

# Gestión basada en Procesos para Seguridad, Salud y Medio Ambiente de una Empresa de Distribución de Energía Eléctrica

D. Ruales †

R. Maza ‡

† *Corporación Nacional de Electricidad -CNEL*

‡ *Astilleros Navales Ecuatorianos - ASTINAVE*

**Resumen--** Empresas públicas o privadas, sean éstas grandes o pequeñas; poseen entornos en los cuales se presentan un sin número de riesgos laborales y ambientales que pueden afectar a su capital más importante: los trabajadores y el entorno que lo circunda, el medio ambiente.

Es por esto que hoy en día, y sujeto a las regulaciones legales, cada vez más empresas buscan mantener un control adecuado de sus riesgos, con el fin de alcanzar un desempeño apropiado de la Seguridad y Salud en el trabajo así como el correcto manejo de la parte ambiental de sus organizaciones, para de esta manera evitar incurrir en posibles impactos posteriores y los gastos que éstos representan.

El presente trabajo propone la implementación de una gestión basada en procesos en el área de seguridad y salud ocupacional, así como en aquella encargada de la protección medio ambiental de una empresa distribuidora y/o comercializadora de energía, contemplando de ésta manera cada uno de los departamentos actuales y realizando una propuesta de reestructuración orgánico-funcional sujeto al modelo de procesos generado.

**Palabras clave--** Procesos, Seguridad, Salud, Ambiente.

## 1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las organizaciones, sean cuales fueren éstas; el impacto que involucra el no poseer sistemas de seguridad, planes para el bienestar del empleado y aquellos planes para proteger el medio ambiente convergen en problemáticas tales como tasas de accidentes elevadas, deterioros del clima organizacional, cambios en la percepción del cliente para con la organización y posibles repercusiones por parte del estado ante cualquier daño o deterioro al medio ambiente.

Obviamente estos posibles impactos podrían ser prevenidos o reducidos sujeto a una buena gestión que implique un mejoramiento continuo en las directrices consideradas para cada uno de estos temas.

En la actualidad el poseer una gestión por procesos favorece a las gerencias y por ende a sus organizaciones, de un estructurado alineamiento horizontal (procesos) así como una determinación de funciones que ayuden a la administración de los recursos (alineamiento vertical) [1], esto implica el poseer:

- Interacción de las partes de la organización como un todo.
- Todas las partes dependientes entre sí.
- Alineamiento con el foco estratégico.
- Sinergias internas de la organización.
- Desempeños en un alto nivel.
- Efectividad Estratégica.
- Eficiencia Operacional.

Con ello se hace que cada uno de los temas u ámbitos dentro de la organización estén sujetos a un mejoramiento a través del monitoreo respectivo de manera continua [2] generando mayor valor al cliente tanto interno como externo.

Como se mencionó anteriormente, este enfoque basado en procesos puede ser aplicado a cualquier organización, es así que empresas como las de la distribución y comercialización de energía eléctrica no son las excepciones.

El trabajo aquí expuesto hace hincapié en la estructuración sistematizada de los procesos en cuanto a la seguridad, salud y medio ambiente temas considerados para la Corporación Nacional de Electricidad – CNEL, la cual es producto de la fusión de diez empresas de distribución de energía eléctrica con áreas de concesión bien definidas en el territorio ecuatoriano.

## 2. ANTECEDENTES

Sujeto a la fusión de diez empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica a lo largo del Ecuador, en el año 2008 se crea la Corporación Nacional de Electricidad – CNEL cuyo objetivo es incrementar la gestión técnica – económica del sector eléctrico dentro de toda el área de concesión de dichas empresas regionales: CNEL Milagro, CNEL Los Ríos, CNEL Santo Domingo, CNEL Santa Elena, CNEL El

Oro, CNEL Manabí, CNEL Guayas-Los Ríos, CNEL Esmeraldas, CNEL Bolívar, CNEL Sucumbíos.

Por otra parte, dado que cada una de éstas empresas regionales manejaban estrategias conforme a su entorno propio, incorporaron modelos de gestión personalizados apuntando siempre al mejoramiento de sus organizaciones pero con pensamientos funcionales (escasa determinación de un foco estratégico formalmente estructurado), así se creó la necesidad de establecer un nuevo modelo de gestión desde una matriz que supervisará y controlará el accionar de todas estas empresas.

Iniciando formalmente la operación de CNEL - se estableció la incorporación de un modelo de gestión basado en procesos a lo largo de cada una de las áreas, departamentos, jefaturas, superintendencias, direcciones o gerencias de cada una de las empresas regionales que la conforman. Sin duda temas como seguridad, salud y ambiente también han sido abordados como parte de un diagnóstico para las medidas respectivas dentro de cada una de las empresas regionales, sin embargo el poseer ámbitos realmente críticos como son la operación, el mantenimiento y control manual de los sistemas de distribución, que se encuentran bajo niveles de tensión que van desde los 110/120 V. hasta los 69 KV e incluso 138 KV (conforme a la topología y sus respectivas áreas de concesión), hacen que se consideren procesos que prevengan cualquier imprevisto en los trabajadores y en el entorno, así como posibles correctivos ante eventualidades que no pasan ya sean por falta de capacitación, falla en los equipos de maniobra, etc.

No hay que dejar de lado aquellos factores ergonómicos para la parte administrativa que no hay que menospreciar al momento de establecer los posibles factores de riesgo dentro de una organización y aquellos por el ambiente de trabajo propio de cada una de las organizaciones.

En un trabajo anterior al presente apoyado por los autores, se estipuló un modelo desarrollado para la Corporación CNEL [3] y todos sus departamentos, sin embargo el alcance fue detallado únicamente para el modelo de comercialización; el presente sirve de aporte adicional a dicho modelo sin que ello involucre el alejarse de dicho modelo sustancialmente.

### 2.1. Marco legal

Siendo considerado dentro de la Constitución de la República del Ecuador en los Art. 314 y Art. 315, al sector eléctrico como un sector público

estratégico, éste debe responder a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad, ello conlleva a que cada una de las empresas involucradas en este sector se enmarquen en las normativas estatales y por ende a la visión de un cliente cien por ciento satisfecho con directrices desde el gobierno central a través de sus organismos respectivos (ministerios, subsecretarías, secretarías, superintendencias, etc.).

En consecuencia CNEL debe regirse a las normativas estatales correspondientes para alinearse a las estrategias nacionales conforme al Plan Nacional para el Buen Vivir adicionalmente.

### 3. ALCANCE

- Formular una propuesta con enfoque basado en procesos dentro CNEL - Corporación Nacional de Electricidad que brinde el mejoramiento de la gestión en los ámbitos de seguridad, salud y ambiente.
- Establecer una propuesta de reestructuración orgánica dentro de CNEL para el manejo de los temas anteriormente mencionados.

Para alcanzar los propósitos expuestos con anterioridad ha sido considerada la metodología planteada en el documento ISO/TC 176/SC 2/N 544 R3 “ORIENTACIÓN SOBRE EL CONCEPTO Y USO DEL ENFOQUE BASADO EN PROCESOS PARA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN”, sin embargo por la extensión del presente ha sido obviado cada uno de los pasos y se ha estipulado el resultado alcanzado

### 4. DESARROLLO

En los ámbitos de seguridad y salud ocupacional todas y cada una de las empresas regionales que conforman CNEL han realizado su gestión bajo una estructura tradicional (orgánico-funcional) generando áreas o departamentos para acoger temas como lo son: seguridad industrial, protección, ambiente laboral, bienestar, medio ambiente, salud y su respectiva atención médica, ello involucra que se tengan organizaciones con una diferente estructura conforme a la identificación de necesidades de años anteriores.

A continuación se mencionará cada uno de los procesos que han sido formulados para la Corporación para el ámbito de seguridad, salud, y ambiente considerando en primera instancia que este macro-proceso es de apoyo y/o habilitante de asesoría cuyo ámbito de gestión es el brindar las mejores directrices

en los temas antes mencionados, gestionarlos y mejorarlos de manera permanente.

#### 4.1. Macroproceso: Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Este es el macroproceso encargado de reducir o mitigar las posibles amenazas al personal de las empresas regionales de CNEL, contemplando su entorno y la incidencia en el mismo.

Este macroproceso está constituido por tres procesos:

- Gestión de la Seguridad Industrial.
- Gestión de la Salud Ocupacional.
- Gestión Ambiental.



Figura 1: Macroproceso: Seguridad, Salud y Medio Ambiente

##### 4.1.1. Gestión de la Seguridad Industrial

El objetivo de este proceso es el incrementar la seguridad industrial en todos los departamentos o áreas de la Corporación favoreciendo de las directrices respectivas al personal así como los recursos necesarios para la realización de sus respectivos trabajos, Fig. 2.

Este proceso conlleva tres subprocesos adicionales:

- Identificación y Medición de Riesgos Industriales.
- Evaluación de Riesgos Industriales.
- Control de Riesgos Industriales.

##### a) Identificación y Medición de Riesgos Industriales

Subproceso dedicado a la identificación de los riesgos laborales a ser controlados con planes o programas y el respectivo monitoreo en su ejecución

Este subproceso conlleva las siguientes actividades macro:

- **Estudio preliminar técnico de la regional**
  - Recopilación de información
  - Análisis de la información
- **Planificación de la identificación y medición**
  - Establecer objetivos



Figura 2: Gestión de Seguridad Industrial

- Planes y programas
- Elaboración del plan propuesto
- **Programación de la identificación y medición**
- **Ejecución de las actividades programadas**

Los controles para el monitoreo, seguimiento y mejoramiento para este proceso son:

- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Código de Trabajo.
- Decreto Ejecutivo 2393.
- Leyes y Regulaciones del IESS.
- Ley de Defensa Contra Incendios.

##### b) Evaluación de Riesgos Industriales

Este subproceso está encargado de evaluar los riesgos y su posible ocurrencia a lo largo del tiempo, las macro-actividades que este subproceso implica son:

- Evaluación del riesgo según factores de exposición.
- Análisis del riesgo para determinar la exposición, probabilidad y consecuencia.
- Comparación objetiva y subjetiva.
- Elaboración de matriz de riesgos.
- Elaboración de planes de acción (Seg. Ind).

Los controles respectivos para este subproceso son:

- Procedimiento para la Evaluación de Riesgos Industriales.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Ejecutivo 2393.
- Leyes y Regulaciones del IESS.
- Ley de Defensa Contra Incendios.

### c) Control de Riesgos Industriales

Subproceso dedicado a la formulación de respuestas ante desvíos de la evaluación de riesgos, es considerado primordial para ajustes a la gestión a ser realizada dentro del ámbito de la seguridad industrial.

Contempla dos macro actividades, éstas son:

- La elaboración de programas de trabajo para control de los riesgos detectados.
- Seguimiento y monitoreo de los programas de trabajo de los riesgos detectados.

#### 4.1.2. Gestión de Salud Ocupacional

Es un proceso dedicado a la salud de los trabajadores y su ambiente en el cual se desenvuelve dentro de la organización contemplando factores pre-ocupacionales, así como aquellos en la vigilancia permanente en la estadía del trabajador dentro de la Corporación y su posterior salida de la misma. Conlleva los siguientes sub-procesos:

- Identificación de Riesgos en Salud Ocupacional.
- Medición y Evaluación de Riesgos en Salud Ocupacional.
- Control de Riesgos en Salud Ocupacional.

Para estos subprocesos han sido contemplados diversos criterios del personal asignado para estas áreas, con ello se ha podido establecer las siguientes macro actividades para dichos subprocesos.



Figura 3: Gestión de Salud Ocupacional

### a) Identificación de Riesgos en Salud Ocupacional

Las macro actividades que se contemplan en este subproceso son las siguientes:

- Elaboración de historias clínicas preocupacionales.
- Actualización de historias clínicas ocupacionales.
- Planificación para análisis y verificación de puestos de trabajo por riesgos expuestos.
- Ejecución y seguimiento de programas de análisis y verificación de los puestos de trabajo por riesgos expuestos.

Si bien es cierto, este proceso posee el enfoque de salud como tal para el empleado, sin embargo este puede verse modificado como parte del mejoramiento posterior incluyendo el bienestar integral, ya que ha sido formulado el nuevo concepto del entorno social para beneficio del trabajador [4], pero por el alcance del presente trabajo solo se establecerá los lineamientos que engloben la salud propiamente dicha.

Los controles tanto para este subproceso así como para los dos siguientes dentro de la gestión de la salud ocupacional son los siguientes:

- Normativa IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social).
- Código de Trabajo.
- Reglamento Interno CNEL.

### b) Medición y Evaluación de Riesgos en Salud Ocupacional

Enmarcado en la primera macro actividad con relación a la parte pre ocupacional y el posterior seguimiento se ha estipulado esta macro actividad que coadyuva al monitoreo de cada uno de los empleados y sus posibles debilidades y amenazas con su salud.

Las macro actividades contempladas para este subproceso son:

- Solicitar la realización de exámenes generales, complementarios especiales e imagen (preocupacional y ocupacional).
- Evaluación de resultados de exámenes generales, complementarios especiales e imagen (preocupacional y ocupacional).
- Elaboración de estadística de trabajadores expuestos.
- Atención a consultas médicas y emergencias.

- Evaluación de patologías y elaboración de informes.
- Revisión de historia clínica y exámenes médicos generales del trabajador que termina las relaciones laborales con la empresa.
- Solicitud de exámenes complementarios e imagen post ocupacionales.

### c) Control de Riesgos en Salud Ocupacional

Para reducir o mitigar los posibles riesgos en la salud ocupacional han sido descritas las siguientes macro-actividades:

- Elaborar y ejecutar planes de capacitación preventivos y correctivos.
- Elaborar y ejecutar planes de trabajo para inmunizaciones.
- Elaborar y ejecutar planes de trabajo para desparasitación.
- Elaborar y ejecutar programas de inspección de campo.

Un buen control de posibles riesgos que afecten la salud de los trabajadores es conllevar planes y programas que involucren de manera integra a cada uno de los actores de la organización sin dejar de lado a ninguna persona de manera preventiva, y de llegarse a ocurrir algún imprevisto, estructurar de la mejor forma estrategias para con el empleado.

#### 4.1.3. Gestión Ambiental



Figura 4: Gestión Ambiental

#### a) Administración y Supervisión Ambiental de Materiales y Equipo

Este subproceso ha sido estipulado conforme a las necesidades para el buen almacenamiento de todos

los equipos y materiales, su manejo o manipulación así como también de posibles sustitutos para una mejor optimización de los mismos y la reducción de posibles impactos ambientales.

Las macro actividades consideradas aquí son:

- Revisión, verificación y validación del inventario.
- Evaluación y aprobación de los químicos a adquirirse.
- Análisis de hojas de seguridad.

Los controles aquí establecidos juegan un papel sumamente primordial dado que es el medio ambiente con el cual se trata y sin duda un impacto, de no tratarse bien este tema, podría causar severos daños tanto en la flora como en la fauna de los entornos de las empresas regionales que constituyen la Corporación CNEL, los controles considerados para el desarrollo de este subproceso son:

- Normas y Acuerdos Internacionales Asumidos por el Ecuador.
- Regulaciones del CONELEC.
- Ley del Régimen del Sector Eléctrico.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria – TULAS.
- Reglamentación del IESS.
- Normas INEN.
- Normativas y Regulaciones gubernamentales.

Obviamente dentro de este tema se deben considerar adicionalmente infraestructuras adecuadas para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos así como para el de los desechos peligrosos y adicionalmente, sin quitar importancia, un espacio destinados cien por ciento al manejo y mantenimiento de los transformadores ya que en una parte considerable (tecnologías anteriores) poseen PCBs.

#### b) Administración y Supervisión de Manejo de Desechos Peligrosos y No Peligrosos

Sin duda como se mencionó en el inciso anterior el manejo de materiales y equipos o su manipulación, determina la utilización o la generación de residuos o desechos sean estos peligrosos o no, en este subproceso se han considerado las actividades que ayuden a su tratamiento fundamentos en mecanismos para cada tipo de posibles desechos.

- Diagnóstico de posibles fuentes de desechos.
- Planificación del almacenamiento.
- Ejecución del Manejo de Desechos peligrosos y no peligrosos.

- Monitoreo y Control de su tratamiento final.
- Generación de Mejoras para el tratamiento de desechos.

Para lo que conlleva la Ejecución del Manejo de Desechos Peligrosos y no peligrosos se han estipulado algunos tipos de procedimientos para enfatizar el tratamiento por cada tipo de ítem, es decir:

- Manejo y disposición final de desechos hospitalarios.
- Manejo y disposición final de desechos químicos.
- Manejo y almacenamiento temporal de pasivos ambiental (transformadores con PCBs).
- Manejo y almacenamiento temporal de pasivos ambiental (aceites usados).
- Manejo y almacenamiento temporal de pasivos ambiental (lámparas de descarga en desuso).

### c) Gestión de Planes y Programas Socio – Ambientales

Debemos considerar que se debe implementar planes y programas para con la comunidad de tal manera que la búsqueda de un bienestar sea compartido empresa – comunidad y los logros sean de forma bilateral, estableciendo un rédito integro con el medio ambiente.

Las actividades que conlleva este subproceso son:

- Realización de planes y programas medio ambientales
- Ejecución de planes y programas medio ambientales
- Análisis superior de los factores ambientales antes, durante y después.
- Seguimiento y control de planes y programas medio ambientales.

En cuanto al tema de ejecución debemos considerar que según el ámbito que se desee abordar se tendrá particularidades en el desarrollo del mismo, podemos tener así:

- Programas de contingencias.
- Plan de manejo y programas de manejo de las relaciones comunitarias.
- Plan de reforestación en el área de concesión.
- Programa de prevención y mitigación de riesgos ambientales.
- Programa de señalización.

En la Fig. 5. se puede apreciar la interrelación entrada – salida de los procesos de gestión de seguridad, salud y medio ambiente.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Lo ilustrado en anteriores incrementa el sistema de gestión basado en procesos de CNEL Corporación Nacional de Electricidad, afinando cada vez más sus funciones y por ende su estructura orgánico funcional.

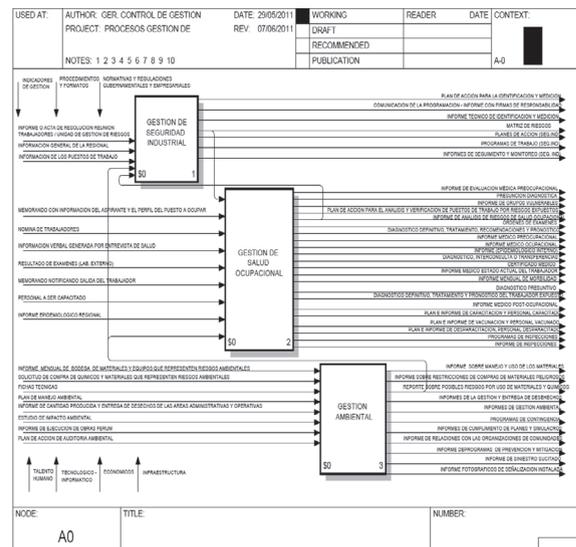


Figura 5: Relación entradas – salidas, Macroproceso Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Con lo anterior se puede observar claramente que esta interrelación de procesos hace formular una estructura orgánico-funcional de tal manera que sea una dirección o jefatura estaría a cargo de cada uno de las temáticas aquí expuestas es decir se conformaría una unidad de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente con departamentos internos que manejen estas temáticas, se deja abierto la definición de esta estructura de manera general debido a que las empresas regionales que constituyen la Corporación poseen estructuras de maneras diferentes en las cuales se involucra a veces, direcciones, jefaturas o superintendencias, sin embargo de manera genérica esta estructura debería contemplar lo ilustrado a continuación:

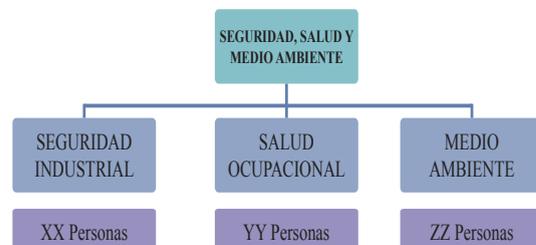


Figura 6: Orgánico – Funcional para Seguridad, Salud y Medio ambiente

Se ha estipulado un número xx, yy, zz para cada uno de estos departamentos conformados para manejar el tema de seguridad, salud y medio ambiente respectivamente, dado que las diversas empresas regionales poseen características intrínsecas que las distinguen de las demás, esto involucraría que el número de personas estén relacionadas con el número de trabajadores, sustancias manejadas, tipos de inversiones realizadas, factores propios de cada una de las áreas de concesión, etc. Este tema involucraría fragmentar estructuras orgánicas dado que temas como la seguridad industrial y la salud ocupacional trabajan en diferentes departamentos y con lineamientos separados, así también la seguridad con el medio ambiente ya que se necesita de ambos para incrementar la red de distribución y esto no ha sido conjugado de manera permanente haciendo que estos temas se vuelvan una debilidad y también una amenaza para el crecimiento de la organización. Adicionalmente frente a este hecho hay que contemplar posibles afectaciones en la parte legal por la aceptación de las altas instancias de la Corporación y su aprobación con los lineamientos de alto nivel (ministerio, subsecretaría, etc.), así como también las implicaciones que se debería subsanar en el camino de implementación, porque al darse el cambio se estaría optimizando todo tipo de recursos. Se recomienda realizar un camino crítico a través de instancias como la formulación de estrategias, modificación al estatuto orgánico funcional por procesos, mapa de procesos y la redefinición de funciones dentro del manual respectivo, para posteriormente capacitar al personal de las diez empresas regionales de CNEL y finalmente realizar el monitoreo y posibles mejoras a todo el sistema de seguridad, salud y medio ambiente.

## AGRADECIMIENTOS

A la Corporación Nacional de Electricidad – CNEL, especialmente a todo el personal de sus diez empresas regionales en el tema de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que contribuyeron directamente en el desarrollo del presente trabajo así como en el levantamiento de la información de cada una de sus regionales.

Al Ing. Pablo Segale, Director de Responsabilidad Social Corporativa de CNEL matriz por el apoyo conjunto en el desarrollo del presente trabajo y la gestión emprendida para brindar las facilidades a los autores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Reinoso A. & Kovacevic A. (2010), “El Diamante de la Excelencia Organizacional”, Aguilar Chilena Editorial, 1 Edición, Chile.

- [2] Kaplan R. & Norton D. (2002), “Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral”, Gestión 2000.
- [3] Lara R. & Maza R. (2010), “Gestión basada en Procesos, caso CNEL – Corporación Nacional de Electricidad”, XXV Seminario Nacional del Sector Eléctrico.
- [4] ISO/TC 176/SC 2/N 544 R3 (2008), “Orientación sobre el concepto y uso del enfoque basado en Procesos para los Sistemas de Gestión”, International Organization for Standardization.



Rogelio Augusto Maza Sibre.-  
Nació en Cuenca, Ecuador en 1982.

Recibió su título de Ingeniero Eléctrico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca en 2008. Se encuentra en calidad de egresado de la maestría denominada “MBA con mención en la Gerencia de la Calidad y Productividad” en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – PUCE de la ciudad de Quito. Actualmente, se desempeña como Analista de Gestión del Conocimiento en Astilleros Navales del Ecuador – ASTINAVE.

Sus principales áreas de interés se enmarcan en la Administración de Empresas, Sistemas de Gestión de la Calidad, Sistemas Eléctricos de Potencia y Mercados Eléctricos.



David Eduardo Ruales Carpio.-  
Nació en Machala, Ecuador en 1979.

Su formación profesional la realizó en la Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL, de la ciudad de Guayaquil, obteniendo el título de Ingeniero Acuicultor.

Adicionalmente, se encuentra en calidad de egresado del post-grado “Especialidad en Gestión de Sistemas de Calidad” de la Universidad de Guayaquil. En el año 2008 obtuvo el certificado de Lead Auditor, con el International Management System Institute. En la actualidad se desempeña como Técnico de Control de Gestión en la Corporación Nacional de Electricidad, CNEL.

Entre sus principales temas de interés se encuentran los Sistemas de Gestión en general, que permiten a las empresas mejorar su eficiencia y rendimiento.