

Universidad Nacional de Costa Rica
Facultad Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales
Ingeniería en Gestión Ambiental

Título:

“Propuesta para el Sistema de Gestión Ambiental conforme a los requisitos de la norma internacional INTE/ISO 14001:2015 para el Campus de Liberia de la Universidad Nacional, ubicada en Guanacaste, Costa Rica, en el periodo de 2021-2022”

Modalidad:

Pasantía

Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Gestión Ambiental

Autor:

Bach. Rebeca Jimena Bolaños Zúñiga

Heredia, Costa Rica

Noviembre, 2023

Trabajo de graduación aprobado por el Tribunal Examinador de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Costa Rica, para optar al grado de Licenciatura en **Ingeniería en Gestión Ambiental**.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

.....
M.Sc. Daniel Avendaño Leadem

Representante Decanato de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar

.....
M.Sc. Melissa Blandón Naranjo

Directora EDECA

.....
Dr. Mauricio Vega Araya

Tutor

.....NSP.....

M.Sc. Diana Mora Campos

Lectora

.....
M.Sc. Noelia Garita Sánchez

Lectora

.....
Bach. Rebeca Jimena Bolaños Zúñiga

Postulante del trabajo

Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría expresar mi profundo agradecimiento a Dios por haberme brindado la paciencia, la fuerza y la perseverancia necesarias para completar esta etapa tan significativa en mi vida. Su guía constante me ha dado la confianza y la determinación para enfrentar los desafíos y superar los obstáculos a lo largo de este camino.

Quiero dedicar un especial reconocimiento a mi madre, Cecilia Zúñiga, quien ha sido mi mayor inspiración y ha inculcado en mí el amor por el estudio desde temprana edad. Su apoyo incondicional y su ejemplo de superación personal han sido fundamentales para mi éxito académico.

También me gustaría expresar mi sincero agradecimiento a mi tutor y a mis lectoras, cuya guía experta y valiosos comentarios han sido de vital importancia en el desarrollo de mi trabajo. Su dedicación y compromiso con mi crecimiento académico han sido verdaderamente apreciados.

Además, deseo agradecer al proyecto QualEnv por brindarme la oportunidad de participar en sus diversas actividades. Ha sido un espacio enriquecedor que me ha permitido ampliar mis conocimientos y habilidades.

No puedo dejar pasar esta oportunidad sin agradecer a mis amigos y seres queridos por su constante apoyo emocional y palabras de aliento durante este proceso. Sus ánimos y motivación han sido una fuente invaluable de inspiración para mí.

¡Nuevamente, gracias a todos de corazón!

Tabla de Contenido

1. Introducción	10
1.1 Antecedentes	10
1.2 Problema de Investigación	12
1.3 Justificación	13
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo General	13
2.2 Objetivos Específicos	14
3. Marco conceptual	14
3.1. Impactos ambientales	14
3.2. Gestión ambiental	14
3.3. Sistemas de Gestión Ambiental	15
3.4. Organización Internacional de Normalización	15
3.5. Norma Internacional ISO 14001:2015	15
3.5.1. Beneficios de la Norma Internacional ISO 14001:2015	16
3.5.2. Base de la metodología de la Norma Internacional ISO 14001:2015	16
3.5.3 Principios de la Norma Internacional ISO 14001:2015	17
3.5.4 Estructura de la Norma Internacional ISO 14001:2015	17
4. Metodología	20
4.1 Enfoque y diseño de la investigación	20
4.2 Alcance de la investigación y de estudio	20
4.3 Proceso metodológico	21
4.3.1 Fase 1	21
4.3.2 Fase 2	24
4.3.3 Fase 3	25
5. Resultados y discusión	26
5.1. Fase I. Diagnóstico de cumplimiento de la norma y revisiones	26
5.1.1 Descripción de la organización	26
5.1.2. Actividades, procesos o servicios	29
5.1.3 Entrevistas	36
5.1.4. Lista de verificación	40
5.1.5. Cuestionario de la percepción del desempeño ambiental	42
5.2. Fase II. Plan de acciones correctivas	46
5.2.1. Clasificación de la documentación	46

5.2.2. <i>Manual de gestión</i>	46
5.2.3. <i>Información Documentada (procedimientos)</i>	50
5.3. Fase III. Plan de Gestión Ambiental	74
5.3.1 <i>Objetivos ambientales</i>	74
5.3.2. <i>Plan de gestión ambiental</i>	75
5.4. Limitaciones y aporte e impactos logrados	89
6. Conclusiones	91
7. Recomendaciones	92
8. Referencias bibliográficas	94
9. Anexos	100

Índice de tablas

Tabla 1. Registros relacionados con el procedimiento de gestión documental código CL-PRG-01	50
Tabla 2. Registros asociados al procedimiento del contexto de la organización.....	53
Tabla 3. Registros asociados al procedimiento de acciones para abordar riesgos y oportunidades	57
Tabla 4. Registros asociados al procedimiento de apoyo	59
Tabla 5. Registros relacionados con el seguimiento, medición, análisis y evaluación del SGA	64
Tabla 6. Registros asociados al procedimiento de auditorías internas	66
Tabla 7. Registros asociados al procedimiento operacional del control de residuos.....	72
Tabla 8. Plan de Gestión Ambiental del Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia	76

Índice de figuras

Figura 1. Zona de lavandería y habitación de residencia estudiantil	27
Figura 2. Planta de potabilización y sistema contra incendios del campus Liberia.....	27
Figura 3. Planta de tratamiento de aguas residuales del Campus Liberia.....	28
Figura 4. Gimnasio del Campus Liberia.....	29
Figura 5. Consumo de agua del Campus Liberia, según recibos, 2019	30
Figura 6. Consumo de energía eléctrica del Campus Liberia, 2019	31
Figura 7. Generación de residuos valorizables del Campus Liberia, 2019.....	32
Figura 8. Generación de residuos ordinarios del Campus Liberia, 2019.....	33
Figura 9. Mapa de procesos del Campus Liberia.....	36

Figura 10. Efluente de la planta de tratamiento del Campus Liberia.....	37
Figura 11. Recipientes para el depósito de residuos del campus Liberia	38
Figura 12. Meliponario Nahua del Campus Liberia	39
Figura 13. Vivero construido a base de bambú de Campus Liberia	40
Figura 14. Reservorio de agua pluvial de Campus Liberia.....	40
Figura 15. Cantidad de requisitos totales de cada apartado según la norma ISO 14001:2015 y cumplimiento de requisitos del Campus Liberia por apartado, setiembre 2021	42
Figura 16. Importancia que se le atribuye a los problemas ambientales	43
Figura 17. Cómo considera la comunidad universitaria que el Campus Liberia promueve la educación ambiental.....	44
Figura 18. Percepción de la eficiencia en la gestión ambiental del Campus Liberia.....	45
Figura 19. Organigrama de la Universidad Nacional	47
Figura 20. Diagrama de flujo para el procedimiento de creación de la documentación del SGA del Campus Liberia.....	51
Figura 21. Diagrama de flujo para el procedimiento de revisión y actualización de la documentación del SGA del Campus Liberia.	52
Figura 22. Diagrama de flujo para el procedimiento de cuestiones externas e internas del SGA del Campus Liberia.....	54
Figura 23. Diagrama de flujo para el procedimiento de partes interesadas del SGA del Campus Liberia	55
Figura 24. Diagrama de flujo sobre la matriz de roles, responsabilidades y autoridades del SGA del Campus Liberia.....	56
Figura 25. Diagrama de flujo para el procedimiento de acciones para abordar riesgos y oportunidades autoridades del SGA del Campus Liberia.....	57
Figura 26. Diagrama de flujo para el procedimiento de objetivos ambientales y planificación de acciones	58
Figura 27. Diagrama de flujo para las actividades de formación de conocimiento para el SGA del Campus Liberia.....	60
Figura 28. Diagrama de flujo para el procedimiento de comunicación del SGA del Campus Liberia .	61
Figura 29. Diagrama de flujo para el procedimiento de planificación y control de operaciones	62
Figura 30. Diagrama de flujo para el plan de emergencias del Campus Liberia	63

Figura 31. Diagrama de flujo del procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación del SGA del Campus Liberia.....	65
Figura 32. Diagrama de flujo para el procedimiento de auditorías internas al SGA del Campus Liberia	67
Figura 33. Diagrama de flujo del procedimiento de no conformidades y acciones correctivas del SGA del Campus Liberia	69
Figura 34. Diagrama de flujo del procedimiento de revisión por la dirección del SGA del Campus Liberia	70
Figura 35. Diagrama para el control operacional de los residuos del Campus Liberia	71
Figura 36. Diagrama de flujo para el control de vertidos del Campus Liberia.....	73
Figura 37. Diagrama de flujo para el control de consumos del Campus Liberia.....	74

Índice de Anexos

Anexo 1. Relación de la metodología PHVA con el marco de referencia definido en la ISO 14001:2015	100
Anexo 2. Lista de verificación de la Norma Internación ISO 14001:2015, para el Campus Liberia... ..	101
Anexo 3. Formato de las preguntas para la entrevista estructurada para siete recintos del Campus Liberia	129
Anexo 4. Formato de las preguntas para las entrevistas estructuradas dirigida a los laboratorios de química del Campus Liberia	133
Anexo 5. Formato de las preguntas para la entrevista estructurada, dirigida al encargado del PGAI-Liberia	136
Anexo 6. Formulario de Google para identificar actividades, procesos o servicios de los recintos del Campus Liberia.....	139
Anexo 7. Cuestionario para identificar la percepción del desempeño ambiental del Campus Liberia	142
Anexo 8. Revisión de la documentación	146
Anexo 9. Formato inicial de la documentación	146
Anexo 10. Simbología ANSI para diagramas de flujo	147
Anexo 11. Plan de Gestión Ambiental para el Campus Liberia-UNA	148
Anexo 12. Manual de Gestión	149
Anexo 13. Procedimiento de gestión documental	172
Anexo 14. Procedimiento del Contexto de la Organización.....	178

Anexo 15. Procedimiento de Liderazgo	181
Anexo 16. Procedimiento de Acciones para abordar riesgos y oportunidades.....	184
Anexo 17. Objetivos ambientales y planificación de acciones para lograrlos.....	189
Anexo 18. Procedimiento de Apoyo.....	191
Anexo 19. Procedimiento de comunicación	194
Anexo 20. Procedimiento para el control y planificación de operaciones.....	196
Anexo 21. Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias	199
Anexo 22. Procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación.....	201
Anexo 23. Procedimiento de auditorías internas	205
Anexo 24. Procedimiento de no conformidades y acciones	210
Anexo 25. Procedimiento de revisión por la dirección.....	212
Anexo 26. Procedimiento operacional para el control de residuos.....	215
Anexo 27. Procedimiento operacional para el control de vertidos	220
Anexo 28. Procedimiento operacional para el control de consumos	222

Resumen

En el presente trabajo final de graduación encontrará una propuesta para el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) del Campus Liberia de la Universidad Nacional. Esta propuesta se basa en la atención de los requisitos de la norma INTE/ISO 14001:2015, con el objetivo de mejorar la gestión de los aspectos ambientales y minimizar los impactos producto de los procesos y actividades del campus. Se realizó un diagnóstico que abarca la descripción general de la institución, se identificaron los procesos y actividades llevadas a cabo, y se reconoció la situación del campus con respecto a los requisitos de la norma. Se determinó un nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma de un 31.70 %. Además, se evaluó la percepción del desempeño ambiental por parte de la comunidad universitaria, obteniendo porcentajes muy positivos, los cuales reflejan el compromiso y la labor del campus en la gestión ambiental. A raíz del diagnóstico se determinó que no se contaba con la información documentada necesaria para el SGA. Se elaboró un plan de acciones correctivas que planteó la generación de toda la información documentada necesaria para cumplir con la totalidad de los requisitos de la norma. Por último, el plan de gestión ambiental, donde se plantearon los objetivos generales para el SGA que son: 1. Mejorar el desempeño ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional para disminuir los impactos negativos al ambiente, 2. Mejorar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable a la Universidad y 3. Desarrollar una cultura ambiental en la comunidad universitaria. Para cada aspecto ambiental identificado se establecieron objetivos estratégicos, con su respectiva meta, indicadores base, recursos y los responsables. Se concluye que el campus cuenta con un gran potencial para llevar a cabo una adecuada implementación del sistema de gestión ambiental. Esto se debe a la base establecida por el programa de gestión ambiental institucional. Para aprovechar este potencial se recomienda brindar capacitaciones al personal sobre el SGA y realizar auditorías internas. De esta manera, podrán adquirir los conocimientos, las habilidades y herramientas necesarias para lograr una implementación adecuada. Además, es importante designar roles y responsabilidades claras en el proceso.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Los años setenta se marcaron por una crisis a nivel económico y social a raíz de temas como la deuda externa, pobreza, desempleo y aumento en el precio del petróleo, lo que dio lugar a protestas y olas de cambios (Gutiérrez, 2013, párr. 1). También, a nivel ambiental, puesto que, el modelo de desarrollo insostenible que se ha mantenido tras el tiempo llevó a un estado crítico el planeta; por factores como la contaminación del aire, la pérdida en biodiversidad, el excesivo uso de plásticos contaminando así los mares y océanos, entre muchos otros, lo que ha llevado al uso irracional e inconsciente de los recursos, impulsando a la ciudadanía, a grupos ecológicos y a diversas organizaciones no gubernamentales (ONG) a luchar contra los desastres ambientales (Gutiérrez, 2013, párr. 2). Esta situación no ha disminuido, todo lo contrario, según el United Nations Environment Programme (2019) para el año 2017, la población mundial era de 7 500 millones de habitantes y prevé que para el año el 2050, será de casi 10 000 millones de personas, este rápido crecimiento poblacional significa un aumento en la presión sobre los recursos naturales (p.28).

Como parte de esto, en el año 1996, la Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés), decide tomar en cuenta los pilares de la sostenibilidad (ambiente, economía y sociedad) y elaborar una norma internacional ambiental denominada ISO 14001. Para el 2019 se contabilizó un total de 312 580 certificaciones de esta norma, considerando 181 países, de las cuales 1 173 son en el sector de educación (International Dynamic Advisors [Intedya], 2020, párr.1).

Específicamente en Costa Rica, la cantidad de certificaciones para el 2019 es de 114 en 336 sitios distintos (Intedya, 2020), lo que resulta en una cantidad muy baja tomando en cuenta que, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2019), para el año 2018 se registraban 35 429 empresas en el país (p.21). No obstante, solo se contabilizan empresas, las cuales han sido certificadas dejando de lado todas aquellas que implementan el sistema de gestión ambiental, pero por su capacidad adquisitiva no pueden optar por la certificación.

La implementación de esta norma posee una estructura genérica que le permite su aplicación en cualquier tipo de institución, donde se logra con ella ir más allá del tema ambiental porque posee un enfoque de riesgo y ciclo de vida, dejando así evaluar aspectos de calidad y seguridad en todas las operaciones que se realicen en las instituciones educativas (Pérez y Xuárez, 2018, p.3-4). En este caso, el papel de la educación es fundamental, específicamente el rol de las universidades, pues influyen

positivamente en el desempeño ambiental, dado que, están asociadas tanto en la protección ambiental como en la formación de la conciencia ambiental de futuros tomadores de decisiones.

Las universidades públicas del país; como la Universidad de Costa Rica (UCR), implementaron un sistema de gestión ambiental integral siguiendo la normativa ISO 14001, sin embargo, el último informe encontrado fue del periodo 2011-2012 (Universidad de Costa Rica s.f. p.8), y es hasta el plan estratégico ambiental de la UCR de 2015-2019, donde mediante el Programa Institucional de Gestión Ambiental Integral (ProGAI), se desarrolla el proyecto de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), (Unidad de Gestión Ambiental, s.f. p.1). Con respecto a la Universidad Técnica Nacional (UTN), no se halló ninguna evidencia publicada, la cual muestre un SGA conforme a la norma y de igual manera el Tecnológico de Costa Rica (TEC); por su parte, la Universidad Estatal a Distancia (UNED), mediante su comité asesor en el departamento de gestión ambiental, desde el 2010 han trabajado en el diseño, implementación y mantenimiento de un SGA (Universidad Estatal a Distancia, 2010, párr.1).

En la Universidad Nacional (UNA), según la gaceta No. 2472, en el artículo tercero, inciso V, en el año 2001 se aprobó la política ambiental y en el 2002 se avala la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, por lo tanto, se crea el Sistema Institucional de Gestión Ambiental (SIGA-UNA), por medio del Consejo Universitario. Este fungió del 2003 al 2005, y entró en el 2006 en una etapa de evaluación y reestructuración debido a la poca concreción de sus objetivos, para dar como resultado en el 2007, la creación del Programa UNA – Campus Sostenible (Vargas, 2011, p.6). Además, la UNA en el año 2020, ingresó como participante a un proyecto llamado Cambiando el Clima: Asegurando la Calidad de las Estrategias Ambientales en la Educación Superior Latinoamericana (QualEnv), como parte de éste, se formulan dos tareas con respecto a SGA: la tarea 2.2.1 sobre el modelo base del SGA y la tarea 2.2.2 sobre su respectivo plan de acción.

Gracias a estas diversas políticas y acciones que ha llevado a cabo la UNA, el Campus de Liberia toma la decisión de iniciar con el Sistema de Gestión Ambiental como base de referencia para los otros campus de la universidad. A raíz de esta decisión nace la iniciativa de desarrollar la propuesta para un sistema de gestión ambiental basado en los requisitos expuestos por la INTE/ISO 14001:2015, y de esta manera, se busca la identificación de impactos ambientales y la generación de documentación y acciones necesarias para su implementación en el Campus de Liberia.

El Campus de Liberia cuenta con un total de 15 hectáreas, de las cuales cuatro están destinadas a la parte académica, contando con una diversidad de recintos; los 11 restantes están dedicadas a bosque secundario y diversidad, que cuentan con un sendero llamado “Los Matapalos”. Además, el campus

abarca el tema de investigación y extensión con el Centro de Recursos Hídricos para Centroamérica y el Caribe (HIDROCEC-UNA), es un centro de investigación especializado en la realización de estudios para el recurso hídrico, en donde contemplan tres áreas, las cuales son: calidad de aguas, gestión de cuencas y tratamiento de aguas, tanto para uso y reúso (Núñez, Z. J., 2011).

1.2 Problema de Investigación

A pesar de que en el país se cuenta con una amplia variedad de legislación ambiental, se continúan evidenciando los mismos problemas ambientales, los cuales no son enfrentados de una manera adecuada en las empresas o instituciones; lo que puede deberse a la deficiencia en los sistemas de verificación del cumplimiento de estas (Peña, 2013, párr. 4). Siendo esta situación muy preocupante en muchos aspectos, pues como lo establece la Ley 7554 (1995), el daño ambiental se constituye como delito social porque altera las bases de la existencia de la sociedad, en la parte económica, debido a que se ataca los materiales y recursos vitales para las actividades productivas, en la parte cultural porque pone en peligro las comunidades y desde el punto de vista ético porque pone en peligro la existencia de nuestra generación y de las futuras (art.2).

En el caso específico de la unidad de estudio, ésta no posee un registro de su legislación pertinente, lo cual, puede provocar inconformidades en sus procesos o servicios. Otro problema por resaltar es la poca información documentada de los procesos ambientales y al no ser casi inexistente se llega a una incorrecta gestión de la información, lo cual trae consigo consecuencias como la duplicidad de documentación, impidiendo el desarrollo de distintos procesos por parte de nuevos colaboradores, debido a la falta de procedimientos estandarizados, además, se puede carecer de evidencias de las gestiones llevadas a cabo, entre otros.

Actualmente, el campus realiza una identificación de los aspectos ambientales para el Programa de Gestión Ambiental Institucional, el proceso quinquenal de actualización de este se realizó en el 2021, en el cual se unifican los aspectos ambientales de todos los campus de la UNA para obtener una significancia unificada. Sin embargo, estos aspectos ambientales no cuentan con la identificación de los impactos ambientales asociados, por lo tanto, la significancia está relacionada únicamente al aspecto ambiental y no a los impactos ambientales por provocar. A raíz de estas situaciones y por el deseo de la dirección de involucrar cada vez más al campus en temas ambientales para mejorar el desempeño ambiental se propone el sistema de gestión ambiental para brindar una hoja de ruta para la implementación de la ISO 14001.

1.3 Justificación

Según la INTE/ISO 14001 (2015), esta tiene como propósito el “brindar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas” (p.7). De esta manera, la norma contribuye a un desarrollo sostenible por medio de la protección del ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos y en la mejora del desempeño ambiental.

Esta herramienta brinda muchos beneficios a las instituciones, entre ellos está la reducción de costos, ya que con esto se fomentan iniciativas para un uso más eficiente de los recursos. Asimismo, aumenta la eficiencia en el desempeño habitual, pues con el SGA se da una revisión de las operaciones o funciones de la institución, identificando deficiencias en los procesos y posibles problemas a nivel interno, lo que resulta en una mejora para los mismos (Escuela Europea de Excelencia [EEE], 2016, párr. 5).

En consecuencia, este instrumento es de gran importancia; pues, apoya la reducción de impactos ambientales por medio de la identificación de éstos, con lo cual se logra focalizar las acciones a aquellos quienes poseen la mayor significancia, beneficiando el desempeño ambiental de la institución. La elaboración de esta propuesta es de provecho para toda la institución a causa de los beneficios ya mencionados; además, aporta directamente al problema existente en el campus de Liberia de la UNA con respecto a la carencia de documentación para el SGA y de manera indirecta en la mejora de la gestión de los impactos ambientales, reduciendo y previniendo aquellos de carácter negativo (León, 2017, p.28) y al cumplimiento de la legislación pertinente. Lo anterior, debido a que por medio de esta norma se debe de identificar cuáles son los requisitos legales pertinentes a la institución, lo que ayuda a mantener un mejor registro de estos (INTE/ISO 14001,2015,p.1).

Asimismo, es pertinente al proyecto QualEnv, alcanzando con la elaboración del presente trabajo el cumplimiento de sus tareas con respecto al SGA; asimismo, sirve de base para futuras implementaciones en todos los campus de la Universidad Nacional.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta para el Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional por medio de la atención de los requisitos de la norma INTE/ISO 14001:2015, para la mejora de la gestión de los aspectos ambientales y sus impactos producto de los procesos y actividades de la Universidad.

2.2 Objetivos específicos

1. Elaborar un diagnóstico de cumplimiento de la norma INTE/ISO 14001:2015 para el conocimiento del estado actual del Campus Liberia de la Universidad, mediante la identificación de brechas existentes en los diferentes procesos.
2. Generar un plan de acciones correctivas para el cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental adecuado a las necesidades del campus Liberia, mediante los requisitos establecidos en la norma INTE/ISO 14001:2015.
3. Diseñar un Plan de Gestión Ambiental mediante la aplicación del procedimiento de “planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales” para la prevención o mitigación de los impactos ambientales negativos.

3. Marco conceptual

Para este apartado se muestran los enfoques conceptuales pertinentes a la elaboración del presente trabajo; manteniendo una secuencia lógica entre cada apartado; es decir, se inicia con lo más general, para luego ir añadiendo lo más específico del tema. Este marco conceptual se constituye de cinco temas, los cuales van abarcando otros subtemas de importancia.

3.1. Impactos ambientales

Según Loustaunau (2014), se puede definir impacto ambiental como “cualquier modificación del medio ambiente, sea adversa o beneficiosa, como resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización” (párr.7). Los impactos ambientales se pueden clasificar dependiendo de su origen, a raíz de esto existen distintos tipos, como los provocados debido al aprovechamiento de los recursos naturales, tomando en cuenta los renovables y los no renovables, también debido a la contaminación, ya sea por la producción de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), entre otros aspectos, por último, la ocupación del territorio, ya que esto modifica las condiciones naturales de esa zona (Gobierno de México, 2018, párr 2-3).

3.2. Gestión ambiental

Podemos definir el ambiente como todo aquel entorno en el cual una organización opera, donde se incluyen matrices y variables como el aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, los seres humanos y sus interacciones. Donde este entorno puede abarcar tanto el interior de la organización, como el sistema local, regional y global (INTE/ISO 14001, 2015, p.12).

Según Montiel (2015), la gestión ambiental se puede entender como el “grupo de actividades direccionadas a lograr la mayor concientización en el proceso de decisión en lo que respecta a

conservación, defensa, protección y mejora del ambiente, administrando correctamente los recursos ambientales para preservar la calidad de vida y diversidad” (p.9).

Además, Montiel (2015), menciona que la relación de gestión ambiental con ambiente hace necesario el establecer factores ambientales y deben ser susceptibles a ser inventariados, cartografiados, medibles, valorados y tratados con los instrumentos que las organizaciones tengan disponibles y con el fin de afrontar los problemas y objetivos a nivel ambiental (p.9).

3.3. Sistemas de Gestión Ambiental

Un sistema de gestión ambiental (SGA) es una herramienta que sirve para identificar cuál es el impacto provocado al ambiente debido a las actividades de la institución y de igual manera, pueden gestionar sus impactos ambientales e identificar los efectos significativos de la organización. Asimismo, ayuda a que ya sea una organización, empresa, institución o industria logre sus objetivos ambientales, esto porque utilizan como soporte una metodología, planificada y documentada (Ayoví, 2018, p.29-30).

Según Ayoví (2018), hay tres procesos principales en un sistema de gestión, los cuales son, la identificación de procesos, productos, aspectos e impactos ambientales relevantes, los procesos de respaldo clave como los requisitos legales, competencias de los funcionarios, monitoreo y evaluación del SGA, entre otros y el control de documentos, de registros y la auditoría interna (p.30).

3.4. Norma Internacional ISO 14001:2015

En la serie 14000 se encuentra la Norma Internacional ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental, la cual ha estado en vigencia desde 1996 y se revisó en el 2015, siendo la ISO 14001:2015 la última versión. En esta se especifican cuáles son aquellos requisitos para mejorar como organización su desempeño ambiental mediante el SGA, además, está pensada para las organizaciones que buscan el gestionar sus responsabilidades ambientales de una manera sistemática (INTE/ISO 14001:2015, p.11).

La ISO 14001:2015, tiene como objetivo, según Ayoví (2018), el brindar una serie de requisitos y directrices planteados de manera general, para ser seguidos y de esta manera se logre como resultado del SGA el menor impacto ambiental negativo posible y a su vez el mejorar el rendimiento ambiental (p.31). De esta manera un apoyo para que se logren los resultados planeados para un SGA, los cuales son: mejorar el desempeño ambiental, cumplir con requisitos legales y otros pertinentes a este y el lograr los objetivos ambientales.

Gracias a su estructura, la norma es capaz de ser aplicada en cualquier tipo de organización, por otra parte, esta ISO toma en cuenta una perspectiva del ciclo de vida en los aspectos ambientales de toda

actividad, producto o servicio que se considera puedan ser manejados por la organización o que influyan en ella (INTE/ISO 14001:2015, p.11).

Para la presente norma internacional se definen tres formas verbales, primero el “debe” indicando un requisito, “debería” señalando una recomendación y el “puede” indica un permiso, una posibilidad o capacidad (INTE/ISO 14001, 2015, p.9).

3.5.1. Beneficios de la Norma Internacional ISO 14001:2015

El beneficio de la implementación de la norma va dirigido a garantizar que se gestionen aquellos impactos ambientales, los cuales están centrados en los aspectos y procesos más delicados para la organización y, por lo tanto, los esfuerzos van orientados en lo realmente necesario para esta. Igualmente, que, al ser una herramienta internacional, se reconoce a nivel mundial, lo que ayuda a establecer relaciones de manera positiva con reguladores tanto a nivel nacional como internacional (Ayoví, 2018, p.31-32).

Además, según León (2017), se pueden mencionar una variedad de ventajas como la prevención y reducción de los impactos ambientales negativos, cumplimiento de la legislación y regulación ambiental pertinente, reducción en el consumo de materia prima, recursos, energía y agua, minimiza la producción de residuos y se mejora la imagen de la organización (p.28).

3.5.2. Base de la metodología de la Norma Internacional ISO 14001:2015

Según la INTE/ISO 14001, 2015, la base del SGA es el modelo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). Esta metodología de PHVA brinda a las organizaciones un proceso que permite la mejora continua (p.,8) (anexo 1).

En la etapa de Planificar se establecen los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental. La etapa de Hacer consiste en implementar todos los procesos que anteriormente se planificaron (INTE/ISO 14001, 2015. p.8), como la identificación de los recursos, responsables y autoridad, la comunicación interna y externa, información documentada y el control de esta, preparación y respuesta ante emergencias, entre otros (Coello, 2018, p. 22).

En la fase de Verificar, según la INTE/ISO 14001:2015 consiste en realizar un seguimiento y control de los procesos que estén establecidos en la política ambiental donde se incluye los compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales y el informar los resultados obtenidos (p.8). En tal caso se puede abarcar lo siguiente: Evaluación del desempeño, seguimiento, medición, análisis y evaluación, auditorías internas, revisión por la dirección, entre otros puntos (Coello, 2018, p.22). Por último, Actuar,

que se basa en ejecutar acciones que lleven a aplicar una mejora continua (INTE/ISO 14001, 2015. p.8), donde se abarcan puntos como la no conformidad y acciones correctivas, revisión de gestión y auditorías externas (Coello, 2018, p.22).

3.5.3 Principios de la Norma Internacional ISO 14001:2015

Esta norma se fundamenta en cuatro principios, los cuales son la prevención, que consiste en tener un plan regulador para el control integrado de los aspectos ambientales para, de esta manera, lograr prevenir cualquier tipo de contaminación, estos deben contemplar todas las actividades de la institución para así detectar con la suficiente antelación todas esas situaciones potencialmente perjudiciales y evitarlas; la precaución, este principio se aplica cuando no se tiene la certeza de cuanta es la dimensión de las consecuencias de una acción determinada, cuando esto ocurre, se debe actuar con la debida precaución para evitar un daño o peligro, el cual podría ser muy difícil de contrarrestar.

Como tercer principio está la responsabilidad, que se basa en que quien contamina, debe de responsabilizarse de los costes públicos que implica la reparación de ese daño al ambiente, lo cual se acompaña de la búsqueda de la mejora de los procesos, así como de métodos que ayuden a reducir la producción de residuos y la contaminación; por último, la cooperación, que implica que toda persona u organismo que esté involucrados en el plan de acción deben de ser parte de este desde su formulación, es muy importante para el SGA integrar todos los grupos sociales de importancia y que brinden apoyo en la planeación de las metas ambientales y su ejecución (Bazán y Bruno, 2016, p.16-17)

3.5.4 Estructura de la Norma Internacional ISO 14001:2015

3.5.4.1 Objeto y Campo de Aplicación

Esta norma establece los requisitos que se deben llevar a cabo para un SGA con el fin de mejorar el desempeño ambiental de una organización. Su campo de aplicación abarca los aspectos ambientales de cualquier organización, independientemente de su tamaño, tipo o naturaleza y también se puede utilizar ya sea en su totalidad o en parte para mejorar la gestión ambiental (INTE/ISO 14001, 2015, p.11).

3.5.4.2. Referencias Normativas

Como parte de la estructura de la INTE/ISO 14001:2015 no se cita ninguna referencia normativa, según Coello (2018), el capítulo solo se incluye con la finalidad de conservar una alineación numérica de otras normas de SGA (p.26).

3.5.4.3. Términos y Definiciones

Este apartado comprende una lista de términos con sus respectivas definiciones, los cuales se relacionan con distintos aspectos, como la organización y liderazgo, en las cuales se contemplan el sistema de gestión, política ambiental, organización, alta dirección y partes interesadas; la planificación

que abarca medio ambiente, aspectos ambientales, condición ambiental, impacto ambiental, objetivos ambientales, prevención de la contaminación, requisitos legales y otros, riesgos y oportunidades, la parte de soporte y operación que engloba los términos de competencia, información documentada, ciclo de vida, contratar externamente y proceso y la evaluación del desempeño y mejora, en este punto se implican las definiciones de auditoría, conformidad, no conformidad, acción correctiva, mejora continua, eficacia, indicador, seguimiento, medición, desempeño y desempeño ambiental (INTE/ISO 14001, 2015. p.11-16).

3.5.4.4. Contexto de la Organización

Primeramente, se debe determinar cuáles son las cuestiones externas e internas pertinentes al propósito de la organización o que por alguna razón afecten al logro de los resultados previstas para un SGA. También, las necesidades y expectativas de las partes interesadas y para esto se debe determinar primero las partes interesadas al SGA, las necesidades y expectativas pertinentes a estas partes interesada, por último, cuáles de estas necesidades o expectativas se convierten en requisitos legales u otros (INTE/ISO 14001, 2015. p.16-17):

Seguidamente, se debe determinar el alcance del SGA, en el cual se tienen que considerar aspectos como las cuestiones externas e internas, requisitos legales y entre otros requisitos, las unidades, funciones y límite físico de la organización, las actividades, productos o servicios y por último la autoridad y la capacidad de ejercer control e influencia (INTE/ISO 14001, 2015. p.16-17).

3.5.4.5. Liderazgo

Según la INTE/ISO 14001 (2015), esta sección contiene tres apartados, los cuales son el liderazgo y compromiso contemplan la alta dirección debe demostrada tanto por el liderazgo como el compromiso respectivo al SGA. La política ambiental, por su parte, debe ser establecida, implementada y mantenida por la alta dirección, tomando en cuenta que sea acorde con el propósito y contexto de la organización, proporcionando así el debido marco de referencia para la definición de objetivos ambientales, el compromiso para la protección del medio ambiente, el compromiso de cumplir con los requisitos y el compromiso de aplicar la mejora continua y roles, responsabilidades y autoridades, para estos la alta dirección debe asegurarse que estos se asignen a los roles pertinentes y que se comunique en la organización (p.17-18).

3.5.4.6. Planificación

El capítulo de planificación se subdivide en dos puntos, primero las acciones para abordar riesgos y oportunidades, en este se contemplan las generalidades, los aspectos ambientales respectivos a actividades, productos o servicios que puedan ser controlados o bien influyan en la organización y los

impactos ambientales asociados; tomando siempre en cuenta la perspectiva del ciclo de vida. Segundo, los objetivos ambientales y la planificación para lograrlos, en los cuales la organización debe definir sus objetivos ambientales considerando que deben ser acordes a la política ambiental, medibles, que puedan ser objeto de seguimiento, comunicarse y actualizarse. Para planificar el logro de estos objetivos se debe determinar qué se va a hacer, qué recursos se requieren, quién es el responsable, cuándo se finalizará y cómo se va a evaluar el resultado. Para ambos puntos se debe mantener información documentada. (INTE/ISO 14001, 2015. p.18-21).

3.5.4.7. Apoyo

Esta cláusula se basa en los recursos y el cómo la organización debe determinarlos y proporcionarlos para el SGA. También, el asegurar una correcta asignación de competencias, determinando las que sean necesarias, teniendo al personal competente e identificar esas necesidades de formación que se asocian a los aspectos ambientales. Otro punto para resaltar en esta sección de apoyo es que la organización debe asegurar que el personal tome conciencia de todo el proceso del SGA como de la política ambiental, la contribución de estos a la eficiencia que se pueda obtener del SGA, entre otros. Además, se debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para comunicar todo lo referente al SGA de manera interna y externa. Y como todo proceso del SGA, este debe ser debidamente documentado, actualizado y controlado (INTE/ISO 14001, 2015. p.21-23).

3.5.4.8. Operación

Por un lado, para el apartado de operación se dispone la planificación y control operacional, la cual señala que la organización debe establecer, implementar, controlar y mantener todos los procesos que sean necesarios para cumplir con los requisitos del SGA y para implementar las acciones requeridas en el capítulo de planificación. Por otro lado, está la preparación y respuesta ante emergencias, en el cual se indica que debe existir los procesos necesarios referentes al cómo prepararse y responder ante situaciones de emergencia (INTE/ISO 14001, 2015. p.23-24).

3.5.4.9. Evaluación de desempeño

Para la evaluación de desempeño se indica todo con relación al seguimiento, medición, análisis y evaluación, así como de las auditorías internas y la revisión por parte de la dirección. Puntualizando en que se debe mantener esta información debidamente documentada para que esto sirvan de evidencia de los resultados acerca de las revisiones (INTE/ISO 14001, 2015. p.24-27).

3.5.4.10. Mejora

Por último, para aplicar la mejora la organización debe identificar cuáles son esas oportunidades de mejora para así implementar las acciones necesarias para lograr los resultados que se desean por medio

del SGA. Asimismo, se indican los puntos a llevar a cabo tras una no conformidad y la acción correctiva y el cómo la organización debe de mejorar continuamente los aspectos de conveniencia, adecuación y eficacia del SGA (INTE/ISO 14001, 2015. p.27).

4. Metodología

4.1 Enfoque y diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló mediante un enfoque mixto, debido a que se plantea la modalidad cuantitativa - no experimental, por medio de la obtención de información en reuniones con encargados de la Sede y del personal pertinente quien maneja los datos y procesos, tanto de manera *in situ* como de forma virtual y no experimental, dado por el hecho de que no se va a realizar ninguna manipulación de los datos brindados. Es decir, se observaron y analizaron los datos tal cual se suministraron, además el enfoque cualitativo, pues comprende los fenómenos existentes y así inspeccionarlos desde la perspectiva del investigador. Por lo tanto, con respecto al diseño se define el de investigación – acción porque busca el comprender y resolver aquellos problemas específicos relacionados con la organización; otro punto importante a destacar de este diseño es que se centra en aportar información funcional para la toma de decisiones en asuntos como proyectos, procesos y reformas estructurales (Hernández et al, 2014, p.358 y 496).

Como parte de este enfoque mixto, se establece un diseño de investigación transformativo secuencial; ya que, según Hernández et al 2014, mencionan: este diseño contempla dos etapas de recolección de datos, ya sean cualitativos y cuantitativos y a ambas se les puede asignar el mismo nivel de importancia, y estos se integran en una siguiente fase (p.556).

4.2 Alcance de la investigación y de estudio

Se definen como alcances de la presente investigación primeramente la categoría de descriptivo en lo que según Hernández et al (2014), este detalla el cómo son y el cómo se manifiestan algunos fenómenos, situaciones, contextos y sucesos, relacionando este alcance con el objetivo específico uno (p.92).

Para el objetivo específico dos y tres se determina el alcance explicativo, ya que posterior a la fase de recopilación de datos se explican las variables respectivas y el cómo realizar los procesos pertinentes de la norma internacional INTE/ISO 14001:2015, mediante la elaboración del plan de acciones correctivas. Para definir el alcance de estudio se discutió en el marco del proyecto QualEnv y

se determinó como área de estudio el Campus de Liberia de la Universidad Nacional, para mejorar los aspectos planteados en el problema, como la falta del registro de la legislación vigente y de la estandarización en los procedimientos y su respectiva documentación.

Como parte del alcance de la propuesta del SGA se contemplan los recintos del Campus de Liberia, el cual posee un departamento de registro, de financiero, unidad de vida estudiantil, además, tienen un total de 13 aulas para los estudiantes, seis laboratorios tanto de informática, como de idiomas y científicos, una residencia con capacidad de 50 estudiantes, gimnasio, una soda-comedor, una biblioteca, simultánea a las oficinas administrativas. También hay una planta de potabilización, con un tanque de captación con capacidad para tres días, una planta de diésel, planta de tratamiento de aguas residuales, cuentan con 100 paneles solares los cuales cubren aproximadamente el 20 % de la demanda de electricidad y el Centro de Recursos Hídricos para Centroamérica y el Caribe (HIDROCEC).

4.3 Proceso metodológico

Para el proceso metodológico se establecieron tres fases correspondientes a los objetivos específicos definidos, esto con el fin de seguir un orden secuencial y de describir la metodología respectiva para el desarrollo de la investigación. A continuación, se muestran las fases:

4.3.1 Fase 1

4.3.1.1 Proceso del diagnóstico

Para llevar a cabo la fase de diagnóstico, se realizó una revisión bibliográfica de los requisitos de la INTE/ISO 14001:2015 para posteriormente elaborar la lista de chequeo (Anexo 2), la aplicación de esta se hizo mediante la técnica de investigación cuantitativa, en la misma se estableció como población los funcionarios del Campus Liberia, con un muestreo consecutivo no probabilístico. Lo anterior, debido a la selección de una única persona, quien en este caso es el director académico y se aplicó mediante una reunión, en la cual se solicitó la evidencia documentada de aquellos requisitos que tuvieron algún nivel de cumplimiento para así validar la información brindada, de esta manera se identificó el estado de la institución con respecto a los requisitos que se solicita en esta norma.

Asimismo, se analizaron y sintetizaron los datos, estableciendo las siguientes categorías de nivel de cumplimiento, siendo: 0 % es no cumple, el 25 % un cumplimiento mínimo, 50 % cumplimiento medio o promedio, 75 % un cumplimiento aceptable y 100 % la implementación total del requisito (Anexo 2). Con esto, se contabiliza el total de requisitos tanto por categoría como por total; de esta manera se genera un gráfico, el cual evidencia el nivel de cumplimiento de la institución, mediante un programa de procesamiento de información. Esto se llevó a cabo de manera *in situ*, mediante una visita de campo,

donde también se realizó la toma de fotografías de la institución. Además, con base en toda la información recopilada en la gira de campo, más una reunión con la encargada del sistema de tratamiento de aguas residuales del campus de Liberia, se realiza una descripción de la institución.

Continuando con el diagnóstico, se llevó a cabo la revisión de tres diferentes temas, para ampliar la información recopilada mediante la lista de verificación, los cuales son: accidentes e incidentes ambientales previos para reconocer si en la institución ha ocurrido algún incidente ambiental, la revisión de las prácticas de gestión ambiental de la institución, donde se identificó si la institución contaba con alguna estructura de gestión ambiental y la revisión de las actividades, procesos o servicios que realiza la institución.

En estas revisiones se estableció la técnica de investigación cualitativa, con la herramienta de entrevistas estructuradas, aplicadas individualmente a los responsables o encargados de cada área, debido a que estos tienen un conocimiento mayor o más general del recinto coordinado, por lo tanto, brindaron información más certera. Para la revisión de los accidentes o incidentes previos y para las prácticas ambientales, se enlistó en un formulario un total de 19 preguntas (Anexo 3) dirigido a los siguientes recintos: HIDROCEC, Oficinas Administrativas y la Biblioteca, se realizó aparte un formulario de 14 preguntas (Anexo 4) para el laboratorio de química y con el fin de contar con más información al respecto, se coordinó una entrevista estructurada con 17 preguntas (Anexo 5) con el coordinador del Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) de Liberia.

En síntesis, todas las preguntas fueron evaluadas antes de ser aplicadas, de esta manera se detectaron carencias en las preguntas, así como errores de comprensión y así se evitó falencias en el momento de las entrevistas; para realizar esta validación se compartió a dos académicas de la Universidad Nacional, MS.c Kimberly Mondragón y la MS.c Diana Mora. Para la selección de las personas que realizaron la revisión se tomó en cuenta a alguien que tenga conocimientos en este tema, y también, una persona que no sea del área de estudio, y posteriormente se aplicaron todas las recomendaciones brindadas.

Ahora bien, mediante entrevistas no estructuradas y la observación, se completó la revisión de los accidentes previos y de las prácticas ambientales, esto gracias a la gira de campo realizada los días 29 y 30 de septiembre del 2021, abarcando la planta de potabilización, planta de tratamiento de aguas residuales, planta de diesel, residencias, aulas, gimnasio y la soda. Toda la información recopilada, se analizó generando una síntesis, en la cual se evidenció cuál es la situación de la institución con respecto al tema planteado en las entrevistas.

Con respecto a la revisión de las actividades, procesos o servicios, se utilizó un formulario de Google, en el cual se enlistaron las posibles opciones tanto de actividades, procesos o servicios, además, se dejó un espacio para colocar otras opciones que no se encuentran en la lista (anexo 6). Es importante agregar, que el instrumento se envió mediante correo electrónico a los encargados de cada uno de los recintos mencionados anteriormente. Esta información se recopiló para tomar en cuenta cualquier aspecto de relevancia o de interés para desarrollar la siguiente etapa.

Por último, se valoró la percepción del desempeño ambiental de la institución, mediante la técnica de investigación cuantitativa, con la herramienta de cuestionario, el cual se puede observar en el anexo 7. Para definir el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula (Aguilar, 2005):

$$n = \frac{NZ^2S^2}{d^2(N - 1) + Z^2S^2}$$

Donde,

n: Tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

Z = valor de Z crítico, llamado también nivel de confianza.

S² = varianza de la población en estudio

d = nivel de precisión absoluta

Así pues, se determina que el tamaño de la población son todos los funcionarios y estudiantes del campus, siendo un total de 1 350 personas. Además, se define un nivel de confianza del 95 %, siendo el valor de Z correspondiente 1,96, con un nivel de precisión de 0,05. Para la varianza de la población se estableció un 50 % debido a que esta se desconoce, y con este valor se pudo garantizar un factor de seguridad en el tamaño de la muestra. Como resultado se obtuvo un tamaño de la muestra para la aplicación del cuestionario de 299 encuestados.

Por último, en la validación de este cuestionario se aplicó el mismo a cuatro personas abarcando un estudiante, un administrativo y dos académicos. Por lo tanto, para analizar los datos se generaron gráficos mediante programas para el procesamiento de este tipo de información.

4.3.2 Fase 2

4.3.2.1 Proceso de creación del Plan de Acciones Correctivas

A raíz de los resultados del diagnóstico, en el cual se realizó la identificación previa de los procesos pertinentes al Campus de Liberia, se inició la etapa de elaboración del plan de acciones correctivas. Primeramente, se realizó una revisión y clasificación de la documentación (Anexo 8).

Posterior a la clasificación, se determinó toda la documentación que, debido a su índole, no requería de un procedimiento específico, como, por ejemplo, la política ambiental; asimismo, se efectuó un manual de gestión en el cual se añadió toda esta documentación. Cada procedimiento cuenta con un cuadro inicial donde se evidencie el título del procedimiento, fecha de creación, código, versión, páginas, elaborado/actualizado por, revisado por, aprobado por y logo, además, los procedimientos tienen en su totalidad los siguientes puntos: objetivo, alcance, términos y definiciones, referencias, responsables, desarrollo del procedimiento, diagrama de flujo y anexos y registros (Anexo 9).

Para cada elaboración del documento se tuvo en cuenta la información recopilada en la lista de chequeo. Asimismo, se consideraron los métodos realizados actualmente para realizar los procedimientos, esto fue recopilado mediante evidencia, tomando esa información como base. Posteriormente se coordinaron reuniones, en las cuales se determinó la viabilidad del procedimiento elaborado, explicados primeramente al responsable; seguidamente por medio de toda la información documentada respectiva del procedimiento se abrió un espacio para la retroalimentación, en este se ofrecieron las recomendaciones que se consideraron necesarias para que el procedimiento sea realizable. Después de las reuniones se elaboró cualquier cambio necesario a la documentación y de esta manera se obtuvo la versión final de éstos.

En el caso del diagrama de flujo de cada procedimiento, se estableció el tipo horizontal y la simbología del Instituto Nacional de Normalización Estadounidense (ANSI con sus siglas en inglés) (Mideplan, 2019, p.9-10), la cual se muestra en el anexo 10. Estos diagramas fueron de gran relevancia para el SGA, puesto que, facilitaron la visualización de los distintos pasos de los procedimientos, además, éstos se elaboraron de forma sencilla y clara ser de fácil comprensión.

4.3.2.2 Recopilación y análisis de datos

Por un lado, en la ejecución de la documentación requerida en la norma, como las cuestiones externas e internas, las partes interesadas y las acciones para abordar riesgos y oportunidades se llevó a cabo dos talleres con la participación de funcionarios de la institución y estudiantes, en abril y junio del

2022 respectivamente, para el alcance del SGA, se realizó con el apoyo del director académico, donde se definieron los puntos según la conveniencia de la unidad de estudio. Por otro lado, para los aspectos ambientales se trabajaron en conjunto con el coordinador del Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) de la UNA para la actualización de los aspectos ambientales, a partir de estos se establecieron los impactos ambientales asociados y se determinó su significancia.

La solicitud de la información se realizó mediante reuniones virtuales o correo electrónico, y se analizó y sintetizó con herramientas para el procesamiento de información. Además, se buscó asesoría en los temas que se necesitó aclaraciones. Los talleres se realizaron de manera presencial en la unidad de estudio.

4.3.3 Fase 3

4.3.3.1 Plan de Gestión Ambiental

Posterior al plan de acciones correctivas generado, se realizó un plan de gestión ambiental, esto mediante la aplicación del procedimiento correspondiente a la planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales, en este plan se abarcaron los siguientes aspectos: qué se va a hacer, qué recursos se requerirán, quién será responsable, cuándo se finalizará y cómo se evaluarán los resultados, incluyendo los indicadores de seguimiento (Anexo 11).

Para lo anterior, se planificaron una serie de reuniones virtuales tanto con el director académico, como con UNA-Campus Sostenible para la solicitud de información pertinente, para lo cual, se alistó una serie de preguntas dirigidas a orientar y obtener un mayor provecho de éstas y así se planificó las acciones acordes a las necesidades que se plantearon y a los recursos disponibles. De esta manera se obtuvo un plan ambicioso pero realizable en un corto y mediano plazo.

Por último, se revisó el plan finalizado y sus posibles observaciones, de esta manera se enriqueció, además, se llevó a cabo una reunión en la cual se recibieron todas las recomendaciones que posteriormente se valoraron y si se consideró necesario realizar los cambios respectivos. Es importante agregar, todo se elaboró mediante la herramienta de procesamiento de información Microsoft Word y las reuniones por medio de una la aplicación de Google Meet, lo cual permitió el acceso a todos los participantes y la comunicación sincrónica.

5. Resultados y discusión

5.1. Fase I. Diagnóstico de cumplimiento de la norma y revisiones

5.1.1 Descripción de la organización

En el 2007, la Universidad Nacional, por un monto de 90 millones adquiere el terreno de 15 hectáreas donde actualmente se ubica el campus Liberia; para el 2010 se inicia la construcción y ya en el 2011, trasladan el Campus a las nuevas instalaciones. Tiene como terrenos vecinos al oeste una calle pública, al este una calle secundaria y al norte y sur está el Instituto de Guanacaste, la Universidad de Costa Rica y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). Las instalaciones actualmente cuentan con cuatro aulas con una capacidad de 60 estudiantes y nueve aulas para 40 estudiantes, un laboratorio de física para 20, un laboratorio de idioma de 30, dos laboratorios de informática de 30 personas, laboratorio de química de 20 y laboratorio de biología con capacidad de 20 estudiantes. Disponen de un comedor con servicio de soda, el cual se encontraba fuera de servicio en el momento de la ejecución del trabajo, ya que se atravesaba la situación de la pandemia.

El edificio de las residencias tiene aproximadamente cinco años de antigüedad y consta de dos niveles. Cuenta con 25 habitaciones que pueden albergar un total de 50 personas. Posee su respectiva zona para cocinar, una sala de estar, una lavandería, un escritorio en cada habitación y una sala de estudio (Figura 1). Tienen un proyecto llamado “Ecológico”, el cual está integrado por 16 vigilantes quienes son estudiantes, los cuales viven en las residencias. Los estudiantes contribuyen a identificar malas prácticas realizadas en las residencias y de esta manera mejorarlas.

Por lo tanto, se encargan de recordarles a los estudiantes el cómo se hacen las cosas para generar buenos hábitos, por ejemplo, el cerrar la llave del grifo cuando se lavan los dientes, apagar las luces y ventiladores cuando no se están utilizando, entre otros. Como parte del proyecto, se definen metas, como la reducción del desperdicio de comida, logrando así una reducción de hasta un 40 %. Además, han trabajado en conjunto con UNA-Campus Sostenible para brindarles talleres en temas como la correcta separación de residuos, entre otros.

Figura 1

Zona de lavandería y habitación de residencia estudiantil



Fuente: Archivo personal de fotografías (2023).

El campus recibe el agua de Acueductos y Alcantarillados (AyA). Esta es dirigida hacia una planta de potabilización que constantemente recibe mantenimiento para asegurar el buen funcionamiento del sistema de presión, manteniéndola entre (50 – 51) libras. A partir de esta, se distribuye a todas las instalaciones del campus. Asimismo, se cuenta con un sistema contra incendios, en caso de cualquier emergencia. Adicionalmente el campus posee una planta de generación eléctrica de Diesel. La misma recibe mantenimiento constante para garantizar la limpieza general, la inspección de las baterías y el correcto funcionamiento de los diferentes controles (Figura 2).

Figura 2

Planta de potabilización y sistema contra incendios del campus Liberia



Fuente: Archivo personal de fotografías (2023).

El sistema de tratamiento de aguas residuales del Campus Liberia se base en una planta de tratamiento biológico con aireación; la misma fue diseñada por la empresa llamada Soluciones Técnicas Ambientales S.A. SOLAMSA. Por su parte la construcción, estuvo cargo de la empresa DIASA en el 2010. Ahora bien, todas las aguas residuales generadas en el campus se dirigen a la planta de tratamiento de agua residual (PTAR) (Figura 3), estas aguas son principalmente las aguas negras de los baños y las aguas grasosas tanto de la soda como la residencia. El diseño de la PTAR se llevó a cabo contemplando una población activa de 100 personas, por lo que, se dimensionó para un caudal máximo de 60 m³ por día.

Con respecto al mantenimiento, se realiza semanalmente la medición de sedimentos, temperatura, caudal y pH. Mientras los reportes operacionales se realizan semestralmente contemplando la medición de los parámetros como DBO y DQO. Los responsables de velar por el buen funcionamiento de la planta son los funcionarios del Programa de Desarrollo y Mantenimiento de la Infraestructura Institucional (PRODEMI) y de UNA-Campus Sostenible.

Figura 3

Planta de tratamiento de aguas residuales del Campus Liberia



Fuente: Archivo personal de fotografías (2023).

Por último, la institución es reconocida como un hospital secundario ante la comisión de emergencias. En caso de una situación de emergencia se han identificado recintos que se utilizarían, entre ellos el gimnasio. Sin embargo, se han observado fallas estructurales, pues tiende a inundarse, como se puede apreciar en la Figura 4. Esta condición puede causar inconvenientes en caso de requerir el espacio para una emergencia.

Figura 4

Gimnasio del Campus Liberia



Fuente: Archivo personal de fotografías (2023).

5.1.2. Actividades, procesos o servicios

5.1.2.1 Actividades de la institución

En el formulario para la identificación de actividades, procesos o servicios (Anexo 6), se obtuvieron un total de seis respuestas, representando a seis recintos distintos del campus, los cuales son Vida Estudiantil, Área Administrativa, Gestión Tecnológica, Biblioteca, HIDROCEC y Proveduría. Es necesario saber que toda actividad desarrollada por una institución educativa tiene determinado impacto ambiental, en este caso se brindaron ocho opciones de respuestas de aspectos ambientales posibles según las actividades realizadas en la institución, siendo las siguientes:

- Uso de agua
- Uso de energía
- Uso de papel
- Uso de productos químicos
- Uso de materiales de oficina
- Generación de vertidos
- Generación de residuos no valorizables y valorizables
- Generación de residuos peligrosos y especiales

Con esto se logró identificar que todas estas actividades mencionadas anteriormente son llevadas a cabo en la institución, pues, en todas ellas hubo mínimo una respuesta. Esta identificación permitió

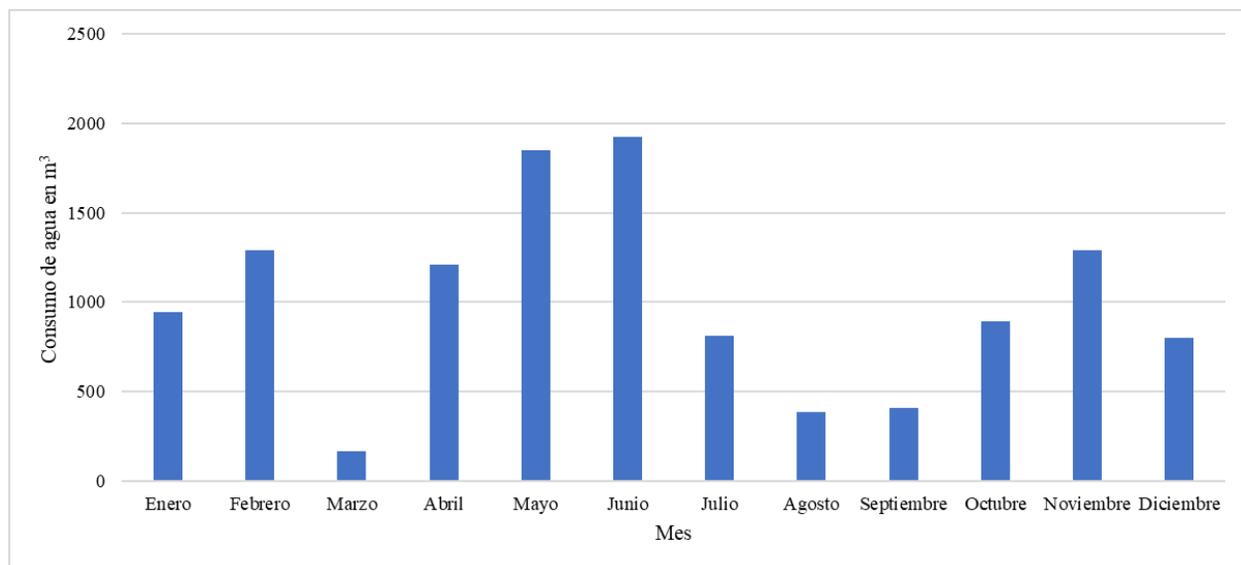
analizar el posible efecto de estas actividades sobre el ambiente para así determinar y priorizar acciones para minimizar el impacto. Para ampliar este tema se usan los datos de consumo del 2019 de agua, energía y los de generación de residuos tanto ordinarios como valorizables. Ahora bien, se utiliza este periodo, ya que este es el último año en el cual se pueden observar las condiciones normales del campus, porque los años 2020 y 2021 no han sido años típicos por la pandemia del COVID-19.

Los datos de la Figura 5 se obtienen a partir de los recibos mensuales, por lo tanto, es importante resaltar el recibo contemplado corresponde al del mes pasado, por ejemplo, se observa que el mes de marzo tiene un menor consumo con 164 m³, sin embargo, ese consumo es realmente el del mes de febrero, y esto ocurre con todos los meses. El medidor del campus tiende a tener inconvenientes, porque es común que no funcione apropiadamente y a raíz de esto hay una alta incertidumbre en si los recibos son estrictamente del mes pasado o una acumulación.

Sin embargo, a pesar de esto para el año de referencia sí se logra observar que el comportamiento del consumo se ve afectado por los recesos institucionales, generalmente son de diciembre a febrero y el de medio plazo en el mes de julio, porque los estudiantes y algunos funcionarios se encuentran en vacaciones, mientras, los de un mayor consumo se deben a que hay una mayor cantidad de personas en el campus, pues en esos meses están tanto, estudiantes, académicos y administrativos.

Figura 5

Consumo de agua del Campus Liberia, según recibos, 2019

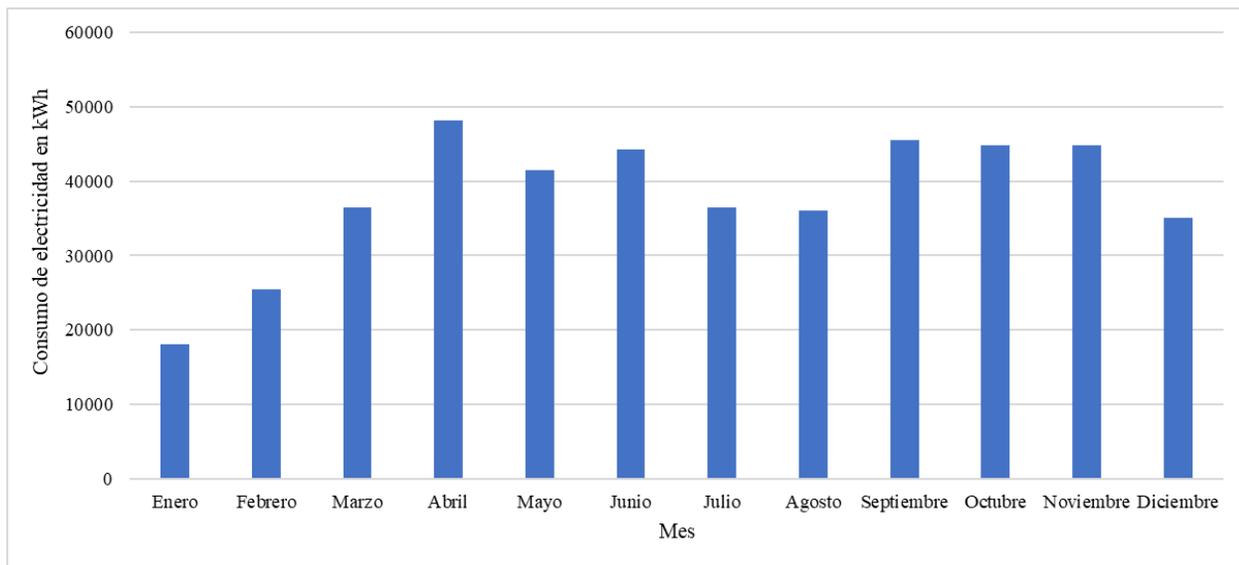


Fuente: Elaboración propia (2023).

Para el caso de la energía, se observa la misma situación, donde los meses de menor consumo están asociados a los recesos institucionales. El pico se presenta en el mes de abril con 48 210 kWh (Figura 6). Por otra parte, cuando la mayoría de la población universitaria está de vacaciones se tiene el menor consumo, que es de 18 059 kWh en enero. En el mes de julio y agosto se logra visualizar también el impacto de las vacaciones, aunque no tan significativo, donde se llega a 36 415 kWh y 36 119 kWh, respectivamente.

Figura 6

Consumo de energía eléctrica del Campus Liberia, 2019



Fuente: Elaboración propia (2023).

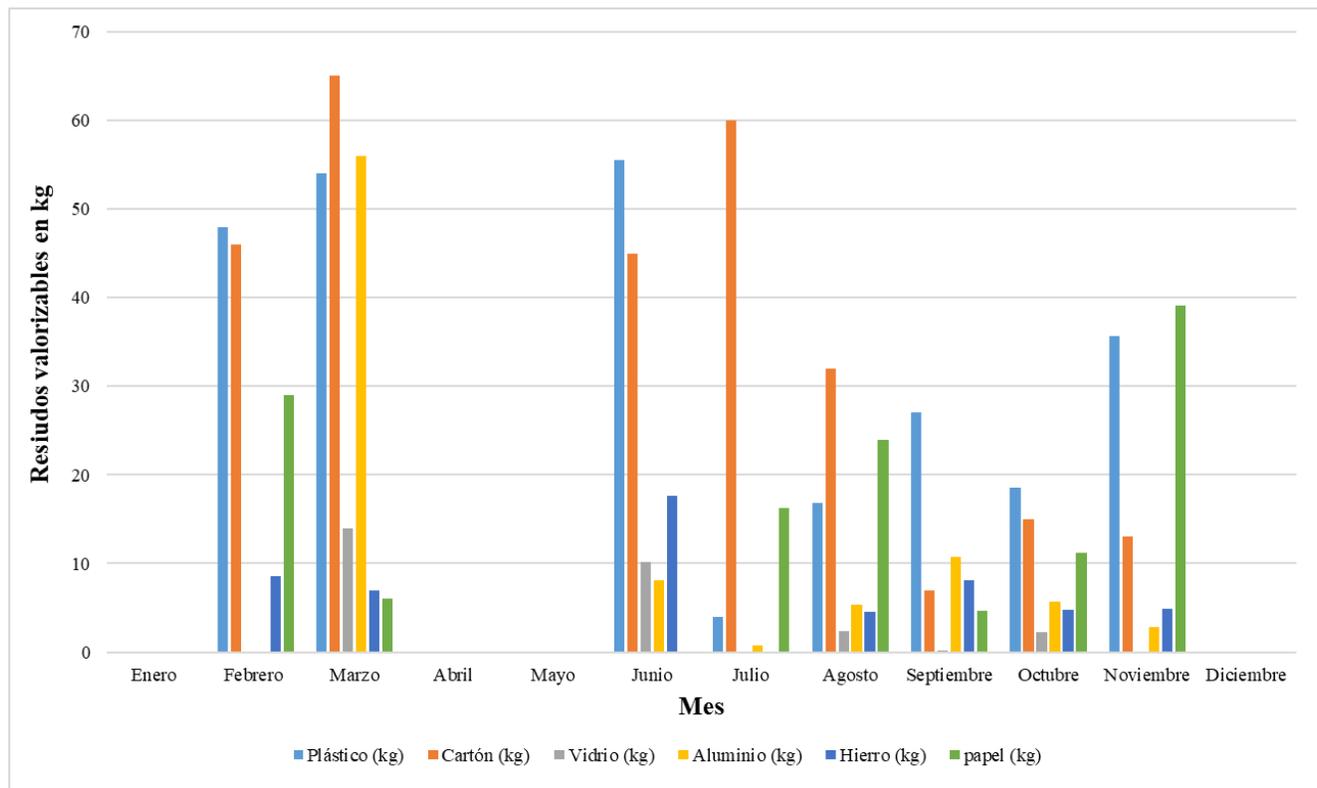
En el Campus Liberia, se registran seis tipos de residuos valorizables: el plástico, cartón, vidrio, aluminio, hierro y papel. Por un lado, según se puede apreciar en la Figura 7, el tipo de residuos de mayor generación es el cartón, con un total en el 2019 de 283 kg, seguido por el plástico con 259.5 kg generados al año. Por otro lado, el vidrio es el residuo menos generado anualmente, porque se obtuvo un total de 29.05 kg. Además, se destacan los meses de enero y diciembre, pues no se tienen reporte de este tipo de residuo, debido a las vacaciones de los estudiantes y algunos funcionarios, pues no se genera tanta cantidad de estos residuos, por lo tanto, se acumula para el próximo mes. Respecto a los meses de abril y mayo, sí hay muchas más personas en la institución, sin embargo, no se generó lo suficiente como para hacer la recolecta de los residuos.

Para el 2019 había una población total de 1 320 personas, con este dato, en conjunto con el de la generación de residuos valorizables al año, el cual fue de 846.7 kg, se obtiene que la generación *per*

cápita del campus es de 0.64 kg/persona-año. Por su parte, en el Tecnológico de Costa Rica (TEC) la generación *per cápita* de reciclables es de 5.89 kg/hab-año (Jiménez, Rodríguez y Pino, 2019, párr. 17). Por lo tanto, el análisis comparativo de la generación *per cápita* de residuos valorizables entre el Campus Liberia y TEC muestra una significativa disparidad en sus prácticas de gestión de residuos. Estos resultados indican que el TEC ha implementado estrategias más efectivas en reciclaje, reutilización o compostaje, lo que ha llevado a una mayor recuperación de residuos.

Figura 7

Generación de residuos valorizables del Campus Liberia, 2019



Fuente: Elaboración propia a partir de los reportes mensuales de REGUSA (2019).

Con los residuos ordinarios, la generación es mucho mayor y ocurre la misma situación que los valorizables; en los meses de abril, mayo y diciembre, exceptuando por enero, no hay registros, puesto que la generación es menor, y se decide acumular para los próximos meses. En este caso, vemos en la Figura 8, el mes de mayor generación es noviembre con 3 375 kg de residuos ordinarios y julio es el de menor generación con 1 450 kg, posiblemente influenciado por el receso de medio año.

La generación anual de residuos ordinarios para el año 2019 fue de 22 275 kg, por lo tanto, la generación *per cápita* es de 16.9 kg/persona-año, lo cual es mucho mayor que la generación *per cápita*

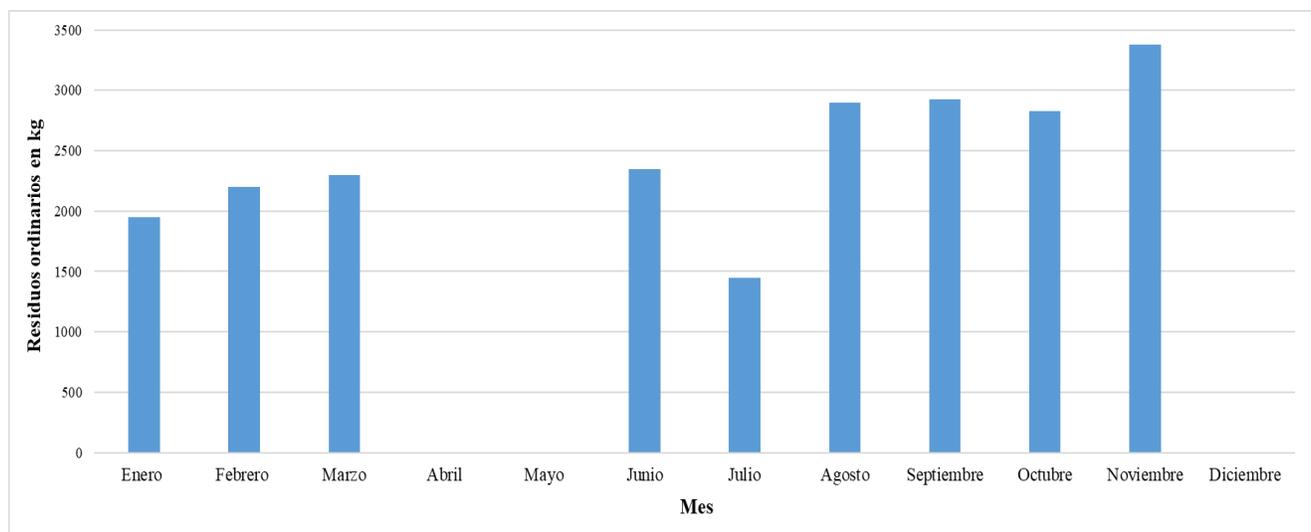
de los residuos valorizables, por lo cual, se hace importante trabajar con más profundidad el tema de residuos en la comunidad universitaria, ya sea por medio de talleres o material didáctico que facilite comunicarles la importancia de generar menos residuos ordinarios y se les pueda brindar alternativas o pequeños consejos para disminuir esta cantidad progresivamente.

Realizando una comparación de estos datos con instituciones similares, se encuentran datos del Tecnológico de Costa Rica, en un estudio realizado por Jiménez, Rodríguez y Pino (2019) sobre la generación *per cápita* de la institución, indican que 12.07 kg/hab-año de residuos son enviado a relleno sanitario (párr. 17), equivalente a la cantidad de residuos ordinarios no valorizables del Campus Liberia. Estos resultados indican que el TEC muestra un mejor desempeño en cuanto a la gestión de residuos, pues genera menos residuos ordinarios y más residuos valorizables por persona en comparación con el Campus Liberia.

Sin embargo, hay un punto a destacar en el caso específico de los residuos ordinarios del campus; además existe una incertidumbre importante, pues, hay un contenedor en la entrada del campus en el cual personas quienes no son parte de la institución depositan sus residuos y este recipiente está contemplado en los registros vistos en la Figura 8, por lo tanto, afecta las cifras verdaderas de generación de residuos ordinarios del Campus Liberia.

Figura 8

Generación de residuos ordinarios del Campus Liberia, 2019



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.1.2.2 Procesos o servicios de la institución

El Campus Liberia tiene una diversidad de procesos o servicios, en el formulario, el cual fue contestado por seis personas de distintos recintos. Como se mencionó anteriormente, se les brindó 16 distintas opciones de procesos o servicios, de las cuales se marcaron 13 y se añadieron dos. Por lo tanto, es necesario aclarar que pueden existir otros procesos o servicios, pero como parte del presente diagnóstico se lograron identificar 15.

Los procesos medulares se definen como

[...] la capacidad de integrar, procesar y transferir información y conocimiento dentro y fuera de la organización, permitiendo identificar el tejido o redes de actividades que pueden ser desarrolladas de manera colectiva y coherentemente articulada conforme a la misión y visión institucionales (Mintzberg, 2001, como se citó en Fuenmayor et al., 2008).

Con base en lo anterior se puede decir que estos son de gran importancia para las universidades, porque definen su cadena de valor, su razón de ser, o sea, la formación de los estudiantes en distintos grados académicos y lo hacen a raíz de los procesos de **docencia, investigación y extensión**, los cuales fueron seleccionados en el formulario y estos permiten originar servicios/productos entregados a los clientes de la institución.

También se cuenta con los procesos estratégicos, que se pueden determinar como aquellos que son

[...] destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas, estrategias y planes. Y están en relación muy directa con la misión/visión e involucran personal de primer nivel, proporcionando directrices a todos los demás procesos emanados del Consejo Universitario y del equipo rectoral (Universidad de los Andes Mérida-Venezuela, 2014, p. 16).

De este tipo de procesos se seleccionaron en el formulario, la **planificación estratégica**, la **evaluación y las proyecciones institucionales**.

La planificación estratégica busca garantizar el cumplimiento de la misión y visión de la Universidad, esto mediante el establecimiento de políticas o directrices, siempre conforme a la normativa vigente y pertinente a la universidad. Con respecto a la evaluación institucional, promueve dos puntos importantes, que son la evaluación de la gestión institucional y la rendición de cuentas. Además, se propicia la autoevaluación con el fin de lograr la excelencia académica y por último las proyecciones institucionales, parte de su objetivo es buscar la cooperación académica, convenios interinstitucionales

y también lograr optimizar los sistemas de comunicación interna y externa a fin de promocionar los servicios académicos y difundir el quehacer institucional (Universidad de los Andes Mérida-Venezuela, 2014, p. 21-22).

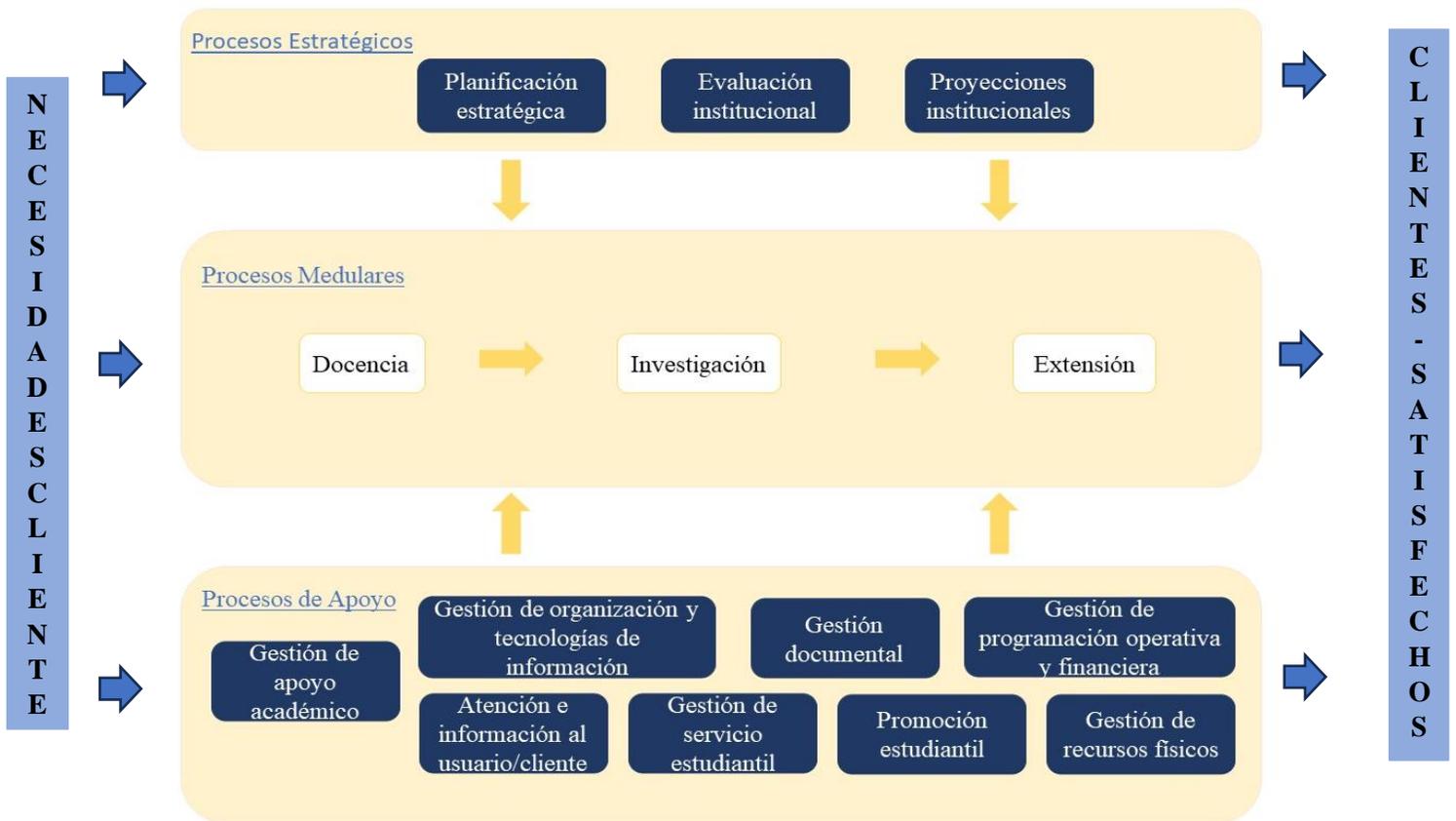
A raíz de estos procesos, nacen los procesos o servicios de apoyo, los cuales básicamente buscan dar soporte, tanto a los modulares como a los estratégicos, para de esta manera gestionar los recursos adecuadamente y las distintas actividades para así garantizar el funcionamiento correcto de la institución. Gracias al formulario se identificaron ocho procesos de apoyo, que son los siguientes:

- Gestión de apoyo académico
- Atención e información al usuario
- Gestión de servicio estudiantil
- Gestión de Programación Operativa y Financiera
- Gestión de Organización y Tecnologías de información
- Gestión Documental
- Gestión de Recursos Físicos
- Procesos de promoción estudiantil

Por último, se señaló en el formulario que se brindan servicios de análisis de calidad de agua, que abarca las aguas de consumo, las superficiales, subterráneas, agua de mar y las aguas residuales. Además, se logró identificar en HIDROCEC, s.f., quienes también se ofrecen servicios de asesoría, consultoría y capacitación (Figura 9).

Figura 9

Mapa de procesos del Campus Liberia



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.1.3 Entrevistas

5.1.3.1 Accidentes e incidentes ambientales previos

Según lo obtenido mediante las cuatro entrevistas realizadas a diferentes encargados de los recintos, se identifica que la institución nunca ha recibido ninguna queja o reclamo con respecto a temas ambientales, sin embargo, en el 2015 la PTAR colapsó y para solucionarlo solicitaron ayuda del HIDROCEC y desde entonces no ha vuelto a ocurrir. También, es importante resaltar que el efluente de la PTAR se dispone a unos escasos tres metros de ésta, donde el agua ya tratada es absorbida por la tierra, como se puede observar en la Figura 10, pues, no hay un cuerpo de agua cerca. El reúso de las aguas residuales según se dispuso en los trámites del Ministerio de Salud, es el de sistema de riego, sin embargo, el sistema de riego no está en funcionamiento, debido a que hay un taponamiento de este sistema, por lo tanto, el agua residual no está en reúso.

Figura 10

Efluente de la planta de tratamiento del Campus Liberia



Fuente: Archivo personal de fotos (2023).

Afortunadamente, no se identificó ningún incidente o accidente ambiental en ninguno de los recintos; no obstante, debido a la gran cantidad de zancudos en uno de los recintos limpiaron con Diesel el piso para eliminar o disminuir la población de zancudos, ya que en muchas ocasiones se vuelve incómodo para realizar las labores. Sin embargo, hubo quejas debido a la causa de malestares por el fuerte olor, como, por ejemplo, dolores de cabeza, por lo tanto, realizaron la limpieza del Diesel para evitar cualquier otra incomodidad.

Ahora bien, Liberia es un cantón ubicado al norte de Costa Rica, el número uno de la provincia de Guanacaste, con una altura promedio de 144 metros sobre el nivel del mar, además, posee un clima cálido de 26 °C y 28 °C con dos estaciones, la época lluviosa y la época seca (Municipalidad de Liberia, 2017). Con relación a lo anterior el campus al estar situado en esta zona, en la época de verano, tiende a entrar mucho polvo a los recintos, aun cuando estos se encuentran cerrados, y en la época de lluvias, varias zonas se ven afectadas con inundaciones, y en casos muy extremos estas entran al sector de trabajo. Estas situaciones pueden provocar inconvenientes para que tanto los funcionarios como los estudiantes realicen sus distintas funciones, por lo cual, es necesario la búsqueda de soluciones para mejorar el ambiente de trabajo.

5.1.3.2 Actividades ambientales institucionales

Todas las actividades de gestión ambiental de la institución son coordinadas por el comité del PGAI, conformado por tres funcionarios, los cuales han realizado un muy buen trabajo con respecto a la

educación ambiental hacia toda su comunidad universitaria, también reciben mucho apoyo del grupo de voluntariado, que actualmente participan un aproximado de 90 estudiantes.

Toda la institución practica el reciclaje de los residuos generados, se cuenta con un total de 14 baterías distribuidas por todo el campus y con contenedores para colocar las diferentes tapas (Figura 11). La empresa encargada tanto de los residuos ordinarios como los valorizables es la empresa Recolectora de Guanacaste Sociedad Anónima (Regusa), la cual brinda servicios sobre la gestión de residuos sólidos en la provincia de Guanacaste, Costa Rica (Regusa, 2021); antes de que la empresa llegue a recoger los residuos, los estudiantes se encargan de hacer una revisión de la separación previa para de esta manera enviar los residuos con la separación correcta, en caso de que Regusa detecte que hay falencias en la separación, entonces coordinan talleres para capacitar a la comunidad universitaria y de este modo puedan mejorar su desempeño.

Figura 11

Recipientes para el depósito de residuos del campus Liberia



Fuente: Archivo personal de fotos (2023).

Además, la institución tiene un contrato con la empresa Greco Chemical para el tratamiento de los residuos peligrosos o especiales, ya que el HIDROCEC trabaja con una amplia variedad de reactivos químicos, los cuales tienen debidamente inventariados. En el caso de los otros recintos también generan de este tipo de residuos, como, por ejemplo, las luminarias fluorescentes y los cartuchos de tóner, sin embargo, no todos los funcionarios conocen cuáles son los procedimientos de la gestión de estos. Por lo tanto, es necesario generar material didáctico o impartir talleres, con el fin de educar acerca de la correcta gestión de estos residuos. Es crucial resaltar la importancia de una disposición final adecuada y comunicarles los mecanismos con los que cuenta la universidad.

Por un lado, con respecto a los residuos orgánicos, el Instituto Guanacaste recolecta diariamente los residuos orgánicos de la soda, como alimento para los cerdos de la finca del Instituto. Los residuos orgánicos de la residencia los utilizan para realizar compostaje. Por otro lado, en la parte energética, aparte de tener el generador eléctrico, se cuenta con un total de 100 paneles fotovoltaicos, con estos se logra suplir un aproximado del 20 % de la energía necesaria para las actividades del campus y se mantiene un registro del consumo mensual de la institución.

El Campus tiene distintos proyectos, como el sendero “Los Matapalos” el cual está destinado para educación ambiental, para que pueda ser utilizado en la carrera de Turismo e Investigación. El mismo, tiene dos recorridos uno de 610 m y otro de 460 m; es visitado por muchas escuelas y ha tenido más de 650 visitas por año. También, hay un meliponario con cuatro especies distintas, alitas blancas, soncuano, mariola y jicote (Figura 12). Para el 2021, en el mes de julio iniciaron dos nuevos proyectos, los cuales son el vivero de bambú (Figura 13) y el aprovechamiento de la recolección de todas las aguas de lluvia en cinco tanques y se bombea a un sitio de retardo, para ahora utilizarla en un reservorio de agua de lluvia para la biodiversidad, el cual tiene una capacidad de 300 000 l, este contiene tilapias que fueron donadas (Figura 14), aparte de esto, en días específicos como el día del ambiente, unos recintos realizan infografías y videos para compartir mediante las diferentes plataformas, con el fin de hacer conciencia sobre el impacto ambiental.

Figura 12

Meliponario Nahua del Campus Liberia



Fuente: Archivo personal de fotos (2023).

Figura 13

Vivero construido a base de bambú de Campus Liberia



Fuente: Archivo personal de fotos (2023).

Figura 14

Reservorio de agua pluvial de Campus Liberia



Fuente: Archivo personal de fotos (2023).

5.1.4. Lista de verificación

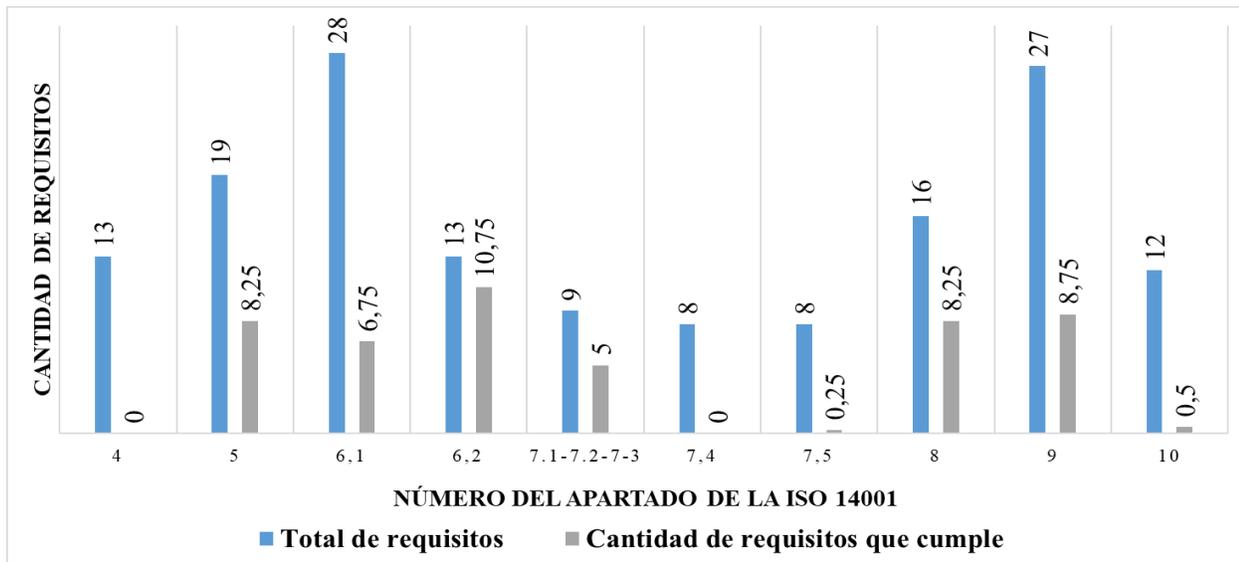
Los requisitos de la norma ISO 14001 inician en el apartado cuatro de contexto de la organización y culminan en el apartado diez de mejora, se contemplaron un total de 153 requisitos. Por un lado, tenemos en la Figura 15, en la cual se puede observar los diferentes apartados con la cantidad de requisitos totales correspondientes, además, de cuántos requisitos son cumplidos por el Campus Liberia por apartado. Asimismo, se destaca que el subapartado 6.2 sobre objetivos ambientales y planificación para lograrlos es el que posee el mayor nivel de cumplimiento con 10.75 requisitos de un total de 13, esto

gracias a que como parte del PGAI se necesita realizar un plan de acción, basados en los aspectos ambientales, los cuales determinan mediante una herramienta brindada por DIGECA; lo anterior, especifica ciertos protocolos para cada uno de estos, el instrumento se actualiza cada cinco años y su última actualización se realizó en el 2021, el subapartado relacionado específicamente con aspectos ambientales es el 6.1.2, en este la mayor deficiencia es que no realizan la significancia de los aspectos ambientales y no tienen identificados todos los requisitos legales pertinentes.

El nivel de cumplimiento total fue de un 31.70 % de cumplimiento de la norma, mientras que el 68.30 % restante no se cumple. Ahora bien, aunque el campus de manera general posee un buen desempeño ambiental, la baja puntuación se debe a no contar con información documentada que sirva como evidencia y porque muchos de los requisitos son específicamente para un SGA (Anexo 2) y el campus no cuenta con este sistema, todas sus acciones están enfocadas al PGAI y este programa no solicita la elaboración de procedimientos, por lo tanto, estos no están establecidos. Por ejemplo, en el apartado cuatro, se tiene todo lo relacionado al contexto de la organización en relación con la identificación de las cuestiones internas y externas, las partes interesadas con sus necesidades y expectativas, el alcance y sus procesos e interacciones. También, en el apartado 6 sobre planificación, vemos que la mayoría de los requisitos no se cumplen, esto debido a la falta de información sobre la identificación de riesgos y oportunidades y las sus acciones respectivas para abordarlos y la determinación de los requisitos aplicables a la institución. Otro apartado que tiene un bajo nivel de cumplimiento es el diez de mejora, donde se abarcan temas de no conformidades y acciones correctivas y la mejora continua.

Figura 15.

Cantidad de requisitos totales de cada apartado según la norma ISO 14001:2015 y cumplimiento de requisitos del Campus Liberia por apartado, setiembre 2021



Fuente: Elaboración propia (2023).

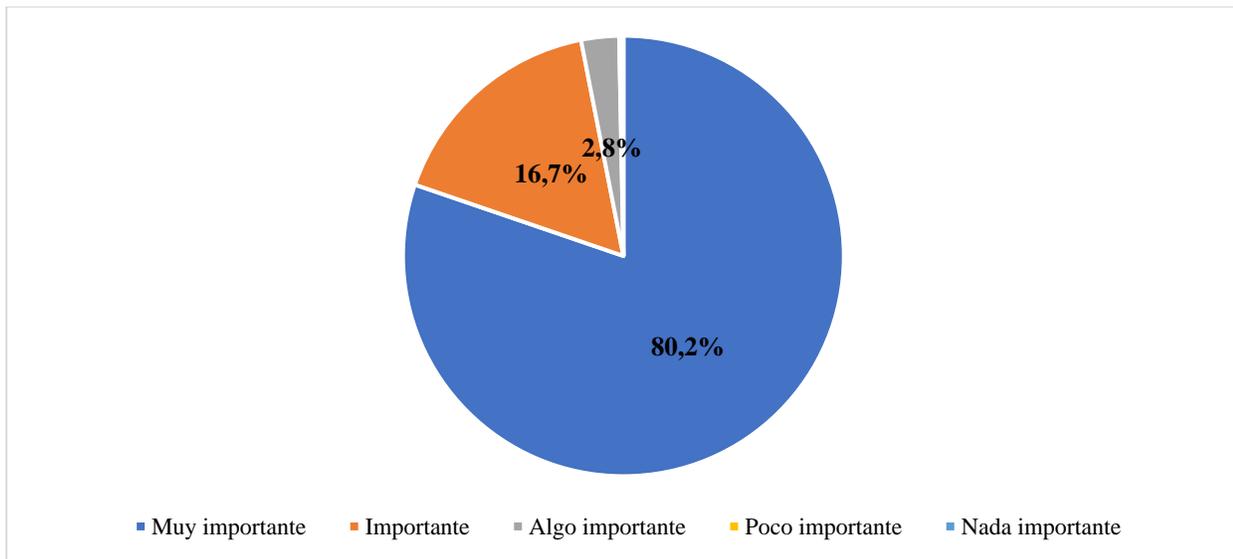
5.1.5. Cuestionario de la percepción del desempeño ambiental

El cuestionario tuvo como objetivo conocer cómo percibe la comunidad universitaria el desempeño ambiental de la universidad, es importante destacar que como mencionan Calixto y Herrera (2010), solo percibimos aquello con lo cual es posible relacionarnos (p.231). Por lo tanto, se tomaron en cuenta los y las funcionarias del campus, así como los estudiantes, los cuales tienen una relación directa con la universidad, con ellos se obtuvo una participación total de 324 personas, predominando la participación femenina con 196 respuestas, 126 participantes masculinos y solo dos no mencionan su sexo, con estos se logró las siguientes respuestas.

El 80.2 % de los participantes considera los problemas ambientales como muy importantes y 16.7 % como importantes, mientras solo el 2.8 % como algo importante (Figura 16), por su parte, el 0.9 % restante como poco importante, así pues, se evidencia que la mayoría de la comunidad universitaria son personas más sensibles a las condiciones ambientales, puesto que, reconocen como el ambiente afecta las actividades humanas (Calixto y Herrera, 2010, p.232) teniendo así un alto nivel de concientización con respecto a estos temas.

Figura 16

Importancia que se le atribuye a los problemas ambientales



Fuente: Elaboración propia (2023).

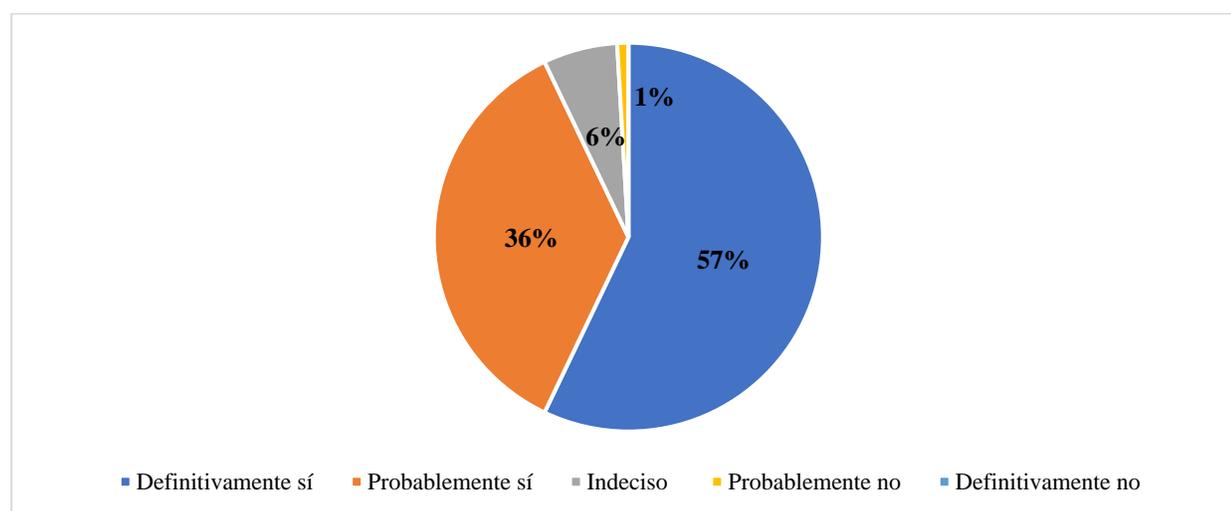
Además, aunque la mayoría de los encuestados reconocen la importancia de los problemas ambientales, un porcentaje considerable (55.0 %) afirmó no estar al tanto de la política ambiental aprobada por la universidad. Esto sugiere una brecha de comunicación o falta de difusión de esta política dentro de la comunidad universitaria, lo cual podría ser abordado mediante estrategias de divulgación efectivas. Afortunadamente es alentador el grado de familiaridad de los participantes; lo anterior, porque el 71.0 % está informado de las iniciativas de educación ambiental o voluntariado llevadas a cabo por el Campus Liberia. Esto demuestra un interés activo por parte de la comunidad universitaria en ser parte de estas iniciativas y contribuir a la protección del ambiente. En particular, un destacado 86.0 % de los encuestados manifestó su interés en participar en estas actividades. Por lo tanto, refuerza la importancia de fomentar y promover oportunidades de participación ambiental en el campus, brindando a los estudiantes y miembros de la comunidad universitaria la posibilidad de involucrarse activamente en la resolución de los problemas ambientales.

Ahora bien, los resultados muestran un alto nivel de apoyo hacia la implementación de un sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional (UNA), ya que el 99.6 % de los encuestados considera esta medida importante. Este hallazgo reafirma la relevancia del trabajo realizado, pues demuestra un tema de gran interés para la comunidad universitaria.

Asimismo, al consultar sobre la percepción de la promoción de la educación ambiental en el campus, los resultados son muy positivos (Figura 17). El 57.0 % de los encuestados afirmó que definitivamente sí se promueve la educación ambiental, mientras el 36.0 % respondió probablemente sí. Estos resultados reflejan el impacto positivo de las diferentes actividades y proyectos realizados por el campus en la comunidad universitaria. Sin embargo, es importante tener en cuenta un pequeño porcentaje (1.0 %), el cual indicó probablemente no se promueve la educación ambiental. Lo anterior evidencia los aspectos por mejorar o áreas de oportunidad para fortalecer la promoción de la educación ambiental en el campus. Por lo tanto, es necesario continuar trabajando en la ampliación de todas las acciones relacionadas con la educación ambiental para estimular y fomentar aún más la participación de la comunidad universitaria en todas las áreas relacionadas con la protección del ambiente.

Figura 17

Cómo considera la comunidad universitaria que el Campus Liberia promueve la educación ambiental



Fuente: Elaboración propia (2023).

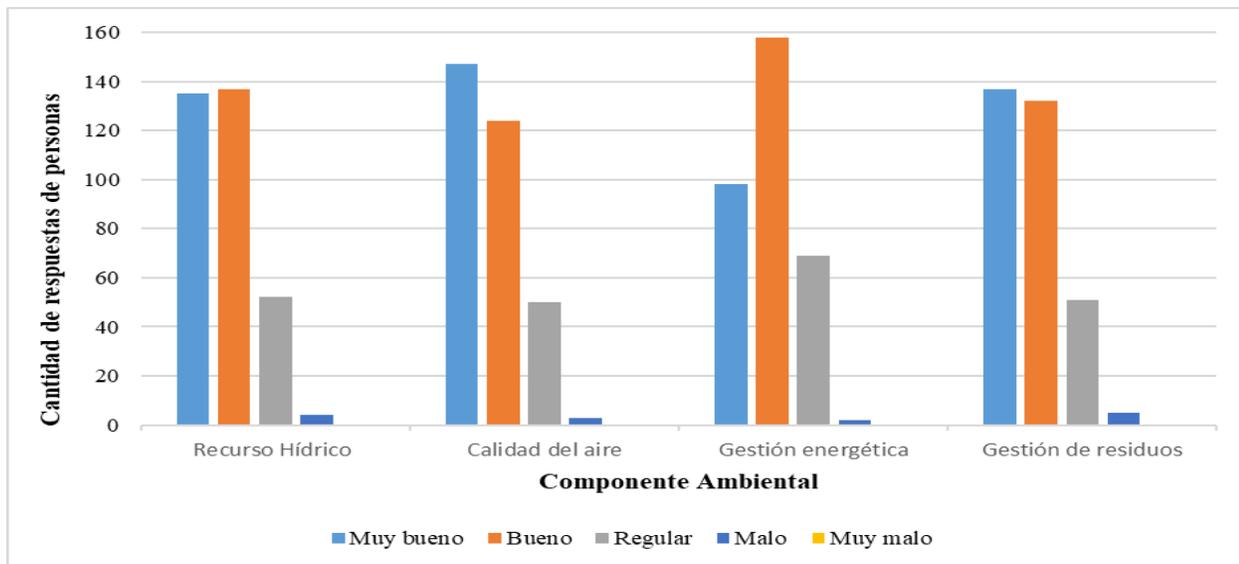
En cuanto a las zonas verdes, los resultados muestran que el 49.0 % de los encuestados calificó la mejora, fomento y uso de estas áreas como "excelente". Además, el 37.0 % las consideró "muy buenas", el 13.0 % como "buenas" y solo el 1.0 % las calificó como "malas". Estos datos indican que la comunidad universitaria tiene una percepción altamente positiva hacia las zonas verdes del campus, reconociendo el esfuerzo realizado para mejorarlas y fomentar su uso.

Ahora bien, en la Figura 18, se evaluó la percepción de la eficiencia en la gestión ambiental del campus en cuatro aspectos: recurso hídrico, calidad del aire, gestión energética y gestión de residuos sólidos. Los resultados mostraron que la mayoría de las respuestas se ubicaron en las categorías de

"excelente" y "bueno". Es decir, la comunidad universitaria percibe un alto desempeño ambiental de la institución en estos aspectos; es importante destacar la poca frecuencia de las calificaciones negativas, como "malo", lo cual sugiere que la percepción de una gestión ambiental deficiente es baja en la comunidad universitaria. En resumen, los resultados de la Figura 18 reflejan una percepción positiva de la eficiencia en la gestión ambiental del campus. La mayoría de las calificaciones fueron altas, indicando un alto desempeño ambiental percibido por la comunidad universitaria. La baja frecuencia de calificaciones negativas resalta la eficiencia general en la gestión ambiental de la institución.

Figura 18

Percepción de la eficiencia en la gestión ambiental del Campus Liberia



Fuente: Elaboración propia (2023).

En resumen, los resultados indican que la comunidad universitaria valora la importancia de los problemas ambientales y muestra una alta conciencia ambiental. Aunque se identificaron áreas de mejora, como la difusión de la política ambiental y la promoción de la educación ambiental, se reconoce el impacto positivo de las iniciativas existentes. Por lo tanto, la percepción sobre la eficiencia de la gestión ambiental del campus fue mayoritariamente positiva en varios aspectos evaluados, incluyendo las zonas verdes.

5.2. Fase II. Plan de acciones correctivas

5.2.1. Clasificación de la documentación

A raíz de la revisión para la clasificación de la documentación de la institución, se pudo constatar que el campus carece de la cantidad adecuada de información documentada. La única documentación existente con respecto a la ISO 14001: 2015, es la política ambiental, sin embargo, no cuenta con la totalidad de los requisitos solicitados por la norma, por lo tanto, se debe generar una propuesta; también los aspectos ambientales y su respectivo plan de acción, sin embargo, este último, no está dirigido únicamente al campus Liberia, sino, que contempla todas las sedes de la Universidad Nacional, además, tampoco está el respectivo procedimiento. Con base a esto se determina la realización de todos los procedimientos solicitados por la norma, para de esta manera brindar las herramientas para que la institución pueda cumplir con la totalidad de los requisitos.

5.2.2. Manual de gestión

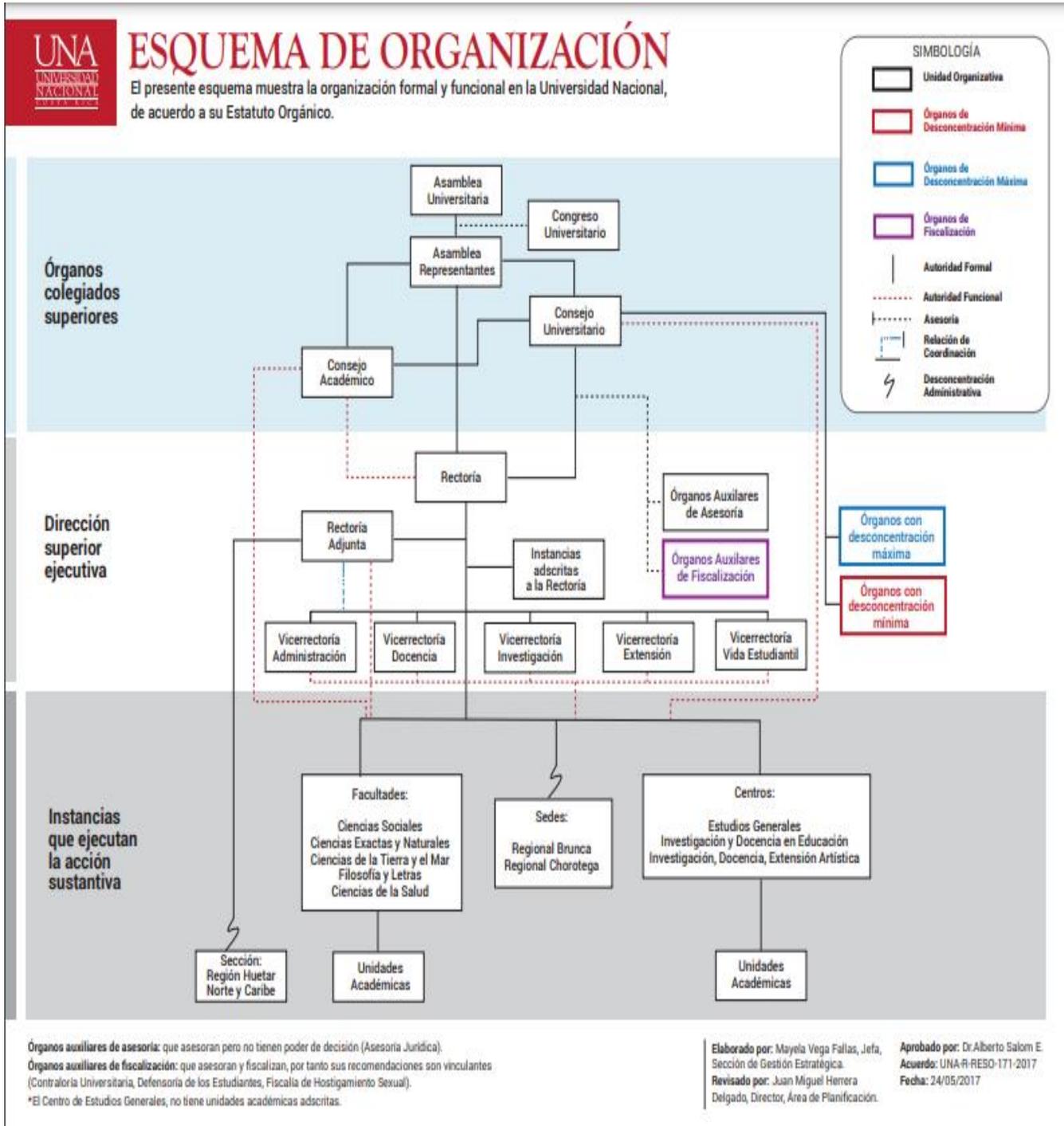
Este manual abarca aspectos clave de la cultura organizacional, como la misión, visión y valores de la institución, así como la estructura organizativa mediante organigramas. Además, ha sido meticulosamente diseñado para comprender y representar las actividades, procesos o servicios de la entidad, así como evaluar y aprender de accidentes e incidentes ambientales previos. En su conjunto, el manual delinea el alcance del SGA, presenta una propuesta de política ambiental y detalla un esquema del marco legal aplicable. También incluye un análisis exhaustivo de las partes interesadas, sus necesidades y expectativas, así como las cuestiones externas e internas relevantes, y finalmente, aborda los impactos ambientales asociados a cada aspecto ambiental identificado. Este manual constituye una herramienta integral para una gestión ambiental efectiva y alineada con los estándares de la ISO 14001:2015. La totalidad del manual se puede observar en el Anexo 12, sin embargo, a continuación, se destacan algunos aspectos clave que aborda este manual:

5.2.2.1 Organigrama de la institución

La universidad Nacional se divide en tres secciones, los órganos colegiados superiores, encabezado por la Asamblea Universitaria, le sigue la Dirección superior ejecutiva, con la rectoría como principal, y de último las instancias que ejecutan las acciones sustantivas, en donde se ubican las distintas facultades, las sedes, centros y las direcciones académicas. En el caso específico del Campus Liberia, es encabezado por el decano el cual se encarga de los dos campus de la Sede Regional Chorotega, y lo presiden las direcciones tanto la académica como la ejecutiva, y termina con los distintos coordinadores de las seis carreras que brinda el Campus Liberia, más el de estudios generales de la institución (Figura 19).

Figura 19

Organigrama de la Universidad Nacional



Fuente: UNA (2023).

5.2.2.3 Propuesta para el alcance del SGA

El Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional, establecido bajo los lineamientos de la norma internacional ISO 14001:2015, comprende las actividades de docencia, investigación y extensión que se llevan a cabo dentro de los límites físicos de la institución ubicada en el cantón de Liberia de la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Entre las unidades de la Universidad Nacional está la Asamblea Universitaria, Consejo Universitario, Asamblea de Representantes, Consejo Académico, Rectoría, Rectoría Adjunta, las Instancias adscritas a la Rectoría, Vicerrectorías, facultades, seguido están las sedes y los campus. Con respecto al SGA le competen únicamente al Campus Liberia de la Sede Regional Chorotega en donde se cuenta como primera autoridad el Decano, seguido de la dirección académica y la Ejecutiva y terminando con los coordinadores de carrera y opera en los componentes de docencia, investigación y extensión.

Los principales ejes considerados para el alcance del Sistema de Gestión Ambiental son los siguientes:

1. Cuestiones externas e internas: Tomar siempre en consideración las cuestiones externas e internas e impactos ambientales pertinentes al campus, para lo cual se documentará todas las acciones de la universidad que generen algún impacto ya sea de manera directa o indirecta tomando en cuenta las cuestiones externas e internas:
 - a) planificación, renovación y mantenimiento de edificios.
 - b) compra de productos y selección de proveedores.
 - c) contratación y ejecución de servicios subcontractados.
 - d) renovación de contratos de arrendamiento de espacios en la universidad (restaurantes, tiendas, estacionamientos).
2. Seguimiento de los requisitos legales: Documentación para verificar el monitoreo constante del cumplimiento de los requisitos legales, se contempla aspectos como la gestión de los residuos, conservación de vida silvestre, uso, manejo y conservación de suelos, el manejo adecuado del recurso hídrico y de sus efluentes, prevención de riesgo y la seguridad, entre otros.
3. Seguimiento del desempeño ambiental: Documentación dirigida al monitoreo de los distintos consumos de la Universidad (energía, agua, gas, generación de residuos), en busca de la mejora continua y de la automatización del registro. Además, evaluar el aporte de las acciones del campus Liberia con respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Actividades, programas, proyectos).

5.2.2.4 Propuesta para la política ambiental

La política ambiental actual cuenta con ocho compromisos y diez estrategias que abordan la formación de profesionales conscientes del ambiente, promoción de una cultura ambiental, realización de actividades amigables con el ambiente, prevención de derrames y emisiones peligrosas, uso racional de energía y reducción del desperdicio y la contaminación del agua. Sin embargo, incumple completamente con los requisitos establecidos por la norma ISO. Por ejemplo, no aborda adecuadamente el cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos relevantes. Por lo tanto, se propone una nueva para abordar de manera completa estos aspectos. A continuación, se muestra la propuesta:

La Universidad Nacional de Costa Rica, es una institución de educación superior creada en 1973 en la Ley N° 5182, y que tiene como funciones el desarrollar el estudio de la investigación científica para contribuir al mejoramiento de la vida espiritual, política y social del país, preparar investigadores y profesionales de nivel superior en todos los campos, y el profesorado necesario en los diversos niveles del sistema educativo del país y fomentar la extensión de la cultura en la vida nacional. Asimismo, trabaja en los componentes de docencia, investigación y extensión, los cuales tienen permanente interacción con la sociedad, buscando la formación de ciudadanos responsables, autónomos, innovadores y solidarios, con miras al desarrollo científico, cultural, social y económico.

La Universidad Nacional de Costa Rica, consciente de los impactos ambientales que se generan debido a diferentes actividades, posee para el Sistema de Gestión Ambiental del Campus de Liberia los siguientes compromisos:

- **Protección del ambiente:** Nuestra institución se compromete a velar por la protección ambiental, por medio del establecimiento de procesos y mecanismos que garanticen la reducción de la huella ambiental de la institución. Buscamos la utilización de materias primas y productos de bajo impacto, separación y valorización de los residuos, ahorro en utilización de recursos, tratamiento de las aguas residuales de las instalaciones, entre otras medidas.
- **Cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos:** El campus Liberia se compromete a cumplir con toda la legislación vigente y pertinente con la que cuenta el país con respecto al sistema de gestión ambiental. Además, del cumplimiento de los requisitos tanto de los administrativos, académicos, estudiantes o proveedores pertinentes al SGA para asegurar la satisfacción de sus expectativas y necesidades.

- **Mejora continua:** La institución se compromete al desarrollo de auditorías programadas (tanto internas como externas), en donde se busca identificar constantemente las oportunidades de mejora que se presentan en cada una de las áreas de la organización, con el fin de elaborar propuestas integrales de corrección y mejora, las cuales consideren el punto de vista de los distintos participantes de la empresa, desde la alta dirección (decano) hasta los distintos colaboradores.

5.2.3. Información Documentada (procedimientos)

5.2.3.1. Procedimiento de gestión documental (CL-PGR-01)

El procedimiento posee el código de CL-PRG-01, lo cual significa Campus Liberia, Procedimiento General 01, este cuenta con un total de tres registros que se pueden ver en la Tabla 1, relacionados con la aprobación o anulación de documentos y con el registro de la relación de los documentos vigentes, inclusive abarca los documentos obsoletos. Por lo tanto, todos estos registros van a tener la función de servir como evidencia de las distintas actividades que se desempeñan con respecto al SGA.

Tabla 1

Registros relacionados con el procedimiento de gestión documental código CL-PRG-01

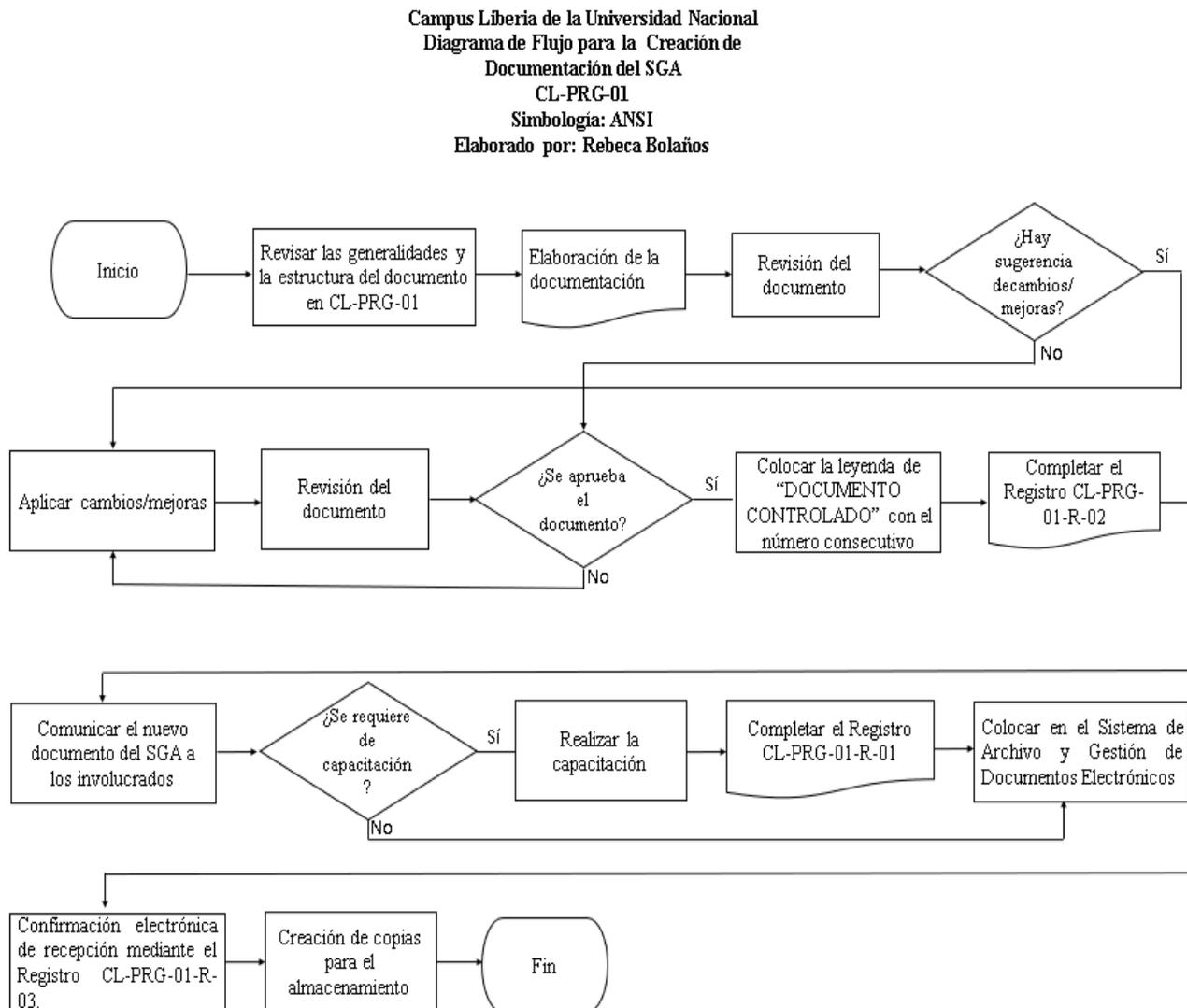
Código	Nombre del registro
CL-PRG-01-R-01	Lista de participación
CL-PRG-01-R-02	Registro para la aprobación o anulación de la documentación
CL-PRG-01-R-03	Registro para la relación de documentos vigentes

Fuente: Elaboración propia (2023).

Este procedimiento cumple con el requisito número 7.5.2 y 7.5.3 de la norma internacional INTE/ISO 14001:2015, contempla temas de creación y actualización y control de la información documentada. Este abarca toda la estructura de cómo debe de desarrollarse el procedimiento para la creación de la documentación, así como la revisión y actualización de la información documentada y sus respectivos registros. Además, de cómo se gestionan estos con respecto a la aprobación o bien anulación de los documentos y el almacenamiento y acceso de estos (Figura 20).

Figura 20

Diagrama de flujo para el procedimiento de creación de la documentación del SGA del Campus



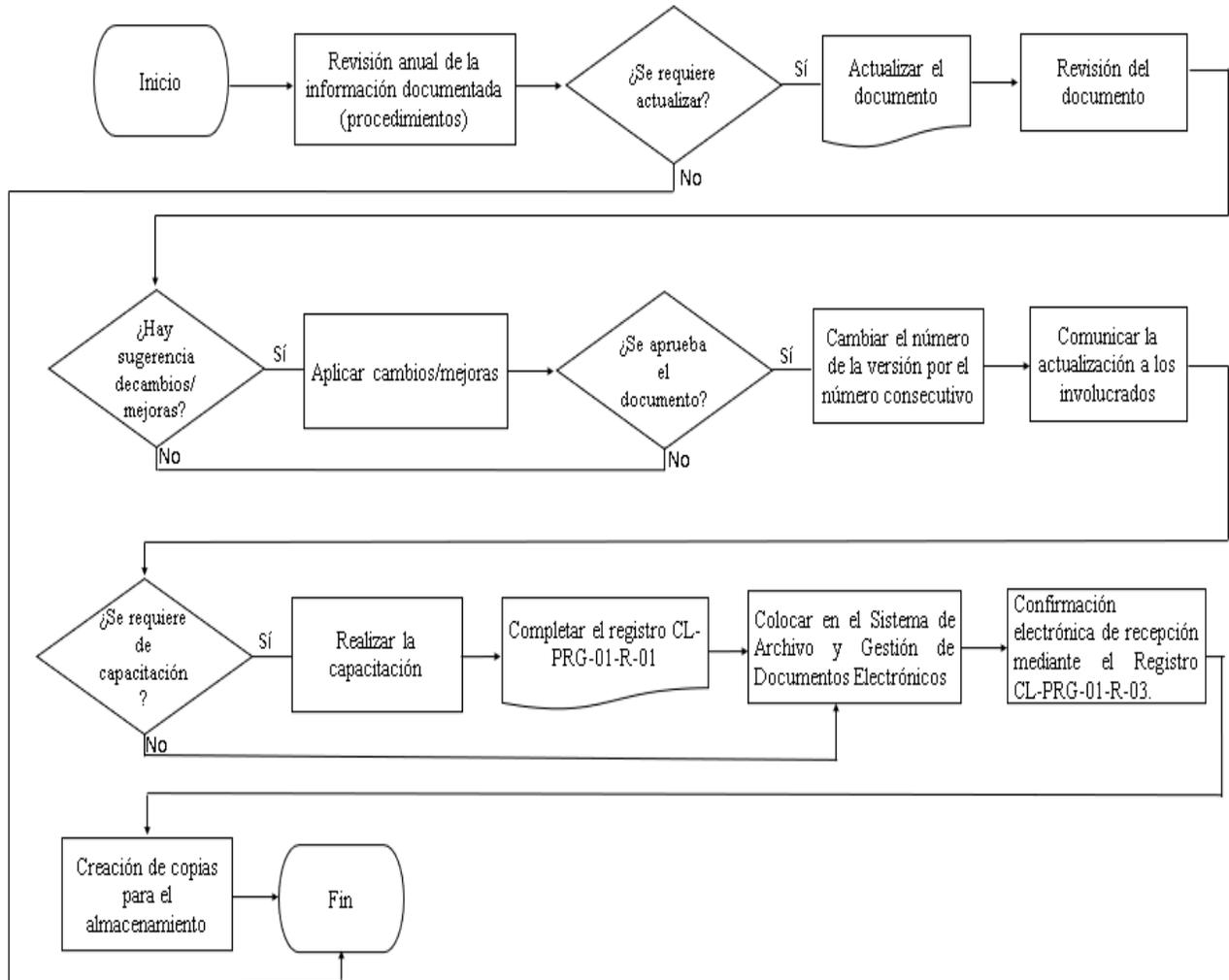
Fuente: Elaboración propia (2023).

Con lo relacionado a la revisión de la información documentada; es decir, todo procedimiento realizado del SGA, se asignó una revisión anual, para identificar cualquier oportunidad de cambios o mejoras que se puedan hacer, en caso de requerir una modificación se debe de actualizar el documento y seguir todos los pasos mostrados tanto en el procedimiento CL-PRG-01 del Anexo 13. Asimismo, se debe realizar una revisión de ese cambio por ejecutar y además debe ser aprobado por el responsable del SGA o por la alta dirección, para después realizar el cambio del número de la versión respectivo, la actualización de la lista maestra y comunicar esta actualización a todo involucrado en el SGA, y la alta dirección debe asegurar ofrecer todos los recursos necesarios para implementar de la manera correcta el procedimiento, por ejemplo, si se requiere de capacitaciones, garantizar su ejecución (Figura 21).

Figura 21

Diagrama de flujo para el procedimiento de revisión y actualización de la documentación del SGA del Campus Liberia.

Campus Liberia de la Universidad Nacional
Diagrama de Flujo para la Revisión y
Actualización de Documentación del SGA
CL-PRG-01
Simbología: ANSI
Elaborado por: Rebeca Bolaños



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.2. Procedimiento del Contexto de la Organización (CL-PRG-02).

El procedimiento del requisito del contexto de la organización de la ISO 14001:2015, posee el código CL-PRG-02 y contiene dos aspectos de relevancia que son las cuestiones externas e internas y las partes interesadas, cumpliendo con los requisitos 4.1 y 4.2, de dicha norma, para este se realizaron cuatro registros que se pueden observar en la Tabla 2.

Tabla 2

Registros asociados al procedimiento del contexto de la organización

Código	Nombre del registro
CL-PRG-02-R-01	Matriz FODA
CL-PRG-02-R-02	Partes interesada - Modelo Gardner
CL-PRG-02-R-03	Formulario para recopilar las necesidades y expectativas
CL-PRG-02-R-04	Necesidades y expectativas de las partes interesadas

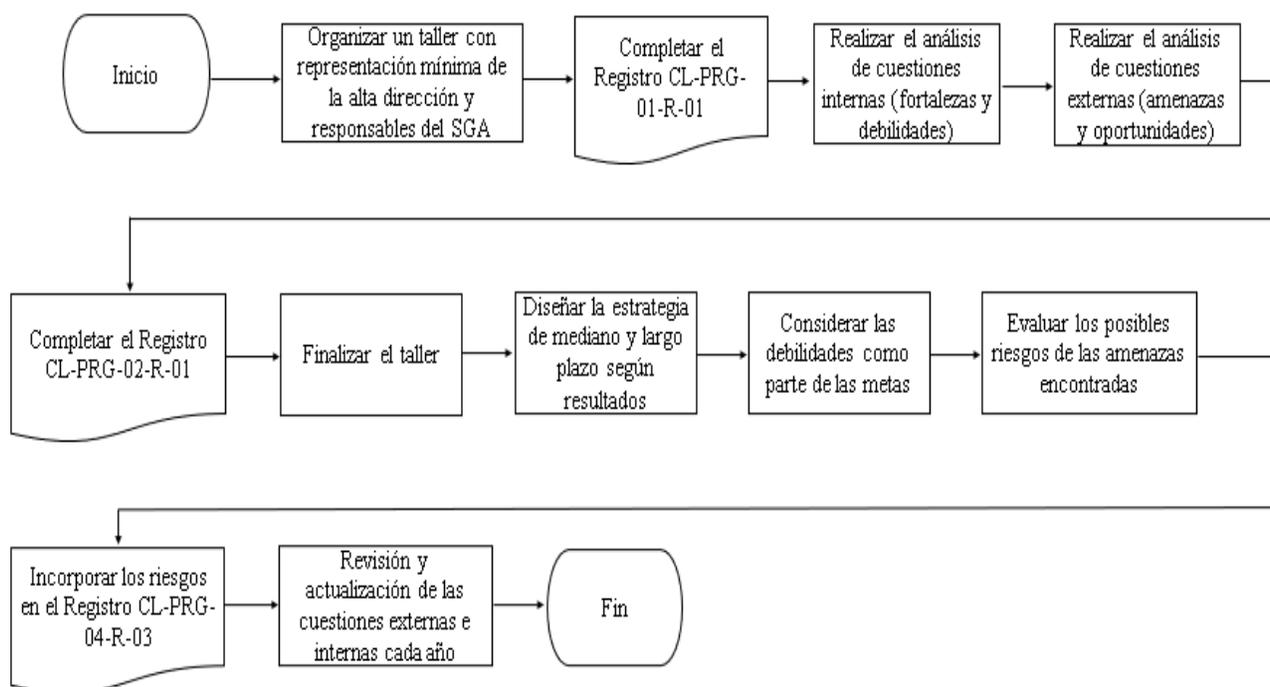
Fuente: Elaboración propia (2023).

Para las cuestiones externas e internas del campus Liberia, se planteó el uso de la herramienta de Fortalezas, Obligaciones, Debilidades y Amenazas (FODA), con lo cual se busca analizar las cuestiones internas mediante las fortalezas y debilidades y las externas con las amenazas y oportunidades, llevado a cabo por medio de un taller realizado por el encargado del SGA de la institución, siempre teniendo representatividad de la alta dirección. Con base en el FODA se busca analizar las oportunidades de mejora, incluyendo las debilidades como metas u objetivos del plan de acción, además, estudiar los riesgos por medio de las amenazas detectadas y así eliminarlas o minimizarlas en lo máximo posible (Figura 22).

Figura 22

Diagrama de flujo para el procedimiento de cuestiones externas e internas del SGA del Campus Liberia

Campus Liberia de la Universidad Nacional
Diagrama de Flujo para las Cuestiones
Externas e Internas
CL-PRG-02
Simbología: ANSI
Elaborado por: Rebeca Bolaños

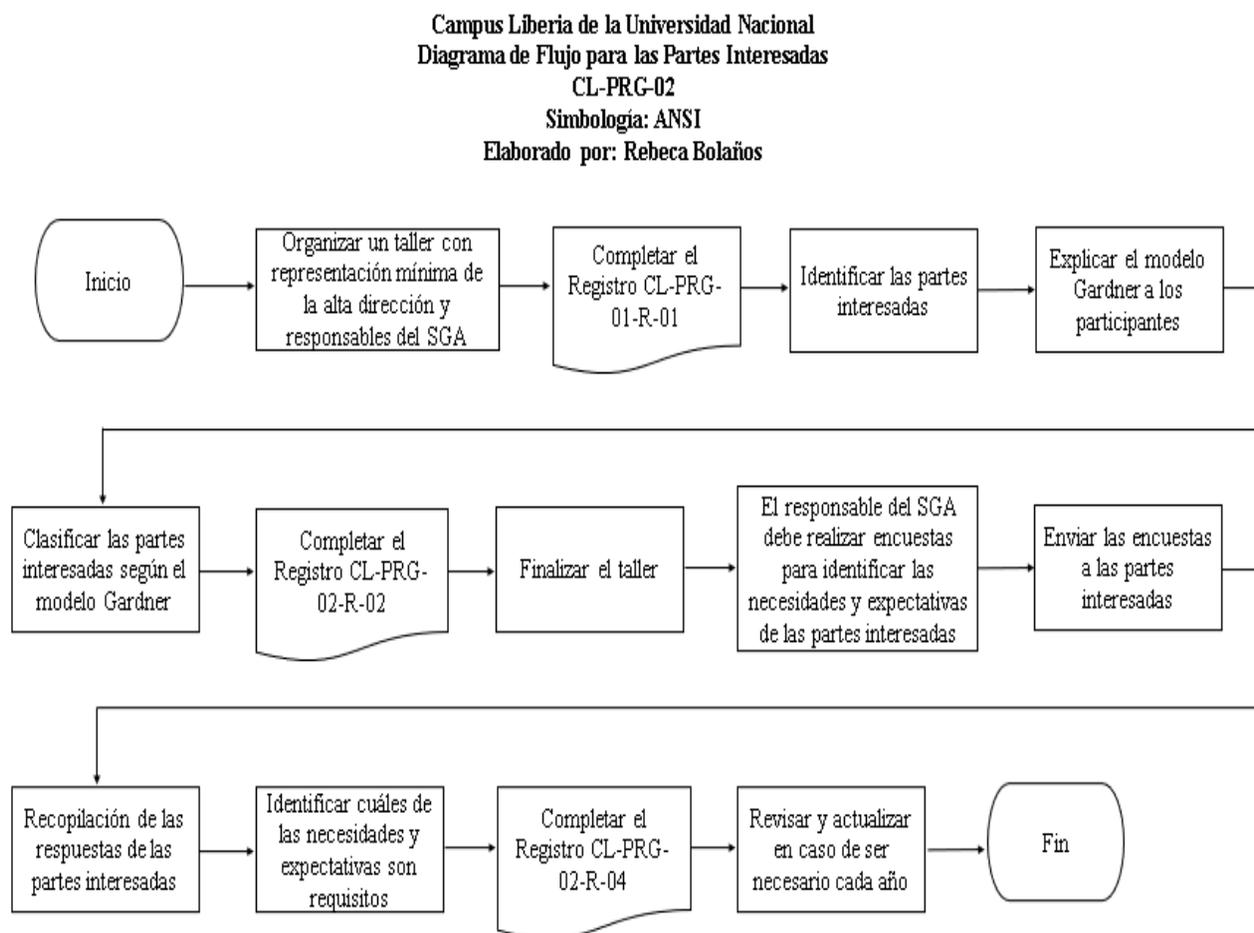


Fuente: Elaboración propia (2023).

Para la determinación de las partes interesadas del campus Liberia, se seleccionó el modelo Garner, el cual clasifica las partes interesadas según dos variables, las cuáles son el poder que poseen y el grado de interés que demuestran, además, señala el tipo de relación que deben tener y mantener las partes interesadas con la institución. Por lo tanto, se envió un formulario para identificar cuáles son las necesidades o expectativas de las partes interesadas y después clasificar cuáles de estas son en realidad requisitos tanto legales como otros requisitos, todos con sus respectivos registros (Figura 23). En el anexo 14 se puede visualizar el procedimiento completo.

Figura 23

Diagrama de flujo para el procedimiento de partes interesadas del SGA del Campus Liberia



Fuente: Elaboración propia (2023).

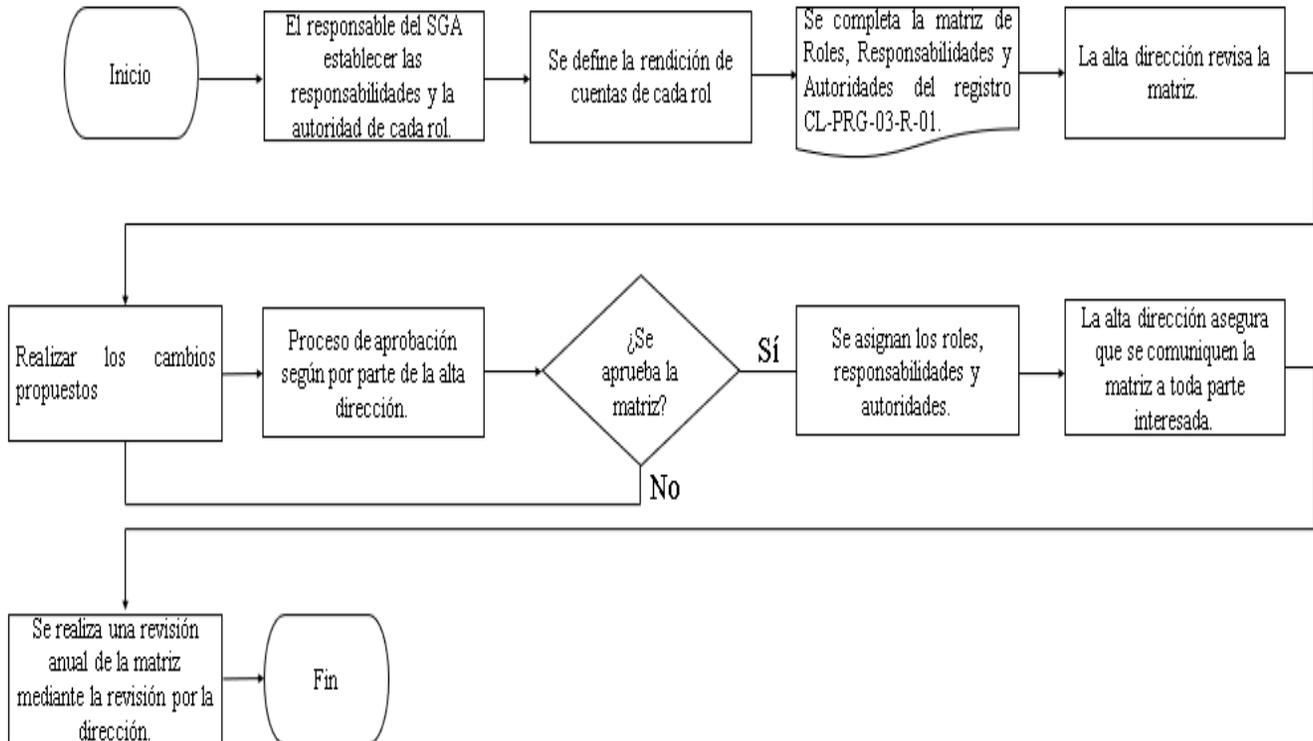
5.2.3.3. Procedimiento de Liderazgo (CL-PRG-03)

El procedimiento de Liderazgo abarca los apartados 5.1, 5.2 y 5.3 de la norma Internacional ISO 14001:2015. Contempla aspectos como la política ambiental, esta se mantiene en el manual de gestión como evidencia y los roles, responsabilidades y autoridades para lo cual se establece el registro CL-PRG-03-R-01, en el cual se definen asuntos como la rendición de cuentas de cada rol, señalando qué cuentas rendir, a quién y cada cuánto (Figura 24). Los detalles del procedimiento se pueden observar en el anexo 15.

Figura 24

Diagrama de flujo sobre la matriz de roles, responsabilidades y autoridades del SGA del Campus Liberia

Campus Liberia de la Universidad Nacional
Diagrama de Flujo -Matriz de Roles,
Responsabilidades y Autoridades
CL-PRG-03
Simbología: ANSI
Elaborado por: Rebeca Bolaños



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.4. Procedimiento de Acciones para abordar riesgos y oportunidades (CL-PRG-04)

Este procedimiento tiene como objetivo determinar los riesgos y oportunidades asociados a las actividades de la institución, teniendo en cuenta los aspectos ambientales, normativa legal vigente y partes interesadas, con el fin de establecer acciones para prevenir / mitigar el riesgo o potenciar las oportunidades del Campus Liberia de la Universidad Nacional. Para la determinación de los aspectos ambientales se utiliza la herramienta del PGAI de la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA), la cual es un protocolo de evaluación, esto para mantener el SGA en sintonía con el PGAI.

A raíz de la determinación de los aspectos ambientales se establece la búsqueda de todos los requisitos legales y otros requisitos, con la finalidad de identificar no conformidades del sistema. Por último, se establece el formato de una matriz de riesgos y oportunidades, con diferentes criterios para su evaluación. Para este procedimiento se cuenta con un total de tres registros, como se observa en la Tabla 3, cumpliendo con los requisitos 6.1.1, 6.1.2 y 6.1.3. de la ISO 14001:2015. En la Figura 25 se muestran los pasos a realizar para cumplir con el procedimiento CL-PRG-04 el cual se puede ampliar en el Anexo 16.

Tabla 3

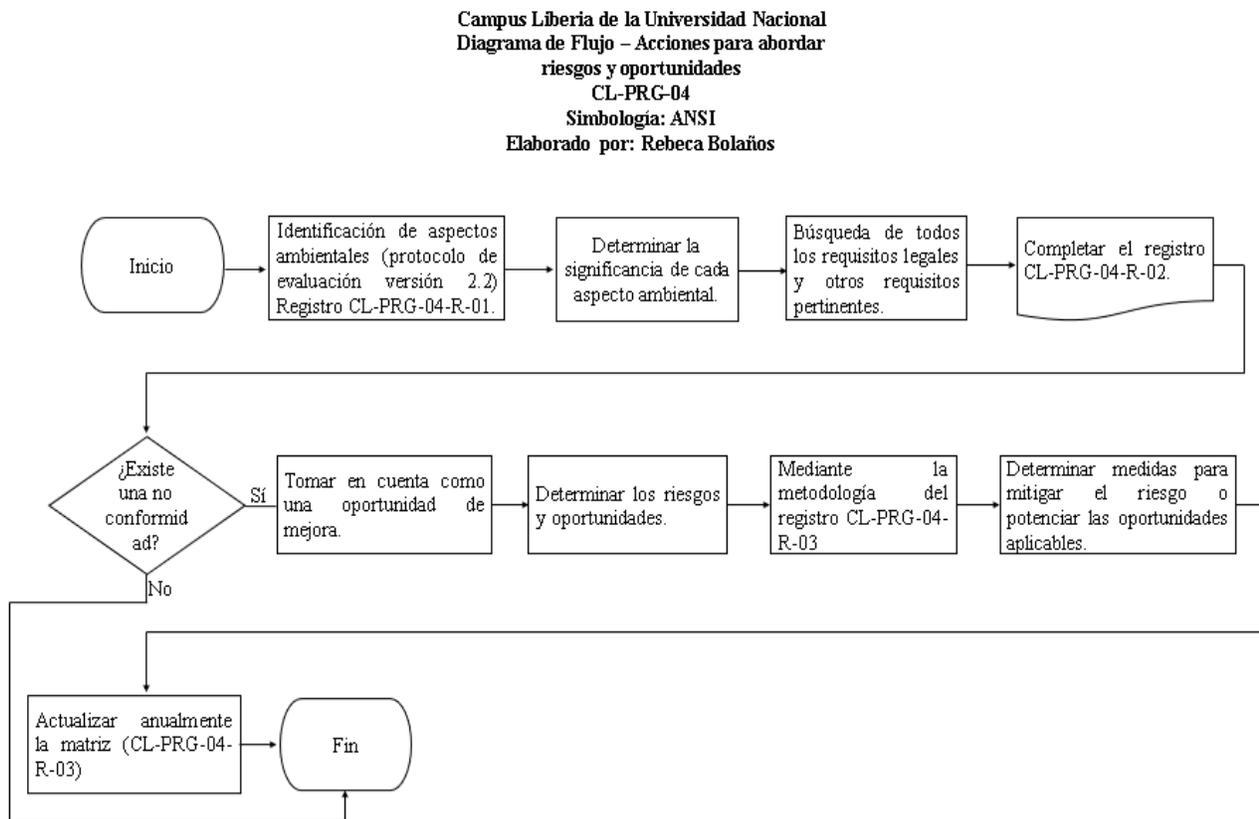
Registros asociados al procedimiento de acciones para abordar riesgos y oportunidades

Código	Nombre del registro
CL-PRG-04-R-01	Aspectos ambientales
CL-PRG-04-R-02	Requisitos legales y otros requisitos
CL-PRG-04-R-03	Matriz de riesgos y oportunidades

Fuente: *Elaboración propia (2023).*

Figura 25

Diagrama de flujo para el procedimiento de acciones para abordar riesgos y oportunidades autoridades del SGA del Campus Liberia



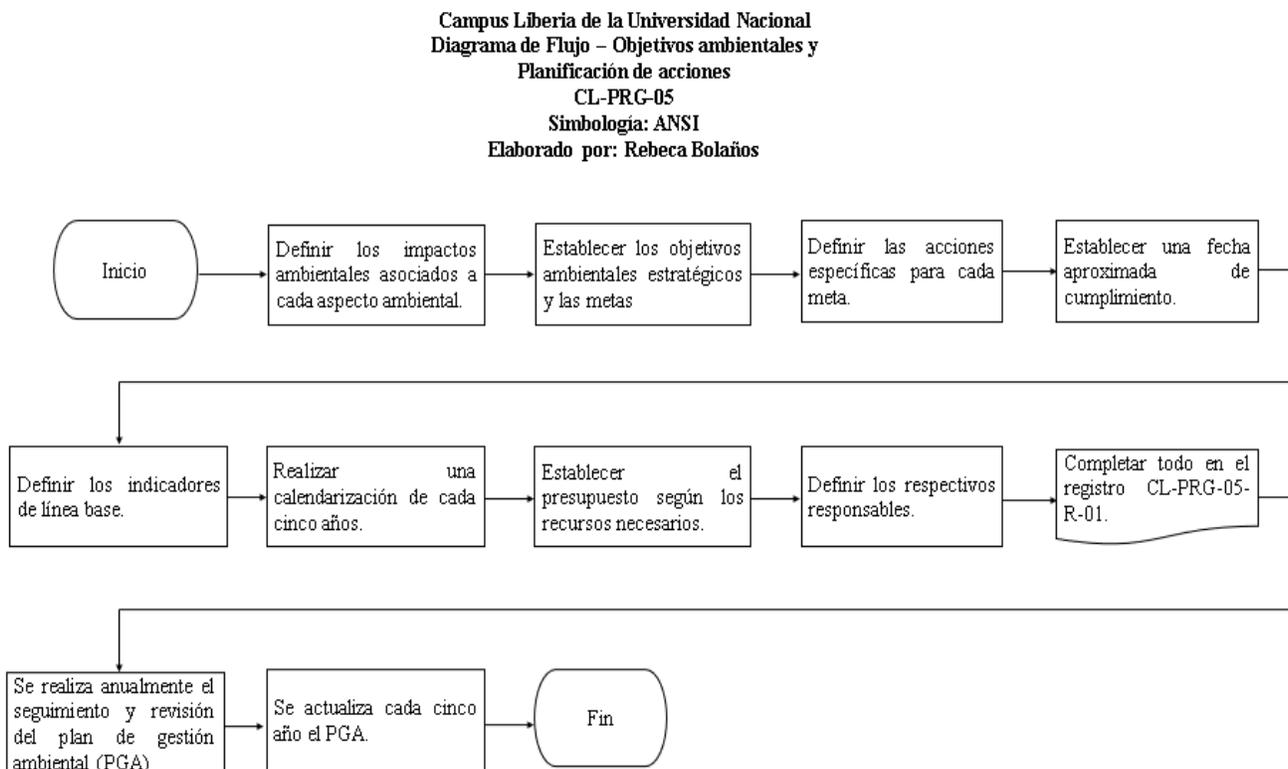
Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.5. Procedimiento de objetivos ambientales y planificación de acciones para lograrlos (CL-PRG-05)

Este procedimiento consiste en determinar los objetivos ambientales del Campus Liberia de la Universidad Nacional y el establecimiento de metas y acciones concretas para el cumplimiento de los objetivos por medio del plan de gestión ambiental. No obstante, cuenta con solo un registro el cual es el CL-PRG-05-R-01 del Plan de Gestión Ambiental, este plan de acción se establece para un periodo de cinco años, con el fin de que coincida con los objetivos del plan de gestión del PGAI, y se plantea realizar una revisión anual mediante la revisión por la dirección y el seguimiento del responsable del SGA. Por lo tanto, el presente procedimiento atiende los requisitos 6.2.1 y 6.2.2 de la norma ISO 14001:2015. En la Figura 26 se puede observar los pasos del procedimiento CL-PRG-05, y en el anexo 17 se detalla de una mejor manera cada aspecto.

Figura 26

Diagrama de flujo para el procedimiento de objetivos ambientales y planificación de acciones



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.6. Procedimiento de apoyo (CL-PRG-06)

El objetivo de este procedimiento es describir la metodología que el Campus Liberia de la Universidad Nacional emplea para asegurar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento, así como la mejora continua, así como la influencia de todo el personal bajo el SGA, con responsabilidades definidas. Asimismo, sea competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas (incluyendo a cualquier persona o entidad que realice alguna tarea para la organización).

Este proceso contiene dos registros (Tabla 4), uno consiste en un plan anual de formación en el cual se planifican las actividades formativas adecuadas que cubran las necesidades de formación de todo el personal relacionado al desempeño ambiental de la institución, este debe contemplar los roles, responsabilidades y autoridad del registro CL-PRG-03-R-02, y el otro registro se enfoca en dejar en evidencia la información de las actividades formativas llevadas a cabo, con esto se cumple con los requisitos 7.1, 7.2 y 7.3 de la ISO 14001:2015.

Tabla 4

Registros asociados al procedimiento de apoyo

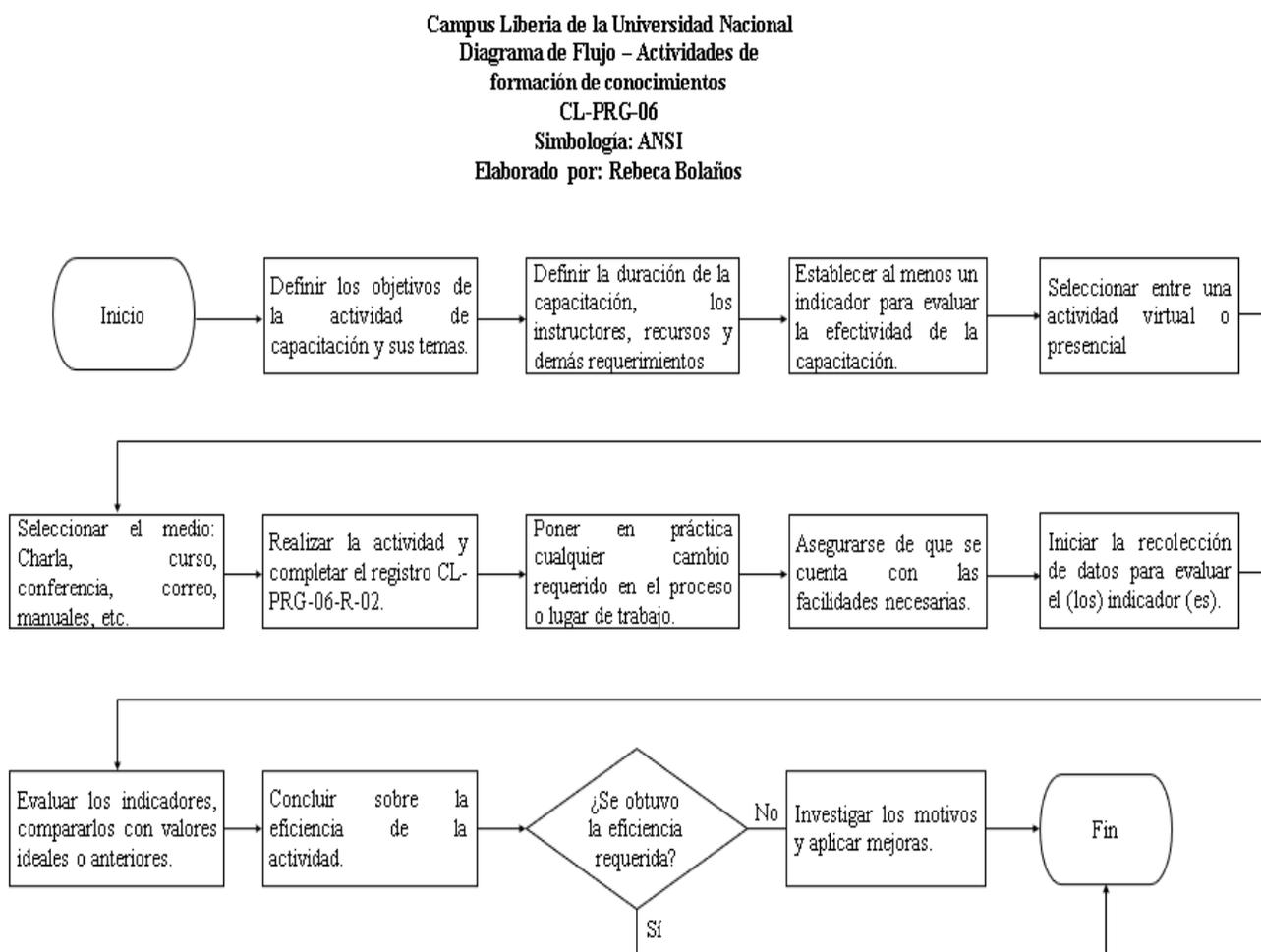
Código	Nombre del registro
CL-PRG-06-R-01	Plan anual de Formación
CL-PRG-06-R-02	Actividades para la formación de competencias

Fuente: Elaboración propia (2023).

En el diagrama de flujo de la Figura 27, se contemplan los diferentes pasos a seguir para la realización de una actividad de formación, en los que destacan la definición del objetivo deseado para la actividad, así como la duración y recursos necesarios para realizar la actividad. Además, se puede seleccionar entre diferentes metodologías según sea requerido para la adecuada transmisión de conocimientos, puede ser taller, charlas; o bien simplemente por correo institucional, entre otros, es muy importante que toda actividad sea evaluada, para determinar si se logró con el objetivo o si se debe de mejorar. En el Anexo 18, se puede examinar el procedimiento en su totalidad.

Figura 27

Diagrama de flujo para las actividades de formación de conocimiento para el SGA del Campus Liberia



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.7. Procedimiento de comunicación (CL-PRG-07)

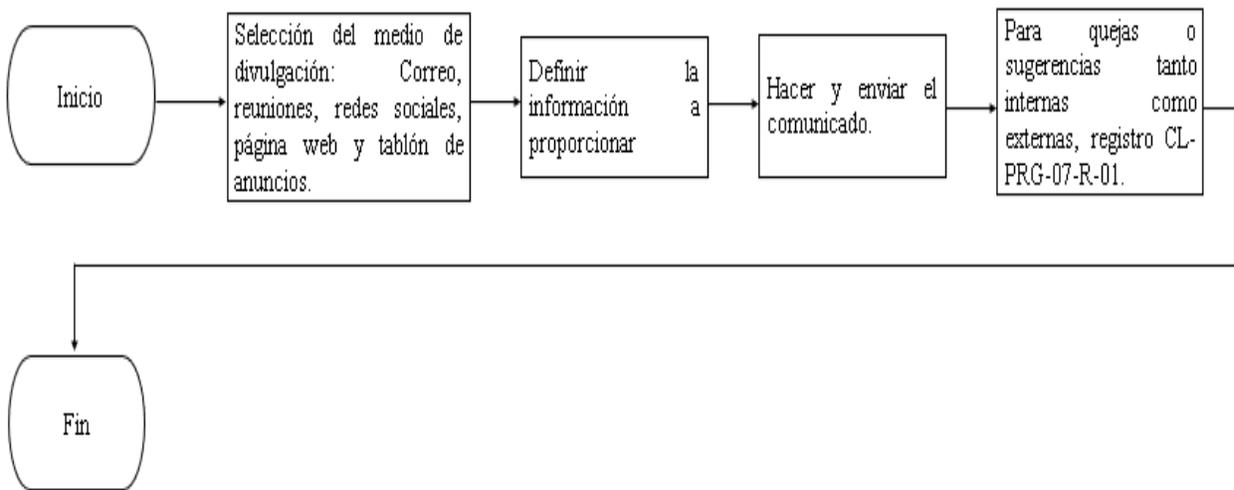
El procedimiento de comunicación compete al apartado 7.4 de la ISO 14001, y tiene como objetivo describir la metodología con la cual el Campus Liberia de la Universidad Nacional comunica tanto a nivel interno como externo, toda información considerada como de interés con relación al Sistema de Gestión Ambiental de la institución. Asimismo, considera tanto la comunicación interna como externa, las primeras tienen el propósito de informar y concienciar a los colaboradores sobre la necesidad de llevar a cabo las acciones propuestas para garantizar la protección del ambiente y con ello conseguir la eficacia del SGA, y los segundos se les comunica principalmente de los cambios que se suceden en la organización debido a la evolución y mejora continua del SGA. Por lo tanto, este procedimiento también incluye un registro para poder comunicar quejas o sugerencias en el CL-PRG-07-R-01. En la Figura 28,

se visualiza de manera resumida la metodología para realizar una comunicación tanto a nivel interno como externo, de forma más detallada se encuentra en el Anexo 19.

Figura 28

Diagrama de flujo para el procedimiento de comunicación del SGA del Campus Liberia

Campus Liberia de la Universidad Nacional
 Diagrama de Flujo – Comunicación
 CL-PRG-07
 Simbología: ANSI
 Elaborado por: Rebeca Bolaños



Fuente: Elaboración propia (2023).

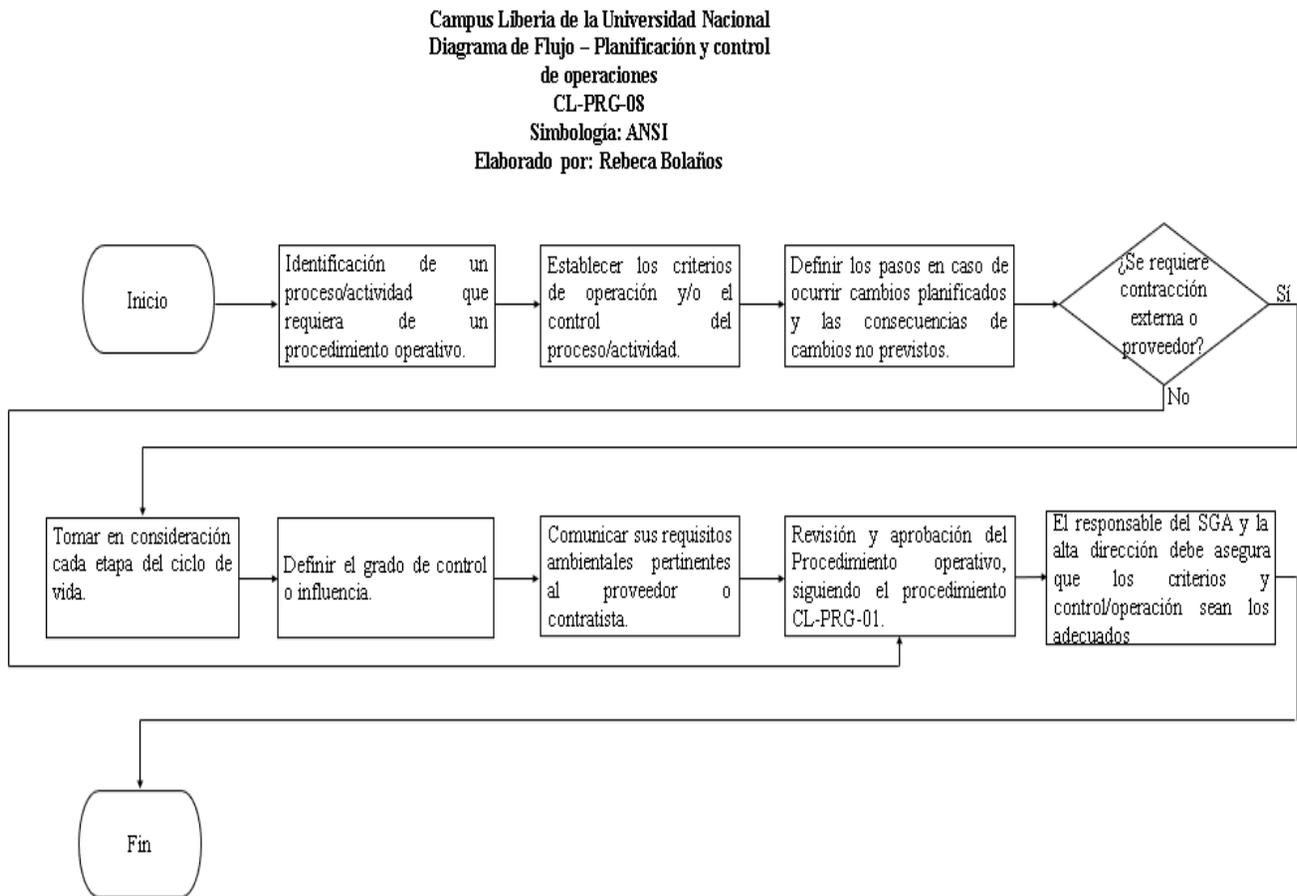
5.2.3.8. Procedimiento para el control y planificación de operaciones (CL-PRG-08)

El propósito del presente procedimiento es definir los lineamientos para el control de las operaciones asociadas con los aspectos ambientales con posibles desviaciones en la política y los objetivos ambientales del Campus Liberia. Para esto se debe identificar toda actividad que requiera de un control y cada uno de los encargados de los procesos/actividad determina los Procedimientos Operativos (PO) necesarios; por tal razón se establecen los criterios de operación y/o el control de los procesos, al objeto de satisfacer los requisitos ambientales y mantener bajo control los aspectos ambientales derivados de sus actividades, como la operación y mantenimiento de instalaciones, procesos, sistemas y equipos relacionados. Este no cuenta con ningún registro asociado.

Para llevar el control y la planificación de las operaciones del Campus Liberia, se realizaron tres procedimientos operacionales para el control de vertidos, consumos y la generación de residuos, los cuales se explican más adelante. Con esto se cumple con los requisitos del apartado 8.1 de la ISO 14001:2015. En la Figura 29, se observa el diagrama de flujo del procedimiento y en el Anexo 20 se detalla.

Figura 29

Diagrama de flujo para el procedimiento de planificación y control de operaciones



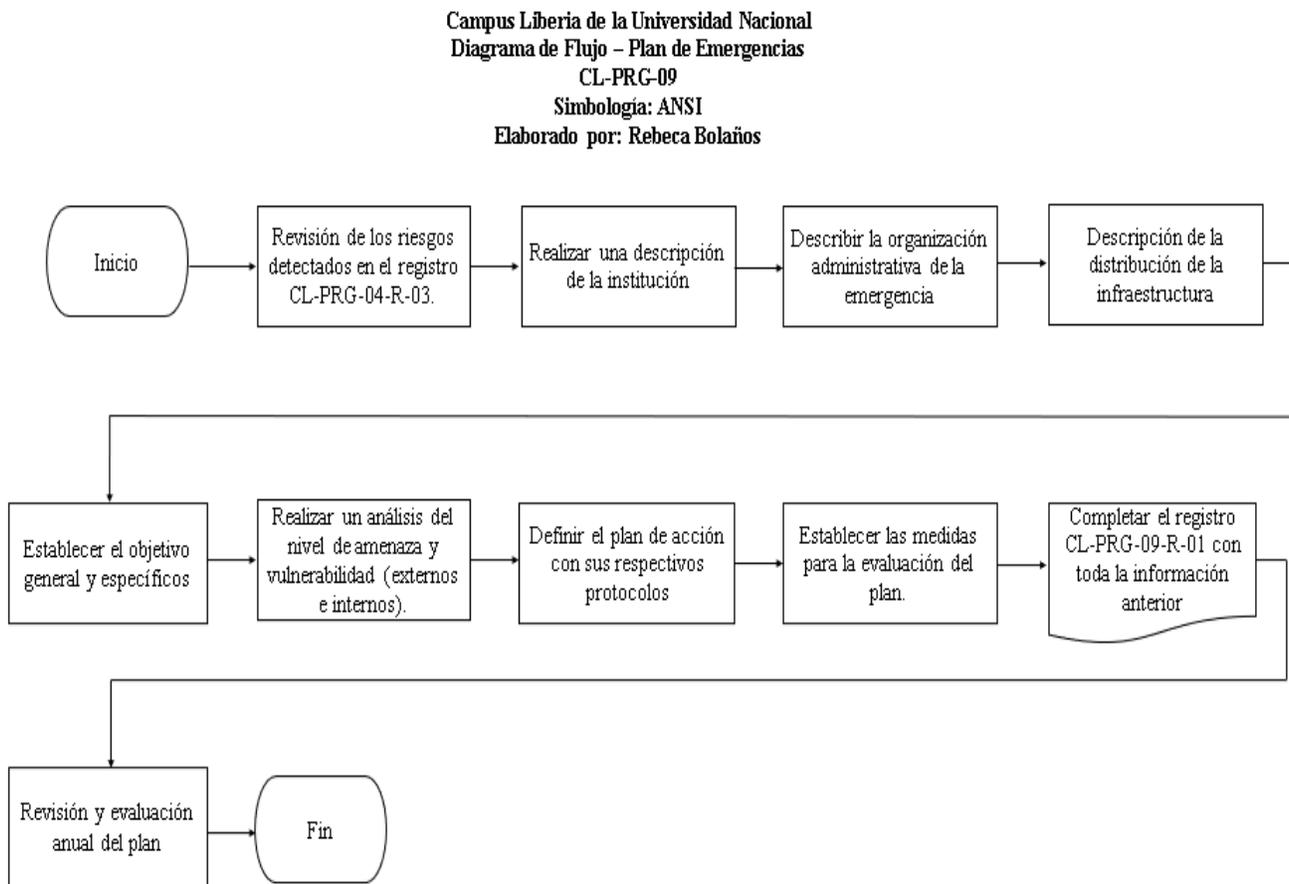
Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.9. Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias (CL-PRG-09)

Este procedimiento tiene como propósito tener un plan de emergencia para todos aquellos posibles riesgos ambientales que puedan surgir a partir de cualquier actividad ambiental dentro de la organización y de esta manera tratar de darles solución lo más rápido posible. Por lo tanto, cuenta con un único registro el CL-PRG-09-R-01, el cual es el plan de emergencia, este debe contemplar todos los riesgos identificados en el procedimiento de CL-PRG-04 sobre el abordaje de riesgos y oportunidades. En la Figura 30, se resumen los pasos a seguir y se detalla el procedimiento en el Anexo 21. Con lo anterior se cumple con los requisitos del apartado 8.2 de la ISO 14001:2015.

Figura 30

Diagrama de flujo para el plan de emergencias del Campus Liberia



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.10. Procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación (CL-PRG-10)

El propósito del presente procedimiento es establecer los métodos necesarios para poder medir de forma segura y regular todos los aspectos que puedan generar un impacto negativo sobre el ambiente y así evaluar el desempeño ambiental del Campus Liberia. Algunos aspectos de seguimiento son: seguimiento del progreso en el cumplimiento de la política ambiental, los objetivos ambientales y las metas, seguimiento en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos en los que la institución esté suscrita, seguimiento de los consumos de recursos, seguimiento de la generación de residuos ordinarios, peligrosos y especiales, seguimiento de las acciones correctivas de las auditorías, entre otros, para esto se realizaron dos registros y están relacionados dos más del procedimiento CL-PRG-04 (Tabla 5), esto con el fin de cumplir con los requisitos 9.1 de la ISO 14001:2015. En la Figura 31, se aprecia un resumen del procedimiento y en el Anexo 22 se observa con más detalle.

Tabla 5

Registros relacionados con el seguimiento, medición, análisis y evaluación del SGA

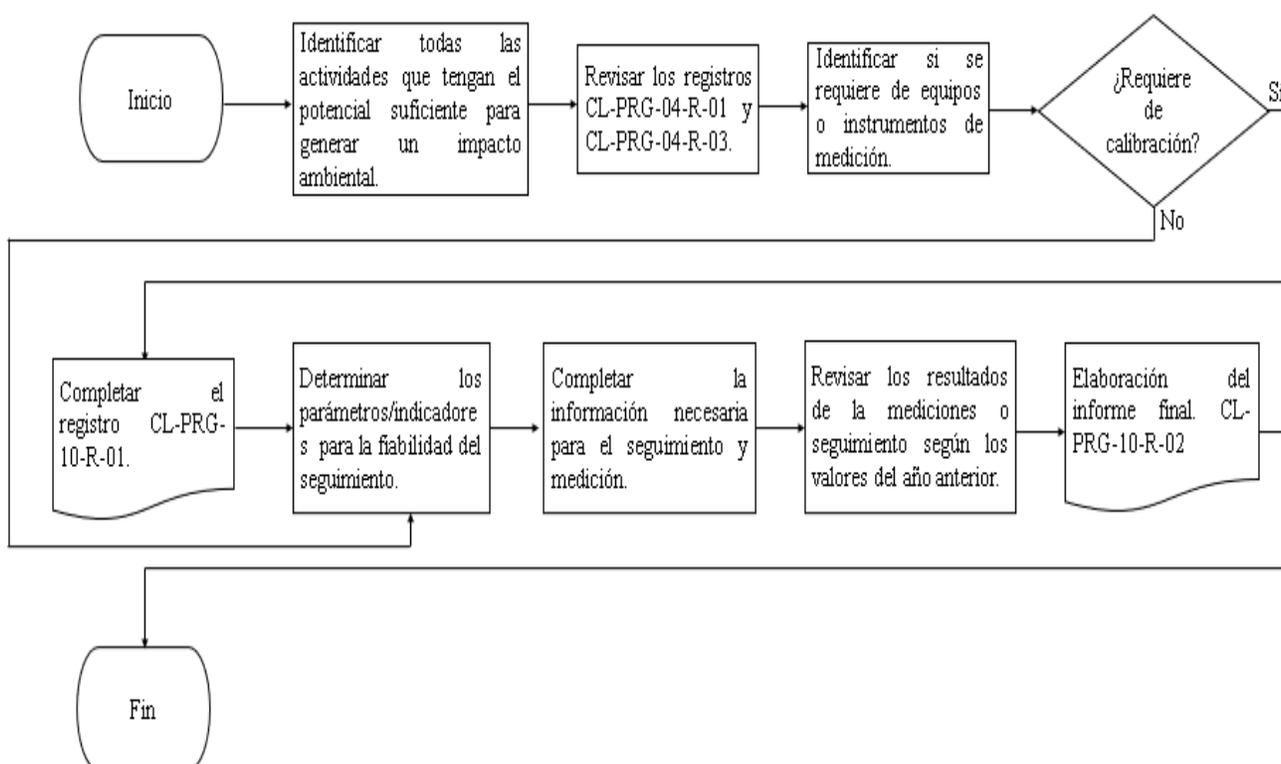
Código	Nombre del registro
CL-PRG-10-R-01	Control de equipos e instrumentos para calibración y medición
CL-PRG-10-R-02	Informe Final del Seguimiento y Medición
CL-PRG-04-R-01	Aspectos Ambientales
CL-PRG-04-R-03	Matriz de Riesgos y Oportunidades

Fuente: Elaboración propia (2023).

Figura 31

Diagrama de flujo del procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación del SGA del Campus Liberia

Campus Liberia de la Universidad Nacional
Diagrama de Flujo – Seguimiento, medición,
análisis y evaluación
CL-PRG-10
Simbología: ANSI
Elaborado por: Rebeca Bolaños



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.11. Procedimiento de auditorías internas (CL-PRG-11)

El procedimiento de auditoría corresponde a los requisitos del apartado 9.2 de la norma internacional ISO 14001:2015. Con relación a la evaluación del desempeño; tiene como objetivo determinar la estructura que adoptará el Campus de Liberia de la Universidad Nacional frente a las auditorías internas y cuál será el modo de actuar en las mismas en concordancia a la norma. En la Tabla 6, se encuentran los

registros asociados con el procedimiento, por ejemplo, el programa anual de auditoría, en el cual se define el objetivo, alcance, se establecen los criterios y recursos requeridos en el año, con el respectivo cronograma.

Tabla 6

Registros asociados al procedimiento de auditorías internas

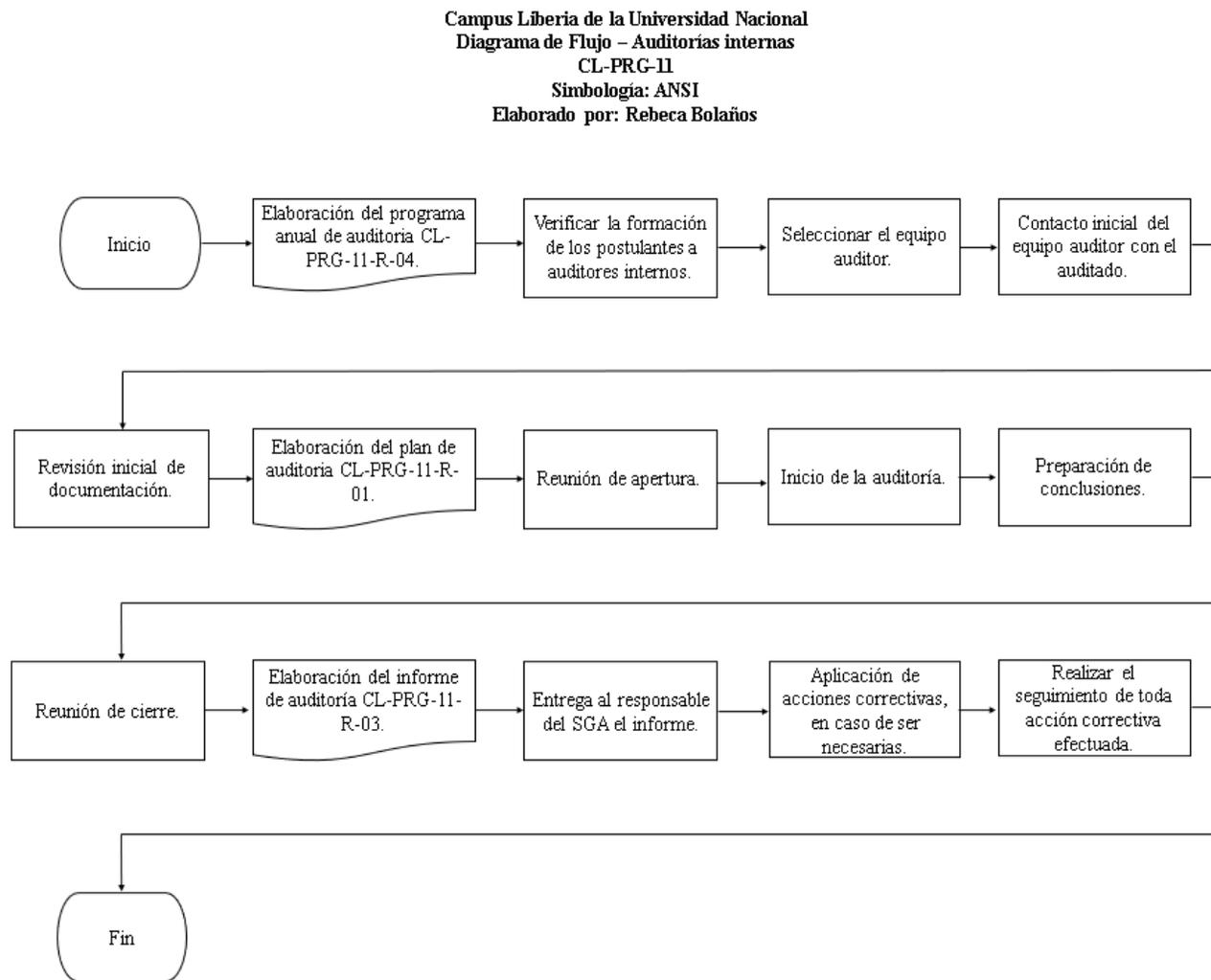
Código	Nombre del registro
CL-PRG-11-R-01	Plan de auditoría
CL-PRG-11-R-02	Divergencias en la auditoría
CL-PRG-11-R-03	Informe de auditoría
CL-PRG-11-R-04.	Programa anual de auditoría

Fuente: Elaboración propia (2023).

Asimismo, se contemplan aspectos para la selección de los auditores, así como del auditor líder y del equipo en general y sus respectivas responsabilidades, además se describen los pasos a seguir en cada etapa de una auditoría que se resumen en la Figura 32, especificadas en el Anexo 23.

Figura 32.

Diagrama de flujo para el procedimiento de auditorías internas al SGA del Campus Liberia



Fuente: Elaboración propia (2023).

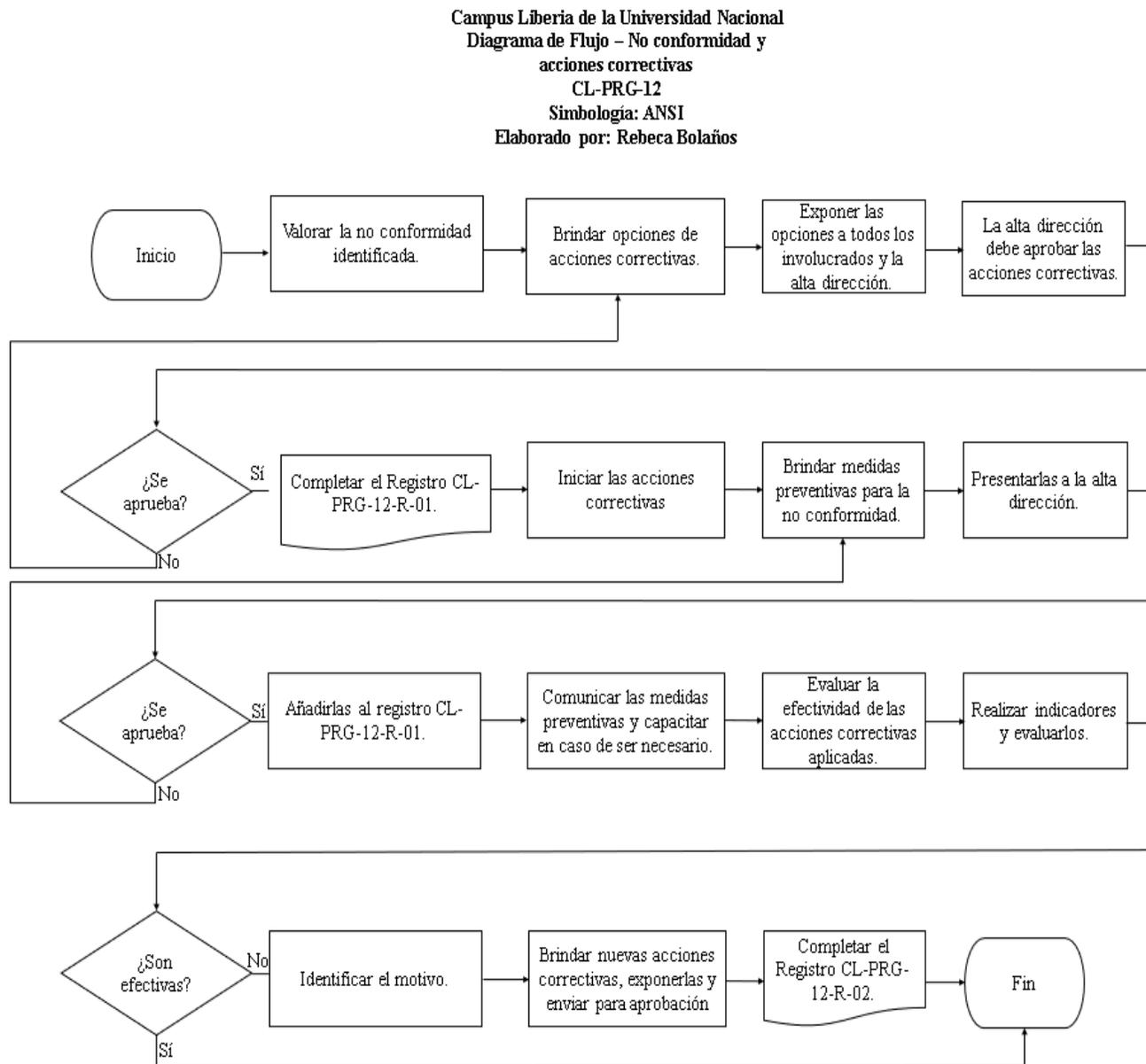
5.2.3.12. Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas (CL-PRG-12)

El objetivo de este procedimiento es determinar las medidas a adoptar en caso de surgir una disconformidad con el Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional. Con el fin de proponer acciones correctivas, entendiendo como disconformidad el incumplimiento de un requisito de la Norma Internacional ISO 14001:2015 o de cualquier requisito adicional incorporado por voluntad institucional.

El procedimiento abarca el tratamiento de las no conformidades, en el cual se identifica cuándo empezó a ocurrir, en qué proceso o actividad ocurrió y el motivo que ha causado la no conformidad y así poder brindar opciones de acciones correctivas por exponer y valorar por todos los involucrados y la alta dirección para su aprobación. Además, se evalúa la eficiencia de la acción correctiva un mes después de su aplicación; para lo anterior se plantearon dos registros, el CL-PRG-12-R-01 de no conformidades y acciones correctivas, en las mismas se evidencian todas aquellas inconformidades detectadas y su respectiva acción correctiva seleccionada y el CL-PRG-12-R-02 sobre la efectividad de las acciones correctivas aplicadas. En la Figura 33, se aprecia el diagrama del procedimiento y en el Anexo 24 se detallan más los pasos a seguir, todo ello para cumplir con el requisito de norma del apartado 10.2.

Figura 33

Diagrama de flujo del procedimiento de no conformidades y acciones correctivas del SGA del Campus



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.13. Procedimiento de revisión por la dirección (CL-PRG-13)

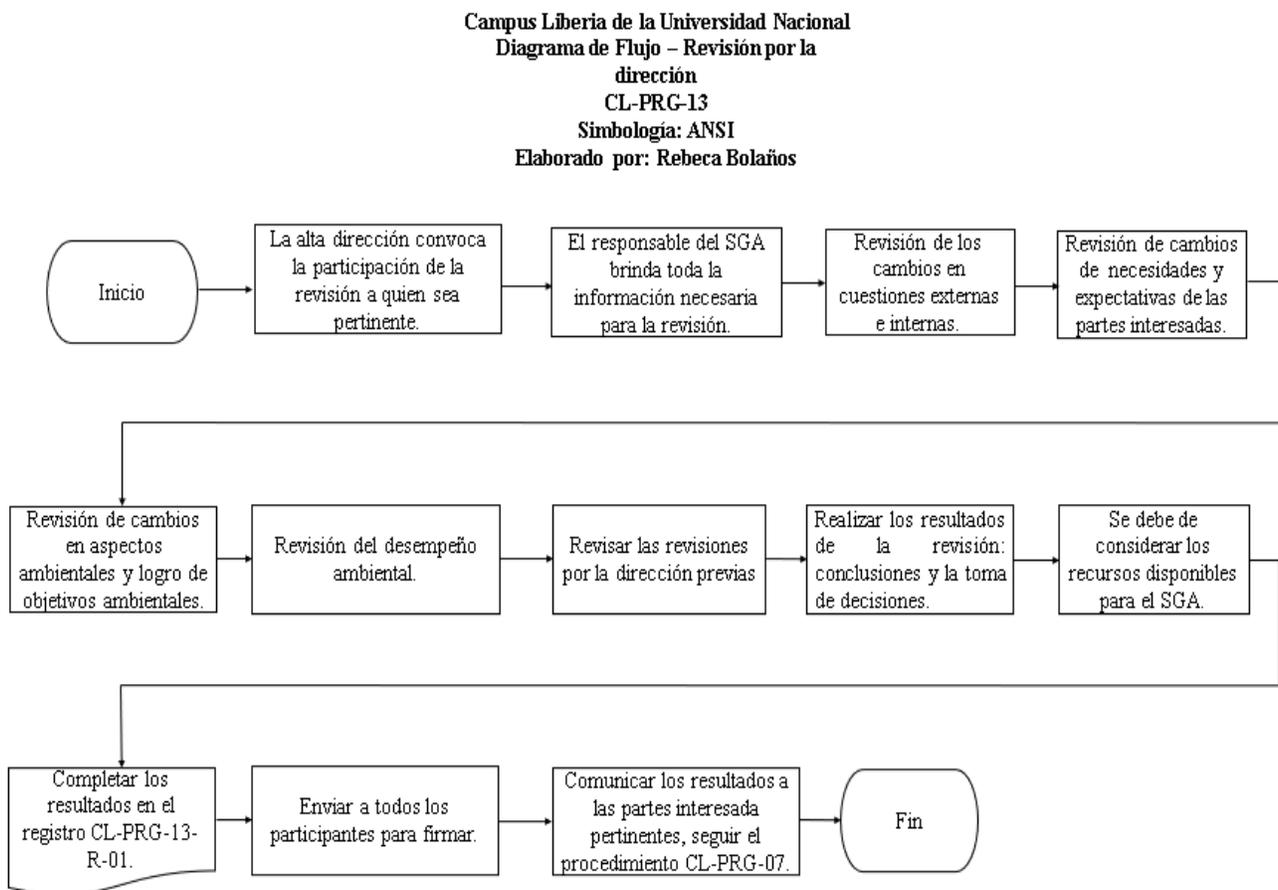
El objetivo de este procedimiento es determinar las revisiones por la dirección y evaluaciones del Sistema de Gestión Ambiental con el fin de verificar que se mantiene la eficiencia y cumplimiento de la norma ISO 14001:2015. De esta manera se ejecutan los requisitos del apartado 9.3 de la norma.

Asimismo, esta revisión se propone realizarla anualmente, evidenciando los resultados en el registro CL-PRG-13-R-01, en los cuales se deben evidenciar las conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continua del SGA, las decisiones tomadas con respecto a las oportunidades de mejora continua o de cualquier necesidad de cambio del SGA, incluyendo aspectos de recursos e implicaciones para la dirección estratégica de la institución.

Los apartados que son parte de la revisión son: las cuestiones externas e internas, necesidades y expectativas de las partes interesadas, aspectos ambientales significativos y objetivos ambientales, riesgos y oportunidades, desempeño ambiental del SGA y las revisiones de la dirección previas. De manera resumida se evidencia en el diagrama de flujo de la Figura 34 y más detalladamente en el Anexo 25.

Figura 34

Diagrama de flujo del procedimiento de revisión por la dirección del SGA del Campus Liberia



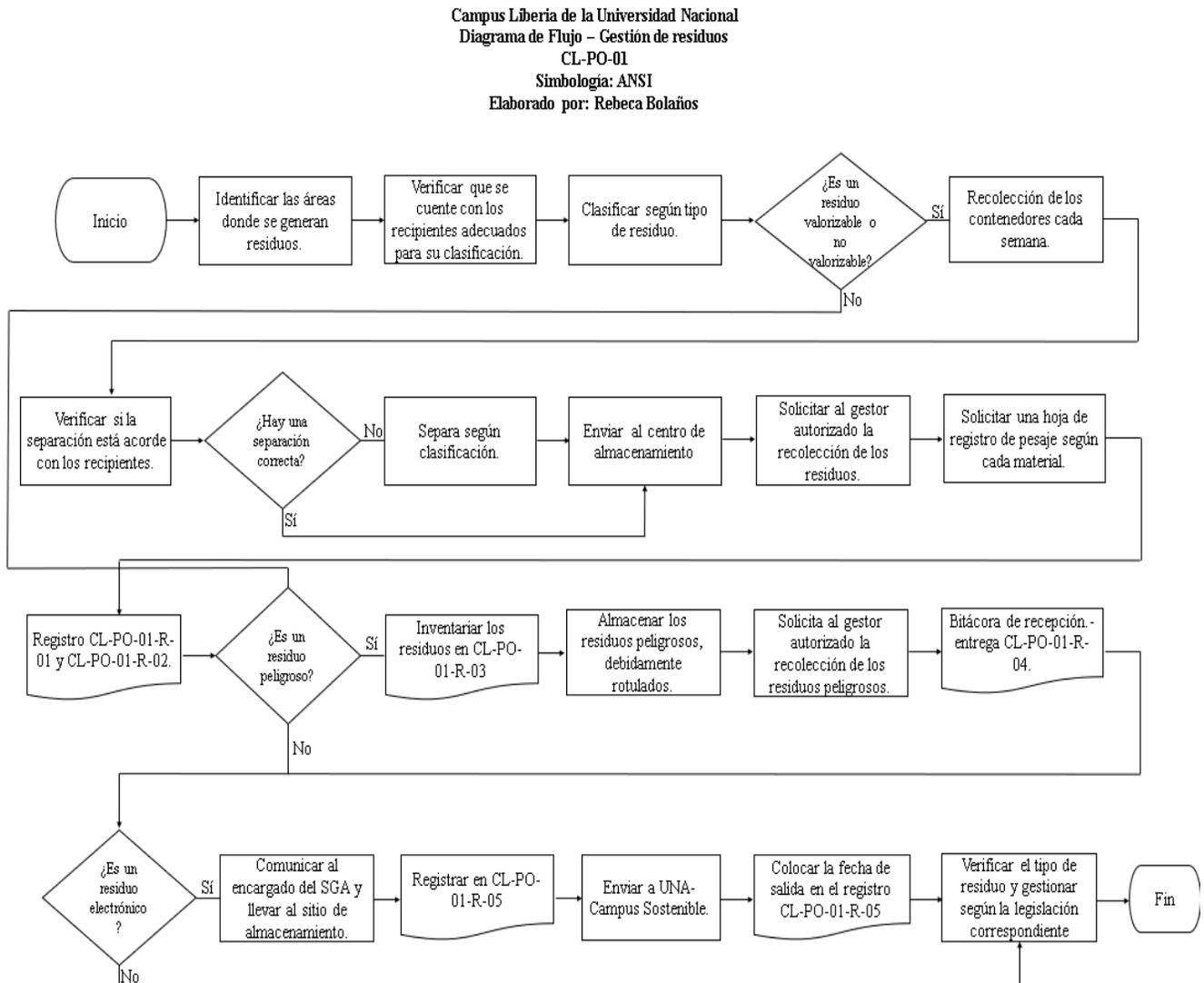
Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.14. Procedimiento operacional para el control de residuos (CL-PO-01)

El procedimiento tiene como fin controlar los residuos generados por el campus para gestionarlos de manera adecuada, para esto se establecen los lineamientos para la identificación, separación, manejo, almacenamiento y disposición final. Además, se contemplan tanto residuos valorizables como no valorizables, peligrosos o de manejo especial y electrónicos (Figura 35).

Figura 35

Diagrama para el control operacional de los residuos del Campus Liberia



Fuente: Elaboración propia (2023).

Ahora bien, son siete los registros asociados a este procedimiento, van dirigidos a mantener la evidencia de la cantidad de residuos que se generan, además, se planteó un programa para el manejo integral de residuos, el cual consiste en identificar debilidades y desafíos desde la jerarquización de la gestión integral de residuos según la Ley N° 8839 y diseño del programa como tal que debe incluir el desafío, objetivos, meta, indicador de cumplimiento, actividad, recursos y responsable y su respectivo seguimiento y monitoreo (Tabla 7). En el Anexo 26 se amplía la información.

Tabla 7

Registros asociados al procedimiento operacional del control de residuos

Código	Nombre del registro
CL-PO-01-R-01	Registro de residuos valorizables y no valorizables
CL-PO-01-R-02	Bitácora de recepción de residuos valorizables y no valorizables.
CL-PO-01-R-03	Inventario de residuos peligrosos
CL-PO-01-R-04	Bitácora de recepción-entrega de residuos peligrosos.
CL-PO-01-R-05	Registro de residuos electrónicos
CL-PO-01-R-06	Programa de manejo integral de residuos
CL-PO-01-R-07	Seguimiento y monitoreo del programa de manejo integral de residuos.

Fuente: Elaboración propia (2023).

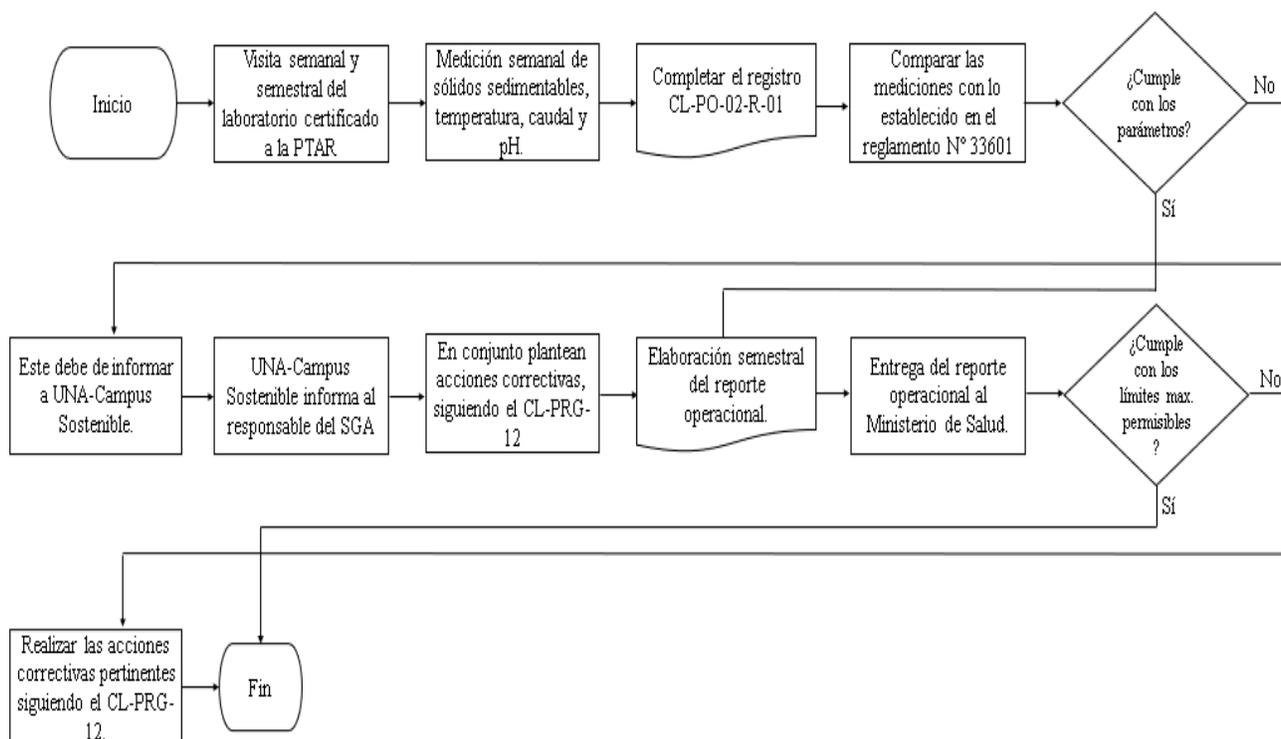
5.2.3.15. Procedimiento operacional para el control de vertidos (CL-PO-02)

Para este procedimiento se establecen las pautas a seguir para realizar el control operacional y seguimiento para el vertido de aguas residuales provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Campus Liberia. Asimismo, se contemplan los pasos para darle el mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales para realizar las mediciones básicas de sólidos sedimentables, temperatura, caudal y pH. Ahora bien, además, de los reportes operaciones, ambos estudios deben ser realizados por un laboratorio certificado, contratado por UNA-Campus Sostenible, responsable de velar por la planta. En síntesis, los análisis deben ser comparados con lo solicitado por la legislación para verificar que el reúso de las aguas se realice con los parámetros máximos permitidos (Figura 36). Por lo tanto, se consideran únicamente dos registros el CL-PO-02-R-01 referente a la bitácora de las mediciones semanales y el CL-PO-02-R-02 de los reportes operacionales. En el Anexo 27 se detalla el procedimiento.

Figura 36

Diagrama de flujo para el control de vertidos del Campus Liberia

Campus Liberia de la Universidad Nacional
Diagrama de Flujo – Control de Vertidos
CL-PO-02
Simbología: ANSI
Elaborado por: Rebeca Bolaños



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.2.3.16. Procedimiento operacional para el control de consumos (CL-PO-03)

Para este apartado se realiza el procedimiento operacional de los consumos; pues son parte de los aspectos ambientales del Campus Liberia. Ahora bien, los consumos mensuales que registran en el procedimiento CL-PO-03-R-01 son: agua (m³), electricidad (kWh), diésel (L), gasolina (L), gas LP (L) y papel (resmas). Como se mencionó previamente, el primer año de registro es el 2019, el cual es el año base del plan de gestión ambiental (PGA).

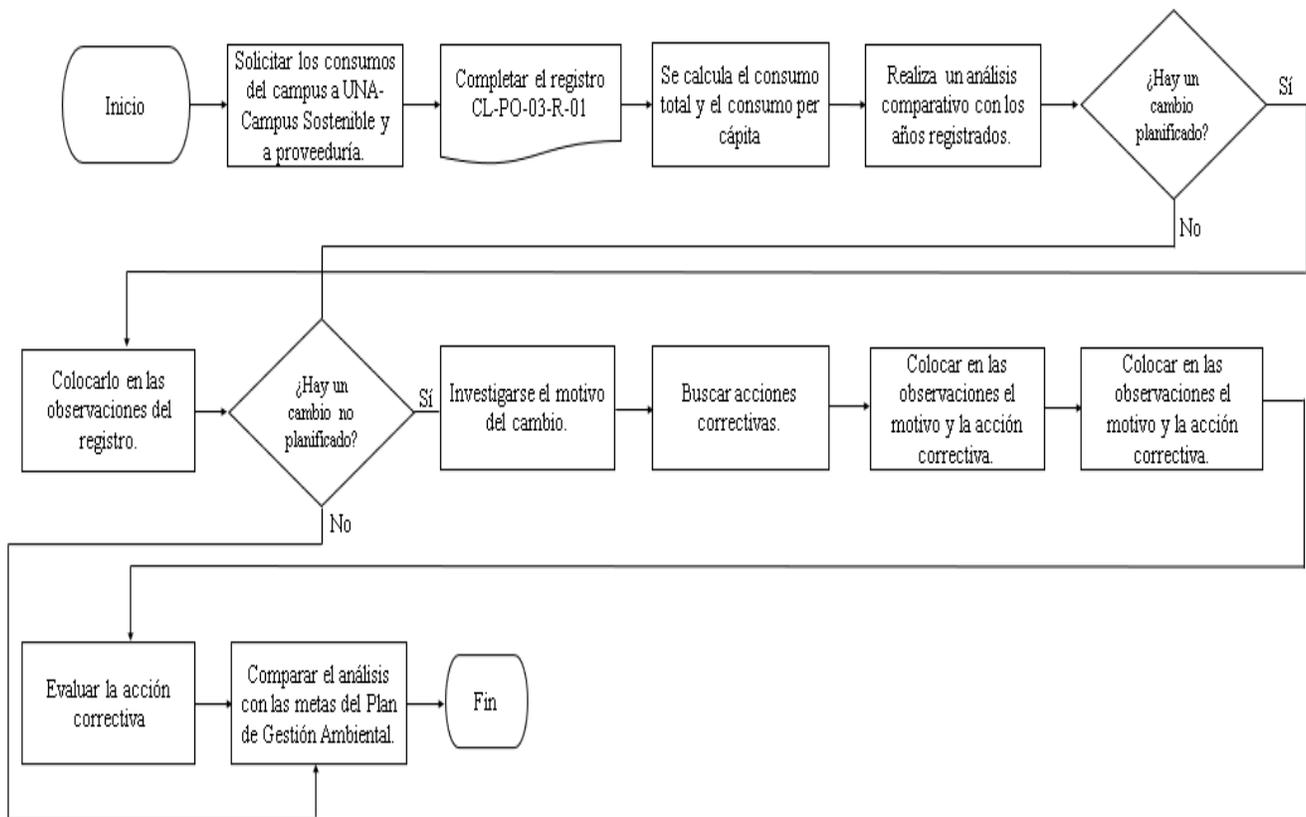
A partir de esto, se realiza el cálculo del consumo total y per cápita y un análisis comparativo con los años registrados para verificar el cumplimiento de las metas establecidas en el PGA. Además, el procedimiento contempla los cambios planificados y los no planificados; los responsables de enviar la información son UNA-Campus Sostenible y en el caso del consumo de papel el departamento de

procedería de la institución, evidenciado en un único registro el CL-PO-03-R-01 (Ver Figura 37), en el Anexo 28 se detalla los pasos a seguir para este control.

Figura 37

Diagrama de flujo para el control de consumos del Campus Liberia

Campus Liberia de la Universidad Nacional
 Diagrama de Flujo – Control de Consumos
 CL-PO-03
 Simbología: ANSI
 Elaborado por: Rebeca Bolaños



Fuente: Elaboración propia (2023).

5.3. Fase III. Plan de Gestión Ambiental

5.3.1 Objetivos ambientales

Los objetivos ambientales del Sistema de Gestión Ambiental tienen el fin de marcar el rumbo al cual el Campus Liberia desea llegar. Ahora bien, con base en estos se establecen metas y diferentes acciones para su cumplimiento; por su parte, para el SGA se establecen dos tipos de objetivos, es decir, son los objetivos generales y los estratégicos, los primeros se enfocan en el fin a alcanzar del campus

Liberia con el SGA. Dichas metas son: 1. Mejorar el desempeño ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional para disminuir los impactos negativos al ambiente, 2. Mejorar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable a la Universidad y 3. desarrollar una cultura ambiental en la comunidad universitaria. Los segundos, son aquellos enfocados en gestionar de manera correcta los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos, así como los riesgos y oportunidades.

5.3.2. Plan de gestión ambiental

El plan de gestión ambiental sigue la línea del plan de acción del PGAI, por lo tanto, posee el mismo periodo de cinco años y los objetivos estratégicos, pero con medidas ambientales dirigidas al Campus Liberia y con los impactos ambientales que están asociados a los aspectos ambientales. Además de establecer medidas para abordar los aspectos ambientales de la institución, se añadió un enfoque de educación ambiental para de esta manera abarcar los distintos proyectos realizados en el campus en esta área, como los son el sendero Los Matapalos, el meliponario Nahua, reservorio de agua o humedal artificial y el vivero.

Como indicadores de línea base se selecciona el 2019 como año de referencia, pues, es el año más cercano que no tuvo ninguna interferencia en las actividades normales del campus; para el cálculo de los valores, se utilizaron los registros de ese año con los de UNA- Campus Sostenible para la elaboración del PGAI. Sin embargo, a excepción del consumo de papel el cual fue brindado por el departamento de proveeduría. Cada medida planteada busca cumplir la meta establecida para cada año, por lo tanto, por cada aspecto solo se debe registrar un indicador anual, el cual debe evidenciar ya sea la disminución o bien el cumplimiento de la meta según el valor del indicador base. Por ejemplo, el consumo de electricidad para el 2019 fue de 346 kWh/persona-año, por esta razón, después de la implementación de las acciones ambientales se debe demostrar que en el primer año hubo una disminución del 2 % por persona al año en el consumo de electricidad, esto según se planteó en la meta a cumplir (Tabla 8).

Tabla 8

Plan de Gestión Ambiental del Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01							
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:		Aprobado por:					Versión: 01				
												Fecha: 15/02/2022			
Enfoque/ específico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumplimiento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables					
					Valor	Unidad	Año de referencia				Año				
								1	2	3	4	5			
Aspecto ambiental	-Agotamiento de recursos naturales. -Contaminación atmosférica por emisiones indirectas.	Reducir el consumo de energía eléctrica en el campus Liberia de la UNA para un aprovisionamiento de demandas futuras	Reducir el consumo de energía eléctrica per cápita en un 2% por año.	Cada año 2022-2026	346	kWh/persona/año	2019	Realizar un diagnóstico energético, identificando los equipos de mayor consumo del campus, para evaluar la sustitución tecnológica.						Recursos Humanos, computadora o Tablet.	UNA-Campus Sostenible y PRODEMI
Consumo de energía eléctrica								Adquisición e instalación de nuevos dispositivos y tecnologías más eficientes de ahorro de energía eléctrica, como lámpara L y aires							

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01								
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:		Aprobado por:			Versión: 01 Fecha: 15/02/2022							
Enfoque/ específico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumplimiento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables						
					Valor	Unidad	Año de referencia				Medida/acción ambiental	Año				
												1	2	3	4	5
								acondicionados.								
								Establecer una estrategia de comunicación, con charlas/ capacitaciones/ talleres en temas de ahorro de electricidad.								
										Recurso humano, materiales varios (rotafolios, papel de colores, plumones, etc.), computador.	UNA-Campus Sostenible					
Aspecto ambiental	-Agotamiento de recursos naturales -Contaminación atmosférica	Reducir el consumo de combustible fósil en el campus Liberia	Reducir el consumo de combustible fósil en flotilla	Cada año 2022-2026	34 229	L/año	2019	Brindar capacitaciones sobre conducción eficiente								
										Recurso humano técnico, computador.	UNA-Campus Sostenible					

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01						
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:		Aprobado por:			Versión: 01					
										Fecha: 15/02/2022				
Enfoque/ específico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumpli- miento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables				
					Valor	Unidad	Año de referen- cia				Año			
							Medida/acción ambiental	1	2	3	4	5		
Consumo de combustibles fósiles (fuentes móviles)	férica por emisiones directas	para un aprovisionamie- nto de demandas futuras.	vehicular, plantas eléctricas en un 1 % por año consumidos entre la cantidad de giras realizadas.					Realizar un programa para el mantenimiento correctivo de los vehículos institucionales.						Recurso humano técnico, computador.
							Los nuevos vehículos que se adquieran deben ser eficientes en el consumo de combustible. (Vehículos híbridos)	Recurso económico.						Sección de Transportes- Proveeduría Institucional

Enfoque/ específico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumpli- miento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables																																
					Valor	Unidad	Año de referen- cia																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Año</td> </tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>																												Año										1	2	3	4	5
								Año																																		
								1	2	3	4	5																														
Aspecto ambiental	- Contamina- ción del recurso hídrico. -Eutrofización. - Riesgos para la salud humana.	Gestionar las aguas residuales para su tratamiento y disposición según lo establece la ley nacional	Dar un tratamiento a las aguas residuales generadas por la institución, respaldado con un reporte operacional anual	Cada año 2022- 2026	50 – 150	DBO- DQO (mg/L)	2019	Adquisición e instalación de nuevos dispositivos y tecnologías más eficientes de ahorro de agua, como los mingitorios libres de agua y llaves de tipo PUSH.	Recurso económico.	UNA-Campus Sostenible Proveeduría Institucional																																
Generación de aguas residuales								Realizar una campaña de comunicación con charlas /talleres/ infografías que incentiven el cero desperdicio de agua.	Recurso humano, materiales varios (rotafolios, papel de colores, plumones, etc.), computador.	UNA-Campus Sostenible																																

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01								
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:		Aprobado por:			Versión: 01							
										Fecha: 15/02/2022						
Enfoque/ especifico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumpli- miento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables						
					Valor	Unidad	Año de referen- cia				Año					
									1	2	3	4	5			
								Establecer un programa de mantenimiento de las tuberías y tanques de almacenamiento de agua y reparación de fugas							Recurso humano técnico, computador.	PRODEMI
								Ingresar la Planta de Tratamiento de Agua Residuales al Programa de Sello de Calidad Sanitaria							Recurso humano técnico, computador.	UNA-Campus Sostenible

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01																
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:			Aprobado por:			Versión: 01														
										Fecha: 15/02/2022														
Enfoque/ específico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumplimiento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables														
					Valor	Unidad	Año de referencia																	
								Año																
								1	2	3	4	5												
Aspecto ambiental	-Agotamiento de recursos naturales	Reducir el consumo de agua y evitar su desperdicio en las actividades propias de la UNA	Reducir el consumo de agua en un 2% por año	Cada año 2022-2026	9.07	m ³ / persona /año	2019	Plan de sensibilización sobre el impacto en el consumo de agua en el ambiente, para destacar la importancia de un consumo eficiente, mediante charlas/ talleres/ infografías.						Recurso humano, materiales varios (rotafolios, papel de colores, plumones, etc.), computador.	UNA-Campus Sostenible									
Consumo de agua								Instalación de mecanismos y/o sistemas para ahorro															Recurso económico y humano.	Proveeduría Institucional y PRODEMI
								Establecer un programa de mantenimiento de las tuberías, accesorios e instalaciones															Recurso humano, computo.	PRODEMI

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01								
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:		Aprobado por:			Versión: 01							
										Fecha: 15/02/2022						
Enfoque/ específico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumplimiento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables						
					Valor	Unidad	Año de referencia				Medida/acción ambiental	Año				
												1	2	3	4	5
								Capacitar y Sensibilizar a los trabajadores de labores de limpieza, sobre el ahorro en el consumo			Recurso humano, materiales varios (rotafolios, papel de colores, plumones, etc.), computador.	UNA-Campus Sostenible				
								Realizar el riego de las zonas verdes con el rehúso de las aguas residuales			Recurso humano de mantenimiento.	PRODEMI				
Aspecto ambiental	-Destrucción de la capa de ozono. -Efecto invernadero. -Lluvia	Reducir las emisiones de CO ₂ equivalentes per cápita emitidas por	Reducir las emisiones de CO ₂ eq per cápita en un 1% por año	Cada año 2022-2026	45.6	Ton CO ₂ eq /año	2019	Mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos institucionales.			Recurso humano de mantenimiento.	Sección de Transporte				

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01							
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:		Aprobado por:			Versión: 01						
										Fecha: 15/02/2022					
Enfoque/ especifico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumpli- miento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables					
					Valor	Unidad	Año de referen- cia				Medida/acción ambiental	Año			
									1	2		3	4	5	
Emisiones atmosféricas	ácida. -Smog. -Riesgos para la salud humana	las actividades propias del campus Liberia						Levantamiento Del inventario de remociones para mantener la certificación de carbono neutralidad.						Recurso económico y humano.	UNA-Campus Sostenible
								Elaborar abono orgánico con las comporteras giratorias con los residuos orgánicos de la soda y de las residencias.						Recurso humano.	UNA-Campus Sostenible
								Realizar anualmente el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero.						Recurso humano técnico, computador.	UNA-Campus Sostenible

Enfoque/ especifico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumpli- miento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables																																																											
					Valor	Unidad	Año de referen- cia																																																														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align:center">Año</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align:center">1</td> <td style="text-align:center">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align:center">3</td> <td style="text-align:center">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align:center">5</td> <td></td> </tr> </table>																												Año																				1	2									3	4									5	
								Año																																																													
								1	2																																																												
								3	4																																																												
								5																																																													
Aspecto ambiental	-Agotamiento de recursos naturales.	Reducir la cantidad de resmas de papel consumido en la institución para el ahorro de recursos naturales e institucionales.	Reducir el consumo de papel en un 3 % por año	Cada año 2022- 2026	130.3	kg /año	2019	Implementar en todo el campus el Sistema de Archivo y Gestión de Documentos Electrónicos (AGD).	Sistema de Archivo y Gestión de Documentos Electrónicos	Toda la institución																																																											
Utilizar papel que sea 90 % reciclado								Papel 90 %reciclado.			Proveeduría Institucional																																																										
Brindar talleres/ Capacitaciones /material didáctico que sensibilice e incentive sobre el ahorro en el uso de papel y la gestión integral de los residuos. Campaña de uso racional de papel.								Recurso humano, materiales varios (rotafolios, papel de colores, plumones, etc.), computador.			UNA-Campus Sostenible																																																										

Enfoque/ especifico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumpli- miento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables					
					Valor	Unidad	Año de referen- cia								
								Año							
								1	2	3	4	5			
								Transición Completa a factura electrónica o digital, y promover la firma digital.						N/A	Toda la institución
Aspecto ambiental	-Contamina- ción del suelo, agua y aire. -Detrimen- to de la biodiversidad. -Riesgos para la salud humana.	Realizar una gestión integral de los residuos sólidos generados en la institución, en donde se apliquen las 4 R: rechazar, reducir, reutilizar y reciclar, además de disponer y tratar todos los tipos de	Disminuir en un 2% la generación per cápita de residuos valorizables y no valorizables al año.	Cada año 2022- 2026	- 0.64 valori- zables - 16.9 no valori- zables	kg/ persona /año	2019	Brindar talleres /capacitaciones /material didáctico para sensibilizar a la comunidad universitaria sobre los impactos de la generación de residuos.						Recurso humano, materiales varios (rotafolios, papel de colores, plumones, etc.), computador.	UNA-Campus Sostenible
Generación de residuos								Elaborar un Programa de manejo integral de residuos.						Recurso humano técnico, computador.	Responsable del SGA del campus Liberia

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01								
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:		Aprobado por:			Versión: 01							
										Fecha: 15/02/2022						
Enfoque/ específico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumplimiento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables						
					Valor	Unidad	Año de referencia				Medida/acción ambiental	Año				
												1	2	3	4	5
		residuos en apego a la ley de Gestión Integral de Residuos (GIRS)						Brindar talleres/ capacitaciones /material didáctico sobre el manejo adecuado de todos los residuos que se generan en el campus.							Recurso humano, materiales varios (rotafolios, papel de colores, plumones, etc.), computador.	UNA-Campus Sostenible
								Realizar el cambio de recipiente para el depósito de residuos y de rotulación.							Recurso económico.	UNA-Campus Sostenible
Educación ambiental	-Aumento de la conciencia y el conocimiento de la comunidad universitaria y visitas sobre temáticas y	Realizar acciones para fomentar la educación ambiental tanto	Realizar 12 charlas/talleres /capacitaciones anualmente sobre temáticas que abarquen	Cada año 2022-2026	N/A	Charlas-talleres-capacitaciones /año	N/A	Crear un banco de temas ambientales institucionales para promover proyectos y actividades							Recurso humano técnico, computador.	Comité de PGAI

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01								
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:			Aprobado por:			Versión: 01						
										Fecha: 15/02/2022						
Enfoque/ especifico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumpli- miento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables						
					Valor	Unidad	Año de referen- cia				Medida/acción ambiental	Año				
									1	2		3	4	5		
	problemas ambientales.	en la comunidad universitaria como en la comunidad local, mediante los proyectos ambientales de la institución	la educación ambiental					interdisciplinarios.								
								Promoción de proyectos de emprendedurismo o innovación en materia ambiental							Recurso humano y computador.	Comité de PGAI
								Brindar visitas guiadas en los distintos proyectos del campus (Sendero, meliponario, reservorio de agua, vivero) para la sensibilización y el aprendizaje de la población en temas							Recurso humano técnico.	Comité de PGAI

	Plan de Gestión Ambiental del Campus Liberia -UNA-2022-2026 Sistema de gestión Ambiental							Código: CL-PRG-05-R-01								
	Elaborado /actualizado por: Rebeca Bolaños Zúñiga			Revisado por:			Aprobado por:									
								Versión: 01 Fecha: 15/02/2022								
Enfoque/ especifico	Impacto ambiental	Objetivo Estratégico	Meta Ambiental	Fecha estimada de cumpli- miento	Indicadores de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental	Recursos	Responsables						
					Valor	Unidad	Año de referen- cia				Medida/acción ambiental	Año				
												1	2	3	4	5
								ambientales.								

Fuente: Elaboración propia (2023).

5.4. Limitaciones y aporte e impactos logrados

Durante el desarrollo del trabajo final de graduación, se identificaron diversas limitaciones que afectan la gestión ambiental en el Campus de Liberia. Una de las principales dificultades radica en la falta de asignación de recursos económicos específicos destinados a esta área crucial. La ausencia de un recurso humano remunerado específicamente para llevar a cabo las tareas ambientales conlleva a una serie de desafíos; pues se limita la disponibilidad de personal dedicado exclusivamente a implementar y supervisar todas las actividades relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental.

Otra limitación que se encontró es la carencia de métricas en tiempo real para medir aspectos fundamentales, como el consumo de energía y agua. Esta falta de información actualizada impide la realización de ajustes oportunos y eficientes, dificultando la toma de decisiones basadas en datos precisos. Como consecuencia, se ve afectada la capacidad del Campus para mejorar su eficiencia y reducir su huella ambiental de manera efectiva.

No obstante, el Trabajo Final de Graduación también ha generado significativos aportes para abordar estas limitaciones y mejorar la gestión ambiental en el Campus de Liberia. Entre los logros más destacados se encuentra la construcción de procedimientos documentados que establecen pautas claras para la gestión ambiental. Asimismo, proporcionan evidencias tangibles de las acciones por llevar a cabo, lo que constituye una base sólida para el sistema de gestión ambiental.

Asimismo, mediante la implementación de estos procedimientos, es posible alcanzar mejoras significativas en los procesos ambientales del campus. Por ejemplo, en el control de consumos, se podría lograr ajustar de manera más eficiente y efectiva el uso de recursos como la energía y el agua, contribuyendo así a una reducción de costos y a una menor huella ecológica.

Además de los procedimientos documentados, se propuso un plan anual de formación que busca abordar la falta de conciencia ambiental entre la comunidad del campus. Por medio de programas de capacitación y concientización, se busca sensibilizar a estudiantes, docentes y personal administrativo acerca de la importancia de adoptar prácticas sostenibles en su vida diaria y en sus actividades académicas y laborales.

Seguidamente, como parte de las iniciativas de educación ambiental, se han desarrollado también talleres específicos sobre la gestión de residuos y la identificación y abordaje de riesgos y oportunidades

ambientales. Asimismo, estos talleres buscan empoderar a los miembros de la comunidad universitaria para que se conviertan en agentes de cambio, adoptando medidas responsables, las cuales contribuyan a la preservación del entorno y al fomento de una cultura ambiental positiva en el campus y más allá de sus fronteras.

En conclusión, a pesar de las limitaciones encontradas, el Trabajo Final de Graduación ha sido un paso importante en el camino hacia una gestión ambiental más efectiva en el Campus de Liberia. Lo anterior, gracias a la construcción de procedimientos documentados y la implementación de programas de formación y educación ambiental, también, se han sentado las bases para una transformación significativa en la forma en que se abordan los desafíos ambientales en esta institución académica. En síntesis, con un enfoque continuo en el fortalecimiento de la conciencia ambiental y la optimización de recursos, el campus puede convertirse en un ejemplo a seguir en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.

6. Conclusiones

- El diagnóstico ambiental reveló la situación del campus en términos de su desempeño ambiental, dejando en evidencia las brechas existentes con respecto a la norma evaluada, además, se identificó una falta de información documentada por parte de la institución. Sin embargo, también se demostró el gran potencial del campus para implementar adecuadamente un sistema de gestión ambiental, gracias al trabajo previo realizado con el Programa de Gestión Ambiental Institucional. Además, se constató que la comunidad universitaria tiene una gran disposición por crecer como institución en los temas ambientales, buscan continuamente mejorar el desempeño ambiental e innovar en el área. Por lo tanto, este compromiso resulta de gran importancia, pues el recurso humano es de gran valor para obtener un Sistema de Gestión Ambiental satisfactorio.
- El Sistema de Gestión Ambiental propuesto permite al Campus cerrar las brechas identificadas en relación con la norma ISO 14001:2015. Además, permite que la alta dirección tome conciencia sobre el contexto alrededor de la institución, por ejemplo, de los procesos y actividades que generan un impacto negativo al ambiente. Esto resulta de un mayor compromiso e involucramiento parte de la dirección; es decir, puede resultar en el aporte de Recursos Humanos y económicos necesarios para garantizar la eficiencia del sistema y en el cumplimiento de los objetivos.
- El éxito en la implementación y ejecución del Plan de Gestión Ambiental dependerá de la asignación de roles, con sus respectivas responsabilidades y el velar por el cumplimiento de estos por parte de las autoridades y encargados del sistema, con ello, podrán contrarrestar los impactos negativos al ambiente debido a sus diversas actividades.
- En resumen, para lograr un Sistema de Gestión Ambiental sólido en el Campus, es imprescindible contar con la participación-activa de todos los miembros de la comunidad universitaria. Por lo tanto, esta implicación colectiva y comprometida es clave para mejorar el desempeño ambiental, enfrentar los desafíos ambientales actuales y fomentar una cultura institucional de responsabilidad hacia el medio ambiente. La implementación exitosa dependerá de superar obstáculos, promover la concienciación y trabajar en conjunto para alcanzar una gestión

ambiental efectiva y sostenible. En conclusión, el objetivo es proyectar al Campus como un modelo a seguir, liderando el camino hacia un futuro más sostenible y consciente.

7. Recomendaciones

- Brindar capacitaciones al personal sobre el Sistema de Gestión Ambiental y sobre auditorías internas, con el fin de que puedan adquirir los conocimientos, las habilidades y herramientas para lograr la implementación adecuada de éste.
- Se recomienda aprovechar la oportunidad de la venta de servicios ambientales como una fuente adicional de ingresos, con el fin de asignar un presupuesto específico para la gestión ambiental del campus. Esto permitirá mejorar el desempeño ambiental de la institución. Asimismo, se sugiere establecer una partida presupuestaria destinada a cubrir los gastos necesarios para la implementación del sistema. Estos gastos incluyen los asociados a la ejecución de las acciones del plan de acción, la capacitación de los funcionarios, así como las auditorías internas y externas requeridas para obtener la certificación.
- Identificar todas las no conformidades para focalizar las medidas en acciones correctivas y de este modo optar por la certificación, además, involucrar a toda la comunidad universitaria en el proceso, para esto se debe de planear una estrategia de comunicación activa.
- Se debe potenciar todos los canales de comunicación interna y externa existentes en la institución para cubrir todas las partes interesadas del Sistema de Gestión Ambiental.
- Crear grupos multidisciplinarios y multifuncionales, para fortalecer el trabajo en equipo, lo cual aporta beneficios al funcionamiento diario del SGA, buscando una mayor adhesión de las personas implicadas, para que de esta manera las tareas asignadas los motive y se logre una unión fuerte y se trabaje con mayor entusiasmo y dedicación. Hay que asegurar que se encuentren representantes de todas las instancias pertinentes para lograr la articulación de éstas.
- El Sistema de Gestión Ambiental al estar basado en una norma internacional, se puede desarrollar paralelamente con otras certificaciones, por ejemplo, el Programa de Gestión Ambiental

Institucional, el cual se planteó en línea con el SGA. Sin embargo, existen otras certificaciones con las que se puede trabajar como la carbono neutralidad. Además, se puede desarrollar la norma internacional ISO 9001 de calidad, con lo cual se tendría un Sistema de Gestión Integrado, que le proporcionaría un valor agregado al campus.

8. Referencias bibliográficas

- Acuña, P. A., (2012). LA GESTION DE LOS STAKEHOLDERS, Análisis de los diferentes modelos. <https://www.fundacionseres.org/lists/informes/attachments/1064/la%20gesti%C3%B3n%20de%20los%20stakeholders.%20an%C3%A1lisis%20de%20los%20diferentes%20modelos.pdf>
- Aguilar Barojas, S (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Revista. *Revista Redaly*, 11(1-2), 333-338. <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Ayoví Barrio, A. J. (2018). *PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO A PARTIR DE LA GALLINAZA, COMO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, ISO 14001*. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29339>
- Bazán Díaz, J. A. y Bruno Chávez G. J., (2016). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión medioambiental según la norma ISO 14001:2015 en un laboratorio de productos farmacéuticos*. [Tesis, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4893>
- Calixto Flores, R. y Herrera Reyes L. (2010). Estudio sobre la percepción y la educación ambiental. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc)*, 11(22), 227-249. [PDF ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIONES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/266111111_ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIONES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL)
- Coello Montiel, E.V. (2017). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EFECTUAR EN LA EMPRESA AGRISOL S.A. EMPLEANDO LA NORMA ISO 14001-2015* [Tesis, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35079/1/TESIS%20FINAL%20ERIKA%20COELLO%202003..9.2018.pdf>
- ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA, (02 de abril de 2016). *10 Beneficios de Implantar y Certificar ISO 14001*. <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2016/04/beneficios-certificar-iso-14001/>
- Fuenmayor, R., Araujo, R., Altuve, E. y Castro, E. (2008). Gestión académica y procesos medulares del Programa de Formación de Grado Gestión Social para el desarrollo local de la Universidad Bolivariana de Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales SCIELO*, 1(14). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182008000100009
- Gaceta de 2003. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL O MODIFICACIONES. 23 de mayo de 2003. D.O. No. 2472 (Costa Rica). <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:W22EBHjhsu8J:https://www.docume>

ntos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/1420/gaceta%25207-2003.332.doc%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=cr

- Gobierno de México. (13 de agosto de 2018). *Impactos ambientales y tipos de impactos ambientales*. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental>
- Gutiérrez Bastida, J. (2013). *De rerum natura. Hitos para otra historia de la educación ambiental*. <https://sites.google.com/site/historiaeducacionambiental/decada-de-los-70>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C y Baptista Lucio, P. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (marzo de 2019). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2018*. <https://www.inec.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/redee2018.pdf>
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, (2015). Sistema de Gestión Ambiental-Requisitos con orientación para su uso, (ISO 14001).
- International Dynamic Advisors. (08 de agosto de 2020). *Publicada la encuesta anual sobre certificaciones ISO emitidas en el mundo*. <https://www.intedya.com/internacional/2806/noticia-publicada-la-encuesta-anual-sobre-certificaciones-iso-emitidas-en-el-mundo.html>
- ISOTools. (23 de junio de 2013). *ISO, Organización Internacional de Normalización: Historia, Funciones y Estructura*. <https://www.isotools.org/2013/06/20/iso-organizacion-internacional-de-normalizacion-historia-funciones-y-estructura/>
- Jiménez Antillón, J., Rodríguez Rodríguez, A. y Pino Gómez, M. (2019). Recuperación de los residuos sólidos en el Tecnológico de Costa Rica a 15 años de la creación de la actividad permanente Manejo de Residuos Institucionales MADI. *Revista Tecnología en Marcha*, 1(32). [Recuperación de los residuos sólidos en el Tecnológico de Costa Rica a 15 años de la creación de la actividad permanente Manejo de Residuos Institucionales MADI \(scielo.sa.cr\)](https://doi.org/10.15446/tem.v1n32.10000)
- Núñez, Z. J. (2011). *HIDROCEC Impulsarán tratamiento de aguas en Guanacaste*. [Campus Digital Julio 2011. Impulsarán tratamiento de aguas en Guanacaste \(una.ac.cr\)](https://www.una.ac.cr/campus-digital/2011/impulsaran-tratamiento-de-aguas-en-guanacaste)

León Guiracocha, N. E. (2017). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO* [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil].

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17478/1/TESIS%20SGA.%20NADYA%20LEON%20G.pdf>

Ley N° 276. Ley de Aguas (27 de agosto de 1942).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=11950&nValor3=91553&strTipM=TC

Ley N° 5395. Ley General de Salud (24 de febrero de 1974).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=6581

Ley N° 7228. Aprobación de la Adhesión de Costa Rica al Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (06 de mayo de 1991).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=62836&nValor3=71935&strTipM=TC

Ley N°7317. Ley de conservación de la vida silvestre (30 de octubre de 1992).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma_afectaciones.aspx?param1=NRF&nValor1=1&nValor2=71890&nValor3=87454&nValor5=&strTipM=NA

Ley N° 7447. Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía (13 de diciembre de 1994).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=24436&nValor3=94042¶m2=1&strTipM=TC&lResultado=9&strSim=simp

Ley N° 7554. Ley Orgánica del Ambiente (13 de noviembre de 1995).

https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=27738&nValor3=93505&strTipM=TC

Ley N° 7575. Ley Forestal (16 de abril de 1996).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=41661&nValor3=94526&strTipM=TC

- Ley N° 7788. Ley de Biodiversidad (27 de mayo de 1998).
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param2=NRTC&nValor1=1&nValor2=39796&strTipM=TC
- Ley N° 7789. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos (21 de abril de 1998).
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=26421
- Ley N° 8488. Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos (11 de enero de 2006).
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=56178&nValor3=0&strTipM=FN
- Ley N° 8839. Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (13 de agosto de 2010).
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=68300
- Loustaunau, M. (21 de mayo de 2014). *Aspectos e impactos ambientales*.
https://www.academia.edu/23928556/Aspectos_e_Impactos_Ambientales
- Mideplan (2009). *Guía para la elaboración de diagrama de flujo*.
<https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/t51sXM8wSUWhO0YQT419eA>
- Montiel Morán, M. (2015). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001 para Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.* [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10061/1/UPS-GT000833.pdf>
- Municipalidad de Liberia. (09 de febrero de 2017). *Cantón de Liberia*.
<https://www.muniliberia.go.cr/muni/std/92/canton-de-liberia>
- Pérez Rey, G., y Xuárez Marill, L. (2018). Propuesta de modelo para la gestión ambiental en las universidades cubanas. *Revista Monteverdia*, 11(2), 1-12.
<https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/2394>
- Peña, M. (10 de octubre de 2013). *Diagnóstico Legislación Ambiental Costa Rica*.
<https://es.slideshare.net/MarioChacon/diagnstico-legislacin-ambiental-costa-rica>
- Reglamento N° 30131-MINAE-S. Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos (31 de marzo de 2002).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=48016

Reglamento N° 31545-S-MINAE. Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (22 de diciembre del 2003).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=52191

Reglamento N° 33601. Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales (19 de marzo de 2007).

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=59524&nValor3=83250&strTipM=TC

Regusa. (2021). Sobre Nosotros. <https://regusa-cr.com/sobre-nosotros/>

Unidad de Gestión Ambiental. (s.f.). *Plan Estratégico Ambiental de la Universidad de Costa Rica 2015-2019*. https://transparencia.ucr.ac.cr/medios/documentos/2017/PEA_2015-2019.pdf

United Nations Environment Programme (2019). Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/27539>

Universidad de los Andes Mérida-Venezuela. (2014). *MAPA DE PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES*. http://www.ula.ve/images/pdf/institucion/gestion/mapa_de_procesos/mapa_de_procesos_ula.pdf

Universidad de Costa Rica. (s.f.). *SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRAL INFORME BIANUAL 2011-2012*.

<http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/11440/SIGAI%20Informe%20Bianual%202011-2012%20Version%20Digital.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental,aire%2C%20agua%3B%20recursos%20gastados%20y>

Universidad EAFIT. (s.f.). *Normas ISO y su cobertura*.

<https://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/publicaciones/panorama-contable/actualidad/Documents/Boletin-1-NORMAS-ISO-Y-SU-COBERTURA.pdf>

Universidad Estatal a Distancia. (10 de noviembre de 2010). *Gestión ambiental*.

<https://www.uned.ac.cr/acontecer/rapiditas/728-gestion-ambiental>

Vargas Morales, M. (2011). *Diseño de un sistema de monitoreo y seguimiento para el programa UNA-Campus Sostenible, enfocado en el cambio de conducta en el personal administrativo del Campus Omar Dengo, Universidad Nacional*. [Tesis de Posgrado, Universidad de Costa Rica].

9. Anexos

Anexo 1

Relación de la metodología PHVA con el marco de referencia definido en la ISO 14001:2015



Nota. En esta figura se muestra como el modelo PHVA se enlaza con la estructura de la norma, tomado de INTE/ISO 14001, 2015. p.8.

Anexo 2

Lista de verificación de la Norma Internación ISO 14001:2015, para el Campus Liberia

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental									
Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica									
Responsable de área: Director académico, Wagner Castro									
Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental									
Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento				Total	Observaciones	
			0%	25%	50%	75%			100%
4	Contexto de la organización								
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	La organización determina las cuestiones externas e internas pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental. Incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.	x					0	No está documentado. Como institución pública se debe de cumplir
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	La organización determina que:							
		a) las partes interesadas pertinentes al sistema de gestión ambiental	x					0	No está documentado, pero si menciona que hay claridad de cuáles son las partes interesadas
		b) las necesidades y expectativas pertinentes de estas partes interesadas	x					0	
		c) la clasificación de estas necesidades y expectativas en requisitos legales y otros requisitos	x					0	No está documentadas. Pero cuando aparece una necesidad o expectativa se cumplen con la normativa,
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	La organización determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión ambiental para establecer su alcance.							

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		La organización en la determinación de este considera:							
		a) las cuestiones externas e internas de referencia (apartado 4.1)	x					0	
		b) los requisitos legales y otros requisitos de referencia (apartado 4.2)	x					0	
		c) las unidades, funciones y límites físicos de la organización	x					0	
		d) sus actividades, productos y servicios;	x					0	
		e) su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.						0	
		Finalizado el alcance la organización incluye en el sistema de gestión ambiental todas las actividades productos y servicios.	x					0	
		El alcance mantiene la información documentada y disponible para las partes interesadas	x					0	
4.4	Sistema de gestión ambiental	La organización implementa, establece, mantiene y mejora continuamente un sistema de gestión ambiental incluyendo procesos necesarios e interacciones de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional, para lograr los resultados previstos incluida la mejora en el desempeño ambiental.	x					0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		La organización considera el conocimiento obtenido en los apartados 4.1 y 4.2 en el establecimiento y mantención del sistema de gestión ambiental.	x					0	
5	Liderazgo								
5.1	Liderazgo y compromiso	La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión ambiental ya sea;							
		a) asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental.	x					0	
		b) asegurándose de que se establezcan la política y los objetivos ambientales, y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización		x				0.25	La alta dirección no hace estas revisiones, pero comparte con la dirección, los reportes que se generan
		c) asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos de negocio de la organización	x					0	
		d) asegurándose de que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental estén disponibles		x				0.25	Mediante el PGAI se obtienen recursos para la gestión ambiental, pero específicamente para el SGA no.

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		e) comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión ambiental		x				0.25	Mediante los proyectos de las residencias y talleres. Pero no específicamente por medio de la alta dirección
		f) asegurándose de que el sistema de gestión ambiental logre los resultados previstos	x					0	
		g) dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental	x					0	
		h) promoviendo la mejora continua					x	1	Mediante el PGAI
		i) apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.		x				0.25	Cuando envía los reportes de UNA-Campus Sostenible a los encargados
5.2	Política ambiental	La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental que							
		a) sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios					x	1	Política ambiental aprobada desde 2001.
		b) proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales					x	1	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		c) incluya un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización			x			0.5	
		NOTA. Otros compromisos específicos de protección del medio ambiente pueden incluir el uso sostenible de recursos, la mitigación y adaptación al cambio climático y la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas.							
		d) incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos	x					0	
		e) incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental.	x					0	
		La política ambiental debe:							
		mantenerse como información documentada					x	1	
		comunicarse dentro de la organización					x	1	Páginas oficiales de la Universidad
		estar disponible para las partes interesadas.					x	1	Páginas oficiales de la Universidad
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	La alta dirección se asegura que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización, además asigna estas para:							

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		a) asegurarse de que el sistema de gestión ambiental es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional.	x					0	
		b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental, incluyendo su desempeño ambiental				x		0.75	Cada 6 meses se da un informe del desempeño de gestión ambiental, no del SGA como tal; un funcionario/a de UNA-Campus Sostenible lo realiza, se califica. Y este se le da al decano.
6	Planificación								
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades								
6.1.1	Generalidades	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de los apartados 6.1.1 a 6.1.4.	x					0	
		En la planificación del sistema de gestión ambiental, a organización considera:							
		a) las cuestiones referidas en el apartado 4.1;	x					0	
		b) los requisitos referidos en el apartado 4.2;	x					0	
		c) el alcance de su sistema de gestión ambiental	x					0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		Determina los riesgos y oportunidades relacionados con sus:							
		aspectos ambientales (6.1.2)	x					0	
		requisitos legales y otros requisitos (6.1.3)	x					0	
		y otras cuestiones y requisitos identificados en los apartados 4.1 y 4.2.	x					0	
		que necesitan para abordar:							
		— el aseguramiento que el sistema de gestión ambiental puede lograr sus resultados previstos							
		— la prevención o reducción de los efectos no deseados, incluida la posibilidad de que condiciones ambientales externas afecten a la organización							
		— el logro de la mejora continua.							
		Dentro del alcance del sistema de gestión ambiental, la organización determina las situaciones de emergencia potenciales, incluidas las que pueden tener un impacto ambiental.	x					0	
		La organización mantiene la información documentada de sus:							

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Total	Observaciones
			0%	25%	50%	75%	100%		
		— riesgos y oportunidades	x					0	
		— procesos necesarios especificados desde el apartado 6.1.1 al apartado 6.1.4, en la medida necesaria para tener confianza de que se llevan a cabo de la manera planificada.	x					0	
6.1.2	Aspectos ambientales	Dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, la organización determina los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.	x					0	Están los aspectos ambientales identificados, pero no hay un alcance de SGA
		Cuando se determinan los aspectos ambientales, la organización tiene en cuenta:							
		a) los cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados;					x	1	Cada año se actualizan
		b) las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.					x	1	p.e. Incendios forestales. Plan de gestión de riesgo. Planes de emergencias. Cada año lo actualizan.

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones		
			0%	25%	50%	75%	100%		Total	
		La organización determina aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos.	x					0	Están los aspectos, pero no hay una metodología para establecer la significancia.	
		La organización comunica sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda.	x					0		
		La organización mantiene la información documentada de sus:								
		— aspectos e impactos ambientales asociados.								
		— criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos.	x					0		
		— aspectos ambientales significativos.	x					0		
		NOTA Los aspectos ambientales significativos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades asociados tanto con impactos ambientales adversos (amenazas) como con impactos ambientales beneficiosos (oportunidades).								
6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos	La organización:								

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental



Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro

Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		a) determina y tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.		x				0.25	En los protocolos DIGECA, vienen algunos requisitos legales, p.e.: residuos y algunas de aguas residuales.
		b) determina cómo estos requisitos legales y otros requisitos se aplican a la organización.		x				0.25	
		c) tiene en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos cuando se establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente su sistema de gestión ambiental.	x					0	
		La organización mantiene la información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.		x				0.25	Solo en los protocolos y son muy pocos.
		NOTA Los requisitos legales y otros requisitos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades para la organización.							
6.1.4	Planificación de acciones	La organización planifica:							
		a) la toma de acciones para abordar sus:							
		1) aspectos ambientales significativos;					x	1	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
									El plan de PGAI, el plan de acción es de manera conjunta con todas las sedes, y la significancia es por conveniencia.
		2) requisitos legales y otros requisitos;	x					0	
		3) riesgos y oportunidades identificados en el apartado 6.1.1;	x					0	
		b) la manera de:							
		1) integrar e implementar las acciones en los procesos de su sistema de gestión ambiental (6.2, 7, 8 y 9.1) o en otros procesos de negocio			x			0.5	Se integran mediante el PGAI y no como el SGA
		2) evaluar la eficacia de estas acciones (9.1).					x	1	Dos informes de enero a junio parcial (agosto). En febrero se solicita el de los años anterior (en-dic)
		Cuando se planificaron estas acciones, la organización considera sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y de negocio.					x	1	
6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos								

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
6.2.1	6.2.1 Objetivos ambientales	La organización establece objetivos ambientales para las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus requisitos legales y otros requisitos asociados, y considerando sus riesgos y oportunidades.				x		0.75	En el plan de acción del PGAI, pero no se toma en cuenta los riesgos y oportunidades
		Los objetivos ambientales son:							
		a) coherentes con la política ambiental;					x	1	
		b) medibles (si es factible);					x	1	
		c) objeto de seguimiento;					x	1	
		d) comunicados;			x			0.5	
		e) actualizados, según corresponda.					x	1	
Conserva información documentada sobre los objetivos ambientales					x	1			
6.2.2	Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	Al planificar cómo lograr sus objetivos ambientales, la organización determina:							

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones		
			0%	25%	50%	75%	100%		Total	
								0.75	No se coloca el 100 % puesto que, el plan de acción es del PGAI y no para SGA	
		a) qué se va a hacer;				x		0.75		
		b) qué recursos se requerirán;				x		0.75		
		c) quién será responsable;				x		0.75		
		d) cuándo se finalizará;				x		0.75		
		e) cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles (9.1.1).				x		0.75		
		La organización considera cómo se pueden integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales a los procesos de negocio de la organización.				x		0.75		
7	Apoyo									
7.1	Recursos	La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento, así como la mejora continua del SGA.	x						0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Total	Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%			
7.2	Competencia	La organización determina la competencia necesaria de los colaboradores de la empresa, que pueda afectar al desempeño ambiental, así como la capacidad de cumplir con los requisitos legales u otros.	x						0	
		Asegura que los colaboradores sean competentes en las áreas asignadas según se educación, formación o experiencias apropiadas.					x		1	
		Determina las necesidades de formación que estén asociadas con aspectos ambientales y con el SGA.				x			0.75	SGA no porque no hay, pero para los aspectos ambientales sí; p,e: residencias.
		Se toman acciones para adquirir las competencias necesarias, y asimismo, evaluar la eficacias de estas, cuando tales sean aplicables. *					x		1	Mediante talleres y proyectos.
		Se conservan evidencias documentadas sobre las competencias adquiridas.				x			0.75	Fotografías – talleres y charlas
7.3	Toma de conciencia	La organización asegura que sus colaboradores sean conscientes de la política ambiental, de aspectos ambientales significativos, de impactos ambientales reales y de los potenciales relacionados.			x				0.5	Aspecto sí, pero impactos no

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		Los colaboradores se comprometen con la eficacia del SGA y están al tanto de los beneficios de una mejora del desempeño ambiental.	x						
		Los colaboradores conocen las implicaciones de no satisfacer los requisitos del SGA, tanto en los requisitos legales y otros de la organización.					x	1	Sí hay evidencia de los beneficios que se obtienen al ser parte del accionar ambiental pero no hay un SGA como tal
7.4	Comunicación								
7.4.1	Generalidades	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para la comunicación tanto interna como externa perteneciente del SGA, lo cual, comprende el ¿qué?, ¿cuándo?, ¿cómo? Y ¿a quién?	x					0	
		En caso de que los procesos de comunicación existan en la organización, ¿tienen en cuenta los requisitos legales y otro?	x					0	
		Si cumple con los procesos de comunicación, ¿se aseguran de que la información ambiental brindada sea coherente con la información generada dentro del SGA y fiable.	x					0	
		La organización conserva la información documentada como evidencias de sus comunicaciones.	x					0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Total	Observaciones
			0%	25%	50%	75%	100%		
		La organización responde a las comunidades pertinentes sobre su SGA.	x					0	
7.4.2	Comunicación interna	La organización comunica internamente información pertinente al SGA entre diversos niveles y funciones de la organización.	x					0	
		La organización se asegura de que sus procesos de comunicación permitan que los colaboradores que realicen trabajos en la misma respondan a la mejora continua.	x					0	
7.4.3	Comunicación externa	La organización comunica externamente información pertinente al SGA, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requiera sus requisitos legales y otros requisitos.	x					0	
7.5	Información documentada								
7.5.1	Generalidades	El SGA de la organización tiene la información documentada requerida por esta norma.		x				0.25	Sí hay apartados de la norma que sí cumplen y que tienen documentación gracias al PGAI
		El SGA de la organización incluye la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia de este.	x					0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
7.5.2	Creación y actualización	Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura de que se apropiado la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.	x					0	
		La organización se asegura de que la documentación está debidamente identificada, descrita, con el formato apropiado y los medios de soporte.	x					0	
7.5.3	Control de la información documentada	La organización asegura que la información documentada requerida por el SGA se encuentre disponible, sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite. Además, que esté protegida adecuadamente.	x					0	
		Para el control de la información documentada se abordan actividades de distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento, control de cambios, conservación y disposición.	x					0	
		La información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión ambiental, se está determinada según sea apropiado, y controlada	x					0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados para aprobar, revisar, realizar cambios y actualizar la documentación cuando sea necesario.	x					0	
8	Operación								
8.1	Planificación y control de operaciones	La organización debe establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental y para implementar las acciones determinadas en los apartados 6.1 y 6.2, mediante el establecimiento de criterios de operación para los procesos.	x					0	
		La organización debe establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental y para implementar las acciones determinadas en los apartados 6.1 y 6.2, mediante la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios de operación.	x					0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		La organización controla los cambios planificados y examina las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando sea necesario.			x			0.5	Cambios previstos sí, pero indican que no hay cambios no previstos identificados.
		La organización asegura que los procesos contratados externamente estén controlados o que se tenga influencia sobre ellos. Dentro del sistema de gestión ambiental se debe definir el tipo y grado de control o influencia que se va a aplicar a estos procesos.				x		0.75	Sí, los contratados tienen que cumplir con las reglas establecidas por la U. Solo si Omar Dengo viene a realizar cambios sin comunicación previa
		En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, la organización:							
		establece los controles, según corresponda, para asegurarse de que sus requisitos ambientales se aborden en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida	x					0	Se solicita de acuerdo con lo que piden los responsables
		determina sus requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, según corresponda;	x					0	Lo determina el interesado de la compra
		comunica sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas					x	1	Cuando se han realizado eventos dentro del Campus si se solicita por ejemplo contrataciones de servicio de catering services

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		considera la necesidad de suministrar información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al fin de la vida útil y la disposición final de sus productos o servicios	x					0	
		La organización mantiene la información documentada en la medida necesaria para tener la confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado		x				0.25	Solamente cuando se trata de servicios de catering service se solicita en el cartel los requisitos ya establecidos por la universidad. Supongo que hay otros dependiendo del servicio o bien que se solicite. La Universidad apunta a compras en su mayoría amigables con el ambiente como por ejemplo algunos suministros de limpieza, bolsas etc.
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	En el proceso de preparación y respuesta ante emergencias la organización:							
		se prepara para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia;					x	1	Plan de emergencias
		responde a situaciones de emergencia reales					x	1	
		toma acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia, apropiadas a la magnitud de la emergencia y al impacto ambiental potencial					x	0.75	En la construcción. Gimnasio. Pero sí se toman medidas

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		pone a prueba periódicamente las acciones de respuesta planificadas, cuando sea factible	x					0	
		evalúa y revisa periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que hayan ocurrido situaciones de emergencia o de que se hayan realizado pruebas					x	1	Sí, el plan de emergencias se actualiza anualmente, el 2020 no se hizo. Y pendiente actualización 2021
		proporciona información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control.					x	1	Protocolos, las brigadas. La mayoría son administrativos
		La organización mantiene evidencia documentada de los procesos para tener confianza y mantener de manera planificada la preparación y respuesta ante las emergencias.					x	1	
9	Evaluación del desempeño								
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	La organización determina:							
		a) qué necesita seguimiento y medición					x	1	PGAI

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental



Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro

Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, para asegurar resultados válidos					x	1	Informes semestrales.
		c) criterios contra los cuales la organización evaluará su desempeño e indicadores apropiados					x	1	
		d) cuándo se debe llevar a cabo el seguimiento y la medición					x	1	Anualmente
		e) cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y medición					x	1	
		La organización se asegura de que se usan y mantienen equipos de seguimiento y medición calibrados o verificados, según corresponda		X				0.25	Solo para las nuevas construcciones. No se hace
		La organización evalúa su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental.			X			0.5	El desempeño sí mediante el PGAI,
		La organización comunica externa e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental, según esté identificado en sus procesos de comunicación y como se exija en sus requisitos legales y otros requisitos.			x			0.5	Publicación en la página, redes- Externamente. Internamente muy poco en las pantallas de la soda por ejemplo y solo 1 vez.
		Conserva información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación				x		0.75	Del PGAI, no del SGA

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Total	Observaciones
			0%	25%	50%	75%	100%		
		Establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales	x					0	
		a) determina la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento	x					0	
		b) evalúa el cumplimiento y emprendimiento de las acciones que fueran necesarias	x					0	
		c) mantiene el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimientos	x					0	
		La organización conserva información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.	x					0	
9.2	Auditoría interna	Lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca del sistema de gestión ambiental, conforme a los requisitos propios de la organización y los requisitos de la Norma Internacional	x					0	
		Establece, implementa y mantiene uno o varios programas de auditoría interna que incluye la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y la evaluación de informes de sus auditorías internas		x				0.25	Informes de campus sostenible.

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Total	Observaciones
			0%	25%	50%	75%	100%		
		Tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan a la organización y los resultados de las auditorías previas		x				0.25	Se toma en cuenta la calificación de la auditoría de campus sostenible para tomar medidas de acción.
		a) define los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría		X				0.25	
		b) selecciona los auditores y lleva a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría		X				0.25	
		c) asegura que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente		X				0.25	
		Conserva información documentada apropiada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y los resultados de ésta.		X				0.25	
		La alta dirección revisa el sistema de gestión ambiental de la empresa, para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua; la cual incluye el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previa y los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental, las necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos, sus aspectos ambientales significativos y los riesgos y oportunidades;	X					0	
9.3	Revisión por la dirección	La revisión de la alta dirección incluye el grado en que se han logrado los objetivo	X					0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		La revisión de la alta dirección incluye la información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a las no conformidades y acciones correctivas, resultados de seguimiento y medición, cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos y resultados de las auditorías	x					0	
		La revisión de la alta dirección incluye la adecuación de los recursos; las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas y las oportunidades de mejora continua.		x				0.25	El recibe el informe y solo lo envía a los dos coordinadores-Liberia y Nicoya.

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental



Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro

Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		Las salidas de la revisión por la dirección incluyen las conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión ambiental; las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua; las decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión ambiental, incluidas los recursos; las acciones necesarias cuando no se hayan logrado los objetivos ambientales; las oportunidades de mejorar la integración del sistema de gestión ambiental a otros procesos de negocio, si fuera necesario y cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.	x					0	
		Conserva información documentada como evidencia de los resultados de revisiones realizadas por la dirección	x					0	
10	Mejora								
10.1	Generalidades	La organización determina las oportunidades de mejora (9.1, 9.2 y 9.3) e implementa las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión ambiental.			x			0.5	Se realiza, pero como parte del PGAI y no como un Sistema de Gestión Ambiental.
10.2	No conformidad y acción correctiva	En situaciones en donde ocurrió una no conformidad, la organización:							

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		a) reacciona ante la no conformidad, y cuando sea aplicable:							
		1) toma acciones para controlarla y corregirla;	X					0	
		2) hace frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos;	x					0	
		b) evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar ni ocurra en otra parte, mediante:							
		1) la revisión de la no conformidad;	X					0	
		2) la determinación de las causas de la no conformidad;	X					0	
		3) la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;	X					0	
		c) implementa cualquier acción necesaria;	X					0	
		d) revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada	X					0	
		e) si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión ambiental.	X					0	

Lista de Chequeo de la ISO 14001 dirigido a Sistema de Gestión Ambiental

Nombre de la institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Responsable de área: Director académico, Wagner Castro



Objetivo: Identificar las brechas existentes del campus Liberia con respecto a la norma ISO 14001 de Sistemas de gestión ambiental

Número de apartado	Tema	Requisito	Nivel de cumplimiento					Observaciones	
			0%	25%	50%	75%	100%		Total
		Las acciones correctivas son apropiadas a la importancia de los efectos de las no conformidades encontradas, incluidos los impactos ambientales.	X					0	
		La organización conserva la información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, y los resultados de cualquier acción correctiva.	X					0	
10.3	Mejora continua	La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental con el fin de mejorar el desempeño ambiental.	X					0	
Total							153	48.50	

Anexo 3

Formato de las preguntas para la entrevista estructurada para siete recintos del Campus Liberia

REVISIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS Y DE LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DE LA INSTITUCIÓN

Fecha:

Hora inicio:

Hora Fin:

Nombre de Entrevistado:

Puesto:

Introducción: Buenos días/tardes. Mi nombre es Rebeca Bolaños y estoy realizando mi trabajo final de graduación titulado “Propuesta para el Sistema de Gestión Ambiental conforme a los requisitos de la norma internacional INTE/ISO 14001:2015 para el Campus de Liberia de la Universidad Nacional, ubicada en Guanacaste, Costa Rica, en el periodo de 2021-2022”, como parte de este se tiene el objetivo de realizar un diagnóstico de cumplimiento de la norma INTE/ISO 14001:2015 para conocer el estado actual de la Sede de Liberia de la Universidad, y para complementar esta tarea se está realizando estas entrevistas con el fin de hacer unas revisiones con respecto a accidentes e incidentes ambientales previos y las prácticas ambientales institucionales, para así identificar posibles aspectos de importancia para tomar en cuenta en la elaboración del SGA. La información de esta entrevista se maneja de manera confidencial, puesto que, puesto que la información se va a analizar de manera general. La entrevista será aplicada a distintos encargados de diferentes recintos, como financiero, registro, vida estudiantil, HIDROCEC, entre otros. Se estima que la entrevista dure de 45 min a una hora. Por favor, solicito su permiso para grabar la entrevista.

Objetivo/propósito: Analizar los accidentes e incidentes ambientales previos y revisión de las prácticas ambientales institucionales mediante entrevistas, con el fin de hacer una identificación de aspectos importante a tomar en cuenta en el SGA.

SESIÓN 1.

REVISIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS

1. ¿Su departamento /Oficina /Unidad ha recibido reclamos/quejas/inquietudes relacionadas con el ambiente? Si su respuesta es Sí, estas ¿han sido registradas y tratadas?

2. ¿Se han efectuado recientemente (hace un año o menos) movimientos de tierra, demoliciones, reformas en su departamento /Oficina /Unidad?

3. ¿Conoce sobre la existencia de accidentes ambientales en el sitio? En caso de que su respuesta sea sí, indique cual fue el accidente o incidente. Entiéndase accidentes ambientales

como: Un evento inesperado que afecta directa o indirectamente, la seguridad y la salud de los que son parte de la institución y causa impactos en el ambiente.

4. ¿Existen problemas particulares relacionados con las emisiones atmosféricas (Olores, salud)? E.A: Descarga a la atmósfera continua o discontinua de materias, sustancias o formas de energía procedentes, directa o indirectamente, de cualquier fuente susceptible de producir contaminación **atmosférica (CA)**. **CA:** presencia que existe en el aire de pequeñas partículas o productos secundarios gaseosos que pueden implicar riesgo, daño o molestia para las personas, plantas y animales que se encuentran expuestas a dicho ambiente.

5. ¿Existen fuentes de emisión de polvo?

6. ¿Se han tenido incidentes (derrames, incendios, heridos) relacionados con los productos almacenados? (Productos químicos, residuos peligrosos).

7. Con respecto a los vehículos de transporte ¿se han presentado incidentes con consecuencias ambientales? Por ejemplo: algún derrame de combustible

8. ¿Han existido o existen asuntos relativos al ambiente no resueltos o como mal resueltos? P.e: mal manejo de los residuos.

SESIÓN 2.

REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DE LA INSTITUCIÓN

1. ¿Su departamento /Oficina /Unidad desarrolla acciones particulares en favor de la comunidad local? (fuera de la universidad).

2. ¿Tiene contacto con alguna autoridad ambiental (local, regional o nacional)?

3. ¿Se han registrado inundaciones en departamento/unidad/oficina? Si la respuesta es SÍ, ¿qué medidas fueron tomadas al respecto?

4. ¿Tienen un plan ante emergencias? Si su respuesta es sí, este plan es de toda la institución o cuentan con un plan específico para el departamento /Oficina /Unidad?

5. ¿Su departamento /Oficina /Unidad desarrolla separa los residuos para ser reciclados?

6. ¿Generan residuos peligrosos o especiales? Si su respuesta es No, dirigirse a la pregunta 11. P.e: líquidos de limpieza, cartuchos de tinta de impresoras, disolventes, iluminaria fluorescente

7. Describa el procedimiento y las condiciones de almacenamiento de residuos peligrosos o especiales.

8. Describa el procedimiento de recolección, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos o especiales

9. ¿Se cuenta con un inventario específico de los productos peligrosos y especiales?

10. ¿Todos los funcionarios conocen el procedimiento establecido para el manejo de productos peligrosos o especiales?

11. ¿Existe algún problema de ruido asociado a los procesos que realizan?

Pregunta abierta

12. Si desea añadir algún comentario adicional sobre los temas que hemos estado abarcando, adelante. Con esto terminaríamos la entrevista.

Concluir: Muchas gracias por el tiempo brindado y por toda la información que nos ha facilitado.

Nota. La entrevista está dirigida a HIDROCEC, Departamento de Registro, Departamento de Financiero, Unidad de Vida Estudiantil, Oficinas Administrativas, Biblioteca y el Laboratorio de informática e idioma.

Anexo 4

Formato de las preguntas para las entrevistas estructuradas dirigida a los laboratorios de química del Campus Liberia

REVISIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS Y DE LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DE LA INSTITUCIÓN

Fecha:

Hora inicio:

Hora Fin:

Nombre de Entrevistado:

Puesto:

Introducción: Buenos días/tardes. Mi nombre es Rebeca Bolaños y estoy realizando mi trabajo final de graduación titulado “Propuesta para el Sistema de Gestión Ambiental conforme a los requisitos de la norma internacional INTE/ISO 14001:2015 para el Campus de Liberia de la Universidad Nacional, ubicada en Guanacaste, Costa Rica, en el periodo de 2021-2022”, como parte de este se tiene el objetivo de realizar un diagnóstico de cumplimiento de la norma INTE/ISO 14001:2015 para conocer el estado actual de la Sede de Liberia de la Universidad, y para complementar esta tarea se está realizando estas entrevistas con el fin de hacer unas revisiones con respecto a accidentes e incidentes ambientales previos y las prácticas ambientales institucionales, para así identificar posibles aspectos de importancia para tomar en cuenta en la elaboración del SGA. La información de esta entrevista se maneja de manera confidencial, puesto que, puesto que la información se va a analizar de manera general. La entrevista será aplicada a distintos encargados de diferentes recintos, como financiero, registro, vida estudiantil, HIDROCEC, entre otros. Se estima que la entrevista dure de 45 min a una hora. Por favor, solicito su permiso para grabar la entrevista.

Objetivo/propósito: Analizar los accidentes e incidentes ambientales previos y revisión de las prácticas ambientales institucionales mediante entrevistas, con el fin hacer una identificación de aspectos importante a tomar en cuenta en el SGA.

SESIÓN 1.

REVISIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS

1. ¿El laboratorio ha recibido reclamos/quejas/inquietudes relacionado con el ambiente? Si su respuesta es Sí, estas ¿han sido registradas y tratadas?

2. ¿Han existido accidentes o incidentes ambientales en el sitio? (tanto en el presente como en años anteriores). Entiéndase accidentes ambientales como: Un evento inesperado que afecta directa o indirectamente, la seguridad y la salud de los que son parte de la institución y causa impactos en el ambiente.

3. ¿Se realizan vertimientos al medio sin tratamiento previo?

4. ¿Existen problemas particulares relacionados con las emisiones atmosféricas (Olores, salud)? E.A: Descarga a la atmósfera continua o discontinua de materias, sustancias o formas de energía procedentes, directa o indirectamente, de cualquier fuente susceptible de producir contaminación **atmosférica (CA)**. **CA**: presencia que existe en el aire de pequeñas partículas o productos secundarios gaseosos que pueden implicar riesgo, daño o molestia para las personas, plantas y animales que se encuentran expuestas a dicho ambiente.

5. ¿Han existido o existen asuntos relativos al ambiente no resueltos o como mal resueltos? p.e: algún derrame mal gestionado, la gestión de los residuos

SESIÓN 2. REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

1. ¿El laboratorio practica la separación de residuos para ser reciclados?

2. ¿Existe un responsable para la gestión de residuos peligrosos /especiales?

3. Describa el procedimiento y las condiciones de almacenamiento de residuos peligrosos/especiales.

4. Describa el procedimiento de recolección, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos.

5. ¿Se cuenta con un inventario específico de los productos peligrosos? En caso de que la respuesta sea Sí, cual es la frecuencia del inventario.

6. ¿Se posee un archivo de las hojas de seguridad de los productos utilizados?

7. ¿Se han tenido incidentes (derrames, incendios, heridos) relacionados con los productos almacenados? Incluyendo productos químicos

8. ¿Todos los funcionarios conocen el procedimiento establecido para el manejo de productos peligrosos?

9. ¿Existe algún problema de ruido asociado a los procesos que realizan?

Pregunta abierta

12. Si desea añadir algún comentario adicional sobre los temas que hemos estado abarcando, adelante. Con esto terminaríamos la entrevista.

Concluir: Muchas gracias por el tiempo brindado y por toda la información que nos ha facilitado

Anexo 5

Formato de las preguntas para la entrevista estructurada, dirigida al encargado del PGAI-Liberia

REVISIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS Y DE LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DE LA INSTITUCIÓN

Fecha:

Hora inicio:

Hora Fin:

Nombre de Entrevistado:

Puesto:

Introducción: Buenos días/tardes. Mi nombre es Rebeca Bolaños y estoy realizando mi trabajo final de graduación titulado “Propuesta para el Sistema de Gestión Ambiental conforme a los requisitos de la norma internacional INTE/ISO 14001:2015 para el Campus de Liberia de la Universidad Nacional, ubicada en Guanacaste, Costa Rica, en el periodo de 2021-2022”, como parte de este se tiene el objetivo de realizar un diagnóstico de cumplimiento de la norma INTE/ISO 14001:2015 para conocer el estado actual de la Sede de Liberia de la Universidad, y para complementar esta tarea se está realizando estas entrevistas con el fin de hacer unas revisiones con respecto a accidentes e incidentes ambientales previos y las prácticas ambientales institucionales, para así identificar posibles aspectos de importancia para tomar en cuenta en la elaboración del SGA. La información de esta entrevista se maneja de manera confidencial, puesto que, puesto que la información se va a analizar de manera general. La entrevista será aplicada a distintos encargados de diferentes recintos, como financiero, registro, vida estudiantil, HIDROCEC, entre otros. Se estima que la entrevista dure de 45 min a una hora. Por favor, solicito su permiso para grabar la entrevista.

Objetivo/propósito: Analizar los accidentes e incidentes ambientales previos y revisión de las prácticas ambientales institucionales mediante entrevistas, con el fin hacer una identificación de aspectos importantes a tomar en cuenta en el SGA.

PREGUNTAS.

1. Número de funcionarios responsables o relacionados con el manejo ambiental.

2. Describa los terrenos vecinos. Tipos de industria o comercios existentes, y los principales medios receptores (Ríos, lagos, etc).

3. ¿Existe un plan ante emergencias en la institución? ¿O cada departamento o oficina es responsable?

4. ¿Con qué autoridad ambiental (local, regional o nacional) la institución tiene contacto?
¿Cómo son las relaciones con estas organizaciones?

5. ¿Conoce sobre la existencia de accidentes ambientales en la institución? Entiéndase accidentes ambientales como: Un evento inesperado que afecta directa o indirectamente, la seguridad y la salud de los que son parte de la institución y causa impactos en el ambiente.

6. ¿Los residuos ordinarios/peligrosos/especiales son almacenados/embalados /tratados en el sitio?

7. ¿Existen zonas protegidas cerca del sitio, por ejemplo: PN, Humedales, reservas, etc?

8. ¿Ustedes son los encargados de toda la gestión ambiental de la institución o existe otro departamento que colabore?

9. ¿Todas las leyes y reglamentos en temas ambiental que sean pertinentes a la institución están identificadas?

10. ¿Actualmente la institución tiene demandas / multas / ordenes sanitarias en proceso relacionados con el manejo de desechos u otro asunto ambiental? 0 ¿tuvo en el pasado?

11. ¿Se han efectuado recientemente (hace un año o menos) movimientos de tierra, demoliciones, reformas en la institución?

12. ¿Hay pozos de agua en la institución? ¿Los pozos están protegidos contra derrames provenientes de la superficie?

13. ¿Existen terrenos inundables en el sitio?

14. ¿Se han registrado inundaciones? Si la respuesta es SÍ, ¿qué medidas fueron tomadas al respecto?

15. ¿Existen problemas particulares relacionados con las emisiones atmosféricas (Olores, salud)?

16. ¿Existen quejas periódicas por las emisiones atmosféricas?

17. Sobre el agua de lluvia; ¿Existe cosecha y reúso del agua de lluvia? Describa el almacenamiento, transporte y disposición de las aguas de lluvia.

Pregunta abierta

12. Si desea añadir algún comentario adicional sobre los temas que hemos estado abarcando, adelante. Con esto terminaríamos la entrevista.

Concluir: Muchas gracias por el tiempo brindado y por toda la información que nos ha facilitado.

Anexo 6

Formulario de Google para identificar actividades, procesos o servicios de los recintos del Campus Liberia

Actividades, procesos o servicios - Campus Liberia

El presente cuestionario tiene como propósito identificar las distintas actividades, procesos o servicios que realiza o brinda el Campus de Liberia. Esto como parte del trabajo final de graduación titulado: Propuesta para el Sistema de Gestión Ambiental conforme a los requisitos de la norma internacional INTE/ISO 14001:2015 para el Campus de Liberia de la Universidad Nacional, ubicada en Guanacaste, Costa Rica, en el periodo de 2021-2022.

Si requiere más información puede escribir al correo: rebecabolanoszu@gmail.com

1. 1. ¿A qué departamento / unidad / oficina pertenece?

Marca solo un óvalo.

- Área administrativa
- Biblioteca
- Financiero
- HIDROCEC
- Laboratorio de Biología
- Laboratorio de Idiomas
- Laboratorio de Informática
- Proveduría
- Registro
- Otros: _____

2. 2. ¿Qué actividad o actividades de las siguientes mostradas se realizan dentro de los límites de su departamento/unidad/oficina?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Uso de agua
- Uso de energía
- Uso de papel
- Uso de material de oficina
- Uso de productos químicos (p.e. productos de limpieza)
- Uso de materiales de oficinas
- Generación de vertidos
- Generación de residuos ordinarios o valorizables
- Generación de residuos peligroso o especiales

3. 3. ¿Cuál o cuáles procesos o servicios realiza su departamento / unidad / oficina?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Planificación estratégica
- Evaluación Institucional
- Proyección Institucional
- Docencia
- Investigación
- Extensión
- Gestión de apoyo académico
- Atención e información al usuario
- Gestión de servicio estudiantil
- Gestión de Programación Operativa y Financiera
- Gestión del Talento Humano
- Gestión de Organización y Tecnologías de Información
- Gestión Documental
- Gestión de Prevención, Seguridad y Salud del Personal Universitario
- Gestión de Recursos Físicos
- Gestión de Asuntos Jurídicos y Legales

Otros: _____

4. Si en su departamento / unidad / oficina realizan otros procesos o brindan otros servicios, por favor, indique cuáles son.

¡Gracias por la información brindada!

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Anexo 7

Cuestionario para identificar la percepción del desempeño ambiental del Campus Liberia

Percepción del Desempeño Ambiental - Campus Liberia UNA

El presente cuestionario tiene como propósito conocer el nivel de percepción que tiene la comunidad Universitaria sobre la gestión ambiental del Campus Liberia. Sus respuestas son confidenciales por lo que tiene toda la libertad para responder con la mayor sinceridad posible.

La información recopilada será necesaria para la realización del trabajo final de graduación titulado: Propuesta para el Sistema de Gestión Ambiental conforme a los requisitos de la norma internacional INTE/ISO 14001:2015 para el Campus de Liberia de la Universidad Nacional, ubicada en Guanacaste, Costa Rica, en el periodo de 2021-2022.

Si requiere más información puede escribir al correo: rebecabolanoszu@gmail.com

***Obligatorio**

1. Correo electrónico *

2. 1. ¿Cuál es su posición en la universidad? *

Marca solo un óvalo.

- Estudiante
 Académico
 Administrativo

3. 2. ¿Cuál es su Sexo? *

Marca solo un óvalo.

- Mujer
 Hombre
 Prefiero no decirlo

4. 3. ¿Qué importancia le atribuye usted a los problemas ambientales? *

Marca solo un óvalo.

- Muy importante
 Importante
 Algo importante
 Poco importante
 Nada importante

5. 4. ¿Conoce la política ambiental de la UNA? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

6. 5. ¿Cree usted que es importante que en la Universidad Nacional exista un Sistema de Gestión Ambiental (SGA)? Entiéndase SGA como una herramienta que sirve para identificar cuál es el impacto provocado al ambiente debido a las actividades de la institución, que ayuda a gestionar los impactos ambientales e identificar los efectos significativos de la organización. Además, facilita que una institución logre sus objetivos ambientales, esto porque utilizan como soporte una metodología, planificada y documentada. *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

7. 6. ¿Considera usted que el campus de Liberia promueve la educación ambiental en sus estudiantes y funcionarios? *

Marca solo un óvalo.

- Definitivamente si
 Probablemente si
 Indeciso
 Probablemente no
 Definitivamente no

8. 7. ¿Conoce las iniciativas o actividades de educación ambiental o voluntariado que se realizan en la UNA en el campus de Liberia? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

9. 8. ¿Ha participado o participa usted en iniciativas o actividades de educación ambiental o voluntariado que promueve el campus Liberia de la Universidad? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

10. 9. ¿Le interesa participar en iniciativas o actividades de educación ambiental o voluntariado que promueve el campus Liberia de la Universidad? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

11. 10. ¿Cómo calificaría el desarrollo (mejora, fomento, uso) de las zonas verdes del campus Liberia? *

Marca solo un óvalo.

- Excelente
 Muy bueno
 Bueno
 Malo
 Muy malo

12. 11. Indique, para cada componente ambiental ¿Qué tan eficiente considera usted que es la gestión ambiental en el Campus Liberia? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	Excelente	Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo
Recurso Hídrico	<input type="checkbox"/>				
Calidad del Aire	<input type="checkbox"/>				
Gestión energética	<input type="checkbox"/>				
Gestión de residuos sólidos	<input type="checkbox"/>				

Gracias por participar en el cuestionario

Sus respuestas son muy valiosas para mi trabajo final de graduación

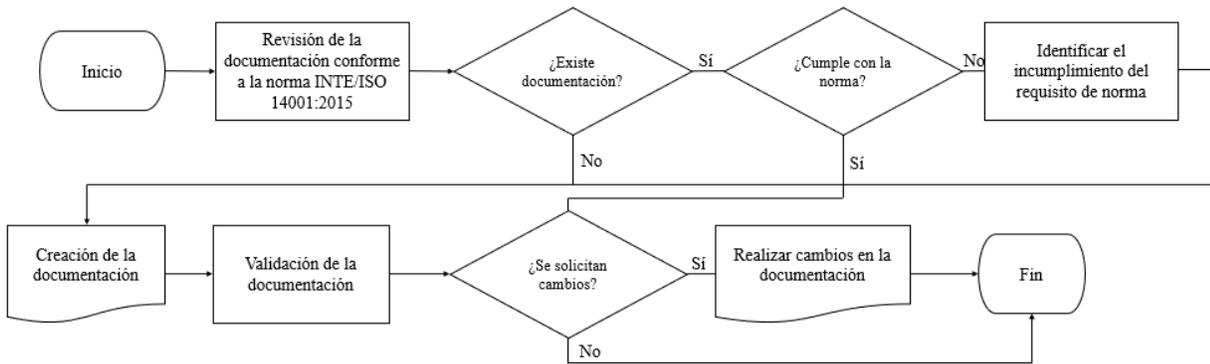
Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Anexo 8

Revisión de la documentación

Campus Liberia de la Universidad Nacional
Diagrama de Flujo – Revisión de la
documentación
Simbología: ANSI
Elaborado por: Rebeca Bolaños



Fuente. Elaboración propia

Anexo 9

Formato inicial de la documentación

	Título del procedimiento			Código:
				Versión:
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Paginas:
				Fecha:
<p>Objetivo:</p> <p>Alcance:</p> <p>Términos y definiciones:</p> <p>Referencias:</p>				

Responsables:

Desarrollo del procedimiento:

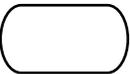
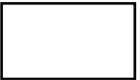
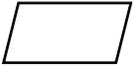
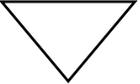
Diagrama de flujo:

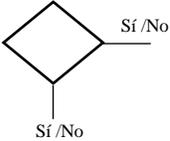
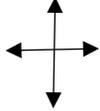
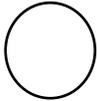
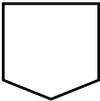
Anexos y Registros:

Fuente. Elaboración propia

Anexo 10

Simbología ANSI para diagramas de flujo

Simbología	Significado	¿Para qué sirve?
	Inicio / Fin	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo.
	Operación / Actividad	Símbolo de proceso, representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.
	Documento	Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Datos	Indica la salida y entrada de datos.
	Almacenamiento/Archivo	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo.

	<p>Decisión</p>	<p>Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.</p>
	<p>Líneas de flujo</p>	<p>Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.</p>
	<p>Conector</p>	<p>Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página. Enlaza dos pasos no consecutivos en una misma página.</p>
	<p>Conector de página</p>	<p>Representa la continuidad del diagrama en otra página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente en la que continua el diagrama de flujo.</p>

Fuente. Elaborado a partir de Mideplan, 2019, p.9-10.

Anexo 11

Plan de Gestión Ambiental para el Campus Liberia-UNA

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Objetivo ambiental	Meta ambiental	Fecha estimada de cumplimiento	Indicador de línea base			Medida ambiental para el cumplimiento de la meta ambiental según año					Recursos	Responsables	
					Valor	Unidad	Año de referencia	Medida ambiental	Año						
									1	2	3	4			5

Anexo 12

Manual de Gestión

	Manual de Gestión			Código: CL-PRG-14
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 149 de 224
				Fecha de implementación:



Cultura organiz:

Misión: La Universidad Nacional genera, comparte y comunica conocimientos, y formas profesionales humanistas con actitud crítica y creativa, que contribuyen con la transformación democrática y progresiva de las comunidades y la sociedad hacia planos superiores de bienestar. Con la acción sustantiva contribuye a la sustentabilidad ecosocial y a una convivencia pacífica, mediante acciones pertinentes y solidarias, preferentemente, con los sectores sociales menos favorecidos o en riesgo de exclusión.

Visión: La Universidad Nacional será referente por su excelencia académica, por el ejercicio de su autonomía, innovación y compromiso social en los ámbitos regional y nacional, con reconocimiento y proyección internacional, con énfasis en América Latina y el Caribe. Su acción sustantiva propiciará un desarrollo humano sustentable, integral e incluyente que se fundamentará en el ejercicio y la promoción del respeto de los derechos humanos, el diálogo de saberes, la interdisciplinariedad y un pensamiento crítico. Su gestión institucional se caracterizará por ser ágil, flexible, desconcentrada, con participación democrática, transparente, equitativa e inclusiva, que promueve estilos de vida saludable.

Valores: La Universidad Nacional se basa en los valores que le garanticen: la búsqueda constante de los más altos parámetros de calidad internacionalmente reconocidos, el bien común que signifique una mejor calidad de vida especialmente para los sectores sociales menos favorecidos, así como la participación democrática y equitativa. Los cuales son los siguientes:

- Participación democrática: La toma de decisiones tiene como base la participación democrática y equitativa, mediante el ejercicio de la libertad de pensamiento y la expresión responsable de la comunidad universitaria.
- Compromiso Social: Es la orientación de las tareas institucionales hacia el bien común, en particular hacia la promoción y consecución de una mejor calidad de vida para los sectores sociales menos favorecidos.
- Excelencia: Es la búsqueda constante de los más altos parámetros de calidad internacionalmente reconocidos en el quehacer académico y la gestión institucional.
- Respeto: Como garantía de la sana convivencia, se reconoce a cada miembro de la comunidad universitaria su dignidad como persona.

- Equidad: Todos los miembros de la comunidad universitaria tienen los mismos derechos y oportunidades, ningún tipo de discriminación.

Organigramas de la institución

La universidad Nacional se divide en tres secciones, las cuales son los órganos colegiados superiores, encabezado por la Asamblea Universitaria, le sigue la Dirección superior ejecutiva, con la rectoría como principal, y de último las instancias que ejecutan las acciones sustantivas, en donde se ubican las distintas facultades, las sedes, centros y las direcciones académicas, en el caso específico del campus Liberia, es encabezado por el decano el cual se encarga de los dos campus de la Sede Regional Chorotega, y lo presiden las direcciones tanto la académica como la ejecutiva, y termina con los distintos coordinadores de las seis carreras que brinda el campus Liberia, más el de estudios generales de la institución.

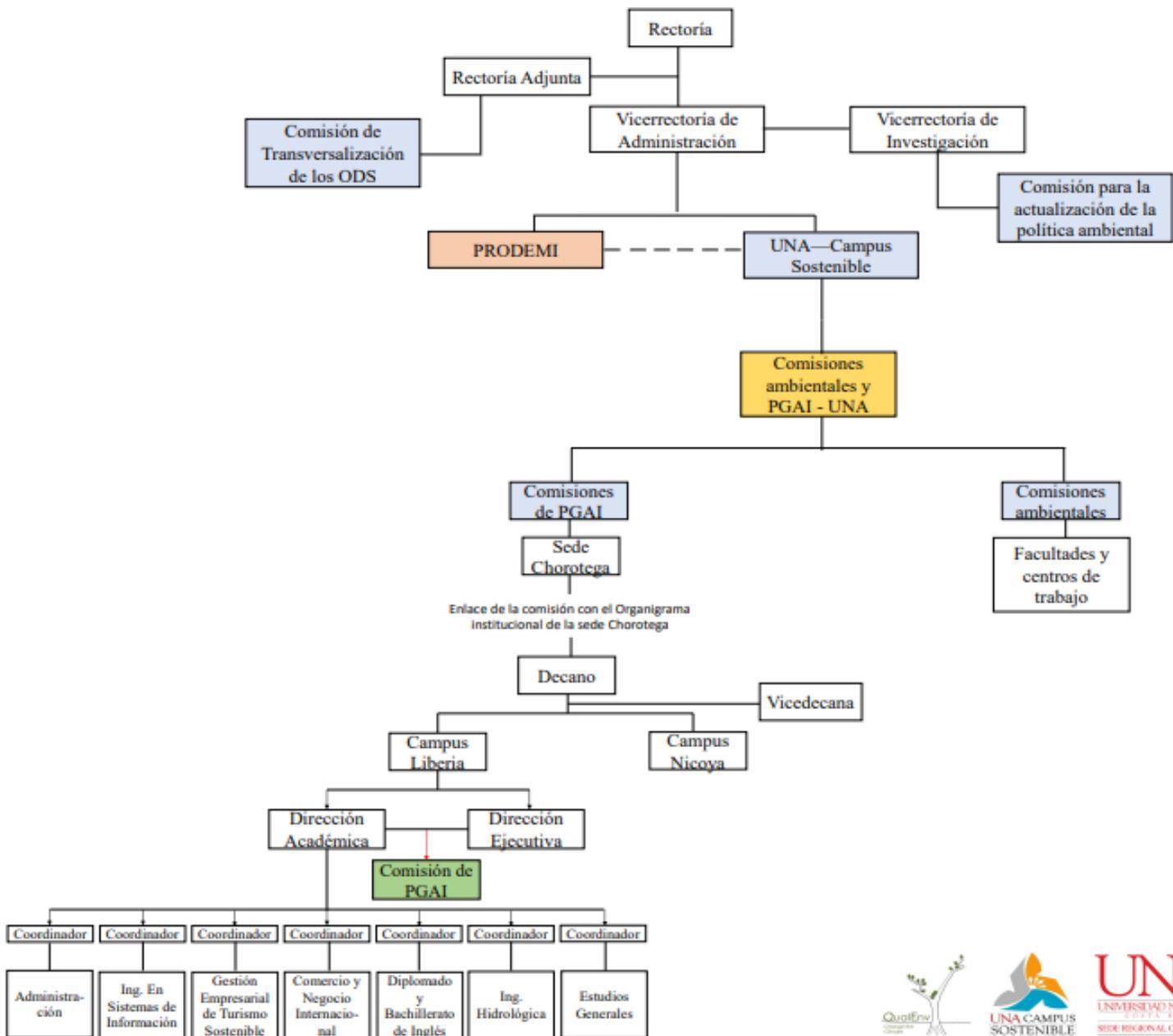
La universidad cuenta con una variedad de comisiones para abarcar la sostenibilidad en la institución, desde la rectoría adjunta en el 2021 se creó la comisión de transversalización de los ODS con el fin de efectuar el proceso para la transversalización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2016-2030 en todas las áreas sustantivas y de gestión administrativa de la Universidad Nacional, en coordinación con Universidades Públicas, CONARE e Instituciones Públicas del país.

Por otro lado, la Vicerrectoría de investigación el presente año formuló la comisión para la actualización de la política ambiental, puesto que la vigente tiene muchos años sin revisión ni actualizaciones, esta política regiría a todas las sedes de la UNA. Con respecto a la Vicerrectoría de Administración está el Programa de Desarrollo y Mantenimiento de Infraestructura Institucional (PRODEMI), que entre sus objetivos estratégicos está promover una universidad con autonomía y basada en una visión histórica y holística del ser humano para contribuir a la transformación sustentable de sí misma y de la sociedad en general, comprometida preferentemente con los sectores socialmente vulnerables y en riesgo de exclusión educativa y social. Son dependencias que apoyan los programas académicos de docencia, investigación, extensión, producción y demás modalidades establecidas por la normativa institucional y coyunda con la información integral del estudiantado. Se establecen u organizan como un sistema de apoyo. También, está UNA-Campus Sostenible que tiene como principal meta la resolución de los problemas ambientales de la UNA y el cumplir con la política ambiental y con la legislación pertinente, ellos se encargan de velar por las comisiones ambientales (hay una comisión ambiental en cada facultad y centros de trabajo) y de las comisiones del Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI), hay una comisión en cada campus (Figura 1).

En el Campus Liberia la comisión es liderada por la dirección académica y ejecutiva. Esta comisión también es la responsable de coordinar el sistema de gestión ambiental, con colaboración con el coordinador de PGAI de UNA-Campus Sostenible y con el decano de la Sede Chorotega como la alta dirección.

Figura 1.

Organigrama del Campus Liberia.



Actividades de la institución.

Se recopiló la información mediante un formulario para la identificación de actividades, procesos o servicios, se obtuvieron un total de seis respuestas, representando a seis recintos distintos del campus, los cuales son Vida Estudiantil, Área Administrativa, Gestión Tecnológica, Biblioteca, HIDROCEC y Proveduría. Es necesario saber que toda actividad que desarrolla una institución educativa tiene determinado impacto ambiental, en este caso se brindaron ocho opciones de respuestas con respecto a las posibles actividades relacionadas a temas ambientales, siendo las siguientes:

- Uso de agua
- Uso de energía
- Uso de papel
- Uso de productos químicos
- Uso de materiales de oficina
- Generación de vertidos
- Generación de residuos ordinarios o valorizables
- Generación de residuos peligrosos o especiales

Con esto se logró identificar que todas estas actividades mencionadas anteriormente son llevadas a cabo en la institución, puesto que, en todas hubo mínimo una respuesta, el poder identificarlas permite analizar el posible efecto de estas sobre el ambiente para así determinar y priorizar acciones para minimizarlo.

Procesos o servicios de la institución.

El campus Liberia tiene una diversidad de procesos o servicios, en el formulario, el cual fue contestado por seis distintos recintos, como se mencionó anteriormente, se les brindó 17 distintas opciones de procesos o servicios, de las cuales se marcaron 13 de las opciones y se añadieron dos. Es necesario aclarar que pueden existir otros procesos o servicios, pero como parte del presente diagnóstico se lograron identificar 16.

Los procesos medulares se definen como “la capacidad de integrar, procesar y transferir información y conocimiento dentro y fuera de la organización, permitiendo identificar el tejido o redes de actividades que pueden ser desarrolladas de manera colectiva y coherentemente articulada conforme a la misión y visión institucionales” (Mintzberg, 2001, como se citó en Fuenmayor et al., 2008). En base a esto se puede decir que estos son de gran importancia para las universidades, porque definen su cadena

de valor, su razón de ser, o sea, la formación de los estudiantes en distintos grados académicos y lo hacen a raíz de los procesos de **docencia, investigación, extensión y producción**, los cuales fueron seleccionados en el formulario y estos lo que permiten es originar esos servicios/productos que se les entrega a los clientes de la institución.

También se cuenta con los procesos estratégicos, que se pueden determinar como aquellos que son “destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas, estrategias y planes. Y están en relación muy directa con la misión/visión e involucran personal de primer nivel, proporcionando directrices a todos los demás procesos emanados del Consejo Universitario y del equipo rectoral” (Universidad de los Andes Mérida-Venezuela, 2014, p. 16). De este tipo de procesos se seleccionaron en el formulario, la **planificación estratégica, la evaluación y las proyecciones institucionales**.

La planificación estratégica lo que va a buscar es garantizar que se cumpla tanto la misión y visión de la Universidad y esto mediante el establecimiento de ya sea políticas o directrices, siempre conforme a la normativa vigente y pertinente a la universidad, con respecto a la evaluación institucional, promueve dos puntos importantes, que son la evaluación de la gestión institucionales y la rendición de cuentas, además de propiciar la autoevaluación con el fin de lograr la excelencia académica y por último, las proyecciones institucionales parte de su objetivo es buscar la cooperación académica, convenios interinstitucionales y también lograr optimizar los sistemas de comunicación interna y externa a fin de promocionar los servicios académicos y difundir el quehacer institucional (Universidad de los Andes Mérida-Venezuela, 2014, p. 21-22).

A raíz de estos procesos, nacen los procesos o servicios de apoyo, que básicamente lo que buscan es dar soporte tanto a los modulares como a los estratégicos, para de esta manera gestionar los recursos adecuadamente y las distintas actividades para así garantizar el funcionamiento correcto de la institución. Gracias al formulario se identificaron ocho procesos de apoyo, que son los siguientes:

- Gestión de apoyo académico
- Atención e información al usuario
- Gestión de servicio estudiantil
- Gestión de Programación Operativa y Financiera
- Gestión de Organización y Tecnologías de información
- Gestión Documental
- Gestión de Recursos Físicos

- Procesos de promoción estudiantil

Por último, se señaló en el formulario que se brindan servicios de análisis de calidad de agua, que abarca las aguas de consumo, las superficiales, subterráneas, agua de mar y las aguas residuales. Además, se logró identificar en HIDROCEC, s.f. que también se ofrecen servicios de asesoría, consultoría y capacitación.

Accidentes e incidentes ambientales previos.

Según lo obtenido mediante las cuatro entrevistas realizadas a diferentes encargados de los recintos, se identifica que la institución nunca ha recibido ninguna queja o reclamo con respecto a temas ambientales, sin embargo, en el año 2015 la PTAR colapsó y para solucionarlo solicitaron ayuda del HIDROCEC y desde entonces no ha vuelto a ocurrir.

Como parte de los incidente o accidente ambiental no expresan que hayan ocurrido, en ninguno de los recintos, no obstante, debido a la gran cantidad de zancudos en uno de los recintos limpiaron con Diesel el piso para eliminar o disminuir la población de zancudos, ya que en muchas ocasiones se vuelve incómodo para realizar las labores, pero hubo quejas por que causó muchos malestares debido al fuerte olor, como por ejemplo, dolores de cabeza, por lo tanto, realizaron la limpieza del Diesel para evitar cualquier otra incomodidad.

Liberia es un cantón ubicado al norte de Costa Rica, el número uno de la provincia de Guanacaste, con una altura promedio de 144 metros sobre el nivel del mar, además, posee un clima cálido de 26 C° y 28 C° con dos estaciones, la época lluviosa y la época seca (Municipalidad del Liberia, 2017), el campus al estar situado en esta zona, en la época de verano, tiende a entrar mucho polvo a los recintos, aun cuando estos se encuentran cerrados, y en la época de lluvias, varias zonas del campus se ven afectadas con inundaciones, y en casos muy extremos estas entran al sector de trabajo. Estas situaciones pueden provocar inconvenientes para que tanto los funcionarios como los estudiantes realicen sus distintas funciones, por lo que, es necesario la búsqueda de soluciones para mejorar el ambiente de trabajo.

Actividades ambientales institucionales.

Todas las actividades de gestión ambiental de la institución son coordinadas por el comité del PGAI, conformado por tres funcionarios, los cuales han realizado un muy buen trabajo con respecto a la educación ambiental hacia toda su comunidad universitaria, también reciben mucho apoyo del grupo de voluntariado, que actualmente participan un aproximado de 90 estudiantes.

Toda la institución practica el reciclaje de los residuos generados, se cuenta con un total de 14 baterías distribuidas por todo el campus y con recipientes para colocar las diferentes tapas. La empresa encargada tanto de los residuos ordinarios como los valorizables es la empresa Recolectora de Guanacaste Sociedad Anónima (regusa), la cual brinda servicios sobre la gestión de residuos sólidos en la provincia de Guanacaste, Costa Rica (Regusa, 2021); antes de que la empresa llegue a recoger los residuos, los estudiantes se encargan de hacer una revisión de la separación previa para de esta manera enviar los residuos con la separación correcta, en caso de que Regusa detecte que hay falencias en la separación, entonces coordinan talleres para capacitar a la comunidad universitaria y de este modo puedan mejorar su desempeño.

Además, la institución tiene un contrato con la empresa Greco Chemical para el tratamiento de los residuos peligrosos o especiales, ya que el HIDROCED trabaja con una amplia variedad de reactivos químicos, los cuales tienen debidamente inventariados. En el caso de los otros recintos también generan de este tipo de residuos, como, por ejemplo, las iluminarias fluorescentes y los cartuchos de tóner, sin embargo, no todos los funcionarios conocen cuales son los procedimientos de la gestión de estos. Por lo tanto, es necesario que se genere ya sea material didáctico o talleres para informar a la comunidad cuál es la adecuada disposición de estos residuos, destacando la importancia de una disposición final adecuada y comunicarles cuales son los mecanismos con lo que cuenta la universidad.

El campus tiene distintos proyectos, como el sendero “Los Matapalos” el cual está destinado para educación ambiental, para que pueda ser utilizado en la carrera de Turismo e investigación, tiene dos recorridos uno de 610 metros y otro de 460 metros, es visitado por muchas escuelas y ha tenido más de 650 visitas por año. También, hay un meliponario con cuatro especies distintas, alitas blancas, soncuano, mariola y jicote. Para el 2021, en el mes de julio iniciaron dos nuevos proyectos que son el vivero de bambú y se aprovechó que la institución ya recolectaba todas las aguas de lluvia en cinco tanques y se bombea a un sitio de retardo, para ahora utilizarla en un reservorio de agua de lluvia para la biodiversidad, el cual tiene una capacidad de 300 000 litros, este contiene tilapias que fueron donadas, aparte de esto, en días específicos como el día del ambiente, unos recintos realizan infografías y videos para compartir mediante las diferentes plataformas, con el fin de hacer conciencia sobre el impacto ambiental.

Alcance del SGA

El Sistema de Gestión Ambiental del campus Liberia de la Universidad Nacional, establecido bajo los lineamientos de la norma internacional ISO 14001:2015, comprende las actividades de docencia, investigación y extensión que se llevan a cabo dentro de los límites físicos de la institución ubicada en el cantón de Liberia de la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Entre las unidades de la Universidad Nacional está la Asamblea Universitaria, Consejo Universitario, Asamblea de Representantes, Consejo Académico, Rectoría, Rectoría Adjunta, las Instancias adscritas a la Rectoría, Vicerrectorías, facultades, seguido están las sedes y los campus; para lo que respecta a este SGA le competen únicamente la Sede Regional Chorotega, específicamente el Campus Liberia en donde se cuenta como primera autoridad el Decano, seguido de la vicedecana, y de la dirección académica y la Ejecutiva y terminando con los coordinadores de carrera.

Los principales ejes considerados para el alcance del Sistema de Gestión Ambiental, son los siguientes:

4. Cuestiones Externas e internas: Tomar siempre en consideración las cuestiones externas e internas e impactos ambientales pertinentes al campus Liberia, para lo cual se documentará todas las acciones de la universidad que generen algún impacto ya sea de manera directa o indirecta tomando en cuenta las cuestiones externas e internas:
 - a) planificación, renovación y mantenimiento de edificios.
 - b) compra de productos y selección de proveedores.
 - c) contratación y ejecución de servicios subcontratados.
 - d) renovación de contratos de arrendamiento de espacios en la universidad (restaurantes, tiendas, estacionamientos).
5. Seguimiento de los requisitos legales: Documentación para verificar el monitoreo constante del cumplimiento de los requisitos legales, señalados en la tabla 1. Donde se contempla la gestión de los residuos, conservación de vida silvestre, uso, manejo y conservación de suelos, el manejo adecuado del recurso hídrico y de sus efluentes, prevención de riesgo y la seguridad, entre otros.
6. Seguimiento del desempeño ambiental Documentación dirigida al monitoreo de los distintos consumos de la Universidad (energía, agua, gas, generación de residuos), en busca de la mejora continua y de la automatización del registro. Además, evaluar el aporte de las acciones del campus

Liberia con respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Actividades, programas, proyectos).

Propuesta de la Política ambiental

La Universidad Nacional de Costa Rica, es una institución de educación superior creada en 1973 en la Ley N° 5182 esta tiene como funciones el desarrollar el estudio de la investigación científica para contribuir al mejoramiento de la vida espiritual, política y social del país, preparar investigadores y profesionales de nivel superior en todos los campos, y el profesorado necesario en los diversos niveles del sistema educativo del país y Fomentar la extensión de la cultura en la vida nacional. Y trabaja en los componentes de docencia, investigación y extensión, los cuales tienen permanente interacción con la sociedad, buscando la formación de ciudadanos responsables, autónomos, innovadores y solidarios, con miras al desarrollo científico, cultural, social y económico.

Según el sistema de Gestión del Campus de Liberia se cuenta con los siguientes compromisos:

- **Protección del ambiente:** Nuestra institución se compromete a velar por la protección ambiental, por medio del establecimiento de procesos y mecanismos que garanticen la reducción de la huella ambiental de la empresa. Buscamos la utilización de materias primas y productos de bajo impacto, separación y valorización de los residuos, ahorro en utilización de recursos, tratamiento de las aguas residuales de las instalaciones, entre otras medidas.
- **Cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos:** El campus Liberia se compromete a cumplir con toda la legislación vigente y pertinente con la que cuenta el país con respecto al sistema de gestión ambiental. Además, del cumplimiento de los requisitos tanto de los administrativos, académicos, estudiantes o proveedores pertinentes al SGA para asegurar la satisfacción de sus expectativas y necesidades.
- **Mejora continua:** La institución se compromete al desarrollo de auditorías programadas (tanto internas como externas), en donde se busca identificar constantemente las oportunidades de mejora que se presentan en cada una de las áreas de la organización, con el fin de elaborar propuestas integrales de corrección y mejora, las cuales consideren el punto de vista de los distintos participantes de la empresa, desde la alta dirección (decano) hasta los distintos colaboradores.

Esquematización del marco legal según los aspectos ambientales del Campus Liberia

Tabla 1

Esquematización del marco legal costarricense.

Legalidad	Alcance	Referencia
Ley Orgánica del Ambiente	Define las zonas protectoras, y los entes encargados de su delimitación y expansión. La ley abarca una gran cantidad de ejes en materia ambiental, como la Evaluación de Impacto Ambiental, el mejoramiento del ambiente en asentamientos humanos y la diversidad biológica.	Ley Orgánica del Ambiente N° 7554. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica, 13 de noviembre de 1995. https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=27738&nValor3=93505&strTipM=TC
Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos	Tiene como fin la protección y el mejoramiento de los suelos, y establece las competencias institucionales dentro del tema. Busca impulsar el manejo, conservación y recuperación de los suelos de forma sostenida, y dar una planificación adecuada al aprovechamiento de los suelos.	Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos N° 7789. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica. 21 de abril de 1998. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=26421
Ley de Aguas	Incluye la designación del dominio sobre el recurso hídrico, su aprovechamiento, el abastecimiento de la población, entre otros. Describe las características de los distintos aprovechamientos del agua.	Ley de Aguas N°276. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica, 27 de agosto de 1942. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=11950&nValor3=91553&strTipM=TC

Legalidad	Alcance	Referencia
Ley de Biodiversidad	Busca la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento integral de recursos, además de la justa distribución de los costos y beneficios asociados. Actúa sobre todos los elementos de la biodiversidad que están bajo la soberanía del estado.	Ley de Biodiversidad. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica. 27 de mayo de 1998. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param2=NRTC&nValor1=1&nValor2=39796&strTipM=TC
Ley Forestal	Establece la distancia de restricción de las zonas con pendiente mayor a 40%, aquellas que colindan con ríos y quebradas, lagos, lagunas, humedales. Se hace mención también a la protección y uso de los suelos, protección forestal, el manejo de los bosques, e incentivos de conservación.	Ley Forestal N° 7575. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica, 16 de abril de 1996. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=41661&nValor3=94526&strTipM=TC
Ley de conservación de la vida silvestre	Tiene como finalidad establecer regulaciones sobre la vida silvestre, la cual está conformada por la fauna continental e insular que vive en condiciones naturales temporales o permanentes, en el territorio nacional y la flora que vive en condiciones naturales en el país.	Ley de conservación de la vida silvestre N°7317. Sistema Costarricense de Información Jurídica, 30 de octubre de 1992. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma_afectaciones.aspx?param1=NRF&nValor1=1&nValor2=71890&nValor3=87454&nValor5=&strTipM=NA
Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono	Contiene disposiciones relativas a la protección de la salud humana y el medio ambiente por la modificación de la capa de ozono.	Aprobación de la Adhesión de Costa Rica al Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono N°7228. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica, 06 de mayo de 1991.

Legalidad	Alcance	Referencia
		http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=62836&nValor3=71935&strTipM=TC
Ley para la Gestión Integral de Residuos	Tiene como objetivo la regulación de la gestión integral de residuos, y su uso eficiente, por medio de acciones regulatorias, planificación, monitoreo y evaluación.	Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos N° 8839. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica. 13 de agosto de 2010. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=68300
Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos N° 37788-S-MINAE	Este reglamento tiene como propósito establecer las condiciones y requisitos para la clasificación de los residuos peligrosos, así como las normas y procedimientos para la gestión de éstos, desde una perspectiva sanitaria y ambientalmente sostenible.	http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=75279&nValor3=93281&strTipM=TC#:~:text=Las%20instalaciones%20de%20tratamiento%20de,de%20los%20desechos%20peligrosos%20industriales.%22&text=Art%C3%ADculo%2011.,Disposici%C3%B3n%20final%20de%20residuos%20peligrosos.
Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales	Tiene como objetivo la gestión integral de las aguas residuales, ya sean vertidas o reutilizadas. Dentro del mismo, se definen las posibles operaciones para el agua residual, los posibles tratamientos, y el retiro mínimo que se debe tener con respecto a estos.	Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales N°31545-S-MINAE http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=52191

Legalidad	Alcance	Referencia
Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales		Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales N° 33601 http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=59524&nValor3=83250&strTipM=TC
Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos	Busca la prevención de pérdidas de vidas, bienes económicos, ambientales y sociales, por medio de la acción del Estado Costarricense. Establece las instancias de coordinación de los sectores competentes, las labores de los distintos actores, y las acciones a llevar a cabo para prevenir y para mitigar los desastres naturales.	Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos N° 8488. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica. 11 de enero de 2006. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=56178&nValor3=0&strTipM=FN
Ley General de Salud	Define la responsabilidad de toda persona física o jurídica en la protección y respeto al medio ambiente, la responsabilidad de mantener la higiene en sitios públicos, y las obligaciones para el tratamiento, descarga, y abastecimiento de agua.	Ley General de Salud N° 5395. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica. 24 de febrero de 1974. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=6581
Reglamento a la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos	Dentro de este reglamento, se especifican los requisitos y especificaciones técnicas para la construcción y operación de estaciones de servicio y tanques de almacenamiento de hidrocarburos.	Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos N° 30131-MINAE-S. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica, 31 de marzo de 2002. http://www.pgrweb.go.cr/scij/

Legalidad	Alcance	Referencia
		Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=48016
Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía	Tiene como objetivo establecer mecanismos para el uso eficiente de la energía eléctrica, siempre y cuando no sean de peligro para el medio ambiente. Los mecanismos buscan la ejecución de proyectos de uso racional de energía, control de equipos, y control de instalaciones.	Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía. Sistema Costarricense de Información Jurídica, Costa Rica. 13 de diciembre de 1994. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=24436&nValor3=94042&param2=1&strTipM=TC&IResultado=9&strSim=simp

Partes interesadas – Necesidades y expectativas

Para la identificación de las partes interesadas en el sistema de gestión ambiental se estableció el método Gardner, el cual se llevó a cabo mediante un taller. El modelo clasifica las partes interesadas según dos variables que son: el poder que poseen y el grado de interés que demuestran estas por la institución. Esta herramienta va a indicar qué tipo de relación debe desarrollar el campus con cada uno de los grupos del modelo y de esta manera ayuda a definir estrategias específicas de relaciones con cada parte interesada. En la tabla 2 se pueden observar todas las partes interesadas identificadas.

Tabla 2

Partes interesadas del SGA del campus Liberia-Modero Gardner, 2022.

		NIVEL DE INTERÉS	
		ALTO	BAJO
PODER	ALTO	Un mínimo Esfuerzo	Mantener informado
		-Gobierno Local. -Funcionarios (administrativos, académicos, investigadores). -UNA-Campus Sostenible. -Autoridades (Decanato,	-Campus Central Omar Dengo.

		Dirección). - Comunidades aledañas. -SINAC (ACG). -Estudiantes. -Egresados del Campus Liberia. -Ministerio de Educación Pública. -	
	BAJO	Mantener satisfecho -Regusa. -Clientes. -ICE. -Proveedores. -Subcontratistas. -Facultades. -Centros de investigación. -Caturga.	Jugadores clave

Posterior a la identificación se formuló un cuestionario para poder reconocer las expectativas y necesidades de las partes interesadas, este se les hizo llegar mediante correo electrónico con la colaboración del director académico. En la tabla 3 se detallan estas necesidades y expectativas. Tanto la identificación de partes interesadas como la de las necesidades y expectativas se plantearon en un procedimiento para realizar esta determinación de manera sistemática cada año.

Tabla 3*Necesidades y expectativas de las partes interesadas, 2022.*

Parte interesada	Tipo de parte interesada	Necesidad	Expectativa
Gobierno Local	Externo	<p>Cumplimiento de normativas y regulaciones gubernamentales.</p> <p>Reducción de los impactos ambientales en las comunidades aledañas.</p> <p>Responsabilidad ambiental y compromiso.</p> <p>Alianzas conjuntas para la gestión ambiental.</p> <p>Desarrollo sostenible comunal y regional.</p>	<p>Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina.</p> <p>Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado.</p> <p>Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina.</p> <p>Establecimiento de compromisos ambientales de excelencia.</p> <p>Certificar el campus Liberia con la ISO 14001:201.</p> <p>Tener un ambiente sano y equilibrado.</p>
Funcionario(a) de la UNA: administrativos(as), académicos(as), investigadores (as)	Interno	<p>Desarrollo sostenible comunal y regional</p> <p>Responsabilidad ambiental y compromiso</p> <p>Cumplimiento de normativas y regulaciones gubernamentales.</p> <p>Racionalización del presupuesto.</p> <p>Reducción de los impactos ambientales en las comunidades aledañas.</p> <p>Generación de proyectos de extensión universitaria interdisciplinarios</p> <p>Aumento del conocimiento y participación en gestión ambiental en la universidad.</p> <p>Alianzas conjuntas para la gestión ambiental.</p> <p>Proveer a la comunidad un centro de recolección de residuos.</p>	<p>Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado.</p> <p>Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina</p> <p>Buena relación de la universidad con las comunidades aledañas</p> <p>Formalización en las labores en materia de gestión ambiental</p> <p>Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental</p> <p>Reconocimiento por desempeño ambiental a nivel nacional e internacional</p> <p>Establecimiento de compromisos ambientales de excelencia</p> <p>Certificar el campus Liberia con la ISO 14001:2015</p> <p>Crear relaciones provechosas para la cooperación en materia ambiental</p> <p>Tener un ambiente sano y equilibrado</p>

Parte interesada	Tipo de parte interesada	Necesidad	Expectativa
UNA-Campus Sostenible	Interno	<p>Cumplimiento de normativas y regulaciones gubernamentales.</p> <p>Generación de proyectos de extensión universitaria interdisciplinarios.</p> <p>Desarrollo sostenible comunal y regional.</p> <p>Aumento del conocimiento y participación en gestión ambiental en la universidad.</p> <p>Responsabilidad ambiental y compromiso.</p> <p>Alianzas conjuntas para la gestión ambiental.</p>	<p>Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina.</p> <p>Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado.</p> <p>Buena relación de la universidad con las comunidades aledañas.</p> <p>Formalización en las labores en materia de gestión ambiental.</p> <p>Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental.</p> <p>Reconocimiento por desempeño ambiental a nivel nacional e internacional.</p> <p>Establecimiento de compromisos ambientales de excelencia.</p> <p>Certificar el campus Liberia con la ISO 14001:2015.</p> <p>Crear relaciones provechosas para la cooperación en materia ambiental.</p> <p>Tener un ambiente sano y equilibrado.</p>
Autoridades: Decanato, Dirección	Interno	<p>Cumplimiento de normativas y regulaciones gubernamentales.</p> <p>Reducción de los impactos ambientales en las comunidades aledañas.</p> <p>Generación de proyectos de extensión universitaria interdisciplinarios.</p> <p>Aumento del conocimiento y participación en gestión ambiental en la universidad.</p> <p>Responsabilidad ambiental y compromiso.</p> <p>Alianzas conjuntas para la gestión ambiental.</p> <p>Participación en actividades de capacitación ambiental.</p>	<p>Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina.</p> <p>Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado.</p> <p>Buena relación de la universidad con las comunidades aledañas.</p> <p>Formalización en las labores en materia de gestión ambiental.</p> <p>Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental.</p> <p>Reconocimiento por desempeño ambiental a nivel nacional e internacional.</p> <p>Establecimiento de compromisos ambientales de excelencia.</p> <p>Certificar el campus Liberia con la ISO 14001:2015.</p> <p>Crear relaciones provechosas para la cooperación en materia ambiental.</p> <p>Tener un ambiente sano y equilibrado.</p>

Parte interesada	Tipo de parte interesada	Necesidad	Expectativa
Comunidades aledañas	Externo	Generación de proyectos de extensión universitaria interdisciplinarios Desarrollo sostenible comunal y regional	Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental. Crear relaciones provechosas para la cooperación en materia ambiental
SINAC (ACG)	Externo	Aumento del conocimiento y participación en gestión ambiental en la universidad. Responsabilidad ambiental y compromiso.	Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina. Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado. Tener un ambiente sano y equilibrado
Estudiante	Interno	Cumplimiento de normativas y regulaciones gubernamentales. Reducción de los impactos ambientales en las comunidades aledañas. Desarrollo sostenible comunal y regional. Responsabilidad ambiental y compromiso.	Formalización en las labores en materia de gestión ambiental Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental. Crear relaciones provechosas para la cooperación en materia ambiental. Tener un ambiente sano y equilibrado.
Egresado(a) del campus Liberia, UNA	Externo	Cumplimiento de normativas y regulaciones gubernamentales. Racionalización del presupuesto. Reducción de los impactos ambientales en las comunidades aledañas. Generación de proyectos de extensión universitaria interdisciplinarios. Desarrollo sostenible comunal y regional. Aumento del conocimiento y participación en gestión ambiental en la universidad. Responsabilidad ambiental y compromiso. Alianzas conjuntas para la gestión ambiental. Más que reducción pensaría en eficiencia energética, un uso responsable de los recursos hídricos con proyectos de reuso de aguas residuales para maximizar su aprovechamiento y una migración de protocolos administrativos que	Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina. Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado. Buena relación de la universidad con las comunidades aledañas. Formalización en las labores en materia de gestión ambiental. Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental. Reconocimiento por desempeño ambiental a nivel nacional e internacional. Establecimiento de compromisos ambientales de excelencia. Certificar el campus Liberia con la ISO 14001:2015. Crear relaciones provechosas para la cooperación en materia ambiental. Tener un ambiente sano y equilibrado.

Parte interesada	Tipo de parte interesada	Necesidad	Expectativa
		no impliquen el gran gasto de papel y otros materiales asociados a la oficina.	
Ministerio de Educación Pública (MEP)	Externo	<p>Reducción de los impactos ambientales en las comunidades aledañas.</p> <p>Desarrollo sostenible comunal y regional.</p> <p>Aumento del conocimiento y participación en gestión ambiental en la universidad.</p> <p>Responsabilidad ambiental y compromiso.</p> <p>Alianzas conjuntas para la gestión ambiental.</p>	<p>Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina.</p> <p>Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado.</p> <p>Buena relación de la universidad con las comunidades aledañas.</p> <p>Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental.</p> <p>Tener un ambiente sano y equilibrado.</p>
REGUSA	Externo	<p>Cumplimiento de normativas y regulaciones gubernamentales.</p> <p>Reducción de los impactos ambientales en las comunidades aledañas.</p> <p>Generación de proyectos de extensión universitaria interdisciplinarios.</p> <p>Aumento del conocimiento y participación en gestión ambiental en la universidad.</p> <p>Responsabilidad ambiental y compromiso.</p> <p>Alianzas conjuntas para la gestión ambiental.</p>	<p>Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado.</p> <p>Buena relación de la universidad con las comunidades aledañas.</p> <p>Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental.</p> <p>Establecimiento de compromisos ambientales de excelencia.</p> <p>Certificar el campus Liberia con la ISO 14001:2015.</p> <p>Crear relaciones provechosas para la cooperación en materia ambiental.</p> <p>Tener un ambiente sano y equilibrado.</p> <p>Adecuada separación de residuos dentro del campus.</p>

Parte interesada	Tipo de parte interesada	Necesidad	Expectativa
Escuela Green House Montessori	Externo	Cumplimiento de normativas y regulaciones gubernamentales. Reducción de los impactos ambientales en las comunidades aledañas. Generación de proyectos de extensión universitaria interdisciplinarios. Desarrollo sostenible comunal y regional. Aumento del conocimiento y participación en gestión ambiental en la universidad. Responsabilidad ambiental y compromiso.	Reducción significativa del consumo de energía, agua y materiales de oficina. Mejoramiento del nivel de educación ambiental en el estudiantado. Buena relación de la universidad con las comunidades aledañas. Formalización en las labores en materia de gestión ambiental. Fortalecimiento del emprendedurismo e innovación en materia ambiental. Crear relaciones provechosas para la cooperación en materia ambiental. Tener un ambiente sano y equilibrado.

Cuestiones externas e internas

Para determinar las cuestiones externas e internas se aplicó la herramienta de la Matriz FODA para la identificación de los diferentes elementos tanto internos como externos que puedan afectar a la organización. Mediante este método se pretende estudiar las fortalezas, oportunidades, debilidades y las amenazas, con la finalidad de fijar la situación actual, los cambios que se producen en el entorno, así como nuestras fortalezas y limitaciones para desarrollar los objetivos estratégicos y también para mejorar las debilidades y toma de decisiones de los diferentes riesgos que puedan surgir de este análisis. En la tabla 4 encontrará la matriz FODA.

Tabla 4

Cuestiones Externas e internas del Campus Liberia, 2022.

FORTALEZAS Cuestión Interna	OPORTUNIDADES Cuestión Externa
-Se cuenta con una política ambiental aprobada desde el 2001. -Programa de voluntariado con 126 estudiantes. -Los voluntarios tienen mucha disposición e interés en los temas ambientales, ven la oportunidad de servir	-Generar más alianzas con otras organizaciones. -Venta de servicios en materia ambiental (Capacitaciones, Tours, etc). -Reconocimiento a nivel nacional e internacional. -Certificaciones Ambientales (ISO 14001, PGAI, PBAE, Sello de calidad sanitaria, premios verdes, carbono neutralidad, parque temático, jardines).

<p>como ejemplo para otras instituciones y tienen mucho amor por el campus. Se tiene el deseo de ver el campus Liberia lindo, limpio y verde.</p> <ul style="list-style-type: none"> -El PGAI ha brindado muchas herramientas con las cuales se han identificados y recopilado los aspectos ambientales y se han creaciones correctivas. -Personal comprometido con el tema ambiental y existe el apoyo administrativo constante en iniciativas. - Hay constancia en los proyectos. - Se cuenta con el apoyo de la dirección académica y ejecutiva. -Trabajo constante en inventarios de avifauna, forestales, de huella de carbono y del sumidero. -Posición geográfica favorable, por lo cual el campus posee mucha riqueza natural en flora y fauna. -Se cuenta con puntos de bioalfetización. -Alianza con gestores autorizados que permiten la trazabilidad de los residuos generados en el campus. -Existen alianzas estratégicas (Por ejemplo, el hotel Hilton-UNA. -El campus cuenta con profesionales muy calificados. -Existe un equipo de trabajo para el PGAI, hay un comité consolidado 	<ul style="list-style-type: none"> -Obtener más credibilidad con las institucionales con las que se relaciona el campus Liberia. -Cercanía a PN y A.C.G, MEP, Municipalidades, Caja de Ande, etc. -Aportar a los Objetivos de desarrollo sostenible.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES Cuestión Interna</p>	<p style="text-align: center;">AMENAZAS Cuestión Externa</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Se desconocen las métricas en tiempo real (consumo de energía) para realizar ajustes respectivos de manera más eficiente y eficaz. -No hay recurso económico asignado para la gestión ambiental. -No hay planes operativos que fortalezcan el PGAI. -Hay una dependencia de la coordinación para la organización de actividades. Hay que fortalecer la 	<ul style="list-style-type: none"> -Cacería. -Falta de agua a raíz de las sequías. -Desastres Naturales. -Incendios forestales. -Quemas. -Extracción de Avifauna. -Incendios en los alrededores del campus. -Falta de conciencia ambientales de los vecinos del campus y de la comunidad en general. -Los recursos naturales no son evaluados económicamente por igual en la sociedad.

<p>estructura organizacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Miedo de estudiantes o funcionarios por los animales, por ejemplo, las culebras, las cuales pueden evitar que estos colaboren en actividades. -Recurso humano no remunerado no remunerado para la gestión ambiental. -Falta de conciencia ambiental de los nuevos ingresos, administrativos y académicos. -Frustración por parte de la comunidad universitaria al no lograr los objetivos propuestos. -No hay un programa de capacitación continua sobre temas ambientales. -No hay un aprovechamiento del efluente de la PTAR. -Falta mejorar la gestión de los residuos peligroso y electrónicos. -Faltan trabajos de investigación por parte de estudiantes y académicos. -Desaprovechamiento de la disponibilidad del recurso solar. -La sede central no otorga la cantidad de horas asistente suficientes para la gestión ambiental. -Existe una centralización universitaria, lo que dificulta realizar las gestiones de manera más eficientes y eficaz. -La sede central desconoce las necesidades reales del campus Liberia. -La posición geográfica del campus la vuelve vulnerable a posibles riesgos ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reducción del presupuesto en las universidades. -El Cambio Climático afecta la disponibilidad y calidad de los recursos naturales.
---	--

Aspectos e impactos ambientales del Campus Liberia

Para la identificación de los aspectos ambientales se utilizó la herramienta de la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) la cual es utilizada por las instituciones públicas del país para el Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI). El PGAI se realiza a nivel de Universidad Nacional, por lo que, para el SGA se aplicó la herramienta valorando únicamente los aspectos ambientales del campus Liberia.

Tabla 5*Aspectos e impactos ambientales de las actividades y procesos del campus Liberia.*

Aspecto ambiental	Impacto ambiental asociado
Consumo de energía eléctrica	-Agotamiento de recursos naturales. -Contaminación atmosférica por emisiones indirectas.
Consumo de combustibles fósiles	-Agotamiento de recursos naturales - Contaminación atmosférica por emisiones directas
Generación de aguas residuales	- Contaminación del recurso Hídrico y suelo - Eutrofización. - Riesgos para la salud humana.
Consumo de agua	-Agotamiento de recursos naturales
Emisiones atmosféricas	-Destrucción de la capa de ozono. - Efecto invernadero. -Lluvia ácida. -Smog -Riesgos para la salud humana
Consumo de papel	-Agotamiento de recursos naturales.
Generación de residuos	-Contaminación del suelo, agua y aire. -Detrimiento de la biodiversidad. -Riesgos para la salud humana.

Anexo 13*Procedimiento de gestión documental*

	Procedimiento de gestión documental Sistema de Gestión Ambiental DOCUMENTO CONTROLADO 01			Código: CL-PRG-01 Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 172 de 224 Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

Determinar las estructuras para la creación, revisión, modificación, actualización y aprobación o anulación de los documentos, además, de controlar la emisión y distribución de la documentación que esté relacionada con el sistema de gestión ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para toda aquella documentación que esté vinculada con el sistema de gestión ambiental del campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- 3.1. Documento:** Es un escrito en papel o de forma digital, para registrar las actividades realizadas por la empresa, siendo un tipo de prueba de estas.
- 3.2. Revisión:** Prueba a la que se someten los documentos para determinar si es necesario realizar correcciones.
- 3.3. Procedimiento:** Es el paso a paso de la realización de una actividad, especifica cada tarea del documento.
- 3.4. Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- 3.5. Diagrama de flujo:** Es una representación gráfica del procedimiento.

4. RESPONSABLES

- 4.1.** Los encargados de realizar la documentación y aprobación relacionada con el sistema de gestión ambiental es el o la responsable del Sistema de gestión ambiental.
- 4.2.** Para la revisión de estos se establecerá personal de la misma institución que no esté vinculada con tal procedimiento, pero tenga el conocimiento necesario para dar aportes a este.
- 4.3.** La asesoría externa del mismo modo se encargará de realizar la revisión de estos para así asegurar la calidad de la documentación.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Generalidades

- 5.1.1.** Se deben elaborar documentos para mejorar la eficacia en la planeación, operación y control de los procesos del SGA, estos deben ser revisados y aprobados para su implementación.
- 5.1.2.** Todos los documentos se elaborarán de manera digital, disponibles en el Sistema de Archivo y Gestión de Documentos Electrónicos de la universidad.
- 5.1.3.** Se debe utilizar el tipo de letra Times New Roman, tamaño de letra 12 y con interlineado de 1.5.

5.1.4. El Sistema de Gestión Ambiental, contará con los siguientes tipos de documentación: Procedimientos generales (PRG) y los registros de estos procedimientos (PRG - R) y los procedimientos operativos (PO), con los registros (PO-R).

5.2. Estructura de los documentos

5.2.1. Encabezado

5.2.1.1. Logo: Se ubica al lado izquierdo del encabezado, el cual se muestra a continuación:



5.2.1.2. Nombre del documento: Se ubica en la parte superior del encabezado. Se menciona el documento en cuestión.

5.2.1.3. Código: Se sitúa en la parte superior del lado derecho del encabezado. Los procedimientos tendrán en primer lugar las iniciales del Campus Liberia “CL”, seguido de un guión “-” y de Procedimiento General “PRG” o Procedimiento Operativo “PO” según corresponda, continuando con otro guión acompañado del número del procedimiento, el cual tiene que seguir una secuencia lógica, por ejemplo, CL-PRG-01. En el caso de Registros se le añade la “R” de registros al Procedimiento General o al Procedimiento Operativo, o sea, CL-PRG-01-R-01, o bien, CL-PO-01-R-01 y así consecutivamente.

5.2.1.4. Versión del documento: Queda a disposición de las actualizaciones y cambios que se realicen de este, el cual, partirá del 01 y este será consecutivo.

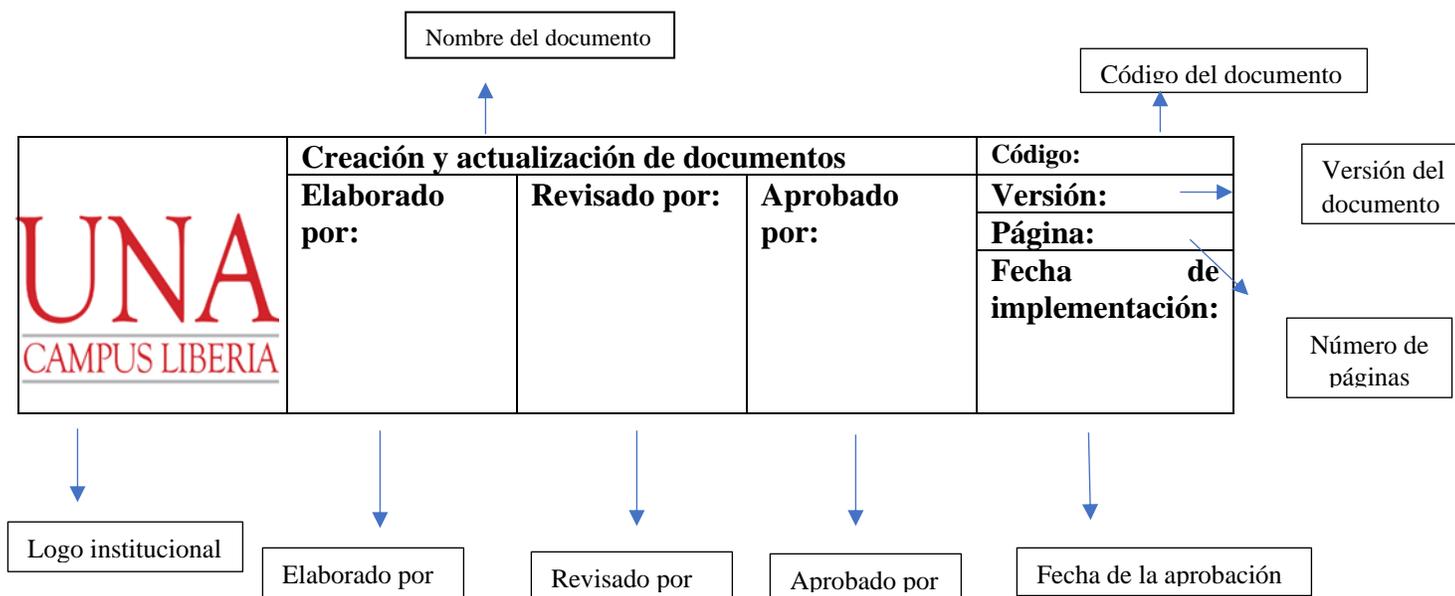
5.2.1.5. Fecha de implementación: Será a partir de que el documento sea implementado y emitido, tendrá el formato de día/mes/año.

5.2.1.6. Elaborado por / Actualizado por: Será aquella persona responsable de realizar o actualizar la documentación del sistema de gestión del campus Liberia.

5.2.1.7. Revisado por: Registra el nombre de la persona responsable de revisar la documentación elaborada del sistema de gestión ambiental del campus.

5.2.1.8. Aprobado por: Será el encargado de la aprobación de toda la documentación registrada de la información del sistema de gestión ambiental del Campus Liberia.

5.2.2. Descripción gráfica del documento



5.2.3 Cuerpo del documento

5.2.3.1. La estructura del documento debe de tener los siguientes apartados:

- 5.2.3.1.1. **Objetivo:** En este se presenta cuál será el fin último al que se dirige la realización de la documentación.
- 5.2.3.1.2. **Alcance:** Se describe cuál será el límite del documento, cuáles partes se encontrarán o cuáles no en la documentación a realizar.
- 5.2.3.1.3. **Términos y definiciones:** Se definen las palabras, siglas o conceptos que ayuden a comprender de una manera más clara el documento.
- 5.2.3.1.4. **Responsables:** Toda persona que esté relacionada de algún modo con acciones en la elaboración, revisión, aprobación y otras del documento, asimismo, el describir las actividades que le corresponden.
- 5.2.3.1.5. **Desarrollo del Procedimiento:** Es una clase de guía donde se describen aquellos requerimientos como institución y las directrices para la preparación de las actividades requeridas del procedimiento en cuestión. De igual manera, se muestran todos los formatos a utilizar. Así como los sistemas que se utilicen para apoyar la gestión.

- 5.2.3.1.6. Diagrama de Flujo:** En base a los que se describe en el procedimiento, se debe de realizar un diagrama de flujo para que de este modo sea de mayor facilidad la observancia de los procedimientos a realizar.
- 5.2.3.1.7. Referencia:** En este apartado se ubica la literatura que se tomaron en cuenta para la elaboración del procedimiento.
- 5.2.3.1.8. Anexos y registros:** En este apartado se mantiene toda la documentación que sirva como evidencia del Sistema de Gestión Ambiental, correspondiente a cada procedimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
- 5.2.3.1.9. Actualizaciones del documento:** En caso de que se hayan realizado cambios con respecto a la versión anterior del mismo documento, en este apartado se menciona todos esos cambios.
- 5.2.3.2.** El documento debe ser redactado de forma clara, de fácil comprensión y preciso.

5.3. Revisión y actualización de documentos

- 5.3.1.** Cada año se debe de realizar una revisión de la documentación del SGA.
- 5.3.2.** En caso de que se encuentren mejoras y se requiera de una modificación o actualización debe enviarse una solicitud al responsable del SGA para iniciar el proceso de revisión y aprobación del documento.
- 5.3.3.** Cuando el documento se encuentre aprobado, se debe cambiar el número de la versión.
- 5.3.4.** Después debe ser comunicado a todos los colaboradores del campus Liberia, mediante el correo institucional o bien una reunión ya sea de manera virtual o presencial, además, si se requiere de una capacitación asegurar que esta sea brindada y completar la lista de participación (CL-PRG-01-R-01).
- 5.3.5.** En caso de revisión y actualización se debe de añadir a la tabla de actualizaciones del documento del final de procedimiento.

5.4. Aprobación o anulación de la documentación

- 5.4.1.** Cuando se realice un documento nuevo, una actualización o cambios a los procedimientos o a los registros, este debe iniciar un proceso de aprobación.
- 5.4.2.** O bien, en caso de que se requiera eliminar un procedimiento o registro este cambio debe ser aprobado.
- 5.4.3.** El responsable del SGA es el encargado de emitir la aprobación o bien anulación del documento.

- 5.4.4. Cuando un procedimiento sea validado tendrá la leyenda de “DOCUMENTO CONTROLADO” acompañado del número respectivo, iniciando con 01 y así consecutivamente.
- 5.4.5. Se debe de completar el registro CL-PRG-01-R-02.

5.5. Distribución de documentos

- 5.5.1. El responsable del SGA gestionará el alojamiento o eliminación de los documentos controlados y registros en el Sistema de Archivo y Gestión de Documentos Electrónicos (AGDe) de la UNA y por correo institucional le comunicará de estas publicaciones al comité del Programa de Gestión Ambiental Institucional del campus y a todo personal involucrado en el SGA.
- 5.5.2. En ambos casos se recopila la confirmación electrónica de recepción a través del Registro de Relación de Documentos Vigentes (CL-PRG-01-R-03).
- 5.5.3. Se mantendrán tres copias de los documentos controlados para evitar la pérdida de estos, la principal en el AGDe, seguido de una copia a cargo del responsable del SGA y por último una copia la mantendrá la alta dirección de la institución, todo esto de manera electrónica.

5.6. Documentos obsoletos

- 5.6.1. Todos los registros que se deriven de los procesos del SGA serán conservados por un periodo de tiempo de dos años.
- 5.6.2. Una vez cumplido su periodo de conservación se podrá dar de baja del sistema, con su previa autorización del responsable del SGA y comunicación a la alta dirección de la institución (CL-PRG-01-R-03).
- 5.6.3. El responsable del SGA mantendrá una carpeta con los documentos y registros que se estén sustituyendo, hasta el término de su vigencia como registro histórico, siempre que lo identifiquen con la leyenda “DOCUMENTO OBSOLETO” en cada una de las hojas que conforman el documento.
- 5.6.4. Cada registro histórico se mantendrá en la carpeta durante dos años después de haber sido declarado documento obsoleto, para su posterior eliminación.
- 5.6.5. Esta carpeta será en formato electrónico, nombrada como “DOCUMENTO OBSOLETO”.
- 5.6.6. El responsable del SGA gestionará la eliminación de documentos obsoletos y dar de baja los mismos del sistema electrónico.

5.7. Almacenamiento y acceso

- 5.7.1. Toda la documentación del SGA se mantendrá en el Sistema de Archivo y Gestión de Documentos Electrónicos.
- 5.7.2. Más las dos copias de los documentos controlados a cargo del responsable del SGA y la alta dirección.
- 5.7.3. Y los registros tendrán una copia a cargo de la persona que ha realizado el registro.
- 5.7.4. A la documentación sólo tendrá acceso el responsable del SGA y toda persona involucrada en el SGA.

Anexo 14

Procedimiento del Contexto de la Organización

	Procedimiento del Contexto de la Organización Sistema de Gestión Ambiental DOCUMENTO CONTROLADO			Código: CL-PRG-02 Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 178 de 224 Fecha de implementación: 01/11/2021

1. OBJETIVO

Establecer el método para la identificación de las cuestiones externas e internas, así como las partes interesadas pertinentes al Sistema de Gestión Ambiental y sus respectivas necesidades y expectativas que definen el contexto del Campus Liberia de la Universidad Nacional, **corrigiendo debilidades, afrontando amenazas, manteniendo fortalezas y explotando oportunidades.**

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica al contexto de la organización del campus Liberia y toda la documentación respectiva del Sistema de Gestión Ambiental.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Organización: persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos

3.2. Contexto de la organización: combinación de cuestiones internas y externas que pueden tener un efecto en el enfoque de una organización para el desarrollo y logro de sus objetivos.

3.3. Partes interesadas: persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

4. RESPONSABLES

4.1. Es responsabilidad de la alta dirección y del responsable del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) determinar y gestionar las cuestiones externas e internas, así como las necesidades de las partes interesadas.

4.2. El responsable del SGA es el encargado de llevar a cabo los distintos talleres.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Cuestiones Externas e Internas

5.1.1. El Campus Liberia de la Universidad Nacional aplica la herramienta de la Matriz FODA para la identificación de los diferentes elementos tanto internos como externos que puedan afectar a la organización.

5.1.2. Mediante este método se pretende estudiar las fortalezas, oportunidades, debilidades y las amenazas, con la finalidad de fijar la situación actual, los cambios que se producen en el entorno, así como nuestras fortalezas y limitaciones para desarrollar los objetivos estratégicos y también para mejorar las debilidades y toma de decisiones de los diferentes riesgos que puedan surgir de este análisis.

5.2. Pasos a seguir para la identificación de las cuestiones externas e internas

5.2.1. Realizar un taller donde como mínimo se tengan representantes de la alta dirección y de los responsables del Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Completar el registro de la lista de participación (CL-PRG-01-R-01).

5.2.2. El responsable del SGA debe de preparar y ser el anfitrión del taller.

5.2.3. En este se debe de hacer un análisis interno, donde se contemplen como parte de las cuestiones internas lo que son las fortalezas y las debilidades del campus Liberia.

5.2.4. Realizar el análisis externo, donde se identifican y analizan las amenazas y oportunidades existentes en el campus.

5.2.5. A raíz del análisis del taller el responsable del SGA completa el registro CL-PRG-02-R-01, donde se ubica la matriz FODA.

5.2.6. Se debe de realizar una vez al año la revisión y actualización de las cuestiones externas e internas, en la revisión anual de la dirección.

5.3. Evaluación de los resultados

5.3.1. Una vez identificados y analizados los aspectos internos y externos, se procede a diseñar las acciones o medidas para abordar estas cuestiones en el plan de gestión ambiental.

5.3.2. Aprovechando las oportunidades detectadas y considerando en todo momento las fortalezas para así lograr alcanzar nuestros objetivos.

5.3.3. Una vez detectadas las debilidades del campus, para mitigarlas, algunas de ellas, se deben considerar como metas, por lo tanto, tienen que formar parte de la planificación para el logro de los objetivos. (CL-PRG-05).

5.3.4. Eliminando o mitigando las amenazas; en las amenazas reales identificadas del campus, la Dirección deberá evaluar los riesgos de éstos (CL-PRG-04) y tomar las medidas oportunas.

5.3.5. E incorporarlos en la matriz de riesgos y oportunidades del Registro CL-PRG-04-R-03.

5.4. Identificación y categorización de partes interesadas

5.4.1. El Campus Liberia de la Universidad Nacional aplica el modelo de Gardner para la identificación de las partes interesadas.

5.4.2. Para esto el responsable del SGA coordina un taller para realizar la categorización de las partes interesadas del campus Liberia.

5.4.3. Deben de participar como mínimo representantes de la alta dirección y de los responsables del Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Completar el registro de la lista de participación (CL-PRG-01-R-01).

5.4.4. El modelo clasifica las partes interesadas según dos variables que son: el poder que poseen y el grado de interés que demuestran estas por la institución.

5.4.5. Este método va a indicar qué tipo de relación debe desarrollar la universidad con cada uno de los grupos del modelo (Figura 1) y de esta manera ayuda a definir estrategias específicas de relaciones con cada parte interesada.

5.4.6. En base a lo discutido en el taller con el modelo de Gardner, se completa el registro CL-PRG-02-R-02.

- 5.4.7. Mediante los resultados se le solicita a cada parte interesada identificada, definir cuáles son las necesidades y expectativas que tienen de la universidad.
- 5.4.8. Esto mediante una encuesta (CL-PRG-02-R-03) según sea pertinente para cada parte interesada realizada por el responsable del SGA, para de esta manera recibir la retroalimentación de las partes interesadas y con esto determinar cuáles de esas necesidades y expectativas son realmente requisitos legales u otros requisitos, posterior a esto completar el registro CL-PRG-02-R-04.
- 5.4.9. Se debe de realizar cada año una revisión y actualización de las partes interesadas, por medio de la revisión anual de la dirección.

Figura 1

Modelo de Poder e Interés de Gardner

		NIVEL DE INTERES	
		ALTO	BAJO
PODER	ALTO	UN MINIMO ESFUERZO	MANTENGA INFORMADO
	BAJO	MANTENER SATISFECHO	JUGADORES CLAVE

Nota. Tomado de Gardner, 1986, como se citó en Acuña, 2012.

Anexo 15

Procedimiento de Liderazgo

	Liderazgo			Código: CL-PRG-03
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 181 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

Definir los roles, responsabilidades y autoridades de la institución con respecto al Sistema de Gestión Ambiental del campus Liberia, para asegurar que este esté conforme a los requisitos de la norma internacional ISO 14001:2015.

2. ALCANCE

El presente procedimiento compete a toda persona involucrada en el Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14001:2015 del Campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

3.2. Autoridad: Es la potestad que tiene una persona para tomar decisiones sobre un área determinada que haya sido asignada/o por la alta dirección.

3.3. Política ambiental: Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.

3.4. Responsabilidad: Las obligaciones por las que debe de responder el colaborador según el cargo que desempeña.

3.5. Rol: Función que una persona desempeña en un lugar o una situación.

4. RESPONSABLES

4.1. El responsable del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), se encarga de realizar la matriz roles, responsabilidades y autoridad.

4.2. La alta dirección se encarga de asignar cada rol, según las responsabilidades y autoridad.

4.3. La alta dirección se encarga de revisar y aprobar la matriz de roles, responsabilidades y autoridad.

4.4. La alta dirección se encarga de comunicar los roles, responsabilidades y autoridad, correspondientes al SGA del campus Liberia y velar por su cumplimiento.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Liderazgo y compromiso

5.1.1. La alta dirección del Campus Liberia de la Universidad Nacional (UNA) debe demostrar liderazgo y compromiso con el SGA.

5.1.2. Lo cual se demuestra en las responsabilidades en el registro CL-PRG-03-R-01.

5.2. Política ambiental

- 5.2.1.** La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental. La cual debe contemplar:
 - 5.2.1.1.** Que sea apropiada al propósito y contexto de la organización;
 - 5.2.1.2.** Que proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales;
 - 5.2.1.3.** Un compromiso para la protección del ambiente;
 - 5.2.1.4.** Un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos y,
 - 5.2.1.5.** Un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental.
- 5.2.2.** Esta se encuentra en el manual de gestión del Campus Liberia.
- 5.2.3.** La política debe ser revisada cada año, por medio de la revisión por la dirección, en caso de actualización, modificar al número consecutivo la versión. Y anotar en la tabla de control de actualizaciones del manual de gestión.
- 5.2.4.** Se comunica a toda parte interesada tanto interna como externa, contemplando el personal de la institución, mediante el correo institucional, además, de mantener siempre la política más actualizada en la página web de la Sede Regional Chorotega.

5.3. Matriz de roles, responsabilidad y autoridad

- 5.3.1.** El responsable del SGA redacta la matriz y la alta dirección la revisa, aprueba y asigna cada rol, según las responsabilidades y autoridades.
- 5.3.2.** La rendición de cuentas de cada rol se establece en el registro CL-PRG-03-R-01, en el cual se indica qué cuentas se debe de rendir, a quién y cada cuánto.
- 5.3.3.** El responsable del SGA informa a la alta dirección sobre el desempeño del SGA.
- 5.3.4.** La alta dirección debe asegurar que los roles, responsabilidades y autoridad sean comunicados en el Campus Liberia de la UNA. Estos se deben de comunicar en el momento en que es asignado el puesto, ya sea mediante correo institucional o por medio de una reunión.
- 5.3.5.** Revisar una vez al año la matriz del registro 01 por medio de la revisión por la dirección, en caso de una actualización, modificar el número consecutivo de la versión.
- 5.3.6.** Anotar en la **tabla 2** del procedimiento CL-PRG-03 la actualización realizada.
- 5.3.7.** Seguir el procedimiento CL-PRG-01, apartado 5.3 y 5.4.

Anexo 16

Procedimiento de Acciones para abordar riesgos y oportunidades

	Acciones para abordar riesgos y oportunidades			Código: CL-PRG-04
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 184 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

Determinar los aspectos ambientales y riesgos y oportunidades asociados a las actividades de la institución, teniendo en cuenta la normativa legal vigente y partes interesadas, con el fin de establecer acciones para prevenir / mitigar el riesgo o potenciar las oportunidades del campus Liberia de la Universidad Nacional.

2. ALCANCE

Aplicable a todas las actividades o procesos de la institución que estén contemplados en el Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Aspectos ambientales: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el ambiente.

3.2. Oportunidad: Efectos potenciales beneficiosos que tiene una organización.

3.3. Partes interesadas: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad. Ejemplos: Clientes, comunidades, proveedores, entes reguladores, organizaciones no gubernamentales, inversionistas, empleados.

Nota: “Percibirse como afectado” significa que esta percepción se ha dado a conocer a la organización.

3.4. Requisitos legales y otros requisitos: Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

3.5. Riesgo: Efectos potenciales adversos (amenazas) que posee una organización.

4. RESPONSABLES

4.1. El responsable del Sistema de Gestión Ambiental es el encargado de cumplir y realizar todo lo expuesto en el presente documento en conjunto con el comité institucional para la gestión del riesgo.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Identificación de aspecto ambientales y requisitos legales y otros requisitos

5.1.1. Se realiza la identificación de los aspectos ambientales de cada actividad o proceso del campus.

5.1.2. Se caracterizan estos aspectos ambientales utilizando el protocolo de evaluación ambiental Versión 2.2. de la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA).

5.1.3. Como se puede observar en el registro CL-PRG-04-R-01.

5.1.4. Para la significancia de los aspectos ambientales siempre se debe considerar como significancia alta los siguientes aspectos, ya que es exigido por el Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI):

5.1.4.1. Consumo de energía eléctrica,

5.1.4.2. Consumo de combustible,

5.1.4.3. Consumo de agua,

5.1.4.4. Consumo de papel,

5.1.4.5. Emisiones al aire,

5.1.4.6. Generación de aguas residuales y,

5.1.4.7. Generación de residuos sólidos (ordinarios, peligrosos y de manejo especial)

5.1.5. Aparte de la significancia exigida por el PGAI, se clasifica su significancia según el porcentaje de cumplimiento (tabla 1), toda significancia entre media y alta debe de ser considerada en el plan de gestión ambiental CL-PRG-05-R-01.

- 5.1.6. Con respecto a los aspectos ambientales determinados en la metodología se realiza una búsqueda de toda la legislación nacional que sea pertinente a estos aspectos o requisitos legales que la institución haya adoptado por voluntad y se completa el registro CL-PRG-04-R-02. Identificando los requisitos concretos.
- 5.1.7. En este se debe analizar el cómo se aplica a la institución y si existe una no conformidad, en caso de que exista, debe de tomarse en cuenta como una oportunidad de mejora, y seguir el procedimiento CL-PRG-12.
- 5.1.8. La actualización de la legislación ambiental se realizará siempre que se produzca la publicación de legislación o bien de la modificación en la vigencia. Además, cuando se realicen cambios en las instalaciones, procesos o servicios de la institución que impliquen la modificación de los requisitos legales aplicables. O cuando la Universidad por voluntad haya adoptado algún tipo de requisito. Además, se hace una revisión anual por medio de la revisión por la dirección.

Tabla 1

Significancia de los aspectos ambientales

Porcentaje de cumplimiento	Significancia
71 – 100	Baja
31 – 61	Media
0 – 30	Alta

5.2. Riesgos y Oportunidades

- 5.2.1. Determinar los riesgos y oportunidades a evaluar, teniendo en cuenta los requisitos legales, aspectos ambientales identificados y las partes interesadas externas e internas de la organización (Procedimiento CL-PRG-02).
- 5.2.2. Evaluar los riesgos y oportunidades con la metodología establecida en el registro CL-PRG-04-R-03.
- 5.2.3. Determinar medidas para mitigar el riesgo o potenciar la oportunidad aplicables y viables para la organización.
- 5.2.4. Actualizar anualmente la matriz (CL-PRG-04-R-03), identificando los nuevos riesgos y oportunidades generadas, así como evaluando nuevamente si las medidas aplicadas disminuyeron los riesgos o potenciaron las oportunidades ya identificadas.

5.3. Criterios para la valoración de riesgos y oportunidades

5.3.1. Se determina el riesgo y oportunidad mediante un análisis cualitativo, con el cual se obtiene un factor cuantitativo de riesgo/oportunidad.

$$\text{Riesgo/Oportunidad} = \text{Probabilidad de ocurrencia} * \text{Impacto sobre la entidad}$$

Donde;

Probabilidad de Ocurrencia: Es la posibilidad de materialización u ocurrencia del riesgo / oportunidad dentro de la actividad analizada, se evalúa con base en la escala establecida a continuación.

Tabla 2

Criterio para la probabilidad de ocurrencia

Nivel	Probabilidad	Descripción
1	Muy Bajo	Puede ocurrir solo en excepciones.
2	Bajo	Puede ocurrir en algún momento.
3	Medio	Podría ocurrir en algún momento.
4	Alto	Probablemente ocurriría en la mayoría de las circunstancias.
5	Muy Alto	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias.

Impacto sobre la entidad: Se refiere a las consecuencias que debe asumir la entidad de presentarse el riesgo/oportunidad, dentro de la actividad analizada; se evalúa con base a los criterios que a continuación se describen.

Tabla 3

Criterios para el impacto sobre la entidad

Nivel	Impacto	Descripción
1	Insignificante	Tendría consecuencias o efectos mínimos en la Institución.
5	Leve	Tendría leve impacto o efecto en la Institución.

10	Moderado	Tendría medianas consecuencias o efectos en la Institución.
15	Alto	Tendría altas consecuencias o efectos en la Institución.
20	Muy Alto	Tendría desastrosas consecuencias o efectos en la Institución.

5.3.2. El nivel de riesgo/oportunidad se obtiene del cruce entre la calificación obtenida en la probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre la entidad. Dando los siguientes posibles resultados:

Tabla 4

Criteria para el nivel del riesgo

Probabilidad de ocurrencia	Impacto sobre la entidad				
	Insignificante (1)	Leve (5)	Moderado (10)	Alto (15)	Muy alto (20)
Muy bajo (1)	1	5	10	15	20
Bajo (2)	2	10	20	30	40
Medio (3)	3	15	30	45	60
Alto (4)	4	20	40	60	80
Muy alto (5)	5	25	50	75	100

Tabla 5

Simbología del nivel de riesgo

Zona de riesgo bajo	Zona de riesgo moderado	Zona de riesgo alto	Zona de riesgo extremo
Asumir	Reducir	Evitar	Evitar

5.3.3. El nivel de oportunidad también se obtiene del cruce de ambas variables.

Tabla 6

Criterios para el nivel de oportunidad

Probabilidad de ocurrencia	Impacto sobre la entidad				
	Insignificante (1)	Leve (5)	Moderado (10)	Alto (15)	Muy alto (20)
Muy bajo (1)	1	5	10	15	20
Bajo (2)	2	10	20	30	40
Medio (3)	3	15	30	45	60
Alto (4)	4	20	40	60	80
Muy alto (5)	5	24	50	75	100

Tabla 7

Simbología para el nivel de oportunidad

Oportunidad baja	Oportunidad moderada	Oportunidad	Oportunidad alta
Replantear	Revisar	Aprovechar	Aprovechar

Anexo 17

Objetivos ambientales y planificación de acciones para lograrlos

	Objetivos ambientales y planificación de acciones para lograrlos			Código: CL-PRG-05
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 189 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

Determinar los objetivos ambientales del Campus Liberia de la Universidad Nacional y el establecimiento de metas y acciones concretas para el cumplimiento de los objetivos por medio del plan de gestión ambiental.

2. ALCANCE

Aplicable a todas las actividades o procesos de la institución que estén contemplados en el Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Desempeño ambiental: Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

3.2. Indicador: Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones.

3.3. Objetivo: Resultado a lograr.

3.4. Objetivo ambiental: Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental.

4. RESPONSABLES

4.1. Es competencia del responsable del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) la definición de los objetivos, así como la planificación para el logro de esto.

4.2. La alta dirección debe de responsabilizarse de revisar y aprobar tanto los objetivos como el plan de gestión ambiental del Campus Liberia-UNA y de brindar los recursos necesarios.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Objetivos ambientales

5.1.1. En coherencia con la política ambiental, el campus Liberia establece dos tipos de objetivos, los objetivos generales del SGA y objetivos estratégicos.

5.1.2. Los primeros se enfocan en el fin a alcanzar del campus Liberia con el SGA. Los cuales son:

5.1.2.1. Mejorar el desempeño ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional para disminuir los impactos negativos al ambiente.

5.1.2.2. Mejorar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable a la Universidad.

5.1.2.3. Desarrollar una cultura ambiental en la comunidad universitaria.

5.1.3. Los segundos, son aquellos enfocados en gestionar de manera correcta los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos, así como los riesgos y oportunidades. Y deben ser:

5.1.3.1. Medibles;

5.1.3.2. Objeto de seguimiento y,

5.1.3.3. Debidamente comunicados a quien corresponda y actualizados.

5.1.3.4. Estos quedan evidenciados en el registro CL-PRG-05-R-01.

5.2. Planificación para el logro de los objetivos ambientales.

5.2.1. Para cada aspecto ambiental se definen los impactos ambientales asociados.

5.2.2. Seguido, se establecen los objetivos ambientales estratégicos, el impacto ambiental asociado al aspecto ambiental y se establecen las metas de cada objetivo.

5.2.3. Y las acciones específicas para cada meta.

5.2.4. Después, se define una fecha estimada de cumplimiento.

5.2.5. Se establecen los indicadores de línea base, con los cuales se evalúan los resultados. Estos son:

5.2.5.1. Valor;

5.2.5.2. Unidad y,

5.2.5.3. Año de referencia.

5.2.6. Se realiza una calendarización de cada cinco años según medidas ambientales.

5.2.7. Se establecen los recursos que se requieren.

5.2.8. Y se definen los respectivos responsables.

5.2.9. Todo lo anterior se completa en el Plan de Gestión Ambiental en el registro CL-PRG-05-R-01.

5.2.10. Se le da seguimiento anualmente mediante el informe de seguimiento y la revisión por la dirección.

5.2.11. Este debe de ser actualizado cada cinco años.

Anexo 18

Procedimiento de Apoyo

	Apoyo Sistema de Gestión Ambiental			Código: CL-PRG-06
				Versión: 01
Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 191 de 224	
			Fecha de implementación:	

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es describir la metodología que el Campus Liberia de la Universidad Nacional emplea para asegurar que se cuenta con los recursos necesarios para el

establecimiento, implementación, mantenimiento, así como la mejora continua del SGA y asegurar que todo el personal bajo la influencia del SGA, con responsabilidades definidas, sea competente con base a la educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas (incluyendo a cualquier persona o entidad que realice alguna tarea para la organización).

2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a todo el personal del Campus Liberia de la Universidad Nacional que conforman el Sistema de Gestión Ambiental.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Recursos: Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad.

3.2. Competencia: Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

3.3. Formación: Enseñanza de los conocimientos generales o específicos que una persona necesita para desarrollar su labor en un determinado puesto de trabajo.

4. RESPONSABLES

4.1. Es responsabilidad de la alta dirección del campus disponer de los recursos necesarios y del responsable del SGA identificar las necesidades de formación ambiental.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Recursos

5.1.1. Anualmente el responsable del SGA revisará cuáles son los recursos necesarios para una adecuada gestión del SGA, según el plan anual de formación (CL-PRG-06-R-01) y el plan de gestión ambiental (CL-PRG-05-R-01).

5.1.2. Por medio de una reunión con la alta dirección se explican la necesidad de los recursos.

5.1.3. La alta dirección toma la decisión de si los recursos son adecuados y si se brinda el presupuesto requerido.

5.2. Competencia y toma de conciencia

5.2.1. El responsable del SGA valorará anualmente las necesidades de formación de los colaboradores y estudiantes en materia ambiental.

- 5.2.2.** Se elabora un plan anual de formación, evidenciado en el registro CL-PRG-06-01, en el cual se planifican las actividades formativas adecuadas que cubran las necesidades de formación de todo el personal relacionado al desempeño ambiental de la institución y estudiantes, siendo este parte fundamental del cumplimiento del SGA.
- 5.2.3.** En esta planificación se debe tomar en cuenta:
- 5.2.3.1.** El dar a conocer la política ambiental.
- 5.2.3.2.** Los procedimientos y requisitos del SGA según la ISO 14001:2015.
- 5.2.3.3.** El transmitir la importancia de su cumplimiento y los beneficios que aporta.
- 5.2.3.4.** Dar a conocer los aspectos ambientales implicados en sus actividades y los impactos ambientales.
- 5.2.3.5.** Comunicar las funciones y responsabilidades de cada persona con respecto al plan de objetivos y metas, la política ambiental y los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.
- 5.2.3.6.** Dar a conocer las funciones, responsabilidades y procedimientos para responder ante situaciones de emergencia, reales o potenciales, que pudiesen producirse.
- 5.2.4.** Cada trabajador puede comunicar las necesidades de formación que crea convenientes en su área al responsable del SGA.
- 5.2.5.** Dicho responsable tendrá en cuenta estas sugerencias y, de creerlo necesario, incluirá esas propuestas para el siguiente plan anual de formación de la institución,
- 5.2.6.** El plan de formación será revisado y aprobado por la alta dirección.
- 5.2.7.** En el registro CL-PRG-03-R-02 se puede observar las distintas responsabilidades según el perfil de los puestos de trabajo.

5.3. Criterios para proponer actividades formativas

- 5.3.1.** La aparición de nuevas técnicas y/o tecnologías cuyo procedimiento pueda resultar de interés al propiciar el proceso de mejora continua.
- 5.3.2.** La aparición de nuevos requisitos legales o reglamentarios que resulten aplicables y se considere que deben ser objeto de explicación.
- 5.3.3.** La modificación de actividades de control operacional o de seguimiento y medición que precisan explicación en pos de su eficacia: métodos de trabajo, objetivos, modificación de documentos o registros, cambios en la Política Ambiental, etc.

5.4. Método para las actividades de formación de competencias y evaluación

- 5.4.1. Definir los objetivos de la actividad de capacitación y sus temas.
- 5.4.2. Definir la duración de la capacitación, los instructores, recursos y demás requerimientos. Detallar estos aspectos a fin de calcular de forma precisa el costo de la actividad.
- 5.4.3. Según el área a la que se dirige la actividad o su temática se debe de establecer al menos un indicador para evaluar la efectividad de la capacitación.
- 5.4.4. Puede seleccionarse entre enseñanza virtual o presencial, según sea necesario.
- 5.4.5. Puede realizarse por medio de charlas, cursos, conferencias, exposiciones, comunicación por correo electrónico y manuales.
- 5.4.6. En caso de realizar una actividad formativa, el responsable del SGA debe completar el registro CL-PRG-06-R-02 y los asistentes deben firmar el registro de asistencia CL-PRG-02-R-01.
- 5.4.7. Al finalizar la capacitación y poner en práctica cualquier cambio requerido en el proceso o lugar de trabajo, asegurarse de que se cuenta con las facilidades necesarias e iniciar la recolección de datos para evaluar el(los) indicador(es). Dejar transcurrir un tiempo prudencial, al menos un mes, para obtener los datos necesarios para determinar los indicadores.
- 5.4.8. Evaluar los indicadores, compararlos con valores ideales o anteriores para constatar si hubo mejora y concluir sobre la eficacia de la capacitación.
- 5.4.9. De encontrarse que la capacitación no tuvo la efectividad requerida, se debe de investigar el motivo y aplicar las mejoras.
- 5.4.10. De encontrarse que la capacitación fue tanto eficaz como eficiente, se reproducirá los mismos patrones para las próximas capacitaciones.

Anexo 19

Procedimiento de comunicación

	Comunicación			Código: CL-PRG-07
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 194 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

El objetivo del procedimiento es describir la metodología con la cual el campus Liberia de la Universidad Nacional comunica tanto a nivel interno como externo, toda información considerada como de interés con relación al Sistema de Gestión Ambiental de la institución.

2. ALCANCE

El presente procedimiento se aplicará a toda la información considerada de interés y generada por el Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Comunicación: proceso de transferencia de información interactiva a través de diferentes canales.

3.2. Comunicación Interna: se considera como tal todas las acciones informativas dirigidas a los colaboradores del campus Liberia - UNA.

3.3. Comunicación Externa: es la comunicación que la organización lleva a cabo con clientes o partes interesadas, proveedores o subcontratistas y con la administración en relación con los aspectos relevantes del Sistema de Gestión Ambiental.

4. RESPONSABLES

4.1. Es responsabilidad del responsable del SGA, junto con la Dirección y los directores de los Departamentos implicados estos tienen la función de decidir el formato (entre los que se mencionan en el presente procedimiento), contenido y área de difusión de la información generada del Sistema de Gestión Ambiental, tanto a nivel interno como externo.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Comunicación Interna

5.1.1. Las comunicaciones internas tienen el objetivo de informar y concienciar a los colaboradores de la necesidad de llevar a cabo las acciones propuestas para garantizar la protección del ambiente y con ello conseguir la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental implantado en la institución.

5.1.2. Se toma como medio de divulgación los siguientes canales: Correo institucional, reuniones, redes sociales del Sendero Los Matapalos el cual es administrado por el comité de PGAI y el tablón de anuncios.

- 5.1.3. Tanto el responsable del SGA y todo personal de las áreas implicadas, decidirá para cada información a proporcionar, su canal, contenido y ámbito de distribución más oportuno.
 - 5.1.4. Cualquier colaborador del campus de Liberia de la UNA, podrá comunicar quejas y sugerencias mediante el registro CL-PRG-07-R-01.
 - 5.1.5. La misma debe de entregarse al responsable del SGA.
 - 5.1.6. Y estas serán discutidas mediante una reunión con todos los funcionarios involucrados.
- 5.2. Comunicación Externa**
- 5.2.1. Las partes interesadas externas son informadas del Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia sobre los cambios que suceden en la organización debido a la evolución y mejora continua del mismo.
 - 5.2.2. Se toma como medio de comunicación los siguientes canales: Correo electrónico y reuniones.
 - 5.2.3. Además, de documentación disponible en la página de la Universidad, como la política ambiental y el manual del SGA.
 - 5.2.4. Se realiza un control de las comunicaciones externas recibidas mediante correo electrónico o bien en reuniones, asegurándose de que cualquier comunicación externa relevante que se le comunica, se registra y se entrega a su responsable/destinatario.
 - 5.2.5. Para comunicar quejas y sugerencias mediante el registro CL-PRG-07-R-01.

Anexo 20

Procedimiento para el control y planificación de operaciones

	Planificación y control de operaciones			Código: CL-PRG-08
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 196 de 224
			Fecha de implementación:	

1. OBJETIVO

El propósito del presente procedimiento es definir los lineamientos para el control de las operaciones asociadas con los aspectos ambientales que puedan llevar a desviaciones en la política ambiental y los objetivos ambientales del Campus Liberia de la Universidad Nacional.

2. ALCANCE

El procedimiento engloba a todo el campus de Liberia contemplado en el Sistema de gestión Ambiental.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Ciclo de Vida: Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final.

Nota 1: Las etapas del ciclo de vida incluyen la adquisición de materias primas, el diseño, la producción, el transporte/entrega, el uso, el tratamiento al finalizar la vida y la disposición final.

3.2. Control operacional: Control de aquellas operaciones o actividades que estén asociadas con los aspectos medioambientales significativos.

3.3. Contratar externamente: establecer un acuerdo mediante el cual una organización externa realiza parte de una función o proceso de una organización.

Nota 1: Una organización externa está fuera del alcance del sistema de gestión, aunque la función o proceso contratado externamente forme parte del alcance.

4. RESPONSABLES

4.1. Cada encargado de procesos/actividades que estén vinculados a los aspectos ambientales es el responsable de realizar los procedimientos operaciones, donde definan los criterios de control necesarios y todo lo establecido en el presente procedimiento.

4.2. El responsable del SGA y la alta dirección son los encargados de revisar y aprobar los PO, los cuales deben asegurar que los criterios de control sean adecuados.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Identificación de las actividades a controlar

5.1.1. Aquellas que puedan generar aspectos ambientales significativos;

5.1.2. O aspectos ambientales que el responsable del SGA considere de relevancia debido a la legislación ambiental pertinente al campus Liberia;

5.1.3. Y actividades que estén relacionadas directa o indirectamente con la consecución tanto de la política como de los objetivos ambientales del campus.

5.1.4. Estos se ven reflejados en el registro CL-PRG-04-R-01 y CL-PRG-05-R-01.

5.2. Control operacional

5.2.1. Dado los diferentes procesos, actividades y requisitos legales aplicables al SGA del Campus Liberia, cada uno de los encargados de los procesos/actividad determina los Procedimientos Operativos (PO) necesarios en donde se establece los criterios de operación y/o el control de los procesos, al objeto de satisfacer los requisitos ambientales y mantener bajo control los aspectos ambientales derivados de sus actividades, como la operación y mantenimiento de instalaciones, procesos, sistemas y equipos relacionados.

5.2.2. Los OP deben de considerar lo siguiente puntos según corresponda:

5.2.2.1. El control de los cambios planificados.

5.2.2.2. Examinar las consecuencias de cambios no previstos, y la toma de acciones para mitigar los efectos adversos.

5.2.2.3. En caso de existir contrataciones externas relacionadas al PO se debe definir el grado de control o influencia que tendrá el SGA.

5.2.2.4. Debe de tomarse en consideración cada etapa del ciclo de vida.

5.2.2.5. Se debe determinar los requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, según corresponda.

5.2.2.6. Y comunicar sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas.

5.2.3. Tomando en consideración los procedimientos CL-PRG-04 y CL-PRG-05, de acciones para abordar riesgos y oportunidades y objetivos ambientales respectivamente, se debe establecer los criterios de operación y los controles necesarios sobre los procesos, pudiendo documentar la sistemática en PO del SGA, entre los que, cuando menos, se encuentren:

5.2.3.1. Gestión de Residuos Ordinarios / Peligrosos /Especiales.

5.2.3.2. Control de vertidos (Aguas residuales).

5.2.3.3. Control de consumos, que contemple los consumos de agua, papel, electricidad y combustibles fósiles.

5.2.3.3.1. Los valores límite a los que se debe atender los consumos, se verá referenciado con el año anterior para ese mismo mes, por lo que habrá que intentar reducirlos año tras año, en caso de superarlo, se hará un estudio por parte del responsable para ver qué ha podido ocurrir y cómo volver a valores más bajos o bien justificar las razones, esto en base a los consumos per cápita.

5.2.4. Cuando se realice un PO, estos deben ser revisados y aprobados según el registro CL-PRG-01. Donde el responsable del SGA y la alta dirección deben de asegurar que los criterios de control y operación sean los adecuados para cada aspecto.

Anexo 21

Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias

	Preparación y respuesta ante emergencias			Código: CL-PRG-09
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 199 de 224	
			Fecha de implementación:	

1. OBJETIVO

El propósito del presente procedimiento es tener un plan de emergencias para todos aquellos posibles riesgos ambientales que puedan surgir a partir de cualquier actividad ambiental dentro de la organización para tratar de darles solución lo más rápido posible.

2. ALCANCE

El procedimiento engloba a todas las personas involucradas y relacionadas del Campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. El presente procedimiento no requiere de la definición de conceptos para su comprensión.

4. RESPONSABLES

4.1. El Comité Institucional para la Gestión del Riesgo son los encargados de desarrollar el plan de emergencias y de velar por su cumplimiento.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Plan de emergencia

- 5.1.1. El plan de emergencias es utilizado para actuar de forma rápida y correcta antes, durante y después de la emergencia o desastre que pueda suceder dentro de la institución.
- 5.1.2. Debe contemplar las amenazas, condiciones de vulnerabilidad y riesgo, así como los recursos y capacidades de la comunidad universitaria, para poder trabajar en las medidas correctivas y prospectivas que garanticen la seguridad humana y reduzcan las pérdidas materiales y el impacto social que provocan las situaciones de emergencias
- 5.1.3. Para la elaboración del plan se toman en cuenta los riesgos detectados en el registro CL-PRG-04-R-03.
- 5.1.4. Este debe ser evaluado y revisado cada año.
- 5.1.5. Este debe tener los siguientes apartados:
 - 5.1.5.1. Una descripción de la Institución que contenga información general del campus.
 - 5.1.5.2. Organización administrativa de la emergencia, donde se indica cómo está compuesto el comité institucional para la gestión del riesgo e indicar nombre del Coordinador, de los encargados o responsables de las brigadas y cualquier otro que considere necesario el comité.
 - 5.1.5.3. Descripción de la distribución de la infraestructura, el cual debe ser acompañado por un croquis donde se señalan las diferentes áreas del campus.
 - 5.1.5.4. Objetivo general y específicos del plan de emergencias.
 - 5.1.5.5. Análisis del nivel de amenazas y vulnerabilidades, tanto a nivel interno como externo.
 - 5.1.5.5.1. **Externo:** Consiste en determinar el tipo de amenazas que existen en la zona donde se ubica la instalación ya sea: deslizamientos, fallas sísmicas, cercanías de ríos u otras fuentes de agua, zonas industriales contiguas, líneas de alta tensión y depósitos de materiales peligrosos, se considera todo aquello que pueda afectar el funcionamiento normal del centro de trabajo o poner en peligro la vida de sus ocupantes. Deberá considerarse en este análisis la ubicación de los cuerpos de respuesta o de atención de emergencias como Bomberos, Cruz Rojas, INS y otros que puedan utilizarse durante un evento, para determinar los tiempos que ocuparían estos para hacerse presentes. Además, se incluirá un detalle de los procedimientos de información, comunicación y prevención de emergencias a vecinos, con respecto a residencias, establecimientos (industrias, comercios y servicios).
 - 5.1.5.5.2. **Interno:** Consiste en la valoración general del campus, contemplando las condiciones estructurales de la edificación, condiciones no estructurales.

5.1.5.6. Plan de acción, en este se establecen todas las acciones a realizar en caso de presentarse una situación de emergencia de las que han sido identificadas en el apartado 5.1.5.5 y los diferentes protocolos:

5.1.5.6.1. Protocolo de respuesta en primeros auxilios básicos para algún evento o en el momento de un simulacro de evacuación.

5.1.5.6.2. Protocolo de respuesta en prevención de incendios para algún evento o un simulacro de evacuación.

5.1.5.6.3. Protocolo de respuesta en seguridad y vigilancia para algún evento o durante un simulacro de evacuación.

5.1.5.6.4. Protocolo de respuesta en rehabilitación.

5.1.5.7. Evaluación del plan, este incluye la descripción de los tipos de evaluación que se emplearán para determinar la funcionalidad, alcances y limitaciones del plan de emergencias, así como determinar las correcciones del caso y un cronograma de trabajo donde se ponga a prueba las acciones.

5.1.5.8. Anexos, cuestionarios y guías.

5.1.5.9. Registro CL-PRG-09-R-01.

Anexo 22

Procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación

	Seguimiento, medición, análisis y evaluación			Código: CL-PRG-10
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 201 de 224
			Fecha de implementación:	

1. OBJETIVO

El propósito del presente procedimiento es establecer los métodos necesarios para poder medir de forma segura y regular todos los aspectos que puedan generar un impacto negativo sobre el ambiente y así evaluar el desempeño ambiental del campus Liberia.

2. ALCANCE

El procedimiento le compete a toda la institución tomando en cuenta a todos los colaboradores involucrados y relacionados en el Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Desempeño: Resultado medible. Nota 1: El desempeño se puede relacionar con hallazgos cuantitativos o cualitativos. Nota 2: El desempeño se puede relacionar con la gestión de actividades, procesos, productos (incluidos servicios), sistemas u organizaciones.

3.2. Desempeño Ambiental: Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

3.3. Indicador: representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones.

3.4. Medición: Proceso para determinar un valor.

3.5. Seguimiento: Determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad.

4. RESPONSABLES

4.1. Es responsabilidad del encargado del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) asegurar el seguimiento, medición, análisis y evaluación de todas las actividades respectivas al Sistema de Gestión Ambiental.

4.2. El responsable del SGA junto con los encargados de las diferentes áreas dónde se vaya a realizar la medición, según corresponda, determinarán cuáles son los indicadores y parámetros para llevar el correcto seguimiento.

4.3. Las mediciones deberá realizarlas el responsable del SGA o cualquiera dentro del departamento técnico, ya que debe ser una persona especializada y con cierto conocimiento en el uso de los equipos de medición.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

5.1.1. El responsable del proceso debe asegurar de dar seguimiento y medición a todas las actividades o procesos que puedan tener un impacto negativo en el ambiente y verificar que los equipos que se utilicen se mantengan calibrados.

5.1.2. Se debe identificar todas las actividades que tengan el potencial suficiente para generar un impacto ambiental, lo cual se evidencia en los aspectos ambientales significativos en el

registro CL-PRG-04-R-01, así como en los riesgos categorizados en la zona de riesgo alto y extremo en el registro CL-PRG-04-R-03.

- 5.1.3.** Identificar si se requiere de equipos o instrumentos de medición.
- 5.1.4.** Determinar cuáles de estos requieren calibración o verificación, en caso de requerir, se completa el registro CL-PRG-10-R-01.
- 5.1.5.** El proceso de seguimiento y medición debe quedar contemplado además con la adecuación de todos los controles operacionales que se llevan a cabo gracias a los aspectos significativos, es decir, el estado de los objetivos, las metas ambientales con el plan de gestión ambiental (CL-PRG-05-R-01) y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables (CL-PRG-04-R-02).
- 5.1.6.** Los procesos de medición deben contar con los suficientes parámetros/indicadores para que sea fiable el seguimiento del proceso de mejora continua y el cumplimiento de la legislación.
- 5.1.7.** La periodicidad de los seguimientos, las mediciones y las calibraciones es anual. Si se requiere de un seguimiento, medición o calibración extraordinaria se comunicará a la alta dirección y al responsable del SGA.
- 5.1.8.** Cuando se realiza un seguimiento y medición se debe de generar un informe final (CL-PRG-10-02). Este debe ser elaborado por el responsable del SGA.
- 5.1.9.** Este informe se presentará a la alta dirección y a todos los involucrados para ser analizado e identificar los logros y oportunidades de mejora. Además, se debe compartir al correo institucional y subir en las distintas plataformas de libre acceso.

5.2. Seguimiento y medición aplicable a:

Actividad	Encargado/Responsable	Función/Rol
Seguimiento del progreso en el cumplimiento de la política ambiental, los objetivos ambientales y las metas	Responsable del SGA y alta dirección (Decano u representante)	Revisar basado en la línea base del PGA los objetivos y según las acciones o medidas que se hayan realizado. Identificar si la política está siendo cumplida.
Seguimiento en el cumplimiento de los requisitos legales y otros	Responsable del SGA	Revisar continuamente si hay cambios en la legislación o si hay nueva legislación que le

requisitos en los que la institución esté suscriba		sea pertinente al campus para añadir en el registro.
Seguimiento de los consumos de recursos	Responsable del SGA	Colocar los datos en los registros y analizar.
	Encargado del PGAI de UNA-Campus Sostenible	Recopilar la información de los consumos y enviar al responsable del SGA.
Seguimiento de los riesgos y oportunidades	Comité de riesgos	Realizar talleres para la actualización de los riesgos y oportunidades. Realizar y dar seguimiento a los controles de los riesgos y oportunidades.
	Responsable del SGA	
Seguimiento de la generación de residuos ordinarios, peligrosos, manejo especiales y electrónicos y eléctricos	Responsable del SGA,	Completar los registros y realizar el informe basado en las metas y objetivos del PGA.
	HIDROCEC	Llevar un inventario de todos los residuos peligrosos y de manejo especial generados en el laboratorio. Enviar la información al responsable del SGA
	UNA-Campus Sostenible	Comunicación y contratación de los gestores autorizados de los residuos peligrosos, de manejo especial, eléctricos y electrónicos.
	REGUSA y Greco Chemical	Enviar los reportes de la cantidad y tipo de residuos recolectados al responsable del SGA, asegurando la trazabilidad y valorización o disposición adecuada de estos.

Número de incidentes y accidentes ambientales	Responsable del SGA	Llevar una cuantificación de los incidentes y accidentes ambientales. Buscar medidas de prevención.
Superficie de terreno separada para la flora y fauna	Comité de PGAI del campus	Informar sobre cambios en la superficie para la flora y fauna. Enviar un reporte al responsable del SGA sobre el estado de este.
Acciones correctivas de las auditorías.	Responsable del SGA	Ejecutar y dar seguimiento de todas las acciones correctivas de los procedimientos.

Anexo 23

Procedimiento de auditorías internas

	Auditorías internas			Código: CL-PRG-11
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 205 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es determinar la estructura que adoptará el Campus de Liberia de la Universidad Nacional frente a las auditorías internas y cuál será el modo de actuar en las mismas en concordancia a la norma ISO 14001:2015.

2. ALCANCE

El presente procedimiento engloba a todos los procesos del Sistema de Gestión de la institución sobre los cuáles se va a realizar la auditoría.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.

3.2. Acción correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

3.3. Conformidad: cumplimiento de un requisito.

3.4. No conformidad: incumplimiento de un requisito.

4. RESPONSABLES

4.1. La alta dirección debe gestionar los recursos necesarios para cumplir con el Programa Anual de Auditorías Ambientales.

4.2. El responsable del SGA será el encargado de realizar el programa anual de auditoría, de verificar las competencias de los postulados a auditor ambientales, y selecciona el auditor líder

4.3. El responsable del SGA da seguimiento a las No Conformidades encontradas.

4.4. El auditor líder se encarga de realizar el plan de auditoría y de entregar el informe de auditoría.

4.5. El responsable del SGA debe revisar el plan de auditoría y la alta dirección debe aprobarlo.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Selección de auditores ambientales del Campus Liberia

5.1.1. Quien desee ser parte del equipo auditor debe comunicar su interés con el responsable del SGA.

5.1.2. Deberá evidenciar sus conocimientos, siendo certificado con la ISO 14001 en su versión vigente y otro en Formación de Auditores Internos.

5.1.3. Debe laborar en la UNA o en un área ambiental de otra organización.

5.1.4. Los postulados a auditores deben realizar horas de observadores, cuando cuenten como 10 horas de observadores se les considera como auditores calificados y pueden ser parte del equipo auditor.

5.1.5. Y el auditor líder debe completar 20 horas de observador.

5.2. El auditor líder:

- 5.2.1. Será una persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoría.
- 5.2.2. Será elegido del grupo de auditores que cumpla con las horas de observador y nombrado por el responsable del SGA, a través de un escrito con formato libre.
- 5.2.3. Deberá elaborar el Plan de Auditoría Ambiental Interna CL-PRG-11-R-01, y presentarlo para su aprobación al responsable del SGA.
- 5.2.4. Coordinará la auditoría ambiental interna que se realice al SGA, para que se desarrolle en un marco objetivo e imparcial, que permita evaluar su eficacia y encontrar áreas de mejora para el Campus Liberia.
- 5.2.5. Coordinará las reuniones de apertura y cierre de la Auditoría Interna Ambiental.
- 5.2.6. Será el interlocutor entre el Equipo Auditor y el Auditado.

5.3. Equipo auditor

- 5.3.1. Está conformado por los auditores internos ambientales que cumplan con los requisitos establecidos.
- 5.3.2. Elaborarán una lista de verificación previa a cada auditoría y en formato libre según las tareas asignadas.
- 5.3.3. Cumplirán con el Plan de Auditoría.
- 5.3.4. Integrarán el informe de auditoría para posteriormente entregarlos al auditor líder.
- 5.3.5. Los auditores asignados no pueden auditar su propio trabajo.

3.4. Etapas de la auditoría

3.4.1. Contacto inicial

- 3.4.1.1. Se establecen los canales de comunicación.
- 3.4.1.2. Se confirma la estructura jerárquica.
- 3.4.1.3. Se informa acerca de fecha y lugar de la reunión de apertura.
- 3.4.1.4. Se informa sobre la composición del equipo auditor.
- 3.4.1.5. Se solicita acceso a documentos pertinentes.
- 3.4.1.6. Se determinan las reglas de seguridad aplicables.
- 3.4.1.7. Se solicitan los guías para el equipo auditor.

3.4.2. Revisión inicial de documentos

- 3.4.2.1. Se determina si el sistema a nivel documental es conforme.

3.4.2.2. Se debe revisar como mínimo los procedimientos, registros pertinentes e informes de auditorías previas.

3.4.3. Plan de auditoría

3.4.3.1. Debe incluir el objetivo y alcance, las unidades de la institución, áreas específicas y los procesos que se van a auditar.

3.4.3.2. Se deben de establecer los criterios y documentos de referencia.

3.4.3.3. Definir fechas y lugares de la auditoría.

3.4.3.4. Hora y duración.

3.4.3.5. Funciones y responsabilidades de cada miembro del equipo auditor.

3.4.3.6. Registro CL-PRG-11-R-01.

3.4.4. Reunión de apertura

3.4.4.1. Presentación de los participantes y sus funciones.

3.4.4.2. Confirmación del objetivo, alcance y criterios.

3.4.4.3. Los métodos y procedimientos para realizar la auditoría.

3.4.4.4. Confirmar los canales de comunicación.

3.4.4.5. Confirmación de los recursos e instalaciones.

3.4.4.6. Firmar el contrato de confidencialidad, en caso de ser necesario.

3.4.4.7. Procedimiento de protección.

3.4.4.8. Verificar la disponibilidad de Guías.

3.4.4.9. Definir los métodos de la presentación del informe de auditoría.

3.4.4.10. Definir los motivos por los que se pueda culminar la auditoría antes de finalizar, por ejemplo, una no conformidad que el auditor líder considere como grave.

3.4.4.11. Definir los sistemas de apelación.

3.4.5. Inicio de la auditoría

3.4.5.1. El auditor debe estar comunicando periódicamente los progresos al auditor o cualquier inquietud.

3.4.5.2. Cuando el auditor detecta un riesgo inminente se debe de comunicar sin demora.

3.4.5.3. Verificar que cada paso que se escribe en el procedimiento es lo que se ejecuta en la realidad.

3.4.5.4. Solo la información que se puede verificar constituye como evidencia de la auditoría.

3.4.5.5. Se registran todas las evidencias.

3.4.5.6. Las fuentes de información pueden ser: entrevistas con colaboradores, observación de actividades, documentos, registros, resúmenes de datos, análisis de indicadores de desempeño, entre otros.

3.4.5.6. Registrar todas las no conformidades.

3.4.6. Preparación de las conclusiones

3.4.6.1. Grado de conformidad del sistema de gestión con los requisitos de la auditoría.

3.4.6.2. La eficacia de la implementación, mantenimiento y mejora.

3.4.6.3. Preparar recomendaciones, si se han encontrado mejoras.

3.4.7. Reunión de cierre

3.4.7.1. La lidera el líder auditor.

3.4.7.2. Se presentan todos los hallazgos y conclusiones.

3.4.7.3. Se discute y resuelve cualquier situación divergente, en caso de que no se resuelva, se registran ambas opiniones en el CL-PRG-11-R-02.

3.4.7.4. Se brindan las recomendaciones.

3.4.8. Preparación del informe de auditoría

3.4.8.1. Le corresponde al líder del equipo auditor.

3.4.8.2. Debe ser concreto, completo, preciso y claro. Registro CL-PRG-11-R-03.

3.4.8.3. Se debe emitir en el periodo de tiempo establecido.

3.4.8.4. En anexos se debe de agregar toda evidencia, por ejemplo, documentos, registros, fotografías, etc., en caso de ser necesario.

3.4.9. Actividades de Seguimiento

3.4.9.1. Se debe asegurar que se lleven a cabo las acciones correctivas según los resultados de las auditorías. Procedimiento CL-PRG-12.

3.4.9.2. Registro CL-PRG-10-03.

3.5. Responsabilidad de los guías

3.5.1. Establecer los contactos y los horarios de visitas o entrevistas.

3.5.2. Asegurar el respeto y el uso de equipo de protección en caso de ser necesario.

3.5.3. Son testigos del auditor.

3.5.4. Pueden comunicar e informar a la alta dirección y al responsable del SGA.

3.5.5. No deben interferir o dar opiniones, no deben influir en nada que esté a favor o en contra.

3.6. Programa anual de auditoría

3.6.1. Señalar los objetivos, los cuales define que se va a lograr con la auditoría.

3.6.2. Alcance de la auditoría, donde se describe la extensión y los límites de la auditoría.

3.6.3. Definir los criterios.

3.6.4. Establecer los recursos necesarios para la realización de las auditorías.

3.6.5. Realización de un cronograma, donde se indique los procesos a auditar y las fechas estimadas.

3.6.6. Registro CL-PRG-11-R-04.

Anexo 24

Procedimiento de no conformidades y acciones

	No conformidades y acciones correctivas			Código: CL-PRG-12
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 210 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es determinar las medidas a adoptar en caso de surgir una no conformidad en el Sistema de Gestión Ambiental del campus Liberia de la Universidad Nacional con el fin de proponer acciones correctivas.

2. ALCANCE

El presente procedimiento engloba a todos los procesos del Sistema de Gestión Ambiental de la institución.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. **Conformidad:** Cumplimiento de un requisito.

3.2. **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

Nota: La no conformidad se relaciona con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos adicionales del sistema de gestión ambiental que una organización establece para sí misma.

3.3. Acción correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

Nota: Puede haber más de una causa para una no conformidad.

4. RESPONSABLES

4.1. Los encargados de los procedimientos y los auditores son los encargados de informar las no conformidades al responsable del SGA.

4.2. El responsable del SGA se debe encargar de informar a la alta dirección sobre las no conformidades identificadas.

4.3. El responsable del SGA es el responsable de brindar las acciones correctivas y las medidas preventivas para la disconformidad localizada.

4.4. La alta dirección debe de aprobar las acciones correctivas y las medidas preventivas.

4.5. El responsable del SGA se encarga de evaluar la efectividad de las acciones correctivas.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Tratamiento de las no conformidades

5.1.1. En el momento en que se encuentre una no conformidad, se debe de reportar al responsable del SGA y este a su vez a la alta dirección.

5.1.2. Los cuáles deben valorar la no conformidad, identificando cuándo empezó a ocurrir, en qué proceso o actividad ocurrió y el motivo que ha causado la disconformidad.

5.1.3. A partir de esto, el responsable del SGA o personal pertinente debe de brindar opciones de acciones correctivas en un plazo máximo de siete días después de identificada la no conformidad.

5.1.4. Estas opciones deben ser expuestas y valoradas por todos los involucrados pertinentes y la alta dirección, quien debe además aprobar la o las acciones correctivas.

5.1.5. Completar el registro CL-PRG-12-R-01.

5.1.6. Iniciar a aplicar las acciones correctivas.

5.1.7. El responsable del SGA debe de buscar medidas de prevención para la no conformidad identificada y así buscar la mejora continua.

- 5.1.8. Estas deben ser presentadas a la alta dirección para su debida aprobación.
- 5.1.9. Cuando se encuentren aprobadas se añaden al registro CL-PRG-12-R-01.
- 5.1.10. Comunicar, o si el caso lo amerita capacitar sobre las medidas preventivas a los colaboradores involucrados en llevarlas a cabo.

5.2. Eficacia de la acción correctiva

- 5.2.1. Después de un mes de haber aplicado la acción correctiva, debe de evaluarse la efectividad de estas.
- 5.2.2. El responsable del SGA se encarga de observar la trazabilidad de las acciones correctivas.
- 5.2.3. Para lo cual se establecen indicadores que facilite identificar si la acción ha tenido los resultados deseados, pueden ser tanto cualitativos como cuantitativos, dependiendo de la necesidad.
- 5.2.4. En caso de que las acciones no hayan sido efectivas se debe de identificar el motivo y aplicar nuevas acciones correctivas, realizar los pasos 5.1.3 y 5.1.4.
- 5.2.5. Registro CL-PRG-12-R-02.

Anexo 25

Procedimiento de revisión por la dirección

	Revisión por la dirección			Código: CL-PRG-13
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 212 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es determinar las revisiones por la dirección y evaluaciones del Sistema de Gestión Ambiental con el fin de verificar que se mantiene la eficiencia y cumplimiento de la norma ISO 14001:2015.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica al Sistema de Gestión Ambiental del Campus Liberia de la Universidad Nacional para la revisión por la dirección.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

Nota 1: La alta dirección tiene el poder para delegar autoridad y proporcionar recursos dentro de la organización.

Nota 2: Si el alcance del sistema de gestión comprende solo una parte de una organización, entonces “alta dirección” se refiere a quienes dirigen y controlan esa parte de la organización.

3.2. Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

Nota: La mejora del desempeño se relaciona con el uso del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental, en coherencia con la política ambiental de la organización.

Nota 2: No es necesario que la actividad ocurra simultáneamente en todas las áreas, o sin interrupción.

4. RESPONSABLES

4.1. Es responsabilidad de la alta dirección del campus Liberia revisar el cumplimiento de la norma internacional ISO 14001:2015, la política ambiental y los objetivos ambientales para asegurar la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

4.2. El responsable del SGA es el encargado de brindar toda la información necesaria para llevar a cabo la revisión.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. La alta dirección (decano) , en conjunto con el representante de la alta dirección convocarán en una comunicación oficial a las diferentes direcciones del campus Liberia para ser parte del proceso de revisión de la dirección del Sistema de Gestión Ambiental.

5.2. La revisión por la dirección se llevará a cabo una vez al año.

5.3. El responsable del SGA deberá brindar toda la información requerida por la alta dirección para la revisión.

5.4. Cada apartado de la revisión deberá incluir en sus resultados:

5.4.1. Las conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión ambiental;

5.4.2. Las decisiones tomadas con respecto a las oportunidades de mejora continua o de cualquier necesidad de cambio del SGA, incluyendo aspectos de recursos;

5.4.3. Cualquier implicación para la dirección estratégica de la institución.

5.5. Los apartados de la revisión por la dirección son los siguientes:

5.5.1. Cuestiones externas e internas:

5.5.1.1. La alta dirección debe de revisar los cambios en los factores externos e internos detectados en el año que compete la revisión.

5.5.1.2. Deben identificar los posibles riesgos, con el fin de establecer acciones para prevenir o mitigarlos.

5.5.1.3. Cualquier cambio propuesto en la revisión debe de considerar la política ambiental y objetivos ambientales.

5.5.2. Necesidades y expectativas de las partes interesadas:

5.5.2.1. La alta dirección solicita los resultados de las encuestas sobre las necesidades y expectativas (CL-PRG-02-R-04), considerando los requisitos legales y otros requisitos.

5.5.2.2. Este se encarga de buscar soluciones a cualquier planteamiento de las partes interesadas, realizando una revisión de las quejas y sugerencias de los registros CL-PRG-07-R-01.

5.5.3. Aspectos ambientales significativos y objetivos ambientales:

5.5.3.1. La alta dirección debe de revisar cualquier cambio ocurrido en el último año con respecto a los aspectos ambientales significativos.

5.5.3.2. Así como valorar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales, con el fin de proponer cambios en caso de no estarse cumpliendo lo propuesto en el tiempo establecido en el plan de gestión ambiental.

5.5.4. Riesgos y oportunidades

5.5.4.1. La alta dirección revisa cualquier cambio en la matriz de riesgos y oportunidades.

5.5.4.2. Además, cuáles son los tratamientos y el control existente para cada riesgo y oportunidad, y si estos son pertinentes o requieren de un cambio para su mejora.

5.5.5. Desempeño ambiental del SGA

5.5.5.1. En este apartado se consideran las no conformidades y acciones correctivas identificadas en el último año, con el fin de valorar la gestión y el estado del avance que ha tenido el campus Liberia y si sus acciones correctivas han sido efectivas o requiere de cambios y mejoras.

5.5.5.2. Los resultados de seguimiento y revisión que se han obtenido en el último año de trabajo.

5.5.5.3. Valorar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos, para identificar si existe una no conformidad que no haya sido detectada y así proponer las decisiones respectivas.

5.5.5.4. Revisión de las auditorías que se hayan realizado en el periodo del alcance de la revisión por la dirección, con el propósito de identificar si todas las oportunidades de mejoras detectadas en las auditorías se han implementado de manera eficiente.

5.5.6. Revisión por la dirección previas

5.5.6.1. La alta dirección realiza una revisión y evaluación de la aplicación de los cambios y las decisiones tomadas para la oportunidad de mejora del SGA expuestas en revisiones previas.

5.6. Todo cambio o decisión propuesta debe de tomar en consideración los recursos disponibles para el SGA.

5.7. Los resultados de la revisión por la dirección se evidencian en el registro CL-PRG-13-R-01, el cual se elabora por la alta dirección y su representante, y firmado por todos los participantes.

5.8. Los resultados de la revisión por la dirección deben ser comunicados siguiendo el procedimiento CL-PRG-07.

Anexo 26

Procedimiento operacional para el control de residuos

	Procedimiento para el control de Residuos Sistema de Gestión Ambiental			Código: CL-PO-01
				Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 215 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la identificación, separación, manejo, almacenamiento y disposición final de residuos generados por el Campus Liberia.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las áreas o actividades desarrolladas en el campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Centro de acopio: Lugar donde se desarrolla la acción tendiente a reunir los residuos producidos por el generador al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de productos post-consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente sostenible, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral.

- 3.2. Disposición final:** Es el proceso de dar fin último a los residuos peligrosos, en especial los no valorizables mediante procedimientos y lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- 3.3. Gestión integral de residuos:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final.
- 3.4. Gestor:** Persona física o jurídica, pública o privada, encargada de la gestión total o parcial de los residuos, y autorizada conforme a lo establecido en esta Ley N° 8839 o sus reglamentos.
- 3.5. Manejo integral:** Medidas técnicas y administrativas para cumplir los mandatos de esta Ley N° 8839 y su Reglamento.
- 3.6. Residuos:** Material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados.
- 3.7. Residuos peligrosos:** Son aquellos que, por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, o que por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud y al ambiente.
- 3.8. Separación:** Procedimiento mediante el cual se evita desde la fuente generadora que se mezclen los residuos, para facilitar el aprovechamiento de materiales valorizables y se evite su disposición final
- 3.9. Trazabilidad:** Aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un residuo o subproducto a lo largo del ciclo de vida en un momento dado.
- 3.10. Valorización:** Conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor de los residuos para los procesos productivos, la protección de la salud y el ambiente.

4. RESPONSABLES

- 4.1.** El responsable del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) verifica que se cumpla con el manejo integral de Residuos, siendo responsabilidad del jefe(a) o encargado(a) del área generadora la identificación y el correcto manejo de cada residuo al interior del Campus Liberia.
- 4.2.** El responsable del SGA se encarga de comunicar y difundir el procedimiento de gestión de residuos y el programa de manejo integral de residuos.

4.3. La Dirección Académica y UNA-Campus Sostenible será el encargado (a) de la contratación del servicio de gestores autorizados, verificando que el prestador de servicios cumpla con la legislación vigente, así como de proporcionar bitácora de entrega-recepción de los residuos.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Residuos valorizables, no valorizables, peligrosos, de manejo especial y electrónicos y eléctricos:

5.1.1. Se debe **identificar** las áreas o procesos donde se generan los residuos.

5.1.2. Se debe velar que se cuente con recipientes debidamente identificados para que el personal clasifique los residuos según su naturaleza y clasificación.

5.1.3. Todos los colaboradores deben disponer de manera correcta los residuos generados por cada uno.

5.1.4. El encargado de mantenimiento debe trabajar en conjunto con el personal asignado para la gestión de residuos y velar porque los residuos que se generen en el campus, se dispongan en el espacio habilitado para dicho fin.

5.1.5. Se debe **clasificar** dependiendo del tipo de residuo, ya sea, valorizable, no valorizable, peligroso, de manejo especial, electrónicos y eléctricos:

5.1.5.1. Valorizable y no valorizables:

5.1.5.1.1. El encargado recoge los contenedores o baterías cada semana.

5.1.5.1.2. Verificar si la separación está acorde con los recipiente, si no, se debe separar en plástico, cartón, hierro, papel, aluminio, vidrio y no valorizables.

5.1.5.1.3. Colocar en el centro de almacenamiento hasta que haya sufrientes residuos para su recolección.

5.1.5.1.4. El gestor autorizado realiza una vez a la semana la recolección de los residuos. En este caso sería la Recolectora de Guanacaste Sociedad Anónima (REGUSA). Estos se encargan de la recolección, transporte y valorización o disposición final.

5.1.5.1.5. Solicitar a REGUSA una hoja de registro de pesaje según cada material.

5.1.5.1.6. Según la información brindada completar el registro CL-PO-01-R-01.

5.1.5.1.7. Colocando los datos en kilogramos, según cada mes en que se haya realizado la recolección, para obtener la generación per cápita anual.

5.1.5.1.8. Completar con cada recolección una bitácora, registro CL-PO-01-R-02.

5.1.5.2. Peligrosos y de manejo especial:

- 5.1.5.2.1.** Inventariar cuáles son los residuos peligrosos que se generan a raíz de las actividades del campus en el registro CL-PO-01-R-03. Identificar el origen, cantidad y características de peligrosidad de cada uno de los residuos peligrosos y de manejo especial que se generen en el campus, composición, cantidad y destino de los residuos garantizando su completa trazabilidad.
- 5.1.5.2.2.** Durante el tiempo que se almacenen los residuos peligrosos y de manejo especial, los mismos deberán ser agrupados en un lugar debidamente rotulado y destinado para dicho propósito, seco, ventilado; y dichos residuos deben ser agrupados según sus propiedades fisicoquímicas, inclusive bajo llave en caso de ser necesario. El envasado o empacado, embalado y etiquetado de los residuos peligrosos se realice conforme los reglamentos que sean emitidos por el Ministerio de Salud, e indique la clasificación del riesgo, precauciones ambientales y sanitarias, así como de manejo y almacenamiento.
- 5.1.5.2.3.** Los responsables de los Laboratorios de Docencia y Centros de Investigación deben solicitar a los proveedores como requisito indispensable, los datos técnicos de seguridad de las sustancias químicas que compran.
- 5.1.5.2.4.** Los responsables de cada laboratorio o Centro de Investigación, proyectos de investigación y programas docentes, deben planificar la compra de reactivos para evitar el almacenamiento excesivo de reactivos que puedan potencialmente convertirse en residuos peligrosos.
- 5.1.5.2.5.** Cuando cada responsable considere necesario la recolección de estos, se solicita a UNA-Campus Sostenible enviar al gestor autorizado para la recolección de los residuos peligrosos y de manejo especial. Estos se encargan de la recolección, transporte y disposición final.
- 5.1.5.2.6.** Se completa la bitácora de entrega recepción, registro CL-P0-01-R-04.
- 5.1.5.3. Electrónicos y eléctricos:**
- 5.1.5.3.1.** El encargado de mantenimiento es el responsable de recoger los residuos y llevar al sitio de almacenamiento los residuos electrónicos y eléctricos hasta el día que los mismos sean recolectados por UNA-Campus Sostenible.
- 5.1.5.3.2.** En el momento que un artículo electrónico y/o electrónico deja de funcionar, se le deberá comunicar al encargado del SGA y enviar al sitio de almacenamiento.

- 5.1.5.3.3.** Una vez recibido el artículo, el personal responsable del SGA deberá registrar el número de activo y nombre del equipo en el registro de residuos electrónicos y/o eléctricos CL-PO-01-R-05.
- 5.1.5.3.4.** Cuando haya una cantidad de residuos electrónicos y/o eléctricos que el responsable del SGA considere conveniente para su recolección se contactará con UNA-Campus Sostenible para que proceda con la recolección.
- 5.1.5.3.5.** Al momento de que se vaya a realizar el retiro de los residuos electrónicos, el responsable del SGA deberá colocar la fecha de salida de dicho elemento en el registro.

- 5.1.5.4.** Se debe asegurar la correcta trazabilidad de todos los residuos generados por el campus, y así identificar cualquier mejora que se pueda realizar en alguna de las etapas.

5.2. Programa de manejo integral de residuos

- 5.2.1.** Debe estar acorde con el plan nacional de residuos y el plan municipal para la gestión integral de residuos.
- 5.2.2.** Debe de ser revisado y actualizado cada año.
- 5.2.3.** Debe contemplar los residuos que pudieran generarse durante una emergencia con las sustancias o residuos que el campus utilice, almacene o de otra forma manipule.
- 5.2.4.** Debe incluir como mínimo los siguientes apartados:
 - 5.2.4.1.** Nombre o razón social,
 - 5.2.4.2.** Cédula Jurídica,
 - 5.2.4.3.** Dirección Exacta,
 - 5.2.4.4.** Representante legal,
 - 5.2.4.5.** Correo electrónico,
 - 5.2.4.6.** N° de teléfono,
 - 5.2.4.7.** Diagnóstico,
 - 5.2.4.8.** Identificar debilidades y desafíos desde la jerarquización de la gestión integral de residuos según la Ley N° 8839.
 - 5.2.4.9.** Diseño del programa (Desafío, Objetivos, Meta, Indicador de cumplimiento, Actividad, Recursos y Responsable).
 - 5.2.4.10.** Indicar el responsable o responsables del tema de residuos por parte del campus Liberia, así mismo otros actores involucrados tanto internos como externos.
 - 5.2.4.11.** Identificar los residuos peligrosos y de manejo especial que se puedan generar.
 - 5.2.4.12.** Indicar los gestores autorizados o el destino de los residuos separados.

5.2.4.13. Registro CL-PO-01-R-06.

5.2.5. El Programa cuenta con un mecanismo de seguimiento y monitoreo anual, por medio del cual se permite evaluar anualmente las actividades y metas establecidas en el Programa. De esta manera se podrán identificar los avances y logros de este (Actividad, Línea base, Meta, Indicador, Estado actual de la actividad y Observaciones). Registro CL-PO-01-R-07.

5.2.6. Además, se revisa anualmente mediante el informe de seguimiento y medición CL-PRG-10-02.

5.2.7. El programa debe ser comunicado a toda la comunidad universitaria.

Anexo 27

Procedimiento operacional para el control de vertidos

	Procedimiento para el Control de Vertidos Sistema de Gestión Ambiental			Código: CL-PO-02
				Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 220 de 224
				Fecha de implementación:

1. OBJETIVO

Establecer las pautas a seguir para el control operacional y seguimiento el vertido de aguas residuales provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Campus Liberia.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Aguas residuales: Agua que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes. Para los efectos de este Reglamento, se reconocen dos tipos: ordinario y especial.

3.2. Sistema de tratamiento: Conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos, cuya finalidad es mejorar la calidad del agua residual a la que se aplican.

4. RESPONSABLES

- 4.1. UNA-Campus Sostenible es el encargado de la planta de tratamiento de aguas residuales del Campus Liberia y de gestionar todos los trámites legales.
- 4.2. El encargado del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) debe darle seguimiento a la PTAR y velar que lo expuesto en el presente procedimiento se cumpla.
- 4.3. El encargado de mantenimiento es el responsable de realizar las mediciones semanales.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Planta de tratamiento de aguas residuales

- 5.1.1. El sistema de tratamiento de las aguas residuales del campus es a base de una planta de tratamiento biológico con aireación
- 5.1.2. Todas las aguas residuales que se producen debido a las diferentes actividades del campus Liberia se conducen a esa PTAR.
- 5.1.3. Las aguas que se generan principalmente son negras de los baños y aguas grasosas por la soda y las residencias.
- 5.1.4. Tiene como capacidad un caudal máximo de 60 m³ por día.

5.2. Mantenimiento de la PTAR

- 5.2.1. Un laboratorio certificado realiza semanalmente la visita a la PTAR para efectuar la medición de sólidos sedimentables, temperatura, caudal y pH.
- 5.2.2. Y completar la bitácora de manejo de aguas residuales, en el registro CL-PO-02-R-01.
- 5.2.3. Debe, además, comparar las mediciones con lo establecido en el reglamento de vertido y reuso de aguas residuales N° 33601.
- 5.2.4. En caso de que uno de los parámetros no cumple debe de informar a UNA-Campus Sostenible y este a su vez al responsable del SGA y estos realizan las acciones correctivas necesarias.
- 5.2.5. Siguiendo el procedimiento CL-PRG-12.
- 5.2.6. Los reportes operacionales se realizan mediante una contratación con un laboratorio certificado, estos se llevan a cabo semestralmente como se solicita en el reglamento (CL-PO-02-R-02).
- 5.2.7. En este se requiere el muestreo y análisis de los parámetros de Caudal, temperatura, pH, sólidos sedimentables, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO 5,20), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Grasas y Aceites (GyA), Sólidos Suspendedos Totales (SST), Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) y Coliformes fecales (CF).

- 5.2.8. Una vez realizado se entrega a la Dirección de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud.
- 5.2.9. En caso de no cumplimiento con los límites máximos permisibles, se procede a realizar las acciones correctivas necesarias para que las características del agua vertida, esté dentro de los límites establecidos.
- 5.2.10. Siguiendo el procedimiento CL-PRG-12.

5.3. Tipo de Reuso

- 5.3.1. El Campus Liberia realiza la disposición del efluente de la PTAR con el reuso tipo 1: reuso urbano, este consiste en el riego de zonas en donde haya acceso del público.
- 5.3.2. En caso de desear cambiar el tipo de reuso, se debe informar a la encargada de UNA-Campus Sostenible.
- 5.3.3. Esta debe realizar los trámites pertinentes ante el Ministerio de Salud.
- 5.3.4. Cuando se haya aprobado el tipo de reuso por el Ministerio de Salud, se comunica al encargado del SGA para que este realice los cambios necesarios para el nuevo tipo de reuso.

Anexo 28

Procedimiento operacional para el control de consumos

	Procedimiento para el control de consumos			Código: CL-PO-03
	Sistema de Gestión Ambiental			Versión: 01
	Elaborado o actualizado por: Rebeca Bolaños	Revisado por: Ronald Sánchez Medardo Moscoso	Aprobado por: Wagner Castro	Página 222 de 224
			Fecha de implementación:	

1. OBJETIVO

Establecer las pautas a llevar a cabo para el correcto control de los consumos del Campus Liberia para lograr los resultados previstos del Sistema de Gestión Ambiental.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las áreas o actividades desarrolladas en el campus Liberia de la Universidad Nacional.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

3.1. No es necesaria la definición de ningún concepto para la comprensión de este procedimiento

4. RESPONSABLES

4.1. Es responsabilidad de UNA-Campus Sostenible, enviar los consumos al responsable del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), a excepción del papel, de este es responsable el área de proveeduría del campus Liberia.

4.2. Es responsabilidad del encargado del SGA, registrar los consumos e identificar anomalías para aplicar acciones correctivas.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1. Consumos

5.1.1. En el registro CL-PO-03-R-01 se evidencian los siguientes consumos mensuales:

5.1.1.1. Agua en m³;

5.1.1.2. Electricidad en KWh;

5.1.1.3. Diesel en Litros;

5.1.1.4. Gasolina en Litros;

5.1.1.5. Gas LP en Litros y,

5.1.1.6. Papel en resmas.

5.1.2. Se señala el año de registro y la población respectiva.

5.1.3. El primer año de registro es el 2019, el cual es el año base en el plan de gestión ambiental (PGA).

5.1.4. Se calcula el consumo total y el consumo per cápita.

5.1.5. Se realiza un análisis comparativo con los años registrados, para evaluar si se ha cumplido con las metas establecidas en el PGA.

5.1.6. Cualquier cambio planificado, debe quedar en evidencia en las observaciones del registro, ya sea si es una acción para disminuir consumos o si va a haber un aumento debido a alguna ampliación del campus u otras razones.

5.1.7. Cuando ocurra algún cambio no planificado, como un aumento excesivo en los consumos sin razón aparente, debe de investigarse el motivo para buscar acciones correctivas y de esta

manera regresar a los consumos posteriores. Cuando se identifique el motivo este debe de registrarse en las observaciones, así como la acción correctiva tomada.

- 5.1.8.** Las acciones correctivas deben de evaluarse mediante la revisión de los consumos para identificar si ha sido efectiva o si se requiere de otra (as) acciones.
- 5.1.9.** Los registros deben de ser solicitados al encargado del Programa de Gestión Ambiental Institucional de UNA-Campus Sostenible, en el caso específico de consumo de papel, se solicita al departamento de proveeduría del Campus Liberia.