

Ecoeficiencia en la Construcción de Obras Lineales. Proyecto CAMISEA

Techint – Ingeniería y Construcciones

Objetivo y Alcance

El objetivo del presente documento, es la presentación del **Sistema de Gestión Ambiental** de Techint-Ingeniería y Construcciones que permite minimizar los impactos ambientales y maximizar el rendimiento de los recursos, en forma costo efectivo y en términos socialmente sustentables.

Como ejemplo de su implementación se describe el Proyecto Camisea, en Perú. Dicho proyecto ha permitido a Techint-Ingeniería y Construcciones ser galardonado con el **"Environmental Award 2004"** instituido por el Internacional Pipe Line and Offshore Construction Association (IPLOCA) después de una evaluación de todas las obras del mundo y específicamente, la gestión ambiental desarrollada durante su construcción.

Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico consistió en:

- Definir una Política Ambiental.
- Establecer Metas y Objetivos.
- Planificar y desarrollar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA).
- Implementarlo con distintas herramientas.
- Control y Auditoria del SGA.
- Revisión y Optimización del mismo.

El Sistema de Gestión Ambiental desarrollado por Techint-Ingeniería y Construcciones se ha constituido en una herramienta de gestión fundamental que ha permitido sistematizar las actividades de construcción y minimizar los impactos ambientales.

Para su implementación la Gerencia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud (en adelante, MASS), utilizó diversas herramientas de capacitación, entrenamiento y concientización de la política ambiental. Esta "internalización" es un proceso extenso pero con resultados concretos.

Durante el Proyecto Camisea, se verificó su implementación a través de la auditoria de Recertificación y luego de Mantenimiento, por parte de Det Norske Veritas (DNV). Esto permitió certificar el SGA bajo los más altos estándares ambientales: ISO 14001.

Reseña Institucional

Techint Ingeniería y Construcciones, más conocida como TECHINT, es la Empresa de la Organización Techint dedicada a la realización de ingeniería, construcción de obras públicas y privadas y montajes industriales.

Con más de 55 años de experiencia en la realización de importantes trabajos en la Argentina y en el mundo, TECHINT ha acreditado una capacidad y experiencia tales que le permiten ser considerada como una de las empresas mejor calificadas, en el ámbito internacional, en cada una de sus numerosas áreas de actividad.

Adicionalmente, por el hecho de formar parte de un importante Grupo Industrial, su experiencia se ha visto enriquecida por la constante realimentación de información originada en la conducción de las propias industrias.

En el ámbito de TECHINT se distingue el sector asociado a la gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud, que constituye la Gerencia de MASS. Esta Gerencia es responsable de generar y hacer aplicar los Programas de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en las obras y proyectos de la Empresa.

Sistema de Gestión Ambiental

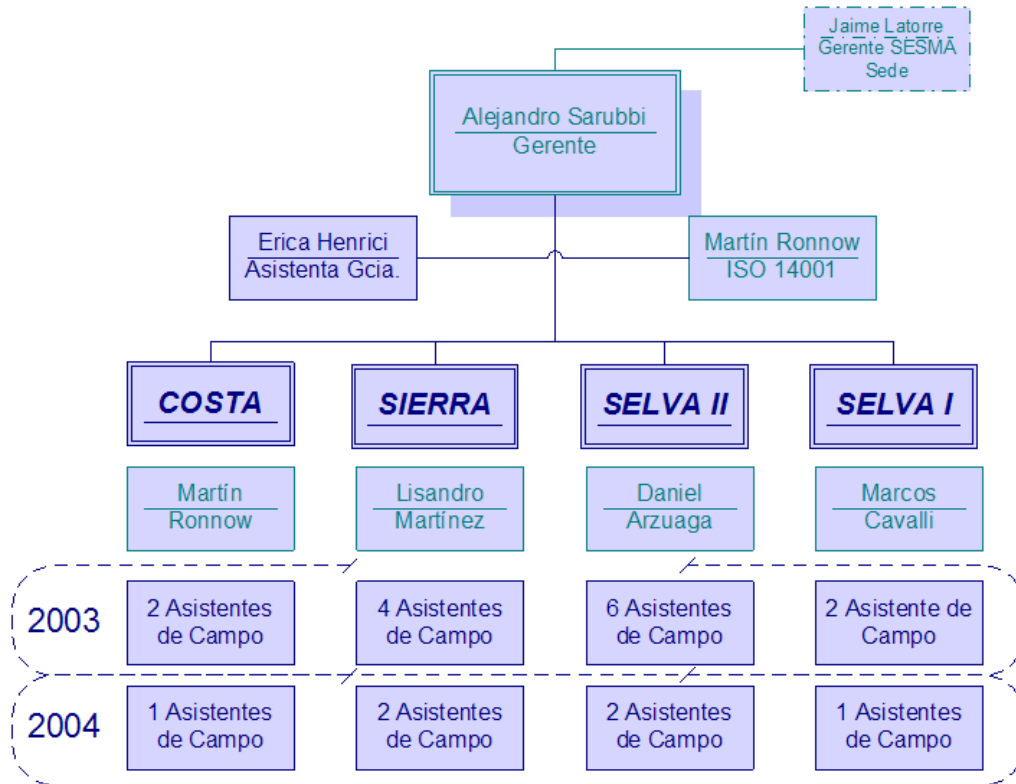
Como cualquier proyecto de gran envergadura, en el Proyecto Camisea se ejecutó un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), instrumento jurídico-administrativo que consiste en la evaluación de impacto y requisito fundamental para proceder a la construcción del sistema de transporte.

Según lo establecía el contrato, el Cliente debió presentar el EIA, el cual fue realizado por un tercero (Walsh del Perú). Dicha evaluación tenía como objetivo identificar, describir, calificar y cuantificar los

posibles impactos tanto negativos como positivos que produciría el Proyecto en sus diferentes etapas sobre los recursos naturales, comunidades campesinas y ecosistema en general. Asimismo tenía por objeto proponer las medidas para eliminar, controlar, minimizar y/o compensar los mismos. Luego de una serie de pasos entre los que se encuentran el análisis por parte del estado, la respuesta a observaciones de dicha evaluación hechas por este último y la consulta pública; el estudio fue aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA), del Ministerio de Energía y Minas (MEM). Una vez aprobado el EIA, el Cliente debió confeccionar como obligación frente al estado un Plan de Manejo Ambiental (PMA), documento en donde se indica la política ambiental del Proyecto, estrategias e implementaciones que asegurarían el cumplimiento del EIA y por ende un nivel de impacto igual o menor al indicado en el mismo.

A fin de dar cumplimiento al PMA, dentro del marco del EIA, normas y leyes ambientales, Techint-Ingeniería y Construcciones, confeccionó un Plan de Gestión Ambiental para la obra en concordancia con la política ambiental propiciada por la Dirección de la compañía. Dicho sistema (SGA) fue ideado por Techint con el objetivo de garantizar el cumplimiento de la política ambiental corporativa así como los más altos estándares ambientales a nivel internacional (ISO 14001). Este sistema es el que sirvió como base estructural e intelectual para todos los procedimientos específicos de trabajo en materia ambiental. La función clave del área ambiental consistió en idear, implementar, comunicar, capacitar, y controlar el sistema mencionado.

Recurso Humano



- Organigrama de Medio Ambiente -

Actividades Realizadas

Las principales actividades desarrolladas durante el proyecto fueron:

- Capacitación ambiental de personal de Techint y subcontratistas.
- Implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y demás normas ambientales.
- Confección de procedimientos específicos los cuales fueron evaluados satisfactoriamente por el BID y el US Treasury durante el proceso de financiamiento).
- Ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental de las variantes de traza del Proyecto, gestión ante el Ministerio de Energía y Minas (Dirección General de Asuntos Ambientales) e inspecciones pertinentes para lograr las aprobaciones de los mismos acompañando al Cliente (TGP).

- Elaboración de informes periódicos hacia la gerencia y hacia el Cliente.
- Sustancial apoyo técnico en diversos temas operativos y relacionados al Cliente en general.
- Apoyo y coordinación en campo de las actividades arqueológicas (hallazgo, rescate y liberación) en marco del acuerdo TGP-Instituto Nacional de Cultura (INC). Esto se trata con mayor detalle en esta misma sección.
- Revisión de todas las instalaciones temporales del Proyecto conforme a estándares ambientales impartidos por la compañía de acuerdo al nivel de exigencia internacional.
- Supervisión ambiental de todas las actividades y procesos del Proyecto.
- Análisis de riesgos ambientales, en especial geológicos y geotécnicos en conjunto con especialistas externos.
- Implementación, gestión y seguimiento del sistema de gestión de residuos y aguas y efluentes.
- Respuesta a observaciones y requerimientos hacia la empresa por parte del Cliente, gobierno, entes financieros y ONGs. Las distintas organizaciones que inspeccionaron la gestión ambiental del proyecto se detallan dentro de esta misma sección.
- Gestión de permisos y habilitaciones requeridos durante la construcción.
- Apoyo al Cliente ante procesos administrativos sancionatorios y judiciales por parte del Osinerg, INC y Poder Judicial.
- Participación activa en prevención y respuesta ante incidentes ambientales y la posterior eliminación, minimización y/o compensación de daños y riesgos ambientales. Este asunto se trata con mayor detalle dentro de esta misma sección.
- Participación en la toma de decisiones sobre variantes de trazo, apertura de caminos de servicio, ubicación de instalaciones y realización de obras de geotecnia entre otras, incorporando la variable ambiental al proceso decisorio.
- Cierres Ambientales de Instalaciones de obra y ejecución de Remediación ambiental de los suelos contaminados por derrames de hidrocarburos.
- Certificación de la norma ISO 14001, tarea que merece una mención aparte.

Certificación: ISO 14001 - 1996

Durante el transcurso del Proyecto Camisea, la compañía decidió revalidar la certificación de la norma ambiental ISO 14001.

Este desafío fue atendido gracias a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conformado por Procedimientos Generales y Particulares, Instructivos específicos, tareas de capacitación y entrenamiento, registro de las actividades desarrolladas y seguimiento y control mediante un programa de auditoría interno y externo. La certificación del cumplimiento de SGA a cargo del auditor externo Det Norske Veritas demuestra el cumplimiento de los más altos estándares internacionales de cuidado ambiental y prevención de impactos en forma sustentable y amigable con el entorno.

Este logro importante para toda la compañía (no sólo para el proyecto Camisea) fue posible gracias a un franco compromiso de la Dirección y todos los que componen la empresa, al trabajo en equipo coordinado con claridad de premisas y objetivos y al profesionalismo en cumplir los estándares bajo términos de mejora continua.

Auditorias

Diversas organizaciones auditaron la gestión ambiental de Camisea. En todos los casos la respuesta para cada ente externo al Proyecto fue canalizada por medio del Cliente. Adicionalmente a las auditorías externas, Techint implementó un programa interno.

Los distintos entes se detallan a continuación para dar una idea al lector sobre la magnitud de organizaciones que, de algún modo u otro, exigieron el cumplimiento de los estándares comprometidos.

- **Entes Financieros y sus contratistas**
 - Banco Interamericano de Desarrollo – BID.
 - Banco Mundial - BM.
 - Corporación Andina de Fomento - CAF.
 - URS-Dames & Moore Consulting.

- **Entes Gubernamentales**
 - Organismo Supervisor de Inversiones en Energía – OSINERG.
 - Instituto Nacional de Cultura – INC.
 - Dirección General de Sanidad – DIGESA.
 - Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAA.
 - Ministerio de Energía y Minas.
 - Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA.
 - Defensoría del Proyecto Camisea.
 - Comisión Nacional del Medio Ambiente - CONAM.
 - Grupo Técnico de Coordinación Institucional – GTCI.
 - Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC.

- **Organizaciones No Gubernamentales (ONG's)**
 - Comunidades Matsiguengas del Río Urubamba – COMARU.
 - Det Norske Veritas – para certificación de las normas ISO.
 - Amazon Watch.
 - Pronaturaleza.

- **Cliente y sus contratistas**
 - Transportadora de Gas del Perú - TGP.
 - Knight Piésold.
 - Social Capital Group.
 - Domus.
 - Ecotec.
 - Gulf Inter Estate – GIE.
 - Walsh S.A.
 - Geotec.

Plan de Capacitación y Comunicacional

Con miras a implementar el SGA, se estableció un Plan de Capacitación en base al procedimiento particular PP-26-0002 Rev.2 contemplando las necesidades específicas de la obra.

Una complicación adicional resultó ser que el personal provenía de diferentes culturas, con diferentes idiomas, nacionalidades y clases sociales generando un contexto policultural complicado. El éxito del Plan Comunicacional fue posible gracias a una previa inducción al equipo a cargo de las charlas de capacitación inculcando el respeto hacia las diferentes culturas y a la confección de manuales de capacitación en medio ambiente y arqueología en los diferentes idiomas vigentes a lo largo de las áreas de influencia del Proyecto (castellano, matsiguenga y quechua).

La comunicación se complementó con cartillas, manuales y fichas ilustrativas; se colocaron paneles de divulgación y un buzón de sugerencias e inquietudes en todos los obradores. Adicionalmente se implementó en todos los campamentos y sectores de trabajo un sistema de cartelería tanto informativa como preventiva.

Resultados de la Gestión

Los resultados obtenidos han sido a grandes rasgos muy buenos. Se materializaron avances importantes en temas ambientales, demostrados en la identificación y prevención de riesgos ambientales así como en la

modificación de pautas de trabajo y/o culturales perjudiciales para el entorno y la imagen de la empresa.

Los resultados han sido calificados y, cuando ha sido factible, cuantificados mediante la utilización de una serie de indicadores ambientales de gestión, a saber:

- Indicadores de aciertos ambientales.
- Indicadores de Aguas y efluentes.
- Indicadores de Capacitación.
- Indicadores de Incidentes Ambientales.
- Indicadores de NCRs del SGA.
- Indicadores de Observaciones de Osinerg.
- Indicadores de Residuos.
- Indicadores de Subcontratistas.

Estos ratios proporcionan una idea del porcentaje de cumplimiento de los objetivos y metas planteadas para cada uno. Esta información es utilizada para llevar a cabo la "Mejora Continua" del Sistema de Gestión Ambiental implementado en Camisea. Estos indicadores, refrendados por el Internacional Pipe Line & Offshore Contractors Association (IPLOCA) y fueron premiados con el Environmental Award 2004, que constituye un premio ambiental entregado bianualmente a gestiones destacadas en obras lineales.

Aguas y Efluentes

El indicador de aguas potables y residuales representa el porcentaje de muestras satisfactorias sobre las totales en lo que respecta a ph y cloro.

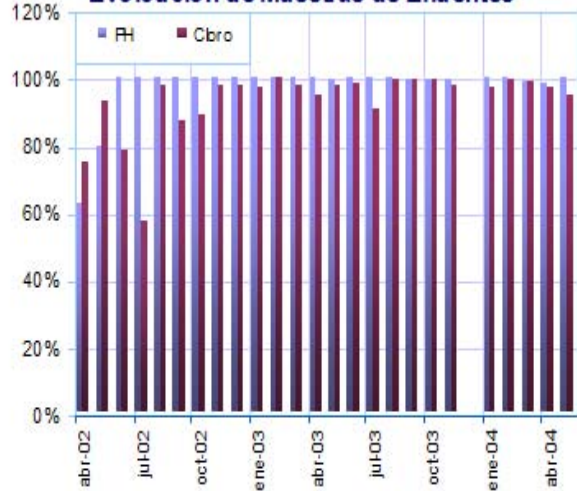
$$\text{Indicador} = \frac{\text{Muestras Aprobadas}}{\text{Muestras Totales}}$$

Se ilustra este indicador como referente para todos los demás pues la evolución de todos ellos es similar: durante el primer semestre de 2002 la gestión se basó en llevar los indicadores a niveles razonables y luego de ello el objetivo consistió en mantener estos niveles. En este caso, se inició con valores del orden del 60%, los cuales ascendieron rápidamente al 99%. Tanto para agua potable como residual (o efluente) el indicador de ph. se mantuvo en el 100%; mientras que el referente a cloro culminó con un 99% para aguas potables y un 97% para aguas residuales.

Evolución de Muestras de Agua Potable



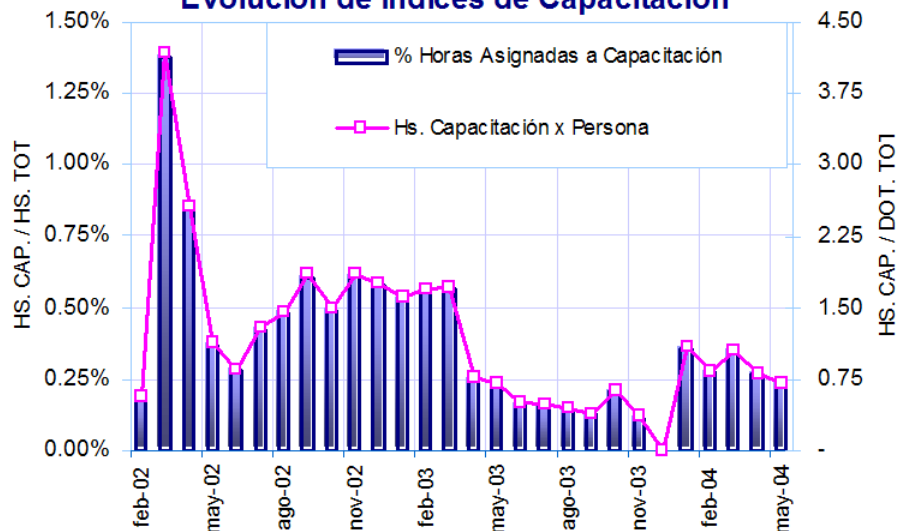
Evolución de Muestras de Efluentes



Capacitación

La capacitación, sin embargo, no siguió el mismo comportamiento que el resto de los indicadores. Los niveles de capacitación fueron realmente buenos durante 2002, se redujeron en 2003 y remontaron levemente en 2004 pero sin llegar a los niveles esperados.

Evolución de Índices de Capacitación



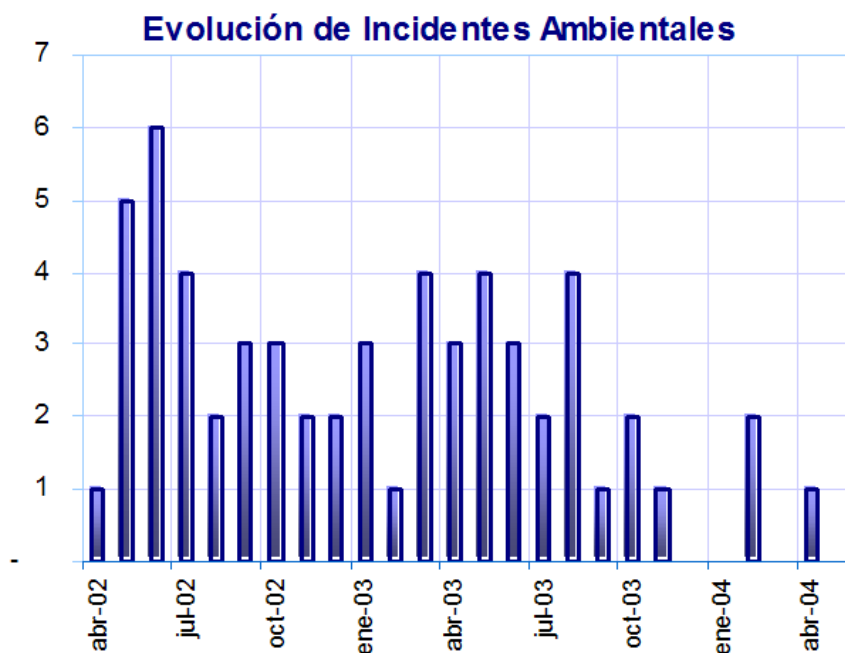
Sucede que durante 2002 se realizaron numerosas inducciones a todo el personal ingresante. Ello se puede apreciar con el pico de Mar-2002, en donde el 1.3% del jornal fue destinado a capacitación ambiental. Durante este mes se realizó la mayor cantidad de incorporaciones. Debido a que

cada incorporación debía contar con su inducción respectiva, esto provocó un despegue en el indicador.

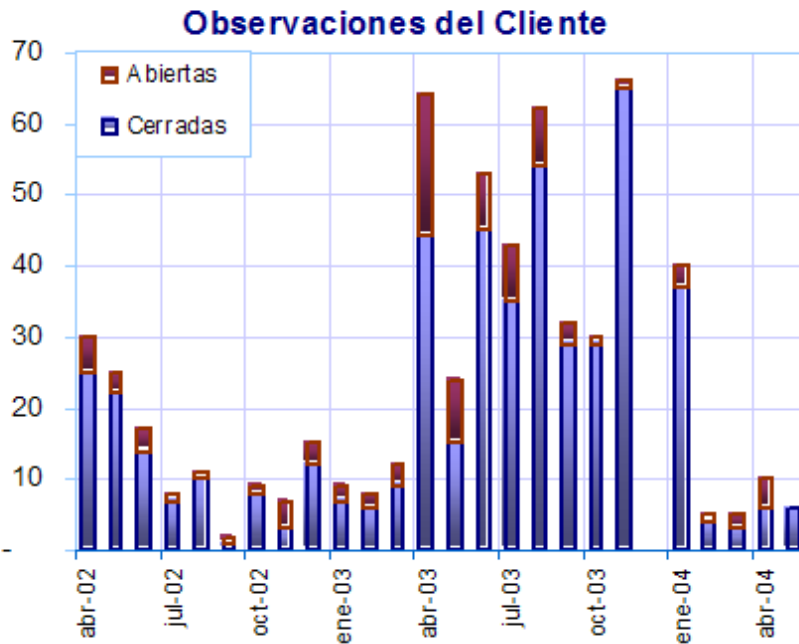
May-2004 cerró con un nivel acumulado de 0.35 puntos, esto significa que el 0.35% del jornal se destinó a capacitación en materia de medio ambiente. Visto de otro modo se puede interpretar que a lo largo del Proyecto cada trabajador recibió 1.05 horas mensuales en capacitación ambiental.

Incidentes y Observaciones Ambientales

A lo largo del Proyecto se registraron 59 incidentes ambientales. Del gráfico puede apreciarse la clara tendencia decreciente.



Tanto Cliente como Estado Peruano han emitido observaciones a lo largo del Proyecto. Se indica en ambos gráficos cuántas de estas observaciones se encontraban abiertas a May-2004 con el objetivo de ilustrar al lector sobre el porcentaje de respuesta que se mantuvo durante la etapa de construcción. Mayo cerró así con un nivel del 83% de observaciones del Cliente cerradas y un 80% para el Osinerg, ente representativo del Gobierno.



Resulta curioso advertir que mientras el Gobierno emitió un total de 1.515 observaciones, el Cliente sólo emitió 600.

Las líneas de tendencia demuestran que las observaciones se focalizaron durante el pico y la etapa final de las actividades constructivas lo cual resulta ser esperable en base a la experiencia en otros proyectos.

