

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**Ciclo Optativo de Profesionalización en
Gestión de Calidad y Auditoría Ambiental**



**“PROPUESTA DE ACCIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE
UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CON EL SISTEMA
DE GESTIÓN DE CALIDAD EXISTENTE EN UNA EMPRESA
CONSULTORA”**

Presentado por:

Véronique Anne Marguerite Vera Maquet

Trabajo de Titulación para Optar el Título de:

INGENIERO AMBIENTAL

**LIMA – PERÚ
2014**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**Ciclo Optativo de Profesionalización en
Gestión de Calidad y Auditoría Ambiental**

**“PROPUESTA DE ACCIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE
UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CON EL SISTEMA
DE GESTIÓN DE CALIDAD EXISTENTE EN UNA EMPRESA
CONSULTORA”**

Presentado por:

Véronique Anne Marguerite Vera Maquet

Trabajo de Titulación para Optar el Título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Mg. Sc. Cecilia Nieto Aravena
Presidente

Mg. Quím. María Cecilia Alegría Arnedo
Miembro

Dr. Víctor Meza Contreras
Miembro

Mg. Sc. Wilfredo Baldeón Quispe
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres, que me apoyaron siempre,
con mucho amor.

AGRADECIMIENTOS

A la Gerente General y al Presidente de Vera & Moreno S.A., por su colaboración y respaldo constante para lograr los objetivos de este trabajo de titulación.

Al personal de Vera & Moreno S.A., por su participación y cooperación en este proyecto.

Al asesor de este trabajo, Ing. Wilfredo Baldeón, por su contribución y apoyo permanente.

Al Ing. Antonio Carpio, por darse el tiempo de corregir este trabajo y brindarme sus valiosos consejos.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1.	SISTEMA DE GESTIÓN.....	4
2.2.	MEJORA CONTINUA.....	4
2.3.	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	5
2.3.1.	Familia de normas ISO 9000	5
2.3.2.	Objetivos del SGC.....	6
2.3.3.	Estructura del SGC y modelo de mejora continua	6
2.3.4.	Ventajas del SGC	8
2.4.	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	9
2.4.1.	Familia de normas ISO 14000	9
2.4.2.	Objetivos del SGA.....	9
2.4.3.	Estructura del SGA y modelo de mejora continua	10
2.4.4.	Ventajas del SGA	11
2.4.5.	Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales	12
2.4.6.	Revisión Ambiental Inicial.....	12
2.4.7.	Requerimientos previos para una buena implementación del SGA	13

2.5.	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN ISO 9001:2008 - ISO 14001:2004	14
2.5.1.	Beneficios del SIG	14
2.5.2.	Equivalencias entre ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004	15
2.5.3.	Integración de la ISO 14001 cuando ya se cuenta con un SGC	19
2.5.4.	Proceso y Plan de Integración	21
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1.	LUGAR.....	25
3.2.	MATERIALES	25
3.2.1.	Materiales técnicos	25
3.2.2.	Materiales de escritorio	25
3.3.	METODOLOGÍA.....	26
3.3.1.	Evaluación de la situación inicial del SGC y SGA	27
3.3.2.	Desarrollo del Plan de Integración del SGA con el SGC	32
3.3.3.	Elaboración de la documentación del SIG	33
3.3.4.	Fase inicial de la implementación del SGA.....	34
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
4.1.	SITUACIÓN INICIAL DEL SGC	35
4.2.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INICIAL.....	40
4.2.1.	Aspectos generales	40
4.2.2.	Panorámica e información general	41

4.2.3.	Revisión de las prácticas de gestión ambiental actuales.....	44
4.2.4.	Revisión de actividades, productos y procesos desde punto de vista ambiental .	46
4.2.5.	Revisión de accidentes e incidentes ambientales previos.....	66
4.2.6.	Revisión de la legislación relevante	66
4.2.7.	Anexos.....	66
4.3.	PLAN DE INTEGRACIÓN	67
4.3.1.	Aspectos generales	67
4.3.2.	Beneficios y dificultades de la integración.....	68
4.3.3.	Selección del tipo de integración.....	69
4.3.4.	Organización actual del SGC	69
4.3.5.	Grado de cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.....	72
4.3.6.	Nueva organización propuesta para el SIG	72
4.3.7.	Cronograma de actividades	75
4.3.8.	Apoyo de la Alta Dirección.....	76
4.4.	ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SIG.....	77
4.4.1.	Elaboración del manual del sistema integrado de gestión.....	77
4.4.2.	Adaptación de los documentos del SGC al SIG	77
4.4.3.	Elaboración de los documentos propios del SGA	78
4.5.	FASE INICIAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGA	79

V.	CONCLUSIONES.....	81
VI.	RECOMENDACIONES	83
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Similitudes y diferencias entre las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004	16
Cuadro 2: Correspondencia entre las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004	17
Cuadro 3: Factores que influyen en una integración total frente a una parcial	20
Cuadro 4: Escala de puntuación para la evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2008	28
Cuadro 5: Calificación de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 en función al porcentaje alcanzado	29
Cuadro 6: Escala de puntuación para la evaluación de los requisitos de la norma ISO 14001:2004	30
Cuadro 7: Resultados globales de la lista de verificación ISO 9001:2008.....	35
Cuadro 8: Resultados detallados de la lista de verificación ISO 9001:2008.....	37
Cuadro 9: Resultados globales de la lista de verificación ISO 14001:2004.....	45
Cuadro 10: Registro de mapeo de procesos.....	50
Cuadro 11: Inventario de equipos y bienes potencialmente asociados a aspectos ambientales	54
Cuadro 12: Resultados de la Matriz IAEIA.....	58
Cuadro 13: Registros iniciales del SGC	71
Cuadro 14: Registros propuestos del SIG.....	74
Cuadro 15: Cronograma de implementación del plan de integración	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura y modelo de mejora continua del SGC.....	8
Figura 2: Estructura y modelo de mejora continua del SGA.....	11
Figura 3: Aplicación del ciclo de mejora continua al proceso de integración de sistemas de gestión.....	22
Figura 4: Etapas de la integración	24
Figura 5: Metodología del presente trabajo de investigación	26
Figura 6: Porcentajes globales obtenidos de la lista de verificación ISO 9001:2008.....	36
Figura 7: Porcentajes detallados obtenidos de la lista de verificación ISO 9001:2008.....	38
Figura 8: Organigrama de Vera & Moreno S.A.	43
Figura 9: Porcentajes globales obtenidos de la lista de verificación ISO 14001:2004.....	45
Figura 10: Proceso de elaboración de Estudios de Ingeniería	46
Figura 11: Proceso de Supervisión de Obras.....	47
Figura 12: Proceso de apoyo de Compras	47
Figura 13: Proceso de apoyo de Gestión Comercial.....	48
Figura 14: Consumo de energía eléctrica (periodo 2012-2013).....	56
Figura 15: Consumo de agua (periodo 2012-2013).....	56
Figura 16: Consumo de combustible (periodo 2013).....	56
Figura 17: Consumo de hojas A4 (periodo 2012-2013).....	57
Figura 18: Consumo de rollos para plotter (periodo 2012-2013).....	57

Figura 19: Consumo de tintas (periodo 2012-2013).....	57
Figura 20: Consumo de tóners (periodo 2012-2013)	57
Figura 21: Mapa de procesos inicial del SGC de Vera & Moreno S.A.....	70
Figura 22: Mapa de procesos propuesto para el SIG de Vera & Moreno S.A.	73

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: LISTA DE VERIFICACIÓN DEL SGC - ISO 9001:2008

ANEXO 2: ANEXOS DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INICIAL

- ANEXO 2.1: Plano de ubicación de Vera & Moreno S.A.
- ANEXO 2.2: Planos de distribución de Vera & Moreno S.A.
- ANEXO 2.3: Lista de Verificación del SGA - ISO 14001:2004
- ANEXO 2.4: Registro fotográfico
- ANEXO 2.5: Cuadros de consumo de recursos

ANEXO 3: MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

ANEXO 4: POLÍTICA DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

ANEXO 5: PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

ANEXO 6: INSTRUCTIVOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

ANEXO 7: FORMATOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

ANEXO 8: TABLERO DE CONTROL CON OBJETIVOS Y METAS DE CALIDAD Y
MEDIO AMBIENTE

ANEXO 9: OTROS REGISTROS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

ANEXO 10: PRESENTACIONES DE LAS CHARLAS DE SENSIBILIZACIÓN,
DECÁLOGO DE AHORRO ENERGÉTICO Y RESULTADOS DE
INPECCIONES SOLE

ANEXO 11: LISTAS DE ASISTENCIA DE LAS CHARLAS DE SENSIBILIZACIÓN Y
CAPACITACIÓN

RESUMEN

El presente trabajo de titulación pretende proponer acciones para la integración de un sistema de gestión ambiental (SGA) con un sistema de gestión de calidad (SGC), que ya tiene certificado la empresa Vera & Moreno S.A., Consultores de Ingeniería.

Se inició con una evaluación del SGC de la empresa con relación a la norma ISO 9001:2008 y un diagnóstico de su situación ambiental inicial en base a los requisitos de la norma ISO 14001:2004. Para ello, se coordinó reuniones con la alta dirección, se revisó la documentación del SGC, se recorrió las instalaciones y se entrevistó al personal. Con la información recopilada, se aplicaron listas de verificación basadas en ambas normas, cuyo resultado fue muy bueno para el SGC y deficiente para el SGA. Asimismo, se evaluó los aspectos e impactos ambientales de la organización y se identificó los más significativos: generación de residuos sólidos peligrosos y consumo de energía eléctrica y papel.

A continuación, se elaboró un plan de integración, definiendo sus beneficios y dificultades, el tipo de integración seleccionado (integración total), la organización inicial del SGC, la nueva organización del sistema integrado de gestión (SIG), el cronograma de actividades para la implantación del plan y el compromiso de la alta dirección.

A partir del plan de integración, se elaboró la documentación del SIG, que incluye el Manual del Sistema Integrado de Gestión, la política de calidad y medio ambiente, los procedimientos, instructivos y formatos, entre los cuales algunos fueron adaptados de la documentación del SGC para incluir los requisitos del SGA, y otros fueron elaborados para los requisitos propios de la norma ISO 14001:2004.

Finalmente, se llevó a cabo la fase inicial de la implementación del nuevo SGA, mediante la definición y ejecución de objetivos, metas y programas ambientales y la realización de charlas de sensibilización y capacitación al personal.

Palabras clave: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, sistema de gestión de la calidad, sistema de gestión ambiental, sistema integrado de gestión.

SUMMARY

The purpose of the present degree project is to suggest actions for integrating an environmental management system (EMS) with the certified quality management system (QMS) of the company Vera & Moreno S.A., Consultores de Ingeniería.

The work started out with an assessment of the company's QMS relative to ISO 9001:2008 and a diagnosis of its current environmental situation based on the requirements of ISO 14001:2004. To this end, meetings with senior management were coordinated, the QMS documentation was revised, the company's facilities were inspected and the staff was interviewed. With the gathered information, checklists based on both standards were applied; the results were very good for the QMS and unsatisfactory for the EMS. Also, the environmental aspects and impacts generated by the organization were evaluated and the most significant among them were: generation of hazardous solid waste and energy and paper consumption.

An integration plan was then developed, defining the inherent benefits and challenges, the selected type of integration (total integration), the initial organization of the QMS, the future organization of the integrated management system (IMS), the schedule of activities for the plan implementation and the commitment of senior management.

Based on the integration plan, the IMS documents were developed, including the IMS Manual, quality and environmental policy, procedures, instructions and forms, some of which were adapted from the QMS documents to include EMS requirements, and others were prepared exclusively to comply with ISO 14001:2004 requirements.

Finally, the initial phase of the implementation of the new EMS was carried out, through the definition and execution of goals, targets and environmental programs, and by means of staff awareness and training sessions.

Key words: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, quality management system, environmental management system, integrated management system.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la preocupación por el deterioro ambiental del planeta es un tema cada vez más importante, por lo que las empresas tienden a establecer instrumentos que les permitan mejorar su desempeño ambiental, y así, ganar mayor competitividad. Entre dichos mecanismos se encuentran muy difundidos los sistemas de gestión ambiental, que pueden integrarse a otros sistemas de gestión, como el de calidad.

En las organizaciones, los sistemas de gestión de calidad, basados en la norma ISO 9001:2008, buscan mejorar la competitividad de una compañía mediante la satisfacción de las necesidades de sus clientes, la mejora continua de sus procesos, el bienestar y capacitación del personal, el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios relacionados con los productos o servicios, y la documentación de los procesos y compromisos.

Por su parte, los sistemas de gestión ambiental, basados en la norma ISO 14001:2004, permiten mejorar el rendimiento ambiental de la empresa previniendo la contaminación, gracias a la aplicación de la política ambiental y de los objetivos, metas y programas ambientales que se desarrollan en base a los aspectos ambientales significativos identificados. Asimismo, el sistema de gestión ambiental busca el cumplimiento de la legislación ambiental vigente aplicable a la organización, y consigue la reducción de los gastos mediante el ahorro de materias primas e insumos, y el tratamiento de los residuos.

La integración de ambos sistemas de gestión se logra gracias a la compatibilidad que existe entre ambas normas mencionadas. Cuando una empresa trabaja ya con un sistema de gestión de calidad, el desarrollo de un nuevo sistema de gestión ambiental y su integración al primero se ven facilitados por varias ventajas. Entre ellas se puede mencionar que las normas ISO 14001:2004 e ISO 9001:2008 exigen varios requisitos comunes, evitando así la duplicidad y la confusión del personal. Además, la integración permite racionalizar el uso de los recursos, trabajar con un solo sistema de documentos, mantener políticas y objetivos organizacionales integrados, llevar a cabo auditorías combinadas y desarrollar todas las actividades de los dos sistemas de gestión en conjunto, minimizando esfuerzos y mejorando los resultados.

En el mundo de la consultoría, muchas compañías han implementado un sistema de gestión de calidad, pero son pocas las que han desarrollado, además, un sistema de gestión ambiental. Ese es el caso de la empresa Vera & Moreno S.A., Consultores de Ingeniería, especializada en la elaboración de proyectos de ingeniería civil, gerencia de proyectos y supervisión de obras, la cual mantiene la certificación ISO 9001 desde el año 2006. Sin embargo, hoy en día busca ampliar su mercado y ser más competitivo, por lo que ha tomado la decisión de trabajar también con un sistema de gestión ambiental. La integración de ambos sistemas permitirá a la compañía ahorrar costos, satisfacer las necesidades de los clientes y demostrar su preocupación por la prevención de la contaminación.

El presente trabajo de investigación propone la integración de un sistema de gestión ambiental con el sistema de gestión de calidad que ya se encuentra certificado en la empresa, comenzando con una evaluación de la situación inicial del sistema de gestión de calidad y un diagnóstico base de su desempeño ambiental, seguidos por la definición de las actividades a llevarse a cabo para lograr la implementación de dicho sistema integrado de gestión, el desarrollo de la base documentaria del mismo y la fase inicial de implementación del sistema de gestión ambiental. De esta manera, se busca que el presente trabajo de titulación pueda ser utilizado como una guía para todas las empresas que deseen integrar un sistema de gestión ambiental con su sistema de gestión de calidad.

1.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer las acciones para la integración del sistema de gestión ambiental con el sistema de gestión de calidad existente en la empresa Vera & Moreno S.A., basados en las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ∞ Determinar la situación inicial del sistema de gestión de calidad de Vera & Moreno S.A., basado en la norma ISO 9001:2008.
- ∞ Realizar el diagnóstico de la situación actual de Vera & Moreno S.A. con respecto al sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001:2004.
- ∞ Definir el plan de integración que detalla las actividades a desarrollar para implementar e integrar el sistema de gestión ambiental con el sistema de gestión de calidad existente en Vera & Moreno S.A.
- ∞ Desarrollar la base documentaria del sistema integrado de gestión (SIG), que comprende el manual del SIG, la adaptación de los documentos del sistema de gestión de calidad para incluir los requisitos comunes a las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004, y la elaboración de aquellos documentos propios del sistema de gestión ambiental, que deban desarrollarse para el SIG de Vera & Moreno S.A.
- ∞ Llevar a cabo la fase inicial de la implementación del nuevo sistema de gestión ambiental en Vera & Moreno S.A., mediante la definición e implementación de objetivos, metas y programas ambientales, y la realización de charlas de sensibilización y capacitación al personal.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. SISTEMA DE GESTIÓN

Un sistema de gestión corresponde al conjunto de ciertos elementos de una organización que están interrelacionados y que permiten definir la política y los objetivos de la empresa, y alcanzar dichos objetivos. Entre dichos elementos se encuentran la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos (ISO, 2004). El sistema de gestión de una organización puede incluir diferentes sistemas de gestión, como un sistema de gestión de calidad (SGC), un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental (SGA) (ISO, 2005).

2.2. MEJORA CONTINUA

Las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 se basan en el ciclo de mejora continua, conocido también como Rueda de Deming o metodología PHVA (P: Planificar, H: Hacer, V: Verificar, A: Actuar). Se define como el proceso recurrente de optimización de un sistema de gestión para cumplir los requisitos y lograr mejoras en el desempeño ambiental global, de forma coherente con la política de la organización. En pocas palabras, la mejora continua es una metodología para sistematizar una actividad determinada, a través de cuatro etapas fundamentales, definidas en ambas normas como (ISO, 2005; ISO, 2004):

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de calidad y ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas de calidad y ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los sistemas de gestión.

2.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

El sistema de gestión de calidad (SGC) busca principalmente satisfacer las dinámicas necesidades de los clientes, cumpliendo con la legislación aplicable, y se aplica a todas las organizaciones de forma equitativa, sin importar su tipo, tamaño y el producto o servicio que proveen (ISO, 2008). A través del SGC, las empresas logran una ventaja competitiva porque cada vez más y más compañías requieren que sus proveedores y sub contratistas cuenten con estos sistemas para integrarlos a su cadena productiva (Oliva, 2011).

2.3.1. Familia de normas ISO 9000

La familia de normas ISO 9000 constituye un manual en el cual están descritos los elementos de un sistema de gestión de calidad, que ayuda a todas las organizaciones que deseen diseñar, implementar y operar un sistema de gestión de calidad eficiente; y consta de las cuatro normas siguientes (ISO, 2005):

Norma ISO 9000:2005 SGC - Fundamentos y vocabulario: esta norma explica los fundamentos y la terminología de los sistemas de gestión de calidad.

Norma ISO 9001:2008 SGC - Requisitos: esta norma define los requisitos que deben aplicar las organizaciones cuando deseen implementar un sistema de gestión de calidad para demostrar que buscan la satisfacción de las necesidades de sus clientes y que cumplen con los reglamentos aplicables. Es la única norma certificable de esta familia.

Norma ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestión de la calidad: esta norma explica las pautas que permitirán mejorar el desempeño de las organizaciones mediante la satisfacción de los requisitos de los clientes y otras partes interesadas, tomando en cuenta la eficacia y la eficiencia del sistema de gestión de calidad.

Norma ISO 19011:2011 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión: esta norma explica cómo gestionar los programas de auditoría, cómo realizar auditorías internas y externas de un sistema de gestión, y cuáles son las competencias que debe tener un auditor y cómo evaluarlo.

2.3.2. Objetivos del SGC

Los objetivos principales de un sistema de gestión de calidad son los siguientes (ISO, 2008):

- Demostrar la capacidad de la organización para proveer productos o servicios que satisfagan las necesidades de los clientes y cumplan con la legislación aplicable.
- Desarrollar procesos para la mejora continua con el fin de aumentar la satisfacción de los clientes.

2.3.3. Estructura del SGC y modelo de mejora continua

Los principales requisitos para cumplir con la norma ISO 9001 a la hora de implementar un sistema de gestión de calidad en una organización son (Tejada, 2006):

- Enfoque basado en procesos: identificar, controlar y evaluar los procesos que van a integrar el SGC.
- Enfoque al cliente: establecer las especificaciones de la calidad del producto o servicio en base a las necesidades de los clientes y medir su satisfacción para tomar acciones al respecto.
- Principio de mejora continua: tomar en cuenta la mejora continua del SGC dentro de la política de calidad de la empresa y establecer planes para lograr dicha mejora.
- Principio de liderazgo: desarrollar procesos de comunicación interna y externa en la organización para el flujo de la información sobre el SGC, como la política, objetivos y procesos; y para mejorar las relaciones con el personal y los clientes.

El modelo para un SGC según la norma ISO 9001:2008 se basa en cinco requisitos (ISO, 2008):

- Sistema de gestión de calidad: se definen los requisitos generales para el diseño, la implementación y el mantenimiento del SGC y se explica la documentación que se va a establecer.
- Responsabilidad de la dirección: se definen acciones que la dirección debe llevar a cabo para que el SGC opere eficazmente, comenzando por el compromiso para el desarrollo del SGC, basado en el enfoque al cliente. Para ello, la dirección establece la política de la calidad y los objetivos y planes para cumplir con dicha política, designa a los responsables, asegura la comunicación interna, y revisa periódicamente el sistema.
- Gestión de los recursos: la organización debe asegurarse de que se disponga de los recursos básicos para la implantación del SGC. Entre los recursos se encuentran los recursos humanos (capacitación), la infraestructura y el ambiente de trabajo.
- Realización del producto: la empresa debe asegurarse de que se realizan eficaz y eficientemente sus procesos. En esta etapa se planifican los procesos necesarios para obtener el producto, tomando en cuenta los requisitos de los clientes; se diseña y desarrolla el producto; se controlan las compras; se planifica y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio; y se controlan los equipos de seguimiento.
- Medición, análisis y mejora: la organización debe establecer procedimientos de seguimiento, medición, análisis y mejora para demostrar la conformidad del producto, asegurar el cumplimiento de los requisitos de la norma, satisfacer las necesidades de los clientes y mejorar continuamente el sistema, mediante auditorías internas y la aplicación de acciones correctivas y preventivas.

En la Figura 1 se visualiza la estructura y el modelo de mejora continua de un sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2008 y elaboración propia.

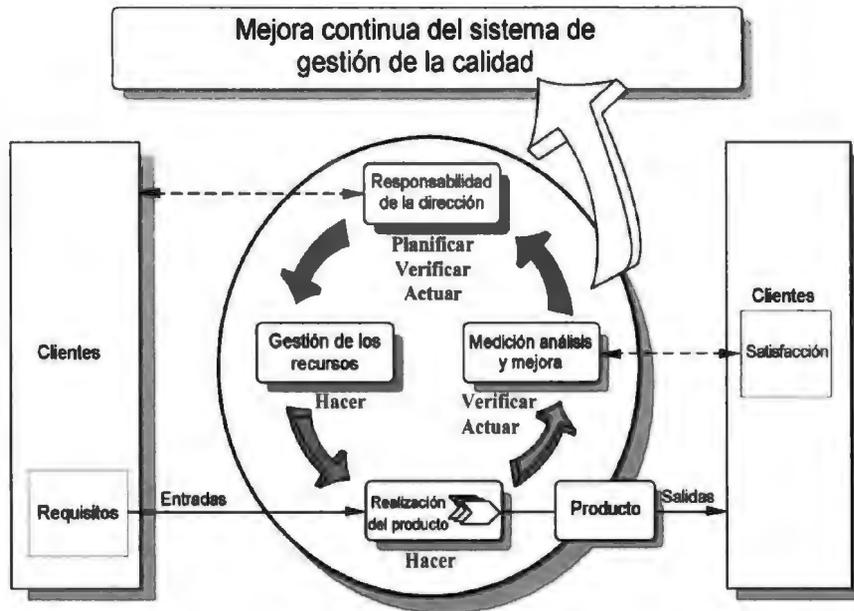


Figura 1: Estructura y modelo de mejora continua del SG

2.3.4. Ventajas del SG

Entre los principales beneficios del SG basado en la ISO 9001:2008 se encuentran los siguientes (López, 2006):

- Mayor nivel de calidad del producto.
- Disminución de rechazos y optimización del mantenimiento.
- Reducción de costes.
- Mayor participación e integración del personal de la empresa.
- Mayor satisfacción de los clientes.
- Mejora de la imagen de la empresa.
- Mejora de la competitividad.
- Garantía de supervivencia.

2.4. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Según la norma ISO 14001:2004, un sistema de gestión ambiental (SGA) es la parte del sistema de gestión de una organización que se emplea para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. El SGA permite cumplir con la legislación ambiental vigente y establece procedimientos para controlar las actividades que puedan causar un impacto negativo sobre el entorno y para reducir o eliminar los daños.

2.4.1. Familia de normas ISO 14000

Norma ISO 14001:2004 SGA - Requisitos con orientación para su uso: esta norma internacional define los requisitos mínimos que se debe cumplir para implementar un SGA, a través de la definición de la política y objetivos ambientales, acordes con la legislación vigente aplicable y los aspectos ambientales significativos identificados en la empresa que se puedan controlar. Cabe recalcar que las organizaciones pueden superar dichos requisitos mínimos, ya sea por el deseo propio de mejorar o por los requerimientos del cliente (ISO, 2004).

Norma ISO 14004:2004 SGA - Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo: esta norma buscar orientar a las organizaciones que deseen desarrollar, implementar, mantener o mejorar su SGA e incrementar su desempeño ambiental (ISO, 2004).

2.4.2. Objetivos del SGA

Los objetivos principales de un sistema de gestión ambiental son los siguientes (Granero y Sánchez, 2007; Zaro, 2002):

- Mejorar el comportamiento ambiental de la empresa, con un enfoque de mejora continua.
- Facilitar el cumplimiento de la normativa ambiental.
- Identificar, controlar y prevenir los impactos ambientales negativos de las actividades, procesos y productos o servicios de la empresa.
- Fijar los objetivos ambientales para cumplir con la política ambiental.
- Mejorar las relaciones con las partes interesadas y satisfacer sus exigencias y/o expectativas.

2.4.3. Estructura del SGA y modelo de mejora continua

El modelo para un SGA según la norma ISO 14001:2004 se basa en cinco etapas, con sus respectivos requisitos (ISO, 2004):

- Política ambiental: la alta dirección define la política ambiental de la organización, demostrando su grado de compromiso y las acciones a adoptar. La política debe ser apropiada a la naturaleza e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios, y debe incluir el compromiso de mejora continua y cumplimiento de la legislación ambiental y otros requisitos.
- Planificación: en esta etapa se consideran los aspectos ambientales, los requisitos legales y otros requisitos, y se establecen los objetivos, metas y programas para cumplir con la política ambiental.
- Implementación y operación: la organización define los recursos y los responsables de las actividades que van a permitir el cumplimiento de los objetivos, metas y programas. Además, se elaboran y aplican los procedimientos e instructivos necesarios para el SGA.
- Verificación: se evalúa el desempeño ambiental de la organización y se mide el cumplimiento de los objetivos ambientales, mediante auditorías internas.
- Revisión por la dirección: la alta dirección revisa periódicamente el SGA para asegurarse de su eficacia y proponer mejoras.

A continuación, la Figura 2 muestra la estructura y el modelo de mejora continua de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004 y elaboración propia.

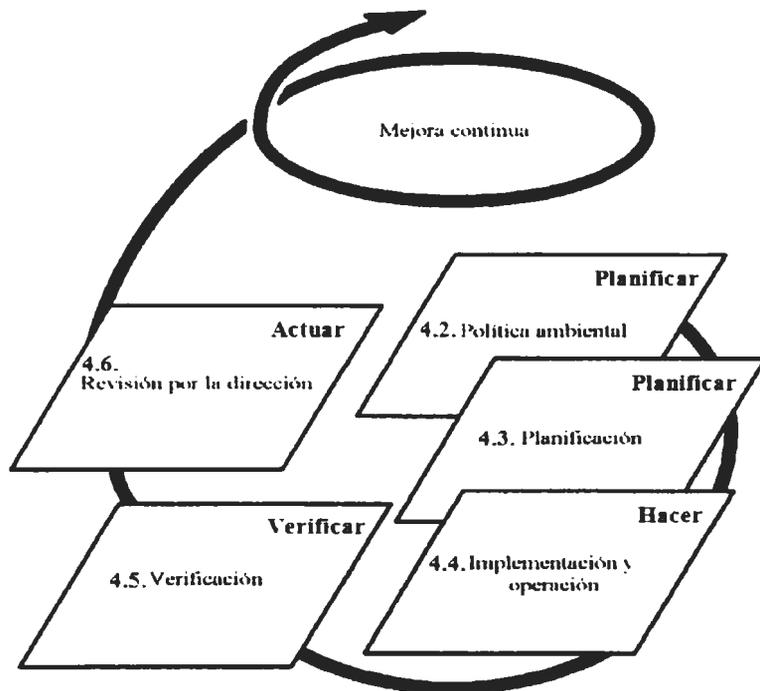


Figura 2: Estructura y modelo de mejora continua del SGA

2.4.4. Ventajas del SGA

Las acciones que toma una organización a favor del medio ambiente significarán ventajas en términos de imagen y de relaciones con el entorno. Si estas acciones se realizan dentro del SGA, los beneficios se multiplican y se vuelven sistemáticos. Entre ellos, se tiene (Rodríguez, 2011; Zaro, 2002):

- **Tema ambiental:** mejora continua del desempeño ambiental gracias a la adecuada gestión de los recursos, emisiones, efluentes, residuos, etc.
- **Tema legal:** al implementar el proceso de identificación y evaluación del cumplimiento legal, la empresa se encuentra mejor posicionada ante eventuales reclamos y supervisiones de entes reguladores y fiscalizadores.
- **Tema social:** el SGA prevé los impactos ambientales que potencialmente pueden afectar la salud y el bienestar público, con lo que se refuerzan las relaciones con la sociedad.

- Tema económico: se promueven menores costos operativos mediante la optimización de recursos y materias primas, se logra el acceso a mayores mercados, seguros menos costosos y mejores líneas de crédito, y mejora la competitividad de la empresa.

2.4.5. Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales

En un SGA, el diseño del sistema se basa en la identificación de aspectos ambientales y sus impactos, y la determinación de su significancia de acuerdo a los procedimientos definidos por la organización. La experiencia demuestra que la mejor manera para realizar dicho proceso consiste en la evaluación de las causas (aspectos ambientales) y sus efectos o posibles efectos (impactos ambientales), generados a partir de las actividades de la empresa. El establecer el criterio de causa y efecto permite enfocarse en aquellos elementos puntuales que están interactuando con el ambiente, principalmente de manera negativa, con el fin de establecer los controles correspondientes (Huaranca *et al.*, 2005).

2.4.6. Revisión Ambiental Inicial

Según Roberts y Robinson (1999), la revisión ambiental inicial es la “identificación y documentación sistemática de los impactos (o impactos potenciales) medioambientales significativos asociados directa o indirectamente con las actividades, los productos y los procesos de su organización”. La identificación va a permitir mejorar el desempeño ambiental de la empresa, mediante el establecimiento de controles para las operaciones que causen los impactos ambientales significativos. La revisión ambiental inicial se realiza como un paso previo al desarrollo, implementación y mantenimiento de un SGA. Si bien no es un requisito explícito de la norma ISO 14001:2004, se recomienda realizarla ya que permite conocer la situación en la que se encuentra la organización al comienzo de la implementación del SGA. Se debe incluir la revisión de las prácticas de gestión ambiental de la organización; las actividades, los productos y los procesos; los accidentes e incidentes ambientales previos; y la legislación relevante (Roberts y Robinson, 1999).

2.4.7. Requerimientos previos para una buena implementación del SGA

Antes de comenzar a implantar un sistema de gestión ambiental, se debe tener en cuenta una serie de aspectos que pueden condicionar el éxito del proceso (Ihobe, 2008):

- Liderazgo de la alta dirección: la alta dirección debe apoyar el proyecto y debe tener la motivación necesaria para que este apoyo sea visible en todos los niveles de la empresa.
- Dotación de recursos: la implantación y el mantenimiento del SGA requiere de la dedicación de una persona responsable del SGA y también del resto del personal. Además, hay que disponer de los medios económicos necesarios para poner en marcha un programa de mejora ambiental, un plan de adecuación a los requisitos legales, un programa de formación, etc.
- Planificación del proyecto: es conveniente que el proyecto de implantación se ejecute en un plazo de tiempo adecuado, ya que alargarlo innecesariamente puede llevarlo al fracaso. Uno de los aspectos que suele requerir de un plazo de tiempo amplio es la adecuación a los requisitos legales, por eso suele ser conveniente identificar los requisitos legales y evaluar el grado de cumplimiento de los mismos al inicio del proceso para poder disponer del tiempo necesario para su adecuación.
- Formación de la persona responsable del SGA: aunque la persona responsable del SGA en la organización no tiene que ser experta en medio ambiente, sí será necesaria una cierta capacitación en relación a la norma que va a implantar y en materia de carácter ambiental, especialmente en su sector. Es conveniente también que la persona responsable conozca adecuadamente los procesos que se desarrollan en la organización, disponga de autoridad y libertad suficiente delegada por la alta dirección, tenga capacidad para dirigir y coordinar grupos de trabajo y conozca otras metodologías de gestión.

2.5. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN ISO 9001:2008 - ISO 14001:2004

Tanto la norma ISO 9001:2008 como la ISO 14001:2004 se pueden aplicar a todas las organizaciones, sin importar su tamaño, tipo, ubicación, cultura, ámbito, producto o servicio (ISO, 2008; ISO, 2004).

La integración de ambos sistemas de gestión corresponde a la acción y el efecto de fusionar los elementos de gestión comunes de las normas de referencia, tanto en lo que se refiere a la documentación aplicable como en la implementación de los mismos. La integración se logra gracias a las sinergias existentes entre las áreas de gestión de la calidad y medio ambiente, entre las cuales se encuentran los principios o fundamentos de gestión comunes (enfoque basado en procesos, orientación a la consecución de resultados y mejora continua), la estructura similar en las normas y la existencia de requisitos análogos, que pueden ser abordados de manera integrada (Carmona *et al.*, 2008).

Un sistema integrado de gestión (SIG) es definido por la norma española UNE 66177:2005 (AENOR, 2005) como el conjunto formado por la estructura de la organización, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión integrada de los sistemas.

2.5.1. Beneficios del SIG

Los principales beneficios que ofrece la implementación de un sistema integrado de gestión de calidad y medio ambiente en una organización son los siguientes (INDECOPI, 2006; Carmona *et al.*, 2008):

- **Uso eficiente de los recursos:** evita la duplicación de los recursos internos para gestionar los sistemas de gestión de calidad y medio ambiente. Asimismo, reduce el tiempo empleado en la realización de los procesos integrados.

- Reducción de la complejidad: permite mayor simplicidad en el diseño, implementación, mantenimiento y mejora de los sistemas. Asimismo, reduce la cantidad de documentación del SIG y mejora la implicación y la percepción de personal en los sistemas de gestión, favoreciendo que toda la organización hable un solo lenguaje de gestión.
- Mejora de la comunicación interna, motivando al personal.
- Mejora de la imagen de la organización: el SIG se basa en las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, lo que demuestra el compromiso de la organización y mejora su imagen pública.
- Mejora del desempeño organizacional: permite reducir reprocesos, productos no conformes, quejas de clientes, incidentes ambientales en el lugar de trabajo, etc.
- Mayor satisfacción de los clientes: gracias a la mejor calidad y desempeño ambiental en los productos y/o servicios.

2.5.2. Equivalencias entre ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004

Las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 presentan una serie de similitudes y diferencias que se resumen en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Similitudes y diferencias entre las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004

Similitudes	Diferencias
Proporcionan las especificaciones para el desarrollo de un sistema de gestión.	ISO 9001 trata la gestión de la calidad. ISO 14001, la gestión ambiental.
Exigen una política escrita como guía para su gestión.	En la ISO 14001, la política ambiental debe estar disponible al público.
Establecen una estructura organizativa y un control operativo.	ISO 9001 atiende los requisitos de los clientes. ISO 14001 se refiere al comportamiento ambiental de la organización y a los requisitos de una serie de partes interesadas, no sólo de los clientes.
Conceden igual importancia a la formación.	ISO 14001 exige la identificación de los aspectos ambientales significativos.
Evalúan la eficacia del sistema mediante auditorías periódicas.	ISO 14001 obliga al cumplimiento de la legislación ambiental vigente aplicable y de otros requisitos.
Especifican la necesidad de acción correctiva y preventiva.	ISO 14001 requiere la comunicación interna y externa en relación a los aspectos ambientales y al propio SGA.
Exigen el mantenimiento de registros.	ISO 14001 requiere la elaboración de planes de emergencia y de procedimientos de respuesta.

FUENTE: Seoáñez y Angulo (1999).

Ambas normas comparten estructura y terminología, y disponen de varios elementos comunes. Es, precisamente, dicho solapamiento lo que hace posible su implementación conjunta (Seoáñez y Angulo, 1999).

A continuación, se presenta el Cuadro 2 que resume todos los acápites de la norma ISO 14001:2004 que corresponden a los de la norma ISO 9001:2008, proveniente del Anexo A de la norma ISO 9001:2008.

Cuadro 2: Correspondencia entre las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Introducción (título solamente)			Introducción
Generalidades	0.1		
Enfoque basado en procesos	0.2		
Relación con la Norma ISO 9004	0.3		
Compatibilidad con otros sistemas de gestión	0.4		
Objeto y campo de aplicación (título solamente)	1	1	Objeto y campo de aplicación
Generalidades	1.1		
Aplicación	1.2		
Referencias normativas	2	2	Normas para consulta
Términos y definiciones	3	3	Términos y definiciones
Sistema de gestión de la calidad (título solamente)	4	4	Requisitos del sistema de gestión ambiental (título solamente)
Requisitos generales	4.1	4.1	Requisitos generales
Requisitos de la documentación (título solamente)	4.2		
Generalidades	4.2.1	4.4.4	Documentación
Manual de la calidad	4.2.2		
Control de los documentos	4.2.3	4.4.5	Control de los documentos
Control de los registros	4.2.4	4.5.4	Control de los registros
Responsabilidad de la dirección (título solamente)	5		
Compromiso de la dirección	5.1	4.2 4.4.1	Política ambiental Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Enfoque al cliente	5.2	4.3.1 4.3.2 4.6	Aspectos ambientales Requisitos legales y otros requisitos Revisión por la dirección
Política de la calidad	5.3	4.2	Política ambiental
Planificación (título solamente)	5.4	4.3	Planificación (título solamente)
Objetivos de la calidad	5.4.1	4.3.3	Objetivos, metas y programas
Planificación del sistema de gestión de la calidad	5.4.2	4.3.3	Objetivos, metas y programas
Responsabilidad, autoridad y comunicación (título solamente)	5.5		
Responsabilidad y autoridad	5.5.1	4.1 4.4.1	Requisitos generales Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Representante de la dirección	5.5.2	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Comunicación interna	5.5.3	4.4.3	Comunicación
Revisión por la dirección (título solamente)	5.6	4.6	Revisión por la dirección
Generalidades	5.6.1	4.6	Revisión por la dirección
Información de entrada para la revisión	5.6.2	4.6	Revisión por la dirección
Resultados de la revisión	5.6.3	4.6	Revisión por la dirección
Gestión de los recursos (título solamente)	6		
Provisión de recursos	6.1	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Recursos humanos (título solamente)	6.2		
Generalidades	6.2.1	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
Competencia, formación y toma de conciencia	6.2.2	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
Infraestructura	6.3	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Ambiente de trabajo	6.4		
Realización del producto (título solamente)	7	4.4	Implementación y operación (título solamente)
Planificación de la realización del producto	7.1	4.4.6	Control operacional
Procesos relacionados con el cliente (título solamente)	7.2		
Determinación de los requisitos relacionados con el producto	7.2.1	4.3.1 4.3.2 4.4.6	Aspectos ambientales Requisitos legales y otros requisitos Control operacional
Revisión de los requisitos relacionados con el producto	7.2.2	4.3.1 4.4.6	Aspectos ambientales Control operacional
Comunicación con el cliente	7.2.3	4.4.3	Comunicación
Diseño y desarrollo (título solamente)	7.3		
Planificación del diseño y desarrollo	7.3.1	4.4.6	Control operacional
Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	7.3.2	4.4.6	Control operacional
Resultados del diseño y desarrollo	7.3.3	4.4.6	Control operacional
Revisión del diseño y desarrollo	7.3.4	4.4.6	Control operacional
Verificación del diseño y desarrollo	7.3.5	4.4.6	Control operacional
Validación del diseño y desarrollo	7.3.6	4.4.6	Control operacional
Control de los cambios del diseño y desarrollo	7.3.7	4.4.6	Control operacional
Compras (título solamente)	7.4		
Proceso de compras	7.4.1	4.4.6	Control operacional
Información de las compras	7.4.2	4.4.6	Control operacional
Verificación de los productos comprados	7.4.3	4.4.6	Control operacional
Producción y prestación del servicio (título solamente)	7.5		
Control de la producción y de la prestación del servicio	7.5.1	4.4.6	Control operacional
Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	7.5.2	4.4.6	Control operacional
Identificación y trazabilidad	7.5.3		

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Propiedad del cliente	7.5.4		
Preservación del producto	7.5.5	4.4.6	Control operacional
Control de los equipos de seguimiento y de medición	7.6	4.5.1	Seguimiento y medición
Medición, análisis y mejora (título solamente)	8	4.5	Verificación (título solamente)
Generalidades	8.1	4.5.1	Seguimiento y medición
Seguimiento y medición (título solamente)	8.2		
Satisfacción del cliente	8.2.1		
Auditoría interna	8.2.2	4.5.5	Auditoría interna
Seguimiento y medición de los procesos	8.2.3	4.5.1	Seguimiento y medición
		4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
Seguimiento y medición del producto	8.2.4	4.5.1	Seguimiento y medición
		4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
Control del producto no conforme	8.3	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
		4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
Análisis de datos	8.4	4.5.1	Seguimiento y medición
Mejora (título solamente)	8.5		
Mejora continua	8.5.1	4.2	Política ambiental
		4.3.3	Objetivos, metas y programas
		4.6	Revisión por la dirección
Acción correctiva	8.5.2	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
Acción preventiva	8.5.3	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

FUENTE: ISO (2008).

2.5.3. Integración de la ISO 14001 cuando ya se cuenta con un SGC

Cuando una organización ya cuenta con un SGC basado en la norma ISO 9001:2008 y se desea implementar también la norma ISO 14001:2004, se tiene dos alternativas de integración (Block y Marash, 2002):

- i. Integración parcial: cuando se integra parcialmente los dos sistemas, se separa el manual de la calidad y el manual del SGA, si bien este último incluye aquellos procedimientos comunes a ambos sistemas que ya están establecidos para el SGC, como el control de documentos. Sin embargo, los procedimientos del SGC pueden modificarse para formar parte del manual del SGA.
- ii. Integración plena o total: se obtiene un manual único en el que se detallan los requisitos de ambos sistemas de gestión. Para ello, los procedimientos del SGC se modifican para que incluyan las especificaciones de cada una de las normas.

El Ministerio de Fomento de España (2005) también define dos enfoques de integración de sistemas, cuando la organización ya tiene un sistema implantado (por ejemplo, uno basado en la ISO 9001:2008) y quiere implantar otro, por lo que se debe seguir una de las siguientes alternativas:

- i. Diseñar, en una primera fase, todo el sistema en paralelo, aprovechando del existente todo aquello que sea utilizable y dejando sólo en común las instrucciones operativas. En una segunda fase se aborda la integración entre los dos sistemas. En este caso, existen dos sistemas documentarios (dos manuales, dos conjuntos de procedimientos e instructivos) y se aíslan los conceptos.
- ii. Desarrollar desde el principio el proyecto integrado. Esta estrategia es algo más arriesgada, puesto que introduce cambios en todo lo ya existente, pero permite llegar al punto final más rápido. Para ello, existe un único manual de gestión con procedimientos e instructivos no duplicados, se distribuyen esfuerzos y el sistema se diseña e implementa más rápido, pero requiere una cuidadosa implementación.

Una vez entendida la diferencia entre los dos tipos de integración, ¿cómo se elige la mejor opción para la empresa? Las razones para elegir una estrategia u otra dependen de la resistencia al cambio en la organización, el grado de implicación de la alta dirección en el proyecto, los recursos puestos en juego y el plazo para lograr el objetivo final (Ministerio de Fomento, 2005). A continuación, se presenta el Cuadro 3 que resume los factores que determinan cuál es el enfoque más adaptado a la organización.

Cuadro 3: Factores que influyen en una integración total frente a una parcial

Cultura Corporativa	Integración Total	Integración Parcial
Estructura organizativa	Centralizada	Descentralizada
Estilo de gestión	Participativa	Autocrática
Alcance del sistema	SGA aplicado al mismo tipo de negocio que el SGC	SGA aplicado a un negocio diferente que el SGC

FUENTE: Block y Marash (2002).

Adicionalmente, según Abad (2009), en su artículo “Aspectos clave de la integración de sistemas de gestión”, existen tres niveles de integración:

- i. Nivel alineamiento: se alcanza cuando se integra la documentación, es decir, se cuenta con un único manual y procedimientos escritos integrados.
- ii. Nivel combinación: se alcanza cuando se añade la integración de las herramientas de mejora del sistema: auditorías, gestión de acciones preventivas y correctivas, revisión del sistema por parte de la dirección, entre otras.
- iii. Nivel integración: se logra cuando se adiciona la integración de los procesos operativos, es decir, de la realización del producto o prestación del servicio. Asimismo, se incluye la unificación de responsabilidades y se realiza la integración departamental.

2.5.4. Proceso y Plan de Integración

Según la norma UNE 66177:2005 de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), el plan de integración es el “programa de actividades planificadas cuyo objetivo es integrar los sistemas de gestión. El plan se desarrolla como fruto de un análisis previo, y suele contener los objetivos a conseguir, acciones a tomar, plazos, responsables y recursos.”

El proceso de integración de los sistemas de gestión según dicha norma también se basa en el ciclo PHVA, como se observa en la Figura 3. Este proceso tiene por objetivo la definición e implantación en condiciones controladas de un plan de integración desarrollado específicamente en función de los objetivos, contexto y nivel de madurez de la organización (AENOR, 2005).

La primera etapa del proceso de integración es el desarrollo del plan de integración, que puede incluir los siguientes contenidos (AENOR, 2005):

- Beneficios y dificultades esperados de la integración.
- Análisis del contexto.
- Selección del método de integración.

- Grado de cumplimiento de los requisitos de los diferentes sistemas de gestión implantados.
- Impacto previsto de la integración en la organización (organigrama, aspectos legales, sociales, técnicos, etc.).
- Una matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas).
- Procesos a los que se va a aplicar la integración.
- Organización actual de los procesos y su documentación, y la nueva estructura propuesta.
- La composición y jerarquía de los nuevos documentos, los elementos integrados o específicos de cada sistema, etc.
- Recursos necesarios para desarrollar la integración a cada nivel.
- Programa de actividades y organigrama del proyecto.

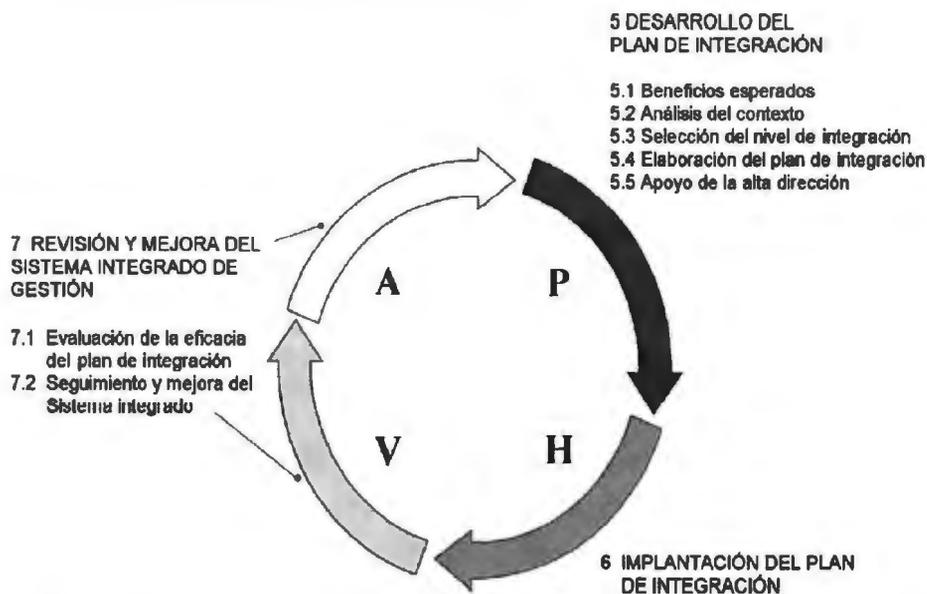


Figura 3: Aplicación del ciclo de mejora continua al proceso de integración de sistemas de gestión

Asimismo, es vital el apoyo de la alta dirección, ya que se necesita una buena coordinación y aportar los recursos necesarios para llevar a cabo el plan aprobado, apoyar las acciones previstas y realizar el oportuno seguimiento al proyecto. Es importante que la alta dirección designe un responsable del proyecto o coordinador (normalmente el representante de la dirección - RED) con autoridad y visión global de los sistemas y conocedor de la problemática de la empresa, de ser posible neutral frente a los sistemas ya existentes (AENOR, 2005).

La segunda etapa del proceso de integración contempla la implementación del plan de integración elaborado, lo cual incluye la planificación y ejecución de reuniones periódicas entre el coordinador, el equipo de integración, si es que lo hay, y los responsables de los procesos involucrados en la integración. En estas reuniones se establece el plan de comunicación, la definición de los nuevos responsables de los procesos, la revisión y elaboración de los procesos y sus documentos, contemplando la elaboración de un único documento de gestión o “manual” que describa el sistema integrado de gestión. Asimismo, se debe programar el seguimiento del plan de integración para comprobar el cumplimiento de los objetivos previstos y actualizar el plan de integración, si fuese necesario (AENOR, 2005).

Finalmente, la revisión y mejora del sistema integrado de gestión incluye la revisión por la dirección de manera periódica. La revisión del SIG tiene ventajas sobre la revisión individual de cada sistema, ya que permite un análisis global de los hechos y los resultados, mejorar la coherencia de las decisiones y determinar las prioridades en los diferentes ámbitos del SIG, aprovechando todas las sinergias disponibles (AENOR, 2005).

El Ministerio de Fomento de España (2005) propone también un enfoque que define las etapas de integración de sistemas de gestión, que puede utilizarse cuando se cuenta ya con un sistema de gestión de calidad y se desea integrar un sistema de gestión ambiental. Las etapas propuestas parten desde la evaluación ambiental inicial, hasta la certificación del sistema integrado, etapas que se presentan en la Figura 4. Es importante recalcar que en la actualidad no existe una certificación del sistema integrado como tal, sino la certificación independiente de los sistemas de gestión implantados.



Figura 4: Etapas de la integración

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR

El presente trabajo de investigación se efectuó en las instalaciones de la empresa Vera & Moreno S.A., Consultores de Ingeniería, ubicada en la Av. José Leal 1526, distrito de Lince, provincia y departamento de Lima.

3.2. MATERIALES

3.2.1. Materiales técnicos

Los materiales técnicos utilizados en el presente trabajo fueron los siguientes:

- Normas ISO 14001:2004 e ISO 9001:2008.
- Manual del SGC - ISO 9001:2008 de Vera & Moreno S.A.
- Procedimientos del SGC de Vera & Moreno S.A.
- Sistema documentario del SGC de Vera & Moreno S.A.
- Planos de distribución de las instalaciones de Vera & Moreno S.A.

3.2.2. Materiales de escritorio

Los materiales de escritorio que se necesitaron en el presente trabajo se detallan a continuación.

- Computadora portátil.
- Impresora multifuncional.
- Memoria USB.
- Cámara digital fotográfica.
- Cuaderno de campo.
- Lapicero.

3.3. METODOLOGÍA

La metodología desarrollada para el presente trabajo de investigación constó de cuatro etapas principales, como se observa en la Figura 5.

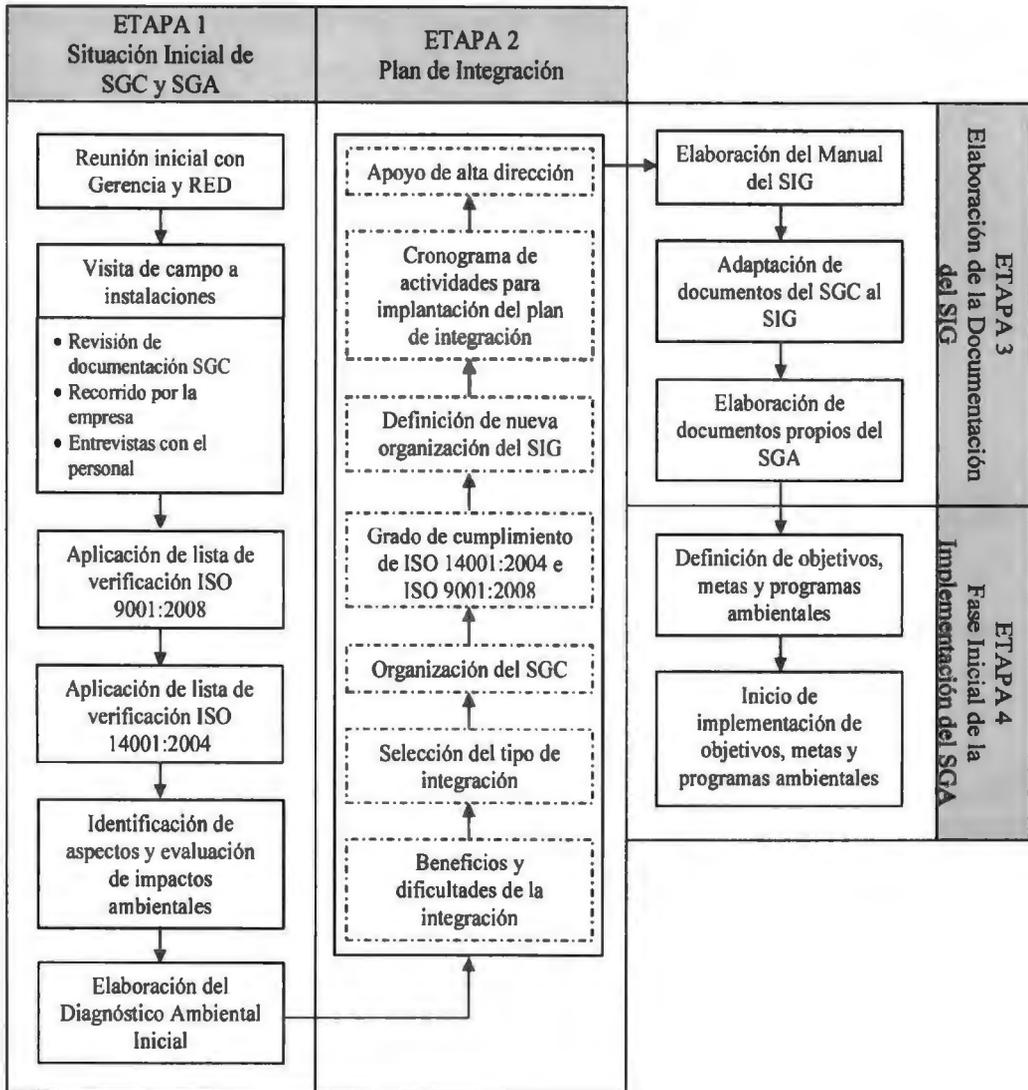


Figura 5: Metodología del presente trabajo de investigación

3.3.1. Evaluación de la situación inicial del SGC y SGA

a) Reunión inicial con Gerencia y Representante de la Dirección

Se coordinó una reunión con la Gerencia y el Representante de la Dirección (RED), donde se recopiló información sobre la estructura organizativa, los procesos administrativos y operativos principales, el número de empleados y la distribución general de actividades. Además, se solicitó el permiso correspondiente para acceder a la base documentaria del SGC y se obtuvo información sobre el alcance del SGC actual, la situación ambiental inicial de la empresa y el grado de interés sobre la gestión ambiental. Asimismo, se dio a conocer los beneficios de la implementación de un SGA y de la integración con el SGC existente, y se explicó las etapas principales a seguir para lograrlo y la metodología que se llevaría a cabo durante todo el proceso del presente trabajo de investigación.

b) Visita de campo a las instalaciones

En coordinación con el RED, se revisó la documentación del SGC de la empresa, incluyendo el manual de calidad, la política de calidad, los objetivos, procedimientos, formatos, registros, programas, entre otros, lo cual permitió conocer el sistema documentario del SGC para su posterior evaluación y fue el punto de partida para lograr el objetivo final: la integración del SGA con el SGC existente.

Luego, se solicitó los planos de distribución de los dos pisos y la azotea y, junto con el RED, se realizó una visita a todas las áreas de la organización, en la cual se reconocieron los diferentes procesos realizados para la prestación del servicio. Asimismo, se observaron las instalaciones, las actividades y el comportamiento del personal desde un punto de vista ambiental, y se identificó los procesos y las prácticas de trabajo que pudiesen generar impactos ambientales. Allí, se tomó un registro fotográfico, así como notas en el cuaderno de campo, sobre todas las evidencias encontradas.

Además, sobre los planos de distribución, se ubicaron los equipos y luminarias (consumo de energía eléctrica), los puntos de consumo de agua y los puntos de almacenamiento de residuos sólidos, con el fin de obtener un inventario de los equipos y bienes potencialmente asociados a aspectos ambientales. Los planos con la ubicación de dichos elementos no son incluidos en el presente trabajo de titulación por motivos de confidencialidad.

Finalmente, se llevó a cabo entrevistas con el personal para obtener información sobre sus actividades diarias y sobre los insumos utilizados, como papel, cartuchos de tinta, materiales de escritorio, y los consumos de agua, energía eléctrica, combustible, entre otros.

c) Evaluación de la situación inicial del SGC

Tomando como base la información recogida en la visita de campo a las instalaciones y la revisión de la documentación del SGC, se aplicó una lista de verificación para asegurar el cumplimiento de todos los requisitos de la norma ISO 9001:2008. Dicha lista fue establecida por Pola y Palom (1997), citada por Gutiérrez y Meza (2013) y modificada considerando la última actualización de la norma del año 2008.

Se realizó la calificación del SGC de la empresa con relación a los criterios de la lista de verificación, mediante la escala presentada en el Cuadro 4.

Cuadro 4: Escala de puntuación para la evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2008

Puntuación	Observación	Significado
0	No existe	No se encontró nada.
0.25	Existe algo	Enfoque evidente en algunas partes de la organización.
0.50	Existe en grado mínimo aceptable	Existen pautas definidas pero no documentadas.
0.75	Existe en grado bueno	Documentado (manuales, procedimientos, reglamentos).
1	Existe en grado excelente	Implantado, responde completamente todos los requisitos del sistema de gestión de calidad.

FUENTE: Pola y Palom (1997), citado por Gutiérrez y Meza (2013).

Para la calificación final de cada requisito se aplicó la siguiente fórmula, según la metodología empleada por Gutiérrez y Meza (2013):

$$\text{Valorización} = \frac{\sum \text{Resultados obtenidos por apartado}}{1 \times \text{Número de preguntas del apartado}} \times 100$$

El numerador representa el puntaje alcanzado para un apartado, y el denominador, el puntaje máximo de dicho apartado.

Una vez realizadas las valorizaciones, se interpretaron los datos obtenidos de acuerdo al Cuadro 5.

Cuadro 5: Calificación de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 en función al porcentaje alcanzado

Rango (%)	Significado
[0-50]	Deficiente
]50-70]	Regular
]70-90]	Bueno
]90-100]	Muy Bueno

FUENTE: Pola y Palom (1997), citado por Gutiérrez y Meza (2013).

Los resultados globales y detallados fueron presentados en cuadros y gráficos de barras para visualizar la situación inicial de la empresa respecto a cada capítulo y apartado de la norma ISO 9001:2008.

d) Diagnóstico del Desempeño Ambiental Inicial

El objetivo del diagnóstico ambiental inicial de Vera & Moreno S.A. fue conocer los aspectos e impactos ambientales de las actividades y procesos de la empresa, y definir cuáles fueron los más significativos, antes de comenzar el desarrollo del sistema de gestión ambiental.

d.1. Aplicación de lista de verificación en base a ISO 14001:2004

En base a la información recopilada en la visita de campo a las instalaciones, se aplicó una lista de verificación para conocer el grado de implementación inicial de la gestión ambiental de la empresa, con relación a los requisitos exigidos por la norma ISO 14001:2004. El check list en mención se basó en el documento “Herramientas para la gestión ambientalmente racional” del Bureau of International Recycling (BIR), del año 2006. Se debe recalcar que dicha evaluación se llevó a cabo considerando que el SGA se iba a integrar con el SGC existente.

Para analizar el cumplimiento de los requisitos de la norma mencionada, se valoró la situación de la empresa con respecto a cada pregunta utilizando la escala de puntuación presentada en el Cuadro 6.

Cuadro 6: Escala de puntuación para la evaluación de los requisitos de la norma ISO 14001:2004

Puntuación	Significado
0	Cumplimiento nulo
1	Cumplimiento parcial
2	Cumplimiento completo

FUENTE: Elaboración propia.

Cabe recalcar que, si bien el BIR propone sólo dos respuestas posibles a las preguntas de la lista de verificación: “SÍ” o “NO”, en el presente trabajo de titulación se ha considerado más conveniente definir una escala numérica de puntuación para poder evaluar cuantitativamente los resultados. Además, se ha agregado en dicha escala un nivel de “cumplimiento parcial” con el fin de otorgar un valor a ciertos requisitos de la norma ISO 14001:2004 que están siendo cumplidos debido a que son comunes con la ISO 9001:2008, más no hacen referencia explícita al SGA, si no que son parte del SGC.

A continuación, para calcular el porcentaje de cumplimiento, se aplicó la siguiente fórmula, la cual fue adaptada de la fórmula utilizada en la lista de verificación de la norma ISO 9001:2008, recordando que la valoración 2 representa el cumplimiento total de los requisitos:

$$\text{Valorización(\%)} = \frac{\sum \text{Resultados obtenidos por apartado}}{2 \times \text{Número de preguntas del apartado}} \times 100$$

El numerador representa el puntaje alcanzado para un apartado, y el denominador, el puntaje máximo de dicho apartado.

A partir del cálculo en mención, se realizó un gráfico de barras para visualizar la situación actual de la empresa respecto a cada apartado de la norma ISO 14001:2004.

d.2. Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales

La identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales se realizó a partir de un registro de mapeo de procesos y utilizando la metodología y la Matriz IAEIA desarrolladas por la empresa REDOX Asesoría y Proyectos S.A.C., tomando como referencia los requisitos de la norma ISO 14001:2004 y las directrices de la norma ISO 14004:2004. La metodología se presenta en el ANEXO 5, en el Procedimiento de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales.

d.3. Elaboración del Diagnóstico Ambiental Inicial

Finalmente, tomando como referencia el capítulo 2 "La revisión medioambiental inicial" del libro *ISO 14001 EMS: Manual de sistema de gestión medioambiental* de Roberts y Robinson (1999), se elaboró el diagnóstico ambiental inicial que contiene el resumen de la información levantada, el análisis de los resultados obtenidos de las etapas anteriores y las conclusiones respecto al desempeño ambiental base de la empresa. La estructura del documento en mención fue la siguiente:

- i. Aspectos generales
 - Finalidad
 - Alcance
 - Metodología
 - Marco temporal
 - Referencias

- ii. Panorámica e información general
 - La compañía
 - El sitio de operaciones
 - Ubicación el sitio en relación con receptores de riesgos y alrededores
- iii. Revisión de las prácticas de gestión ambiental actuales
- iv. Revisión de actividades, productos y procesos desde un punto de vista ambiental
 - Descripción de los procesos principales del funcionamiento general del sitio de operaciones
 - Registro fotográfico
 - Inventario de equipos y bienes potencialmente asociados a aspectos ambientales
 - Descripción del consumo de recursos
 - Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales
- v. Revisión de accidentes e incidentes ambientales previos
- vi. Revisión de la legislación relevante
- vii. Anexos

3.3.2. Desarrollo del Plan de Integración del SGA con el SGC

En base a la información brindada por Block, M. y Marash, R. (2002) y la norma española UNE 66177:2005 (AENOR, 2005), se elaboró el plan de integración. Para ello, se desarrollaron las siguientes etapas:

- Se definieron los beneficios y dificultades de la integración.
- Se seleccionó el tipo de integración: la integración aplicada fue la total o plena.
- Se presentó la organización del SGC con el que ya se trabajaba en la empresa, a partir de la revisión de la documentación del SGC realizada durante la visita de campo, y tomando como referencia las listas maestras de documentos y registros.
- Se retomaron los resultados de las listas de verificación del SGA - ISO 14001:2004 y del SGC - ISO 9001:2008, para ver el grado de cumplimiento de los requisitos de ambas normas.

- Se definió una nueva organización para el SIG a implantar, tomando en cuenta los requisitos de la norma ISO 14001:2004. Esta etapa constó de dos sub-etapas: en la primera, se identificaron los procesos establecidos en el SGC que también son requisitos del SGA, los cuales debían ser modificados en base a la información presentada en el Cuadro 2 “Correspondencia entre las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004”. En la segunda sub-etapa, se determinaron los procesos y documentos adicionales a desarrollarse para cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001:2004.
- Se estableció un cronograma de actividades para la implementación del plan de integración.
- Se recaló el apoyo brindado por la alta dirección para la implementación del plan de integración.

3.3.3. Elaboración de la documentación del SIG

a) Elaboración del manual del sistema integrado de gestión

En base al manual de calidad existente y los resultados del plan de integración, se elaboró el manual del sistema integrado de gestión, que incluye los elementos clave que proporcionan una visión del conjunto del SIG. Junto con el manual, se presenta la política de calidad y medio ambiente. Cabe recalcar que en la modificación del manual del SGC para obtener el manual del SIG, se consideró las pautas indicadas en el procedimiento de control de documentos y registros de Vera & Moreno S.A. en relación a la edición y la identificación de los cambios realizados en los documentos internos del sistema de gestión.

b) Adaptación de los documentos del SGC al SIG

Se modificaron los documentos comunes a ambas normas, identificados en el plan de integración, con el fin de incluir los requisitos de la norma ISO 14001:2004. Adicionalmente, se adaptaron los procedimientos y formatos propios del SGC para que hagan referencia al SIG, y no sólo a la gestión de la calidad. En esta etapa también se tomó en cuenta las indicaciones del procedimiento de control de documentos y registros de Vera & Moreno S.A.

c) Elaboración de los documentos propios del SGA

Se desarrollaron los documentos del sistema de gestión ambiental, haciendo siempre referencia al SIG, los cuales fueron definidos en el plan de integración.

3.3.4. Fase inicial de la implementación del SGA

a) Definición de objetivos, metas y programas ambientales

En base a los impactos ambientales identificados como significativos, se definieron objetivos y metas ambientales y se incluyeron en el Tablero de Control del SIG, con el fin de medir periódicamente su cumplimiento, permitiendo así valorar la eficacia del SGA y aplicar correcciones en los casos en los que no se llegaran a cumplir.

Asimismo, se definió el cronograma de capacitaciones para la formación del personal en temas ambientales y de calidad, y se establecieron los programas de sensibilización ambiental, con el fin de lograr la toma de conciencia del personal respecto a los impactos ambientales significativos identificados.

b) Inicio de implementación de objetivos, metas y programas ambientales

Con el fin de implementar los objetivos, metas y programas ambientales, se llevó a cabo lo siguiente:

- Se inició el cumplimiento de los programas de sensibilización ambiental, realizando todas las estrategias o actividades definidas (ver ANEXO 9).
- Se realizó la capacitación al personal sobre interpretación de la norma ISO 14001:2004 e identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. SITUACIÓN INICIAL DEL SGC

Los resultados de la aplicación de la lista de verificación del cumplimiento de la norma ISO 9001:2008 se encuentran en el ANEXO 1. En el Cuadro 7 se presentan los puntajes globales alcanzados por la empresa Vera & Moreno S.A. respecto a cada apartado de la norma en mención.

Cuadro 7: Resultados globales de la lista de verificación ISO 9001:2008

Requisito de la norma	Número de preguntas	Puntaje obtenido	Porcentaje alcanzado	Calificación por capítulo
4. Sistema de Gestión de la Calidad	22	22.00	100.00 %	Muy bueno
5. Responsabilidad de la Dirección	40	40.00	100.00 %	Muy bueno
6. Gestión de los Recursos	13	13.00	100.00 %	Muy bueno
7. Realización del Producto	64	55.50	86.72 %	Bueno
8. Medición, Análisis y Mejora	33	32.50	98.48 %	Muy bueno
Puntaje Total	172	163	94.77 %	Muy bueno

FUENTE: Elaboración propia.

La empresa Vera & Moreno S.A. obtuvo un puntaje de 94.77 %, presentando un nivel de cumplimiento “muy bueno” de los requisitos de la norma ISO 9001:2008, según la clasificación detallada en el Cuadro 5.

En la Figura 6 se ha graficado los porcentajes obtenidos luego de la evaluación de la lista de verificación por capítulos, encontrándose que la mayoría de capítulos presentaron un porcentaje “muy bueno”, con excepción del capítulo 7: Realización del Producto, cuya calificación fue “buena”.

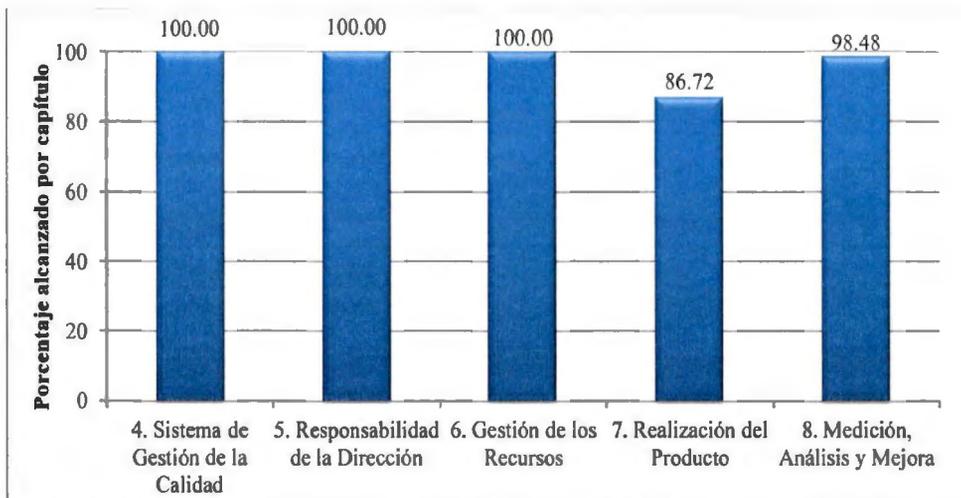


Figura 6: Porcentajes globales obtenidos de la lista de verificación ISO 9001:2008

Para tener una idea más clara de la situación del SGC de Vera & Moreno S.A. respecto a cada requisito de la norma ISO 9001:2008, el Cuadro 8 y la Figura 7 presentan los porcentajes obtenidos por acápite, siendo el de menor puntaje 7.3 Diseño y Desarrollo, el cual obtuvo 59.21%. Todos los demás requisitos obtuvieron el 100%, con excepción de 7.2 Procesos relacionados con el cliente (95.00%), 7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición (97.22%), 8.3 Control del producto no conforme (93.75%) y 8.5 Mejora (97.50%).

Cuadro 8: Resultados detallados de la lista de verificación ISO 9001:2008

Requisito de la norma	Número de preguntas	Puntaje obtenido	Porcentaje alcanzado	Calificación por requisito
Capítulo 4: Sistema de Gestión de la Calidad	22	22.00	100.00	Muy bueno
4.1 Requisitos Generales	2	2.00	100.00	Muy bueno
4.2 Requisitos de la Documentación	20	20.00	100.00	Muy bueno
Capítulo 5: Responsabilidad de la Dirección	40	40.00	100.00	Muy bueno
5.1 Compromiso de la Dirección	5	5.00	100.00	Muy bueno
5.2 Enfoque al Cliente	1	1.00	100.00	Muy bueno
5.3 Política de la Calidad	5	5.00	100.00	Muy bueno
5.4 Planificación	8	8.00	100.00	Muy bueno
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	8	8.00	100.00	Muy bueno
5.6 Revisión por la Dirección	13	13.00	100.00	Muy bueno
Capítulo 6: Gestión de los Recursos	13	13.00	100.00	Muy bueno
6.1 Provisión de recursos	2	2.00	100.00	Muy bueno
6.2 Recursos Humanos	6	6.00	100.00	Muy bueno
6.3 Infraestructura	4	4.00	100.00	Muy bueno
6.4 Ambiente de trabajo	1	1.00	100.00	Muy bueno
Capítulo 7: Realización del Producto	64	55.50	86.72	Bueno
7.1 Planificación de la realización del producto	7	7.00	100.00	Muy bueno
7.2 Procesos relacionados con el cliente	10	9.50	95.00	Muy bueno
7.3 Diseño y desarrollo	19	11.25	59.21	Regular
7.4 Compras	9	9.00	100.00	Muy bueno
7.5 Producción y prestación del servicio	10	10.00	100.00	Muy bueno
7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición	9	8.75	97.22	Muy bueno
Capítulo 8: Medición, Análisis y Mejora	33	32.50	98.48	Muy bueno
8.1 Generalidades	2	2.00	100.00	Muy bueno
8.2 Seguimiento y medición	12	12.00	100.00	Muy bueno
8.3 Control del producto no conforme	4	3.75	93.75	Muy bueno
8.4 Análisis de datos	5	5.00	100.00	Muy bueno
8.5 Mejora	10	9.75	97.50	Muy bueno
Puntaje Total	172	163.00	94.77	Muy bueno

FUENTE: Elaboración propia.

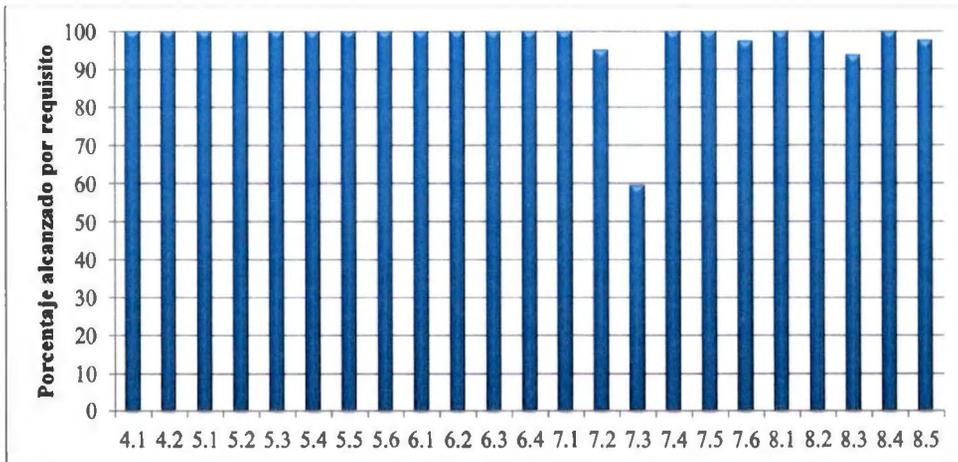


Figura 7: Porcentajes detallados obtenidos de la lista de verificación ISO 9001:2008

Como se mencionó anteriormente, el requisito 7.3 Diseño y Desarrollo presenta la calificación más baja. Respecto a dicho requisito, el Manual del Sistema de Gestión de la Calidad de Vera & Moreno S.A. hace referencia a la planificación y control del diseño en la elaboración de los Estudios, incluyendo la determinación de las etapas del diseño, la revisión y verificación del mismo y las responsabilidades y nivel de autoridades. Asimismo, se menciona el control de cambios en el diseño, los cuales son revisados, verificados y validados para su aprobación. Sin embargo, no se evidencian registros de las actividades mencionadas.

Respecto a los demás requisitos que no son cumplidos al 100%, a continuación se detallan las razones.

- 7.2 Procesos relacionados con el cliente: en la revisión de los requisitos relacionados con el producto no existe una metodología documentada para desarrollarla y falta definir claramente quiénes son los responsables de dicha labor, tomando en cuenta la experiencia y el conocimiento necesarios.
- 7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición: se ha establecido un formato de mantenimiento de equipos de cómputo y un programa de mantenimiento preventivo de dichos equipos, pero no están siendo utilizados.

- 8.3 Control del producto no conforme: el producto no conforme es registrado en una Solicitud de Acción y se informa a los involucrados para controlarlo y evitar su uso, pero dicha comunicación no siempre es la adecuada.
- 8.5 Mejora: respecto a las acciones correctivas, se realiza la verificación del cierre y de la eficacia de las acciones dentro de la Solicitud de Acción (SAC), pero ha habido casos en los que la misma SAC se ha vuelto a generar, lo cual demuestra que no han sido realizados correctamente el análisis de causa y/o los planes de acción.

Se concluye entonces que la norma ISO 9001:2008 ha sido implementada de manera adecuada, razón por la cual la mayoría de requisitos obtuvo una calificación “muy buena”. Esto refuerza el hecho de que Vera & Moreno S.A. viene manteniendo su SGC basado en la norma ISO 9001:2008 desde el año 2006, a partir del cual tiene la certificación.

4.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INICIAL

En este apartado se presenta el diagnóstico ambiental inicial de Vera & Moreno S.A., elaborado en base a la reunión con la Gerencia y el Representante de la Dirección (RED), el recorrido a las instalaciones, la revisión de la documentación del SGC, la aplicación de la lista de verificación ISO 14001:2004 y la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.

4.2.1. Aspectos generales

a) Finalidad

La finalidad del diagnóstico ambiental inicial es ofrecer a la alta dirección y al personal de la empresa Vera & Moreno S.A., Consultores de Ingeniería, una visión del estado ambiental actual de su sitio de operaciones. Para ello, se identifican los aspectos ambientales significativos (causas) y los impactos (efectos) de las actividades, funciones y procesos que tienen lugar en la empresa. Además, se analiza su situación actual respecto al sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004, y se proponen medidas generales para controlar y minimizar los aspectos e impactos ambientales identificados.

Esta revisión proporcionará un punto inicial en el desarrollo de un sistema de gestión ambiental, compatible con la norma ISO 14001:2004, para así controlar y minimizar los aspectos e impactos identificados como significativos y mejorar la actuación ambiental corporativa. Además, a partir de esta información, se logrará la integración del sistema de gestión ambiental con el sistema de gestión de calidad que la organización ya tiene certificado, en base a la norma ISO 9001:2008.

b) Alcance

El presente diagnóstico incluye el sitio de operaciones de la empresa, el cual comprende oficinas, salas de reuniones, laboratorio de suelos, almacenes, garaje, comedor y servicios higiénicos. La revisión tratará los procesos principales de estudios de ingeniería y supervisión de obras, así como los procesos de apoyo: el actual sistema de gestión de calidad, gestión de recursos, control documentario y gestión comercial.

c) Metodología

Este proceso de diagnóstico ha incluido lo siguiente:

- Visita a las instalaciones de Vera & Moreno S.A. y revisión de documentación.
- Registro fotográfico.
- Inventario de equipos y bienes potencialmente asociados a aspectos ambientales.
- Entrevistas con el personal.
- Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.
- Aplicación de lista de verificación del sistema de gestión ambiental - ISO 14001:2004.

d) Marco temporal

El diagnóstico se llevó a cabo los días 1, 5 y 6 de agosto del año 2013.

e) Referencias

Para la elaboración del presente diagnóstico se tomó como referencia el capítulo 2 "La revisión medioambiental inicial" del libro *ISO 14001 EMS: Manual de sistema de gestión medioambiental* de Roberts y Robinson (1999), así como la Metodología de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales de la empresa REDOX Asesoría y Proyectos S.A.C. y la lista de verificación del sistema de gestión ambiental - ISO 14001:2004 basada en el documento "Herramientas para la gestión ambientalmente racional" del Bureau of International Recycling (BIR, 2006).

4.2.2. Panorámica e información general

a) La compañía

Vera & Moreno S.A., Consultores de Ingeniería es una empresa de servicio, especializada en la elaboración de proyectos de ingeniería civil y supervisión de obras. Inicia sus actividades el 20 de mayo de 1965, enfocándose en proyectos de transporte urbano y regional, incluyendo carreteras, caminos vecinales, arterias urbanas, pasos a desnivel e intercambios viales. En la actualidad, desarrolla además Estudios de Impacto Vial, Estudios de

Impacto Ambiental, Diseño de accesos y estacionamientos de centros comerciales, supermercados, conjuntos habitacionales e industriales, centros universitarios, centros deportivos, paisajismo, señalización, semaforización y señalética.

Cuenta con un local central, en donde laboran 53 empleados entre ingenieros, bachilleres en ingeniería, abogado, administrativos, secretarias, contadores y técnicos.

Tiene por misión brindar servicios de consultoría de ingeniería basando su accionar en valores éticos, búsqueda incesante de nuevas tecnologías, capacitación permanente de sus profesionales y técnicos, dedicada atención a sus clientes, asegurando un servicio integral identificado con la calidad y la excelencia.

La visión es asegurar un alto nivel profesional en el desarrollo de estudios de ingeniería y supervisión de obras, brindando asesoría permanente a sus clientes nacionales y extranjeros hasta lograr la aprobación de los proyectos. Para ello, el personal se esmera en aportar soluciones originales y de alto nivel técnico, manteniendo los principios morales y éticos que caracterizan a la empresa.

A continuación, se presenta la estructura organizativa de la empresa Vera & Moreno S.A. en la Figura 8.

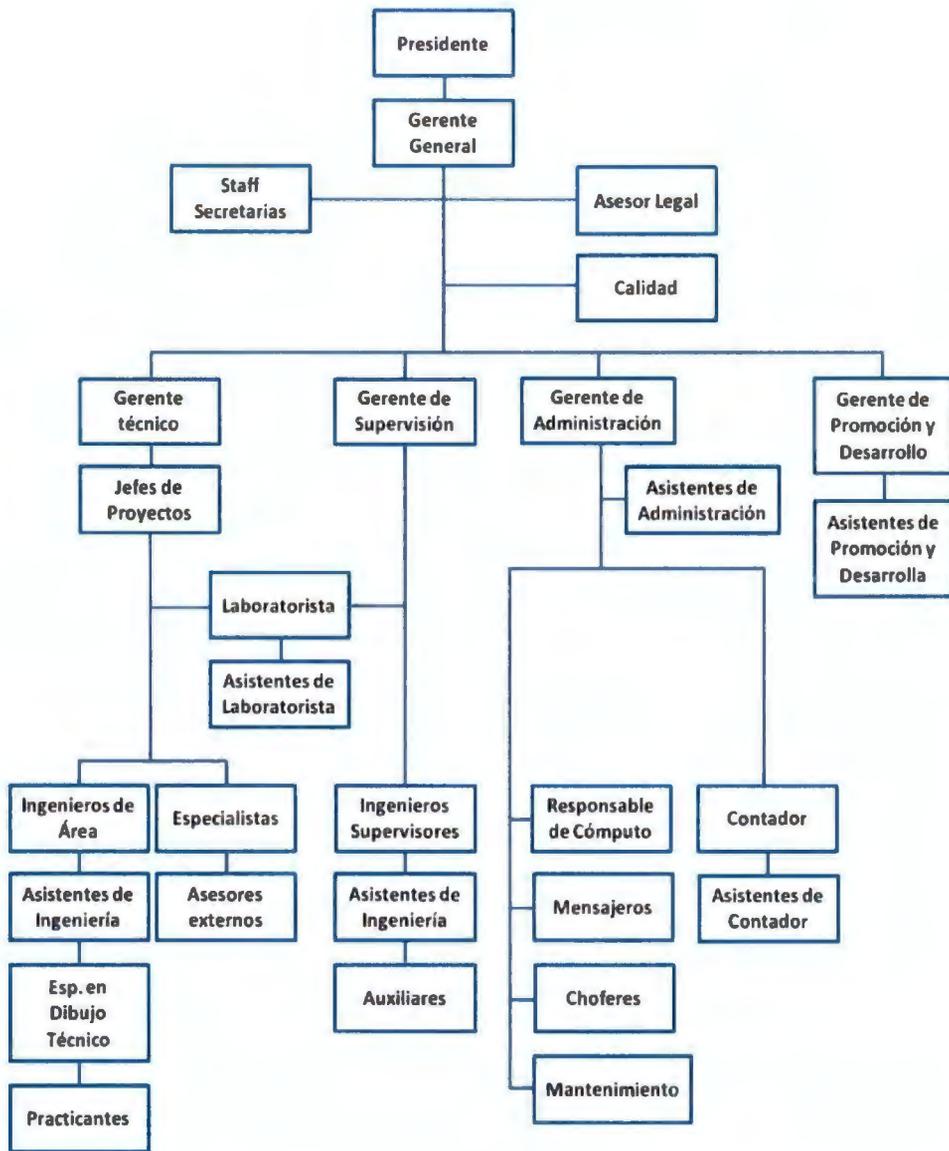


Figura 8: Organigrama de Vera & Moreno S.A.

b) El sitio de operaciones

Desde 1974, el sitio de operaciones se encuentra ubicado en la Av. José Leal 1526, en el distrito de Lince, provincia y departamento de Lima. En el ANEXO 2.1 se encuentra el plano de ubicación. Las coordenadas UTM referenciales son: 277 125 E - 8 663 068 N.

El local cuenta 2 pisos y la azotea, y está compuesto en su mayoría por oficinas, además de salas de reuniones, laboratorio de suelos, almacenes, garaje, comedor y servicios higiénicos. En el ANEXO 2.2 se ubican los planos de distribución.

El terreno tiene un área total de 515.81 m², con áreas construidas de 306.68 m² en el primer piso, 406.68 m² en el segundo y 69.60 m² en la azotea, siendo el total de 782.96 m².

c) Ubicación del sitio en relación con receptores de riesgos y alrededores

En los alrededores de Vera & Moreno S.A. se encuentran viviendas, oficinas, restaurantes, áreas verdes como el Parque de los Bomberos y centros de estudio como el Colegio Sagrado Corazón Sophianum, Escuela de Post-Grado UPC, CIBERTEC y Universidad del Pacífico. Los vecinos en mención no han manifestado incomodidades, ni se han quejado por las actividades de la empresa, la cual además no tiene emisiones atmosféricas ni emite ruidos, por lo que se deduce que sus operaciones no afectan las actividades cercanas. Asimismo, no se conocen lugares de importancia cultural o histórica, ni áreas naturales protegidas que puedan verse afectados por las actividades realizadas dentro del sitio de operaciones.

Según el Plano de Zonificación de Lima Metropolitana, del distrito de Lince, la organización se encuentra en una zona residencial (de densidad alta).

4.2.3. Revisión de las prácticas de gestión ambiental actuales

Para realizar una revisión de la situación de la gestión ambiental actual de Vera & Moreno S.A., se desarrolló una lista de verificación del SGA, que comprende un total de 111 preguntas basadas en los requisitos de la norma ISO 14001:2004. Se debe recalcar que dicha evaluación se llevó a cabo considerando que el SGA se va a integrar con el sistema de gestión de calidad existente en la empresa. En el ANEXO 2.3 se presenta la lista de verificación completa.

El resultado general fue igual a 17.57% y los resultados de cada apartado de la norma se presentan en el Cuadro 9 y la Figura 9.

Cuadro 9: Resultados globales de la lista de verificación ISO 14001:2004

Requisito de la norma	Número de preguntas	Puntaje obtenido	Porcentaje alcanzado
4.2 Requisitos generales	2	0	0.00%
4.2 Política ambiental	12	0	0.00%
4.3 Planificación	17	0	0.00%
4.4 Implementación y operación	42	16	19.05%
4.5 Verificación	27	17	31.48%
4.6 Revisión por la dirección	11	6	27.27%
Puntaje Total	111	39	17.57%

FUENTE: Elaboración propia.

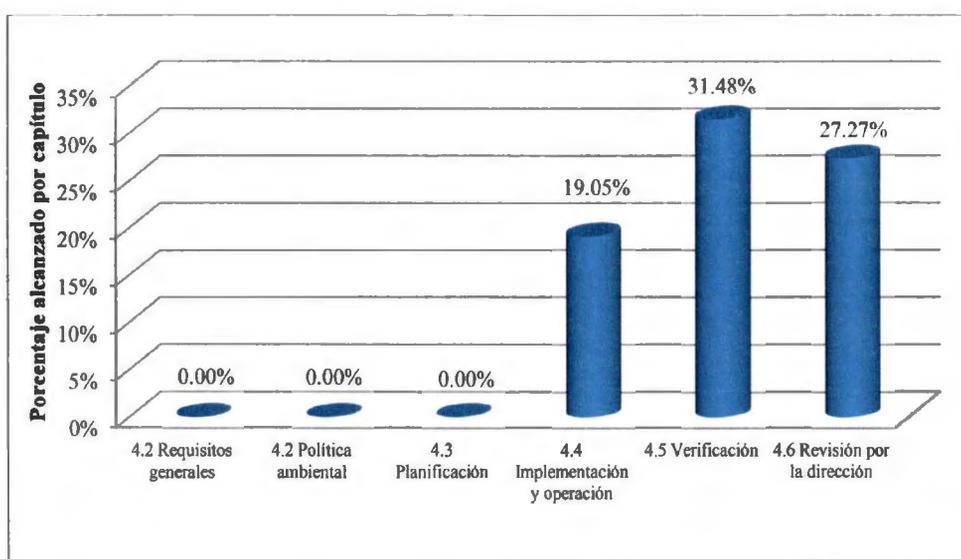


Figura 9: Porcentajes globales obtenidos de la lista de verificación ISO 14001:2004

Dado que la empresa cuenta con un sistema de gestión de calidad implementado, se observa que presenta ciertos avances respecto a algunos requisitos de la norma ISO 14001:2004 que son comunes a la norma ISO 9001:2008. En ese sentido, el apartado más avanzado es el de verificación, donde se ha desarrollado los procesos de control de registros, auditoría interna y no conformidad, acción correctiva y acción preventiva. Asimismo, se lleva a cabo el proceso de revisión por la dirección y algunos aspectos de la implementación y operación, como el control de documentos.

Sin embargo, debido a que Vera & Moreno S.A. no cuenta con un sistema de gestión ambiental, existe todavía mucho por hacer para lograr el cumplimiento de todos los requisitos de la norma ISO 14001:2004.

4.2.4. Revisión de actividades, productos y procesos desde un punto de vista ambiental

a) Descripción de los procesos principales del funcionamiento general del sitio de operaciones

Los procesos principales llevados a cabo en la empresa Vera & Moreno S.A. son la elaboración de estudios de ingeniería para el diseño de proyecto y la supervisión de obras. Además, se cuenta con procesos de apoyo como son las compras y la gestión comercial. A continuación, se presentan los flujogramas de cada proceso mencionado, con su respectiva descripción.

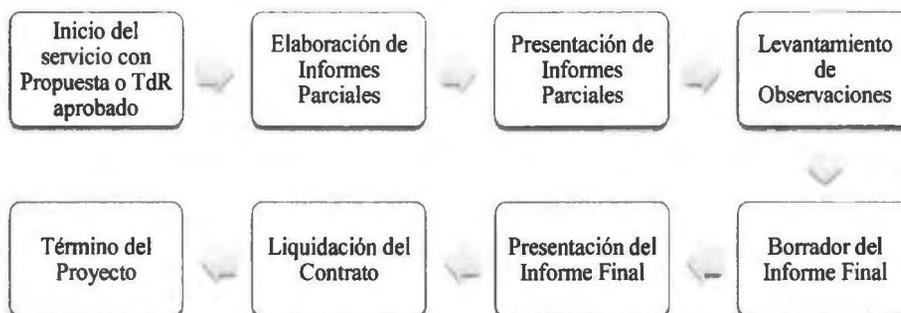


Figura 10: Proceso de elaboración de Estudios de Ingeniería

La elaboración de estudios de ingeniería para el diseño de proyectos hace referencia a estudios a niveles de factibilidad, estudios preliminares y estudios definitivos para la rehabilitación, mejoramiento, mantenimiento o construcción de obras. En este proceso se consideran los requisitos especificados por el cliente, incluyendo contenido y fechas de entrega de informes parciales y finales, especificaciones no detalladas, aspectos legales y cualquier otro adicional determinado por la organización. Asimismo, se mantiene una comunicación constante con el cliente.

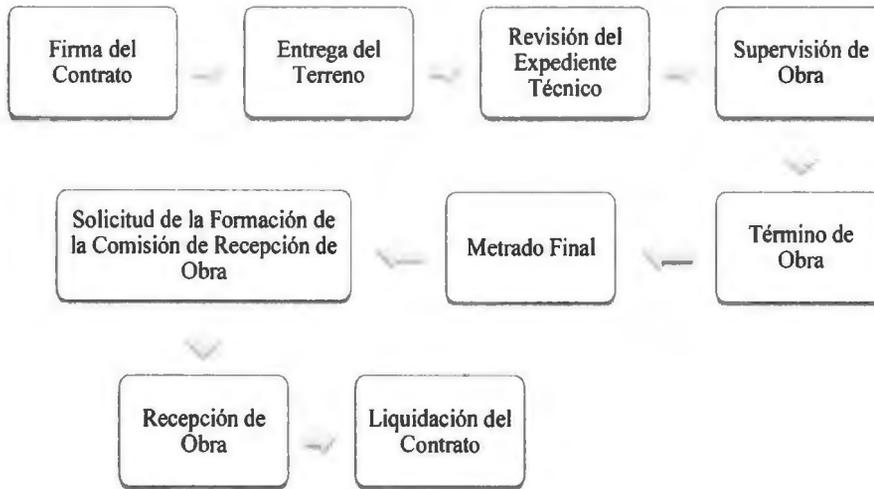


Figura 11: Proceso de Supervisión de Obras

El proceso de supervisión de obras permite asegurar la correcta ejecución de la obra dentro de los términos contractuales. Incluye todas las actividades desde que empieza la obra hasta que finaliza, pasando por la revisión del expediente técnico, la supervisión de la obra en sí y la liquidación del contrato. En este caso, como parte de su labor de supervisión, la empresa se compromete a verificar que los contratistas cumplan con sus compromisos ambientales y su sistema de gestión ambiental, con el fin de controlar sus aspectos ambientales y evitar el impacto sobre el medio ambiente y las partes interesadas, en especial, los vecinos.

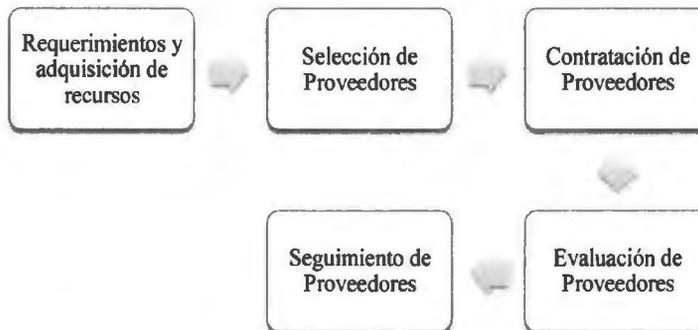


Figura 12: Proceso de apoyo de Compras

En este proceso de apoyo se definen los requisitos de compra y se los comunica al proveedor. Luego, al recibir los productos, se asegura que se cumpla con los requisitos especificados. Asimismo, se evalúa y selecciona a los proveedores, en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos establecidos por la organización. Para ello, se establecen criterios de evaluación, seguimiento y re-evaluación.



Figura 13: Proceso de apoyo de Gestión Comercial

El proceso de gestión comercial asegura que los requisitos especificados por los clientes, los no especificados pero necesarios, los legales y reglamentarios, así como cualquier requisito adicional, sean determinados. En el caso de clientes privados (sin concurso), los requisitos se plasman en las propuestas enviadas luego de haber recibido los requerimientos de los clientes vía mail, telefónica o a través de reuniones. En el caso de clientes del sector público (por concurso), se realiza una revisión de los requisitos del servicio en las Bases del Concurso y se asegura que se tiene la capacidad de cumplir con dichos requisitos.

La gestión comercial incluye una comunicación permanente con el cliente, acerca de información sobre el servicio, consultas, contratos o atención de servicio, etc. La retroalimentación se da a través de la aplicación de la Encuesta de Satisfacción del Proyecto a los clientes, al finalizar cada proyecto.

Como se ha podido observar, todos los procesos llevados a cabo en la empresa son desarrollados en oficina y no existen procesos industriales. Los productos son básicamente informes que se presenten en físico (impresión sobre papel) y/o en digital. Por ello, se ha optado por definir actividades generales que abarcan todos los procesos, con el fin de facilitar la posterior identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales. Así, se han definido las siguientes actividades y sub-actividades:

- Actividades generales
 - ✓ Fotocopiado, impresión, ploteo, escaneo y anillado
 - ✓ Uso de materiales de oficina
 - ✓ Uso de computadoras, laptops y proyectores
 - ✓ Uso de aparatos eléctricos
 - ✓ Uso de luminarias
 - ✓ Uso de Servicios Higiénicos
 - ✓ Actividades varias del personal (consumo de alimentos y bebidas, etc.)
 - ✓ Uso de equipos de aire acondicionado
 - ✓ Uso de instalaciones

- Mantenimiento y limpieza del local
 - ✓ Uso de productos de limpieza
 - ✓ Fumigación
 - ✓ Pintura

- Laboratorio de suelo
 - ✓ Uso de equipos eléctricos (balanzas, hornos)
 - ✓ Ensayos de laboratorio
 - ✓ Uso de cocina a gas

- Transporte de personal y equipos
 - ✓ Uso de camionetas
 - ✓ Lavado de camionetas

- Soporte técnico
 - ✓ Central telefónica
 - ✓ Uso de switch

- Áreas verdes
 - ✓ Riego
 - ✓ Mantenimiento

A continuación, se presenta un registro de mapeo de procesos en el Cuadro 10, donde se detalla, para cada actividad, el responsable, los insumos, los productos y los residuos. En la posterior identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales se detallan los aspectos e impactos ambientales de cada actividad.

Cuadro 10: Registro de mapeo de procesos

Actividades y sub-actividades	Responsables	Insumos	Productos	Residuos
Actividades generales				
Fotocopiado, impresión, ploteo, escaneo y anillado	Todo el personal	Papel, cartuchos de tinta, tóners, equipos electrónicos, herramienta de anillado. energía eléctrica.	Documentos fotocopiados, impresos, ploteados, escaneados y anillados.	Papel, cartuchos y tóners usados, Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).
Uso de materiales de oficina	Todo el personal	Materiales de oficina.	Resultado del uso del material de oficina.	Materiales de oficina usados.
Uso de computadoras, laptops y proyectores	Todo el personal (menos choferes y mensajeros)	Equipos electrónicos, energía eléctrica.	Informes, planos, cartas y demás documentos elaborados en formato digital.	RAEE.
Uso de aparatos eléctricos (hervidores, ventiladores, estufa, microondas, refrigerador, sandwichera, term)	Todo el personal	Equipos eléctricos, energía eléctrica.	Según la función de cada aparato eléctrico.	RAEE.

Actividades y sub-actividades	Responsables	Insumos	Productos	Residuos
Uso de luminarias	Todo el personal	Luminarias, energía eléctrica.	Iluminación.	Residuos peligrosos (luminaria rota o usada).
Uso de Servicios Higiénicos	Todo el personal	Agua, papel higiénico, jabón, toalla.	Higiene personal.	Efluentes y residuos domésticos.
Actividades varias del personal (consumo de alimentos y bebidas, etc.)	Todo el personal	Productos consumidos por el personal.	Personal satisfecho.	Residuos sólidos de productos consumidos.
Uso de equipos de aire acondicionado	Presidente, Responsable de Cómputo, personal de Contabilidad	Equipo de aire acondicionado, refrigerante, energía eléctrica.	Climatización.	Emisiones de refrigerante.
Uso de instalaciones	Todo el personal	Instalaciones.	Labores del personal realizadas en un ambiente adecuado.	Residuos sólidos (escombros) y emisión de partículas en caso de derrumbe por sismo.
Mantenimiento y limpieza del local				
Uso de productos de limpieza	Personal de Mantenimiento	Productos de limpieza, agua, franela, escoba, trapeador, etc.	Local limpio.	Efluentes y residuos peligrosos.
Fumigación	Terceros	Producto y equipo de fumigación.	Local sin vectores.	Emisiones tóxicas.
Pintura	Personal de Mantenimiento	Pintura, brocha, rodillo, baldes, agua, escalera.	Local pintado.	Emisiones tóxicas, residuos peligrosos.
Laboratorio de Suelos				
Uso de equipos eléctricos (balanzas, hornos)	Laboratoristas	Material, equipos electrónicos, energía eléctrica.	Material pesado o seco.	RAEE.

Actividades y sub-actividades	Responsables	Insumos	Productos	Residuos
Ensayos de laboratorio	Laboratoristas	Agua, material, herramientas de ensayo.	Resultados del ensayo.	Efluentes, residuos sólidos (desmonte, papel, plástico).
Uso de cocina a gas	Laboratoristas	Cocina, gas, material.	Material seco.	Emissiones de gas.
Transporte de personal y equipos				
Uso de camionetas	Choferes	Camionetas, combustible.	Transporte de personal y equipos.	Emissiones gaseosas, residuos peligrosos (baterías, pastillas de frenos, etc.).
Lavado de camionetas	Choferes	Agua, franela, balde, shampoo.	Camionetas limpias.	Efluentes, baldes y franelas usados.
Soporte técnico				
Central telefónica	Responsable de Cómputo	Energía eléctrica.	Telefonía.	---
Uso de switch	Responsable de Cómputo	Energía eléctrica.	Red del servidor.	---
Áreas verdes				
Riego	Personal de Mantenimiento	Agua, manguera.	Áreas verdes regadas.	Efluentes, residuos sólidos.
Mantenimiento	Personal de Mantenimiento	Herramientas para cortar vegetación, insecticidas.	Áreas verdes en buen estado.	Residuos orgánicos, residuos peligrosos.

b) Registro fotográfico

Durante la visita a Vera & Moreno S.A., se llevó a cabo un registro fotográfico de las instalaciones, las actividades y el comportamiento del personal, desde un punto de vista ambiental, con el fin de identificar la idoneidad de las costumbres en la empresa respecto a los impactos ambientales que podrían generar. En el ANEXO 2.4 se presenta dicho registro fotográfico. El resultado es la tipificación de los malos hábitos ambientales:

Tipificación de los malos hábitos en el manejo de residuos

- * Ausencia de segregación de los residuos sólidos del laboratorio: papel, plástico, tierra y piedras almacenados juntos.
- * Almacenamiento inadecuado de materiales puede malograrlos y generar residuos.
- * Inadecuado acopio de residuos y ausencia de segregación.
- * Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos sin disposición final adecuada (computadoras, impresoras, luminarias, etc.).

Tipificación de los hábitos de desperdicio de energía eléctrica

- * Aparatos eléctricos enchufados constantemente: microondas, hervidores, sandwichera, estufas y ventiladores.
- * Cargadores de celular enchufados y sin utilizar.
- * Luminarias encendidas sin personal presente.
- * Luminarias encendidas durante el día, pudiendo aprovechar la luz natural.
- * Computadoras prendidas cuando no se utilizan: hora de almuerzo, salida a reunión, etc.
- * Consumo de energía eléctrica por uso de terma eléctrica.

c) Inventario de equipos y bienes potencialmente asociados a aspectos ambientales

A partir de la visita a las instalaciones, se obtuvo un inventario de la cantidad de equipos eléctricos y electrónicos, luminarias, focos, tachos de basura y caños que se encuentran en el sitio de operaciones de la empresa. Los resultados se presentan a continuación, en el Cuadro 11.

Cuadro 11: Inventario de equipos y bienes potencialmente asociados a aspectos ambientales

INVENTARIO	
Nombre	Cantidad total
Equipos eléctricos y electrónicos	
Computadora	45
Laptop	7
Proyector	2
Impresora	7
Impresora multifuncional	4
Impresora de cinta	1
Plotter	1
Scanner	1
Fax	1
Central telefónica	1
Switch	2
Horno	2
Balanza	4
Aire acondicionado	5
Microondas	2
Refrigeradora	3
Ventilador	5
Hervidor	6
Estufa	3
Sandwichera	1
Terma	1
Iluminación	
Luminaria lineal	43
Luminarias en forma cuadrangular	10
Fluorescente circular	9
Foco	33
Otros	
Cocina a gas	1
Basureros	63
Caño	14

FUENTE: Elaboración propia.

Se observa que en la compañía el insumo principal es la energía eléctrica, debido a la iluminación y gran cantidad de equipos eléctricos y electrónicos utilizados, principalmente computadoras y equipos de impresión y fotocopiado. Asimismo, estos equipos requieren de dos insumos adicionales: papel y tinta (cartuchos o tóners).

d) Descripción del consumo de recursos

A continuación, se presentan los gráficos de los consumos de energía eléctrica, agua, papel y cartuchos de los años 2012 y 2013, y el consumo de gasolina del año 2013 de Vera & Moreno S.A. Los cuadros con la información mencionada se encuentran en el ANEXO 2.5.

En general, el consumo de dichos insumos depende en gran medida de la cantidad de personal que esté laborando cada mes, así como de la cantidad de proyectos, estudios o supervisiones que se estén desarrollando en un determinado momento.

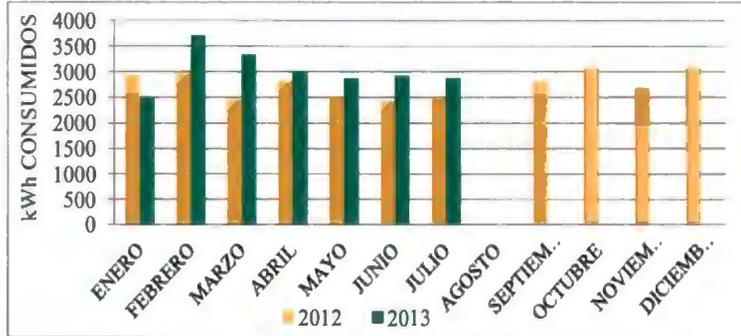


Figura 14: Consumo de energía eléctrica (periodo 2012-2013)

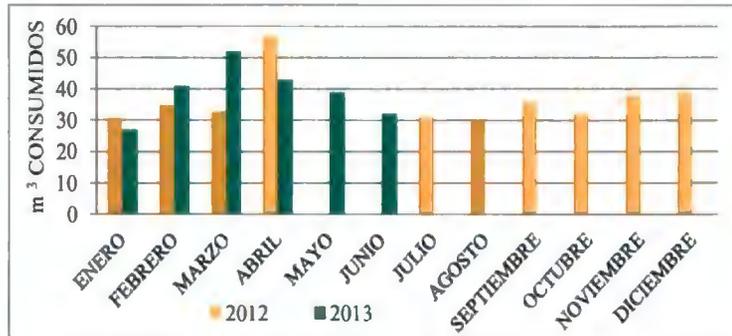


Figura 15: Consumo de agua (periodo 2012-2013)

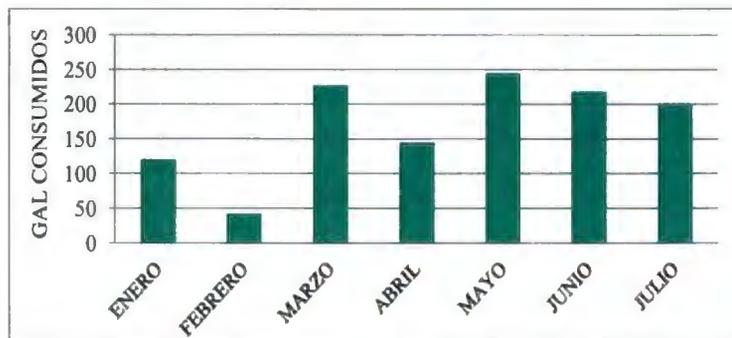


Figura 16: Consumo de combustible (periodo 2013)

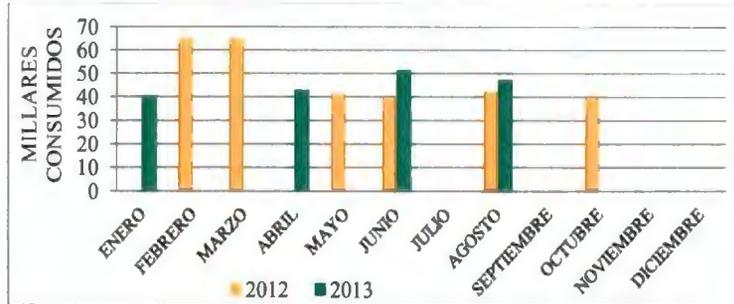


Figura 17: Consumo de hojas A4 (periodo 2012-2013)

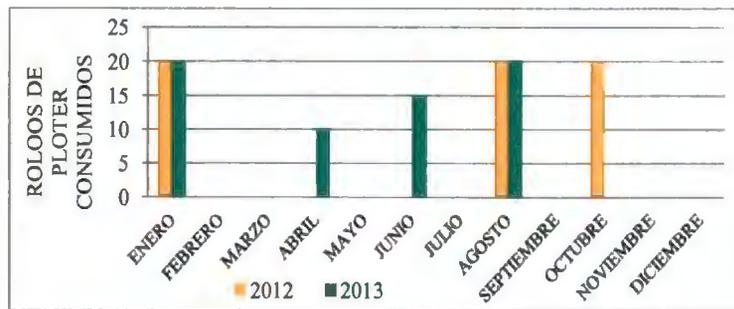


Figura 18: Consumo de rollos para plotter (periodo 2012-2013)

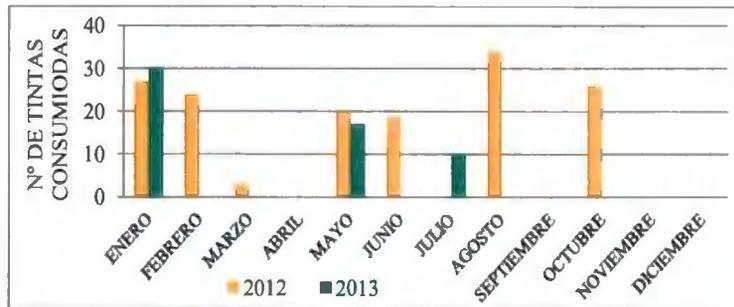


Figura 19: Consumo de tintas (periodo 2012-2013)

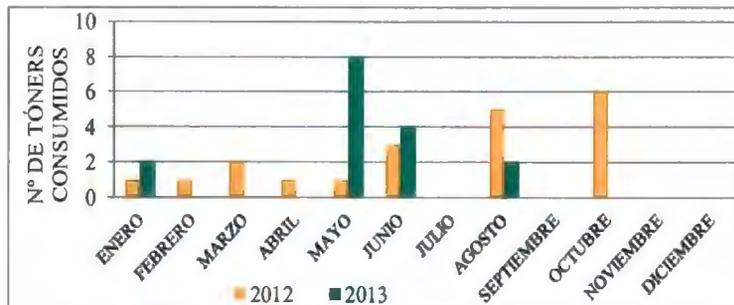


Figura 20: Consumo de tóners (periodo 2012-2013)

e) Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales

Cuadro 12: Resultados de la Matriz IAEIA

Actividad, Servicio o Área	Sub actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles Existentes	SITUACIÓN		EFECTO		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				Requisito legal u otro aplicable	Nivel de Aspecto Ambiental	¿Aspecto Ambiental Significativo?	Medidas de control propuestas	
					Normal	Anormal Emergencia	Positivo	Negativo	Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad de partes interesadas					Valoración Impacto Ambiental
Actividades generales	Fotocopiado, impresión, ploteo, escaneo y anillado	Generación de residuos peligrosos (tóners, cartuchos, cintas)	Contaminación del suelo		X			X	2	2	3	1	8	Ley General de RRSS	IM	SÍ	Control de la disposición final de los residuos
			Afectación de flora y fauna			X		X	1	2	1	1	5		AC	NO	
		Generación de residuos comunes (papel)	Contaminación del suelo	Compra de papel amigable con el medio ambiente (Certificaciones Rainforest Alliance, FSC, 100% eucalyptus fiber)	X			X	2	1	1	1	5	Ley General de RRSS	AC	NO	Control de la disposición final de los residuos
		Generación de RAEE	Contaminación del suelo			X		X	1	2	3	1	7	Ley General de RRSS	MO	NO	Control de la disposición final de los residuos
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	Personal encargado de apagar las fotocopiadoras en la noche	X			X	2	3	3	1	9		IM	SÍ	Programa de sensibilización en el uso de energía eléctrica

Actividad, Servicio o Área	Sub actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles Existentes	SITUACIÓN		EFECTO		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				Requisito legal u otro aplicable	Nivel de Aspecto Ambiental	¿Aspecto Ambiental Significativo?	Medidas de control propuestas	
					Normal	Anormal Emergencia	Positivo	Negativo	Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad de partes interesadas					Valoración Impacto Ambiental
		Consumo de papel	Agotamiento de recursos renovables	Impresión a doble cara en documentos no oficiales; escaneo de informes finales en vez de fotocopiar; compra de papel amigable con el medio ambiente (Certificaciones Rainforest Alliance, FSC, 100% eucalyptus fiber)	X			X	3	2	2	1	8		IM	SI	Programa de sensibilización en el uso de papel
		Potencial incendio por cortocircuito	Contaminación del aire, suelo			X	X	2	2	2	1	7		MO	NO	Instructivo de preparación y respuesta ante emergencias ambientales	
	Uso de materiales de oficina	Generación de residuos comunes	Contaminación del suelo		X		X	1	2	2	1	6	Ley General de RRSS	MO	NO		
		Consumo de recursos	Agotamiento de recursos		X		X	1	2	2	1	6		MO	NO		
	Uso de computadoras, laptops y proyectores	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	Personal encargado de apagar las computadoras en la noche	X		X	3	3	3	1	0		IM	SI	Programa de sensibilización en el uso de energía eléctrica	

Actividad, Servicio o Área	Sub actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles Existentes	SITUACIÓN			EFECTO				EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL		Requisito legal u otro aplicable	Nivel de Aspecto Ambiental	¿Aspecto Ambiental Significativo?	Medidas de control propuestas	
					Normal	Anormal	Emergencia	Positivo	Negativo	Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad de partes interesadas					Valoración Impacto Ambiental
		Generación de RAEE	Contaminación del suelo		X			X		1	2	3	1	7	Ley General de RRSS	MO	NO	Control de la disposición final de los residuos
		Potencial incendio por cortocircuito	Contaminación del aire, suelo			X		X		2	2	2	1	7		MO	NO	Instructivo de preparación y respuesta ante emergencias ambientales
	Uso de aparatos eléctricos (hervidores, ventiladores, estufa, microondas, refrigerador, sandwichera, terma)	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables		X			X		1	2	2	1	6		MO	NO	Programa de sensibilización en el uso de energía eléctrica
		Generación de RAEE	Contaminación del suelo			X		X		1	2	3	1	7	Ley General de RRSS	MO	NO	Control de la disposición final de los residuos
		Potencial incendio por cortocircuito	Contaminación del aire, suelo				X		X		2	2	2	1	7		MO	NO

Actividad, Servicio o Área	Sub actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles Existentes	SITUACIÓN			EFECTO		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				Requisito legal u otro aplicable	Nivel de Aspecto Ambiental	¿Aspecto Ambiental Significativo?	Medidas de control propuestas
					Normal	Abnormal	Emergencia	Positivo	Negativo	Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad de partes interesadas				
Uso de luminarias	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables			X				X	3	3	3	1	0	IM	SÍ	Programa de sensibilización en el uso de energía eléctrica
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo			X				X	1	2	3	1	7	Ley General de RRSS MO	NO	Control de la disposición final de los residuos
	Potencial incendio por cortocircuito	Contaminación del aire, suelo					X		X	2	2	2	1	7	MO	NO	Instructivo de preparación y respuesta ante emergencias ambientales
Uso de Servicios Higiénicos	Consumo de agua	Agotamiento de recursos renovables			X				X	1	2	2	1	6	MO	NO	Programa de mantenimiento de equipos e infraestructura
	Generación de efluentes domésticos	Contaminación del agua			X				X	1	1	1	1	4	AC	NO	
Actividades varias del personal	Generación de residuos sólidos comunes (botellas, plásticos, comida, etc.)	Contaminación del suelo			X				X	1	1	1	1	4	Ley General de RRSS AC	NO	Control de la disposición final de los residuos

Actividad, Servicio o Área	Sub actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles Existentes	SITUACIÓN			EFECTO		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				Requisito legal u otro aplicable	Nivel de Aspecto Ambiental	¿Aspecto Ambiental Significativo?	Medidas de control propuestas
					Normal	Anormal	Emergencia	Positivo	Negativo	Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad de partes interesadas				
	Uso de equipos de aire acondicionado	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables		X			X	1	2	2	1	6		MO	NO	Programa de mantenimiento de equipos e infraestructura
		Emisión de refrigerantes	Contaminación del aire		X			X	1	2	2	1	6		MO	NO	
	Uso de instalaciones	Potencial derrumbe de instalaciones por sismo	Contaminación del suelo y del aire				X	X	2	2	2	1	7		MO	NO	Instructivo de preparación y respuesta ante emergencias ambientales
Mantenimiento y limpieza del local	Uso de productos de limpieza	Generación de residuos sólidos y líquidos peligrosos	Contaminación del suelo y del agua		X			X	1	2	2	1	6	Ley General de RRSS	MO	NO	Control de la disposición final de los residuos
	Fumigación	Emisión de gases tóxicos	Contaminación del aire		X			X	1	2	1	1	5		AC	NO	
	Pintura	Emisión de gases tóxicos	Contaminación del aire		X			X	1	1	1	1	4		AC	NO	
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo		X			X	1	2	2	1	6	Ley General de RRSS	MO	NO	Control de la disposición final de los residuos
Laboratorio de suelo	Uso de equipos eléctricos (balanzas, hornos)	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	Hornos sólo están conectados durante su uso	X			X	2	2	2	1	7		MO	NO	
		Generación de RAEE	Contaminación del suelo			X		X	1	2	2	1	6	Ley General de RRSS	MO	NO	Control de la disposición final de los residuos

Actividad, Servicio o Área	Sub actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles Existentes	SITUACIÓN			EFECTO		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				Requisito legal u otro aplicable	Nivel de Aspecto Ambiental	¿Aspecto Ambiental Significativo?	Medidas de control propuestas
					Normal	Anormal	Emergencia	Positivo	Negativo	Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad de partes interesadas				
		Potencial incendio por cortocircuito	Contaminación del aire, suelo				X	X	2	2	2	1	7		MO	NO	Instructivo de preparación y respuesta ante emergencias ambientales
	Ensayos de laboratorio	Consumo de agua	Agotamiento de recursos renovables		X			X	1	2	2	1	6		MO	NO	Programa de sensibilización en el uso de agua
		Generación de efluentes	Contaminación del agua		X			X	1	1	1	1	4		AC	NO	
		Generación de residuos sólidos (desmonte, papel, plástico, tierra)	Contaminación del suelo		X			X	1	1	1	1	4	Ley General de RRSS	AC	NO	Control de la disposición final de los residuos
	Uso de cocina a gas	Consumo de gas	Agotamiento de recursos no renovables		X			X	1	2	2	1	6		MO	NO	
		Emisiones de gas	Contaminación del aire			X		X	1	1	1	1	4		AC	NO	
		Potencial explosión e incendio	Contaminación del aire, suelo				X	X	2	2	2	1	7		MO	NO	Instructivo de preparación y respuesta ante emergencias ambientales
Transporte de personal y equipos	Uso de camionetas	Consumo de combustible	Contaminación del aire por CO, SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2.5}	Revisiones técnicas	X			X	1	2	2	1	6		MO	NO	

Actividad, Servicio o Área	Sub actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles Existentes	SITUACIÓN			EFECTO		EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL				Requisito legal u otro aplicable	Nivel de Aspecto Ambiental	¿Aspecto Ambiental Significativo?	Medidas de control propuestas		
					Normal	Anormal	Emergencia	Positivo	Negativo	Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad de partes interesadas					Valoración Impacto Ambiental	
			Agotamiento de recursos no renovables	Mantenimiento periódico	X				X	2	2	2	1	7		MO	NO		
		Generación de residuos peligrosos (baterías, pastillas de frenos, etc.)	Contaminación del suelo			X				X	1	2	2	1	6	Ley General de RRSS	MO	NO	Control de la disposición final de los residuos
		Potenciales derrames de combustible o aceite	Contaminación del suelo	Revisiones técnicas			X			X	1	2	2	1	6		MO	NO	Instructivo de preparación y respuesta ante emergencias ambientales
	Lavado de camionetas	Consumo de agua	Agotamiento de recursos renovables			X				X	2	2	2	1	7		MO	NO	Programa de sensibilización en el uso de agua
		Generación de efluentes	Contaminación del agua			X				X	1	1	1	1	4		AC	NO	
Soporte técnico	Central telefónica y uso de switch	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables			X			X	1	2	2	1	6		MO	NO		
		Potencial explosión e incendio	Contaminación del aire, suelo				X			X	2	2	2	1	7		MO	NO	Instructivo de preparación y respuesta ante emergencias ambientales

Actividad, Servicio o Área	Sub actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Controles Existentes	SITUACIÓN			EFECTO		EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				Requisito legal u otro aplicable	Nivel de Aspecto Ambiental	¿Aspecto Ambiental Significativo?	Medidas de control propuestas		
					Normal	Anormal	Emergencia	Positivo	Negativo	Magnitud	Severidad	Duración	Sensibilidad de partes interesadas					Valoración Impacto Ambiental	
Áreas verdes	Riego	Consumo de agua	Agotamiento de recursos renovables		X			X		1	1	1	1	4		AC	NO	Programa de sensibilización en el uso de agua	
	Mantenimiento	Generación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo		X			X		1	1	1	1	4	Ley General de RRSS	AC	NO		
		Aplicación de insecticidas (malathion, lannate)	Contaminación del suelo			X			X		1	2	2	1	6		MO	NO	
			Afectación de fauna				X			X		1	2	2	1	6		MO	NO

FUENTE: Elaboración propia.

Conclusión: Los aspectos ambientales significativos son:

- La generación de residuos sólidos peligrosos como tóners y cartuchos.
- El consumo de energía eléctrica debido al uso de impresoras multifuncionales y computadoras.
- El consumo de papel.

4.2.5. Revisión de accidentes e incidentes ambientales previos

Mediante las entrevistas realizadas al personal, se indicó que no hay indicios de incidentes y/o accidentes ambientales que haya registrado Vera & Moreno S.A., salvo un accidente, hace muchos años, en el cual un empleado se incendió con la cocina del laboratorio de suelos.

4.2.6. Revisión de la legislación relevante

La legislación y regulaciones ambientales aplicables a la empresa Vera & Moreno S.A. para los aspectos e impactos ambientales son las siguientes:

- Ley N° 28611 (2005), Ley General del Ambiente.
- Ley N° 27314 (2000), Ley General de Residuos Sólidos.
- D.L. N° 1065 (2008), Decreto que modifica la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos.

4.2.7. Anexos

- ANEXO 2.1: Plano de ubicación de Vera & Moreno S.A.
- ANEXO 2.2: Planos de distribución de Vera & Moreno S.A.
- ANEXO 2.3: Lista de Verificación del SGA - ISO 14001:2004
- ANEXO 2.4: Registro fotográfico
- ANEXO 2.5: Cuadros de consumo de recursos
- ANEXO 5: Procedimiento de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales

4.3. PLAN DE INTEGRACIÓN

En este apartado se presenta el plan de integración que fue elaborado con el fin de proponer acciones para integrar el SGA con el SGC con el que ya contaba la empresa. Este plan de integración fue aprobado por la gerencia de Vera & Moreno S.A.

4.3.1. Aspectos generales

El presente plan de integración se ha elaborado con el objetivo de plantear acciones para realizar una integración total de un sistema de gestión ambiental (SGA), basado en la norma ISO 14001:2004, con el sistema de gestión de calidad (SGC), basado en la norma ISO 9001:2008, que ya tiene certificado la empresa Vera & Moreno S.A., Consultores de Ingeniería, siendo el fin posterior la certificación del SGA por un organismo acreditado. La responsable del proyecto de integración es Véronique Vera Maquet, Bachiller en Ingeniería Ambiental, en coordinación con el Representante de la Dirección del SGC de la organización.

El alcance del nuevo sistema integrado de gestión (SIG) se mantiene igual respecto al alcance del SGC ya desarrollado, es decir, abarca los Estudios de Ingeniería, la Supervisión de Obras y todos los procesos llevados a cabo en la oficina de la empresa, ubicada en la Av. José Leal 1526, distrito de Lince, provincia y departamento de Lima.

Este documento se ha realizado tomando como referencia la información brindada por Block, M. y Marash, R. (2002) en su libro “Integración de la ISO 14001 en un sistema de gestión de calidad” y por la norma española UNE 66177 (2005) titulada “Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión”, la cual fue elaborada por el comité técnico AEN/CTN 66 Gestión de la Calidad y Evaluación de la Conformidad cuya secretaría desempeña AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

4.3.2. Beneficios y dificultades de la integración

Los principales beneficios que se alcanzarán con la integración son los siguientes:

- Menores costos de mantenimiento: la gestión de los dos sistemas de gestión es más eficaz y eficiente si se hace de manera integral debido a que ambos sistemas comparten un gran número de elementos comunes.
- Uso eficiente de los recursos: evita la duplicación de los recursos internos para gestionar los sistemas de gestión de calidad y medio ambiente. Asimismo, reduce el tiempo empleado en la realización de los procesos integrados.
- Reducción de la complejidad: mayor simplicidad en el diseño, implementación, mantenimiento y mejora de los sistemas. Asimismo, reduce la cantidad de documentación del SIG y mejora la implicación y la percepción de personal en los sistemas de gestión, favoreciendo que toda la organización hable un solo lenguaje de gestión.
- Mejora de la comunicación interna, motivando al personal.
- Mejora de la imagen de la organización: el SIG se basa en las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, lo que demuestra el compromiso de la organización y mejora su imagen pública.
- Mejora del desempeño organizacional: permite reducir reprocesos, productos no conformes, quejas de clientes, incidentes ambientales en el lugar de trabajo.
- Mayor satisfacción de los clientes: gracias a la mejor calidad y desempeño ambiental en los productos y/o servicios.

Por el contrario, existen ciertas dificultades que se podrían generar a la hora de integrar ambos sistemas de gestión:

- Resistencia al cambio por parte del personal.
- Necesidad de recursos adicionales (económicos y humanos) para planificar y ejecutar el plan de integración.
- Mayor necesidad de formación del personal implicado en el sistema integrado de gestión.

4.3.3. Selección del tipo de integración

Existen diversas formas de lograr la integración de dos sistemas de gestión, como se detalló en el punto 2.5.3. “Integración de la ISO 14001 cuando ya se cuenta con un SGC” de la Revisión de Literatura del presente trabajo de titulación.

En este proyecto de integración se logrará el nivel denominado “nivel integración”, según la clasificación de Abad (2009), y se desarrollará una “integración total”, en base a las alternativas definidas por Block y Marash (2002) y el Ministerio de Fomento de España (2005). Dicha integración es posible debido a que el alcance del SIG será el mismo que el del SGC, incluyendo los mismos procesos operativos; la responsabilidad de ambos sistemas recaerá sobre un solo grupo de personas y el apoyo de la alta dirección permitirá romper la resistencia al cambio en la organización. Este tipo de integración ahorrará recursos a la hora de implementar el nuevo SGA, facilitará el entendimiento y participación de los empleados, al ya estar familiarizados con el SGC y al ver el SIG como un único sistema, similar al que ya conocen y manejan.

4.3.4. Organización actual del SGC

El mapa de procesos del SGC implantado se presenta a continuación, en la Figura 21.

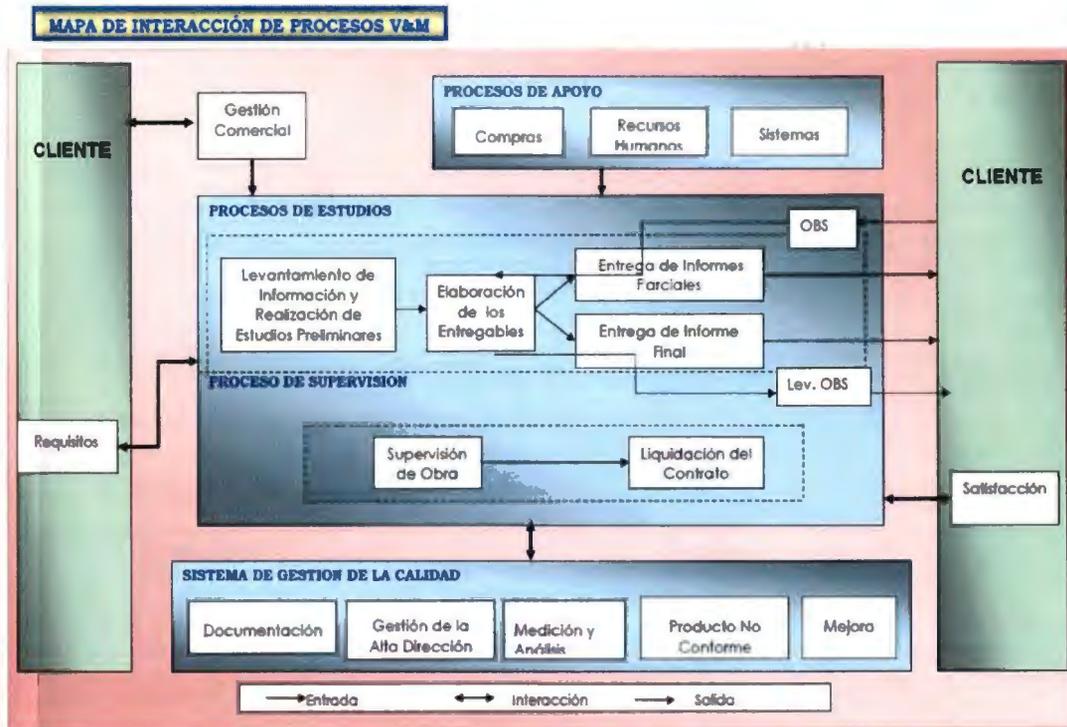


Figura 21: Mapa de procesos inicial del SGC de Vera & Moreno S.A.

El SGC de la empresa cuenta con una base documental que se organiza en cuatro niveles de documentos.

En el primer nivel se encuentra la descripción general del sistema:

- Política de Calidad
- Manual de la Calidad
- Perfil de Puesto

En el segundo nivel se encuentran los ocho procedimientos del SGC:

1. Acciones Correctivas, Acciones Preventivas y Producto No Conforme
2. Auditorías Internas
3. Control de Documentos y Registros
4. Compras

5. Estudios
6. Gestión Comercial
7. Supervisión
8. Participación de especialistas externos

El tercer nivel generalmente incluye los instructivos, pero en el SGC de Vera & Moreno S.A. no se utiliza todavía ningún tipo de instructivo.

El cuarto nivel está compuesto por los 31 registros utilizados en los diferentes procesos, los cuales se mencionan en el Cuadro 13.

Cuadro 13: Registros iniciales del SGC

Proceso	Registros
1. Auditoría	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación del Desempeño del Auditor 2. Informe de Auditoría Interna 3. Plan de Auditoría Interna 4. Programa Anual de Auditorías 5. Acta de Revisión por la Dirección 6. Lista de Verificación
2. Compras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación y Seguimiento de Proveedores 2. Criterios de Evaluación de Proveedores 3. Lista de Proveedores Calificados 4. Solicitud de Pedidos
3. Encuestas, quejas de clientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encuesta de Satisfacción del Proyecto 2. PNC - Quejas y Sugerencias de los Clientes
4. Listas Maestras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lista Maestra de Documentos Externos 2. Lista Maestra de Documentos Internos 3. Lista Maestra de Registros
5. Estudios - Supervisión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de Reuniones 2. Hoja de Control de Cambios (Proceso de Supervisión) 3. Listado de Verificación de Documentación
6. Recursos Humanos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perfil de Puesto 2. Lista de Asistencia 3. Evaluación de Desempeño de Especialistas Externos 4. Lista de Proveedores Calificados - Especialistas Externos 5. Evaluación de Desempeño y Habilidades 6. Identificación y Evaluación de la Capacitación

Proceso	Registros
7. Seguimiento y Control	1. Seguimiento a Solicitudes de Acción 2. Solicitud de Acción (Correctiva o Preventiva) 3. Tablero de Control 4. Proyectos por Número 5. Relación de Propuestas Presentadas 6. Mantenimiento de Equipos de Cómputo 7. Programa de Mantenimiento Preventivo

FUENTE: Elaboración propia.

4.3.5. Grado de cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004

Para el diagnóstico ambiental inicial y la evaluación de la situación inicial del SGC realizados previamente, se aplicaron listas de verificación del SGC y del SGA de la empresa, cuyos resultados resumidos se visualizan en la Figura 6: Porcentajes globales obtenidos de la lista de verificación ISO 9001:2008, y en la Figura 9: Porcentajes globales obtenidos de la lista de verificación ISO 14001:2004, respectivamente.

El resultado global del SGC es muy bueno (94.77%) debido a que la empresa viene manteniendo ese sistema desde el año 2006 y cuenta con la certificación ISO 9001:2008.

El resultado general del SGA fue deficiente (17.57%). Los pequeños avances que se tienen respecto a dicho sistema se deben a los requisitos en común con el SGC existente. Por ende, es necesario el desarrollo del SGA en su totalidad para poder cumplir con todos los requisitos de la norma ISO 14001:2004.

4.3.6. Nueva organización propuesta para el SIG

Con la integración del SGA con el SGC, el mapa de procesos propuesto se presenta en la Figura 22.

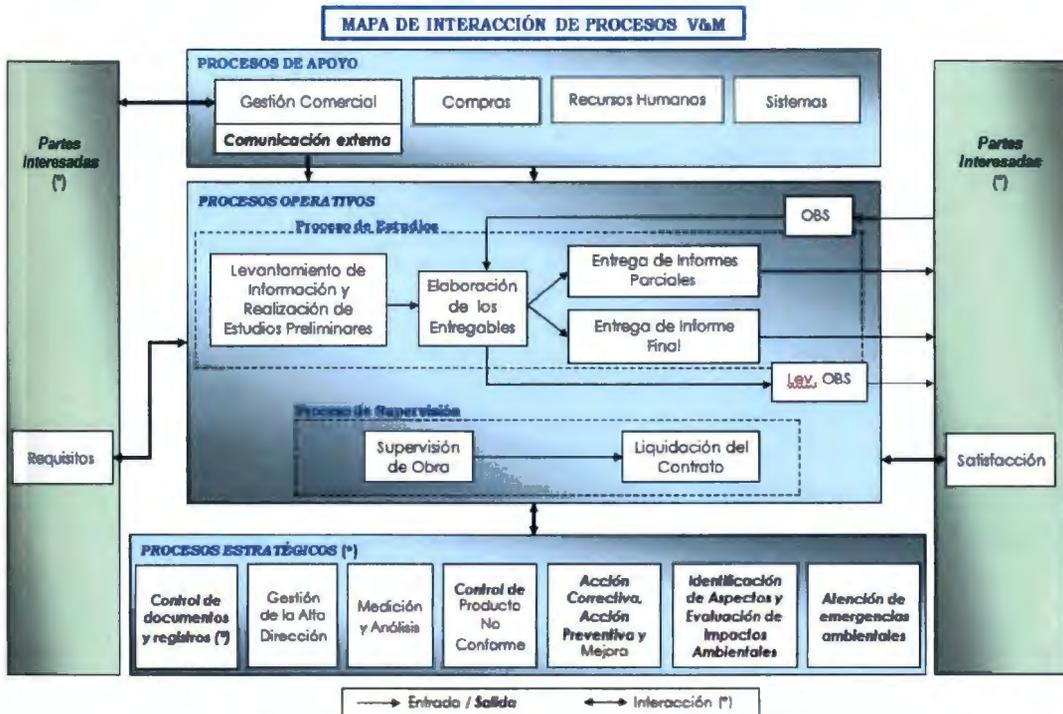


Figura 22: Mapa de procesos propuesto para el SIG de Vera & Moreno S.A.

A continuación, se presenta la re-estructuración de la base documentaria del SIG, manteniendo los cuatro niveles de documentación. En color verde se presentan los procesos que se deben modificar para incluir los requisitos de la norma ISO 14001:2004, y en color azul, los procesos adicionales creados para el SGA para cumplir con las especificaciones de la norma en mención.

En el primer nivel se encuentra la descripción general del SIG:

- Política de Calidad y Medio Ambiente
- Manual del Sistema Integrado de Gestión
- Perfil de Puesto

En el segundo nivel se encuentran los doce procedimientos del SIG:

1. Acciones Correctivas, Acciones Preventivas y Producto No Conforme
2. Auditorías Internas
3. Control de Documentos y Registros
4. Compras
5. Estudios
6. Gestión Comercial
7. Supervisión
8. Participación de especialistas externos
9. Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales
10. Identificación y Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos
11. Capacitación, Formación y Toma de Conciencia
12. Comunicación Interna y Externa

El tercer nivel incluye los dos instructivos utilizados en el SIG:

- Preparación y Respuesta ante Emergencias Ambientales
- Segregación de Residuos

El cuarto nivel está compuesto por los 36 registros utilizados en los diferentes procesos, mencionados en el Cuadro 14.

Cuadro 14: Registros propuestos del SIG

Proceso	Registros
1. Listas Maestras	1. Lista Maestra de Documentos Externos 2. Lista Maestra de Documentos Internos 3. Lista Maestra de Registros
2. Planificación	1. Matriz IAEIA 2. Matriz de Requisitos Legales

Proceso	Registros
3. Recursos Humanos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perfil de Puesto 2. Lista de Asistencia 3. Evaluación de Desempeño de Especialistas Externos 4. Lista de Proveedores Calificados - Especialistas Externos 5. Evaluación de Desempeño y Habilidades 6. Identificación y Evaluación de la Capacitación 7. Cronograma de Capacitaciones 8. Programa de Sensibilización Ambiental
4. Compras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación y Seguimiento de Proveedores 2. Criterios de Evaluación de Proveedores 3. Lista de Proveedores Calificados 4. Solicitud de Pedidos
5. Estudios - Supervisión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de Reuniones 2. Hoja de Control de Cambios (Proceso de Supervisión) 3. Listado de Verificación de Documentación
6. Encuestas, quejas de clientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encuesta de Satisfacción del Proyecto 2. PNC - Quejas y Sugerencias de los Clientes
7. Seguimiento y Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguimiento a Solicitudes de Acción 2. Solicitud de Acción (Correctiva o Preventiva) 3. Tablero de Control 4. Proyectos por Número 5. Relación de Propuestas Presentadas 6. Mantenimiento de Equipos de Cómputo 7. Programa de Mantenimiento Preventivo 8. Lista de Verificación de Inspecciones SOLE
8. Auditoría	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación del Desempeño del Auditor 2. Informe de Auditoría Interna 3. Plan de Auditoría Interna 4. Programa Anual de Auditorías 5. Acta de Revisión por la Dirección 6. Lista de Verificación

FUENTE: Elaboración propia.

4.3.7. Cronograma de actividades

Las actividades principales a llevar a cabo para la integración del SGA con el SGC de la empresa se presentan en el Cuadro 15.

Cuadro 15: Cronograma de implementación del plan de integración

Actividad	Meses																							
	Set-13				Oct-13				Nov-13				Dic-13				Ene-14				Feb-14			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1 Definición de la política de calidad y medio ambiente																								
2 Establecimiento de objetivos y metas ambientales																								
3 Elaboración de programas ambientales																								
4 Elaboración del manual del SIG																								
5 Modificación de procedimientos y registros comunes a ambos sistemas																								
6 Elaboración de procedimientos, instructivos y registros propios del SGA																								
7 Capacitaciones e inducciones al personal																								
8 Implementación del SIG																								
9 Auditoría Interna																								
10 Revisión por la Dirección																								

FUENTE: Elaboración propia.

4.3.8. Apoyo de la Alta Dirección

El presente proyecto de integración cuenta con el apoyo de la alta dirección de Vera & Moreno S.A., la cual se compromete a aportar los recursos necesarios para llevar a cabo el plan de integración, ya sean recursos económicos, materiales o humanos, y a apoyar las acciones previstas, permitiendo la disponibilidad del personal para las entrevistas y actividades de capacitación posteriores.

Para que el personal esté involucrado en el proyecto, será fundamental una adecuada difusión de la política, los objetivos y acciones a tomar. Esta difusión puede realizarse a través de charlas, reuniones, comunicados internos, publicaciones, carteles, entre otros medios de comunicación interna.

La alta dirección apoya la propuesta de que el actual Representante de la Dirección del SGC siga manteniendo la misma función y responsabilidad dentro del SIG.

4.4. ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SIG

4.4.1. Elaboración del manual del sistema integrado de gestión

Se elaboró el manual del SIG en base al manual de la calidad con el que ya contaba la empresa. Asimismo, se modificó la política de calidad para crear la política de calidad y medio ambiente, considerando los requisitos detallados en la norma ISO 14001:2004. En el ANEXO 3 se presenta el Manual del Sistema Integrado de Gestión y en el ANEXO 4 se encuentra la Política de Calidad y Medio Ambiente.

4.4.2. Adaptación de los documentos del SGC al SIG

Según lo planificado en el plan de integración, se modificaron los documentos del SGC para incluir los requisitos de la norma ISO 14001:2004. Entre dichos documentos se encontraron cinco procedimientos:

- Acciones Correctivas, Acciones Preventivas y Producto No Conforme
- Auditorías Internas
- Control de Documentos y Registros
- Compras
- Gestión Comercial

Asimismo, se modificaron 12 formatos de registros:

- Lista Maestra de Documentos Externos
- Identificación y Evaluación de la Capacitación
- PNC - Quejas y Sugerencias de los Clientes
- Seguimiento a Solicitudes de Acción
- Solicitud de Acción (Correctiva o Preventiva)
- Tablero de Control
- Evaluación del Desempeño del Auditor
- Informe de Auditoría Interna
- Plan de Auditoría Interna

- Programa Anual de Auditorías
- Acta de Revisión por la Dirección
- Lista de Verificación

Los procedimientos se encuentran en el ANEXO 5 y los formatos, en el ANEXO 7.

4.4.3. Elaboración de los documentos propios del SGA

Se elaboró los documentos propios del SGA para cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001:2004, los cuales se listan a continuación.

- Procedimiento de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales
- Procedimiento de Identificación y Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos
- Procedimiento de Capacitación, Formación y Toma de Conciencia
- Procedimiento de Comunicación Interna y Externa
- Instructivo de Preparación y Respuesta ante Emergencias Ambientales
- Instructivo de Segregación de Residuos
- Formato Matriz IAEIA
- Formato Matriz de Requisitos Legales
- Formato de Cronograma de Capacitaciones
- Formato de Programa de Sensibilización Ambiental
- Formato de Lista de Verificación de Inspecciones SOLE

Los procedimientos se ubican en el ANEXO 5, los instructivos, en el ANEXO 6 y los formatos, en el ANEXO 7. Asimismo, se presenta en el ANEXO 9, el registro de la Matriz de Requisitos Legales, y en el Diagnóstico Ambiental Inicial se encuentra el registro de la Matriz IAEIA, en el Cuadro 12.

4.5. FASE INICIAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGA

a) Definición de objetivos, metas y programas ambientales

Los objetivos y metas ambientales fueron adicionados a los objetivos de calidad ya definidos y controlados en la empresa, los cuales se plasman en el Tablero de Control, que se encuentra en el ANEXO 8. Allí, se define para cada objetivo, el proceso al que hace referencia, el indicador para medirlo, las metas para cumplirlo, la frecuencia de medición, el plazo de cumplimiento y el responsable. En el caso de los objetivos ambientales, se define también el programa para lograrlos y su plazo de ejecución; y para los objetivos de calidad, los criterios de aceptación.

Respecto a los programas de sensibilización ambiental, se establecieron dos: el primer programa fue para lograr la segregación de los residuos y el reciclaje de los mismos, denominada “A RECICLAR CON V&M”; y el segundo, para concientizar al personal respecto al ahorro de energía eléctrica, el cual se llamó “PRÉNDETE AL AHORRO DE ENERGÍA CON V&M”. Respecto al primer programa, se elaboró el instructivo de segregación de residuos ubicado en el ANEXO 6. Asimismo, en el ANEXO 9 se presentan los programas de sensibilización ambiental, junto con el cronograma de capacitaciones.

b) Inicio de implementación de objetivos, metas y programas ambientales

Como inicio de la implementación de SIG, se realizaron todas las actividades de los programas de sensibilización ambiental, es decir:

- Se instalaron recipientes de diferentes colores para papel (caja de cartón), botellas de plástico PET (plomo) y cartuchos de tinta y tóners (rojo).
- Se elaboró el instructivo de segregación de residuos sólidos (ANEXO 6, donde se observan las imágenes de los recipientes mencionados) que fue enviado vía correo electrónico al personal y publicado en los murales ubicados en las diversas áreas de la empresa.

- Se realizó las charlas de sensibilización en materia de residuos sólidos y ahorro energético, a las cuales asistieron 23 y 25 personas respectivamente, incluida la alta dirección (ver en ANEXO 10 las presentaciones de las charlas y en ANEXO 11 las listas de asistencia).
- Se elaboró la lista de verificación de inspecciones SOLE (Segregación, Orden y Limpieza, y Energía), que se encuentra en el ANEXO 7. Asimismo, se formaron equipos dentro de la empresa con el fin de que compitan en base a las inspecciones, que se realizaron semanalmente en los meses de octubre y noviembre 2013. En el ANEXO 10 se encuentran los resultados de dichas inspecciones, los cuales fueron enviados vía correo electrónico a todos los trabajadores, y fueron publicados en los murales de las diversas áreas de la empresa.
- Para el tema de ahorro energético, se elaboró un decálogo de buenas prácticas de ahorro energético (ver ANEXO 10) que también fue publicado en los murales y enviado vía correo electrónico.

Además, se llevó a cabo la capacitación respecto a la interpretación de la norma ISO 14001:2004 e identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, a cargo de un especialista externo, cuya audiencia constó de 37 personas, incluida la alta dirección. En el ANEXO 11 se encuentra la lista de asistencia de dicha capacitación.

Adicionalmente, se contactó con la empresa HP para que recoja los tóners y cartuchos de tinta usados.

Todas las actividades mencionadas tuvieron como objetivo principal el buscar el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales definidos en el Tablero de Control. Así, el personal se sintió muy entusiasmado con el contenido de las charlas y con el concurso en base a las inspecciones SOLE, aportando ideas, motivándose entre ellos mismos a cumplir con las buenas prácticas e intentando mejorar cada día, lo cual se ve reflejado en los resultados de las inspecciones, al ver que éstos fueron más elevados en el mes de noviembre 2013, en comparación con el mes de octubre 2013.

V. CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente trabajo de titulación son las siguientes:

1. El presente trabajo ha desarrollado en la empresa Vera & Moreno S.A. un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 y ha logrado integrarlo con el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008, que ya existía previamente en la compañía.
2. Dado que Vera & Moreno S.A. cuenta con la certificación ISO 9001:2008 desde el año 2006, el análisis de la situación inicial de su sistema de gestión de calidad alcanzó un resultado muy bueno de 94.77% de cumplimiento, al aplicar la lista de verificación basada en la norma en mención. A pesar de ello, el requisito 7.3 Diseño y Desarrollo obtuvo un puntaje regular debido a la ausencia de registros de dicho proceso.
3. La evaluación inicial del desempeño ambiental de Vera & Moreno S.A., realizada con la lista de verificación basada en la norma ISO 14001:2004, arrojó un resultado deficiente de 17.57% de cumplimiento, cuya principal razón fue que la empresa no contaba con un sistema de gestión ambiental. Así, se identificaron como aspectos ambientales significativos la generación de residuos sólidos peligrosos como tóners y cartuchos de tinta de impresión, el consumo de energía eléctrica debido al uso de impresoras multifuncionales y computadoras, y el consumo de papel.
4. El plan de integración se basó en una integración total o plena, contando con un solo manual del sistema integrado de gestión y procedimientos comunes a ambos sistemas, lo que permitirá ahorrar recursos y tiempo.

5. Como producto del plan de integración, se elaboró el manual del sistema integrado de gestión y la política de calidad y medio ambiente, modificándose además cinco de los ocho procedimientos existentes de calidad, así como doce registros, para incluir los requisitos de la norma ISO 14001:2004. Asimismo, se crearon cuatro procedimientos, dos instructivos y cinco registros adicionales específicos del sistema de gestión ambiental. Los cuatro procedimientos en mención fueron: Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales; Identificación y Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos; Capacitación, Formación y Toma de Conciencia; y Comunicación Interna y Externa.

6. Siguiendo con la segunda etapa del proceso de integración, se implementaron los objetivos, metas y programas ambientales, realizando dos charlas de sensibilización ambiental y una capacitación sobre la norma ISO 14001:2004. Según lo definido en los programas, se distribuyó el material informativo de ahorro energético y segregación de residuos, para lo cual se instalaron cuatro recipientes para disponer los residuos sólidos de la empresa.

VI. RECOMENDACIONES

1. Continuar la implementación del sistema integrado de gestión en la empresa Vera & Moreno S.A. en base a los lineamientos establecidos en el Manual del Sistema Integrado de Gestión y en los procedimientos del SIG.
2. Solicitar a los especialistas del Área de Estudios, la elaboración y el uso de registros para evidenciar las actividades propias de la planificación y control del diseño en la elaboración de los estudios.
3. Hacer uso del programa de mantenimiento preventivo de equipos de cómputo.
4. Cumplir con el cronograma de capacitaciones establecido para el sistema integrado de gestión.
5. Realizar una auditoría interna en el mes de abril de 2014, con el fin de verificar la implementación del sistema de gestión ambiental y el desempeño ambiental de la empresa. Se recomienda que la primera auditoría interna del SIG sea realizada por un auditor externo, para que sirva como formación de los auditores internos de la empresa.
6. Certificar el sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 con una empresa acreditada para la certificación, con el fin de mejorar la imagen de Vera & Moreno S.A. y su competitividad.
7. Evaluar la posibilidad de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la norma OHSAS 18001:2007, integrándolo con los sistemas de gestión de calidad y de medio ambiente, para incluirlo dentro del sistema integrado de gestión.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abad, J. 2009. Aspectos clave de la integración de sistemas de gestión. *MC Salud Laboral*. 4(4): 10-12.
2. AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). 2005. UNE 66177:2005. Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión. Madrid. 25 p.
3. Block, M. y Marash, R. 2002. Integración de la ISO 14001 en un sistema de gestión de la calidad. 2da Edición. Ed. Fundación Confemetal, Madrid. 261 p.
4. Bureau of International Recycling - BIR. 2006. Herramientas para la gestión ambientalmente racional. Versión 8.0. Bruselas. 123 p. Consultado 22 de septiembre de 2013. Disponible en:

<http://www.epa.gov/osw/conservation/materials/recycling/conference/resource/guide-esm-spanish.pdf>
5. Carmona, M., Buiza, G., Vázquez, V. y Rivas, M. 2008. Guía para la integración de sistemas de gestión sobre la base de los procesos. Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo. Instituto Andaluz de Tecnología, Sevilla. 208 p.
6. Congreso de la República. 2008. D.L. N° 1065, Decreto que modifica la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos. Perú. 8 p.
7. Granero, J. y Sánchez, M. 2007. Cómo implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2004. 2^{da} Edición. Ed. Fundación Confemetal, Madrid. 113 p.
8. Gutiérrez, S. y Meza, C. 2013. “Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad para la Empresa Metal Mecánica GRUMETSAN S.A.C. a base de la Norma NTP-ISO 9001:2009”. Trabajo de Investigación No Experimental de Ingeniero. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima - Perú. 74 p.

9. Huaranca, D., Ibáñez, M., Sertzen, S. y Sertzen, M. 2005. "Diseño y Desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para un central térmica de generación de energía eléctrica". Trabajo de Investigación No Experimental de Ingeniero. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima - Perú. 83 p.
10. Ihobe, Sociedad Pública del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco. 2008. Sistemas de Gestión Ambiental según la Norma UNE en ISO 14001. Ed. Ihobe S.A., España. 14 p.
11. INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual). 2006. NTP 833.906 2006. Guía de Aplicación de Sistemas Integrados de Gestión: ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. Primera Edición. Perú. 60 p.
12. ISO (International Organization for Standardization). 2004. ISO 14001:2004, Sistema de Gestión Ambiental - Requisitos con orientación para su uso. ISO. 27 p.
13. ISO. 2004. ISO 14004:2004, Sistema de Gestión Ambiental - Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. ISO. 42 p.
14. ISO. 2005. ISO 9000:2005, Sistema de Gestión de Calidad - Fundamentos y vocabulario. ISO. 32 p.
15. ISO. 2008. ISO 9001:2008, Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos. ISO. 32 p.
16. ISO. 2009. ISO 9004:2009, Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestión de la calidad. ISO. 49 p.
17. ISO. 2011. ISO 19011:2011, Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión. ISO. 44 p.
18. López, S. 2006. Implantación de un sistema de calidad. Los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización. 1^{ra} Edición. Ed. Ideaspropias, España. 176 p.
19. Ministerio de Fomento. 2005. Modelos para implementar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera. Capítulo 3: Sistemas Integrados de Gestión. España. 13 p.

20. Oliva, R. 2011. La satisfacción y confianza del cliente - ISO 9001. *Directorio Calidad Certificada en el Perú 2011*. 3: 14 -15.
21. Presidencia del Consejo de Ministros. 2004. D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos. Perú. 26 p.
22. Presidente de la República. 2000. Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Perú. 22 p.
23. Presidente de la República. 2005. Ley N° 28611 (2005), Ley General del Ambiente. Perú. 46 p.
24. Roberts, H. y Robinson, G. 1999. ISO 14001 EMS: Manual de Sistema de Gestión Medioambiental. 1^{era} Edición. Ed. Paraninfo, Madrid. 425 p.
25. Rodríguez, A. 2011. Desarrollo sostenible y certificación - ISO 14001. *Directorio Calidad Certificada en el Perú 2011*. 3: 16 -17.
26. Seoáñez, M. y Angulo, I. 1999. Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa: Sistemas de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluaciones de Impacto Ambiental y Otras Estrategias. Ed. Mundi Prensa Libros S.A., España. 515 p.
27. Tejada, V. 2006. “Modelo de un sistema integrado de gestión para la subdirección Redes de Transmisión de Energía enfocado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001”. Tesis de Economista. Universidad de Antioquia. Medellín - Colombia. 91 p.
28. Zaro, L. 2002. ISO 14001. Guía para la implementación de la norma UNE-EN ISO 14001 en la pyme. Ed. Block C.I., Zaragoza. 92 p.

9. ANEXOS

El acceso a esta página está restringido por protección de datos personales o derechos de autor. Para tener acceso a ella acercarse a la Sala Tesis de la Biblioteca Agrícola Nacional “Orlando Olcese” de la UNALM .