01

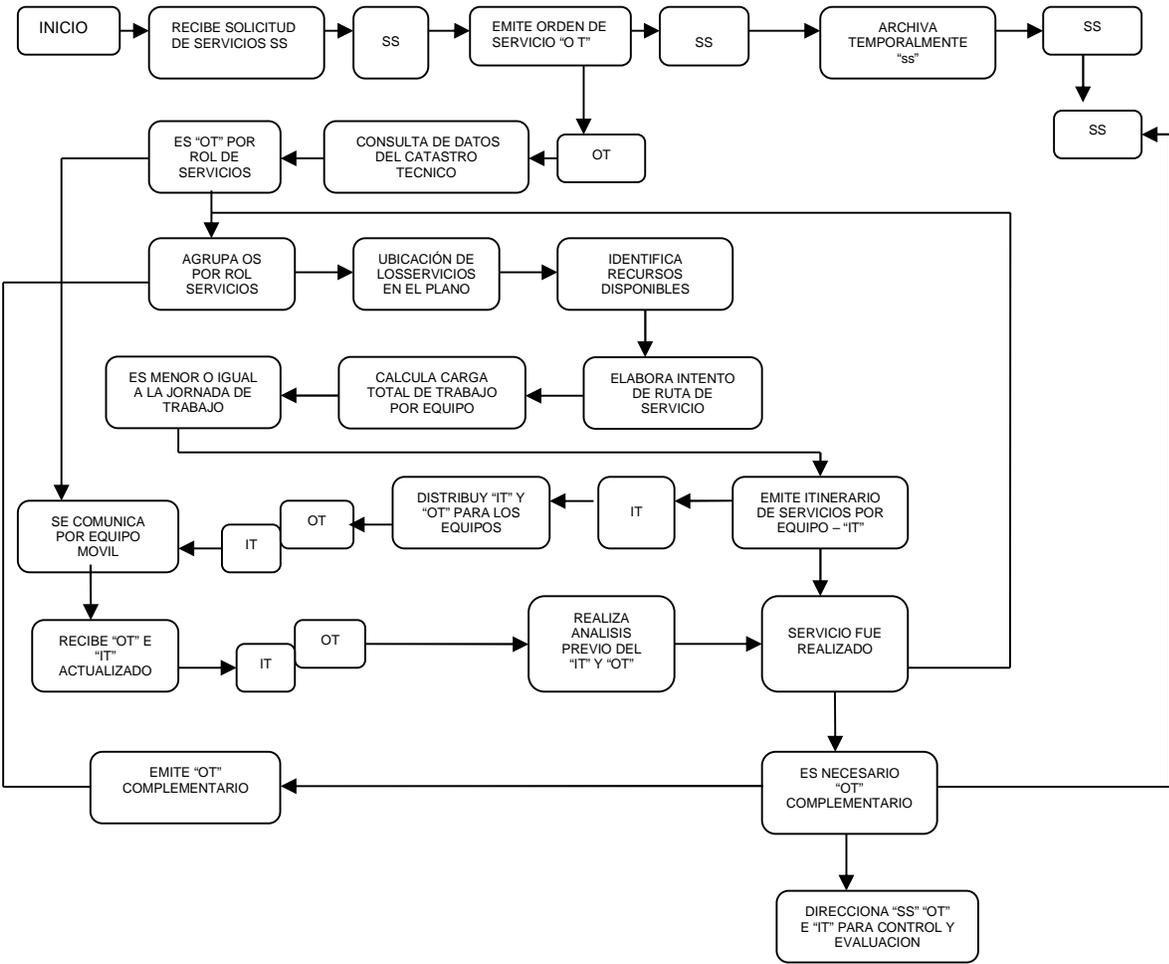
SUBSISTEMA **MANTENIMIENTO**

PROCEDIMIENTO
PROGRAMACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES

HOJA

4. DIAGRAMA

A continuación se presenta el diagrama de flujo de la actividad



VISTOS

VERSION

FECHA

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 01
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO PROGRAMACION DE LOSSERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

5. FORMULARIO

5.1 ORDEN DE TRABAJO – OT (MO321 0101)

5.1.1 OBJETIVO

Los objetivos de una “OT” son:

- Informar a las unidades ejecutoras del mantenimiento de la necesidad de ejecución de un servicio.
- Registrar y recolectar los datos relativos a la ejecución de los servicios, como: tipo de servicio ejecutado, material aplicado, mano de obra empleada, tiempos de ejecución, etc.

5.1.2 Distribución

El formulario original es emitido por Programación; después que el Área Ejecución complete la información y sea analizada por Control y Evaluación, luego se archivara en esta área.

5.1.3 Instrucciones de Llenado

- 1 FECHA OT
Indicar la fecha de la OT.
- 2 N° SS
Registrar el numero secuencial de OT.
- 3 FECHA SS
Indicar la fecha de emisión de la SS obtenida de la misma.
- 4 N° SS
Registrar el número de la SS de origen.
- 5 SERVICIO SOLICITADO
Describir el servicio solicitado, obtenido de la SS.
- 6 CODIGO SERVICIO
Registrar el código del servicio solicitado; obtenido de la SS.
- 7 DIRECCION
Indicar la dirección del servicio; obtenido de la SS.
- 8 INTERIOR
Registrar datos adicionales para mejor identificación el acceso al local del servicio.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 01
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO PROGRAMACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

9 al 15 **CATASTRO PREVIO**
 Informar, si es posible, datos previos de la red obtenidos del Catastro Técnico.

A partir del ítem 16 hasta el final, el registro de datos es de responsabilidad de la EJECUCION.

16 **CONFORMIDAD DE TRABAJO**
 Describir el servicio ejecutado o motivo de la ejecución.

17 **CODIGO SERVICIO**
 Registrar el código del servicio ejecutado o motivo de la ejecución.

18 **EQUIPO CODIGO**
 Describir con el código del equipo ejecutor del servicio.

19 **COMPONENTES**
 Identificar con los N° correspondientes del campo 32, los empleados ejecutores del servicio.

20 y 21 **HORARIO**
 Registrar los horarios de inicio y término del servicio.

22 **FECHA**
 Colocar la fecha de la ejecución del servicio.

23 al 29
 Registrar si es posible, los datos referentes a actualización del catastro.

30 **TOTAL HORAS – EQUIPOS UTILIZADOS**
 Registrar si fue utilizado el total de horas por equipo.

31 **EQUIPO UTILIZADO**
 Espacio en blanco para registro de otros equipos no declarados.

32 **NOMBRE DE LOS COMPONENTES**
 Identificar los componentes del equipo que ejecutaran el servicio. Los números correspondientes deberán ser utilizados Para la descripción del campo 19.

33 y 34 **NOMBRE DEL RESPONSABLE Y FIRMA**
 Registrar el nombre y firma del responsable por el equipo.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	MO321 01
PROCEDIMIENTO	PROGRAMACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

35 al 40 REPOSICION DE PAVIMENTO
 Describir el tipo de reposición de pavimento y las dimensiones de la zanja.

41 SEÑALIZACION NOCTURNA
 Registrar la necesidad de ejecución de señalización nocturna de la zanja.

42 RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE
 Indicar la necesidad de retiro de material excedente.

43 EMPLEO DE LA COMPACTADORA
 Registrar la necesidad de emplear la compactadora.

44 OTROS
 Indicar otras posibles necesidades de servicios complementarios.

45 al 50 DESCRIPCION, UNIDAD Y CANTIDAD DE MATERIALES UTILIZADOS
 Descripción de datos de los materiales utilizados en la ejecución del servicio.

51 COMPROBANTES DE CONFORMIDAD DE TRABAJO
 Registrar datos del cliente y del servicio ejecutado, así como la firma del mismo.

5.1.4 Muestra del Formulario

En la hoja siguiente se presenta el formulario.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

PROCEDIMIENTO

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO MO321 01
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO PROGRAMACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES		HOJA

	EPS	ORDEN DE TRABAJO (OT) MO321 0101	FECHA OT	N° OT
			FECHA SS	
SOLICITUD	SERVICIO SOLICITADO			
				CODIGO DE SERVICIO
	DIRECCION			
	INTERIOR			
CATASTRO PREVI	POSICION RED <input type="checkbox"/>	VEREDA ADYACENTE <input type="checkbox"/>	CENTRO CALLE <input type="checkbox"/>	VEREDA PUESTA <input type="checkbox"/>
	LONGITUD			
	PROFUNDIDAD	MATERIAL	DIAMETRO	PAVIMENTO
				N° PLANO
SERVICIO EJECUTADO	SERVICIO EJECUTADO			
				CODIGO DE SERVICIO
	EQUIPO CODIGO	COMPONENTES	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINO
				FECHA
CATASTRO O ACTUALIZADO	POSICION RED <input type="checkbox"/>	VEREDA ADYACENTE <input type="checkbox"/>	CENTRO CALLE <input type="checkbox"/>	VEREDA PUESTA <input type="checkbox"/>
	LONGITUD			
	PROFUNDIDAD	MATERIAL	DIAMETRO	PAVIMENTO
				N° PLANO
EQUIPOS UTILIZADOS	TIPO DE EQUIPO	TOTAL (h)	TIPO EQUIPO	TOTAL (h)
	RETROEXCAVADORA		MOTOBOMBA	
	COMPACTADORA MANUAL		EQUIPO BALDE	
	HIDROJET		RETOSONDA	
	EQUIPO DESATORO INTERIORES			
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	REPOSICION DE VEREDA	TIPO	LARGO (m)	ANCHO (m)
	REPOSICION DE CALLE	TIPO	LARGO (m)	ANCHO (m)
	SEÑALIZACION NOCTURNA	SI NO	RETIRO MATERIAL EXCEDENTE	EMPLEO DE COMPACTADORA
	OTROS			
COMPLEMENTOS	NOMBRE		NOMBRE	
	NOMBRE		NOMBRE	
	NOMBRE		NOMBRE	
	NOMBRE RESPONSABLE		FIRMA	
COMPROBANTE DE EJECUCION DE SERVICIO				
DECLARA HABER RECIDO, EN LA FECHA EL SERVICIO DE:				
DEL INMUEBLE SITUADO EN LA _____				
NOMBRE _____		N° INSCRIPCION _____		
FIRMA _____		FECHA _____		

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA **OPERACIONAL**

CODIGO
MO321 01

SUBSISTEMA **MANTENIMIENTO**

PROCEDIMIENTO
PROGRAMACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES

HOJA

EPS		MATERIALES UTILIZADOS				
		MO321 0101				
RED – AGUA O DESAGUE			CONEXIONES – AGUA O DESAGUE			
DESCRIPCION	UNID.	CANT.	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	
1. ANILLO FO.FDO, Ø	UN		ABARAZADERA DE FO. FDO.	UN		
2 COLLAR FO. FDO.	JG		ABARAZADERA DE PVC	UN		
3. VALVULA FO. FDO.	UN		NIPLE DE FO. GALV. C/R	UN		
4. HUACHA PLANA 5/8	UN		M/TAPA DE FO. GALV. C/R	UN		
5. PERNO C/HEXAG. F 5/8 X 3”C	UN		NIPLE STANDARD PVC	UN		
6. PLOMO BARRA	KL		TUBO DE PVC P/A CL. A-10	M		
7. ARENA GRUESA	BL		UNION PRESION/ROSCA PVC	UN		
8. PIEDRA CHANCADA	BL		VALV. DE PASO TRERMOPLASTICO	UN		
9. CEMENTO	BL		VALV. CORP. THERMOPLASTICO	UN		
10. MEZCLA ASFALTADA	M3		ARENA GRUESA	BL		
11. MARCO Y TAPA FO. FDO. O P/V	UN		CEMENTO	BL		
12. TUBO PVC	M		CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR	UN		
13. GRIFO CONTRA INCENDIO	UN		TUBO DE CONCRETO PARA FORRO	UN		
14. TUBO AC CLASE..... O	M		PEGAMENTO P/PVC 1/32	GL		
15.UNION AC CLASEO	UN					
16. ANILLO JEBE CALSEO	UN					
17. ESTOPA RUBIA	KL					
18. JEBE EN PLANCHA	KL					
19. ASFALTO LIQUIDO RC 250	GL					
20. GRASA MULTIPLE	KL					
21.KEROSENE	GL					
22. AFIRMADO	M3		TUBO DE C.S. N° 6	M		
23. FIERRO CORRUGADO ½”	UN		NIPLE EMPALME (CACHIMBA) 6°	UN		
24. ALAMBRE NEGRO N° 16	KL		ANILLO JEBE 6°	UN		
25. TAPA DE CONCRETO PARA BUZON	UN		CAJA DE C.S. N. P/DESAGUE	UN		
26. MARCO DE FO. FDO. PARA BUZON	UN		TAPA DE CONCRETO	UN		
27. TUBO C.S. N° 6 () 8° () 12° ()	UN					
28. TUBO DE CONCRETO P/FORRO	UN					
29. ANILLO JEBE 6° () 8° () 10° () 12°()	UN					
30. LADRILLO	UN					
31.TUBO DE SEÑAL 8” x 15”	UN					

VISTOS

VERSION

FECHA

PROCEDIMIENTO

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO MO321 01
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO	PROGRAMACION DE LOSSERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

5.2 ITINERARIO DE SERVICIO – “IT” (MO321 0102)

5.2.1 Objetivo

- Orientar y definir una secuencia para la ejecución de los servicios.

5.2.2 Distribución

El formulario original emitido por el Área de Programación, es utilizado para orientar la ejecución de servicios y luego será archivado en el área de Control y Evaluación.

5.2.3 Instrucciones de Llenado

- EQUIPO**
Precisar el código del equipo.
- FECHA**
Colocar la fecha de emisión.
- N° OT**
Indicar el N° del Orden de Trabajo
- DIRECCION**
Anotar la dirección del servicio a ejecutar.
- SERVICIO**
Explicar el servicio a ejecutar; hasta este ítem la información completa es de responsabilidad de la Programación.

A partir del ítem 6 hasta el final, el registro de datos es de responsabilidad de la Ejecución.

- HORARIO SALIDA**
Indicar el horario de salida de la EPS y posteriores salidas de cada dirección de servicio; a partir de este ítem la información es de responsabilidad del conductor del vehículo.
- ODOMETRO SALIDA MAÑANA (CONTOMETRO)**
Registrar el kilometraje del odómetro en la salida de la EPS por la mañana.
- ODOMETRO LLEGADA MAÑANA**
Registrar el kilometraje de retorno a la EPS por la mañana.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 01
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	HOJA
PROCEDIMIENTO PROGRAMACION DE LOSSERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	

9 KM RECORRIDO MAÑANA
Indica kilometraje recorrido en la mañana; obtenida por la diferencia entre 8 y 9.

10 ODOMETRO SALIDA TARDE
Registrar kilometraje que marca el odómetro en la salida de la EPS por la tarde.

11 ODOMETRO LLEGADA TARDE
Registrar kilometraje que marca el odómetro en la llegada de la EPS por la tarde.

12 KM RECORRIDO TARDE
Indicar kilometraje recorrido en la tarde; obtenido por la diferencia entre 12 y 11

13 VEHICULO
Describir el vehículo utilizado.

14 CONDUCTOR
Describir los datos el conductor del vehículo.

15 KM TOTAL DIA
Indicar kilometraje recorrido en el día; obtenido por la suma 10 y 13.

5.2.4 Muestra del Formulario

Se presenta en la siguiente hoja una muestra del formulario.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

PROCEDIMIENTO

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 01
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	HOJA
PROCEDIMIENTO PROGRAMACION DE LOSSERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	

EPS	ITINERARIO DE SERVICIOS (IT) MO321 0102	EQUIPO	
		FECHA	
N° ORDEN /N° OT	DIRECCION / SERVICIO	HORARIO	
		SALIDA	LLEGADA
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
HORARIO SALIDA MAÑANA	HORARIO LLEGADA MAÑANA	Km. RECORRIDO MANANA	
HORARIO SALIDA TARDE	HORARIO LLEGADA TARDE	Km. RECORRIDO TARDE	
VEHICULO	CONDUCTOR	Km. TOTAL RECORRIDO DIA	

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO MO321 02
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO	EJECUCION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

1 OBJETIVO

Presentar una rutina que involucre la ejecución de los servicios con la Programación, Almacén, Control y Evaluación.

2 REQUISITOS

- Informaciones contenidas en otros ítems de este Manual.
- Rutinas específicas para la ejecución de los servicios.

3 DESCRIPCION DE LAS ETAPAS

- a) El quipo de trabajo recibe los formularios Orden de Trabajo – “OT” (MO321 0101) e Itinerario de Trabajo – “IT” (MO321 0102) del Sup .de redes y alcantarillado al iniciar la jornada de trabajo.
- b) Retira los materiales y herramientas correspondientes.
- c) Se moviliza hacia el primer servicio, previsto en el “IT”.
- d) Identifica el tipo de servicio a ejecutar y se comunica vía equipo móvil con supervisor, informando la viabilidad o no de la ejecución.
- e) Ejecuta el servicio.
- f) Completa, con los datos de ejecución, los ítems de la “OT” y del “IT”.
- g) Comunica vía radio el término de la ejecución del servicio.
- h) Regresa a la Unidad y entrega las “OT” y “IT” a la Supervisor.
- i) Limpia las herramientas.
- j) Guarda las herramientas y materiales bajo su responsabilidad.

4 DIAGRAMA

A continuación, se presenta el diagrama del flujo de actividad.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

PROCEDIMIENTO

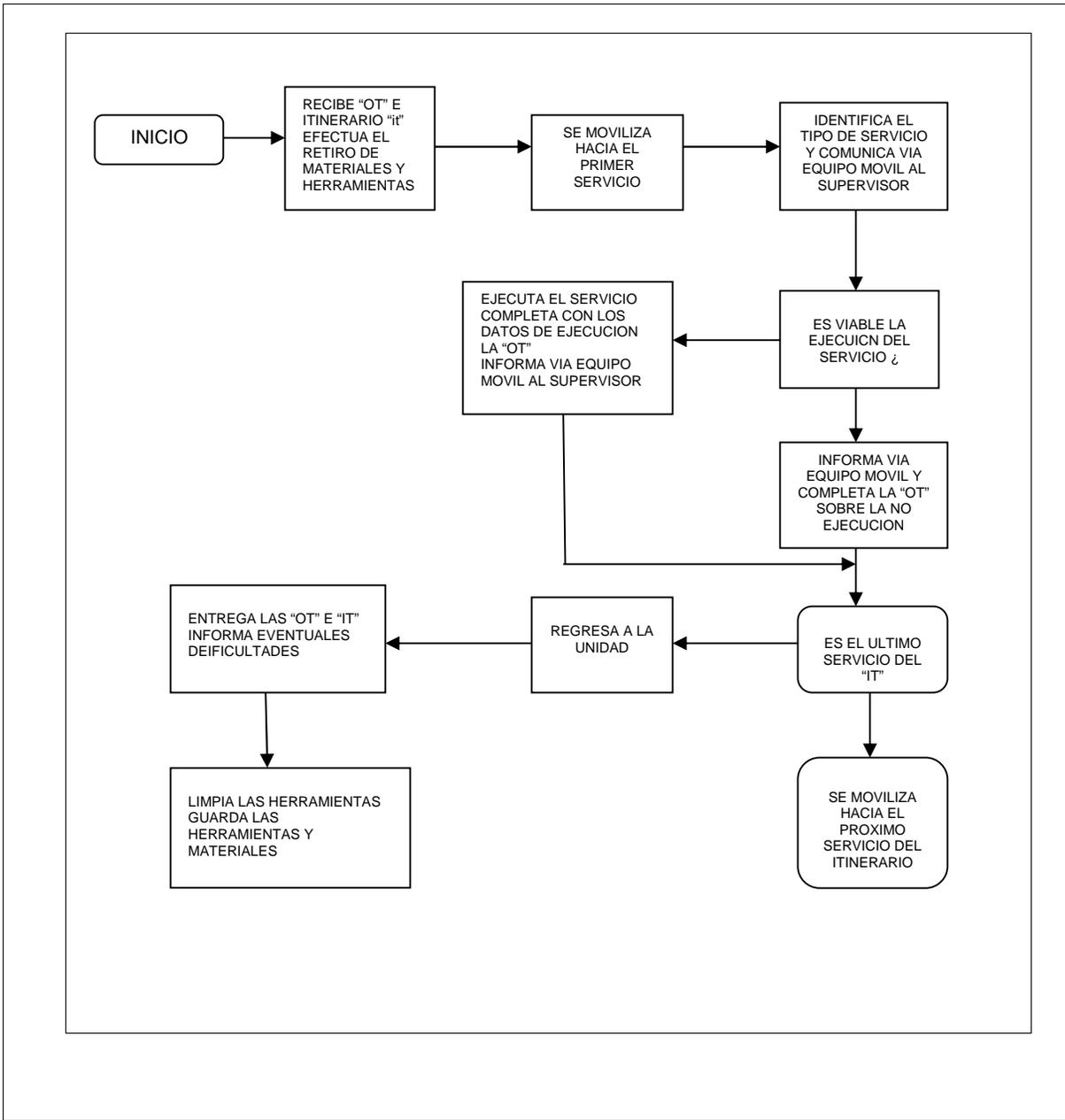
SISTEMA **OPERACIONAL**

CODIGO
MO321 02

SUBSISTEMA **MANTENIMIENTO**

PROCEDIMIENTO
EJECUCION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES

HOJA



VISTOS

VERSION

FECHA

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO	ALMACEN DEL AREA DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

1. OBJETIVO

Orientar en la actividad de mantener y controlar los materiales, bajo responsabilidad de la unidad.

2. REQUISITOS

- Informaciones incluidas en otros ítems de este Manual.
- Orientaciones técnicas y operacionales del Subsistema de Suministro.
- Solicitudes de los equipos de trabajo.

3. DESCRIPCION DE LAS ETAPAS

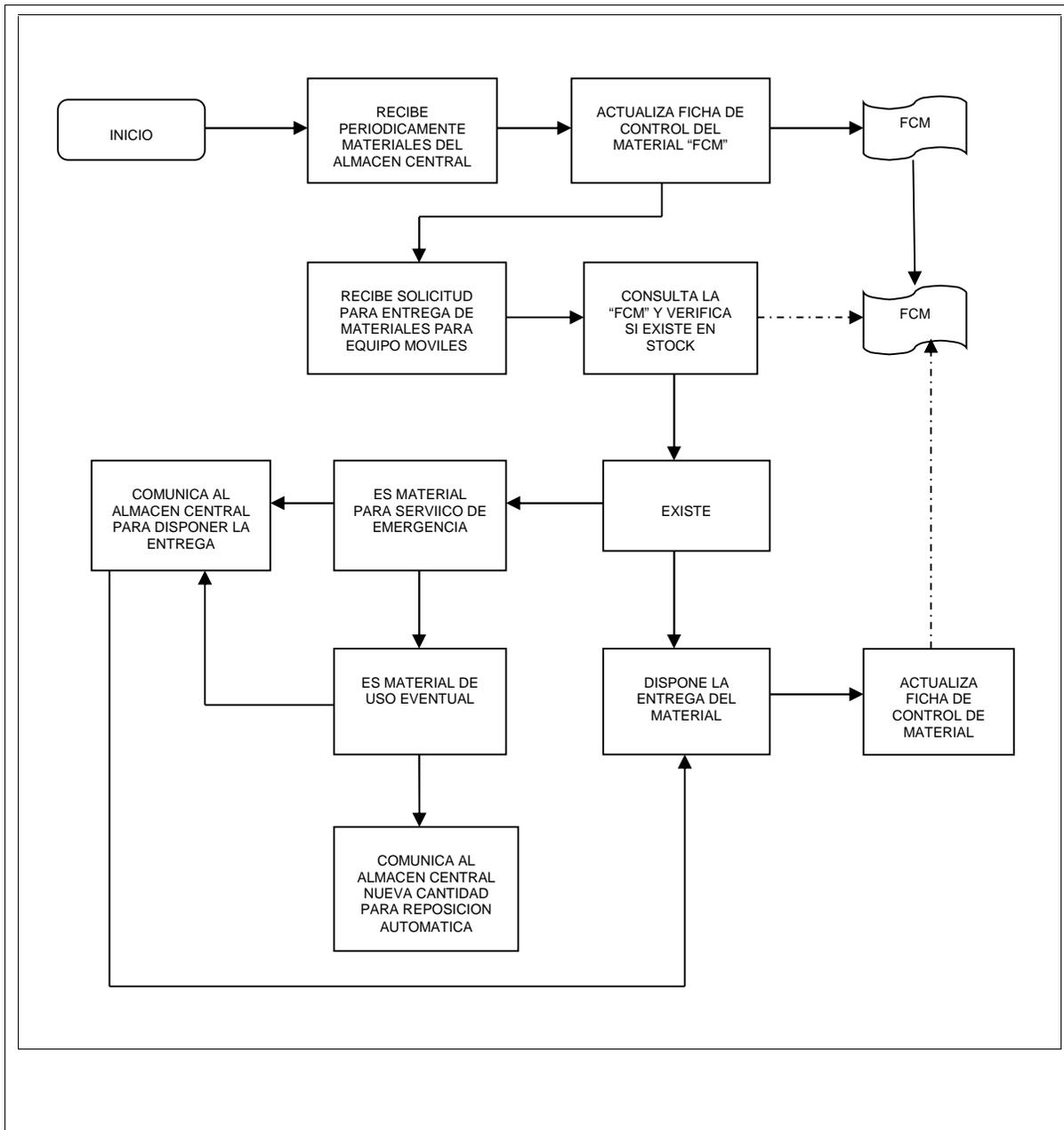
- a) Recibe periódicamente los materiales necesarios para la ejecución de los servicios, del Almacén Central subordinado al área de Suministro.
- b) Actualiza los datos en el formulario Ficha de Control de Material – “FCM” (MO321 0301).
- c) Recibe solicitud de los equipos de trabajo, para la entrega programada de materiales.
- d) Consulta la “FCM” y verifica si existe disponibilidad de material.
 - Si existe, entrega el material y actualiza la “FCM”
- e) Si no existe, verifica si el material es para servicio de emergencia.
 - Si no lo es, comunica al Almacén Central nueva cantidad para reposición automática.
- f) Si el material es para servicio de emergencia, se comunica con el Almacén Central para disponer la entrega del mismo.

4. DIAGRAMA

Se presenta a continuación el diagrama del flujo de la actividad.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO MO321 03
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO	ALMACEN DEL AREA DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA



VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO	MO321 03
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	HOJA	
PROCEDIMIENTO	ALMACEN DEL AREA DE MANTENIMIENTO DE REDES		

5. FORMULARIO

5.1. FICHA DE CONTROL DE MATERIAL – FCM (MO311 0105)

5.1.1 Objetivo

Tiene por finalidad, controlar el movimiento de materiales y suministro de la Actividad de Mantenimiento a través de registros diarios de todos los ingresos y egresos de materiales. Esta ficha ofrecerá condiciones para verificar, en cualquier instante, el stock existente.

Es importante señalar que este formulario es de uso general en la Actividad de Mantenimiento.

5.1.2 Distribución

Ficha para control de stock, no tiene distribución.

5.1.3 Instrucciones de Llenado

- 1 **NUMERO**
Colocar el número que indica la secuencia de las fichas que están siendo utilizadas para el control del material.
- 2 **DESCRIPCION DEL MATERIAL**
Detallar el nombre del material que está siendo controlado a través de la ficha.
- 3 **UNIDAD**
Detallar el nombre de la unidad de patrón control de material, de acuerdo a cada tipo, es decir pieza, metros, litros , etc.
- 4 **CODIGO**
Colocar el número de código específico de los materiales que están siendo controlados.
- 5 **CONSUMO MENSUAL**
Colocar el número correspondiente al consumo calculado por la diferencia de la suma de todos los ingresos y egresos de materiales durante el mes.
- 6 **FECHA**
Colocar la fecha de entrada/salida del material.
- 7 **ESPECIE**
Describir la sigla del nombre del documento que origino el ingreso/egreso del material.
- 8 **NUMERO**
Describir el número del documento que origino el ingreso/egreso del material.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

PROCEDIMIENTO

SISTEMA **OPERACIONAL**

CODIGO
MO321 03

SUBSISTEMA **MANTENIMIENTO**

PROCEDIMIENTO
ALMACEN DEL AREA DE MANTENIMIENTO DE REDES

HOJA

- 9 ENTRADA
Indicar en la primera fila la cantidad saldo a transportar de la hoja anterior; en las filas siguientes la cantidad del material recibido o entregado.
- 10 SALIDA
Indicar la cantidad correspondiente del material entregado.
- 11 SALDO
Colocar el numero que indica el saldo, que es igual al saldo existente en la fila anterior, sumado con la entrada (o disminuida de la salida)..
- 12 A TRANSPORTAR
Cantidad a transportar en la próxima hoja.

EJEMPLO

EPS	FICHA DE CONTROL DE MATERIALES	N° 4	
------------	---------------------------------------	-------------	--

DESCRIPCION DEL MATERIAL	UNIDAD	CODIGO	CONSUMO MENSUAL
---------------------------------	---------------	---------------	------------------------

FECHA	DOCUMENTO		CANTIDADES		
	ESPECIE	NUMERO	ENTRADA	SALIDA	SALDO
12/08/96	Transporte	Hoja 3	147		147
15/08/96	EM	247/96	32		179
22/08/96	SM	534/96		43	136



A TRANSPORTAR					

VISTOS

VERSION

FECHA

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO MO321 04
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO	CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

1. OBJETIVOS

Proporcionar subsidios para el establecimiento de una rutina, para el control y la evaluación de la ejecución de los servicios a cargo del área de mantenimiento de redes.

2. REQUISITOS

- Manual de Mantenimiento.
- Formularios.

3. DESCRIPCION DE LAS ETAPAS

- a) Recibe diariamente los formularios "SS", "OT" y "IT", del área de Programación.
- b) Actualiza los datos del "SS", comunica ejecución a la unidad solicitante y archiva formulario.
- c) Requiere datos recibidos en la "OT" y "IT", actualizando temporalmente los datos del Catastro Técnico.
- d) Prepara fotocopias de la "OT" cuando el servicio fue solicitado por el Control de Fugas, derivándolas a esta unidad.
- e) Emite los siguientes formularios, efectuando los cálculos necesarios:
 - Ficha Diaria de Cálculo de Indicadores – "FDCI" (MO321 0401)
 - Informe Mensual de Indicadores – "IMI" (MO321 0402)
 - Ficha de Reposición de Material por Equipo
- f) Direcciona los formularios originales e informes a las unidades responsables.
- g) Archivar "OT", "IT" y formularios originales generados.

4. DIAGRAMA

Se presenta a continuación el diagrama del flujo de la actividad.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

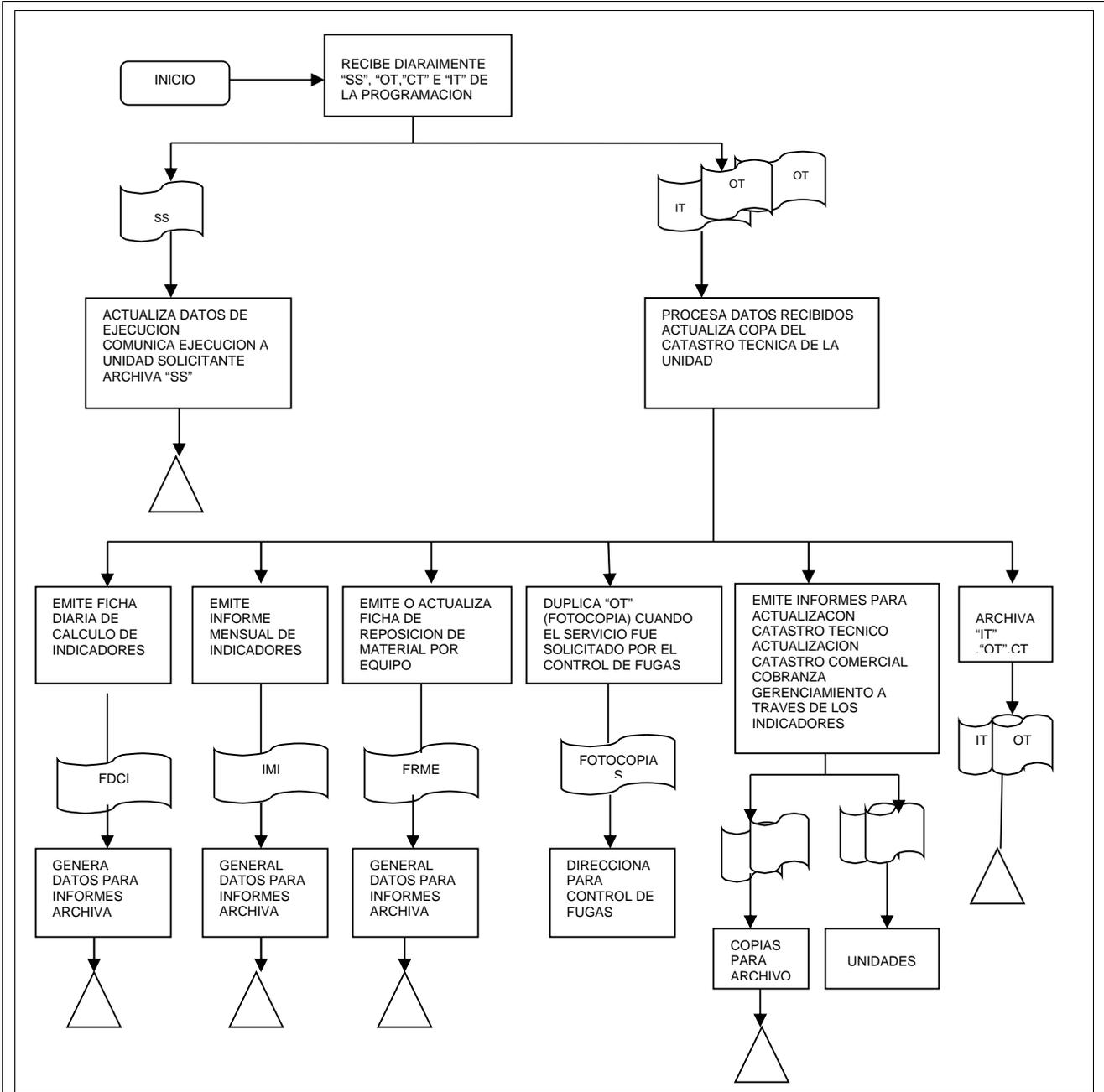
SISTEMA **OPERACIONAL**

SUBSISTEMA **MANTENIMIENTO**

PROCEDIMIENTO **CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES**

CODIGO **MO321 04**

HOJA **2/12**



VISTOS

VERSION

FECHA

SISTEMA	OPERACIONAL	CODIGO MO321 04
SUBSISTEMA	MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO	CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

5. FORMULARIO

5.1 FICHA DIARIA DE CALCULO DE INDICADORES – “FDCI” (MO321 0401)

5.1.1 Objetivo

Compilar datos diarios para generación de los indicadores propuestos.

5.1.2 Distribución

Es emitido por el área de Control y Evaluación en original y se archiva en la unidad.

5.1.3 Instrucciones de Llenado

- 1 TIPOS DE EQUIPO, CODIGO DEL EQUIPO Y COMPONENTES
Colocar el tipo del equipo, su código y el nombre de los componentes.
- 2 FECHA, VEHICULO
Colocar la fecha correspondiente y el número de identificación del vehículo.
- 3 ODOMETRO: SALIDA/LLEGADA – Km. RECORRIDOS
Colocar la lectura del odómetro, la salida y llegada del vehículo y el total de Km. Recorridos durante el día.
- 4 NUMERO “OT”, CODIGO DEL SERVICIO, NUMERO DE HOMBRES PREVISTOS / UTILIZADOS
Describir el N° de “OT”, código del servicio realizado, numero de hombres previstos y número de hombres que realizaron el servicio.
- 5 PERFORMANCE
Colocar el tiempo patrón correspondiente al código de servicio ejecutado, así como el tiempo real.
- 6 OBSERVACIONES
Adicionar, cuando sea necesario, alguna información complementaria.
- 7 TOTALES
 - 7.1 Total de hombres Previstos/Realizados.
 - 7.2 Total de los tiempos patrones.
 - 7.3 Total de los tiempos reales.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 04
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	HOJA
PROCEDIMIENTO CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	

8 PERFORMANCE (APLICACIÓN DE LA FORMULA)
 Aplicar la formula indicada, dividiendo el producto del total del Tiempo Patrón (Tp) y Total Hombre Previstos (Hp), entre el producto del total del Tiempo Real (Tr) y Total de Hombres Utilizados (Hu). Multiplicar el resultado por 100 para obtener el porcentaje.

9 PRODUCTIVIDAD
 Aplicar la formula indicada, dividiendo el Total de las Horas Productivas (Hp) entre las Horas Totales (Ht) en el día considerado. Multiplicar el resultado por 100 para obtener el porcentaje.

10 EFICIENCIA DE RUTA
 Aplicar la formula correspondiente, dividiendo el total de Kilómetros recorridos en el día entre el total de servicios ejecutados. El resultado de esta operación es el promedio de kilómetros recorridos por los servicios ejecutados.

5.1.4 Muestra el Formulario

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

PROCEDIMIENTO

SISTEMA **OPERACIONAL**

CODIGO
MO321 04

SUBSISTEMA **MANTENIMIENTO**

PROCEDIMIENTO
CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES

HOJA

EPS	FICHA DIARIA DE CALCULOS DE INDICADORES (FCDI) MO321 0401						
TIPO DE EQUIPO			CODIGO DEL EQUIPO			FECHA	
COMPONENTE EQUIPO	1.					VEHICULO	
	2.					HORARIO	
	3.					SALIDA	
	4.					LLEGADA	
	5.					TOTAL RECORRIDO EN EL DIA	
	6.					(KM)	
CANT.	N° OT	CODIGO DEL SERVIC.	N° HOMBRES		PERFORMANCE		OBSERVACIONES
			PREV. Hp	UTIL Hu	TIEMPO PATRON Tp	TIEMPO REAL Tr	
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
TOT							
INDICADORES	1. PERFORMANCE		$\frac{\text{TOTAL Tp} \times \text{TOTAL Hp}}{\text{TOTAL Tr} \times \text{TOTAL Hu}} = x 100 = \%$				
	2. PRODUCTIVIDAD		$\frac{\text{hp}}{\text{ht}} = x 100 = \%$				
	3. EFICIENCIA DE RUTA		$\frac{\text{Km RECORRIDOS}}{\text{SERVICIOS}} = x 100 = \%$				

VISTOS

VERSION

FECHA

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 04
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

5.2 INFORME MENSUAL DE INDICADORES – “IMI” (MO321 0402)

5.2.1 Objetivo

Registrar los indicadores mensuales por equipo.

5.2.2 Distribución

El formulario es emitido en tres (3) copias, por el área de Control y Evaluación.

- Una copia, se archivara en la propia unidad.
- La segunda copia, se entregara al Jefe de Equipo de Trabajo de Mantenimiento de Redes .
- La tercera y última se entregara al Jefe de Mantenimiento.

5.2.3 Instrucciones de Llenado

- 1 MES/AÑO EQUIPO DE, CODIGO DEL EQUIPO, RESPONSABLE POR EL EQUIPO.
Colocar con el mes/año, calidad y código del equipo, equipo y nombre del responsable por el.
- 2 PERFORMANCE
Colocar el tiempo patrón, tiempo real y performance.
- 3 PRODUCTIVIDAD
Colocar el tiempo productivo, tiempo total y productividad.
- 4 RUTA
Colocar el Km. Recorrido, total servicios realizados y eficiencia de ruta.
- 5 SUMAS
 - 5.1 Totales de Tiempo Patrón (a)
Totales de Tiempo Real (b)
Totales de Performance (c)
 - 5.2 Totales de Tiempo Productivo (a)
Totales de Tiempo Real (b)
Totales de Productividad (c)
 - 5.3 Totales de Km recorrido (a)
Totales de Servicios realizados (b)
Totales de Eficiencia de Ruta (c)

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

PROCEDIMIENTO

SISTEMA <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">OPERACIONAL</div>	CODIGO <div style="text-align: center; font-weight: bold;">MO321 04</div>
SUBSISTEMA <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">MANTENIMIENTO</div>	HOJA
PROCEDIMIENTO <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES</div>	

5.2.4 Muestra del Formulario

EPS	INFORME MENSUAL DE INDICADORES (IMI) MO321 0402	N°	
MES/AÑO	EQUIPO DE	CODIGO DEL EQUIPO	RESPONSABLE POR EL EQUIPO

D	PERFORMANCE			PRODUCTIVIDAD			RUTA		
	TIEMPO PATRON	TIEMPO REAL	PERFORMANCE	TIEMPO PRODUCTIVO	TIEMPO TOTAL	PRODUCTIVIDAD	Km RECORRIDO	SERVICIO REAL	EFICIENCIA RUTA
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

SUMA	a	b	ACUMULADO c	a	b	ACUMULADO c	a	b	ACUMULADO c
------	---	---	----------------	---	---	----------------	---	---	----------------

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 04
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

5.3 FICHA DE REPOSICION DE MATERIAL POR EQUIPO – “FRME” (MO321 0403)

5.3.1 Objetivo

Efectuar el seguimiento de aplicación de materiales por equipo de trabajo y la disponibilidad de los mismos.

5.3.2 Distribución

El formulario original es emitido por el área de Control y Evaluación.

5.3.3 Instrucciones del Llenado

- 1 TIPO DE EQUIPO
Describir el tipo de equipo que tiene la referida carga del material.
- 2 CODIGO DEL EQUIPO / NOMBRE DEL RESPONSABLE
Colocar el código del equipo correspondiente, así como el nombre del responsable por el equipo.
- 3 VEHICULO
Anotar el número del vehículo correspondiente.
- 4 PERIODO
Colocar la fecha de inicio y término del periodo correspondiente.
- 5 ESPECIFICACION DEL MATERIAL
Efectuar la descripción toda vez que fuera necesario, incluyendo la calidad del material que no se encuentra especificado en el referido formulario.
- 6 CARGA PREVISTA
Describir la cantidad de material mínimo necesario al manipuleo de los equipos, en un determinado lapso.
- 7 DIAS DE LA SEMANA

TOTAL /ACUMULADO
Colocar la cantidad de material utilizado diariamente en la ejecución de los servicios y el acumulado.
- 8 CANTIDAD A REPONER
Describir la cantidad de material a reponer, para los equipos de mantenimiento.
- 9 REGISTRO DEL N° DE “OT”
Colocar el numero de la “OT” que genero la aplicación de materiales en el periodo considerado, permitiendo atender consultas siempre que sea necesario.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 04
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	HOJA
PROCEDIMIENTO CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	

5.4 INFORME DE ACTUALIZACION DE CATASTRO TECNICO – “IACT” (MO321 0404)

5.4.1 Objetivo

Proporcionar subsidios, generados por el área de Ejecución de Servicios, para la actualización de datos en el Subsistema de Catastro Técnico.

5.4.2 Distribución

El área de Control y Evaluación emite dos (2) copias del formulario.

- Una copia es archivada en la propia unidad.
- La segunda se destina al Subsistema de Catastro Técnico.

5.4.3 Instrucciones del Llenado

- 1 NUMERO
Registrar la numeración secuencial del formulario.
- 2 FECHA
Indicar la fecha de emisión.
- 3 DIRECCION
Informar a la dirección del servicio efectuado y que genera la información del catastro.
- 4 CALLES LATERALES
Informar siempre que sea posible, las calles laterales donde se ubica el servicio.
- 5 A/D
Indicar si es:
 - Red de agua – A T
 - Red de desagüe – D
- 6 N° PLANO
Registrar el N° de Plano
- 7 PROFUNDIDAD
Indicar la profundidad de la red.

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

SISTEMA OPERACIONAL	CODIGO MO321 04
SUBSISTEMA MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES	HOJA

8 MATERIAL
Especificar el tipo de material de la red.

9 DIAMETRO
Especificar el diámetro nominal de la red.

10 PAVIMENTO
Indicar el tipo de pavimento de la calle.

11 EMITIDO POR
Indicar el nombre del empleado emisor.

12 Y 13 RESPONSABLE Y FIRMA
Nombre y firma del responsable.

5.4.4 Muestra del Formulario

VISTOS	VERSION	FECHA
--------	---------	-------

PROCEDIMIENTO

SISTEMA **OPERACIONAL**

CODIGO
MO321 04

SUBSISTEMA **MANTENIMIENTO**

HOJA

PROCEDIMIENTO
CONTROL Y EVALUACION DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE REDES

EPS	INFORME DE ACTUALIZACION DE CATASTRO TECNICO (IACT) MO321 0404						N°
							FECHA
DIRECCION	CALLES LATERALES	A/D	N° PLANO	PROF (m)	MATERIAL	DIAMETRO	PAVIMENTO
EMITIDO POR:	RESPONSABLE:			FIRMA:			

VISTOS

VERSION

FECHA

4.2 DATOS DE CONTROL

4.2.1 Variables

Las variables necesarias para la generación de los indicadores se obtienen generalmente de los formularios presentados en los procedimientos.

A continuación se presenta un Cuadro conteniendo estas variables y los respectivos orígenes.

VARIABLE	ORIGENES	CODIGO FORMULARIO	CAMPOS
Tiempo patrón/servicio	Tabla de Tiempo Patrón	..	
Tiempo real/servicio	Orden de Trabajo	MO321 0101	
Nº Hombres previstos	Tabla de Tiempo Patrón	..	
Nº Hombres utilizados	Orden de Trabajo	MO321 0101	
Nº Hombres x horas disponibles	Orden de Trabajo	MO321 0101	
Nº Hombres x horas productivas	Orden de Trabajo	MO321 0101	
Km recorridos	Itinerario de Servicios	MO321 0102	
Total de Direcciones de servicios	Itinerario de Servicios	MO321 0102	
Cantidad de Servicios Ejecutados	Orden de Trabajo	MO321 0101	
Cantidad de Servicios Solicitados	Solicitud de Servicio	..	
Cantidad de Componentes	Orden de Trabajo	MO321 0101	

4.2.2 Indicadores

A través de relaciones matemáticas de las variables presentadas, se podrá determinar indicadores, que comparados con patrones establecidos permitirán evaluar el desarrollo de los servicios de Mantenimiento de Redes.

Y para tal efecto, se presenta a continuación las Fichas de Indicadores generales necesarias para evaluar las actividades del Mantenimiento de Redes. En la Implantación se definirán más precisamente los indicadores apropiados de acuerdo al tamaño, condiciones, etc. De la EPS.

FICHA DEL INDICADOR

ESPECIFICACIONES

NOMBRE DEL INDICADOR

PERFORMANCE POR SERVICIO

CODIGO

I 0321 01

DEFINICION

Es la razón entre el tiempo patrón y el tiempo realmente empleado por el equipo de trabajo, para la ejecución del servicio.

FRECUENCIA

DIARIA

UNIDAD

%

COMPOSICION DEL INDICADOR

UNIDAD

$$I\ 0321\ 01 = \frac{V\ A}{V\ B} \times \frac{V\ C}{V\ D} \times 100$$

DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES

- V A = Tiempo Patrón para la ejecución del servicio.
- V B = Tiempo realmente empleado para la ejecución del servicio.
- V C = Número de hombres previstos para la ejecución del servicio.
- V D = número de hombres utilizados para la ejecución del servicio.

FINALIDAD DEL INDICADOR

FINALIDAD

Evaluar el desempeño de cada equipo de trabajo en la ejecución efectiva de cada tipo de servicio a través del tiempo patrón establecido para estos servicios.

VISTOS

VERSION

FECHA

FICHA DEL INDICADOR

ESPECIFICACIONES

NOMBRE DEL INDICADOR

PERFORMANCE POR EQUIPO DE TRABAJO EN EL DIA

CODIGO

I 0321 02

DEFINICION

Es la razón entre el total de tiempo patrón de todos los servicios ejecutados en el día y el total de tiempo utilizado en el día.

FRECUENCIA

DIARIA

UNIDAD

%

COMPOSICION DEL INDICADOR

UNIDAD

$$I\ 0321\ 02 = \frac{V\ A}{V\ B} \times \frac{V\ C}{V\ D} \times 100$$

DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES

V A = Total del Tiempo Patrón de todos los servicios ejecutados en el día.

V B = Total del tiempo utilizado en el día.

V C = Número de hombres previstos.

V D = número de hombres utilizados.

FINALIDAD DEL INDICADOR

FINALIDAD

Evaluar el desempeño de cada equipo de trabajo en el día.

VISTOS

VERSION

FECHA

FICHA DEL INDICADOR

ESPECIFICACIONES

NOMBRE DEL INDICADOR

PERFORMANCE MENSUAL POR EQUIPO DE TRABAJO

CODIGO

I 0321 03

DEFINICION

Es la razón entre el total mensual de tiempos patrón de todos los servicios ejecutados y el total mensual de tiempos utilizados en el mes.

FRECUENCIA

DIARIA

UNIDAD

%

COMPOSICION DEL INDICADOR

UNIDAD

$$I 0321 03 = \frac{V A}{V B} \times \frac{V C}{V D} \times 100$$

DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES

V A = Total de Tiempos Patrón de todos los servicios ejecutados en el mes.

V B = Total de Tiempos utilizados en el mes.

V C = Número de hombres previstos (total mensual).

V D = número de hombres utilizados (total mensual).

FINALIDAD DEL INDICADOR

FINALIDAD

Evaluar el desempeño mensual de cada equipo de trabajo; los parámetros aceptables en Empresas de Saneamiento son:

- Mínimo aceptable 80
- Ideal 100

VISTOS

VERSION

FECHA

FICHA DEL INDICADOR

ESPECIFICACIONES

NOMBRE DEL INDICADOR

PRODUCTIVIDAD DIARIA POR EQUIPO DE TRABAJO

CODIGO

I 0321 04

DEFINICION

Es la razón entre la cantidad de hombres x horas productivas del día y la cantidad de hombres x horas totales del día.

FRECUENCIA

DIARIA

UNIDAD

%

COMPOSICION DEL INDICADOR

UNIDAD

$$I\ 0321\ 04 = \frac{V\ A}{V\ B} \times 100$$

DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES

V A = Total de hombres x hora productivas del día.

V B = Total de hombres x hora disponibles del día.

FINALIDAD DEL INDICADOR

FINALIDAD

Evaluar la participación de las horas productivas de cada equipo de trabajo en el total de horas disponibles para el trabajo, permitiendo el control de las horas no trabajadas, manteniéndolas dentro de niveles mínimos aceptables.

VISTOS

VERSION

FECHA

FICHA DEL INDICADOR

ESPECIFICACIONES

NOMBRE DEL INDICADOR

PRODUCTIVIDAD MENSUAL POR EQUIPO DE TRABAJO

CODIGO

I 0321 05

DEFINICION

Es la razón entre el total mensual de hombres x hora productivas y el total mensual de hombres x horas disponibles.

FRECUENCIA

DIARIA

UNIDAD

%

COMPOSICION DEL INDICADOR

UNIDAD

$$I 0321 05 = \frac{V A}{V B} \times 100$$

DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES

V A = Total mensual de hombres x hora productivas.

V B = Total mensual de hombres x hora disponibles.

.

FINALIDAD DEL INDICADOR

FINALIDAD

Evaluar la productividad mensual del equipo de trabajo y compararla con otros equipos.

VISTOS

VERSION

FECHA

FICHA DEL INDICADOR

ESPECIFICACIONES

NOMBRE DEL INDICADOR

EFICIENCIA DIARIA DE RUTA

CODIGO

I 0321 06

DEFINICION

Es la razón entre los kilómetros recorridos al día por cada equipo de trabajo y la cantidad de direcciones de servicios ejecutados o no ejecutados.

FRECUENCIA

DIARIA

UNIDAD

Km/servicio

COMPOSICION DEL INDICADOR

UNIDAD

$$I\ 0321\ 06 = \frac{V\ A}{V\ B} \times 100$$

DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES

V A = Kilómetros recorridos en el día.

V B = Cantidad de direcciones de servicios ejecutados o no ejecutados en el día.

FINALIDAD DEL INDICADOR

FINALIDAD

Evaluar la cantidad de los itinerarios efectuados por la Programación de servicios y controlar el desempeño de cada equipo en el traslado para la ejecución de estos servicios.

VISTOS

VERSION

FECHA

FICHA DEL INDICADOR

ESPECIFICACIONES

NOMBRE DEL INDICADOR

EFICIENCIA MENSUAL DE RUTAS

CODIGO

I 0321 07

DEFINICION

Es la razón entre los kilómetros totales recorridos al mes por cada equipo de trabajo y la cantidad mensual de direcciones de servicios ejecutados o no ejecutados.

FRECUENCIA

DIARIA

UNIDAD

Km/servicio

COMPOSICION DEL INDICADOR

UNIDAD

$$I\ 0321\ 07 = \frac{V\ A}{V\ B}$$

DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES

V A = Total mensual de kilómetros recorridos por el equipo de trabajo.

V B = Cantidad mensual total de direcciones de servicios ejecutados o no ejecutados.

FINALIDAD DEL INDICADOR

FINALIDAD

Evaluar el desarrollo de la actividad de programación de los servicios y comparar el desempeño de los equipos en los traslados.

VISTOS

VERSION

FECHA

FICHA DEL INDICADOR		
ESPECIFICACIONES		
NOMBRE DEL INDICADOR <div style="text-align: center; font-weight: bold;">INDICADOR DE SERVICIOS POR EMPLEADO</div>	CODIGO <div style="text-align: center; font-weight: bold;">I 0321 08</div>	
DEFINICION <p>Es la razón entre la cantidad de servicios ejecutados y la cantidad de empleados que integran el equipo de trabajo de ejecución de los servicios.</p>		
FRECUENCIA <div style="text-align: center;">DIARIA</div>	UNIDAD <div style="text-align: center;">SERVICIOS/EMPLEADO</div>	
COMPOSICION DEL INDICADOR		
UNIDAD <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> $I\ 0321\ 08 = \frac{V\ A}{V\ B}$ </div>		
DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES <p>V A = Cantidad mensual de servicios ejecutados. V B = Cantidad de empleados.</p> <p>OBS : Podrá ser subdividido en servicios de agua, desagüe y complementarios.</p>		
FINALIDAD DEL INDICADOR		
FINALIDAD <p>Evaluar la producción de servicios con los recursos humanos disponibles.</p>		
VISTOS	VERSION	FECHA

FICHA DEL INDICADOR

ESPECIFICACIONES

NOMBRE DEL INDICADOR

ATENCION A LAS SOLICITUDES

CODIGO

I 0321 09

DEFINICION

Es la razón entre la cantidad de servicios solicitados y la cantidad de servicios ejecutados.

FRECUENCIA

DIARIA

UNIDAD

%

COMPOSICION DEL INDICADOR

UNIDAD

$$I\ 0321\ 09 = \frac{V\ A}{V\ B} \times 100$$

DISCRIMACION DE LAS VARIABLES Y CONSTANTES

V A = Cantidad mensual de servicios solicitados.

V B = Cantidad mensual de servicios ejecutados.

OBS : Podrá ser subdivido en servicios de agua, desagüe y complementarios.

FINALIDAD DEL INDICADOR

FINALIDAD

Evaluar la condición de recursos disponibles para ejecución de servicios solicitados.

VISTOS

VERSION

FECHA

5. PLAN DE IMPLANTACIÓN

5.1 FORMULACION DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN

5.1.1 Objetivo

Viabilizar las actividades propuestas de Mantenimiento de Redes y su adecuación a las características particulares de cada EPS, para que sean implantadas en un tiempo oportuno, al menor costo posible y que produzcan los resultados esperados, conforme a los objetivos, políticas y recursos definidos por la EPS.

5.1.2 Organización del Grupo de Trabajo (GT)

Las actividades propuestas para la implementación del Plan de Implantación de este Manual son de responsabilidad de un Grupo de Trabajo, cuya organización y atribuciones forman parte del Plan General de Implantación de cada EPS.

Este Grupo de Trabajo, con la supervisión y apoyo de la Consultora, ejecutará la adecuación de este Manual, así como todas las actividades previstas para la Implantación.

El trabajo de adecuación y desarrollo de las actividades será ejecutado de acuerdo a las características particulares de cada EPS, a sus fortalezas y limitaciones, tanto técnicas como presupuestarias.

5.1.3 Etapas Propuestas para la Implantación.

El Plan de Implantación está constituido por 3 etapas:

- Preparación.
- Adecuación.
- Implantación efectiva.

En la etapa de Preparación se prevé la identificación de recursos necesarios para la ejecución del Mantenimiento de Redes (Central, Zonal y Local), acorde con la adecuación del Manual de los objetivos, políticas, procedimientos y limitaciones operacionales y financieras de cada EPS.

En la etapa de Adecuación, el objetivo es la obtención de los recursos necesarios según el cronograma establecido.

Finalmente, en la etapa de Implantación Efectiva, se tiene como objetivo principal, la utilización de los recursos establecidos que actuarán conforme a lo propuesto en el Manual.

5.1.4 Preparación

Se prevé la necesidad de desarrollar las siguientes actividades en esta etapa:

- a) Presentación del Manual a la EPS e inicio de la adecuación del mismo a cargo del Grupo de Trabajo.
- b) Establecimiento y aprobación del cronograma del trabajo, con identificación de las actividades previstas y de los responsables dentro del Grupo de Trabajo. (ver Apéndice 1).
- c) Elaboración del inventario de la situación actual del Mantenimiento de Redes:
 - Estructura Organizacional vigentes.
 - Especificación y Cuantificación de los Servicios (Apéndice II).
 - Recursos Humanos (Ver Apéndice III).
 - Recursos Materiales (Ver Apéndice IV).
 - Obtención de información acerca de proyectos y obras previstas a corto plazo o en ejecución.
- d) Dimensionamiento de los recursos necesarios para la optimización del Mantenimiento de Redes, conforme a lo propuesto en el Manual.
- e) Evaluación económico-financiera presentada de la adecuación propuesta.
- f) Aprobación de la propuesta económico/financiera presentada, a cargo de los órganos competentes de la EPS.

Concluida la etapa de Preparación, la Consultora y el Grupo de Trabajo, con conocimiento pleno de la situación vigente y de la metodología propuesta en el Manual, efectuarán conjuntamente un análisis de viabilidad de la implantación de procedimientos posibles de ser implementados en forma inmediata, utilizando solo los recursos disponibles en la EPS.

Una vez identificada la alternativa, ésta deberá ser aprobada en la EPS, para luego elaborar su respectivo cronograma de implantación y ponerlo en marcha.

5.1.5 Adecuación de la EPS

Aprobado el presupuesto necesario para mejorar el mantenimiento de redes, según estrategia propuesta en el Plan General de Implantación, se elaborará un cronograma físico/financiero para monitoreo de las actividades.

Las actividades a ser desarrolladas en esta etapa son:

- Adecuación de las instalaciones físicas (elaboración de proyectos y ejecución de obras), si fuera necesario.
- Adquisición de recursos materiales, si fuera necesario (especificación y adquisición).
- Adecuación de la estructura organizacional.
- Adecuación de recursos humanos, si fuera necesario (reclutamiento, selección, contratación o promoción interna y capacitación).
- Adecuación y actualización, detallando los procedimientos para la ejecución del mantenimiento de redes.

En todas estas actividades el Grupo de Trabajo (GT) contará con el apoyo y soporte técnico de la Consultora.

5.1.6 Implantación Efectiva

Concluida la etapa de Adecuación, la EPS estará apta para implementar los procedimientos que contiene el Manual, adecuados a su realidad.

En esta fase se ejecutarán las pruebas, simulaciones y ajustes necesarios para consolidar la metodología presentada.

5.2 SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE LA IMPLANTACION

Para la implantación del Manual es de fundamental importancia el trabajo conjunto Consultor/EPS (GT)/Inspector. Para el seguimiento y evaluación de la implantación, deberá ejecutarse para cada etapa de visitas técnicas por parte del Consultor e Inspector, un informe de Evaluación que contendrá los siguientes ítems:

- Nombre del Sistema.
- Nombre del Subsistema.
- Fecha.
- Período de la Etapa.
- Nombre de los responsables del Consultor, EPS (GT) e Inspector.
- Objetivos de la etapa.
- Metas de la etapa.
- Requisitos (actividades de la etapa anterior).
- Actividad prevista para el periodo del Consultor, EPS (GT) e Inspector.
- Actividades realizadas en el período por el Consultor, EPS (GT) e Inspector.
- Tareas (actividades) a ser realizadas por la EPS (GT) en el período hasta la próxima visita técnica.
- Definición de la fecha y del período de la próxima visita técnica.
- Evaluación Global de la Implantación (cronogramas, indicadores, avances, deficiencias, fortalezas, etc.).

A continuación se presentan los formularios que deberán ser utilizados en la Implantación para las tareas de seguimiento y evaluación.

EPS	SISTEMA: SUBSISTEMA: MANUAL: MODULO:	FECHA: __/__/__ HOJA: ___ de ___ REUNION N° ___
1 PAUTA DE LA REUNION () A – ANALISIS DE LAS ACTIVIDADES DE LA ETAPA ANTERIOR () B – ACTIVIDADES PARA LA PROXIMA ETAPA () C – ACTIVIDADE DEL CONSULTOR EN EL PERIODO () D – EVALUACION DE LA IMPLANTACION () E – OBSERVACIONES PARA LA PROXIMA REUNION		2 PARTICIPANTES DE LA REUNION Coordinador del GT: Miembros: (C = Consultora) (E = EPS) (i = Inspector) (P = PRONAP)
3 SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE LA ETAPA ANTERIOR (RESPONSABLE, REALIZACION, GRADO DE AVANCE)		
4 ACTIVIDADES PARA LA PROXIMA ETAPA (RESPONSABLE, META, REQUISITOS DE LA ETAPA ACTUAL PARA LA PROXIMA)		
5 ACTIVIDADES DEL CONSULTOR EN EL PERIODO	6 EVALUACION DE LA IMPLANTACION	
PROXIMA REUNION LOCAL: FECHA: __ / __ / __	SECRETARIO POR NOMBRE: FIRMA:	COORDINADOR DEL GT NOMBRE: FIRMA:

Cuadro 1

EPS

SISTEMA:
SUBSISTEMA:
MANUAL:
MODULO:

FECHA: __/__/__
HOJA: __ de __
REUNION N°

HOJA DE CONTINUACION (REFERIRSE AL NUMERO DEL CUADRO DE LA HOJA 1)

PROXIMA REUNION
LOCAL:
FECHA: __ / __ / __

SECRETARIADO POR
NOMBRE:
FIRMA:

COORDINADOR DEL GT
NOMBRE:
FIRMA:

Cuadro 2

APENDICE I – PREPARACION

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PREVIAS

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA		DIAGRAMA BARRAS
		INICIO	FIN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ADECUACION DEL MATERIAL 2. DEFINICION DE OBJETIVOS Y POLITICAS REFERENTES AL MANTENIMIENTO DE REDES. 3. LEVANTAMIENTO DE LA SITUACION ACTUAL <ul style="list-style-type: none"> • Estructura Organizacional . • Recolección de Datos (Central, Zonal y Local) <ul style="list-style-type: none"> • Datos Históricos. • Proyecciones de Servicio (Tipos y Cantidades). • Recursos Humanos existentes. • Recursos Materiales existentes. • Instalaciones Físicas disponibles. 4. DIMENSIONAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y DE INSTALACIONES. 5. EVALUACION FINANCIERA DE LA ADECUACION. 6. APROBACION DE LOS RECURSOS. 				

APENDICE II – PREPARACION

ESPECIFICACION Y CUANTIFICACION DE LOS SERVICIOS
(CENTRAL, ZONAL Y LOCAL)

SERVICIO		CANTIDAD		
DESCRIPCION	CODIGO	DEL HISTORICO	PROYECCION	A EMPLEAR

APENDICE III – PREPARACION
RECURSOS MATERIALES

RECURSOS (POR TIPO)	CANTIDAD	ESTADO
1. VEHICULOS 2. RETROEXCAVADORA 3. VESTUARIO Y EQUIPOS DE PROTECCION 4. HERRAMIENTAS MANUALES 5. APARATOS 6. EQUIPOS Y ACCESORIOS 7. EQUIPOS DE SEGURIDAD		

APENDICE IV – PREPARACION

INFORMACION DE RECURSOS HUMANOS EXISTENTES

a) Datos Generales.

- Turnos de trabajo
- Jornada de trabajo.

b) Datos Específicos

- Nombre del funcionario.
- Cargo y eventual desvío de función.
- Nivel de instrucción.
- Evaluación profesional de la jefatura inmediata.
- Brevete.

6. MATERIAL DE APOYO

Se presenta a continuación, un listado de recursos materiales necesarios que deberán estar disponibles para que los servicios sean ejecutados de acuerdo a una técnica apropiada.

DESCRIPCION	EQUIPO DE TRABAJO								
	A1	A3	A5	D2	D3	D6	C2	C3	C4
1. VESTUARIO Y EQUIPOS DE PROTECCION									
• Botas de Jebe	1	3	5	2	3	6	2	3	4
• Calzado de Seguridad	1	3	5	2	3	6	2	3	4
• Guantes de cuero, puño largo y corto	1	3	5	2	3	6	2	3	4
• Guantes de jebe, puño largo	-	-	-	2	3	6	-	-	-
• Casco	1	3	5	2	3	6	2	3	4
• Saco impermeable con capucha	1	3	5	2	3	6	2	3	4
• Overol	2	6	10	4	6	12	4	6	8
• Protector facial	-	-	2	-	-	-	-	-	-
• Anteojos de seguridad	..	-	2	-	-	-	-	3	-
• Protector Auricular	-	-	-	-	-	-	-	3	-
• Máscara antigás	-	-	-	-	1	2	-	-	-
• Chalecos fosforescentes	-	3	5	-	3	6	-	3	4
2. HERRAMIENTAS MANUALES									
• Arco de sierra	1	1	2	-	-	-	-	-	-
• Escofina de 14"	1	1	1	-	-	-	-	-	-
• Lima de 14"	1	1	2	-	-	-	-	-	-
• Comba de 1,5 kg	1	1	1	1	1	1	-	-	1
• Comba de 5,0 kg	-	1	2	-	-	1	-	-	2
• Desarmador Plano Mediano	1	1	2	-	-	-	-	-	-
• Desarmador Plano Grande	-	1	2	-	-	-	-	-	-
• Alicata Universal	1	1	2	-	-	-	-	-	1
• Barreta de Acero 1" x 1,50 m	1	1	2	1	1	1	-	-	1
• Varilla para sondeo	1	1	1	1	1	1	-	1	1
• Martillo	1	1	1	-	-	1	-	-	1
• Punta 1" x 12"	1	1	1	1	1	1	-	1	2
• Llave Stilson – 12"	2	2	4	-	-	-	2	-	-
• Llave Stilson – 18"	2	2	4	-	-	-	2	-	-
• Cíncel 1" x 16"	1	1	2	-	-	-	-	-	2
• Lampa Normal	1	3	5	1	-	6	-	-	2
• Pico	1	3	5	1	-	6	-	-	2
• Barreta para levantar tapa	1	1	1	-	-	1	1	-	-
• Juego de llave corona	-	-	1	-	-	-	-	-	-
• Pisón Manual	-	1	2	-	-	2	-	-	1
• Llave francesa 12" (Crescent)	1	2	2	-	-	2	-	-	-
• Llave francesa 10" (Crescent)	1	2	2	-	-	-	-	-	-
• Estopadera	-	2	2	-	-	-	-	-	-
• Juego de Calafate	-	2	2	-	-	-	-	-	-
• Pata de cabra	-	1	1	-	-	1	-	-	1
• Llave cadena	-	1	1	-	-	-	-	-	-
• Plomada	1	1	1	-	-	-	-	-	1
• Serrucho	-	-	2	-	-	1	-	-	2
• Martillo pica piedra	-	-	-	-	-	-	-	-	2
• Azadón	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3. UTENSILIOS									
• Caja de herramientas	1	1	2	1	1	1	1	1	1
• Candado Máster	1	1	2	1	1	1	1	1	1
• Lata concretara	-	-	-	-	-	-	-	-	2
• Cordel de nylon	-	1	1	-	-	1	-	-	1
• carretilla	-	-	1	-	-	-	-	-	1

DESCRIPCION	EQUIPO DE TRABAJO								
	A1	A3	A5	D2	D3	D6	C2	C3	C4
• Soga	-	1	1	1	1	1	-	-	1
• Balde	-	2	3	2	2	2	-	-	2
• Escuadra	-	-	-	-	-	-	-	-	2
• Badilejo	-	-	-	-	-	-	-	-	2
• Nivel de Burbuja	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4. APARATOS									
• Wincha	1	1	2	-	-	2	-	1	1
• Manómetro (0-200 lb/pulg)	1	1	1	-	-	-	-	-	-
• Tarraja con dados Alemán 1/2", 3/4", 1"	-	2	2	-	-	-	-	-	-
• Broca para fº fº.	-	1	2	-	-	-	-	-	-
• Broca para AC	-	1	2	-	-	-	-	-	-
• Corta Tubo de 2" a 4"	-	1	1	-	-	-	-	-	-
• Corta tubo de 4" a 6"	-	-	1	-	-	-	-	-	-
• Corta tubo Diámetro > 6"	-	-	1	-	-	-	-	-	-
• Tirfor	-	-	1	-	-	-	-	-	-
• Varillas flexibles para desatoro	-	-	-	1	1	1	-	-	-
5. EQUIPOS Y ACCESORIOS									
• Motobomba	-	-	1	-	-	-	-	-	-
• Lijadora manual	-	-	1	-	-	-	-	-	-
• Equip soldadura y corte tubería de acero	-	-	1	-	-	-	-	-	-
• Generador de soldadura	-	-	1	-	-	-	-	-	-
• Equip desatoro de interiores y accesorios	-	-	-	1	-	-	-	-	-
• Máquina de interiores y accesorios	-	-	-	-	1	-	-	-	-
• Hidrojet Máquina y accesorios	-	-	-	-	1	-	-	-	-
• Radio comunicación de radio	1	1	1	1	1	1	1	1	1
• Compresor neumático	-	-	-	-	-	-	-	1	-
• Martillo neumático	-	-	-	-	-	-	-	1	-
6. EQUIPOS DE SEGURIDAD									
• Conos de señalización	-	3	5	3	3	5	-	3	3
• Cartel de señalización	-	3	5	3	3	5	-	3	3
• Postes de seguridad	-	3	5	3	3	5	-	3	3

7. GLOSARIO DE TERMINOS

Se presenta a continuación el listado de términos utilizados en este Manual, con la debida definición o interpretación referente al texto.

- ALMACEN

Unidad administrativa subordinada al Subsistema de Suministro, responsable por el abastecimiento de materiales requeridos por la empresa.

- CATASTRO DE CLIENTES

Elemento de control y de informaciones de la empresa, necesario para la comercialización y facturación de sus servicios y su utilización como apoyo a otros Sistemas.

- CATASTRO TECNICO

Elemento de control y de informaciones de la empresa, necesario para ubicar e identificar las partes componentes del Sistema Operacional.

- CLIENTE

Persona natural o jurídica ocupante de un inmueble conectado a la red.

- CONEXIÓN DE AGUA

Conjunto formado por tuberías, accesorios y medidor (cuando hubiera), conectado a la red distribuidora y situado entre ésta y el punto de entrega, inclusive.

- CONEXIÓN DE DESAGUE

Conjunto formado por tuberías y accesorios conectados a la red colectora y situado entre éste y el punto de recolección, inclusive.

- CONSUMO

Volumen de agua consumida en un determinado período.

- CORTE DEL SUMINISTRO

Interrupción del suministro de agua de un inmueble, manteniendo su conexión predial.

- DEMANDA REPRIMIDA DE MATERIALES

Cantidad de materiales necesarios que no fueron obtenidos en tiempo oportuno.

- MACROMEDICION

Conjunto de actividades permanentes destinadas a la obtención, procesamiento, análisis y difusión de datos operacionales de rutina, referentes a caudales, presión y niveles obtenidos a través de medidores específicos.

- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Mantenimiento efectuado después de la falla.

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Mantenimiento efectuado con la intención de reducir la probabilidad de que ocurra una falla.

- MAQUINA HIDROJET

Equipo con tracción propia o equipo remolcado, que dispone de agua producida bajo presión para desatoro de tubería.

- MEDIDOR

Aparato destinado a medir y registrar, acumulativamente, el volumen de agua suministrado a través de la conexión.

- MICROMEDICION

Conjunto de actividades permanentes destinadas a la obtención, procesamiento, análisis y difusión de datos de rutina, referentes a volúmenes obtenidos a través de lecturas de medidores convencionales.

- REPOSICION AUTOMATICA DE LA DEMANDA

Abastecimiento periódico de materiales en función de un consumo conocido.

- RUTA

Itinerario de servicios a ser ejecutados.

- SUPRESION DE LA CONEXIÓN

Interrupción del paso de agua a un inmueble por la desconexión del ramal predial y la consiguiente baja en el catastro de cliente.

RESOLUCION DE GERENCIA GENERAL N° 020 - 2015- EPS SEDALORETO S.A - GG

Iquitos, Enero 14 del 2,015.

VISTO:

El Informe N° 009-2015-EPS SEDALORETO S.A.-GG, mediante el cual la Gerencia de Operaciones, presenta el "Manual de Mantenimiento de Redes de Agua y Desagüe", proponiendo su Aprobación;

CONSIDERANDO:

Que, la Resolución de Gerencia General N° 159-2013-EPS SEDALORETO S.A.-GG, aprobó el Plan de Fortalecimiento de Capacidades Empresariales - EPS SEDALORETO S.A. 2014-2018.; como instrumento de gestión empresarial en concordancia con el Contrato de Explotación, Plan Maestro Optimizado y Planes Operativos de la empresa; así como el Equipo responsable de su monitoreo y cumplimiento;

Que, los Manuales de Operación y Mantenimiento refieren instrumentos de gestión y operación que forman parte componente y compromisos institucionales frente al Plan de Fortalecimiento de Capacidades y la propia necesidad institucional; así como procesos requeridos implementar por recomendaciones de los exámenes de auditoría externa, emitidos por los periodos 2012 y 2013;

Que, la Gerencia General, mediante el Memoranda N° 003-2015-EPS SL-GG; y la Gerencia de Planificación Estratégica y Presupuesto, mediante Memo Múltiple N° 002-2015-EPS SL-GPEP; han requerido a cada una de las dependencias, en calidad de prioridad, la elaboración e implementación de Manuales de Procedimientos, actualizados

Que, el Manual de Mantenimiento de Redes de Agua y Desagüe, contiene instrumentos y mecanismos relacionados a la concepción y estructura básica, e instrucciones, recomendaciones y procedimientos para que la EPS SEDALORETO S.A., organice y atienda el Mantenimiento de Redes de Agua y Desagüe en condiciones de calidad y eficiencia.

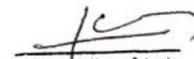
Estando a lo Acordado, con el V° B° de la Oficina de Asesoría Legal, Gerencia de Planificación Estratégica y Presupuesto; y Gerencia de Operaciones; y con las atribuciones conferidas al Despacho por el Estatuto Vigente;

SE RESUELVE:

Artículo 1°: APROBAR el Manual de Mantenimiento de Redes de Agua y Desagüe; en su versión actualizada al mes de Enero 2015; el que, contenido en 81 folios adjuntos, forma parte de la presente Resolución

Artículo 2°: ENCARGAR y RESPONSABILIZAR al Departamento de Redes y Alcantarillado, la correcta aplicación e implementación de del Manual que se aprueba por la presente; así como a la Gerencia de Operaciones su supervisión y monitoreo permanente

REGISTRESE, COMUNIQUESE, CUMPLASE



Ing. Marco A. Vargas Schrader
Gerente General
EPS SEDALORETO S.A.

GPEP

Av. Guardia Civil N° 1260 - Pampachica - Iquitos

Teléfono: 065 - 26-7807 - 26-8708; Telefax: 065 - 26-8375

Email: mvargas@sedaloreto.com.pe