

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Gestión Ambiental



Auditoría legal ambiental a la empresa metalúrgica MAN-SER S.R.L.

**Environmental legal audit to MAN-SER S.R.L. metalworking
company**

Autor: Fernando Andrés Macías

Tutor: Hernán Carlos Hoyos

Año 2019

Resumen

MAN-SER S.R.L. es una importante PYME en el rubro metalúrgico que fue establecida en el año 1995 y ha demostrado un constante crecimiento hasta la actualidad. La empresa implementó un sistema de calidad bajo norma IRAM-ISO 9001 cuya certificación se mantiene vigente. Sin embargo, en sus procedimientos se evidencia la falta de una política ambiental y la ausencia de un sistema de gestión ambiental, lo que limita los mecanismos de control de sus operaciones y deja expuesta a la organización a incurrir en delitos ambientales. A partir del análisis de los aspectos ambientales involucrados en la cadena de producción se construyó una matriz de requisitos legales que sirve de referencia para la elaboración de un programa de auditoría. La realización de una auditoría legal ambiental tiene como fin la verificación del cumplimiento de la legislación vigente que resulte aplicable a la organización en el ámbito provincial y nacional. En este trabajo se determina evaluar el grado de cumplimiento de MAN-SER S.R.L. respecto al marco jurídico inherente a su actividad y se proporciona información a la alta dirección a modo de implementar acciones a largo plazo en pos de contribuir a la mejora en la calidad de sus productos, en consonancia con el desarrollo sostenible.

Palabras clave: auditoría, legal, ambiental, gestión, metalúrgico.

Abstract

MAN-SER S.R.L. is an important SME in the metalworking field that was established in 1995, and has shown a constant growth to the present day. The company introduced a quality management system under the standard IRAM-ISO 9001 whose certification remains in effect. However, such procedures show the lack of an environmental policy and the absence of an environmental management system. This situation limits the control mechanisms of such operations and leaves the company exposed to environmental crimes. Based on the analysis of the environmental aspects involved in the production chain, a legal requirements matrix was built to serve as a reference for the development of an audit program. The purpose of an environmental legal audit is to verify compliance with the current legislation that is applicable to the company at the local and national level. This work determines assessing the compliance degree of MAN-SER S.R.L. with respect to the legal framework of the activity itself, and provides information to senior management for the execution of long-term actions in order to improve the quality of the company products, according to sustainable development.

Keywords: audit, legal, environmental, management, metalworking.

Introducción

Marco de referencia institucional

La industria metalmecánica está compuesta por una serie de actividades manufactureras que utilizan como insumos productos de la siderurgia y metales no ferrosos en todo su proceso productivo. A su vez, produce bienes que resultan esenciales para el desarrollo del resto de las actividades económicas, convirtiéndose en un eslabón clave para el crecimiento y progreso de un país (Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina, 2019).

En Argentina, la industria metalmecánica está conformada por aproximadamente 24.000 empresas distribuidas entre las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Mendoza, Entre Ríos y San Luis, principalmente. La mayoría de estos establecimientos son pequeñas y medianas empresas de capital nacional (Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina, 2019).

En este contexto, predominan pequeñas empresas de hasta nueve empleados en promedio, con un rol importante en los procesos de agregación de las economías regionales. Asimismo, operan en el sector grandes empresas con más de 50 empleados (Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina, 2019).

Dentro del conjunto de medianas empresas (entre 10 y 50 empleados) se encuentra MAN-SER S.R.L, una empresa cuyo directorio es familiar, dedicada y especializada en el diseño, fabricación e implementación de soluciones industriales para diferentes necesidades y pertenece al sector metalúrgico, el cual se inscribe en el marco de la industria metalmecánica.

Se encuentra establecida en la calle 2 de septiembre N° 4.724 del barrio San Pedro Nolasco en la provincia de Córdoba. Su estructura organizacional se divide en los departamentos de Ventas, Compras, Recursos Humanos, Producción, Mantenimiento, Diseño y Calidad. Cuenta con una dotación de 30 empleados, distribuidos de la siguiente manera: un gerente, un encargado de producción, un responsable de calidad, un diseñador, dos administrativos, un auxiliar de limpieza y el resto operarios de producción. La Gerencia recibe apoyo de asesores externos en lo contable, jurídico e higiene y seguridad.

Como toda industria, MAN-SER S.R.L. afecta al medioambiente como producto de los procesos de su operación. El objetivo del desarrollo del presente trabajo es evaluar, a través de la ejecución de una auditoría legal ambiental, el grado de cumplimiento de la organización con respecto al marco jurídico inherente a su actividad.

Breve descripción de la problemática

La empresa no cuenta aún con una política de medio ambiente y gestión integral de residuos. Ha establecido, documentado e implementado un sistema de calidad bajo norma IRAM-ISO 9001, cuya certificación se mantiene vigente. Por requerimiento de dicho sistema de calidad solo gestiona el control del aceite utilizado en su proceso productivo, que se recolecta en diferentes recipientes y se le da una disposición final a través de una entidad autorizada para tal fin.

No existen evidencias, en los procedimientos del sistema de gestión de calidad de la empresa, donde se establezcan pautas relacionadas con la protección ambiental. Los empleados no tienen asignado en su descripción de puesto ninguna responsabilidad asociada al cuidado del medio ambiente.

La auditoría contemplará la verificación del cumplimiento de todas las normas vigentes que resulten aplicables a la organización en temas ambientales en el ámbito nacional y local, considerando las actividades llevadas a cabo en su operación (Sindicatura General de la Nación, 2014).

Resumen de antecedentes

No se han podido encontrar antecedentes a nivel industrial dentro del marco legal argentino, esto puede deberse al carácter de confidencialidad con el que las empresas manejan este tipo de informes y/o auditorías. La bibliografía consultada sólo muestra resultados a nivel científico o de investigación, por lo que es frecuente que las fuentes sean tesis de grado o de máster.

En la práctica, el procedimiento aplicado durante la auditoría es el mismo independientemente del tipo de industria a la que se refiera, es por ello que a continuación se presentan dos estudios de caso de países como Nicaragua y México.

Como sustento de lo expuesto anteriormente y con el fin de respaldar este reporte de caso, se mencionan dos trabajos de tesis de grado que permiten corroborar la importancia del proceso de auditoría legal ambiental para una organización:

- *Auditoría interna de cumplimiento legal en la empresa cafetalera La Bastilla situada en Nicaragua (Chavarría Contreras y Lara Segura, 2017):*

Esta auditoría permitió identificar los requisitos legales y otros requisitos ambientales que aplican a esta organización dedicada a los rubros cafetalero, hotelero y agropecuario. Se comprobó el cumplimiento de aquellos requisitos legales que regulan los procesos productivos de su actividad cafetalera y hotelera. Sin embargo, se detectaron incumplimientos en lo relativo

a su actividad agropecuaria, efectuándose las recomendaciones pertinentes para el levantamiento de las no conformidades correspondientes.

- *Informe de auditoría ambiental realizada a una industria metal-mecánica en la ciudad de México D.F. (Serna Rocha, 2015):*

A partir de esta auditoría, se determinó que la empresa no alcanzaba ninguno de los niveles de desempeño ambiental determinados en la norma mexicana, por lo que se instrumentaron los medios necesarios para mantener una constante actualización en materia de legislación ambiental relacionada a su actividad.

En la actualidad las empresas tienden a someterse a un proceso de auditorías internas preventivas, con la finalidad de “determinar el marco legal ambiental aplicable a la compañía y revisar el grado de cumplimiento de las normas ambientales” (Debarbieri, 2007). Es así como las organizaciones, en caso de detectarse incumplimientos, pueden subsanar esa situación y evitar futuras sanciones ante un control externo por parte de la autoridad de aplicación.

Con respecto a MAN-SER S.R.L., no se encontraron evidencias de la realización de una auditoría legal ambiental anteriormente.

Relevancia del caso

MAN-SER S.R.L. es una importante empresa perteneciente al rubro metalúrgico. Desde su fundación en el año 1995 hasta la actualidad ha demostrado un constante crecimiento, lo cual se ve reflejado en sus reportes anuales de resultados. Su seriedad y responsabilidad le permitieron incorporar prestigiosas firmas a su cartera de clientes, como por ejemplo Volkswagen Argentina, Scania, AIT, entre otras. La adopción y certificación de un sistema de calidad bajo norma IRAM-ISO 9001, como señala la Organización Internacional de Normalización (2015), fue una decisión estratégica que le permitió mejorar su desempeño y sentar las bases para las iniciativas de un desarrollo sostenible.

El análisis de este caso servirá de precedente para que MAN-SER S.R.L., a partir de las conclusiones y recomendaciones plasmadas en el informe final de auditoría, pueda tomar a futuro otra decisión estratégica. Esta vez, para implementar un sistema de gestión ambiental partiendo de la recopilación de antecedentes normativos que quedarán establecidos en dicho informe.

Un enfoque sistemático a la gestión ambiental, conjuntamente con el enfoque actual basado en procesos, proporcionará información a la alta dirección para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir, no solo a la mejora en la calidad de sus productos, sino también al desarrollo sostenible.

Análisis de situación

La planta de MAN-SER S.R.L. comprende tres inmuebles intercomunicados y está dividida en cuatro áreas donde se llevan a cabo todos los procesos involucrados en la producción: corte, plegado y conformado, armado y soldadura, mecanizado, pintura, compensadores y, por último, calderería.

Bajo un enfoque de sistemas, en todos estos procesos intervienen elementos de entrada, para los que existen legislaciones que regulan su uso, y elementos de salida, con normativas que reglamentan su disposición final.

La información que brinda la empresa con respecto al manejo de los residuos generados en los procesos de salida, documenta únicamente la gestión de los aceites usados. En la guía para una producción sustentable del sector metalmeccánico, según la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019), se establecen cuáles son los aspectos ambientales de los principales procesos de la actividad.

Frente a la falta de información sobre los residuos generados durante los procesos que desarrolla la empresa MAN-SER S.R.L., se describen cuatro procesos principales en este tipo de industrias, extraídos de la guía mencionada anteriormente.

El análisis de esta información facilitará determinar el cumplimiento de la organización con las normativas aplicables a su actividad y confeccionar la matriz de requisitos legales.

Proceso de soldadura

Este proceso es utilizado para realizar el ensamble de las piezas metálicas y dar forma al producto final. Los aspectos ambientales relacionados con este proceso se mencionan en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Aspectos ambientales en el proceso de soldadura.

Entradas	Salidas
Gases (oxígeno, acetileno, hidrógeno, helio, argón).	Vapores, gases nitrosos, acroleína, anhídrido carbónico, monóxido de carbono, entre otros.
Metal de aporte.	Humos de soldadura.
Electrodos.	Vapores nitrosos por efecto del arco, ozono por la radiación ultravioleta generada.
Energía eléctrica.	Generación de chispas y proyecciones.
Metal base a soldar.	Generación de ruido y disipación de calor.

Fuente: Adaptado de Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019, p. 22).

Proceso de mecanizado con arranque de viruta

Es un proceso de transformación donde se modifica la estructura física de una pieza metálica hasta conseguir las especificaciones geométricas definidas. Los aspectos ambientales relacionados con este proceso se mencionan en la tabla 2.

Proceso de corte

En este proceso se utiliza tecnología de plasma para el corte de chapas y perfiles, entre otros. Esta tecnología presenta una relación costo-beneficio superior al oxicorte, ya que ofrece una velocidad de corte mayor y con mejor calidad. Finalmente se obtiene menos escoria en el metal cortado, lo que reduce desperdicio de material sin la necesidad de ejecutar operaciones secundarias para la eliminación de rebabas. Los aspectos ambientales relacionados con este proceso se mencionan en la tabla 3.

Tabla 2

Aspectos ambientales en el proceso de mecanizado con arranque de viruta.

Entradas	Salidas
Aceite hidráulico.	Emisiones atmosféricas (vapores y nieblas de aceite). Aceite hidráulico agotado. Residuos de envases.
Fluido de corte.	Fluido de corte agotado. Vapores y nieblas de fluido. Fugas, salpicaduras y arrastres. Residuos de envases.
Agua (sistemas de refrigeración de máquinas y limpieza de instalaciones).	Aguas residuales.
Filtros.	Residuos de filtros usados.
Metales.	Piezas metálicas mecanizadas. Piezas metálicas defectuosas / dañadas. Virutas metálicas. Partículas metálicas. Lodos metálicos.
Material absorbente y de limpieza.	Residuos de material absorbente y de limpieza.
Energía eléctrica.	Generación de calor y ruido.

Fuente: Adaptado de Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019, p. 21).

Proceso de desengrase

Este proceso consiste en una operación de limpieza de las superficies metálicas, cuyo objetivo es eliminar grasas y aceites que pueda presentar el metal en su superficie provenientes

de otros procesos, tales como mecanizado y laminado, entre otros. Los aspectos ambientales relacionados con este proceso se mencionan en la tabla 4.

Tabla 3

Aspectos ambientales en el proceso de corte.

Entradas	Salidas
Metales.	Piezas metálicas. Recortes metálicos.
Gases (oxígeno, acetileno, propano, hidrógeno, entre otros).	Emisión de humos metálicos y partículas. Radiación ultravioleta. Escoria.
Agua.	Líquidos residuales.
Químicos y abrasivos.	Líquidos residuales.
Energía eléctrica.	Generación de ruido y disipación de calor.
Aceite hidráulico y grasas.	Aceite hidráulico agotado. Residuos de envases.

Fuente: Adaptado de Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019, p. 22).

Tabla 4

Aspectos ambientales en el proceso de desengrase.

Entradas	Salidas
Piezas metálicas engrasadas.	Piezas metálicas limpias.
Material de limpieza (detergentes, solventes, soluciones alcalinas).	Vapores con compuestos orgánicos volátiles (COV) debido al uso de disolventes halogenados y vapor de agua. Residuos de envases.
Agua / vapor	Líquidos residuales (baños de desengrase agotados) y lodos.
Tropos, estopos para limpieza.	Residuos de tropos con aceite, estopos u otros.
Consumo de gas y/o energía eléctrica.	Emisiones de combustión.

Fuente: Adaptado de Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019, p. 22).

Dentro de la gestión ambiental de una organización, “la política medioambiental es un documento público preparado por la dirección de la empresa en el cual se describen sus compromisos respecto a su actuación medioambiental global” (Rodríguez Ruiz, Alcaide Arenales, Castro Guevara, y Rodríguez Fernández, 2012).

Al carecer de una política ambiental, MAN-SER S.R.L. no manifiesta cuáles son sus intenciones y principios de acción con respecto a su proceder medioambiental. Esta política proporciona un marco general de actuación de la empresa y representa un compromiso serio para desarrollar sus actividades con respeto por la conservación del medioambiente.

Análisis de contexto

La gestión de los recursos naturales y su resguardo es competencia indelegable del Estado. El marco en el que se generan e implementan las políticas ambientales de gobierno está dado por la constitución nacional, las leyes, las regulaciones sectoriales y la doctrina internacional del desarrollo sustentable (Auditoría General de la Nación, 1995).

De este modo, el cuidado del ambiente se ha constituido en un aspecto estratégico y global. La regulación ambiental por parte del Estado y las provincias es cada vez más exigente, lo que implica que las empresas deben adoptar medidas para mantenerse actualizadas con las normativas vigentes que aplican a su industria y no caer en incumplimiento de las mismas.

MAN-SER S.R.L. recibe el asesoramiento de consultores externos en lo jurídico. Sin embargo, con la información aportada por la empresa, no ha sido posible determinar si posee una matriz de requisitos legales y un sistema de control establecido para el seguimiento de su desempeño ambiental. Por lo tanto, la organización se encuentra expuesta a recibir sanciones por falta de cumplimiento con lo establecido por la autoridad de aplicación y de esta manera, no estar alineada con las políticas ambientales nacionales y provinciales.

Esta situación la pone en desventaja en el mercado en relación con sus principales competidores. En la actualidad, las grandes empresas destinan recursos para invertir en programas de responsabilidad social empresarial (RSE) donde se considera el impacto social o ambiental que su actividad genera.

Para este caso aplica la Norma ISO 26000, la cual es una guía que establece lineamientos en materia de responsabilidad social, con el objetivo de que las organizaciones dispongan de elementos para contribuir al desarrollo sustentable (Sindicatura General de la Nación, 2014).

Por otro lado, es necesario mencionar a los consumidores, quienes demandan que la fabricación de los productos que compran generen un impacto positivo a través de su producción, con la consiguiente disminución del daño al medioambiente y las sociedades donde operan (Tinelli, 2016).

Diagnóstico organizacional

Uno de los hechos más favorables de la organización, respondiendo a las exigencias cada vez mayores por parte de sus clientes, es haber logrado la implementación y certificación de un sistema de gestión de la calidad. Esto le otorga un gran valor agregado puesto que se trabaja para cumplir con altos estándares de calidad siguiendo procesos muy específicos.

Para lograr este objetivo, la empresa ha identificado los procesos críticos que intervienen en la realización de sus productos y los ha gestionado en toda su estructura, definiendo la secuencia, interacción, criterios y métodos de los mismos para asegurar su control.

Desde de este logro, se destacan como fortalezas:

- Disponer de una definición de misión, visión, valores y política de calidad.
- Trabajar con un enfoque en base a procesos y la búsqueda constante de la mejora continua.
- Contar con personal entrenado para desenvolverse siguiendo los lineamientos de un Sistema de Gestión, con un espíritu innovador y creativo, en un ambiente de trabajo agradable.
- Establecer y mantener procedimientos documentados para la identificación de las necesidades de capacitación y su realización.
- Sostener un sistema de mantenimiento preventivo de todas las maquinarias, herramientas e instalaciones para el correcto desempeño de las mismas.
- Mantener un plan de calibración de instrumentos de medición mediante contrastación de patrones y certificados para todos los dispositivos de prueba.
- Introducir mejoras e innovaciones para captar nuevos clientes.
- Inducir al empleado ingresante en materia de seguridad e higiene laboral.
- Documentar, a través de auditorías de calidad, el seguimiento, medición, análisis y mejoras del sistema de gestión.
- Contar con un plan de emergencias contra incendios, donde se describen los riesgos y responsables de evacuación por sector.

La alta dirección de la empresa se encuentra comprometida con el mantenimiento del Sistema de Calidad demostrando su liderazgo en la comprensión de las necesidades y expectativas actuales y futuras de sus clientes; en la promoción de políticas y objetivos; haciendo especial énfasis en la planificación a largo plazo y la gestión del cambio dentro de la

empresa. Sin embargo, lo antes expuesto deja en evidencia que no se ha establecido un enfoque sistémico para gestionar todo lo concerniente a materia ambiental.

Dentro de lo positivo, por requerimientos de la norma IRAM-ISO 9001 se hace una gestión para el tratamiento de los aceites usados a través de un gestor habilitado para el retiro y disposición final de los mismos. A pesar de ello, por ausencia de una gestión ambiental global en la organización, se manifiestan aspectos negativos que permiten entrever debilidades que generan desventajas competitivas:

- Falta de una política ambiental y manejo formal de una gestión ambiental.
- Estructura organizacional que no contempla un área de medioambiente con un responsable calificado.
- Carencia de actuaciones de formación y sensibilización medioambiental para el personal.
- Responsabilidades relativas a la gestión del medio ambiente no asignadas al personal. Las mismas no se encuentran incluidas, aprobadas y notificadas formalmente en sus descripciones de puesto de trabajo.
- En los procedimientos operativos no hay establecidos apartados específicos para medio ambiente.
- El uso de recursos como agua y electricidad no se mencionan en sus procesos de entrada.
- Los residuos generados por cada proceso de salida no se encuentran declarados formalmente.
- El empleado ingresante no recibe una inducción en materia ambiental.

Análisis específicos según los aspectos fundamentales de la gestión ambiental

Si bien, la finalidad de este estudio es determinar el grado de cumplimiento de la empresa con respecto a las normativas vigentes, se pretende además lograr que la organización no considere los resultados de la auditoría como una obligación y forma de evitar sanciones; sino que MAN-SER S.R.L. pueda tomar conciencia que es necesario asumir una correcta gestión ambiental para beneficiar al medioambiente y especialmente a la organización.

El relevamiento realizado a partir de la información brindada por la empresa destaca sus fortalezas en cuanto a la gestión de la calidad y sus debilidades para con la gestión ambiental. No obstante, tomando como punto de partida la recopilación de las leyes que aplican a la actividad metalúrgica, el camino a recorrer para dar cumplimiento a las normativas ambientales permitirá comenzar a dar los primeros pasos para lograr una gestión ambiental

exitosa aplicando los conocimientos adquiridos durante el proceso de certificación de la norma IRAM-ISO 9001.

La metodología a emplear para la recopilación de datos permitirá conocer el estado medioambiental de la empresa e implantar las bases de un sistema de gestión ambiental adecuado que facilitará la ayuda a la conservación del ambiente y al cumplimiento de leyes y normas vigentes; permitirá la ampliación de conocimiento sobre implicaciones ambientales de las instalaciones y prácticas de la empresa; agilizará la comunicación externa e interna en todos los niveles; ayudará a la mejora del rendimiento y la eficiencia en la utilización de los recursos (Rodríguez Ruiz et al., 2012).

Marco Teórico

Antecedentes históricos

A lo largo de la historia del hombre sucedieron acontecimientos en favor del medioambiente, destacándose dos hechos decisivos que marcaron un fuerte antecedente en materia ambiental:

- La Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente Humano de las Naciones Unidas realizada en Estocolmo en el año 1972, donde los temas ambientales comienzan a tener relevancia en el mundo.
- La Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada por las Naciones Unidas en Río de Janeiro en el año 1992, donde se destacan dos temas fundamentales: el permanente deterioro del medio ambiente y su capacidad para sostener a la vida; y la imperiosa necesidad de establecer políticas que regulen el progreso económico de manera coordinada con acciones de protección al medio ambiente.

El término *desarrollo sostenible* surgido del informe *Nuestro Futuro Común* (conocido como informe Brundtland) en 1987, es tomado como eje central en la conferencia de Río de Janeiro y los gobiernos acuerdan adoptar estrategias integradas con el propósito de detener y revertir las consecuencias negativas de las actividades humanas sobre el ambiente y fomentar el desarrollo económico sustentable (Sindicatura General de la Nación, 2014).

Auditoría ambiental

Rodríguez Ruiz et al. (2012) definen a la auditoría ambiental como un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y los procedimientos destinados a la

protección del medio ambiente. Mientras que Ochoa, Loor y Ortega (2015) establecen que es un método encaminado a la evaluación periódica y sistemática de las operaciones realizadas por las empresas con el objetivo de detectar su situación en relación con los requerimientos de calidad ambiental.

Al momento de definir e implementar políticas ambientales en las organizaciones, los directivos se encuentran con limitaciones en la utilización de herramientas de gestión que faciliten la identificación de las deficiencias y necesidades ambientales que resultan claves para la elaboración de los objetivos y estrategias de mejora en las diferentes etapas de planificación.

Flores (2015) asevera que la auditoría ambiental es el instrumento más adecuado para resolver dichas limitaciones, puesto que es un examen metódico, completo, sistemático y comprobado de las prácticas corrientes de actuación y gestión que conducen a la verificación del desempeño de la práctica industrial con respecto al ambiente y, por ende, del cumplimiento de los requerimientos legales en materia ambiental. Esta herramienta permite determinar la situación actual y pasada de una empresa, con la posibilidad de aplicar las medidas correctivas correspondientes en caso de presentarse desvíos.

La auditoría ambiental es un instrumento de carácter correctivo más no preventivo, como afirma Lucas (2017), toda vez que se aplique a procesos productivos en marcha. Lo que significa tener la oportunidad de hacer mediciones y seguimiento de indicadores que contribuyan a la protección medioambiental, evitando mayores pérdidas o detrimento del hábitat que rodea a la empresa. Empero, autores como Antúnez Sánchez (2015) y Barilá (2002) señalan a la auditoría ambiental como un instrumento preventivo para mitigar la contaminación, disminuyendo los desperdicios y emisiones.

Claramente, cualquiera sea el enfoque que reciba, la auditoría ambiental constituye una herramienta esencial para mejorar la gestión ambiental en las organizaciones, puesto que provee de información del rendimiento de la actividad empresarial y del cumplimiento normativo a un conjunto amplio de agentes públicos y privados.

En definitiva, se trata de un elemento útil para para detectar y corregir desvíos o incumplimientos, en base a evidencias objetivas y no supuestos, respecto de los criterios establecidos relacionados con la protección del medio ambiente, a partir de la normativa ambiental vigente.

Auditoría legal ambiental

Es la auditoría que consiste puntualmente en el examen, evaluación y verificación de todas las actividades de una organización conforme a las normas legales generales y

estatutarias, a los procedimientos y a las normas de regulación ambiental existentes (Gaitán, 2003).

La Auditoría General de la Nación (1995) declara en su documento técnico N° 1 que auditar el cumplimiento ambiental no es más que verificar si una operación, empresa o proyecto en particular respeta la legislación pertinente. Este tipo de control está dirigido a determinar el grado de cumplimiento del marco jurídico correspondiente por parte de una organización, y en qué medida la referida reglamentación permite que los programas y proyectos de la empresa se ejecuten de manera económica y eficiente.

Marco Legal

Con posterioridad a la Declaración de Río de 1992, en la República Argentina se produjo la reforma de la Constitución Nacional en 1994. En su artículo 41 se faculta al Gobierno de la Nación a fijar presupuestos mínimos de protección ambiental, lo que implica sancionar normas básicas (leyes nacionales) para todo el territorio a través del Congreso. Las provincias sancionan las normas complementarias de aplicación en sus jurisdicciones (leyes provinciales, decretos y resoluciones), a fin de hacer efectiva la protección constitucional, adecuándose a la particularidad de cada región (Sindicatura General de la Nación, 2014).

En función de los aspectos ambientales asociados a los procesos productivos de MAN-SER S.R.L. descritos en la guía de la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019), se realizó la búsqueda e identificación de las legislaciones nacionales y provinciales que regulan la actividad de la empresa. En base a la información recabada se confeccionó una matriz de requisitos legales donde se encuadran las leyes (tabla 5), decretos y resoluciones (tabla 6) desde el año 1973 a 2017, aplicables en el marco nacional y provincial y cuya vigencia se mantiene hasta la fecha del presente documento.

Diagnóstico

Declaración del problema

MAN-SER S.R.L. manifiesta no contar con una política ambiental, donde se declaren sus intenciones y principios de acción respecto de su actuación hacia el medioambiente, ni una adecuada gestión de residuos. Los diferentes procesos productivos que forman parte de la industria metalúrgica tienen asociados aspectos ambientales que deben ser gestionados para eliminar y/o minimizar sus impactos al ambiente. La carencia de una gestión ambiental en las operaciones de MAN-SER S.R.L. limita los mecanismos de control de dichos aspectos y deja expuesta a la organización a incurrir en delitos ambientales.

Tabla 5

Matriz de requisitos legales. Leyes nacionales y provinciales.

Tipo	Nº	Año	Autoridad de Aplicación	Asunto	Descripción
Ley nacional	20284	1973	S.A. y D.S.	Aire	Disposiciones para la preservación de los recursos de aire.
Ley nacional	22428	1981	S.A. y D.S.	Suelo	Fomento a la conservación de los suelos.
Ley nacional	24051	1991	S.A. y D.S.	Residuos Peligrosos	Residuos peligrosos.
Ley nacional	25675	2002	S.A. y D.S.	Protección Ambiental	Ley general del ambiente.
Ley nacional	25688	2002	S.A. y D.S.	Agua	Régimen de gestión ambiental de aguas.
Ley nacional	25831	2003	S.A. y D.S.	Información Ambiental	Régimen de libre acceso a la información pública ambiental.
Ley nacional	25916	2004	S.A. y D.S.	Residuos Domiciliarios	Gestión de residuos domiciliarios.
Ley nacional	26045	2005	SEDRONAR	Precursores Químicos	Registro nacional de precursores químicos.
Ley provincial	5589	1973	Admin. Prov. de Recursos Hídricos	Agua	Código de aguas.
Ley provincial	7343	1985	Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos	Protección Ambiental	Defensa del ambiente.
Ley provincial	8936	2001	Secretaría de Ambiente	Suelo	Conservación y protección de suelos.
Ley provincial	8973	2003	Agencia Córdoba Deportes, Ambiente, Cultura y Turismo S.E.M.	Residuos Peligrosos	Adhesión provincial a la ley nacional N°24051 de Residuos Peligrosos.
Ley provincial	10208	2014	Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos	Protección Ambiental	Política ambiental de la provincia de Córdoba.

Fuente: Adaptado de Información Legislativa y Documental - Dirección de Informática Jurídica de Córdoba.

Tabla 6

Matriz de requisitos legales. Decretos y resoluciones provinciales.

Tipo	Nº	Año	Autoridad de Aplicación	Asunto	Descripción
Decreto	529	1994	Admin. Prov. de Recursos Hídricos	Agua	Regulación de agua potable y desagües cloacales.
Decreto	415	1999	Admin. Prov. de Recursos Hídricos	Agua	Protección de los recursos hídricos.
Decreto	2131	2000	Secretaría de Ambiente	Impacto Ambiental	Decreto reglamentario del capítulo IX del impacto ambiental de la ley N°7343.
Decreto	2149	2003	Agencia Córdoba Deportes, Ambiente, Cultura y Turismo S.E.M.	Residuos Peligrosos	Reglamentación de la Ley N°8973 de adhesión de la Ley N°24051.
Decreto	115	2004	Secretaría de Ambiente	Suelo	Decreto reglamentario de la ley N°8936 conservación y protección de suelos.
Decreto	247	2015	Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos	Protección Ambiental	Decreto reglamentario de artículos 42, 43 y 44 del capítulo VII y artículos 49 y 50 del capítulo IX Ley de Política Ambiental de la Provincia N°10208.
Decreto	248	2015	Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos	Seguro Ambiental	Reglamentación de artículo N° 45 de la Ley de Política Ambiental de la Provincia N°10208.
Decreto	288	2015	Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos	Seguro Ambiental	Decreto reglamentario del artículo 8, inciso k de la Ley N°10208.
Resolución	105	2017	Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos.	Efluentes Gaseosos	Estándares de aire de la provincia, a los efectos del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de la Provincia.

Fuente: Dirección de Informática Jurídica de Córdoba.

Justificación del problema

Por requerimiento de la norma IRAM-ISO 9001 implementada en la empresa, solamente se han establecido procedimientos para la disposición de los aceites usados. Esta gestión parcial de los residuos es insuficiente para asegurar el control eficaz de los impactos

ambientales ocasionados, de acuerdo a lo que establecen las leyes y normas que regulan la actividad. La desinformación acerca del ordenamiento jurídico ambiental aplicable puede ser motivo de severas multas y hasta clausura de las instalaciones.

Conclusión diagnóstica

A partir de la realización de una auditoría legal ambiental y utilizando como referencia la matriz de requisitos legales confeccionada en las tablas 5 y 6, la organización podrá tomar conocimiento de todo el marco normativo ambiental vigente y su situación actual con respecto al grado de aplicación del mismo.

Se espera que MAN-SER S.R.L. disponga de herramientas que posibiliten un adecuado análisis y gestión de su desempeño ambiental y que esto propicie la utilización y optimización de los recursos, mejore la eficiencia de sus operaciones y reduzca considerablemente los residuos generados.

Los resultados arrojados en el informe final de auditoría podrán ser utilizados como base para que los directivos tomen la decisión estratégica de implementar un sistema de gestión ambiental, con una política que marque el camino a todos los miembros de la organización, demostrando transparencia, compromiso y responsabilidad social y medioambiental.

Plan de implementación

En la provincia de Córdoba, el decreto N° 247/15 reglamenta los artículos 49 y 50 del capítulo IX denominado *Control y Fiscalización de Actividades Antrópicas*, de la Ley de Política Ambiental Provincial N°10208. En la misma se define lo que es una *Auditoría Ambiental*, sus objetivos y su carácter de declaración jurada. Las auditorías ambientales de cumplimiento se llevan a cabo por el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos, quien podrá exigir la realización de auditorías ambientales a los responsables de las empresas con el propósito de ayudar a evaluar el cumplimiento del marco normativo ambiental.

Propuesta

Para observancia del decreto mencionado, se propone la ejecución de una auditoría legal ambiental a MAN-SER S.R.L., tomando como referencia los lineamientos establecidos en la Resolución N°359/02 *Auditoría Ambiental Obligatoria*, en su anexo I *Guía para la confección de Auditoría Ambiental*, dictada por el Ministerio de Servicios Públicos de la provincia de Córdoba.

Objetivo general

Evaluar el grado de cumplimiento del marco legal ambiental aplicable a los procesos productivos críticos y actividades de apoyo operativas realizadas en la empresa MAN-SER S.R.L.

Objetivos específicos

- Identificar la totalidad de normas y estándares ambientales relevantes, en el ámbito local y nacional, a las que debe ajustarse la empresa.
- Definir las herramientas adecuadas para mantener actualizada una matriz de requisitos legales.

Alcance

Geográfico: Realización de la auditoría en las instalaciones de MAN-SER S.R.L., ubicada en la calle 2 de septiembre N° 4.724 del barrio San Pedro Nolasco en la provincia de Córdoba.

De contenido: Enfoque de auditoría basado en pruebas de cumplimiento de disposiciones legales y reglamentarias, con evidencia documental y testimonial. La extensión del alcance abarca las áreas de Gerencia, Administración, Recursos Humanos, Producción y Mantenimiento, Diseño y Calidad, las cuales brindan actividades de apoyo, claves para la producción; a los procesos productivos críticos de la operación: corte, plegado y conformado, armado y soldadura, mecanizado y pintura, donde se presentan aspectos ambientales asociados a los mismos regulados por normativas legales; a las unidades de la organización: oficinas administrativas, oficinas técnicas y talleres, que deben reunir las condiciones edilicias apropiadas para el normal funcionamiento de la compañía.

Temporal: Se estima un tiempo de dos meses para la ejecución total de la auditoría en sus diferentes etapas.

Metodológico: La metodología de trabajo a utilizar se basa en las recomendaciones brindadas por Rodríguez Ruiz et al. (2012), agrupando la realización de acciones específicas en tres etapas principales: Preauditoría, Auditoría y Postauditoría.

Marco de referencia: Matriz de requisitos legales elaborada en tablas 5 y 6. Norma ISO 19011:2011 *Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión* (Organización Internacional de Normalización, 2011), Norma IRAM-ISO 14001:2015 *Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso* (Organización Internacional de Normalización, 2015) y Programa de Auditoría.

Limitaciones: Ejecución de la auditoría legal ambiental de acuerdo a lo establecido en el Programa de Auditoría elaborado por el equipo auditor, con un diseño flexible que permita, de ser necesario, efectuar cambios oportunos para asegurar un trabajo exitoso.

Antecedentes

En la información brindada por MAN-SER S.R.L. no existen evidencias de la realización de auditorías anteriores.

Recursos involucrados

Humanos: Equipo de auditores externos conformado por dos profesionales con experiencia y conocimientos demostrables, tanto en materia de legislación ambiental como de procesos involucrados en las actividades de las industrias del sector metalúrgico; una persona por área disponible (horas hombre) para entrevistas y otras necesidades surgidas durante el proceso de auditoría; una persona responsable por área con nivel jerárquico capaz de brindar la documentación requerida por los auditores.

Materiales: Sala apta para efectuar las reuniones de apertura y cierre de auditoría; soporte tecnológico que conste, al menos, de un proyector, una computadora y una impresora; servicios de transporte para el traslado de los auditores desde su lugar de residencia hasta las instalaciones de la empresa.

Financieros: Creación y aprobación de un presupuesto por parte del Directorio para la realización de la auditoría. A modo orientativo se presenta en la tabla 7 una estimación de aranceles básicos en base a los honorarios mínimos sugeridos por la Comisión de Ingeniería Ambiental (2015) actualizados al 1 de octubre de 2019, mediante resolución del Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista N°190/19.

Cálculo del Honorario Profesional Mínimo (HPM): se obtiene como resultado del producto del Valor Monetario (VM) por la cantidad de Unidades Profesionales Mínimas (UPM) asignadas a cada tarea profesional, como se expresa en la ecuación 1.

$$HPM = VM \times UPM (1)$$

Tabla 7

Aranceles básicos.

Tarea profesional	Tipo	Tamaño empresa	UPM	VM	HPM	Total
Auditorías	Auditoría legal de cumplimiento	Mediana	30	\$1.600	\$48.000	\$96.000

Fuente: Adaptado de Comisión de Ingeniería Ambiental (2015, p. 7).

Acciones específicas

Elaboración de un programa de auditoría dividido en tres etapas, con acciones específicas asociadas a cada una de ellas e instrumentos de auditoría que faciliten la ejecución de dichas acciones. El programa permitirá obtener evidencias objetivas y suficientes que demuestren el grado de cumplimiento legal ambiental de la empresa. Las actividades a ejecutar se describen en la tabla 8, donde se enumeran las etapas, acciones específicas e instrumentos de auditoría.

Marco de tiempo

Tiempo total estimado de dos meses para la realización de la auditoría con fecha de inicio sugerida en el mes de junio de 2020. En la figura 1 se expone de manera global todo el proceso en un diagrama de Gantt. Asimismo, en la tabla 9 se puntualizan con mayor detalle los tiempos de ejecución por etapas, con fecha de inicio, fecha de finalización, duración y responsables asignados.

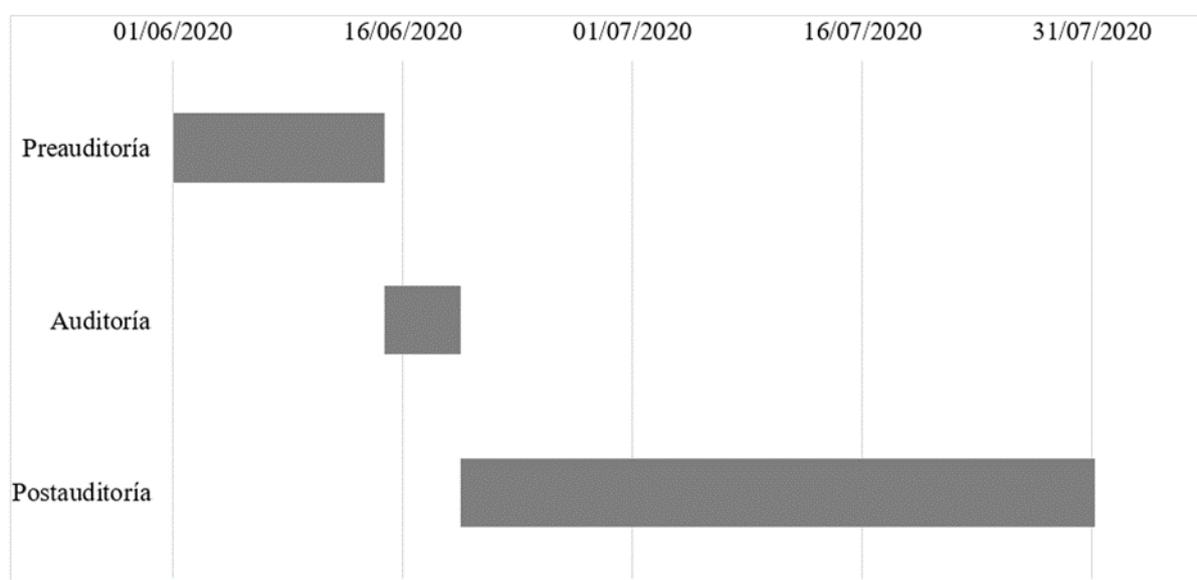


Figura 1. Diagrama de Gantt. Tiempo de ejecución total de la auditoría. Elaboración propia.

Tabla 9

Tiempo de ejecución de la auditoría por etapas.

Etapas	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración (días)	Responsable
Preauditoría	01/06/2020	14/06/2020	14	Equipo auditor
Auditoría	15/06/2020	19/06/2020	5	Equipo auditor
Postauditoría	20/06/2020	31/07/2020	42	Equipo auditor

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8

Actividades a ejecutar.

Etapas	Acciones específicas	Instrumentos de auditoría
Preauditoría	Elaboración del Programa de Auditoría.	Cuestionario de información previa.
	Comprensión de los objetivos y alcance de la auditoría.	Cuestionario de información previa.
	Selección del equipo auditor y recursos necesarios.	Cuestionario de información previa.
	Selección de las áreas, procesos productivos y unidades a auditar.	Cuestionario de información previa.
	Elaboración del cronograma de auditoría.	Cuestionario de información previa.
	Obtención y análisis de antecedentes normativos.	Cuestionario de información previa.
	Estudio del régimen jurídico aplicable a la industria metalúrgica.	Matriz de requisitos legales. Análisis de documentación.
	Distribución de tareas en el equipo auditor.	Análisis de información preliminar.
	Análisis preliminar de las actividades a auditar.	Cuestionario de información previa.
	Identificación de estándares para evaluar el comportamiento ambiental de la empresa.	Cuestionario de información previa.
Auditoría	Definición de los métodos y procedimientos a utilizar en el trabajo en terreno.	Análisis de información preliminar.
	Reunión de apertura.	Competencia del auditor.
	Identificación y comprensión de la gestión ambiental actual de la empresa.	Análisis de procesos.
	Recopilación de información en terreno.	Entrevistas. Guiones de auditoría. Muestreos y análisis.
	Evaluación de los resultados.	Documentación de trabajo.
Postauditoría	Reunión de cierre.	Competencia del auditor.
	Informe final de auditoría.	Documentación de trabajo.
	Plan de seguimiento y control.	Análisis de información.

Fuente: Adaptado de Rodríguez Ruiz et al (2012, p. 83 a 92).

Indicadores de seguimiento

Evaluación de la eficacia de la auditoría mediante el uso de indicadores cuantitativos de seguimiento. Los mismos se especifican en la tabla 10, con fechas definidas para su medición, valor esperado, valor encontrado y responsable asignado para su control.

Definición y cálculos para valorar los indicadores

Se definen cuatro indicadores relevantes para medir la efectividad de la primera auditoría legal ambiental propuesta.

- *Cumplimiento Normativo (% CN)*: Cumplimiento de las normas establecidas en la matriz de requisitos legales (tablas 5 y 6). Se obtiene como resultado del cociente entre el Número de Normas Cumplidas (NNC) sobre el Número Total de Normas a Cumplir (NTNC) multiplicado por 100, como se expresa en la ecuación 2.

$$\% \text{ CN} = \text{NNC} / \text{NTNC} \times 100 \quad (2)$$

- *No Conformidades Mayores (NCM)*: Incumplimiento a un requisito. Se obtiene a partir del recuento de las NCM encontradas durante la auditoría.
- *Sanciones Medioambientales (SM)*: Acción que se ejecuta a la empresa por los daños y/o perjuicios causados al medio ambiente por su acción u omisión. Se obtiene a partir del recuento de las SM emitidas por la autoridad de aplicación en el último año.
- *Levantamiento de No Conformidades Encontradas (% LNCE)*: Acción correctiva que elimina y/o minimiza las causas de una no conformidad detectada durante el desarrollo de la auditoría. Se obtiene como resultado del cociente entre el Número de No Conformidades Levantadas (NNCL) sobre el Número Total de No Conformidades Encontradas (NTNCE) multiplicado por 100, como se expresa en la ecuación 3.

$$\% \text{ LNCE} = \text{NNCL} / \text{NTNCE} \times 100 \quad (3)$$

Tabla 10

Indicadores de seguimiento.

Indicador	Valor esperado	Valor encontrado	Fecha de comprobación	Responsable
CN	> 90%		31/07/2020	Auditor Legal
NCM	< 5		19/06/2020	Auditor de Proceso
SM	0		Próxima auditoría	Auditor Legal
LNCE	100%		31/07/2020	Auditor de Proceso

Fuente: Elaboración propia.

La fecha de próxima auditoría quedará establecida en el informe final de auditoría y será acordada entre el equipo auditor y los directivos de MAN-SER S.R.L., a realizarse en un período no mayor a un año.

Conclusiones

MAN-SER S.R.L, es una mediana empresa que pertenece al sector metalúrgico y dispone de una dotación de 30 empleados. Se dedica al diseño, fabricación e implementación de soluciones industriales para diferentes necesidades en el marco de la industria metalmeccánica.

La empresa cuenta con un sistema de calidad bajo norma IRAM-ISO 9001, cuya certificación se mantiene vigente, pero carece de una política ambiental y en consecuencia no existe un manifiesto de sus intenciones y principios de acción con respecto a su actuación medioambiental.

MAN-SER S.R.L. describe los procesos involucrados en sus actividades como: corte, plegado y conformado, armado y soldadura, mecanizado, pintura, compensadores y calderería. Existe en la empresa un alto riesgo de incurrir en incumplimientos legales por no contar con la debida información acerca de la totalidad de normativas ambientales que aplican a sus operaciones, lo que puede motivar sanciones y clausura de las instalaciones.

Debido a la ausencia de un sistema de gestión ambiental, en este trabajo se han determinado los aspectos ambientales para cada una de las etapas en base a la guía para una producción sustentable del sector metalmeccánico, según la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (2019). Más de 21 aspectos fueron identificados definiendo las entradas y salidas de 4 etapas principales que agrupan todos los procesos desarrollados por MAN-SER S.R.L.

Se realizó la búsqueda e identificación de las legislaciones nacionales y provinciales que regulan la actividad de la empresa y que contemplan los aspectos ambientales identificados. Con esta información se confeccionó una matriz de requisitos legales con 8 leyes nacionales, 5 leyes provinciales, 8 decretos provinciales y 1 resolución ministerial provincial, sancionados desde el año 1973 a 2017 y aplicables hasta la fecha del presente documento.

Se propone a MAN-SER S.R.L la realización de una Auditoría Legal Ambiental que permita evaluar el grado de cumplimiento del marco legal ambiental aplicable a sus procesos productivos críticos, con un tiempo de duración de 2 meses a llevarse a cabo en 3 etapas: Preauditoría, Auditoría y Postauditoría según recomendaciones de Rodríguez Ruiz et al.

(2012). La auditoría permitirá a la empresa conocer las disposiciones legales y administrativas que le afectan en función de niveles de contaminación permitidos, limitaciones de operación que impone la ley, riesgos potenciales y magnitud de los problemas que se puedan presentar (Gómez Orea, 2009). El marco de referencia para la elaboración de la auditoría legal ambiental se regirá por la matriz de requisitos legales definida en este trabajo, la Norma ISO 19011:2011 y la Norma IRAM-ISO 14001:2015.

Los resultados arrojados en el informe final de auditoría deben ser utilizados como base para que los directivos tomen la decisión estratégica de implementar un sistema de gestión ambiental, con una política que marque el camino a todos los miembros de la organización, demostrando transparencia, compromiso y responsabilidad social y medioambiental.

La auditoría legal ambiental es una valiosa herramienta de gestión empresarial, ya que la preparación previa requerida para llevar adelante este proceso precisa de un análisis profundo de los aspectos ambientales relacionados con cada una de las actividades en función de las reglamentaciones exigidas por el Estado, posibilitando un adecuado conocimiento y análisis del desempeño ambiental de la organización.

Recomendaciones

La ausencia de una política ambiental, que incluya un compromiso para garantizar la protección del medio ambiente y el cumplimiento de los requisitos legales, constituye un desafío para MAN-SER S.R.L. que se espera pueda abordar con la implementación de una auditoría legal ambiental en todos los niveles de la organización y que la misma contribuya a establecer las bases para una adecuada gestión del medioambiente donde impactan sus actividades.

Se recomienda al directorio considerar una revisión en la estructura organizacional de MAN-SER S.R.L. con el propósito de crear el departamento de Medio Ambiente, designando un responsable técnico que lidere el proceso de implementación del sistema de gestión ambiental de la empresa y que verifique el correcto manejo e interpretación de la legislación aplicable en materia ambiental.

Es importante evaluar la posibilidad de que la implementación de este sistema de gestión ambiental se haga de manera integrada al ya existente sistema de gestión de la calidad basado en las normas internacionales IRAM-ISO 14001 e IRAM-ISO 9001. MAN-SER S.R.L. cuenta con personal entrenado y con los conocimientos necesarios, adquiridos durante el

proceso de implementación y certificación de su sistema de gestión IRAM-ISO 9001, por lo que puede asumir sin complicaciones este proceso.

Disponer de un sistema de gestión ambiental siguiendo los lineamientos de la norma IRAM-ISO 14001 permitirá establecer principalmente una política ambiental y definir objetivos de desempeño que garanticen la prevención del deterioro ambiental producto de sus actividades, dentro del marco jurídico aplicable.

Finalmente, será necesario realizar una revisión de los procedimientos operativos vigentes para incluir un apartado específico de medio ambiente y en base a ello, actualizar las descripciones de puestos de trabajo del personal asignándoles responsabilidades ambientales específicas.

Bibliografía

Legislación Argentina

- Decreto N°529. (1994). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/7C705D84BD01F78303257C070050F774?OpenDocument&Highlight=0,529>
- Decreto N°415. (1999). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/2FD16D3DB1815639032580BC00532632?OpenDocument&Highlight=0,415>
- Decreto N°2131. (2000). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/86A78CD8DB33C60C03257BE20069495D?OpenDocument&Highlight=0,2131>
- Decreto N°2149. (2003). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/882425C429BBA6F60325835F0067FFD1?OpenDocument&Highlight=0,2149>
- Decreto N°115. (2004). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/4E0F16A13EF0E37B03257E2D00577F81?OpenDocument&Highlight=0,115>
- Decreto N°247. (2015). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/DF4F88DD495CE83103257E2D00660E52?OpenDocument&Highlight=0,247>
- Decreto N°248. (2015). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/7D112233F68B2FAC03257E2D00662A6C?OpenDocument&Highlight=0,248>
- Decreto N°288. (2015). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/784F8CB6ADA057A903257E36006DE25B?OpenDocument&Highlight=0,288>
- Ley Nacional N°20284. (1973). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/40167/norma.htm>
- Ley Nacional N°22428. (1981). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/40021/norma.htm>

- Ley Nacional N°24051. (1991). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/450/norma.htm>
- Ley Nacional N°25675. (2002). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>
- Ley Nacional N°25688. (2002). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/80000-84999/81032/norma.htm>
- Ley Nacional N°25916. (2004). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98327/norma.htm>
- Ley Nacional N°26045. (2005). Poder Ejecutivo Nacional. Buenos Aires, Argentina: *InfoLEG Información Legislativa y Documental*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/107623/norma.htm>
- Ley Provincial N°5589. (1973). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/2660FABFB857228A032583580068043E?OpenDocument&Highlight=0,5589>
- Ley Provincial N°7343. (1985). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/49475DE2735678FC83257643005D659F?OpenDocument&Highlight=0,7343>
- Ley Provincial N°8936. (2001). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/D90EEC8019D4EC2003257234006498FB?OpenDocument&Highlight=0,8936>
- Ley Provincial N°8973. (2003). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/122DBC898EE781020325767E00600A39?OpenDocument&Highlight=0,8973>
- Ley Provincial N°10208. (2014). Poder Ejecutivo Provincial. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de <http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/0/F6C53FD19CECF4403257D08005E0F8C?OpenDocument&Highlight=0,10208>
- Resolución N°359. (2002). Ministerio de Servicios Públicos. Córdoba, Argentina: *Autorización Ambiental - Requisitos Particulares*. Recuperado de <https://www.cordoba.gov.ar/wp-content/uploads/downloads/2013/03/AUDITORIA-AMBIENTAL-Res.-0359-02.pdf>

Resolución N°105. (2017). Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos. Córdoba, Argentina: *Legislación Provincial. Dirección de informática jurídica*. Recuperado de http://boletinoficial.cba.gov.ar/wp-content/4p96humuzp/2017/07/1_Secc_04072017.pdf

Resolución N°190. (2019). COPIME. Buenos Aires, Argentina: *Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista*. Recuperado de <https://www.copime.org.ar/pages/detail/62>

Libros

Gaitán, J. C. (2003). *Cuentas, auditoría y legislación ambiental*. Florencia Caquetá Colombia: Universidad de la Amazonía.

Lucas, C.A. (2017). *Auditoría ambiental*. Bogotá D.C., Colombia: Fundación Universitaria del Área Andina.

Rodríguez Ruiz, J., Alcaide Arenales, A., Castro Guevara, J.F. y Rodríguez Fernández, P. (2012). *Auditoría ambiental*. Madrid: UNED.

Normas Internacionales

Organización Internacional de Normalización. (2011). *Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión (ISO 19011: 2011)*. Suiza: Secretaría central de ISO.

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso (IRAM-ISO 14001: 2015)*. Suiza: Secretaría central de ISO.

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de calidad - Requisitos (IRAM-ISO 9001: 2015)*. Suiza: Secretaría central de ISO.

Páginas web

Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina. (2019). *Producción sustentable: Ambiente lanza recomendaciones para los sectores vitivinícola, metalmecánico y tratamientos superficiales*. Buenos Aires, Argentina: *Argentina.gob.ar*. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/final_guia-metalmecanica_2.pdf

Auditoría General de la Nación. (1995). Documento Técnico N°1 Auditoría Legal. Buenos Aires, Argentina: *Auditoría General de la Nación República Argentina*. Recuperado de <https://www.agn.gob.ar/sites/default/files/informes/Documento%20T%C3%A9cnico%20N%C2%B0%201.pdf>

Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista. (2015). *Honorarios Comisión de Ingeniería Ambiental*. Buenos Aires, Argentina: *Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista*. Recuperado de https://www.copime.org.ar/tech_notes/detail/255

Sindicatura General de la Nación. (2014). Normas de Auditoría Interna. Buenos Aires, Argentina: *Argentina.gob.ar*. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_ambiental.pdf

Periódicos digitales

Debarbieri, M. (6 de noviembre de 2007). Daño ambiental: las empresas buscan protección en auditorías. *iProfesional*. Recuperado de <https://www.iprofesional.com/notas/56440-Daño-ambiental-las-empresas-buscan-protección-en-auditorías>

Tinelli, M.L. (28 de abril de 2016). La inversión con impacto social y ambiental, aún incipiente en el país. *La Nación*. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/comunidad/la-inversion-con-impacto-social-y-ambiental-a-un-incipiente-en-el-pais-nid1893392>

Revistas científicas

Antúnez Sánchez, A. F. (2015, julio/diciembre). La auditoría ambiental: una revisión y propuestas en clave de su función pública y dimensión empresarial. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 13 (26), 1-27.

Gómez Orea, D. (2009, enero/marzo). La gestión ambiental en la empresa. Responsabilidades de productores y consumidores. *Economía Industrial*, 371, 87-100.

Ochoa, V., Loo, C. y Ortega, K. (2015). Auditoría ambiental: responsabilidad de todos. *Cumbres Revista Científica*, 1 (2), 44-48.

Rozas Flores, A. E. (2015, marzo). Auditoría medioambiental. Fundamentos para su aplicación. *Quipukamajoc* 7, 67-80. doi: 10.15381/quipu.v7i13.5728

Trabajos de grado

Barilá, G.L. (2002). *Auditoría ambiental: El camino hacia el logro de una ventaja competitiva* (Tesis de grado). Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de http://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/91/23_barila.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Chavarría Contreras, J.I. y Lara Segura, B.J. (2017). *Auditoría interna de cumplimiento legal en la empresa cafetalera La Bastilla realizada en el período agosto-octubre del año 2017* (Monografía de grado). Universidad Centroamericana, Managua, Nicaragua. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/154904172.pdf>

Serna Rocha, E.R. (2015). *Informe de auditoría ambiental realizada a una industria metal-mecánica para la obtención del certificado de industria limpia ante la PROFEPA* (Tesis de grado). Instituto Politécnico Nacional, México D.F. Recuperado de [https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/18667/1/SERNA%20ROCHA%20ERIKA%20TITULACION%20\(1\).pdf](https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/18667/1/SERNA%20ROCHA%20ERIKA%20TITULACION%20(1).pdf)