

4. Recursos, Proveedores y Alianzas

4 a. Gestión de los recursos financieros

La administración financiera del CENACE gestiona el Presupuesto, Contabilidad, Tesorería y Administración de Bienes y Servicios, cumpliendo la normativa aplicable a la Administración Pública Central que dependen de la Función Ejecutiva: Normas de Control Interno, Normativa de Contabilidad Gubernamental, Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, Normativa Presupuestaria, Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP) y Ley de Régimen Tributario Interno.

Los procesos administrativos financieros están determinados por la planificación, organización, dirección y control. En la planificación se asegura que el presupuesto refleje los planes y metas institucionales, los mismos que a su vez están relacionados con los establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2017 - 2021. La organización y dirección está relacionada con la distribución de los procesos financieros en las áreas de presupuesto, contabilidad y tesorería para agilizar el flujo adecuado de los recursos monetarios; y, finalmente el control permite la evaluación y seguimiento de la utilización de los recursos estableciendo correcciones.

Se utilizan los sistemas informáticos: Sistema de Administración Financiera (eSIGEF), Sistema de Bienes y Existencias (esByE) y el Sistema de Planeación y Gestión de Recursos Empresariales ERP para la contabilización de las transacciones internaciones de electricidad.

Anualmente la Subgerencia de Planificación y Gestión Estratégica en coordinación con cada una de las gerencias y subgerencias definen los requerimientos anuales y plurianuales (véase Criterio 2). Producto de las reuniones se elabora el Plan Operativo Anual (POA), en la que consta toda la información relativa a: Objetivos Específicos, Objetivos Operativos, Actividades, Productos, Metas e Indicadores, Programación física mensual e Información Presupuestaria. Adicionalmente, la Subgerencia Administrativa Financiera, realiza la programación financiera anual basado en el POA institucional y el seguimiento se lo realiza con periodicidad mensual a través del cumplimiento del indicador de ejecución presupuestaria por área. El POA generado es revisado y aprobado por el Director Ejecutivo. La información presupuestaria del POA se consolida por programa e ítem presupuestario obteniendo la proforma presupuestaria anual y la programación presupuestaria cuatrienal de gastos de la institución.

Conforme lo establecido en la LOSPEE, el presupuesto del CENACE se financiará a través del Presupuesto General del Estado y de los aportes de las empresas

participantes del sector eléctrico. En relación con los aportes de las empresas, el regulador mediante Regulación Nro. ARCONEL 003/17 fija los aportes anuales de las empresas participantes del sector eléctrico. El CENACE con base en la proforma de gastos realiza la proyección de las contribuciones que las empresas participantes del sector eléctrico e interconexiones internacionales deberán aportar para el financiamiento del presupuesto.

Acorde lo establece la LOSPEE, la proforma presupuestaria, tanto de ingresos como de gastos, es puesta a consideración del MEER para la aprobación respectiva; con esta información la Gerencia Administrativa Financiera procede a plantear en el sistema eSIGEF la proforma presupuestaria anual y la programación presupuestaria cuatrienal para que sea validada y aprobada por el Ministerio de Economía y Finanzas, en función de las políticas y decisiones macroeconómicas que se determinen a escala de gobierno y de país.

Con el presupuesto aprobado y la planificación inicial, se realiza un proceso de ajuste y priorización en la que se definen las actividades priorizadas para su ejecución, todo este proceso se lo realiza con la aprobación y lineamientos del Director Ejecutivo.

Paralelamente conforme lo establece la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública se formula el Plan Anual de Contratación (PAC), que contiene las obras, bienes o servicios que se contratarán durante el año en función de la planificación institucional. El POA y PAC son aprobados anualmente por el Director Ejecutivo y puestos a conocimiento de toda la institución y publicados en la página web.

GRUPO DE GASTO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
51	Nómina	1
53	Servicios Básicos	2
53	Mantenimiento y actualización infraestructura tecnológica	3
84	Adquisición y expansión tecnológica	4

Figura 4.1 Priorización de la asignación presupuestaria

Los riesgos financieros son controlados y mitigados por el MEF, ya que el Operador Nacional de Electricidad, registra todas sus transacciones financieras en el sistema público eSIGEF, una vez realizado el control previo a los procesos, se elabora un checklist para verificar el cumplimiento de los diferentes requisitos habilitantes, una vez finalizada la actividad, se realiza la solicitud de pago a través del sistema, requerimiento que es enviado al Ministerio de Economía y Finanzas quien es el encargado de remitir al Banco Central para

su acreditación / transferencia de recursos financieros a los proveedores del CENACE.

El Sistema eSIGEF fue implementado desde el 01 de noviembre de 2015, convirtiéndose en el pilar fundamental de los procesos financieros, cubre el 100% de las actividades de todos los procesos de las áreas involucradas, facilitando el desarrollo de la gestión financiera pública, obteniendo de manera ágil y oportuna la información relevante y útil para la toma de decisiones, lo que ha permitido la optimización de recursos y transparencia en la gestión.

MODULO	SUBMODULOS	APLICACIÓN / FUNCIONALIDAD	ACCESO UNIDAD GAF
Catálogos	Administrativo Generales	Permiten conocer las disposiciones y normativa que rigen para cada unidad	Presupuesto Contabilidad Tesorería
	Presupuesto Contabilidad Tesorería		
Ejecución de Ingresos	Tributación	Registro de la facturación y recaudación por concepto a contribuciones y servicios. Emisión de reportes de ingresos	Treasurería
	Registro y Control de la Ejecución		
Ejecución de Gastos	Transferencias en Tránsito	Permite registrar todas las operaciones financieras de la institución, certificaciones presupuestarias, reformas presupuestarias, compromisos presupuestarios, devengados y programación financiera de cuota	Presupuesto Contabilidad
	Consultas del Presupuesto de Ingresos Consolidado		
Contabilidad	Consultas del Presupuesto de Gasto Consolidado	Registro de contratos	Contabilidad
	Impresión del CUR de Gasto		
Treasurería	Reportes	Registro de asientos contables	Treasurería
	Cuentas Virtuales		
Administración de Fondos	Cuentas Anticipos	Devolución y recaudación de fondos de terceros	Contabilidad
	Cuentas Virtuales descentralizadas		
Tributación	Registro de Operaciones no presupuestarias	Efectuar pagos por adquisiciones y prestación de servicios	Treasurería
	Consultas Contable		
Treasurería	Reportes	Formularios para pagos al exterior	Treasurería
	Administración de Cuentas Corrientes		
Administración de Fondos	Gestión de Gastos y Transferencias	Creación de cuentas bancarias de beneficiarios	Contabilidad
	Salidas Disponibles		
Tributación	Consultas de Control de Ingresos	Emisión de reportes	Treasurería
	Mancu Pagado deducciones SRI		
Administración de Fondos	Creación Fondos Globales	Registro de la ejecución de los fondos que se encuentran contemplados en la normativa como: crear, rendir, reponer y liquidar	Contabilidad
	Distribución Interna de Fondos		
Tributación	Rendición de Fondos	Registro de información tributaria adicional a la que consta en el CUR de gasto y CUR de ingresos, que permita a las entidades generar de forma automática sus anexos transaccionales simplificados, así como las declaraciones y pago del IVA y retenciones del impuesto a la renta.	Contabilidad Tesorería
	Consolidación de Rendiciones de Fondos		
Tributación	Reposición de Fondos		
	Liquidación de Fondos		
Tributación	Validación de Fondos		
	Reportes		
Tributación	Comprobantes Anulados		
	Comprobantes de Retención		
Tributación	Reportes		

Figura 4.2 Módulos del Sistema eSIGEF

Cabe recalcar que el seguimiento a la ejecución presupuestaria se realiza con periodicidad mensual en cumplimiento del objetivo estratégico homologado “Incrementar el uso eficiente de presupuesto en el Operador Nacional de Electricidad – CENACE”.

Como parte del control se dispone de: Indicador Mensual en la herramienta Gobierno por Resultados, Informe Semestral dirigido al Ministerio de Economía y Finanzas.

Mensualmente se evalúan los procesos financieros en base a indicadores (véase la Figura 4.3) establecidos el CMI:

Indicador	Descripción	Área Responsable de Evaluación	Frecuencia
Índice de Recaudación	Mide la eficiencia de cobro de alcuotas mensuales	Treasurería Contabilidad	Mensual
Ejecución Presupuestaria	Mide la eficiencia de la ejecución mensual presupuestaria	Presupuesto	Mensual
Tiempo de Solicitud de Pago a Proveedores	Mide el tiempo de proceso desde la recepción del expediente de pago hasta la solicitud de pago al Ministerio de finanzas	Contabilidad Tesorería	Mensual
Tiempo de Adquisiciones	Mide el tiempo de proceso desde que se realiza la creación de la necesidad hasta la solicitud de pago	Adquisiciones	Mensual

Indicador	Descripción	Área Responsable de Evaluación	Frecuencia
Gestión de Remuneraciones	Mide el tiempo máximo del proceso para la generación de la nómina institucional	Talento Humano	Mensual
Oportuna Emisión de la Certificación Presupuestaria	Mide el porcentaje de las certificaciones atendidas durante el mes de análisis	Presupuesto	Mensual

Figura 4.3 Indicadores Financieros CENACE

En las decisiones financieras se toma en consideración la información del presupuesto aprobado y la ejecución presupuestaria con la cual se identifica la disponibilidad de los recursos económicos, la información del seguimiento al POA y la información jurídica que permite identificar la viabilidad de proyectos.

Adicionalmente, en Comité Ejecutivo se analiza periódicamente el avance y cumplimiento de los proyectos planificados, así como la ejecución presupuestaria por cada una de las áreas.

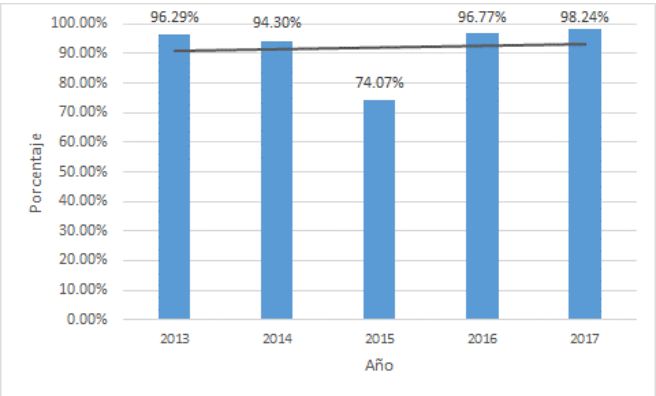


Figura 4.4 Ejecución Presupuestaria Anual

Cuando existen proyectos institucionales que no disponen de asignación presupuestaria, el CENACE procede a realizar las gestiones pertinentes con el MEER y MEF para obtener incrementos en el techo presupuestario. En este sentido, como estrategia se gestiona con otras instituciones del sector eléctrico, la formalización de convenios de cooperación interinstitucional para ejecutar proyectos de interés común (véase Figura 4.5).

En 2017 se logró gestionar el incremento del techo presupuestario institucional en un 23,74% para ejecutar la Adquisición de tableros y sus componentes para la ampliación del Sistema de Protección Sistémica del Ecuador dentro del grupo presupuestario 840000 “Bienes de Larga Duración”.

El artículo 35 de la Ley de Empresas Públicas al referirse a la capacidad asociativa que estipula: “Las empresas públicas tienen capacidad asociativa para el cumplimiento de sus fines y objetivos empresariales y en consecuencia para la celebración de los convenios que se requieran, para cuyo efecto podrán constituir cualquier tipo de asociación, alianzas estratégicas,

sociedad de economía mixta con sectores públicos o privados en el ámbito nacional o internacional [...]”.

Con los recursos asignados por el MEF y aquellos obtenidos mediante Convenios con las empresas del sector eléctrico, el Operador Nacional de Electricidad, CENACE, en el año 2017 alcanzó una ejecución de USD 16 399 077,79 permitiendo cumplir con todas las actividades institucionales programadas.

CONVENIOS	DESCRIPCIÓN	MONTO
Convenio CNEL EP - CENACE	Adquisición del "SISTEMA DE VISUALIZACIÓN Y MONITOREO EN TIEMPO REAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO ECUATORIANO".	1.705.128,96
Convenio EEQ - CENACE	Construcción nuevo centro de operaciones	529.275,46
Convenio Tripartito CNEL EP - EEQ - CENACE	Construcción nuevo centro de operaciones	1.063.415,54
Convenio Centrosur - CENACE	Implementación de una arquitectura de comunicaciones segura en el sistema SCADA/EMS para el Operador Nacional de Electricidad CENACE, a efectos de la adquisición de datos mediante protocolos TCP-IP	94.304,00
Adenda No. 001-2017 Convenio Centrosur - CENACE	Adquisición de la Licencia DIGSILENT "Research Licence (PF4R)" Adquisición equipo informático para atender necesidades del Centro de Investigación y Desarrollo	41.410,97
Convenio CELEC EP - CENACE - CCS Proyecto de Sintonización PSSs	Adquisición de Controladores de Automatización en Tiempo Real - Rtaac Para monitoreo del Sistema Eléctrico de Potencia y Sintonización de Pss	2.500.000,00
Convenio CELEC EP - CENACE - CCS Proyecto de Implementación AGC CCS	Proceso de adquisición de la implementación de la funcionalidad de AGC de respaldo en CCS	1.000.000,00
Convenio MEER - CENACE	Realizar los servicios de consultoría sobre "APLICACIONES ESPECIALIZADAS DEL LABORATORIO DE SIMULACION DIGITAL EN TIEMPO REAL PARA EL ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO Y EL DESARROLLO DE ESTUDIOS ELÉCTRICOS AVANZADOS"	190.000,00
CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE CENACE - EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A. - EMELNORTE S.A.	Upgrade de la plataforma de respaldos de información	72.080,50
CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE CENACE - EMPRESA ELÉCTRICA PROVINCIAL COTOPAXI S.A.	Upgrade de la plataforma de respaldos de información	61.669,80
CONVENIO COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL OPERADOR NACIONAL DE ELECTRICIDAD - CENACE - Y LA EMPRESA ELÉCTRICA AZOGUES C.A. (EEA)	Complementación de la plataforma de procesamiento	14.416,39
CONVENIO COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE CENACE - EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	Actualización de equipos de conectividad de CENACE	48.223,19
CONVENIO COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE CENACE - EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A.	Actualización del sistema informático en el cual se administra el sistema de Gestión de Calidad y la Migración a la certificación con la versión ISO 9001:2015 a fin de mejorar la operación técnica del Sistema Interconectado	40.000,00
TOTAL USD		7.359.924,81

Figura 4.5 Convenios Firmados con CENACE

4 b. Gestión de los recursos de información y conocimiento

El CENACE cada año realiza importantes inversiones en plataformas tecnológicas, integradas y modernas, para atender las demandas de información requeridas por los grupos de interés, que en los últimos cinco años alcanzó los 18 millones de dólares, entre presupuesto asignado y convenios.

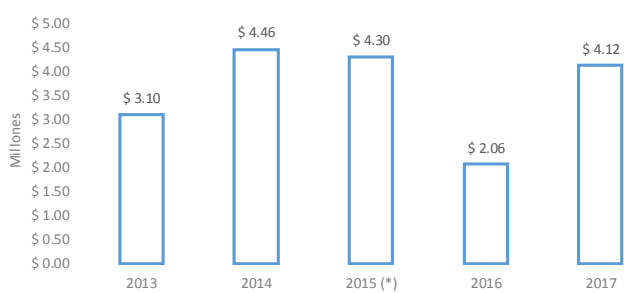


Figura 4.6 Presupuesto de tecnología ejecutado en los últimos cinco años

El acceso a la información está disponible para los grupos de interés a través del portal institucional www.cenace.org.ec y de portales vinculados como se muestra en la Figura 4.7.



Figura 4.7 Información operativa disponible en portal web Institucional – CENACE

El CENACE cuenta actualmente con una plataforma tecnológica encargada de soportar los diferentes sistemas orientados a la Operación, basados en los procesos de la cadena de valor, así como los sistemas de información correspondientes a los procesos de soporte. Adicionalmente, se publica la información de la gestión administrativa de acuerdo a lo establecido en la LOTAIP Art. 7 Difusión de la Información Pública.

La gestión de la información institucional permite registrar, recopilar y almacenar datos; pero principalmente ayuda a generar conocimiento que se transforma en aprendizaje (véase Figura 4.8).



Figura 4.8 Gestión de los recursos de información para análisis y toma de decisiones – CENACE

El sistema de gestión de los recursos de información en el CENACE, está compuesto por tres capas:

- La primera, se conforma con el registro de las diferentes fuentes de información internas y externas, por ejemplo: sistema de tiempo real (SCADA/EMS), sistema integrado para la gestión de la distribución eléctrica (SIGDE).
- La segunda, se conforma por las etapas de adquisición, preparación y análisis de la información registrada, por ejemplo: sistema de información validada operativa (SIVO), la cual dispone de

algoritmos desarrollados para estas tareas específicas.

- La tercera, es la información resultante de las dos capas anteriores y se convierte en insumo para los clientes internos y externos; es precisamente en ésta etapa que la información se transforma en conocimiento y el estado del arte en sabiduría.

El CENACE cuenta con las Políticas Generales de Seguridad de la Información emitidas por la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación con el propósito de preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad.

La institución gestiona además el respaldo de información en las estaciones de trabajo, cumpliendo con las políticas, con frecuencia diaria o mensual según se requiera, para lo cual dispone de una plataforma de respaldos institucional.

Adicionalmente se cuenta con contratos de soporte y mantenimiento especializado 24/7 para el hardware y software crítico, lo que ha permitido tener una alta disponibilidad en los sistemas tecnológicos institucionales.

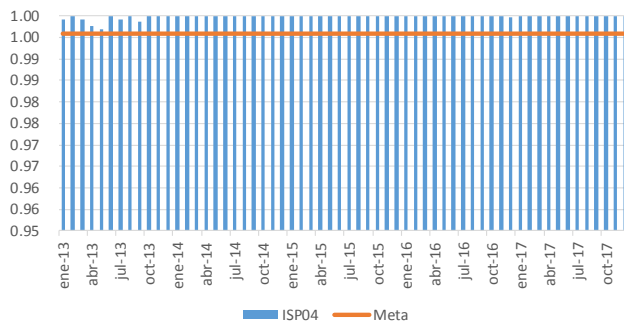


Figura 4.9 Indicador de disponibilidad de servicio de Internet

A través del procedimiento PR-CEN-07 denominado “Gestión de la información Institucional”, se establecen las directrices para la entrega de información al medio externo con el fin de maximizar su utilidad e integridad, asegurando el correcto tratamiento. Identifica los clientes, sus requerimientos de información y gestiona los adecuados canales de acceso.

Para cultivar y desarrollar la propiedad intelectual relacionada con la investigación aplicada y académica, se documenta en la Revista Técnica “energía”, desde el año 2005.

También se promueve la publicación de importantes artículos técnicos, en afamadas editoriales internacionales:



Figura 4.10 Publicación de artículos técnicos en libros internacionales

Enorgullece al CENACE contar con funcionarios altamente calificados, quienes han sido reconocidos por organismos nacionales e internacionales por su contribución con estudios especializados en temas de ingeniería eléctrica en beneficio del sector.

El conocimiento es un fenómeno creado y acumulado a través del proceso de aprendizaje organizativo. Mediante el registro y la colección de datos se pueden obtener variadas interpretaciones que finalmente, con el competente talento humano, dicha información sea utilizada con el propósito de mejorar los procesos institucionales:



Figura 4.11 Gestión del Conocimiento

De acuerdo a la utilidad que el CENACE tiene del conocimiento explícito organizacional, se categoriza de acuerdo a la Figura 4.12.



Figura 4.12 Tipos de Conocimiento Organizacional – CENACE

La institución se encuentra empeñada en complementar su Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) mediante la gestión del conocimiento, para ello se efectuó el diagnóstico situacional mediante la aplicación de encuestas voluntarias, anónimas y confidenciales, aplicadas a 67 colaboradores que constituyen una muestra representativa del universo.

Utilizando el análisis factorial como método de reducción de ítems y validando adecuadamente la herramienta, fue posible reducir a tres dimensiones definidas a continuación:

- **Innovación y apertura:** Capacidad de la organización y los jefes para otorgar a los colaboradores un ambiente de confianza y participación, donde puedan contribuir con ideas y opiniones.
- **Apoyo y comunicación:** Existencia de un ambiente donde se comparte y se transfiere el conocimiento, asumiendo que el fracaso también es una oportunidad para la mejora continua.
- **Relaciones interpersonales:** Importancia que se concede a la participación de los colaboradores en los procesos, proyectos y en la interacción con clientes externos e internos.

Los resultados que cuantifican la percepción de los colaboradores del CENACE, respecto a la existencia actual de un proceso de Gestión de Conocimiento, utilizando la escala de Likert, se muestran en la siguiente figura:

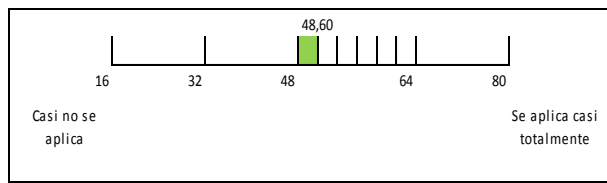


Figura 4.13 Resultados Escala Likert Dimensión Global

La percepción muestra que al momento ya existe una implementación de alrededor de un 50% de los componentes de un proceso de Gestión de Conocimiento, que se encuentra inmersa en los diferentes procesos implantados a través del SGC.

En la segunda fase de la implementación del proceso de Gestión de Conocimiento, se considera que las organizaciones deben gestionar apropiadamente los activos más valiosos dentro de una empresa como son el conocimiento, capital intelectual y el talento humano.

La gestión de la información a publicarse en redes sociales es canalizada por la Unidad de Comunicación Institucional, área encargada de monitorear y difundir (mensajes, participación de funcionarios en eventos, noticias del sector eléctrico, etc.), lo que ha permitido interactuar con las partes interesadas de forma virtual.

Las instituciones del sector eléctrico ecuatoriano no han sido ajenas a la tendencia mundial del uso de redes sociales y desde abril de 2015 CENACE inicia su actividad en *Twitter*, a la fecha cuenta con 1 170 seguidores (véase Criterio 8).

4 c. Gestión de los inmuebles, equipos, y materiales

Con la finalidad de optimizar financieramente la adquisición de los activos y materiales, el CENACE realiza su proceso de adquisiciones en base al Plan Anual de Contratación (PAC), documento que es elaborado de conformidad con los requerimientos y presupuesto asignado, aplicando las disposiciones de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y normativa aplicable, con parámetros ambientales.

Como política ambiental, los bienes en estado de obsolescencia o inservibles, a los que no se puede dar mantenimiento, se almacenan en bodega para proceder posteriormente a darles de baja, con los informes respectivos. Durante el año 2017 se alcanzó el levantamiento del 70% de bienes obsoletos identificados a nivel institucional.



Figura 4.14 Bienes Obsoletos Bodega de Equipos

Para la gestión de mantenimientos y utilización de los activos, se considera la siguiente clasificación de los bienes: Muebles: vehículos, equipos, maquinaria, y mobiliario; e, Inmuebles: edificios y terrenos.

Las áreas que tienen la competencia de gestionar los mantenimientos preventivos y correctivos de los bienes a su cargo, priorizan las necesidades institucionales para ejecutar esta actividad, asegurando la mayor disponibilidad en los equipos y su ciclo de vida. Para 2017, la ejecución presupuestaria referente a mantenimientos alcanzó el 91%.

Mantenimiento	Presupuesto	Porcentaje de Ejecución (%)
EDIFICIOS	\$ 10 920,95	100%
MAQUINARIA Y EQUIPOS	\$ 7 809,40	97%
VEHÍCULOS	\$ 35 292,43	85%
ÁREAS VERDES	\$ 4 949,40	99%
TOTAL	\$ 58 972,18	91%

Tabla 4.15 Presupuestos Mantenimientos Bienes

El CENACE no genera afectación al medio ambiente debido a que sus actividades laborales son de servicio y se desarrollan en oficinas, en este sentido, no existen emisiones, residuos y vertimientos que puedan afectar a la comunidad.

El compromiso ambiental impulsó el desarrollo y la implementación de un sistema de generación renovable de energía eléctrica para el abastecimiento del consumo del edificio sede; se cuenta con un sistema fotovoltaico y otro eólico, que actualmente cubren el 7,1% de energía eléctrica (véase Criterio 8).

Como medida de prevención se dispone de un plan para la gestión de manejo y control de activos en el caso de terminación de su vida útil, de tal manera que cuando esta suceda se reduzca el impacto para el medio ambiente.

Se ha dotado de mobiliario ergonómico al personal de la Sala de Control que por su actividad y jornada laboral, se encuentra expuesto a mayores riesgos de trabajo.



Figura 4.16 Mobiliario mesa ajustable y silla ergonómica

Para precautelar la seguridad de los funcionarios y los bienes se dispone de un “Plan de Emergencias en el Caso de Incendio”, que incluye un sistema contra incendios de descarga automática con gas FM 200 que se encuentra ubicado en el área de los servidores, de igual manera se tiene un sistema de detección de incendios FPA-5000 que se encuentra ubicado en todas las áreas de la institución.

Para la optimización de los inventarios de bienes materiales, como institución privada se implementó un sistema informático financiero ERP JD EDWARDS, que dispone de un módulo específico para la gestión de bienes, el mismo que genera varios reportes para el control de los inventarios, en base a esta información en

2016 CENACE migró el detalle del inventario al sistema público eSBye que es la herramienta oficial para las instituciones de la Administración Pública Central, cuyo beneficio principal es el acceso web.

Las diferentes aplicaciones del Sistema Financiero trabajan de forma integrada, por ejemplo para el caso de una nueva adquisición no puede ser ingresada, mientras no se encuentre registrada en el sistema de Contabilidad previamente, lo que permite un mejor control en los activos.

Se promueve internamente la optimización del consumo de los servicios públicos. El servicio de energía eléctrica del edificio del CENACE, en parte es suministrado a través de la producción de energía renovable implementada como son: los paneles solares y la torre eólica. Con respecto al servicio telefónico, la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación de manera periódica presenta el reporte del consumo telefónico.

La institución fomenta la conservación de recursos naturales no renovables, generando un valor a las partes interesadas al favorecer la mejora en el ecosistema, a través de la conciencia social de los funcionarios realizando actividades de RSE: reduciendo y reciclando residuos sólidos que se generan en la oficinas (papel, cartón, tóner, luminarias fluorescentes, pilas de carbón), material que es almacenado para la recolección de gestores calificados para el tratamiento y disposición final, de acuerdo a lo que indica el Ministerio del Ambiente

4 d. Gestión de los recursos tecnológicos

La Gerencia Nacional de Desarrollo Técnico y la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación son los responsables de elaborar el Plan Estratégico de Tecnología Informática y Comunicaciones (PETIC), con el propósito de determinar las necesidades, procesos de implementación y pruebas e inclusión de grupos de interés, referente a la cartera tecnológica.

Se ha realizado el levantamiento de las necesidades con los dueños de los procesos sustantivos a través de reuniones técnicas. Con este insumo y en base a la planificación estratégica institucional se han definido los proyectos prioritarios para el CENACE y los sistemas tecnológicos asociados. El financiamiento de estos proyectos se incorpora al presupuesto anual.

Una vez concluido el proceso de adquisición, implementación y pruebas, según los requerimientos técnicos y funcionales establecidos para soportar los procesos institucionales, al momento el CENACE dispone de la siguiente cartera tecnológica que se indica en la Figura 4.17.

Sistemas de Misión Crítica	Software Especializado	Software de Base	Sistemas Climatización y Suministro de Energía
1. SCADA/EMS 2. SIFPLAN (ePSR) 3. SIMAE 4. SPS 5. WAMS 6. SICOMB 7. SIVO 8. SAM-WEB 9. BOSNI 10. SIMEC 11. SIMEM 12. SVM 13. LABORATORIO DE SIMULACIONES TIEMPO REAL 14. SISTEMA DE VIDEO WALLS 15. SICAM 16. BUS DE SERVICIOS EMPRESARIALES	1. POWERFACTORY 2. SPSS 3. MATLAB 4. VISUALKPI 5. ARGIS 6. OSISOFT-PI	1. MICROSOFT WINDOWS 2. REDHAT LINUX 3. ORACLE 4. SQL SERVER 5. JBOSS 6. VMWARE 7. HYPER V 8. CHECKPOINT - FW 9. SISCO-SWITCHES 10. DATAPROTECTOR 11. ACRONIS 12. BSM 13. NNI 14. SITESCOPE 15. CLOUD SYSTEM ENTERPRISE 16. GESTION DOCUMENTAL (DUPLEX Y SDD) 17. IBM ODM 18. IBM ESB 19. ANTIVIRUS MCAFFEE	1. Sistema de Climatización y Aire Acondicionado del Centro de Datos 2. Equipos de Energía Ininterrumpible UPS 3. Grupo Generador de Emergencia Diesel 4. Enlaces de Comunicaciones 5. Sistema Fotovoltaico y Eólico

Figura 4.17 Cartera tecnológica institucional

A continuación se presenta una breve descripción y las características técnicas de los principales sistemas de misión crítica:

SCADA/EMS: el Sistema de Adquisición de Datos permite disponer en tiempo real las variables analógicas y digitales del sistema eléctrico.

SIMEC (Sistema de Medición Comercial): gestiona la medición de los registros cuarto-horarios de energía y otros parámetros eléctricos en los puntos de generación/entrega del SNI.

PSR (Sistema de Planeamiento Energético): es un ambiente computacional integrado, propio para el desarrollo colaborativo de estudios de planificación de energía eléctrica.

SIMEM (Sistema de Información del Mercado Eléctrico Mayorista): permite atender los requerimientos y optimizar los procesos de gestión comercial.

WAMS (Sistemas de Monitoreo de Área Extendida): viabiliza la observabilidad del comportamiento dinámico de las principales centrales de generación del SNI.

SPS (Sistema de Protección Sistémica): permite una operación segura del sistema eléctrico ecuatoriano ante eventuales contingencias dobles en el anillo troncal de transmisión de 230 kV.

SICOMB (Sistema de Gestión de Combustibles): dispone las mediciones de los sistemas estáticos y dinámicos, con la finalidad de realizar el balance interno del proceso de combustibles en las plantas de generación térmica.

SIVO (Sistema de Información de Validación Operativa): recopila la información del sistema PI, Bitácora Operativa e información de los participantes del sector eléctrico.

Laboratorio de Simulación en Tiempo Real: Coadyuva a mejorar la operación técnica y comercial del Sistema Nacional Interconectado e incrementar la

seguridad y confiabilidad del suministro de energía eléctrica.

Sistema de Videowalls: es un sistema de visualización y monitoreo en tiempo real del SNI.

SISCAM (Sistema de Cámaras): sistema de monitoreo para el mantenimiento de centrales termoeléctricas.

El software especializado de ingeniería eléctrica es utilizado por las diferentes gerencias del CENACE para la ejecución de sus procesos, elaboración de estudios eléctricos, energéticos, análisis estadísticos de la información, pronóstico de caudales, entre otros.

Permanente se realiza la evaluación del desempeño de su cartera tecnológica mediante una estrategia de monitoreo y supervisión diaria de los sistemas/servicios, tanto de base como de misión crítica. Resultado del proceso de revisión se obtienen indicadores mensuales de disponibilidad, de atención de las solicitudes de los clientes y de tiempo de respuesta, que permiten la mejora de estos procesos.

Los indicadores que se evalúan de forma mensual en el Cuadro de Mando Integral se describen en la Figura 4.18.

Código del Indicador	Descripción
ISP02	Mide la disponibilidad del Sistema de Tiempo Real, su meta es 0,995. Al momento este indicador presenta una tendencia creciente.
ISP18	Mide la atención y oportunidad del Sistema WAMS, su meta es 0,82.
ISI25	Mide la disponibilidad de los sistemas comerciales, su meta es 0,98.
ISI20	Mide el tiempo de atención a los requerimientos presentados en SIMEM y ePSR, su meta es de 4 horas por cada requerimiento.
ISI24	Mide el soporte técnico de requerimientos durante un mes en lo referente a los sistemas comerciales, su meta es 100%.
ISI30	Mide la atención y oportunidad del Sistema de Tiempo Real, su meta es 0,9.
ISP03A	Mide el tiempo de ciclo de eventos resueltos de la Subgerencia de Servicios de Tiempo Real.
ISP01	Mide la disponibilidad del Sistema de Información de Gestión, su meta es el 0,91.
ISP03B	Mide el tiempo de ciclo de eventos resueltos que dependen de la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación, su meta es 7 días.
ISP04	Mide la disponibilidad del servicio de Internet, su meta es el 0,91.

Figura 4.18 Indicadores de Tecnología

La arquitectura de los sistemas de misión crítica y de base es redundante y de alta disponibilidad lo que permite garantizar la confiabilidad de los servicios y el cumplimiento cabal de los procesos sustantivos.

Considerando que la plataforma tecnológica del CENACE, tanto de sistemas de misión crítica como de base, están alojados en el Centro de Datos, se han realizado las previsiones necesarias para dar cumplimiento al estándar internacional ANSI/TIA-942, en lo referente a la categoría TIER II, que certifica instalaciones con cierto grado de tolerancia a fallos y

que permiten algunas operaciones de mantenimiento “online”, alcanzando una disponibilidad del 99.741%.

Con la finalidad de adoptar la estrategia correcta para la actualización de la cartera tecnológica, se realiza el plan de capacidad de los sistemas, conforme a los detalles siguientes:

- En octubre de 2017 el proveedor del SCADA/EMS verificó los parámetros de capacidad remanente que al momento dispone del 80%.
- Para el Sistema SIMEM se ha determinado que la utilización actual en su sistema de almacenamiento alcanza el 85%.
- En el caso del Sistema de Medición Comercial (SIMEC) al momento dispone de un porcentaje del 48%.

En conclusión, de forma global la capacidad actual de almacenamiento en disco de los sistemas de misión crítica, permitirán su operación normal por un período promedio de 4 años adicionales, los recursos de procesamiento y almacenamiento de la plataforma tecnológica de base, al momento se encuentran utilizados en un 85% aproximadamente.

Las acciones de mejora emprendidas fueron las siguientes:

Centro de Operaciones de Red – NOC.- Para mejorar la supervisión permanente de la plataforma tecnológica durante 2014 y 2015 se ejecutó el proyecto de instalación del Centro de Operaciones de Red o NOC, para monitorear la infraestructura IT del Centro de Datos (procesamiento, almacenamiento, red, bases de datos, aplicaciones, entre otros). El objetivo principal del NOC es proveer de una solución centralizada que permita gestionar de manera integral los servicios de información del CENACE bajo una perspectiva holística, para optimizar su nivel de disponibilidad y calidad.

Proyecto de Modernización de la Plataforma Tecnológica de Almacenamiento, Procesamiento y Sincronización de Tiempo del Sistema WAMS de CENACE.- Permite integrar la información proveniente de las centrales de generación en los trabajos de sintonización de los PSSs y la información de las nuevas centrales e infraestructura de transmisión, que así lo requieran. Adicionalmente, debido a que este sistema requiere una sincronización muy precisa en tiempo, permite proveer al mismo de una nueva solución de GPS, lo que garantiza el servicio eléctrico con calidad, seguridad y confiabilidad.

Para garantizar la continuidad del negocio emulando las buenas prácticas de empresa de nivel mundial, se realizan las siguientes actividades:

- El CENACE dispone de métodos de recuperación como: clústeres, redundancia de comunicaciones, arreglos de discos y sistema de *backups*.

- La institución cuenta con sistemas de energía de abastecimiento constante y con subsistemas de respaldo en caso de fallas; sistemas de aire acondicionado y sistema contra incendios FM200 que permiten brindar condiciones apropiadas al Centro de Datos en el que se encuentran ubicados los servidores.
- Como iniciativa para contar con un Plan de Recuperación de Desastres, DRP de la institución, en 2014 se aplicó un Plan de Continuidad de Negocio de Tecnologías de Información (BCP de TI) al sistema SIMEC, formulado a partir de un marco de referencia basado en las normas ISO 22301, y en las mejores prácticas a nivel mundial.

El sistema SCADA de respaldo.- Tiene el objetivo de proveer a los Operadores del CENACE de un sistema de respaldo para las siguientes condiciones de emergencia, en las cuales las señales del SCADA/EMS se encuentren indisponibles. Se requieren equipos de adquisición de datos independientes de aquellos utilizados por el sistema y que provean mediciones similares.

Para la gestión y mejora de sus productos y servicios, se mantiene una estrategia de gestión enfocada en lo siguiente: encuesta de satisfacción al cliente, arquitectura empresarial, actualización del plan informático, monitoreo y supervisión, planeamiento de capacidad, entre otros. En este ámbito, mediante los resultados de la encuesta de satisfacción al cliente externo, se conocen las opiniones y las expectativas de los clientes para identificar soluciones correctivas, de innovación y oportunidades de mejora en los sistemas.

Se ha definido un plan de arquitectura empresarial el cual permite alinear las tecnologías de información con sus objetivos estratégicos, priorizando el desarrollo de proyectos en dos fases: la primera orientada a soluciones que apoyen el circuito transaccional técnico – económico, y la segunda, orientada a los procesos gerenciales y de soporte.

La actualización anual del PETIC se realiza a través de los requerimientos y presupuesto de la institución, la cual debe estar alineado a la Planificación Estratégica Institucional, en coordinación con las áreas tecnológicas del CENACE.

Durante el segundo semestre del 2018, las áreas responsables de la tecnología elaborarán la Planificación Estratégica de TI - PETIC para los próximos 5 años, definir el *road map* e identificar tecnologías alternativas y emergentes aplicables.

La institución utiliza la tecnología para apoyar la cultura la innovación como un proceso de aprendizaje que conlleva no solo adaptar las formas estructurales a las oportunidades tecnológicas y de mercado sino un

cambio disruptivo en la organización; así como, también integrar la capacidad para el aprendizaje y la creación de conocimiento en los procesos de equipo y las relaciones sociales. Adicionalmente, la innovación está integrada por una nueva combinación de ideas, como conocimientos, capacidades y recursos.

Laboratorio de Simulación Digital en Tiempo Real.-

El propósito principal es el aprendizaje de estudiantes, operadores, investigadores y profesores (del CENACE y de otras instituciones) para realizar estudios especializados de sistemas de potencia. Bajo este contexto, durante 2017, CENACE continuó equipando el Laboratorio de Simulación Digital en Tiempo Real e inició el desarrollo de algunos de los estudios especializados, para lo cual se adquirieron y realizaron pruebas de los siguientes equipos: 4 Controladores de Automatización de Tiempo Real –RTAC- y 1 Inyector de señales de alta precisión para la Sintonización de Dispositivos PSS.

Centro de investigación, innovación, desarrollo y capacitación.-

Sus componentes fundamentales serán entre otros, un laboratorio de Smart Grids y el laboratorio de sistemas eléctricos de potencia.

Unos de los desafíos más importantes que desarrollará el CENACE en los próximos años en beneficio del sector eléctrico es el siguiente proyecto:

Implementación de una Micro Grid.- Es un grupo localizado de fuentes de electricidad y cargas que normalmente funcionan conectadas y sincrónicas con la red eléctrica centralizada tradicional (macrogrid), pero también pueden desconectarse al "modo isla" y funcionar autónomamente según lo dicten las condiciones físicas y / o económicas.

4 e. Gestión de Proveedores y Alianzas

En la gestión de relaciones con los proveedores, el CENACE da un nuevo giro incorporando un sistema informático en compras públicas, mediante la utilización del portal web (www.compraspublicas.gob.ec), que busca concentrar un procedimiento global, que se ajuste a una nueva era de las tecnologías de la información y comunicación basado en la interacción directa entre la entidad y los proveedores. El cambio de mecanismos y estrategias que se ha planteado contribuye a la gobernanza pública y al buen gobierno, basado en los pilares de la transparencia, participación ciudadana, rendición de cuentas, colaboración e innovación.

Se cuenta con una política de compras para el cumplimiento eficiente de los procesos, tanto internos como externos de la institución, para ello se aprobó el Reglamento Interno de Procedimientos para la adquisición o arrendamiento de bienes, ejecución de obras y prestación de servicios, incluido los de consultoría, mismo que tiene por objeto establecer un

adecuado manejo de los procesos de compras institucionales.

El CENACE, moderniza mecanismos y herramientas conexas al sistema electrónico de contratación pública, considerando la calidad como un factor y un desafío institucional, incorporó en el sistema de gestión de calidad, el Manual de Procedimiento Gestión de Contratación Pública, que tiene por objetivo el establecer un adecuado manejo de los procesos a fin de cumplir con los objetivos y necesidades institucionales bajo criterios de eficiencia, transparencia, calidad, responsabilidad ambiental y social.

De igual manera se desarrolló el Manual de Planificación de Contratación Pública, mismo que tiene como objetivo principal proyectar las contrataciones correspondientes al ejercicio fiscal, a fin de cumplir con los objetivos y solventar las necesidades institucionales, entre sus fases globales son: Identificación de necesidades, planificación, calificación y adjudicación, estudios, elaboración de pliegos, presupuesto, y ejecución del presupuesto.

A fin de coadyuvar a garantizar la transparencia y la calidad del gasto en la compra pública y constituirse en un instrumento facilitador para conocer los aspectos más relevantes en materia de contratación pública, y como una herramienta de las buenas prácticas, el CENACE ejecuta sus procesos en las siguientes fases: 1) Preparatoria, 2) Precontractual. 3) Contractual. 4) Post contractual (Evaluación).

El Operador CENACE, ha realizado procesos mediante la herramienta de Catálogo Dinámico Inclusivo que es una herramienta creada para favorecer y privilegiar la adquisición de bienes y servicios de producción nacional y que son ofertados por los actores de la Economía Popular y Solidaria, artesanos, micro y pequeñas empresas, productores de exclusiva producción nacional.

Al igual que en otras formas de contratación es necesario mencionar que los principales proveedores de CENACE son: Power System Research Inc., ABB, ATOS ORIGIN, KRUGER Corporation, ORACLE, NR ELECTRIC, PSR, PROYECTOS Y CONTROL SAC, OSISOFT, Correos del Ecuador, Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CELEC-TRANSELECTRIC, etc. Estos proveedores son contratados bajo la modalidad de Régimen Especial de Proveedor Único o Entidades del Estado.

La Unidad de Contratación Pública (UCP) es la encargada de evaluar los proveedores comerciales, actividad efectuada en la fase Post Contractual comprende en la evaluación, validación, aprendizaje y retroalimentación, se refiere a la verificación de cumplimiento de términos y garantías del procedimiento de contratación. Así como también a los mecanismos de aprendizaje institucional a través de informes de

cierre de procedimientos, con la finalidad de que sirvan para nutrir los procesos futuros.

Para cumplir con este propósito la entidad ha realizado la evaluación de la calidad de los productos o servicios, las condiciones de entrega y todo lo relacionado a la calificación de los mismos. La unidad de contratación pública, realiza encuestas a cada administrador de contrato para recabar los datos necesarios para el análisis y evaluación.

Los resultados obtenidos para el 2017 se han recogido a través de 33 administradores de contrato que están a cargo de los procesos de contratación actualmente vigentes, alcanzando un promedio de satisfacción del 98% por parte de los administradores de contrato con respecto al cumplimiento de las obligaciones de los proveedores, relevando los óptimos productos y servicios obtenidos. La UCP reporta los siguientes datos para los años 2016-2017 (véase Figura 4.19).

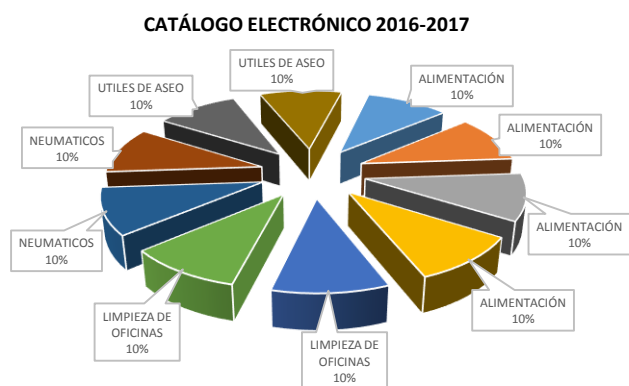


Figura 4.19 Contratación dinámica del CENACE para los años 2016-2017

Las alianzas estratégicas permiten alcanzar un conjunto de objetivos deseados, así como, mejorar la calidad de los servicios ofertados y contar con cooperación recíproca con varias entidades del Estado a fin de interactuar de forma eficaz entre sí.

En 2008 se suscribe un acuerdo operativo entre Colombia y Ecuador, para establecer los procedimientos, condiciones, obligaciones y responsabilidades para la operación de los enlaces internacionales de los sistemas eléctricos de Colombia y Ecuador.

El Convenio vigente tripartito entre CNEL EP, EEQ y CENACE, busca ejecutar las acciones que permitan realizar el estudio y cristalizar la implementación de la infraestructura física y adecuaciones necesarias para instalar el sistema de visualización y monitoreo del SNI.



Figura 4.20 Infraestructura física

En el convenio de Cooperación Técnica Interinstitucional entre CELEC EP y CENACE se incluye el proyecto de Sintonización de los Estabilizadores de Sistemas de Potencia en el SNI.

El Convenio de Cooperación Técnica Interinstitucional entre la Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP-TRANSELECTRIC y el Operador Nacional de Electricidad, CENACE, para la expansión del Sistema de Protección Sistémica (SPS) en el SNI.

En 2017, se suscribe un acuerdo operativo entre CENACE y PETROAMAZONAS, para definir lineamientos para la coordinación operativa en los diferentes estados de operación y mantenimiento en el punto de interconexión, con la finalidad de mantener la continuidad del servicio de energía eléctrica para el Sistema Eléctrico Integrado Petrolero.