



Lineamientos para la implementación de un sistema de Gestión Ambiental en la Universidad Nacional de los Comechingones

Guidelines for the Implementation of an Environmental Management System at the National University of Los Comechingones

Luciana Maza

luciana.maza94@gmail.com

Universidad Nacional de los Comechingones (UNLC). Técnica universitaria en Gestión Ambiental y Técnica superior en turismo

Carlos Boris Nuñez

cnunez@unlc.edu.ar

Universidad Nacional de los Comechingones (UNLC). Técnico universitario en Gestión Ambiental.

Marcos Deltetto Ziegenfuhs

mdeltetto@unlc.edu.ar

Universidad Nacional de los Comechingones (UNLC). Magíster en Política, Derecho y Gestión Ambiental. Profesor Adjunto de asignaturas vinculadas a la gestión ambiental y de ingeniería en recursos hídricos.

129

Resumen

En la actualidad, y en base al desarrollo de diversos avances en el conocimiento de la Gestión Ambiental, es fundamental reconocer que todas las organizaciones públicas, privadas, grandes o pequeñas, tienen una responsabilidad ambiental derivada de sus operaciones (Trujillo & Vélez Bedoya, 2006).

Las universidades argentinas se encuentran en una etapa inicial de incorporación de la sostenibilidad en su gestión institucional (Arias Valle et al., 2023). Es por ello que resulta imprescindible contar con una buena gestión de sus actividades diarias en pos de poder minimizar cualquier impacto negativo que estas puedan ocasionar. En la mayoría de los casos todo esto se puede revertir mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental adecuados (International Organization for Standardization [ISO], 2015).

El presente trabajo busca utilizar esta herramienta de la Gestión Ambiental en la Universidad Nacional de los Comechingones, ubicada en la localidad de Merlo, San Luis, para lograr un plan de acción de corto, mediano y largo plazo en lo referido a minimizar el impacto negativo que esta genera en su entorno, teniendo en cuenta su compromiso con la casa común y el desarrollo sostenible. Este plan estará basado en lo dispuesto por la normativa internacional ISO 14001:2015 (ISO, 2015).

Palabras clave: ambiente; ISO 14001; universidades; sistemas; gestión.

Abstract

Currently, and based on the development of various advances in the knowledge of Environmental Management, it is essential to recognize that all organizations—public or private, large or small—have an environmental responsibility derived from their operations (Trujillo & Vélez Bedoya, 2006).

Argentine universities are in an early stage of incorporating sustainability into their institutional management (Arias Valle et al., 2023). Therefore, it is essential to ensure proper management of their daily activities in order to minimize any negative impacts they may generate. In most cases, these impacts can be mitigated through the implementation of appropriate environmental management systems (International Organization for Standardization [ISO], 2015).

This study aims to apply this Environmental Management tool at the National University of the Comechingones, located in Merlo, San Luis, in order to develop a short-, medium-, and long-term action plan aimed at minimizing the negative impact it generates on its surroundings, taking into account its commitment to the common home and sustainable development. This plan will be based on the provisions of the international standard ISO 14001:2015 (ISO, 2015).

Keywords: environment; ISO 14001; universities; systems; management.

Introducción

La Universidad Nacional de los Comechingones (UNLC), ubicada en la localidad de Merlo, provincia de San Luis, cuenta con un edificio académico relativamente nuevo que alberga aproximadamente 750 estudiantes, y gran parte del equipo docente y no docente (secretaría de alumnos de la UNLC, comunicación personal, 2024). Esta universidad ofrece carreras de vanguardia relacionadas al ambiente, al desarrollo sostenible y al cuidado de la casa común; por este motivo, y por ser una universidad relativamente joven, se busca diseñar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que permita anticiparse al crecimiento proyectado de la comunidad universitaria y avanzar hacia un modelo de universidad sostenible, en línea con experiencias similares reportadas por Arias Valle et al. (2023).

La presente propuesta tiene como objetivo mejorar el desempeño ambiental del campus universitario mediante políticas, normativas y prácticas que minimicen los impactos negativos que esta genera sobre el ambiente. Este enfoque sigue los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), una metodología de gestión iterativa orientada a la mejora continua y adoptada por la norma ISO 14001:2015 para la gestión ambiental (ISO, 2015).

Para llevar a cabo este proyecto, se utilizó como modelo de trabajo el propuesto por Deltetto Ziegenfuhs (2024), el cual plantea adaptar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo normas internacionales ISO 14001 a las estructuras del gobierno local de Merlo.

Su finalidad será:

- Establecer una política ambiental para la universidad;
- Fomentar la sostenibilidad;
- Reducir el impacto ambiental negativo;
- Apoyar el uso de energías renovables;
- Optimizar el uso de recursos naturales;
- Cumplir las normativas ambientales vigentes;
- Fortalecer la educación ambiental;
- Reducir gastos;

El sistema que se propone estará basado en la normativa ISO 14001:2015, una herramienta reconocida internacionalmente que le proporciona a las organizaciones un modelo estructurado sobre el diseño y la implementación de dicho sistema con el fin de disminuir su huella ambiental, mejorar el desempeño ambiental de la organización y cumplir con la normativa ambiental vigente. Con esta herramienta, las organizaciones ponen de

manifiesto su compromiso con el ambiente, obteniendo a cambio beneficios como la reducción de residuos, conservación de la energía, ahorro de costos y una mejora en su reputación (ISO, 2015).

La norma se estructura en los 10 puntos que se describen a continuación (ISO,2015):

- Introducción.
- Requisitos con orientación para su uso.
- Términos y definiciones.
- Contexto de la Organización.
- Liderazgo.
- Planificación.
- Apoyo.
- Operación.
- Evaluación del desempeño.
- Mejora.

A través de ella se analizó el funcionamiento de las conductas ambientales actuales de la universidad y se formularon lineamientos para avanzar en la implementación progresiva de un SGA. En este caso, no se busca la certificación, por lo que su aplicación no es estricta ni se limita al cumplimiento formal de los estándares establecidos. Más bien, se emplea como una herramienta flexible, adaptada a las necesidades específicas de la institución, con el objetivo principal de mejorar la eficiencia y el desempeño ambiental de la universidad.

Metodología

La metodología utilizada para este trabajo se centra en tres pasos claves:

- Recolección de información de las prácticas existentes.
- Análisis de Brechas entre las prácticas existentes y la normativa ISO 14001:2015.
- Formulación de los lineamientos.

Para lograr esto, las actividades a realizar se dividieron en los siguientes puntos:

a- Entrevista a la Rectora:

Como primer paso en el proceso de investigación, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada con la rectora de la universidad con el fin de obtener una visión clara del compromiso institucional hacia la gestión ambiental. Se abordaron temas como:

- Situación actual de la universidad.
- Políticas ambientales implementadas.
- Actividades para mitigar el impacto ambiental.
- Expectativas de la comunidad universitaria.
- Interés en cumplir con la norma ISO 14001.

b- Encuesta a la comunidad universitaria:

Se diseñó una encuesta dirigida a toda la comunidad universitaria, incluyendo estudiantes, docentes y no docentes, la cuál se estructuró bajo los siguientes ejes:

- Percepción y compromiso con el SGA.
- Liderazgo e intención de participación.

- Barreras y recursos necesarios.
- Expectativas sobre sostenibilidad futura.

Esta encuesta tuvo como objetivo obtener un diagnóstico sobre el conocimiento, percepción y actitudes de la comunidad respecto a la gestión ambiental en la universidad. Fué distribuída de manera virtual con el fin de que todos los interesados pudieran tener acceso a ella.

Por limitaciones de la misma página se aceptaban solo 50 participantes, datos que fueron útiles para un diagnóstico inicial.

c- Análisis de las actividades ambientales existentes:

En paralelo se realizó un análisis detallado de las actividades ambientales que se están llevando a cabo actualmente en la universidad. Esto incluyó:

- Observación directa del uso de recursos, residuos, energía, agua y prácticas sostenibles en el campus;
- Entrevistas con responsables para conocer dificultades, datos disponibles y programas en marcha;
- Revisión de documentos institucionales relacionados con proyectos como Campus Sostenible, gestión de residuos y energías renovables.

135

d- Análisis de Brechas - Comparación con la normativa

El siguiente paso fue realizar un análisis de brechas entre las actividades y prácticas ambientales de la universidad y los requisitos establecidos por la norma ISO 14001:2015. El análisis de brechas es una herramienta de planificación estratégica que le ayuda a una organización a comprender dónde se encuentra, dónde quiere estar y cómo va a llegar allí (Kelly, 2009).

Para llevar a cabo este análisis se diseñó una escala de evaluación propia, de carácter subjetivo y adaptado a las particularidades del estudio, que fue elaborada con el propósito de facilitar la interpretación de los resultados en el contexto específico de la universidad:

a- Conformidad plena= 68 - 100 %

b- Moderada= 34 – 67 %

d- No conformidad= 0 – 33 %

El análisis se estructuró bajo los siguientes criterios de la ISO 14001:

- Contexto de la organización - Evaluación del entendimiento de la universidad sobre sus impactos ambientales y las expectativas de las partes interesadas.
- Liderazgo y compromiso - Nivel de compromiso de la dirección universitaria hacia la sostenibilidad y el SGA.
- Planificación - Identificación de los riesgos y oportunidades ambientales y los objetivos específicos para reducir los impactos negativos.
- Apoyo - Disponibilidad de recursos, competencias, toma de conciencia, comunicación y control de la información documentada necesarios para el funcionamiento eficaz del SGA.
- Operación - Revisión de los procedimientos operacionales y el control de los aspectos ambientales significativos.
- Evaluación del desempeño - Métodos utilizados para medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental de la universidad.
- Mejora continua - Examen de los procesos de revisión y mejora en las actividades ambientales.

Una vez elaborado el cuadro de análisis de brechas, se procedió a representar gráficamente el porcentaje de cumplimiento y la brecha existente en cada criterio evaluado. Esta brecha indica el porcentaje de mejora necesario en cada actividad para alcanzar el nivel deseado.

Resultados

a- Entrevista a la Rectora:

Esta entrevista brindó resultados preliminares claves para entender la visión institucional en relación a la gestión ambiental y así planificar las acciones futuras.

La dirección se mostró comprometida con la gestión ambiental universitaria, y con interés en aplicar un SGA, se reconoció que si bien no existe actualmente una política ambiental como la normativa lo establece, si se desarrollan de forma aisladas algunas actividades para mejorar la situación ambiental, actualmente la universidad lleva a cabo la iniciativa de campus sostenible, donde se contemplan actividades como la separación de residuos secos y húmedos y el uso de energías alternativas.

Como mención general, en la entrevista se recomendó la implementación de una política ambiental universitaria clara y difundida, el diseño de planes y programas en función del ciclo PHVA, el control y monitoreo de las actividades generadas y mejorar la comunicación a toda la comunidad.

b- Encuesta a la comunidad universitaria

La encuesta permitió obtener resultados cualitativos y cuantitativos, con una primera aproximación al nivel de conciencia, compromiso e intención respecto a la gestión ambiental y a la implementación del SGA con un diagnóstico inicial sobre los siguientes bloques:

- **PERCEPCIÓN Y COMPROMISO:** Existe una percepción generalizada de que la gestión ambiental debería ser una prioridad institucional
- **BARRERAS Y RECURSOS:** Las barreras percibidas por la comunidad fueron la falta de recursos económicos, la falta de políticas ambientales y la falta de interés en el equipo.
- **LIDERAZGO E INTENCIÓN:** Buena predisposición a participar en la implementación del SGA.
- **FUTURO Y SOSTENIBILIDAD:** Visión positiva, potencial sustentable de la universidad, dos ejes fundamentales para comenzar: La recuperación y tratamiento de residuos, y la utilización de energías renovables.

c- Análisis de las actividades ambientales existentes

Mediante el análisis integral de las actividades ambientales de la UNLC se obtuvo un diagnóstico institucional a través de la observación directa, entrevistas con el personal clave y revisión de la documentación existente. El objetivo fue identificar buenas prácticas, evaluar el grado de formalización y sistematicidad y detectar oportunidades de mejora. Se detectaron 3 puntos fuertes en este análisis:

- **CAMPUS SOSTENIBLE:** Propuesta que busca consolidar un modelo de gestión ambiental, incluye programas específicos que abordan la eficiencia energética, uso responsable del agua, conservación de la biodiversidad y formación ambiental.
- **ENERGÍAS RENOVABLES:** En el marco del campus sostenible se desarrolla la implementación de energías renovables en el campus universitario. Esta estrategia responde al compromiso institucional de reducir el impacto ambiental y optimizar el uso de recursos energéticos.

- **RECUPERACIÓN DE RESIDUOS:** En el marco del Programa de gestión de residuos del campus sostenible la UNLC impulsa una propuesta de compostaje, liderada por el Voluntariado Universitario 2025, como estrategia para reducir el volumen de residuos, mitigar emisiones de GEI y construir una comunidad universitaria más consciente y comprometida con el ambiente.

d- Análisis de Brechas

El análisis de brechas identificó las áreas clave que la universidad debe mejorar para implementar un sistema de gestión ambiental alineado con la norma. Se observó un bajo nivel de cumplimiento, con la ausencia de elementos esenciales como una política ambiental formal, identificación de impactos significativos, objetivos medibles, planificación ante emergencias y mejora continua. Esto refleja la falta de un sistema estructurado para coordinar y evaluar las acciones ambientales actuales. Se adjunta el cuadro de análisis y puntuación correspondiente:

139

Cuadro 1

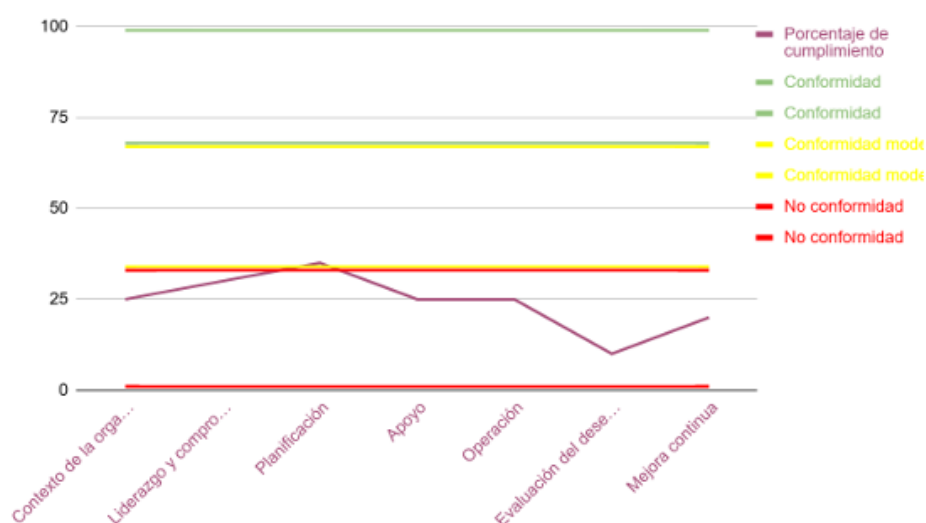
Análisis de brecha

Análisis de Brechas – Comparación con la Norma ISO 14001:2015					
Requisito ISO 14001:2015	Situación actual en la UNLC	Análisis de Brechas (Existencia de Brecha – Sin Brecha)	Cumplimiento (0–100)	Brecha identificada	Recomendación
Contexto de la organización	No se ha realizado análisis formal del contexto ni de partes interesadas.	Existencia de brecha	25	No se identifican partes interesadas ni riesgos y oportunidades ambientales.	Realizar análisis FODA y mapeo de actores clave.
Liderazgo y compromiso	Existe disposición de la dirección, pero sin política ambiental formalizada ni roles definidos.	Existencia de brecha	30	Liderazgo no institucionalizado ni con responsabilidades claras, ausencia de política ambiental.	Documentar compromiso institucional. Asignar roles y responsabilidades.
Planificación	Existen objetivos generales, sin planificación detallada, ni indicadores. Poco análisis de riesgos y oportunidades.	Existencia de brecha	35	Objetivos sin metas claras ni cronograma.	Establecer objetivos con metas, planes, indicadores y cronogramas por áreas.
Apoyo	Se asignan recursos para las actividades actuales, hay competencia pero no existe plan formal de formación ambiental ni sistema de comunicación interna/externa. No hay información documentada.	Existencia de brecha	30	Falta capacitación, comunicación estructurada y gestión documental.	Diseñar plan de formación, plan de comunicación ambiental y controlar la información documentada.
Operación	Prácticas informales sin procedimientos documentados ni control de aspectos significativos. No existe un plan de acción ante emergencias.	Existencia de brecha	25	Falta de procedimientos estandarizados y plan de respuesta ante emergencias	Desarrollar y documentar procedimientos ambientales básicos. Considerar plan de emergencias.
Evaluación del desempeño	No hay monitoreo ni seguimiento sistemático de indicadores ambientales.	Existencia de brecha	30	Ausencia de sistema para medir y evaluar desempeño ambiental.	Implementar sistema de indicadores y auditorías internas.
Mejora continua	No existen mecanismos formales de revisión, retroalimentación ni acciones correctivas.	Existencia de brecha	15	No se aplica el ciclo PHVA para mejorar el desempeño ambiental.	Integrar el ciclo PHVA como parte integral del SGA.

Por otro lado, se adjunta el gráfico que muestra la brecha analizada, el cual ilustra el grado de cumplimiento de la universidad y la distancia existente hacia el cumplimiento total.

Imagen 1:

Gráfico de Análisis de Brecha



En líneas generales, es un estado de no conformidad global con respecto a los criterios de la norma. A pesar de esto se detectó una base positiva de compromiso a nivel institucional y algunas acciones puntuales impulsadas por los estudiantes o docentes. Estas iniciativas representan oportunidades valiosas para construir un SGA progresivo, adaptado a la realidad y escala de la UNLC.

Estrategias de Implementación

Con base en un diagnóstico institucional, ambiental y el análisis de brechas, se proponen las siguientes estrategias de mejora para orientar la implementación progresiva del SGA en la misma. Las estrategias se centrarán en:

- Fortalecimiento del compromiso institucional,
- Optimización del uso de energías renovables,
- Sistematización de la separación de residuos,
- Documentación de todas las acciones en un manual de SGA.

1- Fortalecimiento del Compromiso Institucional

Formalizar un compromiso institucional hacia la sostenibilidad asegurando que todos los actores de la universidad estén alineados con las metas ambientales. Para esto se establecen las siguientes metas:

1.1. Formalización de la Política Ambiental Institucional

Para que la implementación del SGA funcione, es fundamental desarrollar y establecer una Política Ambiental Institucional formalmente aprobada por el Consejo Superior de la universidad. Esta política debe ser clara y concisa, incluir los principios sobre el compromiso de la universidad con la gestión ambiental, los objetivos y metas ambientales y los responsables específicos de cada área. La misma deberá ser accesible a todos aquellos interesados y participantes del SGA. Se adjunta a continuación una propuesta de política ambiental pensada en la situación actual de la UNLC:

1.2. Designación de un Área Ambiental Institucional

Se recomienda crear un área ambiental multidisciplinaria que funcione como órgano asesor y operativo para el SGA. Esta debe incluir representantes de los distintos sectores académicos, técnicos, administrativos y estudiantiles para asegurar que todas las perspectivas sean tomadas en cuenta. La misma será responsable de coordinar, monitorear, y realizar propuestas para la mejora continua en la gestión ambiental universitaria.

1.3. Designar responsables ambientales en todas las áreas/ departamentos

Resulta propicio asignar responsables ambientales en cada departamento académico y área de la universidad con funciones claras de monitoreo, comunicación y reporte. Estos responsables actuarán como puntos claves para asegurar el cumplimiento de las políticas y acciones ambientales dentro de su ámbito de actuación.

2- Documentación y Manual del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Documentar todas las acciones que se llevan a cabo en la universidad con sus determinados procesos y procedimientos, esto servirá de guía clara para la implementación y seguimiento continuo del SGA. Se deberán cumplir las siguientes metas:

2.1. Desarrollo del Manual del SGA.

Es preciso elaborar un Manual del Sistema de Gestión Ambiental que describa:

- El alcance del sistema.
- La política ambiental institucional.
- Las responsabilidades y roles del personal involucrado.
- La estructura documental (procedimientos, registros, formatos).
- Las estrategias, metas y objetivos ambientales.

Dicho manual debe estar alineado con los requisitos de la norma ISO 14001 y ser actualizado periódicamente en función de los avances, auditorías internas y revisiones por la dirección. Debe estar disponible y accesible para toda la comunidad universitaria.

2.2. Documentación de Procesos, Procedimientos e Instrucciones

Para garantizar la correcta ejecución de las actividades ambientales, se deberán documentar los procedimientos y procesos de las mismas. Entre algunas actividades que se llevarán a cabo se pueden nombrar:

- Monitoreo y control del consumo energético.
- Manejo y separación de residuos.
- Gestión de requisitos legales ambientales.
- Preparación y respuesta ante emergencias ambientales.

Para esto es necesario identificar los procesos críticos de cada operación que genere impactos significativos en el ambiente o conlleve riesgos legales, y establecer la documentación adecuada según la complejidad y riesgo ambiental, y por otro lado, establecer mecanismos de revisión, validación y difusión de dichos documentos.

Procesos Críticos:

- Gestión de residuos: documentación sobre el paso a paso del manejo en origen, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Control de emisiones: Descargas atmosféricas o de gases de efecto invernadero (GEI).
- Gestión de aguas: Documentación detallada del consumo hídrico, vertimientos y tratamiento de aguas residuales.
- Emergencias: Planes de respuesta ante derrames, fugas o incendios.
- Proveedores y terceros: Control sobre los impactos ambientales generados por terceros en las instalaciones.

Para asegurar que los documentos sean confiables y conocidos por el personal, existirá una revisión técnica (por los responsables directos de los procesos críticos); la dirección del SGA revisa, valida y autoriza el documento mediante firmas; todo documento debe tener un código único, fecha de emisión, número de versión y autor para evitar el uso de versiones obsoletas.

- 2.3. Uso de Formatos y Registros

Se precisa desarrollar formatos normalizados para la recolección de datos (formularios de inspección, listas de verificación, reportes de incidentes, etc) y mantener registros actualizados como evidencia del cumplimiento del SGA que incluya:

- Resultados de auditorías internas.
- Indicadores de desempeño ambiental.
- Informes de formación y sensibilización.
- Reportes de no conformidad y acciones correctivas.

Para esto es necesario que el encargado del SGA establezca los criterios para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación y conservación de registros, procurando garantizar su legibilidad, identificación, fácil acceso y protección contra daños o pérdidas. Esto asegura la trazabilidad y la mejora continua.

2.4. Manual como Herramienta de Capacitación

Utilizar el manual del SGA como base para la formación y concientización ambiental de la comunidad universitaria integrando su contenido en los programas de formación continua, inducción de nuevo personal y campañas de sensibilización. Es fundamental asegurar que todos los miembros de la universidad conozcan sus responsabilidades ambientales y contribuyan activamente a la mejora del desempeño ambiental institucional. Para esto resulta necesario mejorar la comunicación interna y externa de las acciones.

3- Optimización de Energías Renovables

Realizar un relevamiento de la capacidad energética solar en el campus universitario y establecer un diagnóstico completo del consumo de energías renovables y no renovables para implementar estrategias de mejora en su eficiencia y un mayor aprovechamiento de las mismas. Para este objetivo se determinan las siguientes metas:

3.1. Relevamiento y Diagnóstico Energético (2025-2026) Acciones/tareas:

Monitoreo de la generación y consumo de energía renovable: recopilar datos sobre la cantidad de energía solar generada en un ciclo entero (un año), el uso actual y las áreas donde se podría aumentar la eficiencia energética durante todo un ciclo.

Medir y registrar el consumo de fuentes de energía no renovables (electricidad proveniente de la red eléctrica): Obtener datos históricos del consumo de energía no renovable para identificar tendencias y variaciones estacionales.

3.2. Meta de Optimización para 2027

Se establece como meta 2027 incrementar en un 20% el aprovechamiento de energía solar respecto al consumo base, para esto se realizarán las siguientes tareas:

- Ampliación de la infraestructura solar: instalar más paneles solares en zonas estratégicas del campus, como techos de edificios y áreas de estacionamiento.
- Mejorar la eficiencia energética de los sistemas existentes mediante mantenimiento regular y actualización tecnológica.
- Concientización y participación de la comunidad universitaria en la eficiencia energética.
- Identificación de áreas para mejorar la eficiencia energética (optimizar sistemas de climatización, luminarias, automatización de sistemas eléctricos, cartelería para ayudar a disminuir el consumo energético, etc).

3.3. Monitoreo y Evaluación Continua

Acciones/tareas:

- Instalar sistemas de monitoreo inteligente para medir la producción y consumo de energía solar en tiempo real.
- Realizar evaluaciones anuales del desempeño y ajustarse a las metas de optimización de energía renovable, asegurando que se cumpla el objetivo del 20% para el año 2027.
- Documentar toda la información sobre el diagnóstico, instalación y resultados de los sistemas solares en el manual de SGA, detallando los procedimientos, los responsables y los recursos necesarios. Esto garantizará la continuidad de las acciones y la transparencia en los resultados.

4- Sistematización de la Separación de Residuos

Expandir el sistema de gestión de residuos de compostaje a un sistema integral de separación de residuos. Para cumplir con este objetivo se precisa establecer procedimientos detallados sobre la separación de residuos y la gestión de compostaje que sean fácilmente accesibles y comprendidos por toda la comunidad universitaria. Se deberá incluir esta información en el manual de SGA y definir un sistema de monitoreo periódico de residuos. Se establecen las siguientes metas:

146

4.1. Fase 1 (2025-2026): Expansión del compostaje y diagnóstico de residuos

Acciones/Tareas:

- Durante el resto del año 2025, continuar con el sistema de compostaje de residuos orgánicos y realizar un diagnóstico detallado sobre la composición de los residuos generados en el campus.
- Capacitación a la comunidad universitaria sobre la correcta separación de residuos y la importancia de la sostenibilidad.
- Evaluar la generación de residuos en diferentes áreas y proponer formas de reducirlos.

- Realizar compras públicas sostenibles para el área de compras de la UNLC.

4.2. Fase 2 (2026- 2027): Implementación de gestión integral de residuos

Para el ciclo lectivo 2026, se proyecta implementar un sistema integral de separación de residuos que incluya:

- Residuos reciclables: papel, cartón, plásticos, metales, vidrio.
- Residuos orgánicos: para compostaje.
- Residuos no reciclables: aquellos que no se pueden reciclar ni compostar.

Se recomienda sistematizar el reciclaje mediante convenios con empresas recicladoras para la recolección y procesamiento de los materiales reciclables.

4.3. Fase 3 (2027 en adelante): Expansión y Sostenibilidad

A medida que el sistema se consolide, se podrán incluir más materiales reciclables y explorar nuevas formas de reciclaje y reutilización mediante un plan de sostenibilidad a largo plazo para la gestión integral de residuos en el campus.

5- Sensibilización y Formación Ambiental

Generar conciencia y fortalecer las competencias ambientales dentro de la comunidad universitaria. Para cumplir lo anterior se establecen las siguientes metas:

5.1. Campañas de Comunicación Interna

Lanzar campañas de comunicación interna sobre la importancia del SGA, sus objetivos y beneficios. Utilizar medios digitales, cartelería ambiental y eventos participativos para llegar a todos los miembros de la comunidad universitaria.

5.2. Programas de Formación Continua

Desarrollar programas de capacitación en sistemas de gestión ambiental para docentes, no docentes y estudiantes, como cursos breves, talleres o seminarios. Estos programas deben cubrir desde los aspectos básicos de la sostenibilidad hasta las prácticas avanzadas de gestión ambiental.

Se recomienda implementar capacitaciones específicas para ingresantes (estudiantes de primer año) como parte de su curso de preparación universitaria; diseñar instancias de formación obligatorias o recomendadas para todo personal que se incorporen a la universidad, a fin de asegurar su integración al enfoque ambiental institucional; asegurar que los programas se desarrollen de forma anual y periódica, permitiendo la actualización constante de contenidos y de integrantes.

Con estas metas se busca alcanzar el mayor número de participación de la comunidad universitaria en actividades relacionadas con sostenibilidad para el ciclo 2027. Se recomienda también que las campañas y programas de formación estén documentados en el manual de SGA, con detalles sobre el calendario, los objetivos, las metas de participación y los responsables. Esto ayudará a mantener la coherencia y visibilidad de las acciones de sensibilización a lo largo del tiempo.

148

6- Gestión de Información y Monitoreo

Implementar un sistema de información para la recolección y análisis de datos ambientales. Se establecen las siguientes metas:

6.1. Recolección de Datos Ambientales

Determinar un sistema de recolección de datos sobre consumo de recursos (agua, energía, materiales) y generación de residuos. Se deben definir indicadores básicos de desempeño ambiental.

6.2. Sistema de Reportes Periódicos

Implementar un sistema de reportes periódicos sobre el desempeño ambiental de la universidad, permitiendo ajustar las acciones de acuerdo con los resultados obtenidos.

Este reporte deberá ser presentado cada seis meses al área ambiental por cada responsable de departamento asignado por la misma. Deberá contener los datos sobre los resultados de las prácticas que se realicen en sus respectivas áreas, con indicadores medibles, objetivos y metas establecidas, si están alcanzadas o en progreso, propuestas de mejoras o nuevas metas por realizar. Todo esto será analizado por el área ambiental, la cuál será la encargada de realizar un informe anual con los resultados generales los cuales determinarán el grado de cumplimiento y no cumplimiento de las metas ambientales. Todo se deberá publicar para mantener la transparencia institucional.

6.3. Diagnóstico Ambiental Anual

Elaborar un diagnóstico ambiental anual para evaluar los avances en la implementación del SGA y la mejora continua de las acciones adoptadas. Todo el proceso de recolección de datos, así como los informes de desempeño y los diagnósticos anuales, deben ser sistemáticamente documentados en el manual de SGA, especificando los indicadores clave, procedimientos de recolección de datos y responsabilidades de los involucrados.

149

7- Optimización de Recursos y Operaciones

Fomentar el uso eficiente de los recursos y la mejora de las operaciones en el campus. Para esto, cumplir las siguientes metas:

7.1. Programas de Uso Eficiente de Recursos

Diseñar e implementar programas integrales enfocados en:

- Energía: Reducción del 20% del consumo eléctrico mediante la instalación de iluminación LED inteligente y climatización central automatizada.
- Agua: Uso racional y disminución del 15% en el consumo de agua potable a través de la instalación de aireadores en grifos, sistemas de doble descarga de inodoros y un sistema de riego por goteo automatizado.
- Materiales: Implementación de un programa de Compra Pública Sustentable que priorice materiales reciclados, biodegradables y la eliminación progresiva de plásticos de un solo uso en el campus.

7.2. Mejorar la Gestión de Residuos

- Indicador de desempeño: Alcanzar y mantener una tasa de reciclaje del 40% sobre el volumen total de residuos generados por la comunidad universitaria.
- Infraestructura: Instalación de 10 puntos de recolección diferenciada en áreas estratégicas del campus para orgánicos, reciclables y no reciclables.
- Alianzas: Formalización de convenios anuales con cooperativas de recicladores locales para el retiro y valorización de los materiales.
- Monitoreo: Elaboración de un reporte semestral de seguimiento que audite el peso y volumen total de los residuos generados y desviados del relleno sanitario.

150

8- Integración de Proyectos Sostenibles

Integrar la sostenibilidad en los proyectos académicos, de extensión e investigación de la universidad. Este objetivo se alcanzará siguiendo las metas que se nombran a continuación:

8.1. Proyectos Interdisciplinarios

Articular la docencia, la investigación y la extensión universitaria con el SGA, promoviendo experiencias interdisciplinarias con impacto directo en el campus.

Creación de un programa anual de voluntariado académico donde estudiantes de distintas carreras realicen el diagnóstico, diseño e implementación de soluciones ecológicas en la universidad (por ejemplo: diseño de jardines nativos, cálculo de huella de carbono institucional o mapeo de eficiencia energética).

8.2. Proyectos de Mejora Ambiental con financiamiento externo

Formular y postular proyectos específicos de mejora ambiental para acceder a fondos de programas nacionales, internacionales y de cooperación universitaria.

9- Evaluación y Mejora Continua

Asegurar que todas las acciones sean evaluadas y mejoradas de manera continua y garantizar que el SGA se ajuste y actualice según las necesidades y resultados obtenidos. Se establecen las siguientes metas:

151

9.1. Evaluación del Desempeño Ambiental

Implementar un sistema de monitoreo y evaluación para medir el desempeño ambiental de la universidad mediante indicadores clave, realizar auditorías internas para verificar el cumplimiento de los objetivos y metas del SGA.

- Consumo de Agua: Volumen total de agua consumida en el campus, consumo per cápita (litros por persona/mes).
- Eficiencia Energética: Consumo de energía eléctrica per cápita.
- Gestión de Residuos: Porcentaje de residuos sólidos reciclados frente al total generado; toneladas de residuos peligrosos gestionados adecuadamente.

- Huella de Carbono y Emisiones: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) directas e indirectas generadas por el transporte institucional, uso de combustibles y consumo eléctrico.

9.2. Ciclo de Mejora Continua

Aplicar el modelo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) para todas las acciones implementadas en el SGA, realizar las revisiones anuales de la política ambiental y las acciones del SGA para asegurar que se alineen con las mejores prácticas y los avances en sostenibilidad.

9.3. Informes Anuales de Avances Ambientales

Publicar informes anuales de los resultados del SGA, destacando los avances, logros y áreas de mejora asegurando que los mismos sean accesibles a toda la comunidad universitaria y fomentar la participación activa en la mejora del desempeño ambiental. Estas estrategias conforman el plan integral y progresivo para implementar el Sistema de Gestión Ambiental en la universidad. Las acciones descritas anteriormente permitirán avanzar hacia una mejora continua del desempeño ambiental institucional.

Conclusión

El desarrollo del presente trabajo ha permitido establecer un marco estratégico y operativo para la implementación progresiva de un SGA en la Universidad Nacional de los Comechingones en consonancia con los lineamientos de la norma ISO 14001:2015 y el contexto institucional actual.

Las estrategias propuestas en este documento abordan de manera integral los diferentes componentes del sistema, estableciendo metas concretas y acciones planificadas en torno a la formalización del compromiso ambiental, la eficiencia energética, la gestión integral de residuos, la formación, capacitación y sensibilización de la comunidad universitaria, el manejo de la información ambiental y la evaluación del desempeño. Asimismo, se enfatiza

la importancia de la mejora continua como principio fundamental de todo el sistema.

Este proyecto constituye un primer paso fundamental hacia la consolidación de una gestión ambiental universitaria articulada y participativa. Su implementación progresiva no solo permitirá optimizar el desempeño ambiental de la institución, sino que también contribuirá a la formación de profesionales comprometidos con el ambiente y el desarrollo sostenible, y puede ser considerada como un modelo replicable por otras universidades que busquen seguir un camino similar.

Referencias bibliográficas

Arias Valle, M. B., Lillo Murcia, A. M., Pérez Armendáriz, M. P., Ocampo Abadía, A. A., Gámez, D., Arias Márquez, M. T., Zamora, S., & Maluf, M. (2023). *El compromiso de las universidades con la sostenibilidad: El caso del sistema universitario argentino*. Revista del Congreso Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI), (6).

<https://www.cidui.org/revistacidui>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2023). Análisis de brechas del sistema de gestión ambiental y social. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ar-l1361_-_analisis_de_brechas_sgas_v2_0.pdf

Deltetto Ziegenfuhs, M. (2024). La implementación de un sistema de gestión ambiental (ISO 14001) en el municipio de Merlo, San Luis. RevID, Revista de Investigación y Disciplinas, Número 10, San Luis, p 4 8-58

IRAM-ISO. (2015). IRAM-ISO 14001. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/doc21.pdf>

López, A. (2022). El rol estratégico de las universidades en las políticas de educación ambiental de la Argentina. Recuperado de

<https://portalrevistas.unipe.edu.ar/index.php/raie/article/view/176/314>

Rob Kelly. (2009). 5 pasos sencillos para realizar un análisis de brechas.

Recuperado de: <https://robdkelly.com/gap-analysis/>

Trujillo, M. A., & Vélez Bedoya, R. (2006). Responsabilidad ambiental como estrategia para la perdurabilidad empresarial. *Universidad & Empresa*, 5(10), 291–308.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187217412013>

Zuliani, et al. (2019). La huella de carbono universitaria. Recuperado de <https://unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2022/08/INFORME-I-Grupo-de-Universidades-para-la-sustentabilidad.pdf>

Recibido: 04 /09/2025

Aceptado:08/06/2026

Cómo citar este artículo

Maza, L., Nuñez, C. B., & Deltetto Ziegenfuhs, M. (2026). *Lineamientos para la implementación de un sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional de los Comechingones..* RevID, Revista de Investigación y Disciplinas, Número 14, pp. 129-154