

PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA DE AGUA Y SANEAMIENTO –PROATAS II- GIZ

Informe final sobre el

CONVENIO ENTRE ENACAL Y LA GIZ PARA:

**FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES
DE GESTIÓN EN DELEGACIONES Y FILIALES
CON COBERTURA DEL PISASH**

PERIODO 2016-2018

MANAGUA, Diciembre 2018

Contenido

| | |
|---|-----------|
| ANTECEDENTES..... | 3 |
| ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA | 4 |
| OBJETIVO DEL PROATAS II | 5 |
| INDICADORES DE IMPACTO Y RESULTADOS DEL PROATAS II..... | 5 |
| <i>OE2.R1 Indicadores del mejoramiento de Operación y Mantenimiento en Instalaciones de Agua Potable y Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.....</i> | <i>5</i> |
| <i>OE2. R2 Indicadores del Fortalecimiento de la Gestión Comercial y Social.....</i> | <i>6</i> |
| <i>OE2.R3 Indicadores del Fortalecimiento de la Planificación, Gestión de procesos administrativos y financieros.....</i> | <i>6</i> |
| <i>OE2.R4 Creación del primer Centro Regional de Atención Integral e Inmediata (CRAI)</i> | <i>6</i> |
| LÍNEAS DE ACCIÓN DEL PROATAS II - RESUMEN..... | 7 |
| DESARROLLO DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN EN ÁREAS DE INTERVENCIÓN | 8 |
| <i>OE2.R1 Mejoramiento de la operación y mantenimiento en instalaciones de agua potable y saneamiento en las delegaciones</i> | <i>8</i> |
| <i>OE2. R2 Fortalecimiento Gerencial y de la Gestión Comercial en ENACAL Central y Delegaciones seleccionadas</i> | <i>9</i> |
| <i>OE2.R1 Reducción de pérdidas de agua - Agua No Facturada – ANF</i> | <i>11</i> |
| <i>OE2.R4 Creación del primer Centro Regional de Atención Integral e Inmediata (CRAI)</i> | <i>12</i> |
| <i>Género.....</i> | <i>13</i> |
| <i>Implementación de SIGIL en ENACAL</i> | <i>14</i> |
| Aspectos que favorecieron o condicionaron los logros | 15 |
| APORTES DE ENACAL PARA ALCANZAR LOS INDICADORES | 16 |
| Anexos..... | 17 |

ANTECEDENTES

En el marco de las orientaciones contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo Humano del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional - GRUN, la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios – ENACAL, formuló y está ejecutando el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, aprobado para el período 2013-2017, el que contiene los siete (7) objetivos estratégicos:

- 1) Reducir los volúmenes de agua no contabilizada tanto a nivel de Managua como de cada uno de los sistemas que administra la Empresa.
- 2) Reducción de los costos por consumo de energía eléctrica, buscando alternativas para la reducción de los mismos y haciendo uso racional y eficiente de los diferentes sistemas electromecánicos.
- 3) Lograr la sostenibilidad financiera de la Empresa en el largo plazo y en el corto plazo al menos la autosuficiencia operativa.
- 4) Fortalecer la capacidad institucional de tal modo que cada uno de los servidores públicos de la empresa puedan contribuir al logro de altos estándares de gestión, en beneficio de toda la población usuaria de los servicios.
- 5) Mejorar los servicios de agua y alcantarillado para toda la población a la cual corresponde atender a ENACAL.
- 6) Contribuir a preservar y proteger el medio ambiente especialmente los recursos hídricos de modo que se garantice la disposición de este elemento vital para el presente y las futuras generaciones.
- 7) Alcanzar la justicia y equidad social en el acceso a los servicios de agua y saneamiento de tal modo que toda la población que ahora está marginada pueda tener acceso a los servicios.

El 2011 dio inicio el Programa de Asistencia Técnica en Agua y Saneamiento – PROATAS de la GIZ, que contribuyó al fortalecimiento institucional de 4 Delegaciones Rivas, Masaya, Boaco y Chontales de ENACAL, así como del nivel central de la empresa, el programa concluyó su primera fase a fines de 2015. En el contexto del PROATAS se desarrolló, entre otros, el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de ENACAL 2013 - 2017. A través de su componente “Agua potable y Saneamiento”, PROATAS II continuó apoyando a ENACAL en la implementación de este Plan y parcialmente en el Componente 2 “Fortalecimiento de Capacidades Institucionales”, del Programa de Inversiones en Agua y Saneamiento Humano (PISASH) para el periodo de 2016-2018.

En el año 2014 se dio inicio al Programa Integral Sectorial de Agua y Saneamiento Humano - PISASH con el objetivo de mejorar el servicio de agua y saneamiento en 19 ciudades. El Programa contiene el Componente 2 de “Fortalecimiento de Capacidades Institucionales” por lo que ejecutó acciones para el fortalecimiento de las Delegaciones y Filiales donde se ejecutarán las inversiones en obras del PISASH teniendo en cuenta la continuación del fortalecimiento de áreas clave del nivel Central. El PISASH contempla la creación de los Centros Regionales de Atención Integral e Inmediata – CRAI, previstos en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de ENACAL 2013-

2017, como mecanismo para mejorar la gestión de las Delegaciones departamentales y sus filiales en los temas de electromecánica, control de calidad del agua y medición.

Para el cumplimiento del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de ENACAL, se formuló el Plan Operativo General (POG), específicamente al Objetivo Estratégico 2 (OE2) del PISASH “Gestionar los respectivos sistemas mejorados de agua potable y saneamiento con parámetros de eficiencia y calidad”, estableciendo las condiciones y delimitando las actividades entre ENACAL y la GIZ para lograr el fortalecimiento de las competencias gerenciales, técnicas operativas y comerciales, tanto a nivel central como de las Delegaciones (19 Filiales) de ENACAL cubiertas por el PISASH.

Las ciudades de intervención del PISASH fueron: Managua, Chinandega, Chichigalpa, Malpaisillo, La Trinidad, Jalapa, Condega, Santo Tomas, Acoyapa, Camoapa, San Carlos, Cárdenas, Masaya, Nandaime, Rivas, Bilwi, Bluefields, Nueva Guinea y El Rama.

La implementación del Componente 2 de Fortalecimiento de Capacidades Institucionales se concentró en las ciudades con inversiones del PISASH Fase I. De estas PROATAS II atendió las ciudades de: Managua (ENACAL Central), Chinandega, Chichigalpa, Malpaisillo, Santo Tomas, Acoyapa, Camoapa, San Carlos, Nueva Guinea, y las delegaciones de Bilwi y Bluefields. Las dos últimas delegaciones han sido incluidas a partir de julio del 2017. Además, Leon se integró en el programa con enfoque a reducción de ANF.

En acuerdo con el convenio el resto de las ciudades fue atendido directamente por ENACAL.

El presente informe proporciona una visión general del logro de los objetivos sobre la base de los indicadores, describe los procesos y actividades de las líneas de acción individuales y también evalúa los factores que contribuyen al logro de los objetivos.

ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA

En la fase II de PROATAS se ha implementado una estructura de organización y seguimiento adaptada a las realidades locales de cada delegación y de necesidad a nivel central.

A nivel estratégico se utilizó un Comité de Dirección compuesto por:

- a. Presidente Ejecutivo de ENACAL, quien convocará y presidirá el Comité.
- b. Asesor Legal.
- c. Director de Planificación de ENACAL/coordinador del componente B.
- d. Gerente de Operaciones.
- e. Gerente Comercial
- f. Coordinador PROATAS y Responsable del Componente ENACAL
- g. Asesores técnicos por temática

Desde 2018 se ha establecido una comunicación frecuente a nivel de dirección lo que permitió el logro de objetivos estratégicos y la priorización de temáticas de importantes para ENACAL.

A nivel de implementación se han establecidos mecanismos de coordinación entre delegados, jefe de filiales de ENACAL con asesores técnicos del programa.

En base a reuniones de coordinación entre el programa y ENACAL se lograron establecer alternativas de solución viables a problemáticas locales.

OBJETIVO DEL PROATAS II

El objetivo del PROATAS II radicó en: “Mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos, el servicio urbano de agua potable y la gestión de las aguas residuales” con los indicadores acordados en el contrato de ejecución entre GIZ y MINREX del 2016. Con ello se contribuyó al Plan Operativo General (POG) del PISASH, específicamente al Objetivo Estratégico (OE2), “Gestionar los respectivos sistemas mejorados de agua potable y saneamiento con parámetros de eficiencia y calidad”.

INDICADORES DE IMPACTO Y RESULTADOS DEL PROATAS II

El resumen de indicadores de impacto del convenio presenta el estado de situación a octubre 2018. Para mayor información remitirse a los cuadros anexos de indicadores para todas las filiales, asimismo se presenta el desarrollo de acciones ejecutadas por el programa para conseguir los objetivos previstos.

OE2.R1 Indicadores del mejoramiento de Operación y Mantenimiento en Instalaciones de Agua Potable y Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales

1. La continuidad del servicio de agua potable para la población en las filiales de ENACAL donde existe nueva infraestructura financiada por el PISASH, ha aumentado de 6 horas /día 7 días/semana a 16 horas/día 7 días/semana.
Resultado total: 20,7 horas/día 7 días/semana (Promedio por conexión)
Resultado en sectores críticos: 12 horas/día 7 días/semana para 21.000 habitantes.
2. 16 sistemas urbanos de tratamiento de aguas residuales (incluidos Bilwi y Bluefields) cumplen con los parámetros para agua tratada conforme a la normativa nacional.
Resultado: 35 PTARs cumplen con la norma nacional, de los cuales 15 de 16 Plantas con asesoría directa del programa.
3. Una Unidad de Saneamiento en la Central de ENACAL supervisa la operación de las plantas de tratamiento apoyadas por PROATAS.
Resultado: Una unidad de Saneamiento conformada, con presupuesto y en funcionamiento.
4. Se ha reducido el Agua No Facturada (ANF) de 56% a 45% en las delegaciones de León y Chinandega, Bilwi y Bluefields apoyados por PROATAS.

Resultado: A diciembre 2018: León: 54,70 %, Chinandega: 54,05 %, Bilwi: 50,78 %, Bluefields: 9,50 %

5. 7 delegaciones de ENACAL han realizado medidas de sensibilización de género especificadas en sus POAs.

Resultado: 6 delegaciones han planificado medidas concretas de equidad de género en su POA, de las cuales 4 han implementado medidas de inclusión y equidad de género.

OE2. R2 Indicadores del Fortalecimiento de la Gestión Comercial y Social

1. Recaudación mensual superior al 90%.

Resultado: 88,29 % en las filiales del programa a diciembre 2018

2. Índice de incorporación de usuarias/os.

Resultado: León: 15,4%, Chinandega: 11,8%, Rio San Juan: 49,0%, Bilwi: 4,2, Bluefields: 11,4%, Boaco 13,7% Chontales 17,9 %

OE2.R3 Indicadores del Fortalecimiento de la Planificación, Gestión de procesos administrativos y financieros

1. Fortalecida la Gerencia de Operaciones del nivel central de ENACAL para dar soporte técnico a las Delegaciones y Filiales, así como para realizar la supervisión y seguimiento de estas unidades de gestión.

Resultado: Gerencia de Operaciones fortalecidas con la creación e implementación de la unidad de saneamiento, unidad de ANF técnico, Gerencia área técnica.

2. Consolidado el sistema de planificación operativa en las Delegaciones.

Resultado: Procesos de planificación en POA existen en las delegaciones. El sistema de planificación (SIPOA) actualizado para mejorar el uso en 2018. Uso de sistema se espera nuevamente para el ciclo de planificación para 2019.

3. Nivel de ejecución de los respectivos POAS y presupuestos de las Delegaciones.

Resultado: Información no disponible a fin de Diciembre/enero 2019.

OE2.R4 Creación del primer Centro Regional de Atención Integral e Inmediata (CRAI)

1. El Centro Regional de Atención Inmediata (CRAI) de Chontales realiza los servicios previstos (taller, banco de medidores, laboratorio) para las delegaciones de la región.

Resultado: CRAI en proceso de implementación tanto en infraestructura, equipamiento y contratación de personal.

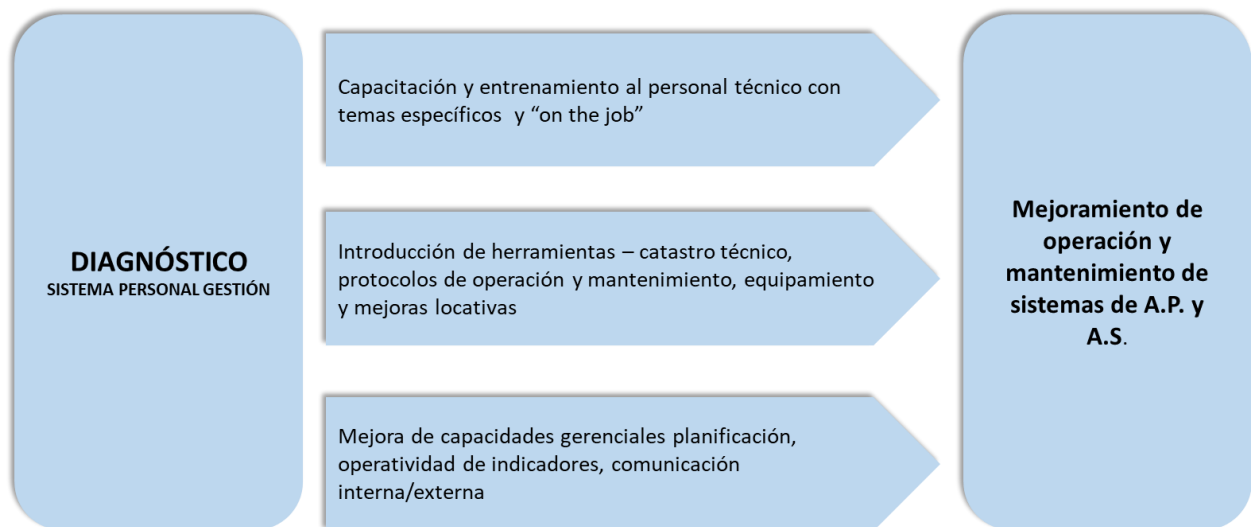
LINEAS DE ACCION DEL PROATAS II - RESUMEN

| No. | Líneas de acción | Resultados y Productos principales esperados | Región de intervención |
|-----|--|---|--|
| 1 | Mejoramiento de la Operación y mantenimiento en Agua Potable y sistemas de tratamiento de aguas residuales | <ul style="list-style-type: none"> • Establecidos procesos de operación eficiente, mantenimiento correctivo y preventivo a base de manuales y protocolos de operación. • Línea de base para costos de energía y de equipamiento electromecánico. • Introducción Catastro técnico (SIGIL) • Capacitaciones • Intercambios de experiencia | Boaco, Chontales, San Carlos, Nueva Guinea León, Chinandega |
| 2 | Fortalecimiento Gerencial y de la Gestión Comercial para mejorar costeabilidad | <ul style="list-style-type: none"> • Planificación y reorganización de los procesos del área comercial • Introducción de Catastro georreferenciado (implementación SIGIL) • Reordenamiento de rutas de lectura • Planes de aumento de colecta • Planes de reducción de mora • Planes de legalización • Re categorización de usuarios • Capacitación en todos los niveles • Intercambios de experiencia | ENACAL CENTRAL y Delegaciones consideradas en el Programa |
| 3 | Reducción de pérdidas de agua (ANF) | <ul style="list-style-type: none"> • Balances Hidráulicos • Calibración de macro-medición • Sectorización de redes de A.P. • Conformación comité de ANF • Estrategia nacional de reducción de ANF (en proceso) • Planes de detección de fugas • Capacitación en todos los niveles | León, Chinandega, San Carlos Bilwi Bluefields |
| 4 | Creación y Funcionamiento institucional, administrativo - operativo del CRAI Chontales | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de estructura organizacional • Presupuesto electromecánico • Desenos para la construcción • Lista de equipamientos • Capacitaciones | CRAI Chontales, (Bilwi y Bluefields) |
| 5 | Apoyo a Réplicas de experiencias del PROATAS | <ul style="list-style-type: none"> • Designado el equipo de réplica en ENACAL • Intercambio de experiencia en taller nacional • Herramientas/Métodos transferidas a ENACAL • Establecidos redes de aprendizaje y desarrollo de capacidades (por ejemplo Grupos WhatsApp) | ENACAL |

DESARROLLO DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN EN ÁREAS DE INTERVENCIÓN

OE2.R1 Mejoramiento de la operación y mantenimiento en instalaciones de agua potable y saneamiento en las delegaciones

El PROATAS II apoyó la mejora de operación y mantenimiento de sistemas de AP y AS en las delegaciones con los siguientes procesos:



Un diagnóstico de cada delegación permitió conocer las fortalezas y debilidades del personal, del sistema y de la gestión. En base de eso se han formulado planes de capacitaciones para el personal técnico existente en el sistema actual (antes de PISASH) para mejorar los servicios e introducir una forma de trabajo en base de procesos estandarizados. En total durante la fase II de PROATAS se realizaron 237 capacitaciones técnicas para 3,462 participaciones. En el área de saneamiento se realizaron 30 capacitaciones e intercambios para 460 participaciones, en el tema de ANF se realizaron 29 capacitaciones/entrenamiento para 294 participaciones, en el tema Sigil/Comercial se realizaron 124 capacitaciones/entrenamiento para 1895 participaciones y en el tema de Operación y mantenimiento se realizaron 52 capacitación /entrenamiento para 813 participaciones. (ver anexos: cuadro 11 Capacitaciones)

Un aspecto importante para la salud pública, es asegurar la calidad de agua que se distribuye. Para ello el Programa ha logrado introducir un concepto de aplicación de la norma regional centro americana CAPRE a través de un protocolo que permite la verificación y el control del cloro residual en las redes. Se diseñó un cronograma de número de muestreo periódico por sectores que está bajo la responsabilidad del encargado de la calidad de agua. En las filiales con obras de PISASH se cumple aceptablemente con la norma. Bilwi 100%, Bluefields 100%, Chichigalpa 100%,

Malpaisillo 100%, Camoapa 100%, Santo Tomas 100%, San Carlos 83%. Chinandega 94%, Acoyapa 95% León 90% (ver anexos: cuadro 2 control de cloro)

En paralelo a las delegaciones PROATAS II trabajo con una nueva unidad de Saneamiento a nivel central que tiene la responsabilidad de la operación y mantenimiento como monitoreo de PTARs de ENACAL. PROATAS II apoyo en el desarrollo y la ejecución de planes anuales de mantenimiento, utilización de sistema de monitoreo en línea (SIGIL) y establecimiento de red de comunicación permanente (WhatsApp). En este marco se desarrollaron 30 capacitaciones e intercambios con el logro en total 35 plantas de ENACAL (52%) cumplen con el proceso y la normativa nacional.

En paralelo a nivel de las delegaciones se han desarrollado instrumentos y herramientas de gestión técnico operativa. El catastro técnico (SIGIL) ha permitido contar con información disponible en línea (accesible) de todos los componentes de sistema de AS y AP (existente o en construcción de PISASH). Con el equipo técnico de las delegaciones se elaboraron protocolos de operación de los diferentes componentes de los sistemas y se capacito al personal para su adecuada aplicación. Al diciembre 2018 se implementaron 22 Protocolos de Operación & Mantenimiento en AP y AS: 10 fuentes en la filial de León, 2 en Malpaisillo, 7 en Acoyapa, 3 en Santo Tomas, 4 en San Carlos, 3 en San Miguelito, 10 en Chinandega y 3 en Chichigalpa (ver anexos: cuadro 1 Protocolos).

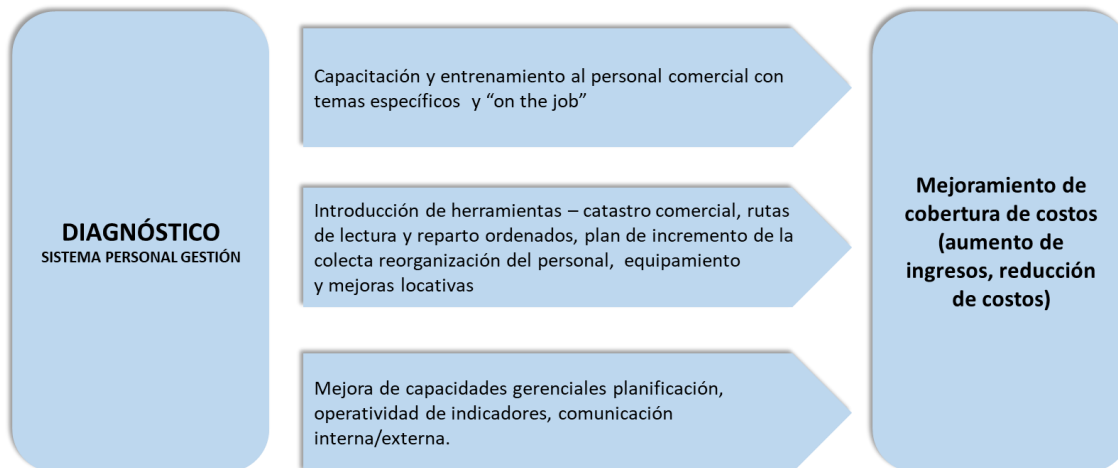
En las delegaciones donde se implementaron mejoras locativas, repercutió en mejoramiento de espacio y condiciones adecuadas para el personal como en la imagen institucional y la atención al cliente. Así mismo el equipamiento con mobiliario y equipos de cómputo mejoro el rendimiento del personal y con eso la actitud.

El fortalecimiento del área gerencial consistió planificar de manera participativa con las jefaturas de áreas que antes no participaban en la elaboración de sus POAS. Se han establecido medidas (indicadores y variables de gestión) y sistemas de seguimiento a la aplicación del POA en su parte operativa y financiera. Para esto PROATAS II se enfocó a capacitar al personal gerencial en sistemas operacionales, gestión gerencial, planificación estratégica y evaluación de resultados.

Como parte complementaria en la optimización de la operación se trabajó de manera inicial el análisis de la eficiencia energética mediante un ejercicio práctico, capacitando al personal, se demostró con buenas prácticas operativas ahorro en el consumo energético con impacto económico, Durante el proceso se demostró que la operación de válvulas a la salida del pozo era equivocada, reduciendo en 5,031 kW (52%), el consumo de energía generando un ahorro de C\$ 12,563 (52.6%), manteniendo una producción de 4,467 metros cúbicos, sin costo de inversión.

OE2. R2 Fortalecimiento Gerencial y de la Gestión Comercial en ENACAL Central y Delegaciones seleccionadas

El PROATAS II apoyó la gestión comercial en las delegaciones y a nivel central con los siguientes procesos:



También en el área comercial en base de un diagnóstico se han desarrollado estrategias diferenciadas según características propias de cada delegación para mejorar cobertura de costos. Una herramienta clave fue la implementación del catastro comercial que permitió conocer la realidad de los datos comerciales en cuanto a cantidad de clientes y su estado real. Como el catastro es un instrumento estratégico, ENACAL tomó la decisión en junio 2018 de implementar la herramienta de PROATAS (SIGIL) a nivel nacional. La implementación de esta herramienta permitió realizar cambios en la estructura de organización de la gerencia comercial. Se introdujo un responsable de catastro nacional (unidad) y en cada delegación. En diciembre 2018 73.5% de clientes (registrados) de ENACAL están georreferenciado en SIGIL. (Ver Anexos: Tabla 4 Catastro comercial por delegación)

En base del catastro han sido reordenada las zonas ruta cuenta permitiendo la optimización del proceso de lectura y entregar de facturas. Por ejemplo, en Bluefields, antes esa optimización paso de 150 facturas por día por trabajador a 400 facturas por día por trabajador (promedio). En León tenían más de 7000 clientes sin ruta de distribución lo que ocasionaba que 8 personas durante 2 días ordenen esas facturas lo cual fue superado con el uso de SIGIL.

El mejoramiento de la colecta ha sido posible gracias a la reorganización del personal en las delegaciones en base a evaluación de rendimiento de tareas encomendadas. Con eso se logró identificar personal con actitudes positivas al cambio.

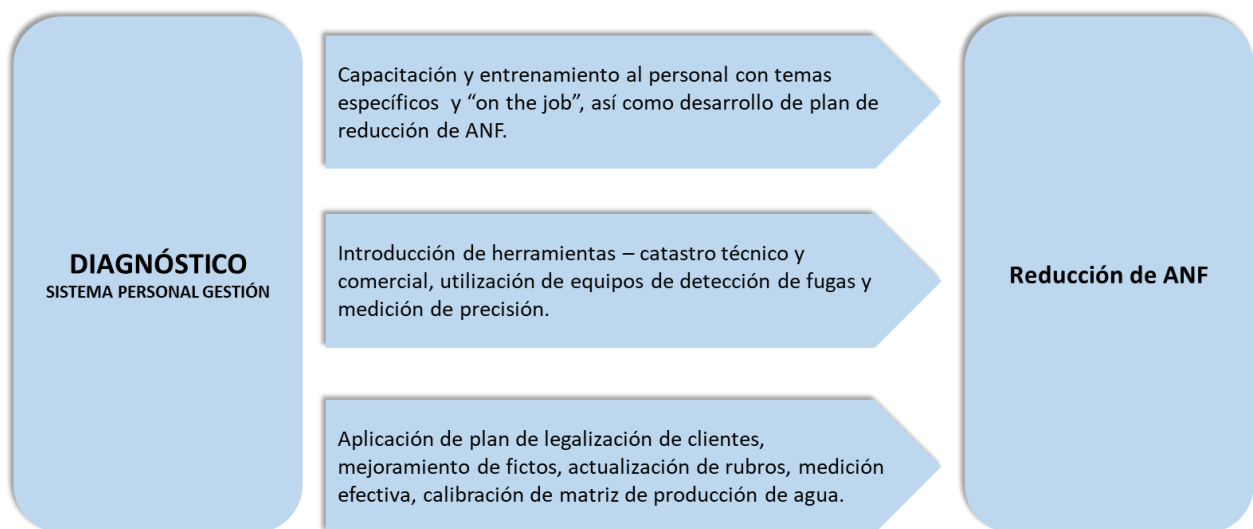
Paralelamente, se han desarrollado e implementado planes de capacitación para el personal comercial a nivel de las delegaciones como a nivel central.

A nivel central el enfoque de PROATAS fue capacitar al personal de gerencia comercial en el análisis de datos comerciales de SIGIL y toma de decisiones.

En cuanto al objetivo de cobranza se ha logrado en las filiales del programa un 88,29% en 2018 con todas las dificultades socio políticas. Pero, se inició un proceso a nivel nacional que incluye la descentralización de los procesos comerciales hacia a las delegaciones como una estrategia identificada para mejorar el índice de cobranza (Ver anexos: Tabla 7 Eficiencia de cobranza en filiales seleccionadas).

OE2.R1 Reducción de pérdidas de agua - Agua No Facturada – ANF

El PROATAS II apoyó el desarrollo de planes e implementación de medidas de reducción de ANF con los siguientes procesos:



Se utilizó como instrumento principal el Balance Hidráulico basado en la metodología de la IWA para analizar e identificar las pérdidas del agua en las filiales parte del programa. En el marco del programa se han realizado algunas experiencias pilotos en Malpaisillo y Bilwi. En Malpaisillo se muestra en el análisis que 32% de pérdidas fueron comercial, por eso se implementó un piloto de reducción de ANF con énfasis en las pérdidas aparentes (comercial) debido a que no necesitan ninguna inversión. En base de información generada en el SIGIL se toman decisiones para incidir en acciones concretas como nivelación de fictos, medición efectiva a grandes consumidores, re categorización de clientes, identificación de consumo clandestino y legalización de clientes. Las acciones han permitido ver una tendencia de bajar el ANF a muy bajo costo, sin embargo, se espera seguir reduciendo ya que las medidas identificadas están en ejecución.

En Bilwi se han realizado las mismas acciones comerciales más las acciones técnicas con un enfoque a controlar la producción y distribución de agua. Para eso se implementaron protocolos de operación que permiten un control permanente de la producción de agua a través de la macro medición, así como de las horas de bombeo y la distribución sectorizada. Las acciones han

permitido de bajar ANF de 74% en 2015a 50,78% en2018 (Ver anexos: Tabla 9 ANF en delegaciones intervenidas).

Parte de las acciones en los pilotos se han replicado en las demás delegaciones y filiales del programa. Durante todo este proceso se realizaron capacitaciones y entrenamientos en conceptos técnicos para la elaboración del plan de reducción de ANF y sus acciones, así como en el uso de equipos para detección de fugas, mediciones de caudales, presiones, modelación de redes con Epanet, uso de QGIS y la realización de georreferenciación en SIGIL; logrando el fortalecimiento de capacidades y un total de 20 talleres con 309 participaciones.

El ANF es un tema de importancia estratégica para ENACAL, sin embargo, faltó una estrategia que viabilice en forma de acciones concretas trabajar ese indicador además de manera incluyente con todas las áreas involucradas y con un monitoreo y seguimiento efectivo.

A nivel nacional los pilotos sirvieron de aprendizaje. ENACAL tomo la decisión en 2018 de desarrollar una estrategia de reducción de ANF a nivel nacional con enfoque al tema comercial. Se creo un comité de ANF a nivel nacional, y se han creado en ENACAL central 3 nuevas unidades: una unidad de ANF comercial, una unidad de ANF técnico y una unidad de catastro que tienen representación en el comité de ANF nacional. Un resultado esperado es que, utilizando los Balances Hidráulicos mensuales, se hagan los análisis que sirvan para focalizar recursos de manera adecuada priorizando la reducción de pérdidas aparentes (comerciales) y posterior en las pérdidas reales (físicas).

OE2.R4 Creación del primer Centro Regional de Atención Integral e Inmediata (CRAI)

PROATAS II apoyó el desarrollo el concepto organizacional del primer Centro Regional de Atención Integral e Inmediata (CRAI) de ENACAL en Chontales, el que debería atender a las Delegaciones que lo conforman: Boaco, Río San Juan, Nueva Guinea y Chontales.

Como parte de eso proceso se desarrollaron las siguientes acciones:

Se elaboró el modelo organizacional administrativo, operativo y financiero del CRAI Chontales y se formalizo la aprobación de la resolución administrativa de la creación del CRAI por ENACAL. No obstante, durante todo este proceso no se identificó en ENACAL Central un área que lidere el proceso de implantación efectiva de los CRAI.

Se realizó el diseño final de infraestructura del CRAI Chontales, que incluyo alcances y especificaciones técnicas preparadas para su correspondiente licitación. En agosto 2018 se revisó y complementó información para el nuevo proceso de licitación de la construcción de infraestructura del edificio (levantamiento topográfico y estudios de suelo) para el nuevo emplazamiento de las futuras obras.

Con personal de electromecánica Chontales se relevaron todos los componentes de electromecánica que hacen parte de las estaciones de bombeo de las 4 delegaciones que forman parte del CRAI Chontales (Boaco, Rio San Juan, Zelaya y Chontales). Además, se diseñó un formato único nacional para el relevamiento de manera conjunta con la gerencia de operaciones a nivel central de ENACAL y las delegaciones. También se elaboró un diagrama de Proceso donde se involucran las cuatro delegaciones en la toma de decisiones e implementación del CRAI

Se han realizado capacitaciones y asistencia en el CRAI Chontales donde podrán participar los responsables de los otros CRAI para que realicen las réplicas del modelo de organización. Como parte del proceso de capacitación se elaboró con el jefe de electromecánica Chontales un plan de mantenimiento preventivo y un presupuesto de operación del CRAI para la gestión 2019 en el área de electromecánica basado en datos estadísticos de años anteriores.

Género

En el tema de equidad de género PROATAS se fortalecieron las capacidades de ENACAL Central y de las delegaciones con el fin de concretizar el desarrollo de la política de equidad de género establecido en el Plan de Estratégico 2013-2017 de ENACAL. En este contexto el programa implementó medidas de sensibilización sobre el tema de género y agua dirigida a los y las clientes de ENACAL.

Los temas Género y Justicia de Género son temas integrales y transversales en el proyecto de PROATAS y para ENACAL como empresa de agua potable y alcantarillado. La falta de acceso al agua potable y servicios de saneamiento afecta a las mujeres de modo particular, siendo las mujeres las principales usuarias del agua en el hogar. Por el rol (cuidar a niños, limpiar, cocinar), las mujeres tienen más probabilidades de verse afectadas por los cambios (buenos o malos) en los servicios de ENACAL.

La estrategia de PROATAS II fue un enfoque descentralizado en el trabajo con las delegaciones de ENACAL para la integración de temas en los respectivos planes anuales y su implementación. Por esta razón el PROATAS ha implementado capacitaciones y talleres para ayudar a 7 delegaciones departamentales: Managua, Boaco, Juigalpa, San Carlos, Nueva Guinea, León, Chinandega a integrar el tema de género en los Planes Operativos Anuales (POA). 4 delegaciones también pudieron implementar sus acciones planificadas. Otras delegaciones como Bilwi y Bluefields, han integrado estas temáticas para el POA 2019.

Pero PROATAS también trata de integrar estos temas en el trabajo diario de ENACAL. Por ejemplo, los horarios de distribución de agua en los hogares se han adaptado en las zonas críticas a las demandas de las mujeres. Además, se promovió la participación de las mujeres en los procesos de capacitación del programa. Debido a la naturaleza de las tareas en el campo técnico, no se logró alcanzar el 50% de inclusión de las mujeres en acciones de operación y mantenimiento de los

diferentes componentes de sistemas de AP y AS. Pero en total se tuvieron 1425 participaciones de mujeres en capacitaciones del programa.

A través de la cooperación en las delegaciones y en ENACAL Central, el programa PROATAS pudo acompañar y apoyar el avance profesional de varias mujeres. Por ejemplo, la jefa de unidad de Saneamiento, las jefas comerciales (antes jefas de filiales) en Boaco y León, la jefa de catastro en Bilwi (antes secretaria filial Waspan), y en León y Boaco 2 conserjes ahora ocupan el cargo de gestión social y responsable para atención al cliente.

Implementación de SIGIL en ENACAL

Durante la primera etapa del proceso de fortalecimiento de capacidades a ENACAL, la asesoría detectó una debilidad en el control de los procesos comerciales, situaciones básicas como saber en cada sistema de agua el número de clientes, su facturación, su deuda, pero además su ubicación real de los clientes de ENACAL. Para integrar estos conceptos a la gestión descentralizada llevando estos procesos hacia las unidades de gestión, se propone la implementación de una herramienta para facilitar la gestión comercial.

En septiembre de 2013 el presidente ejecutivo de ENACAL, Ingeniero Ervin Barreda autoriza a GIZ iniciar experiencia piloto de SIGIL en Boaco y Chontales, en abril de 2014, se extiende SIGIL a Rivas y Masaya, en noviembre de 2015 se acuerda iniciar proceso de reemplazo del Sistema Geográfico INFOCAD (Discontinuado) por el sistema de código abierto QGis con asesoramiento GIZ – PROATAS (agosto 2017 PROATAS financia un curso virtual en QGIS al equipo de Cartografía Digital para apoyar la migración que fue concluida en febrero de 2018), en febrero de 2016 Se extiende SIGIL a León y Chinandega, en octubre 2016 a Estelí, en julio 2017 a Bluefields y Bilwi. En diciembre 2017 los equipos de Cartografía Digital de ENACAL de Boaco, Chontales, Rivas, León, Chinandega, Bilwi y Bluefields están capacitados en QGis, en febrero de 2018 se incluye la delegación de Granada.

Hasta agosto 2018 utilizando la versión 1 del SIGIL se había alcanzado a georreferenciar en 14 de 19 unidades de gestión de ENACAL, con un total de 258,181 clientes ubicados espacialmente, equivalentes al 34.3% de los clientes totales de la empresa. En septiembre 2018 ENACAL declara como una actividad estratégica e inicia el proyecto de Catastro a nivel nacional que incluye en la georreferenciación a Managua, Matagalpa, Jinotega, Zelaya y Acueductos Locales, modernizando la cartografía, la gestión catastral y apoyando el uso de SIGIL en todas las delegaciones de ENACAL.

A diciembre 2018 se han referenciado 548,686 de un total de 746,034 usuarios 73.5% a nivel nacional (ver anexos: cuadro 4 Catastro Comercial por delegación) y se han realizado 124 capacitaciones con 1825 participaciones (ver anexos: cuadro 11 Capacitaciones y entrenamiento)

Aspectos que favorecieron o condicionaron los logros

Los factores condicionantes para alcanzar los objetivos previstos en la gestión del PROATAS fueron los siguientes:

El Comité de Dirección y coordinación General del Programa compuesto por el Presidente Ejecutivo de ENACAL, Gerente Administrativo Financiero, Director de Planificación de ENACAL, Gerente de Operaciones, Gerente de Proyecto e Inversiones, Coordinador del Sub componente B del Programa de Fortalecimiento de Capacidades, Representantes del PROATAS – GIZ, este comité no cumplió de manera adecuada la función para la que se había conformado, sin embargo toda la responsabilidad de coordinación entre ENACAL y PROATAS fue delegada a la Dirección de Planificación, quien se responsabilizó del seguimiento y acompañamiento de las acciones que se en su mayoría se desarrollaron en coordinación con gerentes de área y delegados de cada departamento, donde se ejecutó el programa.

Como se menciona en el convenio, el programa tenía previsto intervenir en Chinandega, Chichigalpa, Acoyapa, Santo Tomas, Camoapa, San Carlos, El Rama, Nueva Guinea, Bluefields, Bilwi, donde ENACAL planificó la construcción de nueva infraestructura financiada por el PISASH, sin embargo, en algunos lugares como el Rama, Nueva Guinea y Camoapa no se iniciaron las obras, y en otras como San Carlos y Santo Tomas, no se lograron concluir en los tiempos previstos, situación que impidió lograr los resultados asociados a algunas metas propuestas.

A pesar de que se desarrolló una comunicación entre PISASH y el PROATAS esta no fue suficiente, puesto que con el tiempo esta fue una limitante de importancia para el desarrollo del programa.

Otra limitante de importancia fue que el personal de las Delegaciones que fueron capacitados en el desempeño de sus funciones en sus áreas laborales por PROATAS, fueron constantemente rotados, esto hizo que el proceso de desarrollo de capacidades del personal sea nuevamente reiniciado, convirtiéndose en una constante que no permitió que las capacidades generadas se aprovechen adecuadamente y perjudicó la gestión y el desarrollo.

Los recursos de ENACAL (equipo, internet, otros), con el tiempo se convirtieron en una gran limitante puesto que no se podían realizar procesos de desarrollo de capacidades ya que el personal no contaba con equipos y/o herramientas que les faciliten sus funciones, se dio a notar un desfase entre equipamiento tecnológico y la implementación de sistemas digitales en línea que obligaron a los trabajadores a dejar el papel y pasar al mundo digital, este hecho no permitió promover la modernización ni crear condiciones hacia una empresa digital. .

Un factor de importancia a reconocer es la predisposición y sobre todo la actitud para mejorar y cambiar procesos y desarrollar la gestión integral de algunas delegaciones, este hecho por demás plausible fue el motor para alcanzar en base a esfuerzo e implementación de estrategias mejorar

indicadores y convertirse en referentes como modelos exitosos en su gestión, con las mismas herramientas y recursos que el resto de las delegaciones cuentan.

APORTES DE ENACAL PARA ALCANZAR LOS INDICADORES

- a) ENACAL mediante el PISASH, asigno los fondos destinados para remodelación y equipamiento de las delegaciones, en este contexto se mejoraron las delegaciones de Chinandega, Santo Tomas, Acoyapa, San Carlos, Bilwi y Bluefields donde las mejoras de estas delegaciones ayudaron de sobremanera en la gestión administrativa, operativa y comercial contribuyendo de sobremanera en el establecimiento de una imagen institucional acorde al desarrollo tecnológico de ENACAL.
- b) Así también ENACAL tiene previsto asignar los recursos anuales para el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas existentes y construidos en las Delegaciones donde el PROATAS, desarrollo sus actividades de asesoría, en los sistemas de AP ENACAL invirtió en la adquisición de equipos electromecánicos, válvulas de control, tuberías, así como herramientas para ejecutar planes de operación. En sistemas de AS, se logró en base a diagnósticos determinar demanda de recursos de inversión para efectos de operación y mantenimiento, la atención a esta demanda por parte de ENACAL ayudo de sobre manera a restaurar y mejorar 21 PTAR en 12 delegaciones a nivel nacional, en ambos casos las inversiones aportaron a la mejora de la prestación de servicios y sobre todo restituir la confianza del usuario y de los trabajadores de ENACAL.
- c) Pese a la situación financiera que está atravesando ENACAL asigno en la medida de lo posible los recursos humanos necesarios para el desarrollo de las líneas de acción, establecidas en los objetivos estratégicos. Esta asignación de personal se realizó en función a las necesidades y características locales de cada delegación y los tipos de sistemas y plantas que operan, sin embargo, queda pendiente asignar algunos cargos donde es imperativo el contar con personal calificado para operar las nuevas obras que se vienen entregando. Con el objetivo de no aumentar el indicador de empleados por 1000 conexiones, ENACAL implemento una estrategia de reubicar personal existente y capacitarlo para cumplir con las nuevas funciones.

Anexos

| Tabla 1. No. de protocolos de operación y mantenimiento de fuentes de agua potable implementados continuamente | | | | | | |
|--|--|---------|---------------------|------|------|----|
| Filiales | Unidad medida | L- BASE | TIEMPO DEL PROGRAMA | | | |
| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | |
| León | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 3 | 10 | 10 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 3 | 10 | 10 |
| Malpasillo | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Sto. Tomás | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 2 | 2 | 2 | 3 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 2 | 2 | 2 | 3 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 2 | 2 | 3 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 0 | 2 | 1 |
| Acoyapa | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 6 | 6 | 6 | 7 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 6 | 6 | 6 | 7 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 3 | 6 | 7 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 0 | 6 | 1 |
| San Carlos | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 4 | 5 | 5 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 4 | 5 | 5 |
| San Miguelito | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 3 | 3 | 4 | 4 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 3 | 3 | 4 | 4 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 0 | 4 | 4 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 0 | 4 | 4 |
| Chinandega | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 9 | 9 | 10 | 10 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 9 | 9 | 10 | 10 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 2 | 4 | 10 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 2 | 4 | 10 |
| Chichigalpa | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 0 | 1 | 3 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 0 | 1 | 3 |
| Bilwi | a) No. de fuentes de agua potable (Total filial) | Nº | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | b) No. de fuentes de agua atendidas Proatas | Nº | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | c) No. de protocolos elaborados | Nº | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | d) No. de protocolos en implementación continua | Nº | 0 | 0 | 0 | 3 |

[1] Con nuevas obras PISASH 1 Acoyapa se abastece desde la PTAP de Santo Tomas (tanque 4,500 m3 a tanque 1,409 m3), Enacal dejó de utilizar las 6 fuentes iniciales.

Tabla 2. Control de Cloro Residual en la red de agua potable – Cantidad de Muestras

| Filial | | | LINEA BASE | DICIEMBRE | DICIEMBRE | CIERRE |
|-------------|--------------------------------------|----|------------|-----------|-----------|--------|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| León | CUMPLIMIENTO | % | 46% | 92% | 98% | 97% |
| | Muestras según Norma ¹ | Nº | 440 | 238 | 245 | 270 |
| | Muestras ejecutadas | Nº | 252 | 273 | 296 | 268 |
| | Muestras satisfactorias | Nº | 204 | 220 | 241 | 262 |
| Malpasillo | CUMPLIMIENTO | % | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | Muestras según Norma | Nº | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | Muestras ejecutadas | Nº | 96 | 53 | 90 | 91 |
| | Muestras satisfactorias | Nº | 96 | 53 | 90 | 91 |
| Camoapa | CUMPLIMIENTO | % | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | Muestras según Norma | Nº | 52 | 52 | 52 | 48 |
| | Muestras ejecutadas | Nº | 74 | 77 | 218 | 83 |
| | Muestras satisfactorias | Nº | 74 | 77 | 218 | 83 |
| St. Tomas | CUMPLIMIENTO | % | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | Muestras según Norma | Nº | 44 | 44 | 44 | 60 |
| | Muestras ejecutadas | Nº | 60 | 60 | 66 | 40 |
| | Muestras satisfactorias | Nº | 60 | 60 | 66 | 40 |
| Acoyapa | CUMPLIMIENTO | % | 100% | 100% | 100% | 75% |
| | Muestras según Norma | Nº | 24 | 24 | 24 | 22 |
| | Muestras ejecutadas | Nº | 42 | 96 | 55 | 40 |
| | Muestras satisfactorias ² | Nº | 42 | 96 | 55 | 30 |
| San Carlos | CUMPLIMIENTO | % | 0% | 0% | 75% | 83% |
| | Muestras según Norma ¹ | Nº | 0 | 0 | 156 | 143 |
| | Muestras ejecutadas | Nº | 0 | 0 | 40 | 78 |
| | Muestras satisfactorias | Nº | 0 | 0 | 30 | 65 |
| Chinandega | CUMPLIMIENTO | % | | 90% | 95% | 94% |
| | Muestras según norma | N | 48 | 60 | 72 | 72 |
| | Muestras ejecutadas | N | S/D | 55 | 107 | 68 |
| | Muestras satisfactorias | N | S/D | 50 | 102 | 68 |
| Chichigalpa | CUMPLIMIENTO | % | | 90% | 88% | 100% |
| | Muestras según norma | N | 18 | 18 | 18 | 24 |
| | Muestras ejecutadas | N | S/D | 20 | 52 | 32 |
| | Muestras satisfactorias | N | S/D | 18 | 51 | 32 |
| Bilwi | CUMPLIMIENTO | % | | | 0% | 100% |
| | Muestras según norma | N | | 0 | 6 | 6 |
| | Muestras ejecutadas | N | | 0 | 0 | 6 |
| | Muestras satisfactorias | N | | 0 | 0 | 6 |
| Bluefields | CUMPLIMIENTO | % | | | 0% | 100% |
| | Muestras según norma | N | | 0 | 6 | 6 |
| | Muestras ejecutadas | N | | 0 | 0 | 6 |
| | Muestras satisfactorias | N | | 0 | 0 | 6 |

Nota1. Cantidad de muestra Anual según la normativa CAPRE.

Nota2. Es necesario instalar una estación de cloración a la salida del tanque El Lóvago.

Tabla 3. Continuidad del servicio de agua potable para la población en 9 filiales de ENACAL .

| En 9 filiales de ENACAL con nueva infraestructura financiada por PISASH ha aumentado la continuidad de 4 a 18 horas /día | | | | Línea base 12/2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|---|---------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Filial | Sectores seleccionados | Conex | Personas beneficiadas estimadas | Continuidad promed/ día | Continuidad promed/ día | Continuidad promed/ día | Continuidad promed/ día |
| León | Sector La Providencia | 455 | 2,503 | 8.00 | 9.00 | 12.00 | 12.00 |
| | Héroes y Mártires | 175 | 963 | 10.00 | 20.00 | 18.00 | 18.00 |
| Santo Tomas | Santo Tomas conex mejoradas | 2,698 | 14,839 | 0.57 | 0.57 | 2.86 | 6.86 |
| | Santo Tomas conex nuevas | 444 | 2,442 | 0.57 | 0.57 | 2.86 | 6.86 |
| Acoyapa | Acoyapa Conex mejoradas | 899 | 4,945 | 1.29 | 1.29 | 3.43 | 6.86 |
| | Acoyapa Conex nuevas | 663 | 3,647 | 1.29 | 1.29 | 3.43 | 6.86 |
| Camoapa | San Martin 2 | 55 | 303 | 0.86 | 0.86 | 3.57 | 3.57 |
| | Nuevo Amanecer | 15 | 83 | 0.86 | 0.86 | 3.57 | 3.57 |
| | Jose Dolores lado norte | 60 | 330 | 0.86 | 0.86 | 3.57 | 3.57 |
| San Carlos | Micro sector 2 | 755 | 4,153 | 0.86 | 1.71 | 4.57 | 20.00 |
| | Micro sector 3 | 490 | 2,695 | 1.29 | 1.29 | 1.71 | 20.00 |
| | Micro sector 4 y 5 | 973 | 5,352 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.00 |
| | Micro sector1 | 723 | 3,977 | 3.00 | 3.00 | 6.00 | 20.00 |
| San Miguelito | Sector 1,2,3,4 | 642 | 3,531 | 14.00 | 14.00 | 18.00 | 18.00 |
| | Sector 5 | 245 | 1,348 | 6.00 | 6.00 | 12.00 | 12.00 |
| Corinto | Rpto Felix Salgado | 90 | 495 | 6.00 | 8.00 | 18.00 | 18.00 |
| Chinandega | Reparto 2 sept | 50 | 275 | 3.00 | 3.00 | 24.00 | 24.00 |
| | Chinandega | 23,952 | 131,736 | 14.00 | 14.00 | 18.00 | 23.00 |
| Chichigalpa | Rpto Welss, Octava Calle | 70 | 385 | 4.00 | 4.00 | 12.00 | 16.00 |
| | Rpto. Calle Central Esquipulas | 40 | 220 | 4.00 | 4.00 | 18.00 | 18.00 |
| | Sector Linda Vista | 90 | 495 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 18.00 |
| | Rpto. 22 de Junio | 250 | 1,375 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.00 |
| | Rpto. Las Mañanitas | 60 | 330 | 2.00 | 2.00 | 1.43 | 14.00 |
| | Anexos Tercera etapa a Rpto. Candelaria | 240 | 1,320 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 24.00 |
| | Rpto. Samaria | 90 | 495 | 4.00 | 4.00 | 8.00 | 18.00 |
| | Anexos Tercera etapa a Rpto. Marvin Salazar | 40 | 220 | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 16.00 |
| | Chichigalpa | 6,730 | 37,015 | 9.00 | 9.00 | 18.00 | 24.00 |
| Bilwi | Filial Bilwi | 2,200 | 12,100 | | | 1.71 | 7.00 |
| Bluefields | Filial Bluefields | 2,700 | 14,850 | | | 3.00 | 11.00 |
| Total | | 45,894 | 252,417 | 4.68 | 5.20 | 8.58 | 14.73 |

Tabla 4. Catastro comercial por delegación departamental

| # | Ubicación | ago-18 | | | dic-18 | | |
|----|---------------------|----------------|------------------|--------------|----------------|------------------|--------------|
| | | Cant. Usuarios | Usuarios Geocod. | % Geocod. | Cant. Usuarios | Usuarios Geocod. | % Geocod. |
| 1 | Chinandega | 54,351 | 45,649 | 84.0% | 54,388 | 49,564 | 91.1% |
| 2 | León | 60,791 | 48,523 | 79.8% | 61,077 | 50,829 | 83.2% |
| 3 | Boaco | 12,180 | 12,180 | 100.0% | 12,349 | 12,308 | 99.7% |
| 4 | Rivas | 22,933 | 17,798 | 77.6% | 23,171 | 20,205 | 87.2% |
| 5 | Masaya | 49,084 | 27,070 | 55.2% | 48,855 | 30,725 | 62.9% |
| 6 | Chontales | 27,715 | 26,911 | 97.1% | 27,716 | 27,130 | 97.9% |
| 7 | R.A.A.N. | 3,523 | 2,764 | 78.5% | 3,492 | 3,445 | 98.7% |
| 8 | R.A.A.S. | 2,685 | 2,533 | 94.3% | 2,555 | 2,554 | 100.0% |
| 9 | Estelí | 41,103 | 20,457 | 49.8% | 41,273 | 26,989 | 65.4% |
| 10 | Granada | 28,336 | 27,146 | 95.8% | 28,334 | 27,586 | 97.4% |
| 11 | Río San Juan | 3,907 | 1,260 | 32.3% | 3,899 | 3,162 | 81.1% |
| 12 | Carazo | 35,666 | 9,794 | 27.5% | 35,507 | 20,997 | 59.1% |
| 13 | Nueva Segovia | 20,809 | 9,982 | 48.0% | 20,773 | 10,842 | 52.2% |
| 14 | Madriz | 11,090 | 6,114 | 55.1% | 11,175 | 7,187 | 64.3% |
| 15 | Managua | 230,546 | 0 | 0.0% | 223,198 | 216,342 | 96.9% |
| 16 | Jinotega | 14,065 | 0 | 0.0% | 14,064 | 6,192 | 44.0% |
| 17 | Matagalpa | 50,899 | 0 | 0.0% | 51,253 | 6,376 | 12.4% |
| 18 | Acueductos Locales | 73,541 | 0 | 0.0% | 73,412 | 23,073 | 31.4% |
| 19 | Zelaya | 9,472 | 0 | 0.0% | 9,544 | 3,182 | 33.3% |
| | Total Enacal | 752,695 | 258,181 | 34.3% | 746,034 | 548,686 | 73.5% |

Tabla 5. Catastro Comercial Leon y Chinandega

El análisis de los usuarios de éste cuadro no incluye las bajas

| Filial de la Delegacion Leon | Cant. Usuarios | % Total Usuarios | L. Base (Dic 2015) | Usuarios Geocodificados Dic. 2018 | % Usuarios Geocodificados Dic. 2018 |
|------------------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Achuapa | 878 | 0.76% | 0% | 797 | 90.77% |
| El Jicaral | 255 | 0.22% | 0% | 231 | 90.59% |
| El Sauce | 2,937 | 2.54% | 0% | 2,320 | 78.99% |
| El Tránsito | 394 | 0.34% | 0% | 327 | 82.99% |
| La Paz Centro | 4,031 | 3.49% | 0% | 2,733 | 67.80% |
| Larreynaga | 295 | 0.26% | 0% | 111 | 37.63% |
| León | 39,907 | 34.56% | 0% | 34,691 | 86.93% |
| Los Zarsales | 324 | 0.28% | 0% | 285 | 87.96% |
| Malpaisillo | 2,036 | 1.76% | 0% | 1,986 | 97.54% |
| Miramar | 742 | 0.64% | 0% | 0 | 0.00% |
| Momotombo | 857 | 0.74% | 0% | 536 | 62.54% |
| Nagarote | 5,536 | 4.79% | 0% | 4,401 | 79.50% |
| Quezalguaque | 498 | 0.43% | 0% | 428 | 85.94% |
| Santa Rosa del Peñon | 698 | 0.60% | 0% | 548 | 78.51% |
| Tamarindo | 299 | 0.26% | 0% | 144 | 48.16% |
| Telica | 1,390 | 1.20% | 0% | 1,291 | 92.88% |
| Chichigalpa | 9,090 | 7.87% | 0% | 7,493.00 | 82.43% |
| Chinandega | 23,982 | 20.77% | 0% | 23,529 | 98.11% |
| Corinto | 4,916 | 4.26% | 0% | 3,974 | 80.84% |
| El Realejo | 1,165 | 1.01% | 0% | 1,089 | 93.48% |
| El Viejo | 7,572 | 6.56% | 0% | 6,892 | 91.02% |
| Posoltega | 1,244 | 1.08% | 0% | 1,003 | 80.63% |
| Ranchería | 1,216 | 1.05% | 0% | 1,178.00 | 96.88% |
| Somotillo | 1,840 | 1.59% | 0% | 1,626 | 88.37% |
| Tonala | 1,042 | 0.90% | 0% | 765 | 73.42% |
| Villa 15 de Julio | 1,203 | 1.04% | 0% | 1,188 | 98.75% |
| Villanueva | 1,118 | 0.97% | 0% | 827 | 73.97% |
| Totales | 115,465 | 100.00% | 0% | 100,393 | 86.95% |

Tabla 6. AVANCE CATASTRO TECNICO LEON y CHINANDEGA

| Filial de la Delegación León | L.Base. Dic 2015 mts Red agua Cant. Válvulas m3 cap. almac | mts lineales red agua 2018 | mts/usuario agua 2018 | cant. válvulas 2018 | válvulas /1000 metro tubería 2018 | m3 de capacidad de almacena- miento | m3 almacena- miento / usuario |
|------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|------------------------|--|--|-------------------------------------|
| EL Sauce | 0 | 30,224.0 | 10.76 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Telica | 0 | 11,447.1 | 8.39 | 23 | 2.01 | 0 | 0 |
| La Paz centro | 0 | 42,936.7 | 11.11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nagarote | 0 | 58,973.9 | 10.91 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Malpaisillo | 0 | 20,666.3 | 10.38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| León | 0 | 326,566.6 | 9.23 | 702 | 2.15 | 0 | 0 |
| El Viejo | 0 | 28,238.7 | 3.80 | 8 | 0.28 | 0 | 0 |
| Chinandega | 0 | 230,412.6 | 10.46 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chichigalpa | 0 | 80,291.5 | 78.64 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totales | 0 | 829,757.2 | | 733 | 4.44 | 0 | 0 |

Tabla 7. EFICIENCIA EN LA COBRANZA

| | | | LINEA BASE Dic.2015 | DIC. 2016 | Dic. 2017 | Dic. 2018 |
|-------------------------------|---------------------|-----|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| León Dptal | EFICIENCIA | % | 77.65 | 84.19 | 81.4 | 79.4 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 130,014,132 | 169,451,666 | 181,175,131 | 179,229,934 |
| | FACTURACION | C\$ | 167,445,085 | 201,269,235 | 222,581,803 | 225,700,872 |
| León filial | EFICIENCIA | % | 75.2 | 83.59 | 81.78 | 79.8 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 97,523,940 | 131,437,026 | 140,240,187 | 137,870,922 |
| | FACTURACION | C\$ | 129,680,781 | 157,236,333 | 171,475,357 | 172,724,144 |
| Malpasillo filial | EFICIENCIA | % | 97.25 | 85.79 | 77.85 | 76.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 2,787,293 | 2,992,980 | 3,439,939 | 3,504,888 |
| | FACTURACION | C\$ | 2,866,230 | 3,488,556 | 4,418,589 | 4,600,744 |
| Boaco Dptal | EFICIENCIA | % | 103.45 | 100.2 | 103.11 | 102.5 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 21,015,294 | 20,814,530 | 25,208,210 | 27,158,349 |
| | FACTURACION | C\$ | 20,314,107 | 20,779,097 | 24,446,883 | 26,497,812 |
| Boaco filial | EFICIENCIA | % | 108.5 | 100.03 | 102.7 | 102 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 11,224,784 | 11,792,746 | 14,370,626 | 15,578,790 |
| | FACTURACION | C\$ | 10,342,063 | 11,788,681 | 13,991,383 | 15,278,429 |
| Camoapa filial | EFICIENCIA | % | 112.03 | 99.2 | 103.3 | 104.7 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 5,744,802 | 4,431,999 | 5,585,515 | 6,154,569 |
| | FACTURACION | C\$ | 5,127,899 | 4,465,972 | 5,407,795 | 5,880,719 |
| Chontales Dptal | EFICIENCIA | % | 100.89 | 95.7 | 96.24 | 90.9 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 50,429,935 | 54,911,970 | 64,705,743 | 65,473,999 |
| | FACTURACION | C\$ | 49,983,505 | 57,404,359 | 67,236,075 | 72,051,147 |
| Juigalpa filial | EFICIENCIA | % | 98.5 | 97.0 | 97.4 | 92.5 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 33,707,055 | 38,684,398 | 43,519,927 | 42,756,219 |
| | FACTURACION | C\$ | 34,211,727 | 39,900,322 | 44,667,594 | 46,208,489 |
| Sto Tomas filial | EFICIENCIA | % | 95.0 | 90.1 | 98.8 | 82.1 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 2,941,463 | 2,949,034 | 4,518,582 | 5,123,750 |
| | FACTURACION | C\$ | 3,095,665 | 3,271,535 | 4,573,404 | 6,240,842 |
| Acoyapa | EFICIENCIA | % | 98.0 | 89.7 | 98.8 | 97.0 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 2,416,935 | 2,472,520 | 3,479,397 | 4,142,692 |
| | FACTURACION | C\$ | 2,465,910 | 2,756,713 | 3,521,268 | 4,268,729 |
| Rio S. Juan Dptal | EFICIENCIA | % | 93.4 | 92.1 | 95.5 | 86.5 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 4,822,513 | 5,277,133 | 6,817,821 | 9,731,942 |
| | FACTURACION | C\$ | 5,165,634 | 5,730,332 | 7,139,971 | 11,252,459 |
| San Carlos | EFICIENCIA | % | 93.8 | 97.8 | 92.5 | 84.7 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | C\$ | 3,633,724 | 3,874,097 | 5,045,572 | 7,955,129 |
| | FACTURACION | C\$ | 3,872,142 | 3,959,228 | 5,454,322 | 9,395,281 |
| San Miguelito | EFICIENCIA | % | 91.9 | 79.2 | 105.1 | 95.7 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 1,188,789 | 1,403,037 | 1,772,249 | 1,776,813 |
| | FACTURACION | % | 1,293,492 | 1,771,104 | 1,685,649 | 1,857,178 |
| Chinandega Dpta | EFICIENCIA | % | 89.6 | 90.4 | 88.9 | 84.1 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 111,911,231 | 134,408,413 | 143,348,423 | 153,089,235 |
| | FACTURACION | % | 124,884,953 | 148,739,274 | 161,289,131 | 182,062,522 |
| Chinandega Filial | EFICIENCIA | % | 91.6 | 92.5 | 92.5 | 87.9 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 61,711,317 | 74,349,803 | 81,558,562 | 87,387,910 |
| | FACTURACION | % | 67,342,418 | 80,424,200 | 88,196,245 | 99,457,515 |
| Chichigalpa Filial | EFICIENCIA | % | 98.0 | 89.0 | 76.4 | 71.6 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 14,992,844 | 15,536,231 | 16,052,224 | 19,413,106 |
| | FACTURACION | % | 15,293,425 | 17,459,053 | 20,997,724 | 27,106,922 |
| RAAN | EFICIENCIA | % | 45.3 | 34.4 | 43.9 | 73.5 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 1,766,730 | 1,784,226 | 2,235,353 | 3,380,528 |
| | FACTURACION | % | 3,897,519 | 5,193,764 | 5,092,457 | 4,600,651 |
| RAAS | EFICIENCIA | % | 66.3 | 54.5 | 60.7 | 92.0 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 2,256,568 | 2,542,202 | 3,234,775 | 4,869,514 |
| | FACTURACION | % | 3,404,820 | 4,666,040 | 5,325,162 | 5,294,857 |
| Zelaya Dptal | EFICIENCIA | % | 90.5 | 92.1 | 95.2 | 90.4 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 10,611,533 | 13,656,421 | 16,896,486 | 16,549,243 |
| | FACTURACION | % | 11,730,376 | 14,825,126 | 17,755,882 | 18,308,673 |
| Nueva Guinea filial | EFICIENCIA | % | 102.1 | 99.4 | 100.8 | 93.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 8,445,950 | 10,436,604 | 12,651,034 | 12,383,051 |
| | FACTURACION | % | 8,272,995 | 10,504,396 | 12,549,600 | 13,282,657 |
| El Rama - La Esperanza filial | EFICIENCIA | % | 92.8 | 82.6 | 92.1 | 91.5 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 1,501,714 | 1,543,423 | 2,028,952 | 2,014,396 |
| | FACTURACION | % | 1,618,594 | 1,867,857 | 2,202,814 | 2,200,748 |

Tabla 8. Conexiones activas en 6 delegacuines

| Departamento | Conexiones activas 2015 | Conexiones activas 2016 | Conexiones activas 2017 | Conexiones activas 2018 | % Crecimiento de conexiones activas 2015-2018 |
|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| León | 49,096 | 50,749 | 52,873 | 56,660 | 15.4 |
| Chinandega | 44,790 | 46,248 | 47,572 | 50,057 | 11.8 |
| Boaco | 10,657 | 10,808 | 11,619 | 12,120 | 13.7 |
| Chontales | 22,705 | 23,676 | 25,153 | 26,767 | 17.9 |
| Rio San Juan | 2,421 | 2,434 | 2,526 | 3,607 | 49.0 |
| RAAN | 2,142 | 2,326 | 2,397 | 2,232 | 4.2 |
| RAAS | 1,869 | 2,115 | 2,044 | 2,082 | 11.4 |

Cuadro 9. Agua No Facturada (ANF) en filiales seleccionadas

| Parámetros ANF m³ | | | LINEA BASE 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--------------------|------------------------------|----|-----------------|------------|------------|------------|
| León Dptal | ANF | % | 57.36% | 54.70% | 53.00% | 54.70% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 32,520,854 | 32,165,605 | 29,621,244 | 30,834,014 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 13,867,786 | 14,571,194 | 13,921,414 | 13,967,190 |
| León filial | ANF | % | 58.40% | 55.13% | 53.59% | 55.31% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 23,806,906 | 23,129,771 | 21,215,684 | 22,241,919 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 9,903,621 | 10,377,920 | 9,845,806 | 9,939,315 |
| Malpasillo filial | ANF | % | 50.59% | 53.32% | 51.64% | 53.32% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 653,379 | 693,591 | 710,207 | 715,022 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 322,865 | 323,800 | 343,464 | 333,744 |
| Río San Juan | ANF | % | 23.36% | 21.07% | 39.87% | 48.86% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 625,900 | 570,335 | 800,041 | 1,321,398 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 479,700 | 450,142 | 481,099 | 675,764 |
| San Carlos | ANF | % | 22.51% | 25.87% | 40.90% | 51.67% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 415,300 | 371,042 | 554,265 | 1,063,257 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 321,800 | 275,045 | 327,576 | 513,864 |
| San Miguelito | ANF | % | 25.17% | 12.14% | 37.54% | 37.28% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 210,600 | 199,293 | 245,775 | 258,140 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 157,600 | 175,097 | 153,523 | 161,900 |
| Chinandega Dptal | ANF | % | 51.91% | 55.92% | 49.54% | 54.05% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 24,672,500 | 2,262,442 | 22,733,724 | 26,112,995 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 11,865,300 | 997,247 | 11,471,041 | 11,998,135 |
| Chinandega Filial | ANF | % | 41.38% | 39.13% | 31.78% | 48.93% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 10,092,300 | 9,802,779 | 8,418,188 | 11,849,289 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 5,915,700 | 5,967,287 | 5,743,297 | 6,051,920 |
| Chichigalpa Filial | ANF | % | 61.13% | 57.56% | 53.57% | 57.69% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 4,347,200 | 3,663,150 | 3,599,789 | 4,454,489 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 1,689,800 | 1,554,491 | 1,671,532 | 1,884,643 |
| Bilwi | ANF | % | 74.89% | 58.73% | 61.45% | 50.78% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 1,860 | 1,262,104 | 1,202,609 | 803,814 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 467 | 520,900 | 463,566 | 395,669 |
| Bluefields | ANF | % | 32.01% | 39.55% | 35.90% | 9.50% |
| | a) Volumen de agua producida | m³ | 595 | 798,849 | 745,409 | 502,665 |
| | b) Volumen de agua facturada | m³ | 405 | 482,878 | 477,771 | 454,890 |

Cuadro 10. Cobertura de Costos en filiales seleccionadas

| | | | LINEA BASE Dic.2015 | DIC. 2016 | Dic. 2017 | Dic. 2018 |
|-------------------------------|---------------------|-----------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| León Dptal | EFICIENCIA | % | 89.0 | 123.5 | 128.4 | 109.9 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 130,014 | 165,925 | 181,175 | 179,230 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 146,033 | 134,351 | 141,142 | 163,150 |
| León filial | EFICIENCIA | % | 107.0 | 148.6 | 157.3 | 129.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 97,524 | 128,837 | 140,732 | 137,871 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 91,141 | 86,691 | 89,475 | 106,707 |
| Malpasillo filial | EFICIENCIA | % | 37.4 | 52.7 | 59.8 | 50.1 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 2,787 | 2,926 | 3,440 | 3,505 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 7,456 | 5,553 | 5,754 | 6,991 |
| Boaco Dptal | EFICIENCIA | % | 60.5 | 53.7 | 63.3 | 66.5 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 21,015 | 20,815 | 25,208 | 27,158 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 34,760 | 38,786 | 39,820 | 40,839 |
| Boaco filial | EFICIENCIA | % | 48.0 | 41.0 | 51.6 | 53.7 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 11,225 | 11,793 | 14,371 | 15,579 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 23,388 | 28,755 | 27,865 | 29,028 |
| Camoapa filial | EFICIENCIA | % | 76.5 | 80.4 | 86.1 | 94.3 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 5,745 | 4,432 | 5,586 | 6,155 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 7,509 | 5,512 | 6,484 | 6,525 |
| Chontales Dptal | EFICIENCIA | % | 66.9 | 70.5 | 78.2 | 71.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 48,606 | 54,912 | 64,706 | 65,474 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 72,634 | 77,856 | 82,706 | 91,908 |
| Juigalpa filial | EFICIENCIA | % | 71.8 | 69.0 | 70.9 | 62.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 33,707 | 38,684 | 43,520 | 42,756 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 46,940 | 56,074 | 61,376 | 68,775 |
| Santo Tomas filial | EFICIENCIA | % | 50.4 | 67.0 | 91.6 | 102.6 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 2,941 | 2,949 | 4,519 | 5,124 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 5,835 | 4,403 | 4,934 | 4,994 |
| Acoyapa | EFICIENCIA | % | 93.7 | 128.7 | 174.9 | 231.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 2,747 | 2,473 | 3,479 | 4,143 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 2,933 | 1,921 | 1,989 | 1,792 |
| Rio San Juan Dptal | EFICIENCIA | % | 30.5 | 29.0 | 34.1 | 44.0 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 4,983 | 5,277 | 6,818 | 9,732 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 16,330 | 18,189 | 19,998 | 22,118 |
| San Carlos | EFICIENCIA | % | 27.8 | 26.0 | 31.8 | 46.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 3,634 | 3,874 | 5,046 | 7,955 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 13,087 | 14,893 | 15,864 | 17,204 |
| San Miguelito | EFICIENCIA | % | 36.7 | 43.2 | 42.9 | 36.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | % | 1,189 | 1,403 | 1,772 | 1,777 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | % | 3,242 | 3,250 | 4,134 | 4,914 |
| Chinandega Dptal | EFICIENCIA | % | 107.2 | 134.0 | 138.2 | 129.8 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 111,911 | 134,408 | 143,348 | 153,089 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 104,364 | 100,322 | 103,763 | 117,964 |
| Chinandega Filial | EFICIENCIA | % | 95.2 | 118.0 | 130.5 | 117.4 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 61,711 | 74,350 | 81,559 | 87,388 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 64,836 | 62,989 | 62,505 | 74,415 |
| Chichigalpa Filial | EFICIENCIA | % | 280.9 | 221.2 | 191.2 | 227.8 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 14,993 | 15,536 | 16,052 | 19,413 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 5,338 | 7,024 | 8,396 | 8,521 |
| Bilwi | EFICIENCIA | % | 17.7 | 16.1 | 19.9 | 28.0 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 1,767 | 1,784 | 2,235 | 3,381 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 9,974 | 11,085 | 11,213 | 12,055 |
| Bluefields | EFICIENCIA | % | 16.5 | 12.1 | 22.0 | 45.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 2,257 | 2,542 | 3,235 | 4,870 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 13,647 | 21,005 | 14,690 | 10,783 |
| Zelaya Dptal | EFICIENCIA | % | 70.3 | 66.7 | 76.0 | 66.8 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 10,612 | 13,656 | 16,896 | 16,549 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 15,100 | 20,486 | 22,243 | 24,776 |
| Nueva Guinea filial | EFICIENCIA | % | 99.4 | 91.8 | 101.9 | 87.9 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 8,446 | 10,437 | 12,651 | 12,383 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 8,498 | 11,364 | 12,418 | 14,083 |
| El Rama - La Esperanza filial | EFICIENCIA | % | 33.3 | 27.2 | 35.1 | 32.6 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 1,502 | 1,543 | 2,029 | 2,014 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 4,510 | 5,685 | 5,773 | 6,171 |
| ENACAL TOTAL | EFICIENCIA | % | 73.0 | 88.3 | 94.5 | 86.2 |
| | INGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 1,889,336 | 2,188,906 | 2,426,573 | 2,418,296 |
| | EGRESOS OPERATIVOS | miles C\$ | 2,586,930 | 2,480,012 | 2,567,692 | 2,804,503 |

Tabla 11. Capacitaciones y entrenamientos 2016- 2018

| | Taller/Capacitación | | | | Participantes | | | | | | Resumen de Capacitaciones y entrenamientos | |
|------|---------------------|------|------|------|---------------|-----|------|-----|------|-----|--|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2016 | | 2017 | | 2018 | | | |
| Item | Temas | | | | M | F | M | F | M | F | | |
| 1 | SANEAMIENTO | 13 | 14 | 3 | 94 | 21 | 274 | 67 | 3 | 1 | Total Capacitaciones | 237 |
| 2 | ANF | 9 | - | 20 | 86 | 44 | - | - | 126 | 38 | Total Participaciones | 3462 |
| 3 | SIGIL/COMERCIAL | 29 | 36 | 59 | 241 | 183 | 222 | 200 | 582 | 467 | Participacion Mujeres | 1425 |
| 4 | O & M AP | 16 | 11 | 27 | 117 | 107 | 114 | 136 | 178 | 161 | Participacion Hombres | 2037 |

| Tabla 12. Cronológico de la implementación del SIGIL | | |
|--|--|---|
| Fecha Ref. | Hito | Comentario |
| Set 2013 | Ingeniero Barreda autoriza a GIZ iniciar experiencia piloto de SIGIL en Boaco y Chontales | Área de Sistemas designa al Ing Luis Tinoco de Cartografía Digital Contraparte del Proyecto |
| abr-14 | Se extiende SIGIL a Rivas y Masaya | El proyecto se abandona en Masaya por falta de interés y apoyo de la contraparte |
| nov-15 | Se acuerda iniciar proceso de reemplazo del Sistema Geográfico INFOCAD (Discontinuado) por el sistema de código abierto QGis con asesoramiento GIZ - PROATAS | Se avanza en reemplazar sin erogaciones para ENACAL un sistema obsoleto (16 años antigüedad) |
| feb-16 | Se extiende SIGIL a León y Chinandega | Se inician actividades de catastro de clientes |
| Oct. 2016 | Se extiende SIGIL a Esteli | No se avanzó en trabajo conjunto con delegación. |
| jun-17 | Se extiende SIGIL a Bluefields y Bilwi | En Bilwi se ejecutó por la Delegación el primer plano catastral de Bilwi. |
| jul-17 | JICA evalúa favorablemente el SIGIL y alienta a su desarrollo para Managua | Solicitaron a GIZ-ENACAL una presentación |
| Agost. 2017 | Se financia un curso virtual en QGIS en Universidad Peruana para el equipo de Cartografía Digital para apoyar migración | Ocho colaboradores del área de cartografía digital son capacitados en Qgis |
| dic-17 | El equipo de Cartografía Digital de ENACAL – de Boaco, Chontales, Rivas, León, Chinandega, Bilwi y Bluefields está capacitado en QGIS. | Tienen capacidad de mantener actualizado el catastro de manera descentralizada. |
| feb-18 | Se completa migración a QGIS de toda la cartografía de ENACAL modernizando la gestión catastral y apoyando el uso de SIGIL. | Experiencia piloto con software “Open Source” en ENACAL sin pago por el uso de software propietario ni Licencias. |
| feb-18 | Se acuerda incorporar SIGIL a la Delegación Granada | A instancias del delegado y formalizada por PISASH. |
| feb-18 | Completa su asesoramiento a ENACAL en gestión del Catastro Franck Zangelmi de la firma SIGEOZ contratado por el Banco Mundial | ve favorable migrar a QGIS recomienda adecuar SIGIL para Managua y expandir todo el País |
| jul-18 | inicia adecuación del software para la aplicación de SIGIL en el ámbito nacional | El equipo de desarrollo de la aplicación hace las adecuaciones que incluye Managua |
| sep-18 | Se prueba Versión 2 de SIGIL a nivel nacional que incluye Managua | Se empieza a aplicar el uso de SIGIL en Managua y todo el País |
| oct-18 | Conformación de las oficinas de catastro técnico y de usuarios en todas las delegaciones de ENACAL | ENACAL ha nombrado en cada delegación departamental un responsable de catastro y sus colaboradores |
| oct-18 | Se define espacio y equipamiento mínimo en cada delegación y filiales a nivel nacional para implementación de oficina de catastro | se han realizado listado y especificaciones de equipos y mobiliarios para cada oficina de catastro en las delegaciones y filiales |
| dic-18 | Se ha implementado un plan de capacitación de los actores involucrados tanto a nivel central como en las delegaciones en el uso y manejo de SIGIL y de cartografía digital | De sept 2018 a enero 2019 se han realizado 16 capacitaciones a un total de 322 funcionarios de ENACAL (183 varones y 139 damas) |
| ene-19 | SIGIL se aplica para la gestión comercial a partir de un catastro actualizado de clientes a nivel nacional | Con el uso de SIGIL en todo el País se tiene un 74 % de los clientes georreferenciados |