



Asesoría Técnica para Revisión del Estudio de pre factibilidad.

Con fecha 30 de marzo de 2011, fue presentado por el Asesor Técnico, el Informe Final de los Servicios de Asesoría Técnica, con las opiniones técnicas incorporadas.

El 26 de abril de 2011, fue emitida por CEL la nota de aprobación del Informe Final de los servicios profesionales del Asesor Técnico para revisión del Estudio de Prefactibilidad de los Proyectos Hidroeléctricos del río Paz.

B) Generación con Fuentes Alternas de Energía Renovable Proyectos de Inversión

Diseño y Ejecución de un Proyecto Solar

Ingeniería, Suministro y Construcción de Central de Generación de Energía Fotovoltaica con una capacidad de 24.57 kW.

En el 2011 se invirtieron US\$8.475 miles en el proyecto, llevando a diciembre de 2011 una inversión acumulada de US\$431.80 miles; el avance físico total acumulado fue de 100%.

Con fecha 31 de enero de 2011, se recibió por parte de la UCA, el documento final de evaluación de funcionamiento del generador fotovoltaico instalado en la azotea de Oficina Central de CEL.

El 31 de marzo de 2011, la Comisión acordó autorizar la modificación del Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica UCA-CEL, en el sentido de reducir los recursos destinados para la revisión del marco legal y regulatorio salvadoreño; a la vez, el plazo del convenio finalizó en esa fecha.

Suministro e instalación de tres generadores fotovoltaicos con una capacidad total de aproximadamente 540 KW, con conexión a la red en las Centrales Hidroeléctricas Cerrón grande y 15 de Septiembre.

El 6 de enero de 2011, la Comisión acordó autorizar el inicio del proceso de la licitación pública para el Suministro e instalación de tres generadores fotovoltaicos con una capacidad total de aproximadamente 540 KW, con conexión a la red en las Centrales Hidroeléctricas Cerrón Grande y 15 de Septiembre. Así mismo, se acordó aprobar las bases de la licitación pública No CEL-LP 09/11 referentes a dicho proyecto.

El 29 de marzo de 2011, CEL remitió al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) el Formulario Ambiental, como parte del cumplimiento a lo requerido por dicho ministerio para la ejecución del proyecto. El 13 de mayo de 2011 se emitió la orden de inicio para la ejecución de los servicios de Consultoría para el diagnóstico, revisión y análisis estructural de los soportes de los techos existentes en las Centrales Hidroeléctricas Cerrón Grande y 15 de Septiembre. El 30 de mayo de 2011 se recibió por parte del Contratista, Ing. Arístides Mauricio Perla López, el Informe final de los servicios de Consultoría.

El 28 de junio de 2011, la Comisión publicó el aviso de la Licitación Pública No. CEL-LP 09/11. El 13 de julio de 2011 el MARN remitió a CEL las observaciones efectuadas al Formulario Ambiental presentado por CEL en marzo de 2011.



El 1 de septiembre de 2011, la Comisión acordó dejar sin efecto la Licitación Pública No. CEL-LP-09/11, asimismo se acordó realizar los análisis para instalar al menos 2MW con generación fotovoltaica.

El 6 de octubre de 2011 se ratificó el acuerdo de dejar sin efecto realizar los análisis para instalar al menos 2MW con generación fotovoltaica, ya que en el informe final del Estudio de Factibilidad para una Planta Fotovoltaica de al menos 5 MWp elaborado por ILF Beratende Ingenieure GmbH, se presentó una propuesta para el desarrollo de las plantas fotovoltaicas en los dos sitios bajo estudio, en terrenos de las Centrales Hidroeléctricas 15 de Septiembre y Guajoyo, habiendo establecido para ello la factibilidad técnica, financiera y económica de la misma. La propuesta del Consultor consiste en el desarrollo del proyecto en tres fases secuenciales denominadas: 15 de Septiembre inicial (6.1 MW), Ampliación 15 de Septiembre (8.1 MW) y Guajoyo (3.6 MW). Por lo que el proyecto de al menos 2MW estaría incorporado en la fase de ejecución del proyecto a ser desarrollado en la Central Hidroeléctrica 15 de Septiembre.

Proyectos de Preinversión

Proyecto Fotovoltaico de 5 MW en Centrales Hidroeléctricas

Ingeniería, Suministro y Construcción de Central de Generación de Energía Fotovoltaica.

En el 2011 se invirtieron US\$332.05 miles en el proyecto, a diciembre de 2011 se tiene una inversión acumulada de US\$332.05 miles, el avance físico total acumulado fue de 1.80%.

Contrato No. CEL-4386-S: "Estudio de Factibilidad para una Planta Fotovoltaica de al menos 5 MWp", ILF Beratende Ingenieure GmbH.

Con fecha 31 de enero de 2011, fue emitida la Orden de Inicio del Contrato No. CEL-4386-S, suscrito el 14 de diciembre de 2010 con la firma ILF Beratende Ingenieure GmbH, por un monto de €164,840.00 y un periodo de ejecución de 7 meses.

El 29 de julio de 2011, el contratista ILF remitió a CEL el Informe Final del estudio de factibilidad del proyecto. En el informe se presentó una propuesta, para el desarrollo de las plantas fotovoltaicas en terrenos de las centrales hidroeléctricas 15 de Septiembre y Guajoyo, la que consiste en el desarrollo del proyecto en tres fases secuenciales denominadas "15 de Septiembre Inicial" (6.1 MW), "Ampliación 15 de Septiembre" (8.1 MW) y "Guajoyo" (3.6 MW).

El 29 de septiembre de 2011, la Comisión acordó entre otros: aprobar el Informe Final del Estudio de Factibilidad presentado por ILF conforme el Contrato No. CEL-4386-S y Autorizar el proyecto "Construcción de las plantas fotovoltaicas 15 de Septiembre y Guajoyo" conforme la propuesta de ILF, con la variante de desarrollar todo el proyecto en una sola fase.

El 8 de noviembre de 2011, el Ministerio de Hacienda emitió la opinión técnica favorable para continuar con la Etapa de Diseño y Construcción del proyecto denominado "Construcción de las plantas fotovoltaicas 15 de Septiembre y Guajoyo", el cual tiene como base el Estudio de Factibilidad ejecutado por ILF conforme al Contrato No. CEL-4386-S.



Proyecto Fotovoltaico de 3 MW en Centrales Hidroeléctricas.

Con fecha 20 de enero de 2011, se recibió el Informe final de la firma asesora Energy Markets Group contratada por USDA (Agencia de Estados Unidos de Comercio y Desarrollo), para la elaboración de los Términos de Referencia que servirán de base para la contratación de un Consultor que elaborará el Estudio de Factibilidad de una planta fotovoltaica de 3MW en los terrenos de las Centrales Hidroeléctricas 5 de Noviembre y Cerrón Grande.

El 14 de julio de 2011, el Ministerio de Hacienda emitió la opinión técnica favorable para el proyecto Fotovoltaico de 3 MW en terrenos de las Centrales Hidroeléctricas.

El 26 de septiembre de 2011, se publicó en el sitio web Federal Business Opportunities (FEDBIZOPPS) el aviso para la contratación de los servicios requeridos para la elaboración del Estudio de Factibilidad del Proyecto Instalación de Generadores Fotovoltaicos en las Centrales Hidroeléctricas Cerrón Grande y 5 de Noviembre.

La presentación de ofertas se realizó el 9 de noviembre de 2011, recibándose ofertas de 7 consultores.

El 14 de diciembre de 2011, la Comisión acordó autorizar que se ubique a New México State University (la Universidad Estatal de Nuevo Médco, en castellano), como el oferente mejor calificado para la elaboración del Estudio de Factibilidad de un Proyecto Piloto Solar Fotovoltaico en El Salvador.

Prefactibilidad para la instalación de una Central Eólica

Investigación para la formulación y evaluación de un proyecto piloto de generación eoloeléctrica de 10 MW.

En el 2011 se invirtieron US\$43.82 miles en el proyecto, a diciembre de 2011 se tiene una inversión acumulada de US\$529.96 miles, el avance físico total acumulado fue de 59.2%.

Cooperación Técnica del FMI

Con fecha 3 de marzo de 2011 fue aceptado el Informe final presentado por el Instituto Meteorológico de Finlandia (FMI), referente a las mediciones de viento de 12 meses (de junio 2009 a junio 2010) en las torres de medición actualmente instaladas.





El 23 de junio de 2011, la Comisión acordó autorizar la reducción al alcance del Convenio de Ejecución de Proyecto FMI-CEL para el proyecto Eólico de Mediciones auxiliares usando torres meteorológicas altas en el área de Metapán, así como la terminación del referido convenio amigablemente.

Selección de Sitios de Medición de Viento

El 5 de febrero de 2011, el Consultor Gustavo Jiménez presentó el informe final de los servicios de Consultoría Técnica para la selección de nuevos sitios donde se instalarán estaciones de medición de viento, para continuar con los esfuerzos encaminados a la identificación de nuevas zonas con potencial de generación eólica.

El 2 de junio de 2011, la Comisión acordó aprobar el plan de trabajo para continuar con el estudio del recurso eólico en El Salvador, instalando nuevas estaciones de medición de hasta 100 mts. de altura.

Como parte del plan de trabajo mencionado, se identificaron los propietarios de los sitios donde se instalarán las ocho nuevas estaciones de medición de viento, acordándose con ellos el arrendamiento de los terrenos, para lo cual proporcionaron la documentación legal respectiva.

Estudio de Factibilidad Parque Eólico Metapán y Parque Eólico San Isidro

Investigación para la formulación y evaluación de un proyecto piloto de generación eoloelectrónica de 10 MW

En el 2011 se invirtieron US\$235.2 miles en el proyecto, llevando a diciembre de 2011 una inversión acumulada de US\$452.6 miles, el avance físico total acumulado fue de 100.0%.

Contrato No. CEL-4199-S "Estudio de Viabilidad sobre Proyectos Parque Eólico Metapán y Parque Eólico San Isidro", IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A. SUCURSAL EL SALVADOR

El 10 de mayo de 2011, el Contratista remitió a CEL el Informe Final del Estudio de Viabilidad de parques eólicos en San Isidro y Metapán.

El 2 de junio de 2011, la Comisión acordó aprobar el Informe Final del "Estudio de Viabilidad Parque Eólico Metapán y Parque Eólico San Isidro", elaborado por IBERINSA. Asimismo, se acordó aprobar el plan de trabajo para continuar con el estudio del recurso eólico en El Salvador y para pasar a las siguientes fases de desarrollo del Parque Eólico Metapán.

El 14 de junio de 2011 se suscribió un Acuerdo de Cooperación entre CEL y la GIZ (Cooperación Internacional Alemana), a través del cual se han contratado consultorías de especialistas alemanes para la elaboración de la hoja de ruta del proyecto Parque Eólico Metapán, la correlación de datos de viento y la corrección y validación de datos de largo plazo.

El 21 de julio de 2011 el Ministerio de Hacienda emitió la Opinión Técnica favorable para el Proyecto Construcción del Parque Eólico Metapán en el Departamento de Santa Ana, con el propósito de que CEL pueda proceder con la etapa de ejecución de proyecto.



Se adquirieron en el Centro Nacional de Registros (CNR) los planos catastrales de la zona del Parque Eólico Metapán, en los que se ubicó el diseño preliminar del parque, con el propósito de identificar las propiedades que potencialmente serían afectadas de manera directa.

Actualización de Inventario de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas en El Salvador

Actualizar y diagnosticar los potenciales de generación hidroeléctrica, entre el rango de 100 KW a 10MW en los diferentes ríos de El Salvador.

En el 2011 se invirtieron US\$316.45 miles. A diciembre de 2011 la inversión acumulada fue de US\$316.90 miles, el avance físico total acumulado fue de 100.0%.

Contrato No. CEL-4372-S "Servicios de Consultoría para Identificar Sitios con Potencial para la Instalación de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas" (IBERINSA).

El 24 de enero de 2011, se emitió la Orden de Inicio del Contrato No. CEL-4372-S, "Servicios de Consultoría para Identificar Sitios con Potencial para la Instalación de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas", con un plazo de 208 días calendario, es decir hasta el 19 de agosto de 2011.

Con fecha 25 de mayo de 2011, fue emitida por CEL la aprobación del informe de planificación, recolección de información existente y análisis preliminar de los servicios de consultoría.

En el mes de abril de 2011, CEL emitió la aprobación para que el Consultor proceda con la campaña de aforos y estudios de sedimentación en los ríos donde se requieren efectuarlos, los cuales fueron realizados en los meses de junio y julio de 2011. El total de aforos y estudios de sedimentación realizados por el Consultor fue de 200.

En los meses de mayo a agosto de 2011, el Consultor trabajó en la elaboración del Informe de Diseño Básico y Términos de Referencia, en lo referente a los estudios y análisis Hidrológicos, Geológicos y Socio ambientales, y en el mes de septiembre de 2011, el Consultor, presentó el Informe de Diseño Básico y TDR.

El 11 de agosto de 2011, la Comisión autorizó la emisión de la Modificación No. 1 al Contrato No. CEL-4372-S, referente a la ampliación del plazo, así como también, se dio por enterada del cambio de denominación de IBERINSA por ACCIONA INGENIERÍA, S.A. SUCURSAL EL SALVADOR. Con fecha 16 de agosto de 2011, fue suscrita la Modificación mencionada, quedando la nueva fecha de finalización de los servicios para el 19 de octubre de 2011.

El 24 de noviembre de 2011, la Comisión aprobó el Informe Final de los Servicios de Consultoría del Contrato No. CEL-4372-S, asimismo se autorizó continuar con la etapa de ejecución de los Estudios de Factibilidad para la Instalación de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas en 7 de los sitios identificados.

El 15 de diciembre de 2011, el Ministerio de Hacienda emitió la Opinión Técnica favorable para continuar con la etapa de Factibilidad del proyecto "Actualización del Inventario de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas en El Salvador".



Instalación de una Planta de Generación Eléctrica con Biogás en río Acelhuate

Elaboración de los Términos de Referencia de la Prefactibilidad, Servicios de Consultoría de Prefactibilidad y Factibilidad de la Planta de Generación con Biogás.

En el 2011 no se realizaron pagos en el proyecto; el avance físico total acumulado fue de 1.10%.

El 23 de agosto de 2011 fueron presentados a CEL los Términos de Referencia para el Estudio de Prefactibilidad de la Planta de Generación Eléctrica con Biogás en el río Acelhuate, por parte del Consultor Dr. Gabriel Moncayo Romero contratado por GIZ.

Con fecha 21 de septiembre de 2011, fue emitida por CEL la Nota de Satisfacción del documento de los Términos de Referencia para la contratación de los Servicios de Consultoría del Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Generación Eléctrica con biogás en el río Acelhuate.

Con fecha 22 de septiembre de 2011, se iniciaron gestiones para la autorización del inicio de la promoción del Concurso Público y elaboración del documento base para la contratación del Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta de generación eléctrica con biogás en el río Acelhuate.

Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Generación Eléctrica con Biogás en el río Acelhuate.

El 3 de noviembre de 2011, fue autorizado por la Comisión, el inicio del proceso para la contratación de los Servicios de Consultoría del "Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Generación Eléctrica con Biogás en el río Acelhuate", a la vez se aprobaron las bases del Concurso Público No. CEL-CP 43/11.

Con fecha 15 de noviembre de 2011, fue publicado el aviso del Concurso Público No. CEL-CP 43/11. Las bases del concurso estuvieron disponibles del 15 al 18 y el 21 de noviembre de 2011 y el 29 de noviembre de 2011, se realizó la visita de campo al sitio del estudio con 2 de las 14 empresas que adquirieron las bases del Concurso Público No. CEL-CP 43/11.

Instalación de una Planta de Generación Eléctrica con Energía del Mar en El Salvador.

Elaboración del atlas de la energía del oleaje en las Costas de El Salvador y Suministro e Instalación de Sondas de medición del oleaje en 3 sitios para determinar el potencial de energía.

Elaboración del atlas de la energía del oleaje en las costas de El Salvador.

En el mes de agosto de 2011, CEL presentó la documentación del Convenio con la Fundación Agustín Betancourt al Ministerio de Relaciones Exteriores de El Salvador, el que gestionaría su formalización ante las autoridades españolas. El convenio tiene como principal objetivo realizar el "Estudio de Evaluación del Oleaje y la Energía asociada a la Costa de El Salvador".

Cooperación técnica y gestión de financiamiento

Para el financiamiento del proyecto de Expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre, el 1 de marzo de 2011, KfW notificó que en sesión del 28 de febrero de 2011 su Comité de Créditos aprobó el otorgamiento de un préstamo



por US\$57.5 millones para el financiamiento parcial del proyecto. Asimismo, KfW confirmó que, el 23 de noviembre de 2010, Latin American Investment Facility (LAIF) aprobó la donación de €6.0 millones para el mismo proyecto.

El 30 de septiembre de 2011 se suscribió el Convenio de Financiación entre la Unión Europea (UE), el Gobierno de El Salvador y CEL, en virtud del cual la UE aporta una cooperación financiera no reembolsable de €6.0 millones, que complementa el financiamiento de KfW y el BCIE, para el desarrollo del proyecto Expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre.

En relación al Convenio de Cooperación para el desarrollo de los "Estudios Técnicos de Prefactibilidad de los Proyectos Hidroeléctricos del Río Paz", en febrero de 2011, CEL e INDE de Guatemala gestionaron ante el BCIE la prórroga del plazo para el desembolso de los recursos con que se financian los estudios, concediendo el Banco una extensión de 6 meses, hasta el 18 de agosto de 2011. Después de posteriores solicitudes de prórroga por CEL e INDE, el plazo para desembolsar la totalidad de los recursos financieros y para la finalización de los estudios, se estableció para el 18 de febrero de 2012.

Por otro lado, la Comisión acordó aceptar la donación a ser otorgada por el Gobierno de los Estados Unidos de América actuando a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Comercio y Desarrollo (U.S. Trade & Development Agency - USTDA), por un monto de US\$267,000.00, para la elaboración del Estudio de Factibilidad de un Proyecto Piloto Solar Fotovoltaico en El Salvador. La donación se formalizó a través de la suscripción de un acuerdo que entró en vigencia el 29 de agosto de 2011.

Con fecha 30 de mayo de 2011 la Comisión autorizó la suscripción de un convenio de cooperación con la Fundación Agustín Betancourt (FAB) de España, para realizar la Investigación "Estudio de Evaluación del Oleaje y la Energía asociada a la Costa de El Salvador".

Entre los meses de septiembre a noviembre de 2011, se realizaron las gestiones por parte del Ministerio de Relaciones Exteriores de El Salvador, para la formalización del convenio con la FAB, cuya firma, al mes de diciembre de 2011, se encuentra en trámite.

Se suscribió un acuerdo de cooperación con GIZ (Cooperación Internacional Alemana) para apoyar la estructuración de procesos para el desarrollo e implementación de proyectos de generación eléctrica con energías renovables (eólica y biogás) y eficiencia energética.

Se recibió el ofrecimiento del Gobierno de Alemania, en el marco de la iniciativa para la protección del clima y del medio ambiente (IKLU - siglas en alemán), de un financiamiento para el proyecto solar fotovoltaico 15 de Septiembre, de hasta 21 millones de Euros. Entre el 21 y el 29 de noviembre de 2011, KfW inició el análisis (Due Diligence) para este financiamiento.

El financiamiento del proyecto fotovoltaico en la C.H. 15 de Septiembre, se completará con aportes del BCIE y de CEL.

Asimismo, prosiguieron los esfuerzos de CEL en el área de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero. Por un lado, continuó el proceso de registro del proyecto de Expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), en el que se estiman Reducciones de Emisiones Certificadas (CERs) en una cantidad cercana a las 93,454 toneladas de CO₂ al año, y por otro, se contrataron los servicios para el cálculo de la Huella de Carbono en el Edificio de Oficinas Centrales de CEL y en el complejo de bodegas de San Ramón.



GESTIÓN AMBIENTAL



GESTIÓN AMBIENTAL

CEL Implementa acciones encaminadas a prevenir, atenuar o compensar los impactos negativos y a potenciar los impactos positivos en sus obras, actividades y operaciones, así como acciones de conservación y desarrollo de los Recursos Naturales en las cuencas, impulsando una gestión integral del ambiente en forma sustentable.

En cumplimiento con el Artículo 7 de la Ley del Medio Ambiente, CEL cuenta con su Unidad Ambiental dependiente de la Coordinación Técnica, con una estructura especializada y con funciones de supervisar, asesorar, coordinar y dar seguimiento a la política, planes, proyectos, obras y acciones ambientales de la Institución; en este contexto, vela porque en la planificación, diseño, construcción y operación de las centrales de generación eléctrica a base de recursos naturales (agua, viento, sol, u otros recursos) se incorpore con responsabilidad el componente ambiental, la sustentabilidad, el cumplimiento de la legislación ambiental, las normas ISO 14001 y la coordinación Interinstitucional necesaria. Esta Unidad forma parte del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Es así, que dentro de las acciones ambientales realizadas, se encuentra los Diagnósticos Ambientales, Estudios de Impacto Ambiental, Planes de Adecuación Ambiental, Programas de Manejo Ambiental, disposición de desechos sólidos en tres rellenos sanitarios, reciclaje de plástico, papel, cartón, vidrio y metales; disposición adecuada de aguas residuales en sistemas de tratamiento; manejo y disposición adecuada de desechos peligrosos; reforestación, educación ambiental y saneamiento; apoyo interinstitucional para la protección y desarrollo de los recursos naturales en la cuenca del río Lempa, entre otras.



Centrales Hidroeléctricas y otras instalaciones

1. Se elaboraron y remitieron al MARN los siguientes informes: Séptimo Informe de Avance del Programa de Adecuación Ambiental (PAA) de las 4 CH, Informe Operacional 2010 de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de las 4 CH, e Informe Operacional 2010 de los 3 rellenos sanitarios de CEL.



2. Se han realizado gestiones ante el MARN:
 - Se remitió el EsIA del proyecto "Expansión de la CH 5 de Noviembre", se recibieron observaciones, las cuales se encuentran en proceso de superación.
 - Se presentó el Formulario Ambiental para la instalación de un tanque para almacenamiento de combustible diesel de 5,000 galones de capacidad en el Almacén Central San Ramón.
 - Se presentó el Formulario Ambiental para el proyecto "Mantenimiento del canal de descarga de la CH 15 de Septiembre", se recibieron observaciones, las cuales se encuentran en proceso de superación.
 - Se obtuvo resolución favorable para la actividad de almacenamiento de residuos y desechos peligrosos en el Almacén Central San Ramón y elaboración de Informe de cumplimiento de medidas ambientales.
 - Se obtuvo renovación del Permiso de Almacenamiento de materiales peligrosos en la CH 15 de Septiembre y elaboración de informe de cumplimiento de medidas ambientales.
 - Obtención de resolución de autorización para el almacenamiento temporal de luminarias usadas en la CH 15 de Septiembre.
 - En proceso de elaboración del Formulario Ambiental para la construcción de un puente vehicular sobre el río Asesecho en la CH Cerrón Grande.
3. Se dispusieron 271.43 toneladas de desechos sólidos comunes en los tres rellenos sanitarios de CEL localizados en las CH Guajoyo, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre. Reciclaje de 8,884 libras de plástico y 2,248.50 libras de vidrio.
4. Se efectuó la apertura de nueva trinchera para la disposición de desechos sólidos comunes en el relleno sanitario de la CH 5 de Noviembre.
5. Se dio disposición final en empresas autorizadas por el MARN, a 17,551.82 kg de aceite dieléctrico conteniendo más de 50 ppm de Bifenilos Policlorados (PCB's) y materiales contaminados con dicha sustancia.
6. Se identificaron dos transformadores fuera de uso conteniendo aceite dieléctrico con más de 50 ppm de PCB's en la CH Guajoyo.
7. Se dio disposición final por empresas autorizadas por el MARN, a 9,880 kg de químicos obsoletos declarados desechos peligrosos, y a 36,750 kg de aceite lubricante, hidráulico y de motor usado, procedente de las cuatro CH.
8. Se gestionó con la Dirección General de Protección Civil (DGPC) la continuidad del programa de divulgación del Sistema de Alerta Temprana (SAT).
9. Se realizó la extracción manual de 9 ha de jacinto acuático en el embalse Cerrón Grande, sumado al desalojado por la apertura de compuertas cuando es necesario hacer descargas de agua.
10. Monitoreo ambiental de funcionamiento de los rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas negras y fosas sépticas con filtros subterráneos de arena en las CH.
11. Se recolectaron y analizaron 110 muestras de aguas residuales, 95 muestras de agua para generación, 53 muestras de agua para uso doméstico, 20 muestras de agua de uso recreativo y 16 muestras de agua envasada, en cumplimiento a la legislación ambiental y de salud vigentes.
12. Se elaboró, aprobó y ejecutó un proyecto de reforestación de 4 Ha en la CH 5 de Noviembre, el cual se encuentra en fase de mantenimiento.



Proyectos Hidroeléctricos

1. Se remitió al MARN el EslA de la Línea de Transmisión a 115 kV El Chaparral - 15 de Septiembre con la superación de las primeras observaciones. Se recibieron segundas observaciones, las cuales se encuentran en proceso de superación, destacando el estudio complementario de campos electromagnéticos que incluye revisión bibliográfica, modelación de dichos campos y toma de datos de campos magnéticos de líneas de transmisión a 115 kV y líneas de distribución de 23 kV (monofásicas y trifásicas).
2. Se desarrolla la contraparte ambiental del PH El Chaparral para dar cumplimiento al Programa de Manejo Ambiental y al Permiso Ambiental otorgado por el MARN.
3. Se participó en 22 reuniones ambientales con el Contratista a cargo de la ejecución de la Central Hidroeléctrica y la Supervisión del proyecto.
4. Se remitió al MARN el Informe anual 2010 de seguimiento de las medidas ambientales del PH El Chaparral.
5. Se preparó y remitió a la Coordinación de Proyectos la información relativa al seguimiento de las medidas ambientales durante el 1º y 2º semestre de 2011, para presentar a la SIGET.
6. Se preparó y remitió a la Unidad de Seguimiento de Proyectos los Informes mensuales 2011 (12 en total) de seguimiento de las medidas ambientales sujetas a fianza, para presentar al BCIE.
7. Se elaboraron 2 Informes cuatrimestrales de avance en el cumplimiento de las medidas ambientales del PH El Chaparral.
8. Se presentó al MARN la propuesta del trazo modificado de las calles a mejorar y aperturar.
9. Se remitió al MARN nota Informando que está próximo a iniciarse el proceso interno de licitación para la ejecución del sub proyecto Construcción del puente vehicular sobre el río Torola, municipio de Carolina y apertura de calle de acceso al mismo.
10. Se recibió la Resolución MARN-No-1256-867-2011 en la cual se establece: "...Ampliar el horario de voladuras de 6:00 pm a 6:00 am, manteniendo el horario de 6:00 am a 6:00 pm aprobado en el EslA, para lo cual la cantidad de carga de explosivo a utilizar será menor a la que se utiliza en el horario diurno y disminuir la onda sonora, en la ejecución de actividades de voladuras para la construcción de túneles, galerías de inspección, conductos forzados y pozo elíptico de casa de máquinas...".
11. Técnicos del MARN realizaron Auditoría de Evaluación Ambiental al proyecto, los días 28 y 30 de septiembre de 2011, remitiendo la Resolución MARN-No-1256-1294-2011, a través de la cual solicitan se presente la actualización del Programa de Manejo Ambiental ajustado.
12. Remisión al MARN del documento de diseño del relleno sanitario El Chaparral, con observaciones superadas, comunicadas por dicho Ministerio a través de nota MARN-DGGA-EIA-1256-1704/2010. Se recibió notificación de aceptación por parte del MARN a la propuesta para el manejo de lixiviados del relleno sanitario.
13. Seguimiento a los proyectos ambientales en el Municipio de San Antonio del Mosco y ejecución de proyectos ambientales en el municipio de Carolina, como parte de las actividades para contribuir al manejo sustentable de los recursos naturales de la cuenca del río Torola.



14. Se remitió al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) la metodología propuesta para realizar el inventario de la vegetación a extraer en el área del futuro embalse del PH El Chaparral.
15. Se produjeron 41,000 plantas forestales y frutales en el vivero del Proyecto Hidroeléctrico El Chaparral.
16. Se plantaron 10 hectáreas en la franja de protección del futuro embalse y se dio mantenimiento a 68.16 hectáreas plantadas en años anteriores.

Apoyo a otras actividades con enfoque ambiental

1. Se participó en reuniones y/o eventos ambientales en coordinación con el Consejo Nacional de Energía (CNE), Comité Interinstitucional del Humedal Cerón Grande (CIHCG), Comité Ambiental de Chalatenango (CACH), Comisión Forestal, Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES), Global Water Partnership (GWP) y Mesa Técnica del Comité Interinstitucional para el fortalecimiento de la gestión del recurso hídrico.
2. Se dio apoyo al proyecto "Caracterización de la contaminación de los recursos hídricos en la cuenca alta del río Lempa" (RLA/8/045), por medio de asistencia a reuniones de seguimiento y dos talleres trinationales (Guatemala, Honduras y El Salvador).
3. Se dio apoyo al Grupo Técnico del Comité Interinstitucional de seguimiento ambiental al proyecto minero Cerro Blanco, de Guatemala, coordinado por Cancillería y el MARN.

4. Se dio seguimiento ambiental al estudio de factibilidad de los proyectos de parques eólicos "Metapán" y "San Isidro", elaborado por IBERINSA para CEL, y se inició la elaboración del Formulario Ambiental para el proyecto "Parque Eólico Metapán".
5. En apoyo a la Norma ISO 14001, se ha realizado:
 - Evaluaciones de peligrosidad de productos químicos previo a su adquisición.
 - Elaboración de Fichas Resumen de Peligrosidad de productos químicos adquiridos por la comisión.
 - Participación en las Auditorías Internas de Gestión Integrada.
6. Se realizaron 17 análisis de categorización ambiental de proyectos, obras y/o actividades de CEL, de acuerdo a la Ley del Medio Ambiente.
7. Se donaron 25,000 plantas forestales y frutales para apoyar actividades de reforestación en la cuenca del río Lempa.

Referencias:

CH = Centrales Hidroeléctricas
DE = Director Ejecutivo
DGPC = Dirección General de Protección Civil
ET = Especificaciones Técnicas
FA = Formulario Ambiental
EIA = Estudio de Impacto Ambiental
JD = Junta Directiva
MARN = Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
PA = Permiso Ambiental
PCB's = Bifenilos Policlorados
PH = Proyecto Hidroeléctrico
ppm = Partes por millón
TDR = Términos de Referencia
UACI = Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional
UEP = Unidad de Ejecución de Proyectos
UGI = Unidad de Gestión Integrada



GESTIÓN SOCIAL



GESTIÓN SOCIAL

Las actividades de la Unidad de Responsabilidad Social de CEL se enmarcan en 4 objetivos generales, que parten del objetivo estratégico institucional de fortalecer la Responsabilidad Social de CEL con la sociedad, que busca mejorar la relación proactiva con las comunidades y otras instituciones; además, mejorar los programas de salud, educación y culturales en las áreas de influencia de la Comisión.

Desarrollo

1. Como parte de la respuesta ante la emergencia nacional debido a la Tormenta Tropical 12 -E, se logró la participación voluntaria de 47 empleados de la Comisión, para la entrega de paquetes humanitarios para los afectados de dicha tormenta en los alrededores del Bajo Lempa. Los paquetes se entregaron a 2,000 habitantes de Tecoluca y Jiquilisco, y cada uno estaba constituido por lo siguiente:

- 10 libras de arroz
- 10 libras de azúcar
- 10 libras de frijoles
- 10 libras de maíz
- 11 libras de Incaparina
- 5 libras de azúcar
- 1 bolsa de toallas sanitarias
- 1 botella de aceite
- 1 libra de sal
- 2 frazadas
- 1 colchoneta
- 4 rollos de papel higiénico
- 1 jabón para baño

Así mismo, se les entregó a cada alcaldía de los municipios mencionados, 1 bomba termonebulizadora para combate al dengue, 10

cocinas tipo plancha y 20 cilindros de gas, para dar atención oportuna dentro de los albergues en cuanto a la cocción de los alimentos en futuros eventos de emergencia. El aporte de la Unidad de RS para cubrir parte de la emergencia fue de \$181,717.60.

2. Como parte de la contribución a la mejora de techos de viviendas rurales en condiciones precarias del área de influencia del proyecto El Chaparral, en coordinación con la Alcaldía Municipal de Carolina, se entregaron 985 láminas a 68 familias del Municipio de Carolina, de los caseríos de El Calvario, El Centro, San Agustín, La Celbita, El Champate, El Coyote, Los Bonetes, La Ceibita, Miracapa, Los Argueta, Rosas Nacaspilo, Valle Nuevo, La Chácara, La Loma, La Morrañita, Los Jobos, entre otros.

Antes de la entrega de las láminas se realizó inspección de las viviendas sugeridas por la alcaldía, para verificar las condiciones reales y determinar el número de láminas a entregar. Los beneficiados se convocaron en la alcaldía, ya que las distancias entre cada vivienda son considerables, por lo tanto, la entrega personalizada no era viable. Dichos beneficiados acataron el llamado y recibieron sus láminas, las cuales fueron pintadas con el logo de CEL.

La inversión de CEL en este proyecto fue de \$10,745.45

3. Durante el año se apoyaron 5 proyectos productivos acuícolas en zonas de influencia de CEL, en los que se destaca la Cooperativa Los Tepemechines, quienes cultivan en el lago de Gulja. Esta cooperativa ha logrado diversificar su producción y cuentan en la actualidad con un restaurante flotante, dichas cooperativas esperan cosechar 4,000 libras de pescado por cada 10,000 alevines sembrados, con lo que pueden obtener hasta \$5,000.00 en ventas.



La Inversión de CEL en la compra de alevines, concentrado para tilapia y para las jaulas flotantes fue de \$55, 298.52

4. Se implementó el proyecto de desarrollo artesanal con tule en Municipio de San Antonio del Mosco, participaron 50 mujeres artesanas, que fueron capacitadas para mejorar sus destrezas y para ampliar los conocimientos para diversificar la producción de petates, producción de subsistencia en la zona. No obstante, con las capacitaciones recibidas durante 5 meses, las artesanas aprendieron a elaborar diversidad de artículos con tule y corazón de tule. CEL realizó una Inversión en este proyecto, de \$33,183.95, para el pago de la consultoría, compra de materiales e insumos para las participantes, además de la alimentación durante las capacitaciones, además de la estadía de varias artesanas que participaron en ferias artesanales en la capital.
5. Se realizaron gestiones para el reciclaje de plásticos en las zonas de influencia de CEL a través de la Iglesia Atrios del Tabernáculo, quien se encarga de la recolección de desechos reciclables de las centrales 15 de Septiembre y Cerrón Grande.
6. Se realizaron 9 siembras de alevines en los embalses y lago de Gulja, depositándose 350,000 alevines. Con esta contribución a la pesca continental, se fomenta la reproducción de forma extensiva en los cuerpos de agua, para beneficio de los pescadores artesanales. El costo para la compra de alevines, alimentos para las repoblaciones y alquiler de transporte fue de 21,263.00.
7. Se ha dado seguimiento al proyecto de desarrollo artesanal con lirio acuático, con el cual las artesanas han sido fortalecidas con capacitación por parte de CONAMYPE, desarrollando mayores



destrezas en la elaboración de artículos y en la fabricación de colorantes naturales.

Las artesanas participaron en las diversas ferias desarrolladas en la capital, logrando mostrar sus productos a los asistentes. Las inversiones realizadas suman \$5,949.34

8. Por séptimo año consecutivo se realizó la entrega de insumos escolares, de los cuales 5,030 poseían mochilas conteniendo 4 cuadernos, colores, lápiz, bolígrafo, sacapuntas, borrador, juego de geometría, una camiseta, 1 toallita, 1 taza, 1 recipiente hermético, todo con logo de CEL.

Además se entregaron 3,220 paquetes con 4 cuadernos, colores, lápiz, bolígrafo, sacapuntas, juego de geometría, una camiseta, 1 toallita, 1 taza, 1 recipiente hermético.



Se determinó que la entrega de los paquetes con mochila se realizaría prioritariamente en la zona de El Chaparral, y en las otras centrales de acuerdo a las existencias.

El número de centros escolares beneficiados fue de 69 y se cubrió una población infantil de 8,250 alumnos de primaria y se realizó una inversión de \$100,618.69

9. Con el apoyo de los SIBASIS de cada localidad y de la Unidad de Seguridad Ocupacional de CEL, se desarrollaron 7 campañas médicas en las zonas de influencia de CEL, atendiendo a un promedio de 4,000 habitantes de los Municipios de San Antonio del Mosco, Metapán, Potonico, Puerto Parada, Jiquilisco, Tecoluca. Asimismo, las Brigadas de Infantería locales dieron su apoyo con personal para ordenamiento, montaje, corte de cabello, payasos y piñatas.
Además se realizaron 3 Jornadas de salud bucal en zonas de influencia del proyecto El Chaparral, beneficiando a un promedio de 600 habitantes.

Estas últimas han sido dirigidas principalmente a niños en edad escolar.

CEL realizó una inversión de \$176,460.88 para la realización de estas campañas, aportando los medicamentos, alimentación, transporte, logística y montaje de las campañas.

10. Siempre en coordinación con SIBASI, a través de 28 unidades de salud de Injerencia de CEL, se desarrolló el Programa de Salud Preventiva, con la finalidad de apoyar las actividades de saneamiento y prevención del dengue que ejecutan estas Instituciones. Se apoyó con combustible, abate, bolsas para abate, bolsas para basura y bombas termonebulzadoras (en calidad de préstamo), con lo cual se desarrollaron campañas de limpieza, abatización, fumigación en más de 12,500 viviendas de los caseríos aledaños a las centrales y proyecto El Chaparral.

Se incorporó además el sub programa Mi Escuela Libre de Dengue, que consistió en fortalecer las capacidades de 50 estudiantes de 7 centros escolares de Metapán para el desarrollo de acciones para la prevención de la epidemia en mención.

La inversión de CEL en este programa ascendió a \$20,899.39 más 749 galones de diesel y 263 galones de gasolina.

11. Se apoyó el desarrollo de 15 actividades culturales, deportivas y recreativas en zonas de influencia de CEL, se coordinó con las alcaldías municipales para celebrar fiestas patronales, día del medio ambiente. Se inauguró el proyecto de agua potable para el centro escolar Barrio Santa Cruz y Unidad de Salud de San Antonio del Mosco, luego que la Comisión les ejecutó el proyecto de ampliación del respectivo sistema de aprovisionamiento de este vital líquido.



Se inauguró el puente peatonal construido sobre el río Torola, entre los caseríos San Dieguito y San Diego, de San Antonio Del Mosco, entregando esta obra de forma simbólica a las comunidades directamente beneficiadas

Se desarrollaron 2 torneos de fútbol en zona de influencia de las Centrales Hidroeléctricas 15 de septiembre y 5 de Noviembre, así como en el Municipio de Carolina y San Luis de la Reina, con la participación de 24 equipos locales; además se realizó Hexagonal en caserío El Divisadero. Se mejoró cancha de fútbol de la Guaruma y de San Antonio del Mosco; se ha iniciado Plan Piloto de escuela de fútbol con habitantes de La Guaruma. La inversión total en estas actividades es de \$74,521.65.

La inversión de CEL para el desarrollo de estos eventos fue de \$27,597.63, con la compra de uniformes deportivos, pelotas de fútbol, trofeos, mallas, alimentos para los eventos culturales, arbitraje profesional, entre otros. Los aportes de orientación además de los aspectos de integración CEL-Comunidad, Potenciación e Incremento de Capacidades y Proyección Social y Ambiental

12. Se desarrollaron 5 proyectos de mejora en centros escolares en zonas de influencia de CEL, en su



Infraestructura, fachada y techo. Dichos Centros escolares son Talpetates, Vainillas, El Cerro, Guajoyo y Fernando Coronado. La mejora consistió en reparación de aulas, techos, pintura, construcción de cocina, introducción de servicio de agua potable.

CEL ha invertido \$23,455.98 en insumos para la mejora de estos centros escolares.

13. Se ha impulsado el proceso de traslado y desarrollo socioeconómico de las familias a reubicarse en el P. H. El Chaparral, este proceso comprendió visitas domiciliarias, reuniones con todas las familias afectadas por comunidad, visitas al complejo habitacional y reuniones informativas con los grupos de familias por comunidad, visitas a los trabajos de construcción de obras en el sitio de presa y convivio de fin de año con todas las familias a reasentarse, en el que –asimismo– ellas validaron la estrategia para elaborar con su participación directa los siguientes planes de acción:

- La estrategia de asignación de las viviendas a cada una de las familias.





- El plan de traslado de cada familia de su actual caserío al Complejo Habitacional El Chaparral.
- El plan para la gestión del desarrollo social y productivo de las familias del nuevo complejo habitacional.

El costo asociado al cumplimiento de estas actividades es de \$3,929.85

14. Se ejecutó el proyecto de juegos escolares para el fomento del deporte y el sano esparcimiento en las comunidades estudiantiles de las zonas de influencia, favoreciendo a 6 centros escolares de las centrales y El Chaparral: C.E. Vainillas, La Fragua,



Talpetates, Guajoyo, Abel de Jesús Alas y Cerrón Grande.

CEL aportó materiales y mano de obra para la construcción e instalación de los juegos, además del acarreo de llantas en desuso para completar dichos juegos. La inversión realizada es de \$37,747.52

15. Como ya es tradición, CEL celebra la navidad en las centrales hidroeléctricas, para beneficio de los niños y niñas de las zonas de influencia de dichas centrales. Más de 10,000 infantes disfrutaron de un show artístico con payasos, música, juegos, regalos y juguetes. La inversión realizada fue de \$77,022.60.

16. Celebración del Día del Niño, se desarrollaron eventos en 8 diferentes centros escolares: Vainillas (C.H. 5 de Noviembre); Azacualpa y CEL Guajoyo (C.H. Guajoyo); C.E. Presa San Lorenzo (C.H. 15 de Septiembre); Hacienda Colima, municipio de San Antonio del Mosco, Municipio de Carolina y Municipio de San Luis de la Reina, con una inversión de aproximadamente \$13,000.00 .





GESTIÓN INTEGRADA

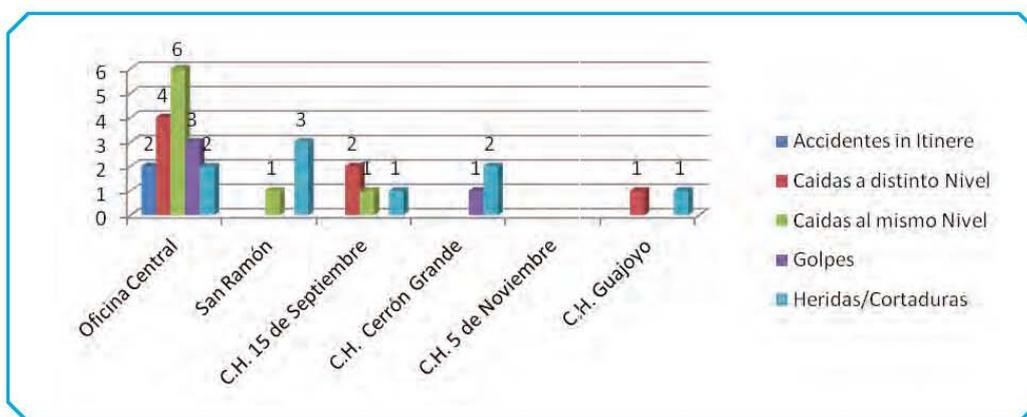


GESTIÓN INTEGRADA

Actividades relevantes en 2011 del sistema de gestión integrada

Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo estándar OHSAS 18001:2007

1. **INCIDENTES LABORALES:** Se desarrolló una sistemática con el fin de que los accidentes fueran mejor analizados y de igual manera incluir a todos los responsables en el tema, para hacerles conciencia sobre estos. Sin embargo, el tema incidentes se elevó con respecto al año anterior, ya que dentro de las mejoras que se han realizado para el año 2011, se están tomando en cuenta los accidentes "in itinere"



2. **Preparación y respuesta ante emergencias:** Se incluyeron dentro de los planes para respuesta ante emergencias del edificio de Oficina Central, la emergencia ante una amenaza de bomba y en el Centro Social Costa CEL; se tomó en cuenta, como actuar en caso de Tsunami. De los cuales es importante decir que a la fecha ya se realizaron los respectivos simulacros.
3. **Procedimientos para prevención de riesgos laborales - cumplimiento:** Se modificó el Procedimiento para la evaluación de riesgos laborales, incluyendo un nuevo método el cual hace más efectivo la identificación de los mismos. Dicho método consiste en evaluar aquellas actividades que se realizan dentro de un puesto de trabajo y se consideran de alto riesgo, tomando en cuenta su probabilidad y su consecuencia.
4. **Inducciones:** Dentro del plan de capacitaciones se incluyeron algunas charlas y capacitaciones que se habían detectado como necesarias para impartir a los brigadistas y a empleados con trabajos especiales, entre las cuales podemos mencionar:
 - Primeros Auxilios
 - Factores Humanos
 - Trabajos Especiales
 - Manejo de Extintores
 - Charla sobre derrames de químicos
 - Prácticas de Inmovilización de Cuello
 - Capacitación sobre vendajes e inmovilizaciones



5. Cumplimiento a planes de trabajo: Los planes de trabajo establecidos en los distintos centros de trabajo se cumplieron de excelente manera, llevando a cabo distintas actividades que las diferentes brigadas programan al inicio del año. Dentro de dichos planes se programan actividades tales como:

- Inspección de extintores
- Inspección de lámparas de emergencia
- Fumigaciones
- Inspecciones de botiquines
- Inventarios de EPP
- Pruebas a equipos automáticos contra incendios

Los resultados de cumplimiento de cada uno de los planes son los siguientes:

Centro de Trabajo	Cumplimiento
Oficina Central (Incluye Almacén San Ramón y Costa CEL)	94.20%
C.H. Cerrón Grande	100%
C.H. 15 de Septiembre	100%
C.H. 5 de Noviembre	100%
C.H. Guajoyo	100%

6. Cumplimiento de programas de gestión de SSO:

Con respecto a los Programas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se dieron cumplimiento a diferentes actividades con las cuales se disminuyó el nivel de riesgos de "Importante a Moderado" y de "Moderado a Tolerable", entre los factores de riesgos que han disminuido su nivel podemos mencionar:

- Riesgo de Atrapamiento
- Riesgo de ruido
- Manejo de Cargas y Sobre esfuerzos
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos en posturas prolongadas
- Inhalación y proyección de partículas
- Exposición a ruido mayor de 80db
- Ventilación





Salud y seguridad laboral

1. **Estadísticas enfermedades/consultas más frecuentes:** A continuación se detallan las enfermedades más frecuentes durante el año 2011, el análisis de estos datos ha permitido que para el plan 2012 se tomen en cuenta, para que puedan disminuirse.

#	ENFERMEDAD	FRECUENCIA
1	IRAS (INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS SUPERIORES)	2,650
2	TRANSTORNOS GASTROINTESTINALES	2,001
3	ENFERMEDADES DERMICAS	1,787
4	HIPERTENSION ARTERIAL	1,229
5	TRANSTORNOS OSTEOMUSCULARES	1,222
6	DISLIPIDEMIAS	907
7	DIABETES MELLITUS	496
8	TRANSTORNOS CARDIOVASCULARES	259
9	TRANSTORNOS DE ANSIEDAD Y DEPRESION	190
10	TRANSTORNOS NEUROLOGICOS	102

2. **Procedimientos para vigilancia de la salud:** Durante el año 2011 se elaboraron nuevos procedimientos como resultados de las auditorías interna y externa, que están orientados para mejorar la salud de cada uno de los empleados de CEL y sus beneficiarios, los procedimientos que podemos mencionar son:

- Instructivos de Trabajo para inspección de Cafetería y Comisariato
- Instrucción de Trabajo para personal expuesto a riesgos ergonómicos
- Procedimiento para el mantenimiento preventivo, correctivo y calibración de los equipos médicos y seguridad ocupacional
- Programa para el control del riesgo cardiovascular

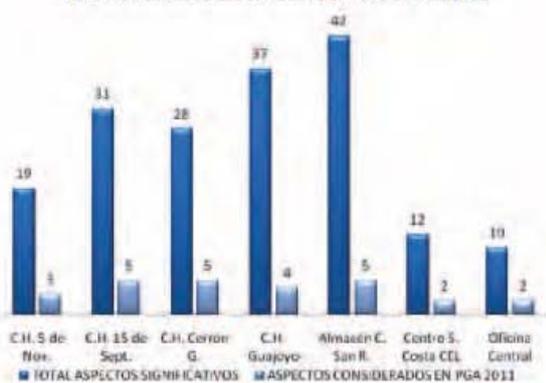
3. **Seguimiento planes/programas de trabajo:** Recientemente se revisó la ejecución del plan de Salud, donde se pudo verificar que se ha dado cumplimiento de manera satisfactoria a sus actividades que se habían programado para ejecutar al transcurso del año. Entre las actividades podemos destacar:

- Charlas preventivas sobre enfermedades
- Campañas médicas para los empleados y sus beneficiarios



Sistema de gestión ambiental bajo norma ISO14001:2004

ASPECTOS SIGNIFICATIVOS CONSIDERADOS EN PGA 2011



1. Identificación y evaluación de aspectos ambientales

- Se incluyeron en los programas de gestión aspectos significativos de la evaluación 2010

Aspectos significativos gestionados

- Se identificaron 176 aspectos significativos en el 2010.
- Se incluyeron en PGA 2011: 26 para disminuir o gestionar su control, equivale al 15%, con el fin de realzar el control de los aspectos significativos identificados.

Cumplimiento de actividades de los programas de gestión

Se logró el cumplimiento de las actividades de los programas de gestión ambiental en un 84.78% en promedio; el 15.22% no se logró debido a reprogramación de actividades para el 2012 ya que no se pudo gestionar la disposición final de desechos químicos peligrosos por problemas en maquinaria de la empresa que realiza la gestión (GEOCYCLE).

Consumo de agua, comparativo 2010-2011



2. Consumos de recursos naturales

a. Agua

En el 2011, se logró la disminución en el consumo de agua, en C.H. 15 de Sept.(990m³), 5 de Noviembre (10,038 m³), Guajoyo (345 m³) y Oficina Central (181 m³).

Incrementaron el consumo en Cerrón Grande (2,738 m³) y Almacén C. San Ramón (260 m³).