

Universidad Católica de Salta
Facultad Escuela de Negocios
Maestría en Gestión Ambiental
Tesis de Postgrado

2022

*Diseño de un Sistema de Gestión
Ambiental según Norma ISO 14001:2015
para Bancos de Germoplasma de
Especies de Plantas Nativas*



Ing. Johana Marisa Villada

Directora: Dra. Eugenia M. Giamminola

RESUMEN

Los bancos de germoplasma son instalaciones dedicadas a conservar recursos genéticos bajo condiciones favorables para prolongar su longevidad, cuyo objetivo final corresponde a la conservación *ex-situ* de diversidad específica y fitogenética. Se realizan una serie de etapas y procesos, en las que se aplican técnicas con el fin de preservar numerosas especies. Para lograr un mejor desempeño y minimizar posibles incidentes ambientales derivados de sus actividades, en el presente trabajo se llevó a cabo el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental, donde se define la política ambiental, la estructura organizativa y funcional del Banco de Germoplasma de Especies Nativas (BGEN) de la Universidad Nacional de Salta. Asimismo, se estableció una secuencia estructurada, ordenada e integrada para alcanzar los objetivos y metas ambientales, gestionar sus aspectos e impactos ambientales, mejorar su desempeño ambiental y cumplir con los requisitos legales y otros requisitos aplicables, lo cual representa un aporte inédito para este tipo de organizaciones.

Teniendo en cuenta que la base técnica de la Gestión Ambiental está constituida por la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales, se ponderó cada impacto producido a partir de sus procesos y actividades, planteando estrategias que conducirán a un proceso limpio y seguro, procurando que las mejoras se incrementen a lo largo del tiempo y estableciendo indicadores de sostenibilidad para el monitoreo y la evaluación de la gestión ambiental, lo que permitirá evaluar continuamente su progreso.

Por esta razón se concluye que el SGA diseñado es apto para ser implementado en el Banco de Germoplasma de Especies Nativas y se encuentra en condiciones de lograr que un Comité General otorgue una potencial certificación.

DEDICATORIA

*A mi Ángel en el cielo: Mamá siempre serás mi guía y
mi ejemplo de perseverancia y superación.*

*A mi hermoso hijo Valentino, vida de mi vida, mi
mayor motivación.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a Dios, a la Vida por permitirme llevar adelante y disfrutar de este logro.

A Matías Fait, mi compañero de vida, por incentivarne cada día, por todo el conocimiento aportado en este trabajo, por la paciencia y por el amor con el que se brinda incondicionalmente.

A mi Mamá Esther, que me apoyó siempre y hoy estaría feliz de este resultado, a mi Papá, Víctor Hugo y a mis hermanos Pamela y Sebastián por estar presentes en cada etapa y motivarme a seguir adelante.

A mi querida Amiga, mi Directora de Tesis, Dra. Eugenia Mabel Giamminola, por su profesionalidad, por guiarme, aconsejarme y acompañarme en esta hermosa experiencia.

A mis compañeros de trabajo por ofrecerme su apoyo y amistad, especialmente a la Lic. Mirian N. Gil, por su calidez humana y profesional y de quién aprendí mucho, tanto dentro como fuera de las aulas.

A todo el equipo del Banco de Germoplasma de Especies Nativas: Dra. Manuela Urtasun, Ing. Carola Lamas, Lic. Isabel Cornejo e Ing. Marcelo Morandini, por la confianza, por darme la posibilidad de formar parte y por permitirme llevar a cabo esta tesis de una manera muy amena y agradable.

A la Universidad Nacional de Salta y a la Universidad Católica de Salta, ilustres casas de estudio, que me formaron como alumna y docente, aportándome grandes oportunidades de crecimiento profesional.

A Horizontes S.A. por el compromiso asumido durante el cursado de la carrera de Maestría en Gestión Ambiental.

Infinitas Gracias a todos y cada uno de ustedes. ¡Siempre Gracias!

Johana M. Villada

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
INTRODUCCIÓN	9
PLANTEO DEL PROBLEMA Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	11
OBJETIVOS	12
OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
MARCO TEÓRICO	13
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	13
NORMAS ISO 14001	14
VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 14001	15
BANCO DE GERMOPLASMA DE ESPECIES NATIVAS	16
ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL	18
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL	19
ORGANIZACIÓN FUNCIONAL	20
ORGANIGRAMA FUNCIONAL	43
MARCO LEGAL	44
NORMAS PARA LA CONSERVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE GERMOPLASMA	44
METODOLOGÍA DE TRABAJO	48
EL MODELO PHVA E ISO 14001	48
RESULTADOS	53
PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	53
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	53
COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO	53
MATRIZ FODA	55
COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS	59
DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN	61
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	62

<i>LIDERAZGO</i>	<i>63</i>
<i>LIDERAZGO Y COMPROMISO</i>	<i>63</i>
<i>POLÍTICA AMBIENTAL</i>	<i>63</i>
<i>ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN</i>	<i>66</i>
<i>PLANIFICACIÓN.....</i>	<i>72</i>
<i>ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES.....</i>	<i>72</i>
<i>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES</i>	<i>74</i>
<i>REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS.....</i>	<i>86</i>
<i>PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRARLOS.....</i>	<i>94</i>
<i>OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS</i>	<i>95</i>
<i>OBJETIVOS AMBIENTALES</i>	<i>95</i>
<i>PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES</i>	<i>96</i>
<i>APOYO</i>	<i>101</i>
<i>RECURSOS.....</i>	<i>101</i>
<i>COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA</i>	<i>102</i>
<i>COMUNICACIÓN</i>	<i>109</i>
<i>INFORMACIÓN DOCUMENTADA</i>	<i>114</i>
<i>CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN.....</i>	<i>114</i>
<i>CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA.....</i>	<i>114</i>
<i>OPERACIÓN</i>	<i>124</i>
<i>PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL</i>	<i>124</i>
<i>PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.....</i>	<i>141</i>
<i>EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL</i>	<i>147</i>
<i>SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN</i>	<i>147</i>
<i>AUDITORÍA INTERNA</i>	<i>152</i>
<i>PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA</i>	<i>152</i>
<i>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</i>	<i>159</i>
<i>CONCLUSIONES DE REVISIÓN</i>	<i>160</i>
<i>MEJORA.....</i>	<i>161</i>
<i>MEJORA PARA LOGRAR LOS RESULTADOS PREVISTOS</i>	<i>161</i>

<i>NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA</i>	<i>162</i>
<i>MEJORA CONTINUA.....</i>	<i>167</i>
<i>CONCLUSIONES</i>	<i>168</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA.....</i>	<i>171</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>178</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Fig. 1: Organigrama estructural del BGEN.....</i>	<i>19</i>
<i>Fig. 2: Recolección de frutos.....</i>	<i>25</i>
<i>Fig. 3: Laboratorio de procesamiento de frutos.....</i>	<i>26</i>
<i>Fig. 4: Oreado y limpieza de frutos y semillas.....</i>	<i>27</i>
<i>Fig. 5: Caracterización morfológica de frutos en el BGEN.</i>	<i>29</i>
<i>Fig. 6: Preparación de los ensayos de germinación</i>	<i>33</i>
<i>Fig. 7: Semillas germinadas.....</i>	<i>33</i>
<i>Fig. 8: Cámaras de germinación del BGEN.....</i>	<i>34</i>
<i>Fig. 9: Desecadores con sílica gel</i>	<i>37</i>
<i>Fig. 10: Sellado e impermeabilización de envases.</i>	<i>38</i>
<i>Fig. 11: Almacenamiento de semillas.....</i>	<i>39</i>
<i>Fig. 12: Almacenamiento en armario y freezer.....</i>	<i>40</i>
<i>Fig. 13: Zona de viverización</i>	<i>42</i>
<i>Fig. 14: Organigrama funcional del BGEN</i>	<i>43</i>
<i>Fig. 15: Modelo PHVA aplicado a un SGA</i>	<i>50</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Componentes claves de un sistema de gestión ambiental</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 2: Matriz FODA del BGEN</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 3: Partes internas y externas vinculadas al BGEN</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 4: Matriz RACI de funciones y responsabilidades del BGEN.</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 5: Criterio de evaluación de Impactos Ambientales</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 6: Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales del BGEN</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 7: Matriz de requisitos legales aplicables al BGEN</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 8: Plan de Gestión Ambiental del BGEN</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 9: Plan de Formación Ambiental del BGEN</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 10: Plan de Comunicación Ambiental del BGEN</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 11: Gestión de Registros del BGEN</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 12: Clasificación de los residuos generados en el BGEN</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 13: Matriz de seguimiento y medición ambiental del BGEN</i>	<i>151</i>
<i>Tabla 14: Plan de Auditoría Ambiental Interna del BGEN</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 15: Planilla de observaciones del BGEN</i>	<i>158</i>
<i>Tabla 16: Informe de No conformidad, Acciones correctivas y Preventivas.</i>	<i>166</i>

INTRODUCCIÓN

La gestión forma parte de la estrategia formulada por los ideólogos del desarrollo. El concepto de sustentabilidad se ha ido introduciendo en distintas disciplinas naturales, técnicas o sociales, con el fin precisamente de plantear la relación existente entre lo socioeconómico y tecnológico con las leyes de la naturaleza (Roberts & Robinson, 2003).

Desde esta perspectiva surge la gestión ambiental en los años 70 del siglo XX, en sentido estricto, como reorientación del pensamiento ambiental (ecodesarrollo y desarrollo sustentable) y como instrumento de diagnóstico y planificación (planes, programas y proyectos) para la resolución de los problemas ambientales, cada vez más agudos en los países industrializados (Muriel, 2006).

Alcanzar un desarrollo sustentable implica una gestión eficiente de los recursos naturales, en relación con la demanda antrópica que de ellos se hace. Para esto es necesario establecer un compromiso como sociedad a gran escala, ya que ante el inminente cambio global, es cada más evidente el impacto de las actividades humanas en la naturaleza. Este proceso se ha acentuado en los últimos años debido a numerosas amenazas que incluyen: la degradación y fragmentación de los hábitats naturales, los cambios en los usos del suelo (expansión de la frontera agropecuaria y urbanizaciones), el cambio climático, las invasiones biológicas, la contaminación y la sobreexplotación de los recursos naturales.

La gestión ambiental representa un cambio organizacional y supone la realización de un esfuerzo importante para las empresas por autorregularse y definir un conjunto de políticas, objetivos, estrategias y procedimientos administrativos para mejorar el rendimiento ambiental (Coglianese & Nash, 2011).

Tal es así que actualmente, organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental, y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas por los temas ambientales, incluido el desarrollo sustentable (Werner Engel, 2002).

Las Normas Internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) eficiente, que pueden ser integrados con otros requisitos de gestión. Existen modelos homologados, auditables por terceros y certificables, que facilitan el establecimiento del conjunto de pautas sistemáticas de comportamiento ambiental y permiten medir la actuación de la organización con criterios aceptados internacionalmente, de manera que eventualmente pueda ser certificada bajo ese sistema, como ocurre con ISO 14001.

Para lograr un mejor desempeño y minimizar posibles incidentes ambientales, derivados de las actividades que se desarrollan en un Banco de Germoplasma al conservar recursos fitogenéticos, se lleva a cabo el presente trabajo con el objetivo de generar información para contribuir con herramientas adecuadas para el diseño, gestión, implementación y evaluación de un Sistema de Gestión Ambiental tomando como referencia la Norma ISO 14001:2015. Teniendo en cuenta que no hay antecedentes de la implementación de Normas ISO en organizaciones de este tipo en Argentina, el mismo representa un aporte inédito, constituyendo la base para poder llevar a cabo un adecuado SGA.

PLANTEO DEL PROBLEMA Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El desarrollo de los procesos y actividades que se llevan a cabo en los bancos de germoplasma implican el consumo de recursos y la generación de residuos, los cuales sin una gestión adecuada, pueden dar lugar a impactos ambientales no deseados o al incumplimiento de la legislación. Por ello, se propone diseñar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) según los criterios expuestos en la Norma ISO 14001:2015 tomando como estudio de caso el Banco de Germoplasma de Especies Nativas (BGEN) de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Generar información para contribuir a una adecuada gestión ambiental en Bancos de Germoplasma según la Norma ISO 14001:2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la política ambiental, la estructura organizativa y funcional del BGEN.
- Identificar los aspectos ambientales de las actividades que se desarrollan en el BGEN para optimizar el desempeño de cada una y lograr una mejora continua.
- Establecer estrategias de gestión ambiental que conduzcan a un proceso limpio y seguro.
- Proponer procedimientos para implementar el SGA.
- Establecer indicadores de sostenibilidad para el monitoreo y la evaluación de la gestión ambiental.
- Elaborar una guía de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basada en la Norma ISO 14001:2015 en el BGEN.

MARCO TEÓRICO

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Desde una óptica institucional, la normativa de estandarización universal ISO, puesta en marcha en 1996 con el nombre de “Norma ISO 14001”, define a la Gestión Ambiental de una organización como “la parte del sistema de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política ambiental” (Norma ISO, 2015).

El SGA es un conjunto de decisiones y acciones orientadas al logro del desarrollo sostenible, se puede definir como una manera sistemática y proactiva de manejar los aspectos ambientales sobre el entorno y la comunidad, permitiendo detectar y capturar oportunidades de eficiencia en el uso de recursos y energía y en el manejo de los recursos naturales (Innovación y Cualificación, 2019).

En un SGA, los miembros de una organización, dedican parte de su labor a descubrir y ejecutar métodos para reducir la generación de residuos, reutilizar y reciclar materiales, definir procesos productivos más eficientes, y administrar sistemas de tratamientos y disposición final de residuos acorde a las normativas vigentes. Por lo tanto, incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a cabo, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental (Prieto González, 2011).

NORMAS ISO 14001

Aunque numerosas organizaciones han tomado medidas de tipo ambiental, éstas no necesariamente garantizan un desempeño ambiental apropiado. Ante la necesidad de una estandarización internacional, la Organización Mundial para la Estandarización (ISO) creó la serie de normas ISO 14000, de las cuales ISO 14001 certifica los Sistemas de Gestión Ambiental de las organizaciones.

El SGA basado en la norma ISO 14001 proporciona, de manera detallada, una ruta para desarrollar el programa ambiental y establece procedimientos, instrucciones de trabajo y controles para asegurar que la puesta en práctica de la política y el logro de los objetivos sean una realidad. El despliegue del SGA es un factor clave, porque permite que el recurso humano de la organización se concientice de sus responsabilidades, de los objetivos del sistema y de cómo comprometerse para lograrlos.

Esta norma no prescribe requisitos de actuación, salvo el de compromiso de mejora continua y la obligación de cumplir con la legislación aplicable (Aranda Uson & Zabalza, 2010). Asimismo, ISO 14001:2015 responde a las últimas tendencias y trata de alinearse con otras normas de sistemas de gestión tales como ISO 9001.

La actualización de la norma ISO 14001:2015 presenta cambios con respecto a su estructura los cuales vienen dados por una gestión ambiental alineada con la estrategia de la organización, donde la dirección asume un mayor compromiso y liderazgo con el objetivo de alcanzar mayores niveles de protección del medio ambiente, más allá de los límites estrictamente corporativos (Ciravegna Martins, 2015).

Tal es así, que ISO 14001 en su texto enuncia: “Esta Norma Internacional ayuda a una organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, con lo que aporta valor al medio ambiente, a la propia organización y a sus partes interesadas.

En coherencia con la política ambiental de la organización, los resultados previstos de un sistema de gestión ambiental incluyen:

- La mejora del desempeño ambiental;
- El cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- El logro de los objetivos ambientales.

VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 14001

La implementación de este sistema de gestión en la empresa implica mejoras en los siguientes aspectos (Roberts, 2003):

- **Ahorro económico:** Las organizaciones que fomentan iniciativas para mejorar su actuación medioambiental, tales como los sistemas de gestión ambiental, tecnologías más limpias o programas de reducción de residuos, han demostrado su habilidad para generar ahorros considerables en sus costos.
- **Incremento de la eficacia:** La implantación de un SGA proporciona una visión general de las operaciones, posibilita la mejora de los procesos e incrementa la eficacia.

- Niveles de seguridad superiores. La seguridad, tanto de los trabajadores como del entorno que rodea a la organización es primordial. El tener implantado un SGA obliga a cumplir con una serie de procedimientos para el almacenamiento de productos químicos o peligrosos, emergencias ambientales, comunicación, seguridad de los trabajadores, etc.
- Mayores herramientas para cumplir con la legislación y regulación medioambiental: El conocimiento de la legislación y el compromiso de su cumplimiento constituye uno de los requisitos fundamentales de la ISO 14001.
- Educación y cultura ambiental: En una entidad educativa el SGA permite difundir a los estudiantes una cultura y una conducta ambiental responsable. Se adquiere mayor prestigio en la comunidad académica-científica e incrementa las posibilidades para obtener financiamientos internacionales.

BANCO DE GERMOPLASMA DE ESPECIES NATIVAS

La mejor forma de conservar las especies y sus genes es a través de la conservación evolutiva, en sus hábitats naturales (Leding, 1986), llamada también conservación *in situ*. De esta forma se mantiene la capacidad de adaptación de las poblaciones implicadas (Frankel, 1976; Leding 1986; FAO, 1984; Isik *et. al.*, 1997 en Verzino *et al.*, 2005).

Sin embargo no siempre es posible garantizar una integridad genética a largo plazo. Para reforzar la conservación *in situ* puede ser conveniente implementar mecanismos de conservación estática, los que apuntan al mantenimiento de la diversidad genética fuera de su hábitat natural, denominada también conservación *ex situ*. Los bancos de germoplasma son ejemplos de estos mecanismos (Bonner, 1990).

Los bancos de germoplasma representan un reaseguro de conservación de la variabilidad genética y su disponibilidad para las generaciones futuras. De esta forma, se puede conservar la capacidad de las especies para ajustarse a cambios ambientales futuros contenida en genes que, de lo contrario, se perderían conjuntamente con la pérdida de los ecosistemas (Verzino *et al.*, 2005).

El Banco de Germoplasma de Especies Nativas (BGEN) inició sus actividades en el año 2004 como un proyecto prioritario del Instituto de Ecología y Ambiente Humano de la Universidad Nacional de Salta y está orientado a la conservación *ex situ* a mediano y largo plazo del germoplasma, principalmente de especies arbóreas.

El BGEN se encuentra reconocido por la FAO desde el año 2010, mientras que en el año 2012 se logró el reconocimiento institucional mediante la Resolución R-CDNAT-669-2012 de Universidad Nacional de Salta (Anexo) y la adhesión al Sistema Nacional de Datos Biológicos (Resolución 055/12, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación).

En la actualidad cuenta con aproximadamente 1500 accesiones (conjunto de semillas compuesta por varios individuos en un sitio y año en particular) que representan a 46 especies nativas del Noroeste Argentino. Debido a la cantidad de especies y al trabajo que ello implica, es necesario establecer criterios para decidir qué especies conservar. Estos criterios tienen en cuenta el estado de conservación, endemismos e importancia cultural, ecológica, forrajera, alimenticia, medicinal y/o económica (Instituto de Ecología y Ambiente Humano, 2021).

ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL

El BGEN funciona en el ámbito de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta y depende del Instituto de Ecología y Ambiente Humano (INEAH). La estructura organizativa del mismo se encuentra conformada por la Directora del Banco y por 5 (cinco) investigadores (Resolución R-DNAT-2020-68, Universidad Nacional de Salta) (Anexo). Cada uno de estos investigadores coordina un área específica del BGEN, además participan en la organización: auxiliares colaboradores, becarios y tesis de grado y de postgrado (Fig. 1).

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

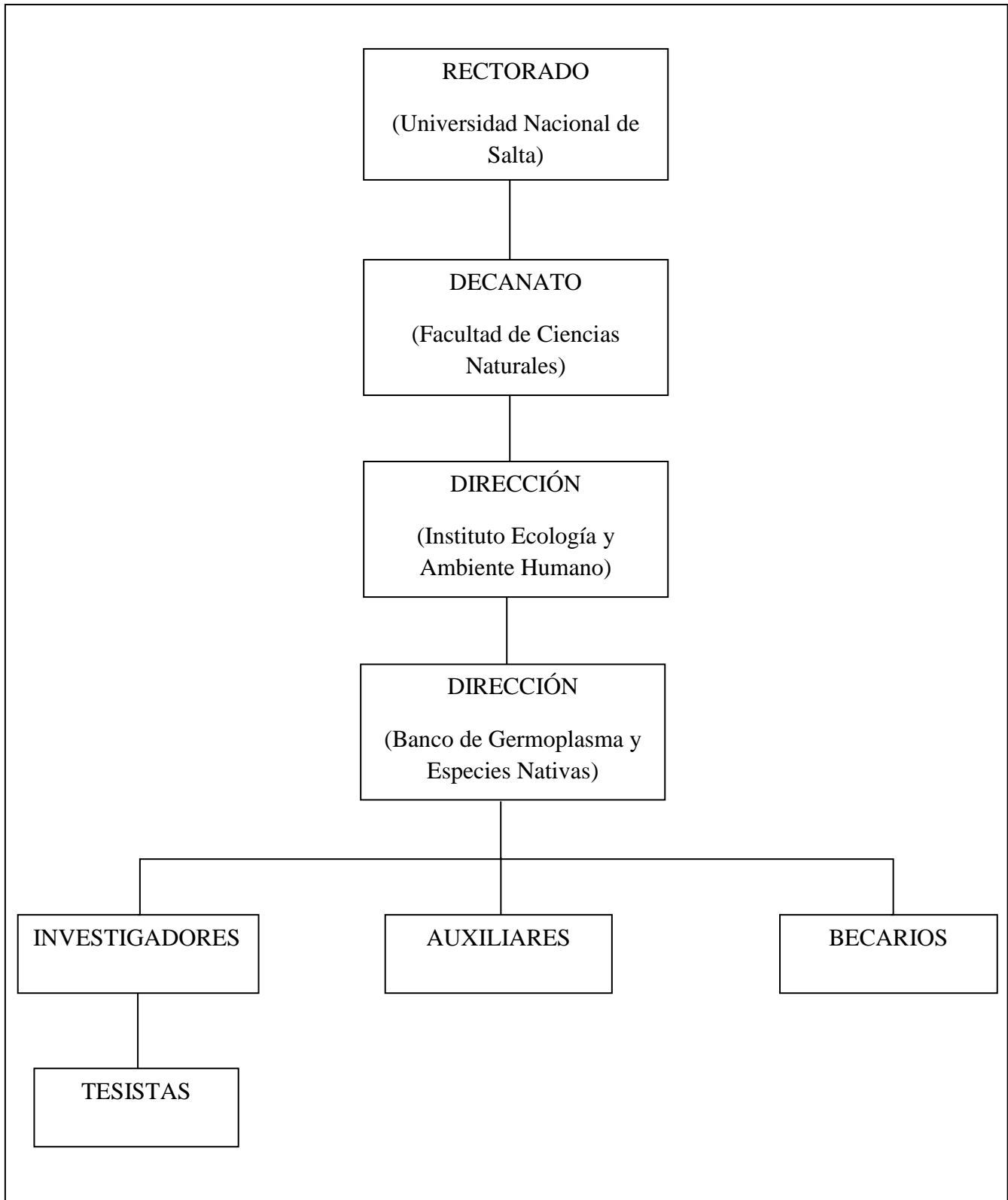


Fig. 1: Organigrama estructural del BGEN.

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

Las actividades que se desarrollan en el BGEN se llevan a cabo de acuerdo al Código Internacional de Conducta para la recolección y transferencia de germoplasma vegetal (FAO, 1994) así como las Normas Internacionales para Bancos de Genes (FAO/IPGRI, 1994).

Las principales funciones del BGEN se centran en la recolección de semillas de árboles nativos de importancia eco-socio-cultural, la evaluación del área de distribución y el estado de conservación de las especies arbóreas nativas, la determinación de la tolerancia a la desecación de las semillas, el estudio de la variabilidad intra e inter poblacional de descriptores morfológicos de frutos y semillas, la evaluación de la tolerancia a estreses ambientales (térmicos, hídricos y salinos), entre otros.

La conservación *ex situ* de germoplasma comprende una serie de actividades o etapas que incluyen:

1. Planificación de la colecta
2. Recolección
3. Procesamiento de frutos y acondicionamiento de semillas
4. Control de sanidad
5. Caracterización de frutos y semillas
6. Evaluación de factores que afecta la longevidad de las semillas
7. Análisis de calidad de las semillas
8. Conservación a largo plazo (Almacenamiento)
9. Monitoreo de viabilidad y recambios de sílica gel
10. Viverización y Transferencia de plantines

A continuación se describen cada una de las etapas comprendidas en la organización funcional del BGEN:

1. Planificación de la colecta

La forma más frecuente de adquirir germoplasma es mediante la colecta. Se denomina así al procedimiento por el cual se cosechan frutos maduros para la obtención de semillas que serán destinadas a diversos fines (conservación, investigación, educación, producción comercial, etc.). Durante la colecta se ponen en juego muchos recursos (biológicos, físicos, económicos y humanos) y, por tanto, requiere una correcta planificación y un conocimiento profundo de la especie a colectar, que incluye distribución geográfica, taxonomía, fenología, características morfológicas, estrategia reproductiva y su comportamiento genético (Verzino *et al.*, 2020).

En el caso de nuevos individuos o poblaciones, previo a la recolección, se realizan estudios exploratorios, los cuales constan generalmente, de dos instancias: la recopilación de antecedentes y los viajes de exploración (Karlin *et al.*, 2005).

Recopilación de antecedentes: Se realizan para disponer de información sobre los rodales, grupos y ejemplares aislados de las especies deseadas, su ubicación, accesibilidad, características y fecha de disponibilidad de frutos maduros.

Viajes exploratorios: A los efectos de corroborar *in situ* la información relevada. Para optimizar el trabajo y hacer un uso eficiente de los recursos disponibles es recomendable que los viajes exploratorios coincidan con la época de maduración de los frutos y, por tanto, con la cosecha de los mismos. En estos viajes se realiza la caracterización preliminar de los individuos, grupos o rodales de interés incluyendo la identificación taxonómica del ejemplar y descripción del sitio.

Permisos y documentación: Por otra parte, se deben gestionar los permisos correspondientes para poder realizar la recolección. En este sentido, se detalla la documentación necesaria para formalizar el pedido de colecta, teniendo en cuenta la Resolución N° 091/05 de la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Salta:

- Presentar un proyecto detallando: objetivos, áreas de colecta, material de interés para el proyecto, cantidad estimada, metodología a desarrollar, lugar donde se depositarán las muestras, justificación.
- Institución a la que pertenece y aval institucional.
- Designación del Director del Banco de Germoplasma.
- Listado de investigadores involucrados en el proyecto.
- Certificado o constancia de la institución que avale a los investigadores.
- Declarar si existen acuerdos con otras Instituciones para transferencia del material genético.
- Declarar si existe vinculación con actividades productivas.

- Mencionar si entre los puntos de muestreo incluye territorio de comunidades originarias.
- Anexar documentación sobre la creación del Banco de Germoplasma, Institución a la que pertenece, objetivos, proyectos, información de las especies que se conservan.
- Duración del estudio y cronograma de actividades.

2. Recolección

Época de cosecha por especie: Las semillas cosechadas totalmente maduras conservan su viabilidad por más tiempo que aquellas cosechadas antes de la madurez (USDA, 1974). Por eso es importante contar con un cronograma de cosecha ajustado al momento de madurez fisiológica de las semillas de cada especie.

Definición de la estrategia de muestreo: El principal objetivo de la colecta de recursos fitogenéticos es captar la máxima variabilidad genética útil en el menor número de muestras (Marshall & Brown, 1975). Para lo cual es necesario definir la intensidad de muestreo (cantidad de árboles a cosechar por unidad de superficie o población) y establecer la cantidad mínima de semillas a cosechar por árbol (Verzino *et al.*, 2020).

Según Marshall y Brown (1975) la muestra recolectada deberá ser suficiente para incluir al menos una copia del 95 % de los alelos existentes en la población objetivo con una frecuencia superior al 0,05 (Verzino *et al.*, 2020).

En especies leñosas alógamas, con semillas abundantes, el muestreo de 100 semillas por árbol de 15 árboles, bien distribuidos en la población y sin parentesco entre ellos, asegura que la mayoría de los alelos, con una frecuencia de por lo menos 0,05, estén incluidos en la muestra (Loo, 2011; Verzino *et al.*, 2020).

El BGEN periódicamente realiza campañas de recolección, principalmente en las provincias de Salta y Jujuy, intentando abarcar distintas poblaciones y ambientes del área de distribución de las especies seleccionadas, por tal razón, se debe tener en cuenta la fecha de maduración de los frutos de cada especie, en cada región, a los efectos de la planificación del viaje de cosecha. Los períodos más probables de cosecha de cada especie dependen de la latitud y altitud donde se encuentra el árbol o rodal, de las condiciones ambientales durante la formación de las yemas florales y la floración propiamente dicha y de la variación propia de cada individuo o rodal.

La recolección de los frutos se realiza de la copa, de forma manual, con tijeras telescópicas y escalera, cuando los frutos están maduros (Fig. N° 2). La colecta del material reproductivo se obtiene de un mínimo de 10 árboles (siempre que sea posible), separados entre sí en al menos 30 m. También se obtiene material para herbario; los árboles y sitios se geo-posicionan, se fotografían y se completan las planillas de recolección e identificación de la accesión (Anexo).

A su vez, en concordancia con la legislación vigente, asociada a la participación justa y equitativa de los recursos genéticos que se encuentran en posesión de comunidades indígenas y locales, se promueve la participación de las mismas en la recolección del material, previo consentimiento y en condiciones mutuamente acordadas según establece la carta de intención e intercambio entre el BGEN y la comunidad (Anexo).



Fig. 2: Recolección de frutos Ay B) tijeras telescópicas C) desde la copa del árbol

3. Procesamiento de frutos y acondicionamiento de semillas

Una vez finalizada la recolección, los frutos deben ser trasladados en sus recipientes de colecta para su posterior procesado y el acondicionamiento de las semillas. Es conveniente tomar precauciones respecto a las condiciones de traslado de las bolsas, que deben estar protegidas de la acción de la humedad, ya que si el procesamiento no es inmediato a la cosecha, los frutos pueden sufrir deterioro por procesos de fermentación o desarrollo fúngico (Karlin *et al.*, 2005).

La forma en que los frutos se manipulan después de la recolección y antes de ser trasladados a entornos controlados es fundamental para la calidad de la semilla. Temperatura y humedad altas, así como ataques de hongos e insectos, o daños mecánicos, pueden incidir sobre la viabilidad y reducir la longevidad durante el almacenamiento (Verzino *et al.*, 2020).

Los frutos y/o semillas se llevan al laboratorio, ubicado en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Naturales (Fig. 3) para su procesamiento, acondicionamiento y registro en la base de datos del BGEN, con los sitios de recolección geo-referenciados, las fechas y algunas características de las distintas especies con relación al estado fenológico y sanitario.

Los frutos se separan y se procesan extrayendo las semillas manualmente, se contabilizan aquellas aparentemente viables, depredadas y abortadas. Es sumamente importante que se mantenga la identidad de las accesiones desde la adquisición hasta el almacenamiento y/o la distribución de los plantines obtenidos.



Fig. 3: Laboratorio de procesamiento de frutos

Al ingresar al laboratorio los frutos son sometidos a las siguientes operaciones (Fig.4):

- *Oreado*: Se colocan los frutos sobre bandejas permitiendo la circulación de aire, para evitar una fermentación alcohólica.
- *Limpieza*: Se distribuyen los frutos sobre mesadas para visualizar los elementos extraños y extraerlos.

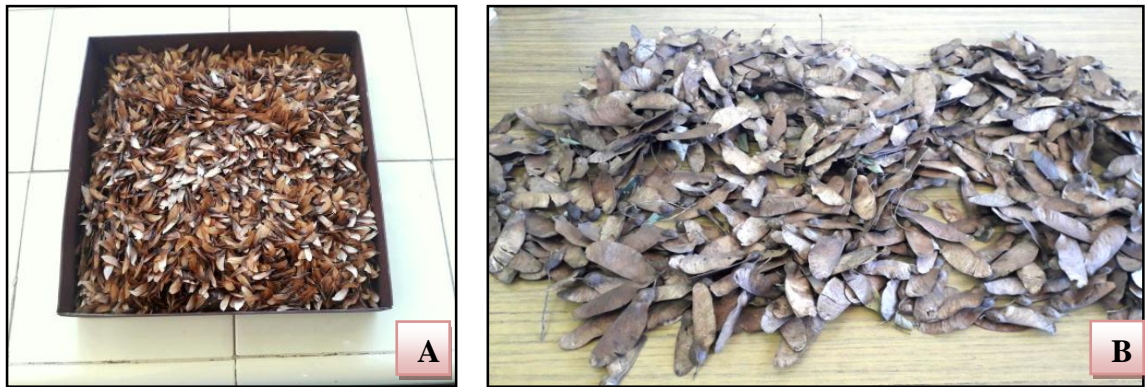


Fig. 4:A) Oreado y B) limpieza de frutos y semillas

4. Control de sanidad

Luego del procesamiento de frutos y del acondicionamiento de las semillas, éstas se conservan en un lugar fresco y seco. Es indispensable la protección contra roedores, controlar los insectos más frecuentes (brúquidos) y prevenir el ataque de hongos.

Manejo de insectos: Los tratamientos realizados para el control de plagas pueden ser curativos o preventivos. Los tratamientos curativos son necesarios cuando las semillas acusan infestación. Pueden ser físicos, como el uso de altas y bajas temperaturas, o químicos.

Los tratamientos preventivos son aquellos destinados a proteger las semillas para evitar infestaciones o re-infestaciones. Esto se puede lograr con insecticidas de contacto, que combinan largo poder residual, alta eficacia y baja toxicidad para el hombre, o con sustancias repelentes (Mazzuferi, 2005).

Manejo de hongos: Las semillas son portadoras de microorganismos, principalmente hongos y bacterias que encuentran en éstas un medio para sobrevivir y dispersarse. Estos microorganismos pueden ser patógenos, convirtiéndolas en importantes agentes de diseminación e introducción de enfermedades en áreas nuevas. Pueden ser transportadas internamente (semillas infectadas) o externamente (semillas contaminadas) (Mazzuferi, 2005).

Métodos culturales: Para que los hongos transportados por las semillas no se desarrollen y las deterioren, éstas deben estar sanas, secas, limpias y libres de insectos. Es preciso considerar el lugar de procedencia de la semilla, la época más apropiada para la cosecha, el estado de madurez de los frutos y las características del árbol semillero.

Además, es importante utilizar un procedimiento de extracción de las semillas, que no permita que se rompan ni queden sucias y tener en cuenta que estén bien secas cuando se decide almacenarlas (Mazzuferi, 2005).

La desinfección con fungicidas es una técnica rápida, eficiente y de bajo costo, ampliamente utilizada en muchos cultivos, particularmente cuando las semillas presentan bajo poder germinativo debido a la presencia de hongos (Mathre & Hansing, 1986).

En el BGEN se logra una conservación segura y duradera de las semillas teniendo en cuenta el cumplimiento de todas las reglas mencionadas anteriormente.

5. Caracterización de frutos y semillas

Se denomina así a la descripción del germoplasma vegetal a través de caracteres altamente heredables, ya sean éstos morfológicos, fisiológicos, tecnológicos, químicos o biológicos. Dada la importancia de conocer el material a almacenar, es conveniente efectuar la caracterización ni bien ingresa la accesión para asegurar su uso posterior, ya sea en investigación o producción (FAO 2014).

En el BGEN se realiza la caracterización morfológica de los frutos y semillas, la cual incluye registros del peso y mediciones de longitud, ancho, espesor o perímetro, dependiendo de las morfologías particulares (Fig.5). Además, se evalúa pH para determinar acidez o alcalinidad, grado de brix para medir azúcares solubles, color, caracterización fisiológica, tipo de dormancia, longevidad y se caracteriza químicamente a los frutos carnosos. Los datos quedan plasmados en las planillas de caracterización de frutos y semillas (Anexo).



Fig. 5: Caracterización morfológica de frutos en el BGEN. A) Peso, B) Longitud y C)

Dimensiones del fruto.

6. Evaluación de factores que afectan la longevidad de las semillas

La evaluación consiste en la observación y registro de aquellas características cuya expresión suele condicionar la viabilidad y longevidad de las semillas, lo cual puede influir en la conservación *ex situ* realizada por el BGEN.

Son muchos los factores que pueden afectar a las semillas, algunos son inherentes a ellas, tales como el tipo de semilla, la madurez a la cosecha, la calidad de árbol madre, la viabilidad y humedad al ingresar al laboratorio, así como su sanidad.

Tal como expone Verzino 2005 *et al.*, los factores inherentes a las semillas que afectan la longevidad de las mismas son:

- a- Tipo de Semilla
- b- Madurez de la cosecha
- c- Calidad del árbol semillero
- d- Viabilidad de la semilla
- e- Humedad de la semilla
- f- Estado general de las semillas

a- Tipo de semilla: Según su tolerancia a la desecación, se reconocen tres tipos, las ortodoxas toleran la desecación a bajos contenidos de humedad ($CH < 6\%$) y su longevidad aumenta con la disminución de la temperatura de almacenamiento. En cambio, las recalcitrantes no toleran la desecación por debajo de un CH relativamente alto (12 a 31%) y por lo tanto, no pueden ser conservadas a mediano o largo plazo. Las intermedias son semillas que toleran la desecación hasta niveles de 7-20% CH, pero su viabilidad disminuye con el tiempo de almacenamiento (Roberts, 1973; Ellis *et al.*, 1991; Hong, Linington & Ellis, 1998).

- b- Madurez a la cosecha: Las semillas cosechadas totalmente maduras conservan su viabilidad por más tiempo que aquellas cosechadas antes de la madurez (USDA, 1974).
- c- Calidad del árbol semillero: Los árboles adultos de buena sanidad y convenientemente distanciados, producen semillas de mejor calidad fisiológica y mayor longevidad que los muy jóvenes, enfermos o muy densamente dispuestos.
- d- Viabilidad de la semilla: Las semillas que poseen mayor viabilidad al ser recolectadas son las que presentan mayor longevidad a medida que transcurre el tiempo (Shmidt, 2000).
- e- Humedad de la semilla: Las semillas ortodoxas deben tener bajo contenido de humedad en sus tejidos para favorecer una mayor longevidad (Schmidt, 2000). Para períodos prolongados de almacenamiento, como los de un banco de germoplasma, se recomienda un tenor de 5-6 % de humedad en la semilla.
- f- Estado general de las semillas: El grado de contaminación de las semillas con hongos, bacterias e insectos al ingresar al almacenamiento, así como su integridad (semilla intacta vs semilla dañada por agentes físicos o mecánicos) condiciona la longevidad de las mismas.

7. Análisis de calidad de las semillas

La calidad de la semilla es un término general que puede referirse a la viabilidad, a la pureza, a la capacidad de germinación, el vigor y la calidad genotípica de la semilla (Schmidt, 2000).

Todos los lotes de semillas que ingresan al BGEN son sometidos a los análisis que se detallan a continuación:

- *Pureza*: Las muestras de semilla de árboles pueden contener impurezas como semillas de malezas, semillas de otras especies arbóreas, estructuras seminales separadas, partículas de hojas y otros materiales. El análisis de pureza tiene por finalidad determinar la composición, en peso, de la muestra que es objeto del ensayo, cuyo resultado se expresa como porcentaje de semilla pura. Cuando se efectúa el análisis de pureza, es el primer ensayo que debe realizarse, pues los ensayos ulteriores se efectúan únicamente sobre el componente de semilla pura.

- *Peso de la semilla*: Puede ser estimado por medio de la determinación denominada peso de 1.000 semillas. Este valor, a su vez, permite inferir el tamaño relativo de las mismas (Joseau, 2005). El peso de la semilla se mide en el componente de semilla pura que se ha separado mediante el ensayo de pureza. El peso puede determinarse sencillamente contando 1000 semillas y pesándolas (Bonner, 1990), pero la utilización de varias muestras más pequeñas permite al analista estimar la variación que existe dentro de la muestra. En algunos casos se registra el peso individual de 300 semillas.

- *Viabilidad de la semilla:* Se analiza a través de los ensayos de germinación. (Fig. 6). Se define a la germinación, en un ensayo de laboratorio, como: la emergencia de la radícula (Fig.7). En el caso en que la germinación sea nula o baja, se realizan pruebas de viabilidad.



Fig. 6: Preparación de los ensayos de germinación. A) En bandejas y B) En cajas de Petri.

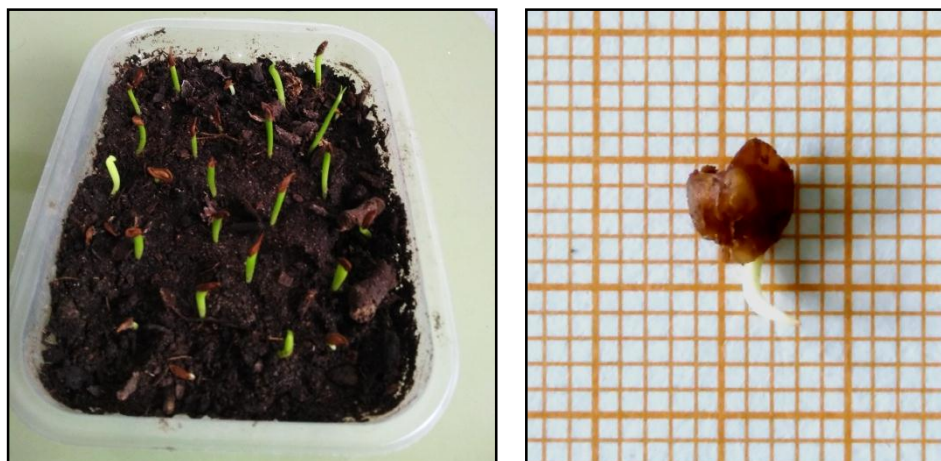


Fig. 7: Semillas germinadas.

Los ensayos de germinación del BGEN se realizan con condiciones controladas de temperatura y fotoperiodo. En general, también se realizan experimentos con y sin luz.

Para determinar el poder Germinativo (PG) se colocan los ensayos en cámara de germinación con alternancia de luz y temperatura (Fig. 8), se riega con agua destilada y se lleva el control las germinaciones en planillas (Anexo).



Fig. 8: Cámaras de germinación del BGEN

Las reglas ISTA (2020) establecen que los ensayos deben constar de 4 repeticiones de 100 semillas tomadas al azar de la fracción de semillas puras. Aunque estas normas están diseñadas para semillas de interés agrícola. En el BGEN, en general, se utilizan 4 réplicas de 25 semillas cada una para cada tratamiento ya que la cantidad de semillas disponible de especies nativas generalmente es escasa. A las semillas que poseen algún tipo de dormición se les aplica diferentes tratamientos pre-germinativos dependiendo la especie.

- *Vigor de la semilla:* es la suma de aquellas propiedades que determinan el nivel potencial de la actividad y actuación de la semilla o lote durante la germinación y emergencia de la plántula. Las semillas con buena actuación se denominan semillas de alto vigor, mientras que aquellas que poseen una pobre actuación son semillas de bajo vigor (ISTA 1977; citado en Joseau, 2005).

- *Contenido de Humedad:* Para evaluar la tolerancia a la desecación y determinar el contenido de humedad de las semillas (CH) se emplea el método de secado en estufa a alta temperatura (130°C) durante tres horas, teniendo en cuenta la diferencia entre peso fresco y seco. Este es el primer paso en los estudios de tolerancia a la desecación.

Una vez obtenido el CH de las semillas, se prosigue con sucesivas disminuciones del CH de las semillas en desecadores con sílica gel y pruebas de germinación. Estos experimentos de germinación se realizan con las semillas frescas (recién recolectadas) y con el CH reducido para determinar comportamiento, registrándose todos los datos (Anexo).

La determinación de la tolerancia a la desecación de las semillas es un paso clave para establecer la posibilidad de su almacenamiento a largo plazo en los bancos de germoplasma.

8. Conservación a largo plazo (almacenamiento)

La conservación de los recursos fitogenéticos requiere asegurar su viabilidad y características genéticas originales. Esto se logra controlando las condiciones de almacenamiento para inhibir el metabolismo de las muestras (Jaramillo y Baena, 2000).

Según las normas de FAO (2014) en colecciones activas (corto y mediano plazo) las muestras se almacenan refrigeradas entre 5 y 10 °C y con una humedad relativa del $15 \pm 3\%$; mientras que, en colecciones base las accesiones y sus duplicados se deberán almacenar a una temperatura de -18 ± 3 °C y una humedad relativa del $15 \pm 3\%$.

Existen factores inherentes al ambiente que pueden afectar el almacenamiento y por consiguiente, la longevidad de las semillas, estos son: humedad, temperatura y oxígeno.

Humedad: Las semillas deben ser almacenadas en ambientes lo más secos posible ya que su contenido de humedad tiende a estar en equilibrio con la humedad relativa del ambiente circundante. Si la humedad relativa del aire donde se almacenan las semillas es alta y el contenido de humedad de éstas es bajo, habrá un traspaso de agua desde el ambiente hacia las semillas y viceversa. El mayor contenido de humedad acelera los procesos metabólicos, aún en presencia de bajas temperaturas y favorece la actividad fúngica reduciendo, consecuentemente, la longevidad de las semillas.

Hay trabajos que evidencian que a bajos contenidos de humedad de las semillas (9 %), la viabilidad se mantiene al menos a mediano plazo, independientemente de la temperatura de almacenamiento. En estos casos, la limitante es el ataque de brúquidos, que no se controla totalmente a 4 - 7 °C y menos aún a temperatura ambiente (Verzino *et al.*, 1995).

Antes de su almacenamiento, las muestras de semillas deben secarse hasta el contenido de humedad apropiado, de esta forma se conservará su longevidad (Schmidt, 2000). El BGEN utiliza desecadores con gel de silicio (sílica gel), se trata de un anhídrido silícico, SiO_2 , amorfo (no cristalino) obtenido por procesos industriales, que tiene la capacidad de absorber la humedad y cambiar de coloración cuando esto sucede (Fig. 9).



Fig. 9: Desecadores con sílica gel

La preservación de la calidad fisiológica de las semillas también está influenciada por el tipo de envase utilizado, los cuales se pueden clasificar en permeables, semi-permeables e impermeables en función al intercambio de humedad que puede ocurrir entre la semilla y el medio ambiente que la rodea, siendo estos últimos los mejores (Ferreira & Borghetti, 2004). Es preferible utilizar envases que se puedan abrir y cerrar con facilidad. Los tubos de ensayo con tapa a rosca de plástico son efectivos para especies con semillas pequeñas.

En el BGEN los envases que se utilizan para el almacenamiento de las semillas se sellan con cera, de esta manera se los impermeabiliza completamente (Fig. 10). Cabe aclarar que las semillas no reciben ningún tratamiento químico mientras están almacenadas.



Fig. 10: Sellado e impermeabilización de envases.

Para mantener las semillas secas, en los recipientes de almacenamiento también se les coloca sílica gel. De esta manera, un humedecimiento de la muestra produce un cambio en su coloración (Fig. 11) (Bachetta *et al.*, 2008).



Fig. 11: Almacenamiento de semillas

Temperatura: La temperatura de almacenamiento de las semillas, varía según el objetivo de la conservación. Si el objetivo es la conservación durante un tiempo prolongado (más de 10 años) la temperatura recomendada es menor de 0° C. Si en cambio, el objetivo es la provisión continua de semillas para proyectos de investigación, producción u otros fines, la temperatura puede oscilar entre -18 y 10° C (Verzino, 2005). La temperatura y la humedad en el almacenamiento son factores tan fuertemente relacionados que es muy difícil separarlos (Willan, 1985). Así, las semillas ortodoxas que se almacenan con mayor contenido de humedad (superior a 10 %) serán viables por más tiempo si se disminuye la temperatura de almacenamiento. Del mismo modo, la longevidad de semillas almacenadas a altas temperatura (por ejemplo 25° C) aumenta a medida que disminuye su contenido de humedad.

En este sentido, en el BGEN se conservan semillas ortodoxas con CH de aproximadamente de 5% en freezers con una temperatura de -20°C (conservación a largo plazo), en heladera a 5°C (conservación a mediano plazo) y en armarios a temperatura ambiente (conservación a corto plazo). Además se conservan muestras ultrasecadas ($\text{CH} < 3\%$) que en teoría no requieren almacenamiento a bajas temperaturas.



Fig. 12: Almacenamiento en A) armario y B) freezer

Es importante garantizar que los equipos de refrigeración, así como los generadores de seguridad y los equipos de control del suministro eléctrico, se encuentren en buenas condiciones de funcionamiento. Igualmente, los bancos de germoplasma deben asegurar duplicados en otro sitio, de modo que, si se produce una pérdida en la colección, el material pueda reconstituirse a partir de los duplicados (FAO, 2014).

Oxígeno: Puesto que las semillas se almacenan con un contenido de humedad muy bajo (5% a 9%), su tasa de respiración también es baja así como su requerimiento de oxígeno en el medio de almacenamiento (Schmidt, 2000). No será, entonces, necesario que las semillas dispongan de mucho oxígeno para sobrevivir, por el contrario, una baja disponibilidad de oxígeno dentro del envase, sumado a bajo tenor de humedad de las

semillas y baja temperatura de almacenamiento favorecen el mantenimiento de la viabilidad (Willan, 1985; Schmindt, 2000).

Las semillas almacenadas, debidamente registradas en planillas (Anexo), constituyen el reservorio del BGEN para estudios futuros y para intercambio con otros bancos.

9. Monitoreo de viabilidad y recambios de sílica gel

Periódicamente se deben realizar ensayos de germinación a fin de comprobar la longevidad y viabilidad de los lotes de semillas.

El objetivo de este monitoreo es detectar la pérdida de viabilidad durante el almacenamiento a largo plazo antes de que ésta se reduzca por debajo del umbral para la regeneración.

Las pruebas de control mediante análisis de poder germinativo (PG) se fijaron, inicialmente, cada 5 años. Pero los estudios recientes sobre la longevidad de las semillas en el almacenamiento (Verzino *et al.*, 2019) indican que intervalos de 10 años entre pruebas serían aceptables, en concordancia con lo estipulado por las Normas FAO (2014).

10. Viverización y transferencia de plantines

Las plántulas que se obtienen de los ensayos de germinación son trasladadas al vivero para que continúen con su crecimiento, asegurando así, el éxito de los individuos en la etapa de plantación (Fig. 13). Para ello se brindan a los plantines todo lo necesario para desarrollarse: media sombra, riego, protección contra vientos, sustrato rico en nutrientes y desinfección. Además, se realizan las tareas culturales pertinentes: desmalezado, espaciamiento de envases, remoción de tierra y cuidados fitosanitarios.

Cuando las plantas alcanzan un tamaño considerable y se observan tallos lignificados, son donadas a instituciones educativas, ONG y a comunidades originarias. Conjuntamente, el BGEN realiza talleres de transferencia de la información generada, donde se enfatiza sobre las especies nativas, sus características y cuidados, incentivando la implantación y el enriquecimiento de espacios verdes con especies nativas.



Fig. 13: Zona de viverización

Como resultado de todas las actividades y los procesos que se llevan a cabo en el BGEN se obtiene el organigrama funcional de la organización (Fig. 14).

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

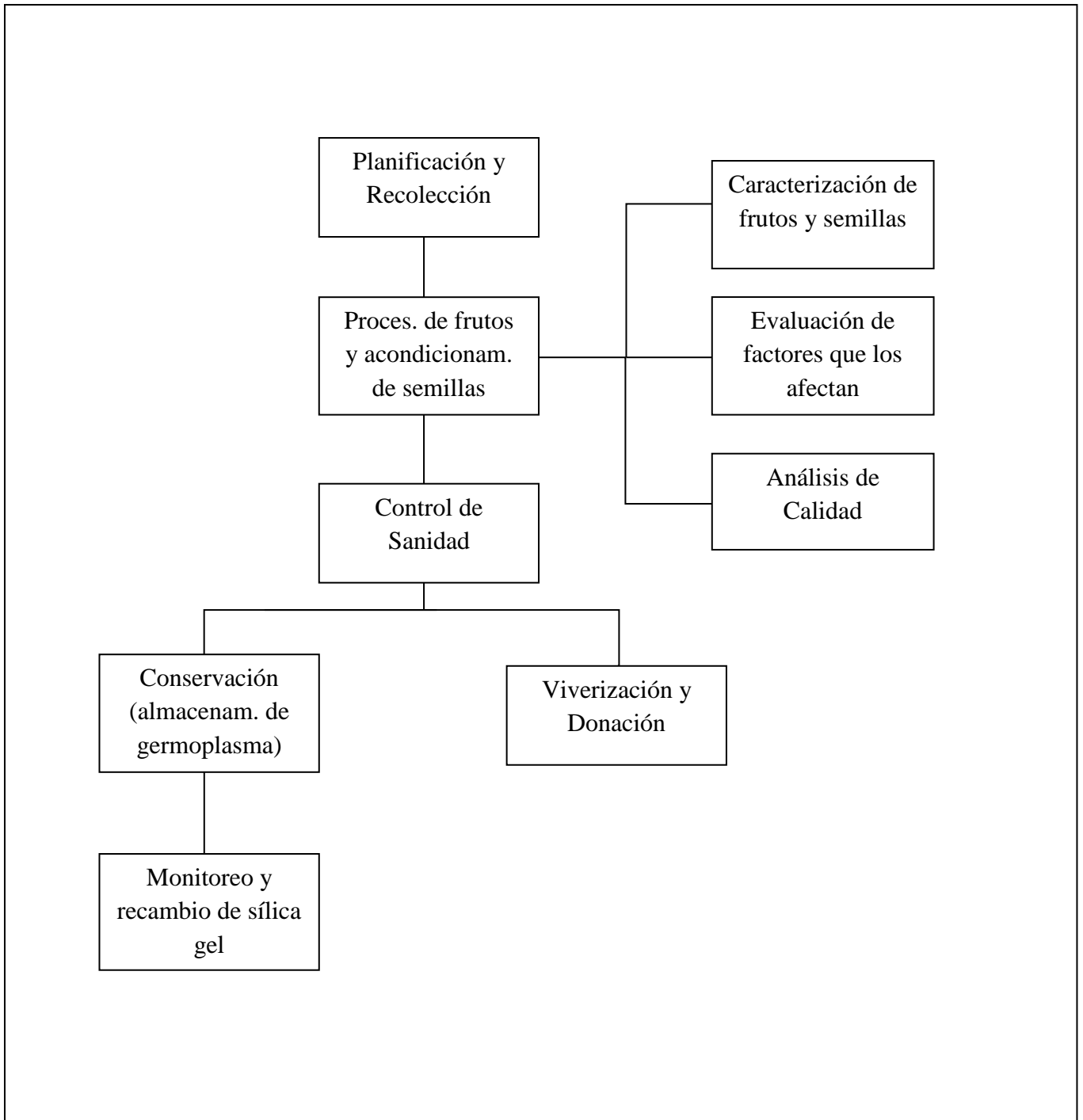


Fig. 14: Organigrama funcional del BGEN

MARCO LEGAL

NORMAS PARA LA CONSERVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE GERMOPLASMA

No existe, a nivel nacional, una legislación que regule la actividad de los bancos de germoplasma, por lo que ésta debe regirse por normas internacionales, tales como el Código Internacional de Conducta para la Recolección y Transferencia de Germoplasma Vegetal y las Normas para Bancos de Genes. El primero fue elaborado en la FAO y lo negociaron sus estados miembros en 1993, por medio de la Comisión de Recursos Fitogenéticos. Las Normas fueron elaboradas por FAO y el IPGRI (Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos) en 1994 (Verzino *et al.*, 2005).

Asimismo, las Normas para bancos de germoplasma de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, de la Comisión de la FAO de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, aprobadas en 2013, establecen las normas que deben seguirse para la conservación de los recursos fitogenéticos.

En Argentina, la reglamentación Nacional que aborda el tema, aunque de forma colateral es la Ley de semillas N° 20.247 que define a la “semilla” o “simiente” (Art.1, Cap. 1) como todo órgano vegetal, tanto semilla en sentido botánico estricto como también frutos, bulbos, tubérculos, yemas, estacas, flores cortadas y cualquier otra estructura, incluyendo plantas de vivero, que sean destinadas o utilizadas para siembra, plantación o propagación. Además, cabe aclarar que estas normas fueron diseñadas para semillas de interés agrícola mientras que para semillas de especies nativas no existe reglamentación específica.

Según Joseau *et al.* (2013) la identidad y la calidad del material reproductivo inicial son la clave del éxito en toda producción forestal, proyecto de restauración ecológica, reforestación, parquización, etc. En relación a la identidad es necesario tener en cuenta el origen (área geográfica de distribución natural de la especie), y/o la procedencia (área geográfica de cultivo donde crecieron los árboles progenitores). En este contexto, la ley N° 25.080, prorrogada y modificada por la ley N° 26.432, establecen que, para acceder al sistema de promoción forestal es necesario utilizar material inscripto en el INASE (Instituto Nacional de Semillas).

La Resolución N° 256/99 del INASE fija las normas para la certificación, producción, comercialización e importación de semillas de especies forestales. La importancia de utilizar materiales de identidad reconocida es tal, que se aprobó mediante Res. 102/2010, un aumento de un diez por ciento (10 %) para las actividades de plantación y enriquecimiento del bosque nativo con especies nativas y exóticas de alto valor comercial, cuando se trata de material certificado.

De acuerdo a las normas vigentes, toda persona que produzca, procese, comercialice, importe, identifique o transfiera a cualquier título semilla forestal, deberá estar inscripta en el Registro Nacional de Comercio y Fiscalización de Semillas (RNCyFS) dependiente del INASE. Sin embargo, aún no cuenta con una categoría específica para Bancos de Germoplasma, por lo que deben inscribirse como viveros. Actualmente se está trabajando en una resolución a este inconveniente.

Asimismo, deberá inscribir sus materiales en el Registro de Materiales Base, debiendo notificar al INASE, el Material Básico del cual se recolectará semilla y las fechas previstas de comienzo y finalización de recolección.

La inscripción en el INASE es gratuita a partir del año 2009. El Artículo 4° de la Resolución N° 256/99 establece que el material básico (árboles o partes de plantas de los cuales se obtiene material reproductivo) puede ser logrado de: huertos semilleros, rodales semilleros, áreas productoras de semillas, clones, o cualquier otro tipo (Joseau *et al.*, 2013).

Por otra parte, Argentina asumió el compromiso de cumplir con las obligaciones que se desprenden del Protocolo de Nagoya, un acuerdo internacional sobre acceso a los recursos genéticos y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de su utilización.

El Protocolo, implementado según la Ley N° 27.246, establece el marco legal para contribuir a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Se aplica a los recursos genéticos cubiertos por la Ley N° 24.375 que aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

En la provincia de Salta la legislación vigente se basa en la Constitución Provincial, Artículo 30, de protección del Medio Ambiente y defensa de la calidad de vida, la cual enuncia que “todos tienen el deber de conservar el medio ambiente equilibrado y armonioso, así como el derecho a disfrutarlo”.

La Ley Provincial N°7.070 de Protección del Medio Ambiente, establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política.

De igual manera, la Ley N° 7.107 del Sistema Provincial de Áreas Protegidas de Salta, reglamenta las condiciones para la realización de los estudios científicos en el ámbito de las áreas protegidas.

La Resolución N° 091/05 de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Salta establece y detalla la documentación que deben presentar todos los investigadores para formalizar el pedido de colecta, caza y/o pesca científica. Los interesados deben solicitar un permiso especial, avalado por la institución a la que pertenece o demostrando idoneidad para su uso.

Para llevar adelante la colecta y el uso de germoplasma, el BGEN debe contar con la autorización de la provincia y del organismo correspondiente.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las organizaciones utilizan el SGA para gestionar sus interacciones con el entorno de una forma planificada y sistemática, puesto que comprende un conjunto integral de procesos usados para establecer y ejecutar las políticas y los objetivos ambientales en el desarrollo de sus actividades.

Estos procesos abarcan la estructura organizacional, los roles y responsabilidades, planificación, operaciones y evaluación del desempeño, procurando que las mejoras se incrementen a lo largo del tiempo, es por ello que ISO 14001 proporciona el marco para la mejora continua de la gestión ambiental.

EL MODELO PHVA E ISO 14001

La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). Este modelo, empleado en ISO 14001, es un proceso basado en el principio del Ciclo Deming, el cual fue concebido en la década de 1950 para supervisar los resultados de las organizaciones, lograr la mejora continua y garantizar la optimización constante de sus actividades a través de cuatro etapas. Una vez que se llega a la última etapa, la empresa nuevamente iniciará el ciclo, promoviendo así una autoevaluación continua que le permita identificar las oportunidades de mejora en cada proceso.

El modelo PHVA es una metodología que permite establecer compromisos en las políticas ambientales establecidas por la organización y actuar de manera sistemática para cumplir con esos compromisos.

Se trata de un proceso que puede ser aplicado al SGA como un todo y a cada uno de sus elementos individuales para mejorar de forma continua el desempeño ambiental, tal como se describe a continuación:

- Planificar: Se establecen los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: Se implementan los procesos según lo planificado.
- Verificar: Se realiza el seguimiento y se miden los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, y se informa los resultados.
- Actuar: Se emprenden acciones para mejorar continuamente el desempeño ambiental con el fin de alcanzar los resultados previstos.

La Fig. 15 ilustra cómo el marco de referencia introducido en la Norma ISO 14001 se puede integrar en el modelo PHVA, lo cual es de gran ayuda para comprender la importancia de un enfoque de sistema (Organización Internacional de Normalización, 2017).

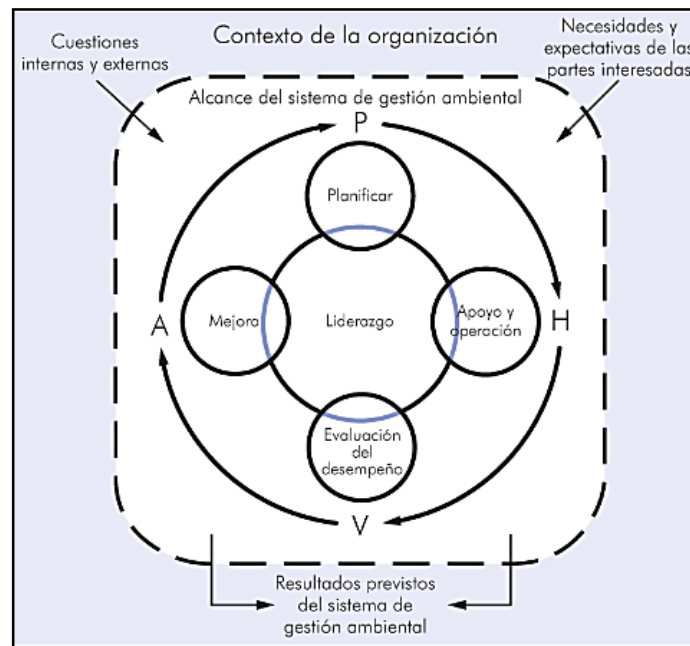


Fig. 15: Modelo PHVA aplicado a un SGA. Fuente: Organización Internacional de Normalización (2017)

En el presente trabajo se desarrolla una propuesta para implementar un SGA en el Banco de Germoplasma de Especies Nativas. Basándose en el modelo del Ciclo de Deming (PHVA) se abordarán los requisitos normativos de ISO 14001:2015, lo cual permite a la organización definir los procesos y actividades internas que pueden afectar al medio ambiente, de esta manera, serán tenidos en cuenta al gestionarlos y controlarlos, mejorando así el desempeño ambiental.

En la tabla 1 se observan, de manera resumida, los componentes claves de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001:2015.

Tabla 1: Componentes claves de un sistema de gestión ambiental. Fuente: Organización Internacional de Normalización (2017).

COMPONENTES CLAVES DE ISO 14001: 2015		
PLANIFICAR	1	Comprender la organización y su contexto, incluidas las condiciones ambientales.
	2	Comprender las necesidades y expectativas de las partes interesadas y, determinar con cuáles de ellas cumplirá la organización.
	3	Determinar el alcance, es decir, límites y aplicabilidad del SGA.
	4	Establecer e implementar el SGA.
	5	Obtener el compromiso de liderazgo de la dirección.
	6	Establecer una política ambiental.
	7	Asignar responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes.
	8	Identificar los aspectos ambientales y sus impactos ambientales asociados.
	9	Determinar la aplicabilidad de sus requisitos legales y otros requisitos y tratarlos dentro del SGA.
	10	Determinar los riesgos y oportunidades prioritarios para los resultados pretendidos del SGA, incluidos los relacionados con aspectos ambientales significativos, requisitos legales y otros requisitos.
	11	Planificar la toma de acciones para abordar aspectos ambientales significativos, requisitos legales ambientales y otros riesgos y oportunidades prioritarios.
	12	Planificar como integrar las acciones en sus procesos y cómo evaluar la eficacia de esas acciones.

	13	Establecer uno o más objetivos ambientales y un plan para lograrlos, incluyendo indicadores para el seguimiento del progreso.
HACER	1	Proporcionar los recursos necesarios para implementar y mantener el SGA.
	2	Determinar las habilidades y conocimientos necesarios para el SGA para obtener la competencia necesaria, incluyendo cualquier formación requerida.
	3	Suscitar la toma de conciencia sobre el SGA.
	4	Establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas.
	5	Crear, actualizar y controlar la información documentada necesaria para la eficacia del SGA, así como la requerida por ISO 14001.
	6	Planificar, implementar y controlar las operaciones y procesos necesarios para cumplir los requisitos del SGA.
	7	Prepararse para situaciones de emergencia y responder a ellas.
VERIFICAR	1	Hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental.
	2	Evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables.
	3	Realizar auditorías internar periódicas del SGA
	4	Revisar el SGA para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continuadas.
ACTUAR	1	Realizar mejoras mediante la toma de medidas para lograr los resultados previstos en el SGA.
	2	Adoptar medidas para abordar la no conformidad y evitar su repetición.
	3	Actuar para la mejora continua de la conveniencia, adecuación y eficacia del SGA, concentrándose en elementos que mejoren el desempeño ambiental.

RESULTADOS

PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

Para planificar y establecer un SGA es necesaria una comprensión estratégica de los factores importantes que afectarán a su diseño y áreas de interés. La organización debe identificar qué planea abordar y conseguir que el SGA aporte valor a todas sus áreas.

La norma ISO 14001:2015 contiene cuatro apartados relacionados con esta labor:

- ✓ Contexto de la organización.
- ✓ Necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- ✓ Decisión sobre el alcance del SGA.
- ✓ Requisitos generales del SGA.

COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO

Toda organización está influenciada por cuestiones externas e internas que interfieren con sus objetivos fundamentales: misión, visión, objetivos estratégicos y políticas propias, que afectan su capacidad para lograr los resultados previstos.

El análisis de factores internos y externos que afectan a las responsabilidades ambientales de la organización proporciona la introducción para determinar cuestiones a abordar en el SGA (Organización Internacional de Normalización, 2017).

Estos factores, tanto externos como internos, de los cuales la organización no se puede desprender, es lo que se denomina el contexto de la organización (Moya, 2019).

Al conocer el contexto que la rodea, la organización tiene una mayor capacidad para establecer objetivos realistas y alcanzables, definiendo, además, cuál es el entorno en el que se persiguen dichos objetivos.

El contexto externo es la situación en la que la organización se encuentra insertada. La organización es un sistema abierto, por lo tanto mantiene transacciones con su ambiente, lo que hace que todo lo que ocurra en el exterior influya internamente en ella (Moya, 2019).

Dado que la minimización de los impactos adversos sobre el estado del entorno está en el centro de ISO 14001, el conocimiento de su condición actual y de cómo puede la organización impactar sobre ella, ya sea positiva o negativamente, es el factor más importante en la comprensión del contexto de la organización (Organización Internacional de Normalización, 2017).

Para implementar este requisito establecido en ISO 14001:2015, el BGEN determina las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan su capacidad para lograr los resultados previstos en su SGA.

Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización, por lo tanto se realiza un análisis del contexto en el que se encuentra el BGEN, con el fin de establecer su situación con respecto al medio ambiente, identificando los asuntos que pueden perjudicar el logro de los objetivos del


SGA y teniendo en cuenta cómo pueden afectar las actividades que lleva a cabo el BGEN al medio ambiente local.

Si bien existen distintas maneras para analizar el contexto de una organización, en este caso se realiza una evaluación del contexto del BGEN mediante la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas), la cual constituye una herramienta elemental para analizar los factores internos y externos que influyen en el sistema.

MATRIZ FODA

El Análisis mediante la Matriz FODA constituye una metodología de estudio de la situación de la organización en su contexto (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas (Ballesteros *et. al*, 2015).

Aunque no es un requisito exigido por la norma ISO 14001:2015, es aconsejable documentar dicho análisis en algún documento del SGA para asegurar que la manera de proceder, las funciones y responsabilidades y los resultados del análisis sean conocidos por todos los participantes. Por tal motivo se elabora un procedimiento específico relacionado con el contexto de la organización denominado “Procedimiento para la elaboración del análisis FODA (PRO-01)”. A partir de allí, se pueden conocer los requisitos en los que hay que enfocarse y formular estrategias que permitan alcanzar los objetivos propuestos en su política ambiental.

	ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FODA	Código: PRO-01
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	Página x de x

OBJETIVO

Describir los pasos para llevar a cabo un análisis FODA en el BGEN.

ALCANCE

Este procedimiento es alcanzable a toda la organización

DEFINICIONES

Análisis FODA: Es una herramienta que se utiliza para conocer la situación en que se encuentra una organización, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas o la generación de nuevos proyectos de mejora.

DESARROLLO

Se realiza el análisis FODA, enfocándose en cada una de sus variables:

Fortalezas: Atributos de la organización que son útiles para lograr el objetivo.

Debilidades: Atributos de la organización que son perjudiciales para la consecución del objetivo.

Oportunidades: Condiciones externas que son útiles para lograr el objetivo.

Amenazas: Condiciones externas que son perjudiciales para la consecución del objetivo.

	ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FODA	Código: PRO-01 Página x de x
---	--------------------------------------	---

Una vez definidos los puntos más importantes del análisis FODA, se plantea cuáles serán las estrategias a tomar en el desarrollo de las actividades de mejora.

La Dirección podrá usar el análisis FODA en reuniones de evaluación para el desarrollo de estrategias pertinentes para mejorar continuamente, cumpliendo de esta manera con los objetivos establecidos.

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-01	Matriz FODA del BGEN	Responsable ambiental y Directora del BGEN

ANEXO

- Modelo de Matriz FODA del BGEN

MATRIZ FODA		
ANÁLISIS INTERNO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS


	ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FODA	Código: ANEXO R-PRO-01 Página x de x
---	--------------------------------------	---

Tabla 2: Matriz FODA del BGEN

MATRIZ FODA		
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS INTERNO	<p>Personal motivado, proactivo y en constante capacitación.</p> <p>Elevada conciencia sobre la importancia de contar con un SGA.</p>	<p>Falta de personal exclusivo destinado a las actividades que se desarrollan.</p> <p>No existe financiamiento específico.</p> <p>Limitación de infraestructura.</p>
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ANÁLISIS EXTERNO	<p>Cooperación con otras instituciones y/o comunidades, estableciendo vínculos de articulación y reciprocidad.</p> <p>Se promueven acciones para el uso sustentable de la biodiversidad y su conservación a largo plazo.</p> <p>Ingreso a más convocatorias de proyectos a nivel nacional e internacional, al adquirir prestigio en la comunidad académica-científica.</p> <p>Satisfacción de la demanda social y productiva de semillas de especies nativas.</p> <p>Colaboración continua de estudiantes, tesisistas e investigadores.</p>	<p>Inexistencia de legislación definida para el funcionamiento.</p> <p>El INASE no cuenta con una categoría específica para inscribirse como Banco de Germoplasma.</p> <p>Dificultad para gestionar permisos de recolección, ya sea por falta de legislación o por complejidad de trámites administrativos.</p>

COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

El análisis del contexto de la organización, incluida la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, es una cuestión relacionada con la planificación estratégica, que llevará a valorar los riesgos y oportunidades asociados (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

Este requisito consiste en la identificación de las diferentes partes interesadas o grupos de interés que son afectados o perciben que se afectan por el desempeño ambiental que realiza la organización (Bazán Díaz & Chávez Bruno, 2016).

Tal es así que en este apartado de la norma es importante determinar:

- Las partes interesadas pertinentes para el SGA.
- Las necesidades y expectativas de estas partes interesadas.
- Cuáles de estas necesidades y expectativas son, o podrían ser, requisitos para el SGA.

Por lo tanto, para incorporar este requisito en el BGEN se determina las partes interesadas pertinentes, así como sus necesidades y expectativas. El resultado de esta determinación se reflejará en un informe, un acta de reunión, etc.

Una vez establecidas las partes interesadas, así como sus necesidades y expectativas, se considera cuáles de estas se convierten en requisitos que deben ser incorporados al SGA para darles cumplimiento. Además, todos estos requisitos derivados de las necesidades y expectativas de las partes interesadas se utilizarán como información de entrada para la identificación de riesgos y oportunidades.

Por otra parte, es importante revisar periódicamente las necesidades y expectativas de las partes interesadas, ya que estas pueden cambiar con el tiempo. Además, hay que tener en cuenta que los cambios en estas necesidades y expectativas de las partes interesadas serán uno de los elementos de entrada para la revisión por la dirección (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

En reunión con la Dirección y los Investigadores del BGEN se identificarán anualmente quienes son las partes interesadas, de qué manera están vinculadas al sistema de gestión ambiental, cuáles son sus necesidades, expectativas y requisitos que se deben cumplir.

Tabla 3: Partes internas y externas vinculadas al BGEN

Partes Interesadas Externas	Partes Interesadas Internas
<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes universitarios - Organizaciones no gubernamentales (Fundaciones) - Instituciones educativas - Pequeños productores - Comunidades - Áreas protegidas - Estado 	<ul style="list-style-type: none"> - Directora - Investigadores - Becarios - Tesistas - Auxiliares colaboradores - Instituto de Ecología y Ambiente Humano (INEAH) - Facultad de Ciencias Naturales

DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN

El alcance puede ser definido como la extensión y los límites de influencia de un Sistema de Gestión (Moya, 2019).

Es importante articular con claridad los límites físicos y organizacionales del SGA ya que es lo que define dónde es aplicable y dónde será implantado. Por lo tanto, el primer paso en la determinación del alcance es establecer los límites físicos de la organización y las unidades funcionales incluidas, y luego las actividades, productos y servicios realizados dentro de ellos. La Dirección debe decidir con qué extensión desea implantar el SGA, la información importante para tomar la decisión incluye las cuestiones que fueron descritas durante el análisis del contexto organizacional y los requisitos legales y otros requisitos identificados (Organización Internacional de Normalización, 2017).

En este sentido, el alcance de los límites y la aplicabilidad del Sistema de Gestión Ambiental del BGEN involucran a toda la organización, incluyendo los siguientes componentes claves:

- i) Identificación de las actividades implicadas
- ii) los productos y servicios resultantes
- iii) la localización donde se producen
- iv) las expectativas de las partes interesadas.

Este alcance será correctamente documentado y estará disponible para las partes interesadas a través del Manual del SGA y de la página web del BGEN.

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Este apartado es el punto de partida en la concepción del sistema ya que determina, como premisa común y básica, el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora de un SGA (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

Un sistema de gestión ambiental abarca los elementos organizacionales y el conjunto de procesos usados por una organización para establecer y poner en práctica su política ambiental y sus objetivos ambientales. Una organización satisface este requisito general mediante la conformidad con las estipulaciones especificadas en todos los apartados de ISO 14001. La organización no solo debe establecer un SGA, sino que debe implantarlo, mantenerlo y mejorarlo de forma continua, incluyendo cualquier proceso necesario para asegurar la consecución de los resultados previstos (Organización Internacional de Normalización, 2017).

El establecimiento y la implementación del SGA en el BGEN se lleva a cabo siguiendo pasos secuenciales, basándose en el nivel de concientización, en las expectativas de las partes interesadas, en la disponibilidad de los recursos necesarios para lograr su política, objetivos y metas inherentes a mejorar las condiciones del medio ambiente y cumpliendo con la política ambiental de la organización.

LIDERAZGO

LIDERAZGO Y COMPROMISO

En concordancia con lo expuesto en ISO 14001:2015, para demostrar el liderazgo y el compromiso de la organización, existen responsabilidades específicas relacionadas con el SGA en las que la dirección de la organización se encuentra involucrada.

Es en este sentido que, la Dirección del BGEN demuestra el liderazgo y compromiso que requiere la norma con respecto al SGA mediante la implementación y comunicación de su Política Ambiental; cumpliendo con la responsabilidad y la obligación de rendir cuentas para asegurarse que las acciones se llevan a cabo, garantizando la implementación y el mantenimiento de los requisitos de la norma a efectos de lograr la mejora continua del Sistema de Gestión.

POLÍTICA AMBIENTAL

Según define el requisito normativo en ISO 14001:2015, una política ambiental “Es un conjunto de principios establecidos como compromisos, en los cuales la dirección establece las intenciones de la organización para apoyar y mejorar su desempeño ambiental”.

Los compromisos de la política ambiental son los fundamentos del Sistema de Gestión Ambiental, puesto que posibilitan que la organización establezca sus objetivos ambientales, lleve a cabo acciones para lograr los resultados previstos de SGA, y permita la mejora continua (ISO 14001:2015).

Para alinearse con estos compromisos, la política ambiental tiene que ser adecuada a la naturaleza, a la magnitud y a los impactos ambientales significativos realizados por las actividades y los procesos de la organización.

La Dirección del BGEN constituye su compromiso con el desarrollo sostenible responsabilizándose para que el SGA funcione correctamente y obtenga la mejora continua deseada con respecto a su actuación ambiental, respetando todos los principios e intenciones mencionados en la política ambiental, en concordancia con los que establece la Norma:

- a) proteger el medio ambiente;
- b) cumplir con los requisitos legales y otros requisitos de la organización;
- c) mejorar continuamente el sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental.

A continuación se plantea la Política Ambiental del BGEN:

POLÍTICA AMBIENTAL



El Banco de Germoplasma de Especies Nativas es una organización dedicada a la conservación de recursos fitogenéticos (en forma de semillas) bajo condiciones favorables para prolongar su longevidad, cuyo objetivo final corresponde a la conservación *ex-situ* de la mayor diversidad posible. Consciente de la importancia en la preservación del medio ambiente, asume el compromiso de integrar la gestión ambiental, tomando como referencia los contenidos normativos de ISO 14001:2015, tanto en las actividades y procesos que lleva a cabo, como en las decisiones que se tomarán en el futuro, con el fin de lograr una mejora continua en su desempeño ambiental, para lo cual se compromete a:


- Procurar el empleo de técnicas eficientes en la utilización de insumos tendientes a minimizar la generación de residuos peligrosos y el uso eficiente de la energía.
- Cumplir con la normativa ambiental vigente y mantener actualizado el marco legal y reglamentario concerniente a sus actividades.
- Promover un creciente nivel de eficiencia en las actividades que involucran la utilización de los recursos naturales.
- Fortalecer las oportunidades para compartir de manera justa y equitativa con las partes interesadas los beneficios que se deriven del uso de recursos genéticos.
- Priorizar la reducción de residuos sólidos urbanos y la prevención de la contaminación ambiental.
- Promover la mejora continua en sus actividades y sistema de gestión, incorporando los avances tecnológicos, de acuerdo a la viabilidad técnica y económica de la organización.
- Prevenir y controlar cualquier impacto que pudiera afectar el ambiente.

ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN

El establecimiento de roles, responsabilidades y autoridades y su comunicación es primordial para el correcto funcionamiento del SGA, pues una estructura organizativa, claramente definida permite optimizar el rendimiento y la eficacia del sistema (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

Las personas involucradas activamente en el SGA de la organización deberían tener una comprensión clara de sus roles, responsabilidades y autoridades para cumplir los requisitos de la Norma y lograr los resultados previstos (ISO 14001:2015).

La Dirección del BGEN asigna y comunica oportunamente los roles, las responsabilidades y las autoridades para garantizar un correcto funcionamiento del SGA. Esto se refleja en el procedimiento denominado “Funciones y responsabilidades” (PRO-02), donde se identifican y definen el desempeño y las responsabilidades de todas las personas involucradas en el SGA de la organización.

	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	Código: PRO-02 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVOS

Se describe en este procedimiento los roles, responsabilidades y compromisos de la dirección, investigadores, auxiliares, becarios y tesistas que forman parte del BGEN.

ALCANCE

Es aplicable a todo el personal de la organización.

DEFINICIONES

Organización: Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de los objetivos.

DESARROLLO

Responsabilidad y Autoridad

Este procedimiento se relaciona directamente con el organigrama del BGEN (Fig. 1).

La Dirección es la responsable principal de la eficiencia del Sistema de Gestión Ambiental, y todo el personal del BGEN (Directora, investigadores, auxiliares, becarios y tesistas), es responsable y posee autoridad para:

- Cumplir con lo descripto en el SGA.
- Cumplir con la legislación aplicable con relación al medio ambiente.
- ambiental, de manera de tomar las acciones necesarias para prevenirlas.

	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	Código: PRO-02 Página x de x
---	--------------------------------------	---

- Observar todo hecho o acontecimiento que pueda provocar una contaminación.
- Trabajar con conciencia de mejora continua, de manera tal que las actividades y los procesos sean cada vez más seguros para evitar la contaminación del medio ambiente.
- Proponer modificaciones al SGA implementado cuando lo considere conveniente.

La dirección del BGEN debe designar un representante de la dirección, que será llamado “Representante Ambiental” quien independientemente de otras actividades, tendrá definidas sus funciones y responsabilidades es este rol.

Estructura Organizativa de responsabilidades del SGA

En la Tabla 4: “Matriz RACI”, se identifican los roles primarios y secundarios para la realización, apoyo y rendición de cuentas de cada una de las responsabilidades del SGA, siguiendo una serie de instrucciones que se detallan a continuación.

Para cada responsabilidad, asignar las letras R,A,C,I, teniendo en cuenta las siguientes directrices; luego se comunican las responsabilidades a los roles respectivos:

- R: Responsable: Es quien tiene asignado una tarea o acción.
- A: Aprobador: es el responsable final y rinde cuentas de la decisión o acción llevada a cabo.
- C: Consultado: es quien aconseja y aporta sugerencias, pero no forma parte del proceso de toma de decisiones.
- I: Informado: Son aquellos que deben recibir notificación o comunicación.

	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	Código: PRO-02 Página x de x
---	--------------------------------------	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-02	Matriz RACI de funciones y responsabilidades del BGEN	Personal del BGEN.

ANEXO

- Modelo de Matriz RACI de funciones y responsabilidades del BGEN

MATRIZ RACI					
Responsabilidad en el SGA	Directora	Investigadores	Auxiliares	Becarios	Tesisistas

 BGEN	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	Código: ANEXO R-PRO-02 Página x de x
---	--------------------------------------	---

Tabla 4: Matriz RACI de funciones y responsabilidades del BGEN.

MATRIZ RACI					
Responsabilidad en el SGA	Directora	Responsable Ambiental	Investigadores	Aux.	Becarios y tesistas
Planificar y coordinar la implementación y mantenimiento del SGA.	A	R	C	C	I
Comprende las cuestiones de contexto organizacional y los requisitos de partes interesadas.	R	R	C	C	I
Determinar riesgos y oportunidades que deben ser abordados y planificar las acciones relacionadas con los aspectos ambientales	R	R	R	R	I
Comprender los requisitos legales aplicables y otros compromisos de carácter voluntario	R	R	R	R	R
Establecer los compromisos de la política ambiental	R	R	R	R	R
Fijar objetivos ambientales y planificar acciones asociadas	A	R	C	C	I
Evaluar los requisitos de competencia, incluidas las necesidades de formación	A	R	C	C	C
Establecer e implementar procesos de comunicación interna y externa del SGA	R	R	C	C	C

 BGEN	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	Código: ANEXO R-PRO-02 Página x de x
---	--------------------------------------	---

...Continuación Tabla 4

Crear, actualizar y controlar información documentada	A	R	C	C	I
Establecer criterios operativos y procesos de control de instalaciones, equipamiento y operaciones	A	R	C	C	I
Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia	A	R	R	R	R
Seguimiento, medición y análisis del desempeño ambiental	R	R	I	I	I
Informar del desempeño ambiental a la dirección	A	R	I	I	I
Evaluar el estado de cumplimiento de la organización	R	R	C	C	C
Desarrollar un programa de auditorías y realizar auditorías internas	A	R	C	C	I
Identificar e implementar oportunidades para la mejora continua	A	R	R	R	R

PLANIFICACIÓN

En la etapa “Planificar” del modelo Planificar - Hacer - Verificar-Actuar es importante determinar qué resulta significativo para el éxito del SGA, y abordar aquellos elementos que puedan poner en peligro dicho éxito. Para esto, ISO 1400: 2015 identifica cinco áreas importantes:

- Acciones para abordar riesgos y oportunidades.
- Aspectos ambientales significativos.
- Requisitos legales y otros requisitos.
- Objetivos ambientales.
- Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales.

ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Este punto constituye una reflexión proactiva que las organizaciones deben realizar sobre los posibles riesgos y oportunidades asociados a su SGA. La gestión de los riesgos y oportunidades es en sí misma una oportunidad, pues gracias a ella la incertidumbre vinculada al riesgo se atenúa en gran medida, explotándose oportunidades que de otra manera difícilmente se abordarían (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

El contexto organizacional, incluidas las necesidades y expectativas de las partes externas interesadas, tiene el potencial de plantear efectos adversos, así como beneficiosos, para el medio ambiente, la organización o ambos.

Cuando se planifica un SGA, la clave está en identificar y enfocar los recursos de la organización en la mitigación de efectos adversos y en la persecución de los beneficiosos (Organización Internacional de Normalización, 2017).

Calso Morales & Pardo Álvarez (2018) definen el riesgo como el efecto de la incertidumbre, es decir, el efecto que provoca la falta de certeza de que algo ocurrirá tal y como lo hemos previsto. Mientras que, las oportunidades son los efectos potenciales beneficiosos, situaciones cuyo aprovechamiento desencadena en resultados deseados en el SGA. La actuación sobre los riesgos permite conseguir lo planificado con mayor probabilidad, pues reduce la incertidumbre, mientras que el aprovechamiento de las oportunidades permite conseguir niveles de desempeño por encima de lo planificado actualmente.

Según la Norma ISO 14001:2015 estos riesgos y oportunidades pueden estar relacionados con los aspectos ambientales, los requisitos legales y otros requisitos, otras cuestiones y otras necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Mediante la planificación de acciones para abordar los riesgos y oportunidades más importantes en su SGA, una organización estará dando pasos hacia el logro de sus resultados previstos (Organización Internacional de Normalización, 2017).

El BGEN establece una metodología para la identificación de riesgos y oportunidades combinada con la identificación de aspectos e impactos ambientales adversos o negativos (riesgos - amenazas) y aspectos e impactos ambientales beneficiosos o positivos (oportunidades).

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

Este requisito constituye uno de los pilares en los que se basa la gestión ambiental. Los aspectos ambientales son los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar y potencialmente afectar el estado del aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna, locales o regionales. Es decir que, son los medios por los que la organización interactúa con el entorno. Los materiales y recursos naturales usados, así como los productos o subproductos de sus operaciones, crean aspectos ambientales. A su vez, los aspectos ambientales de una organización pueden causar impactos ambientales (Organización Internacional de Normalización 2017).

Un impacto ambiental es un cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, que resulta de un aspecto ambiental. En resumen, la relación entre un aspecto y un impacto es de causa y efecto, por lo tanto, los aspectos ambientales causan impactos ambientales (Organización Internacional de Normalización, 2017).


Dado que una organización puede tener muchos aspectos ambientales que impacten en el entorno de diversas maneras, es necesario determinar cuáles deben ser abordados. En ISO 14001, estos reciben el nombre de “Aspectos Ambientales Significativos”.

Los métodos y criterios para determinar los aspectos ambientales significativos deben estar documentados y actualizados, informando los aspectos ambientales, los impactos ambientales asociados y los aspectos ambientales significativos. El proceso de determinar los aspectos ambientales significativos es muy importante, ya que conforma la base técnica del SGA (Organización Internacional de Normalización, 2017).

Por último, se debe establecer una frecuencia para la evaluación de los aspectos ambientales. Generalmente suele realizarse de manera anual, ya que de esta manera la metodología de evaluación es capaz de ser sensible a las mejoras introducidas y que estas se vean reflejadas en un cambio en la significancia de los aspectos ambientales (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

En principio, debe haber un procedimiento para poder determinar las actividades del BGEN que mayor impacto ambiental tienen y los impactos que presentan mayor grado de repercusión o significancia en el medio ambiente con el fin de eliminar o planificar acciones que minimicen esos riesgos. De forma similar, es necesario comprender cualquier impacto ambiental beneficioso que pueda tener para poder perseguir las oportunidades de mejorar el medio ambiente.

Para llevar a cabo esto, se define una metodología en la que se identifica y evalúa los aspectos ambientales y los elementos de las actividades del BGEN que interactúan o pudieran interactuar con el medio ambiente, la misma se encuentra documentada en el procedimiento: “Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales” (PRO 03).

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	Código: PRO-03
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	Página x de x

OBJETIVO

Describir los pasos a seguir en la identificación de aspectos e impactos ambientales de las actividades del BGEN y la posterior evaluación de los mismos para poder tomar las acciones correctivas correspondientes.

ALCANCE


Este procedimiento es aplicado a todas las instalaciones y áreas de la organización.

DEFINICIONES

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Un aspecto ambiental significativo es aquel que produce un impacto significativo.

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

Aspecto ambiental significativo: Es un aspecto ambiental que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo. El concepto de significatividad es relativo: dependerá de la severidad y frecuencia de los impactos ambientales, y también puede depender de la visión de las partes interesadas externas, los requisitos legales y otros requisitos de la organización o sus recursos disponibles.

 <p>BGEN</p>	<p>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES</p>	<p>Código: PRO-03 Página x de x</p>
---	---	--

Evaluación de los aspectos ambientales: Evaluación documentada en cuanto a legislación y requerimientos para los aspectos ambientales generados por las actividades (pasados, actuales o futuros).

Partes interesadas: Individuos o grupo involucrados y/o afectados por el desempeño ambiental de una organización.

Riesgo ambiental: Se produce cuando están dadas las condiciones necesarias y suficientes para que ocurra un accidente ambiental.


Accidente ambiental: Se produce cuando ocurre un daño ambiental.

DESARROLLO

Generalidades

La identificación de aspectos ambientales, y la de impactos asociados, se aplica a todas las actividades dentro del alcance del SGA, incluidas las instalaciones e infraestructura del BGEN. Cubre las operaciones rutinarias, así como las circunstancias no rutinarias o anormales, como son las emergencias.

Los aspectos e impactos ambientales son evaluados atendiendo distintos criterios. Un aspecto ambiental puede dar como resultado uno o más impactos ambientales significativos y por tanto generar riesgos y oportunidades que necesitan abordarse para asegurar que la organización puede lograr los resultados previstos de su SGA.

 <p>BGEN</p>	<p>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES</p>	<p>Código: PRO-03 Página x de x</p>
---	---	--

El resultado de la aplicación de los criterios debe ser plasmado en la matriz de aspectos e impactos ambientales (R-PRO-03), la cual es realizada por la Dirección y el Responsable Ambiental del BGEN, los investigadores pueden asistir a los mismos para su confección.

Identificación de aspectos ambientales:

Descripción de cada columna:

Proceso: Se refiere a la etapa en la que se puede producir el aspecto ambiental.

Actividad: Se describe la actividad donde se produce el aspecto que puede generar el impacto ambiental.

Aspectos ambientales: Están descriptos los aspectos ambientales de las diferentes actividades del BGEN.

Criterios de evaluación: Una vez identificados los aspectos ambientales, se deben evaluar aplicando unos criterios para determinar cuáles resultan significativos y, por tanto, tienen un impacto significativo sobre el medio ambiente. Para ello se establece un valor numérico mínimo a partir del cual se consideran aspectos significativos (Tabla 5). Si la suma de los Aspectos que impactan es mayor o igual a 2 (dos) genera impacto y debe considerarse dentro de los objetivos y metas fijados. También se tomará a la Política Ambiental como base de Objetivos y Metas.



 BGEN	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	Código: PRO-03 Página x de x
---	---	---

Tabla 5: Criterio de evaluación de Impactos Ambientales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
<i>Magnitud</i>	Se entiende como la gravedad del daño que puede causar al ambiente, y tiene un valor de ponderación del 30%, se califica en:	5 Alta 3 Media 1 Baja
<i>Control</i>	Se refiere a la incidencia o posibilidad de intervenir el aspecto o impacto, y tiene un valor de ponderación del 10%, se clasifica en:	1 Control Alto 3 Control Medio 5 Control Bajo
<i>Requisito legal</i>	Se refiere a la Legislación Ambiental (LA) que se aplica al aspecto, tiene un valor de ponderación del 30% y se clasifica en:	5 Existe LA y no se cumple 2 Existe LA y se cumple 1 No existe requisito legal
<i>Frecuencia</i>	Se refiere a la periodicidad con que ocurre o se genera el aspecto, y tiene un valor de ponderación del 10% y se clasifica en:	5 Frecuencia alta 3 Frecuencia Media 1 Frecuencia Baja
<i>Comunidad</i>	Trata sobre la posibilidad que tiene el aspecto de impactar en las partes interesadas, su ponderación es del 20% y se clasifica en:	5 Mayor grado de afectación 1 Menor grado de afectación Puede tomar valores 2, 3 y 4 en orden creciente.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	Código: PRO-03 Página x de x
---	--	---


De esta manera, se pondera cada impacto considerando la siguiente fórmula y se identifica con colores específicos en la matriz de aspectos e impactos ambientales anexa a este procedimiento.

$$\text{IMPACTO} = \text{magnitud} * 0.30 + \text{control} * 0.10 + \text{requisito legal} * 0.30 + \text{frecuencia} * 0.10 + \text{comunidad} * 0.20$$

<i>Nivel de Significancia</i>	<i>Positivos</i>	<i>Negativos</i>
<i>Impacto ≥ 2 Significativo</i>		
<i>Impacto < 2 No significativo</i>		

Actualización: La actualización de la identificación y evaluación de los aspectos e impactos se puede producir de la siguiente manera:

- Periódicamente: anualmente se revisará la identificación de aspectos ambientales.
- Por alteraciones debido a cambios en la legislación o en la política ambiental: siempre que ocurra una modificación importante se definirá la necesidad de una revisión inmediata del relevamiento de aspectos e impactos en las áreas donde tales revisiones fuesen necesarias. Dicha necesidad será definida por la Dirección y/o por el Responsable Ambiental.
- Por adquisición de nuevos equipamientos, reformas, ampliaciones de instalaciones físicas: en estas situaciones se identificarán los aspectos ambientales y se realizará una evaluación final a través de los requisitos de este procedimiento.

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	Código: PRO-03 Página x de x
---	--	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-03	Matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales del BGEN	Dirección y Responsable Ambiental del BGEN.

ANEXOS

- Modelo de matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales del BGEN.

Procesos	Actividades	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	CRITERIO DE EVALUACIÓN					Total	Significativo
				30%	10%	30%	10%	20%		
				Magnitud	Control	Requisito Legal	Frecuencia	Comunidad		



 BGEN	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	Código: ANEXO R-PRO-03 Página x de x
---	--	---


Tabla 6: Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales del BGEN

PROC.	Actividades	Aspecto	Impacto Ambiental	CRITERIO					Total	Significativo
				30%	10%	30%	10%	20%		
				Magnitud	Control	Requisito Legal	Frecuencia	Comunidad		
PLANIFICACIÓN	Diseño del procedimiento de cosecha de frutos para la obtención de semillas.	Consumo de energía eléctrica (luminarias, aire acond., computadoras)	Agotamiento de los recursos naturales	1	3	2	3	1	1,7	No
		Generación de RSU	Contaminación de agua y suelo	1	1	2	1	1	1,3	No
RECOLECCIÓN	Adquisición de germoplasma.	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos fósiles no renovables.	1	3	2	1	1	1,5	No
		Generación de residuos orgánicos (forestales)	Contaminación del suelo	1	1	2	1	1	1,3	No
			Contaminación de agua superficial (cursos de agua)	1	1	1	1	2	1,2	No
		Uso de recursos naturales (forestales)	Daño a los recursos forestales	1	3	1	3	1	1,4	No
			Agotamiento de recursos naturales (No disponible p/ fauna o p/ regeneración)	2	3	1	3	1	1,7	No
		Uso del paisaje	Cambios en las propiedades físicas del suelo (compactación)	2	3	1	1	1	1,5	No

 BGEN	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	Código: ANEXO R-PRO-03 Página x de x
---	--	---


...Continuación Tabla 6

PROCESAMIENTO	Al llegar al laboratorio los frutos son sometidos a oreado, limpieza, secado.	Consumo de energía eléctrica (estufas)	Agotamiento de recursos naturales	1	1	2	3	1	1,5	No
		Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación de agua	1	1	2	1	1	1,3	No
			Contaminación de suelos.	1	1	2	1	1	1,3	No
		Generación de residuos orgánicos	Proliferación de vectores	1	3	1	1	3	1,6	No
			Compostaje de residuos orgánicos	3	1	2	3	3	2,5	Si
CONTROL DE SANIDAD	Tratamientos para evitar que insectos y hongos afecten las semillas.	Consumo de energía eléctrica (luminarias, estufas, aire acond.)	Agotamiento de los recursos naturales	1	3	2	1	1	1,5	No
		Uso de Productos Químicos (insecticidas y fungicidas)	Contaminación de aire (gases tóxicos)	1	1	2	1	1	1,3	No
			Contaminación de agua	1	1	2	1	1	1,3	No
			Contaminación de suelos.	1	1	2	1	1	1,3	No
CARACTERIZ. Y EVALUACIÓN	Descripción del germoplasma vegetal a través de caracteres morfológicos. Registro de factores que afectan la longevidad	Consumo de energía eléctrica (balanzas)	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	2	1	1	1,3	No
		Uso de material de oficina (papel)	Agotamiento de recursos forestales	3	1	2	1	1	1,9	No
		Generación de RSU	Contaminación de agua y suelos	3	1	2	1	2	2,1	Si

 BGEN	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	Código: ANEXO R-PRO-03 Página x de x
---	--	---

... Continuación Tabla 6

ANÁLISIS DE CALIDAD	Estudio de características referidas a la germinación de las semillas.	Consumo de energía eléctrica (cámaras de germinación)	Agotamiento de los recursos naturales	1	1	2	1	1	1,3	No
		Uso de material de oficina (papel)	Agotamiento de recursos forestales	1	1	2	1	1	1,3	No
		Generación de residuos peligrosos (Uso de prod. químicos para ensayos de germ.)	Contaminación de agua	1	1	2	1	2	1,5	No
			Contaminación de suelos.	1	1	2	1	2	1,5	No
		Consumo de Gas (destiladores)	Emisiones de gases de efecto invernadero	1	1	2	1	2	1,5	No
			Agotamiento de recursos no renovables	1	1	2	1	1	1,3	No
		CONSERVACIÓN	Almacenamiento de los recursos fitogenéticos (asegurando su viabilidad y características genéticas originales)	Consumo de energía eléctrica (Freezers)	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	2	1	2
Generación de residuos peligrosos	Contaminación de agua			1	1	2	1	1	1,3	No
	Contaminación de suelos.			1	1	2	1	1	1,3	No
Consumo de Gas (mecheros p/sellar envases herméticamente)	Emisiones de gases de efecto invernadero			1	3	2	1	1	1,5	No
	Agotamiento de recursos no renovables			1	1	2	1	1	1,3	No
Uso de recursos naturales (Frutos y semillas)	Preservación de germoplasma			3	1	2	3	3	2,5	Si
MONITOREO VIAB.	Pruebas de control de germinación para comprobar longevidad y viabilidad de las semillas.	Generación de residuos peligrosos	Contaminación de agua	1	1	2	1	1	1,3	No
			Contaminación de suelos.	1	1	2	1	1	1,3	No

 BGEN	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	Código: ANEXO R-PRO-03 Página x de x
---	--	---

...Continuación Tabla 6

VIVERIZACIÓN	Crianza de plantines	Uso de electricidad (germinadores/ cámaras de germinación)	Agotamiento de recursos naturales	1	1	2	1	1	1,3	No
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos no renovables	1	3	2	1	1	1,5	No
		Uso del paisaje (espacio)	Efecto visual	1	3	2	1	1	1,5	No
		Uso de mantillo (sustrato)	Agotamiento de recursos naturales	1	3	2	1	1	1,5	No
DONACIÓN	Transferencia de plantines a fundaciones, organizaciones, comunidades, escuelas, etc.	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos fósiles no renovables.	1	1	2	1	1	1,3	No
		Uso de recursos naturales (forestales)	Contribución al arbolado urbano, reforestación y restauración de áreas comunitarias degradadas.	4	3	2	1	1	2,4	Si

REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Los requisitos legales y otros requisitos son definidos por 14001:2015 como las obligaciones de cumplimiento que tiene la organización, ya sean éstas el resultado de requisitos obligatorios, leyes, reglamentos aplicables, compromisos voluntarios, adopción de estándares internacionales, códigos de práctica, acuerdos comunitarios, o solicitudes de organismos gubernamentales (Escuela Europea de Excelencia, 2017).

Para poder cumplir con los requisitos legales y otros requisitos, es necesario que la organización cuente con un conocimiento detallado de sus obligaciones y de cómo éstas afectan a sus operaciones. Esto incluye tanto los requisitos legales relacionados con el medio ambiente como otros requisitos que tenga la organización o que haya decidido cumplir (Organización Internacional de Normalización, 2017).

La norma detalla que los requisitos legales obligatorios relacionados con los aspectos ambientales identificados previamente, usualmente incluyen:

- Requisitos de organismos gubernamentales y otras autoridades pertinentes.
- Reglamentos, leyes y decretos con alcance local, nacional o internacional.
- Requisitos contenidos en permisos, licencias, u otras formas de autorización.
- Normas, directrices e instrucciones de agencias reguladoras.


Pero la organización también adquiere compromisos con las partes interesadas en el SGA, que se convierten en requisitos legales y reglamentarios de ISO 14001. Estos pueden ser:

- Acuerdos con grupos comunitarios.
- Acuerdos con autoridades públicas o clientes.
- Adopción de códigos de buenas prácticas.
- Obligaciones que surgen de acuerdos contractuales.
- Estándares organizacionales o industriales relevantes.

Por otra parte, tal como exponen Calso Morales & Pardo Álvarez (2018), es muy importante tener en cuenta que la identificación de requisitos debe estar actualizada conforme a las circunstancias y que debe ser revisada en los siguientes casos:

- Aparición de nueva legislación.
- Introducción o modificación de actividades, productos o servicios que pueden provocar aplicación de nuevos requisitos.

El cumplimiento con la legislación ambiental vigente es una premisa básica para el BGEN, además de constituir uno de los puntos de su política ambiental. Es por esto que, identifica y mantiene actualizado los requisitos legales a través del procedimiento: PRO-04: “Identificación y actualización de requisitos y legislación ambiental aplicables.”

 <p>BGEN</p>	IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLES	Código: PRO-04 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

Establecer las pautas para la identificación y actualización de los requisitos legales ambientales aplicables a las actividades y los procesos del BGEN.

ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todas las actividades y los procesos que por sus características puedan afectar al ambiente y que, por lo tanto, impliquen el cumplimiento de los requisitos legales en materia de medio ambiente.

DEFINICIONES

Requisito: Necesidad o expectativa que está establecida, de manera implícita u obligatoria.

Obligaciones de cumplimiento: Requisito que debe cumplir una organización.

DESARROLLO

La Dirección y/o el Responsable Ambiental son los encargados de recopilar la legislación vigente y actualizar los requisitos aplicables a la organización, el cual se realiza consultando:

 <p>BGEN</p>	<p>IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLES</p>	<p>Código: PRO-04</p> <p>Página x de x</p>
---	---	--

- Leyes y reglamentaciones internacionales, nacionales, provinciales y locales;
- -Requisitos especificados en permisos, licencias u otras formas de autorización;
- Normas, reglas u orientaciones emitidas por los organismos de reglamentación;
- Fuentes o revistas electrónicas de materia medioambiental;
- Resoluciones o dictámenes de la Universidad Nacional de Salta.

En función de lo expuesto en la norma ISO 14001:2015, los requisitos legales también incluyen otros requisitos de las partes interesadas, relacionados con el SGA que el BGEN decide acatar. Estas incluyen:

- Acuerdos con grupos de la comunidad u organizaciones no gubernamentales;
- Acuerdos con autoridades públicas;
- Requisitos inherentes a la organización;

Se debe tener en cuenta que todos éstos requisitos se identifican durante la implementación y el mantenimiento del SGA, es por ello que se realizará un monitoreo del cumplimiento de la legislación ambiental aplicable una vez al año.

La verificación quedará registrada, publicada e informada en la matriz de requisitos legales (R-PRO-04). La misma se presenta como un listado que contiene, básicamente, un enunciado de instrumentos normativos.

	IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLES	Código: PRO-04 Página x de x
---	--	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-04	Matriz de requisitos legales aplicables al BGEN	Dirección y Responsable ambiental del BGEN

ANEXO


- Modelo de matriz de requisitos legales aplicables al BGEN

REQUISITOS LEGALES APLICABLES		
Requisito legal	Identificación	Descripción

	IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLES	Código: ANEXO R-PRO-04 Página x de x
---	--	---

Tabla 7: Matriz de requisitos legales aplicables al BGEN

REQUISITOS LEGALES APLICABLES		
Requisito legal	Identificación	Descripción
Ley Nacional N° 13.592	Gestión Integral de Residuos sólidos urbanos	Expone los puntos a contemplar en un sistema de manejo de residuos sólidos. Se especifica una clasificación de los residuos según su origen.
Ley Nacional N° 24.051	Ley de residuos peligrosos	Toma en cuenta la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, es decir desde que se producen hasta su disposición final.
Ley Nacional N° 20.247:	Ley de Semillas	Promueve una eficiente actividad de producción y comercialización de semillas, asegurando a los productores la identidad y calidad de la simiente que adquieren y protege la propiedad de las creaciones fitogenéticas.
Resolución N° 055/12 MINCYT	Sistema Nacional de Datos Biológicos	Conforma una base de datos de información biológica, a partir de datos taxonómicos, ecológicos, cartográficos, bibliográficos, etnobiológicos, de uso y de catálogos sobre recursos naturales y otros temas afines.
Resolución N° 256/99 INASE	Normas para la certificación, producción, comercialización e importación de semillas de especies forestales.	Posibilita un adecuado suministro de información para el control y seguimiento de la producción de semilla forestal.
Ley Nacional N° 27.276	Implementación del Protocolo de Nagoya	Establece el marco legal para contribuir a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

	IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLES	Código: ANEXO R-PRO-04 Página x de x
---	--	---

...Continuación Tabla 7

Ley Nacional N° 24.375	Convenio Sobre Diversidad Biológica	Tiene como objetivo la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.
Ley Provincial N° 7.070	Protección del Medio Ambiente	Establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible.
Ley Provincial N° 7.107	Sistema Provincial de Áreas Protegidas	Reglamenta las condiciones para la realización de los estudios científicos en el ámbito de las áreas protegidas.
Resolución N° 091/05 Sec. de Amb. y Desarrollo Sustentable	Régimen para la autorización de estudios científicos en la Provincia de Salta	Establece y detalla la documentación que deben presentar todos los investigadores para formalizar el pedido de colecta, caza y/o pesca científica.
Resolución R-CDNAT- 2012-669 UNSa	Reconocimiento institucional del BGEN	Otorga el aval institucional para que se reconozca al BGEN como dependiente del INEAH, funciona en el ámbito de la Facultad de Ciencias Naturales.
Resolución R-DNAT- 2020-657 UNSa	Renovación de la Comisión Directiva del INEAH	Designa a los miembros del Instituto de Ecología y Ambiente Humano.

	IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLES	Código: ANEXO R-PRO-04 Página x de x
---	--	---

...Continuación Tabla 7

Resolución R-DNAT- 2020-681 UNSa	Estructura Organizativa del BGEN	Designación de Directora e Investigadores del BGEN.
Resolución R-2010-024 UNSa	Programa de Gestión de Residuos Peligrosos	Establece que en todos los ámbitos de la Universidad se deben instrumentar medidas conducentes a la implementación del Programa de Gestión de sustancias y/o residuos considerados peligrosos.
Carta Acuerdo N° 2/2021 BGEN	Ejecución del Proyecto PNUD	Contempla convenios con comunidades asentadas en los sitios pilotos del Proyecto PNUD, garantizando a las mismas el acceso y resguardo de recursos genéticos así como la entrega de plantines de especies nativas.
Carta de Intención e Intercambio BGEN	Compromiso entre BGEN y comunidad/organización/ cooperativa	Consiste en comprometerse para llevar a cabo acciones que promuevan la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRARLOS

Las acciones se integran en la planificación detallada de los procesos del SGA según sea apropiado. Una organización, a su vez, determina cómo evalúa la eficacia de la acción planificada para poder hacer un seguimiento (Organización Internacional de Normalización, 2017).

En función a lo establecido en este punto por la Norma, la organización debe planificar:

1) la toma de acciones para abordar sus:

- a) aspectos ambientales significativos;
- b) requisitos legales y otros requisitos;
- c) riesgos y oportunidades.

2) la manera de:

- a) integrar e implementar las acciones en los procesos de su sistema de gestión ambiental;
- b) evaluar la eficacia de estas acciones.

Para llevar a cabo la organización de la planificación de acciones con el fin de mejorar la actuación ambiental, el BGEN analiza por lo menos una vez al año la matriz ambiental del PRO-02 y controla la actualización de normas para dar cumplimiento a los requisitos legales del PRO-03.

OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS

OBJETIVOS AMBIENTALES

El establecimiento de objetivos es una de las tareas más importantes en el proceso de planificación, es un fin ambiental que la organización se propone alcanzar a través de un plan o de programas de acciones (Sánchez Rivero & Enríquez Palomino, 2018).

Los objetivos ambientales se formulan para lograr una mejora en un área previamente identificada como una prioridad. La evaluación de aspectos ambientales significativos identifica áreas prioritarias donde se pueden hacer esfuerzos para proteger el ambiente (Organización Internacional de Normalización, 2017).

Los puntos a tomar en cuenta en la propuesta de objetivos son los impactos ambientales significativos detectados, la legislación aplicable, las amenazas y oportunidades identificadas y ser acordes con las opciones tecnológicas, financieras y operacionales existentes en la organización. Además, es importante considerar que éstos deben ser coherentes con la política ambiental, ser comunicados, monitorizados y siempre que sea posible, medibles y actualizados.


El BGEN establece objetivos ambientales para optimizar su actuación ambiental constantemente. Por lo tanto, se definen y revisan anualmente, o cuando algún hecho relevante del SGA lo justifique, promoviendo así la mejora continua del desempeño ambiental.

PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

En este requisito, la norma hace referencia a la inclusión de un plan de gestión, en el cual la organización identifica las acciones necesarias para lograr cumplir los objetivos y metas ambientales propuestos.

La planificación de acciones es una actividad dinámica y sujeta a enmienda a medida que los objetivos se revisan o se cumplen, se identifica “quién” necesita hacer “qué” y “cuándo” se debe hacer. Si son necesarios recursos económicos, de equipamiento o externos para completar las tareas, también deberán ser identificados (Organización Internacional de Normalización 2017).

La metodología para la elaboración y seguimiento de los objetivos y metas ambientales se define en el procedimiento “Objetivos, Metas y Plan de Gestión Ambiental” (PRO-05), en el que el BGEN determina los elementos de su programa de acción, estipulando las acciones que permitirán el cumplimiento de los objetivos, las metas y las actividades que se realizarán para alcanzarlos.

	OBJETIVOS, METAS Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Código: PRO-05 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

Este procedimiento tiene como finalidad definir la sistemática para determinar los objetivos y las metas, como así también el Plan de Gestión Ambiental del BGEN, donde se describen las acciones a seguir para conseguir los objetivos y metas propuestos, las responsabilidades asignadas y los plazos de ejecución, para verificar la efectiva implementación de los mismos.


ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todo el personal del BGEN.

DEFINICIONES

Objetivo Ambiental: es la meta, surgida de la política ambiental, que marca la empresa u organización para mejorar la actuación ambiental.

Meta Ambiental: requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o parte de ella, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos.

	OBJETIVOS, METAS Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Código: PRO-05 Página x de x
---	---	---

Plan de Gestión: secuencia de actividades que deben llevarse a cabo para cumplir con los objetivos propuestos, considerando el tiempo que se requerirá para su realización, y que implica la integración de recursos humanos, materiales, físicos y financieros necesarios para su ejecución.


DESARROLLO

Los objetivos y las metas ambientales son elaborados y propuestos por el Responsable Ambiental del BGEN anualmente, teniendo en cuenta los resultados de la matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales y considerando los siguientes aspectos:

- La política ambiental.
- Los requisitos legales aplicables.
- Los resultados de las auditorías internas y externas.
- Los aspectos ambientales significativos.
- Los recursos humanos, técnicos y financieros disponibles.
- Las opciones tecnológicas disponibles en el mercado,

Plan de Gestión Ambiental (PGA)

Con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, se define el PGA, en el que se detalla:

	OBJETIVOS, METAS Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Código: PRO-05 Página x de x
---	---	---

- Los objetivos
- Las metas a alcanzar
- Las actividades de acción

El control del cumplimiento del Plan de Gestión establecido se efectúa a través de la revisión por la Dirección y por el proceso de auditorías internas del SGA.

Se realizará un seguimiento anual del grado de consecución de los objetivos según metas parciales.

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-05	Plan de Gestión Ambiental del BGEN	Responsable Ambiental del BGEN

ANEXO

- Modelo del Plan de Gestión Ambiental del BGEN

PLAN DE GESTION AMBIENTAL		
Objetivo	Meta	Actividades

	OBJETIVOS, METAS Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Código: ANEXO R-PRO-05 Página x de x
---	---	---

Tabla 8: Plan de Gestión Ambiental del BGEN

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL		
Objetivo	Meta	Actividades
Gestionar el manejo de residuos	Controlar el 100 % de la generación y disposición de residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un instructivo de Gestión de Residuos. - Caracterizar y clasificar los residuos generados. - Instalar cestos de distintos colores para la recolección de residuos. - Elaborar compost.
Reducir y optimizar el consumo de electricidad	Reducir 5% del consumo de electricidad	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un instructivo de uso de electricidad. - Inspeccionar el apagado de los interruptores de electricidad. - Utilizar lámparas de bajo consumo. - Realizar charlas de sensibilización. - Usar racionalmente los artefactos eléctricos y desconectarlos fuera de horas laborales. - Configurar los monitores en modo de ahorro energético. - Instalar paneles solares.
Usar eficientemente el papel en todas las áreas	Reducir en un 25% la cantidad de papel consumido	<ul style="list-style-type: none"> - Imprimir a doble cara. - Comunicación electrónica. - Digitalizar documentos. - Determinar el consumo de papel actual. - Utilizar papel reciclable.
Gestionar los riesgos asociados a emergencias ambientales	Cumplir con el 100% de las medidas a tomar en caso de riesgos ambientales por derrame de sustancias peligrosas e incendios.	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un instructivo referente a las medidas de prevención y actuación en caso de riesgo ambiental. - Adquirir etiquetas de seguridad, envases de seguridad, material absorbente (paños, esponjas). - Sensibilizar al personal sobre las medidas de prevención y actuación en una emergencia ambiental.

APOYO

Todos los elementos auxiliares y de soporte que se necesitan para una adecuada implementación y funcionamiento del SGA, se agrupan en el apartado Apoyo de la Norma. Estos elementos se incluyen en la fase “Hacer” del modelo PHVA (Organización Internacional de Normalización, 2017).

ISO 14001:2015 identifica cinco requisitos necesarios para tener en cuenta en el SGA:

- Recursos.
- Competencia
- Toma de conciencia
- Comunicación
- Información documentada

RECURSOS

La identificación y la provisión de recursos favorecen la correcta implementación y la mejora continua del SGA, como así también, el desempeño ambiental y el cumplimiento legal; es decir que, los recursos son necesarios para poder llevar a cabo un funcionamiento eficaz del sistema.

La Dirección de la organización debe asegurar que se suministren los recursos necesarios a quienes tengan responsabilidades en el SGA para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del mismo.

Los recursos a los que se refiere la Norma incluyen: recursos humanos, recursos naturales, infraestructura, tecnología, y recursos financieros. Los recursos humanos comprenden habilidades y conocimientos especializados; la infraestructura puede incluir los edificios de la organización y sus equipos, para ello el BGEN garantizará:

- Capacitación a todo su personal sobre el Sistema de Gestión Ambiental.
- Prioridad en la compra de equipos tecnológicos más eficientes.
- Evaluación de la infraestructura con el fin de determinar si es necesario realizar modificaciones para poder brindar el desarrollo de los procesos acorde con su política ambiental.

COMPETENCIA Y TOMA DE CONCIENCIA

Las personas que tienen asignado un rol en el SGA deben ser competentes en términos de educación, entrenamiento y/o experiencia para desempeñar ese cargo. Teniendo en cuenta que competencia se refiere a la capacidad para aplicar conocimiento y habilidades, la organización debe establecer la competencia necesaria, definir las necesidades de capacitación requeridas por el personal y elaborar un plan de capacitación.

En este sentido y en base a lo que este requisito normativo especifica, las personas que trabajan en el BGEN deben ser conscientes de:


- La política ambiental.
- Los aspectos ambientales significativos y los impactos que se relacionan con las actividades realizadas.

- La contribución a la eficacia del SGA, incluyendo todos los beneficios de la mejora del desempeño ambiental.
- Las consecuencias potenciales que suponen el incumplimiento de los requisitos que establece el SGA.

Es importante conservar información documentada como evidencia de la competencia (registros de competencias), por lo cual quedará establecida en el procedimiento: “Capacitación, toma de conciencia y competencia” (PRO-06), donde se detalla el nivel de conocimiento que deben tener los diferentes responsables de las áreas y procesos involucrados en el SGA del BGEN.

En este procedimiento también se define la metodología para la identificación y verificación de las necesidades de formación en materia ambiental, estableciendo las directivas para que todo el personal tenga los conocimientos, la formación y la experiencia necesarios para asegurar que se realiza el trabajo de una forma eficiente y consciente, y no afecta al desempeño ambiental global de la organización.

Es importante tener en cuenta y resaltar que las personas que desempeñan distintas actividades en el BGEN, al pertenecer a la Facultad de Ciencias Naturales, tienen una marcada conciencia de respeto por el medio ambiente, aun así es necesario continuar con capacitaciones de actualización permanentes, de acuerdo a la tarea específica que realizan.

 BGEN	CAPACITACIÓN, TOMA DE CONCIENCIA Y COMPETENCIA	Código: PRO-06 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es describir como se identifican las necesidades de capacitación del personal del BGEN y se planifican las mismas, a fin de lograr una profunda concientización respecto a los aspectos ambientales involucrados en las actividades que desempeñan.

ALCANCE


Este procedimiento es aplicable a todo el personal y a todas las actividades dentro del alcance del SGA.

DEFINICIONES

Aspecto Ambiental: elementos de las actividades, producto o servicio de la organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Impacto ambiental: cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

Toma de Conciencia: Es la acción de darse cuenta sobre un hecho o un asunto, tras haber reflexionado sobre ello.

 <p>BGEN</p>	<p>CAPACITACIÓN, TOMA DE CONCIENCIA Y COMPETENCIA</p>	<p>Código: PRO-06 Página x de x</p>
---	--	---

DESARROLLO

El Responsable Ambiental identifica qué habilidades y conocimientos son necesarios y, a partir de allí, se procede a elaborar un registro de los requisitos de capacitación para cada rol (Directora, investigadores, auxiliares colaboradores, becarios y tesistas), estableciéndolos en el Plan de Formación Ambiental, el cual deberá ser conocido y aprobado por la Dirección.

Para satisfacer los requisitos de capacitación en el tema se considerarán tanto los medios formales como los informales, tales como: estudios académicos (cursos, clases, charlas, conferencias, congresos) y/o elementos de divulgación que se consideren oportunos (cartelería, formación *in situ*).

Las capacitaciones serán dictadas por personal interno o externo según las necesidades relacionadas con cada actividad específica.

El proceso de formación también contribuirá a la toma de conciencia del personal del BGEN debido a que entenderán cuáles son sus responsabilidades en el SGA y cómo pueden contribuir al buen funcionamiento y mejora del mismo.

	CAPACITACIÓN, TOMA DE CONCIENCIA Y COMPETENCIA	Código: PRO-06 Página x de x
---	---	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-06	Plan de Formación Ambiental del BGEN	Responsable Ambiental del BGEN.

ANEXO

- Modelo del Plan de Formación Ambiental del BGEN

PLAN DE FORMACIÓN AMBIENTAL		
Formación requerida	Grupo objetivo (Destinatarios)	Objetivos

	CAPACITACIÓN, TOMA DE CONCIENCIA Y COMPETENCIA	Código: ANEXO R-PRO-06 Página x de x
---	---	---

Tabla 9: Plan de Formación Ambiental del BGEN

PLAN DE FORMACIÓN AMBIENTAL		
Formación requerida	Grupo objetivo	Objetivos
Capacitación general del SGA	Investigadores, Auxiliares, Becarios, Tesistas	Dar a conocer la Política Ambiental, los procedimientos y requisitos del SGA, así como transmitir la importancia de su cumplimiento.
Introducción para nuevos integrantes del equipo de trabajo	Investigadores, Auxiliares, Becarios, Tesistas.	Formar a los ingresantes en el conocimiento y evaluación de los aspectos e impactos ambientales actuales o potenciales de las tareas que realizan.
Legislación ambiental	Directora, Responsables Ambiental, Investigadores, Auxiliares	Conocer la legislación y normativa ambiental relacionadas a las actividades que se desarrollan en el BGEN.
Gestión de residuos urbanos y peligrosos	Investigadores, Auxiliares, Becarios, Tesistas.	Instruir sobre la clasificación y la correcta disposición final de residuos.
Prevención de riesgos ambientales	Directora, Investigadores, Auxiliares	Establecer una actitud preventiva, dotando de conocimientos generales frente los riesgos que se puedan presentar en distintos sectores.

	CAPACITACIÓN, TOMA DE CONCIENCIA Y COMPETENCIA	Código: ANEXO R-PRO-06 Página x de x
---	---	---

...Continuación Tabla 9

Auditoría ambiental	Directora, Investigadores, Auxiliares	Tener conocimiento tanto de los requisitos, como de las evidencias documentales, para verificar el cumplimiento a la normativa ambiental.
Plan de emergencia ambiental.	Directora, Investigadores, Auxiliares, Becarios, Tesisistas.	Dar a conocer las funciones, responsabilidades e instructivos para responder ante situaciones de emergencia ambiental.


COMUNICACIÓN

Tal como menciona la norma en este punto, la organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGA.

La comunicación interna incluye las funciones de información, dirección y gestión, influencia e integración del personal. Esta comunicación debe ser capaz de promover acciones eficaces para lograr una buena transmisión de información en las diferentes estructuras de la organización. La comunicación externa, por su parte, está referida a la recepción, documentación y respuestas a las comunicaciones relevantes de las partes interesadas (Díaz Bazán, 2016).

Una herramienta útil para gestionar las comunicaciones internas y externas es articular un Plan de Comunicación en el que figuren cuestiones a comunicar, canales pertinentes, responsables de comunicación, destinatarios, fecha y el control o seguimiento de su ejecución (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

El procedimiento que desarrolla el BGEN para establecer las vías de comunicación de los asuntos relativos a su gestión, política, actuaciones y aspectos medioambientales, se denomina “Comunicación del sistema de gestión ambiental” (PRO-07), el cual define la sistemática para recibir, documentar, comunicar internamente y a las partes interesadas sobre el SGA.

	COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Código: PRO-07 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

Describir la metodología que debe realizarse para establecer una comunicación interna y externa en materia ambiental entre los diferentes niveles de la organización y con las partes interesadas.

ALCANCE

El ámbito de aplicación del presente procedimiento son todas las áreas del BGEN y las partes interesadas relacionadas al SGA.


DEFINICIONES

Partes interesadas: individuo o grupo de individuos involucrados con el desempeño ambiental de una organización, o afectados por dicho desempeño ambiental.

DESARROLLO

Responsabilidad

La responsabilidad asumida para la comunicación ambiental relacionada al Banco de Germoplasma atañe al Responsable Ambiental, el cual coordina la correcta tramitación de las comunicaciones según se establece en el presente documento.

 <p>BGEN</p>	<p>COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Código: PRO-07 Página x de x</p>
---	---	---


Planificación de la comunicación

El Responsable Ambiental considerará el método más eficaz de comunicar alguna novedad respecto a cualquier cambio total o parcial en relación con el medio ambiente, es decir, cuando se modifique la política ambiental, los objetivos y metas o los aspectos ambientales, etc. Así como todas las que crea pertinentes para un adecuado y eficaz funcionamiento del SGA.

Comunicaciones internas

Las comunicaciones internas podrán realizarse de forma verbal, por correo electrónico, por nota, en actas, en reuniones o a través de afiches fijados en lugares adecuados.

Si la comunicación es de particular importancia o interesa por algún motivo específico, debe quedar constancia documentada de la misma. Esto se produce generalmente para comunicaciones de gran relevancia, como cambios o nuevas figuras en la organización, responsabilidades, propuesta de acciones o cambios significativos que pudieran afectar al SGA.

	COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Código: PRO-07 Página x de x
---	--	---

Comunicaciones externas

El Responsable Ambiental llevará un control de las comunicaciones realizadas con las partes interesadas, especialmente aquellas que hacen referencia a respuestas o solicitudes. Una vez recibida la notificación realizará las gestiones oportunas para dar respuesta, garantizando la recepción por parte de la entidad emisora de la comunicación inicial.

Periódicamente el BGEN comunicará a las partes interesadas, a través de correos electrónicos, cartelería, publicaciones en redes sociales, folletos informativos, etc. las actividades que esté realizando en materia ambiental.

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-07	Plan de Comunicación Ambiental del BGEN.	Responsable Ambiental del BGEN.

ANEXO

- Modelo del Plan de Comunicación Ambiental del BGEN

PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL			
Destinatario de la comunicación	Identificación (Qué comunicar)	Formato (Cómo comunicarlo)	Fecha/ Plazos


 BGEN	COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Código: ANEXO R-PRO-07 Página x de x
---	--	---

Tabla 10: Plan de Comunicación Ambiental del BGEN

PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL				
Destinatario de la comunicación	Identificación	Formato	Fecha/ Plazos	
Personal del BGEN	- Política y objetivos ambientales.	Orientación a nuevos integrantes	Al incorporarse	
	- Responsabilidades y requisitos del SGA.	Programa de Formación Ambiental (PFA)	Anualmente	
	- Cambios en el SGA.	Reuniones de inicio de jornada	Mails	Al entrar en vigor.
		Progreso sobre los objetivos y metas ambientales.		
Comunidad universitaria y en general	- Política ambiental	Carteles	Anualmente, coordinado con actividades del día de recursos fitogenéticos y/o el día de la Conservación de la biodiversidad.	
	- Iniciativas y logros ambientales.	Publicaciones en redes sociales		
Partes interesadas externas	- Opciones de reciclaje y disposición final de residuos.	Folletos informativos	Al realizar talleres y/o al donar plantines.	
		Página web		
		Redes sociales		

INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Cuando un proceso es realizado por varias personas, documentar los pasos puede asegurar la consistencia de los resultados. Documentando información de las decisiones tomadas, las actividades del SGA realizadas y los resultados conseguidos, se proporciona evidencia para demostrar conformidad con los requisitos y la implementación efectiva del SGA. Además, se documenta información con fines de transparencia, continuidad y perspectiva histórica, para la formación de nuevos empleados o para facilitar el proceso de auditoría (Organización Internacional de Normalización 2017).

En el SGA se documentan los siguientes elementos principales:


- 1- Manual de Gestión Ambiental
- 2- Procedimientos
- 3- Instructivos
- 4- Registros

CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

Toda la documentación del SGA, tanto interna como externa, debe estar controlada para evitar utilizar información documentada inadecuada, con lo cual se podrá tener seguridad que lo descrito en los documentos es la versión actualizada vigente.

CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Los registros deben ser documentados, conservados y controlados, esto asegura que la organización puede demostrar conformidad con el SGA y una implementación eficaz. La estructura del SGA del BGEN se describe en el Procedimiento “Organización y control de los documentos del SGA” (PRO-08).

	ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA	Código: PRO-08 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

En el presente procedimiento se describe cómo está estructurada y controlada la documentación del Sistema de Gestión Ambiental del BGEN.

ALCANCE


El procedimiento es aplicable a la totalidad de la documentación del Sistema de Gestión Ambiental, procedimientos, instructivos y registros del BGEN.

DEFINICIONES

Manual del Sistema de Gestión Ambiental: Es el documento que describe el SGA, en el que se especifica la política, los procedimientos y los documentos necesarios para realizar las distintas actividades de la organización. Es el documento de presentación ante la entidad certificadora.

Procedimientos (PRO): Son documentos que describen actividades generales que alcanzan a toda la organización. Indican los métodos a aplicar y los criterios a seguir para cumplir con los requisitos necesarios a fin de implementar correctamente el SGA.

Instructivos (INS): Son documentos que describen actividades particulares de cada área. Proporcionan directrices detalladas de cómo se debe realizar una tarea. Una instrucción puede estar incluida como parte de un procedimiento o constituir un documento independiente.

 <p>BGEN</p>	<p>ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA</p>	<p>Código: PRO-08 Página x de x</p>
---	--	---

Anexos: Documentos que están relacionados con los procedimientos y que representan el formato de algún documento adicional del SGA o el formato de algún registro de dicho procedimiento.

Plan de Gestión Ambiental (PGA): Son programas que describen como se alcanzarán los objetivos y metas ambientales, la manera que deben ser seguidos dichos planes y los resultados.

Documentos externos: Es toda documentación relacionada con el SGA de origen externo a la organización, por ejemplo: normas, leyes, resoluciones, etc.

Control de documentos: Es la verificación de toda la documentación relacionada al medio ambiente para evitar que documentos obsoletos o incorrectos sean utilizados por el personal de la organización.

DESARROLLO

Formato de los documentos del SGA

La documentación ambiental del BGEN se encuentra en formato papel y/o digital, optando por esta última opción siempre que sea posible, correspondiente tanto a documentos internos, externos, como a registros ambientales.

 <p>BGEN</p>	ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA	Código: PRO-08 Página x de x
---	---	---

Elaboración de documentos del SGA

Manual de Gestión Ambiental

El manual de gestión ambiental está compuesto por diferentes capítulos que se organizan de acuerdo con la norma ISO14001:2015. En cada capítulo se hace referencia a los procedimientos correspondientes.

Los documentos del SGA describen actividades específicas destinadas a alcanzar un objetivo parcial de la Política Ambiental.

Procedimientos (PRO)

Los procedimientos son documentos que complementan el manual de gestión ambiental, en los cuales se detalla cómo llevar a cabo un proceso determinado, su verificación y el responsable de su realización.

El encabezado de los procedimientos incluirá:

- Logotipo y nombre de la organización
- Título del procedimiento
- Codificación
- Número de Página
- En la primera página: Firma y fecha de elaboración, revisión y aprobación.

 <p>BGEN</p>	<p>ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA</p>	<p>Código: PRO-08 Página x de x</p>
---	--	---

Los procedimientos se encontraran codificados de acuerdo con la siguiente estructura:

PRO-XX, donde:

PRO: Procedimiento de Gestión Ambiental.

XX: Numero correlativo de cada procedimiento.

El control de los códigos de identificación de la documentación del SGA corresponde al Responsable Ambiental del BGEN.

Formato de los procedimientos

Los procedimientos del SGA se redactarán, siempre que sea posible, teniendo en cuenta los siguientes ítems:

1. Objetivo
2. Alcance
3. Definiciones
4. Desarrollo
5. Registro
6. Anexo


	<p>ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA</p>	<p>Código: PRO-08 Página x de x</p>
---	--	---

1. **Objetivo:** Se describe brevemente el propósito del procedimiento.
2. **Alcance:** Se define a que personas de la organización será aplicable el procedimiento. Además, en algunos casos, que actividades y/o áreas deberán cumplir con lo descrito en el mismo.
3. **Definiciones:** En este punto se explican los términos relacionados con la actividad descrita en el procedimiento, facilitando su comprensión.
4. **Desarrollo:** Describe la manera en que se llevarán a cabo las actividades propuestas en el procedimiento, especificando los documentos y registros que deben utilizarse.
5. **Registros:** En este apartado se define la manera en que se archivarán los registros, documentos o formatos que genera el procedimiento. Además, se indica el código de los registros.

Los registros se codifican añadiendo R delante del código del procedimiento: R-PRO-XX, siendo XX el número correlativo de formato dentro de cada procedimiento.
6. **Anexo:** Se adiciona algún documento o algún registro relacionado al procedimiento, generalmente organizado en una tabla.

Formato de los Instructivos (INS)

- Los instructivos son elaborados del mismo modo que los procedimientos y se redactan en lo posible con la misma estructura.
- Las instrucciones se codifican añadiendo delante del código del procedimiento que desarrollan INS-XX, siendo el XX el número correlativo de cada instructivo.

	ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA	Código: PRO-08 Página x de x
---	---	---

Formato de los Anexos

Los anexos tienen el mismo encabezado que los procedimientos, pero en la columna de la derecha se coloca la palabra ANEXO seguida del código de procedimientos PRO-XX para definir a que procedimiento pertenece el anexo y el número de página.

Gestión de la documentación

La información documentada será controlada periódicamente y mantenida para satisfacer los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental asegurando, de este modo, que los procesos derivados del mismo se realizan según lo planificado y que se producen resultados coherentes.

Control de la documentación

Para asegurar que los documentos son gestionados de forma controlada, se deben abordar los siguientes puntos:

- Preparación: Se proporciona algún tipo de identificador único (por ejemplo, referencia y fecha), descripción (por ejemplo, título) y soporte (digital y/o papel).

El mecanismo de revisión y aprobación de los documentos se realiza teniendo en cuenta que la Dirección del BGEN o el Responsable Ambiental poseen la autoridad para aprobarlos.

 <p>BGEN</p>	<p>ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA</p>	<p>Código: PRO-08 Página x de x</p>
---	--	---

- Entrega/difusión: Se distribuye la documentación a quienes lo necesiten en un formato accesible.
- Revisión: La información documentada es revisada para mantener su precisión. Es importante sustituir los documentos antiguos por los revisados para que todo el personal trabaje con la información correcta.

Cada documento nuevo debe llevar el apartado adicional de revisión con respecto al anterior. En las carpetas la documentación se clasifica cronológicamente mediante separadores. Las modificaciones que sean necesarias efectuar serán realizadas siguiendo las mismas etapas de revisión y aprobación que un documento nuevo.

Gestión y Control de los registros

La información necesaria para proporcionar evidencia de que las actividades del SGA son realizadas y los resultados conseguidos se reflejan en los registros. Todos los registros del SGA deben ser documentados, archivados y controlados, asegurando que no se deterioran, deben permanecer legibles e identificables de manera sencilla. Éstos quedarán identificados como anexos de los correspondientes procedimientos.

Período de Conservación

La organización debe conservar todos los documentos y registros como mínimo durante los tres años del ciclo de certificación.

	ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA	Código: PRO-08 Página x de x
---	---	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-08	Matriz de gestión de registros del BGEN.	Responsable Ambiental del BGEN.

ANEXO

- Modelo de matriz de gestión de registros del BGEN:

GESTIÓN DE REGISTROS			
Nombre del registro	Formato/Soporte	Localización	Período de conservación

	ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA	Código: ANEXO R-PRO-08 Página x de x
---	---	---

Tabla 11: Gestión de Registros del BGEN

GESTIÓN DE REGISTROS			
Código	Nombre	Formato/Soporte	Localización
R-PRO-01	Matriz FODA del BGEN	Papel / Digital	Armario / Drive
R-PRO-02	Matriz RACI de funciones y responsabilidades del BGEN		
R-PRO-03	Matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales del BGEN		
R-PRO-04	Matriz de requisitos legales aplicables al BGEN		
R-PRO-05	Plan de Gestión Ambiental del BGEN		
R-PRO-06	Plan de Formación Ambiental del BGEN		
R-PRO-07	Plan de Comunicación Ambiental del BGEN		
R-PRO-08	Matriz de gestión de registros del BGEN		
R1-PRO-09	Informe de Emergencia Ambiental por Incendios		
R2-PRO-09	Informe de Emergencia Ambiental por derrame de sustancias peligrosas		
R-PRO-10	Matriz de seguimiento y medición ambiental del BGEN		
R1-PRO-11	Plan de Auditoría Ambiental Interna Del BGEN		
R2-PRO-11	Planilla de Observaciones del BGEN		
R-PRO-12	Informe de No Conformidad, Acciones correctivas y preventivas del BGEN		
R-INS-01	Clasificación de residuos generados en el BGEN		
R-INS-02	Control del consumo de electricidad del BGEN		

OPERACIÓN

Para asegurar el cumplimiento de los requisitos del SGA es indispensable establecer, implementar y mantener el control de las operaciones de la organización. Esto forma parte de la fase “Hacer” del modelo PHVA.

ISO 14001:2015 identifica dos ítems para asistir a la organización en este punto:

- Planificación y control operacional.
- Preparación y respuesta ante emergencias.

PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL

Según la Organización Internacional de Normalización (2017), los controles operacionales son uno de los medios más importantes para prevenir impactos ambientales y otros efectos adversos; éstos aseguran que las actividades cotidianas se llevan a cabo en coherencia con los objetivos establecidos.


Las organizaciones deben establecer, implementar y controlar procesos para:

- ✓ Cumplir los requisitos del SGA.
- ✓ Implementar acciones planificadas para abordar aspectos ambientales significativos.
- ✓ Implementar acciones planificadas para satisfacer los requisitos legales y otros requisitos.
- ✓ Implementar acciones planificadas para abordar los riesgos y oportunidades para el logro de los resultados previstos en su SGA.
- ✓ Implementar acciones planificadas para el logro de los objetivos ambientales.

Los controles operacionales se implantan una vez definidas las actividades y operaciones asociadas con los aspectos e impactos ambientales de la organización. Para asegurar que esas actividades sean ejecutadas en conformidad al compromiso de la política ambiental se desarrollan procedimientos e instructivos documentados.

En este punto, el BGEN identifica y planifica aquellas operaciones asociadas tanto a los impactos ambientales negativos significativos. Con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo condiciones específicas, se establecen instrucciones para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de las metas y los objetivos ambientales. Por lo tanto se desarrollan los siguientes instructivos:

- Instructivo de gestión de residuos sólidos orgánicos, inorgánicos y peligrosos (INS-01).
- Instructivo para el control del consumo de electricidad (INS-02).

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS	Código: INS-01 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

Establecer las instrucciones para clasificar, almacenar y disponer los residuos producidos por las distintas actividades del BGEN con el fin de que reciban el tratamiento más adecuado desde su generación hasta su disposición final.

ALCANCE

Este instructivo se aplicará a los residuos generados en todas las áreas del BGEN.

DEFINICIONES

Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Son aquellas sustancias, productos o subproductos que se encuentran en el mencionado estado. La noción de residuos sólidos urbanos se utiliza para nombrar a aquellos que se generan en los núcleos urbanos y sus zonas de influencias. Los domicilios particulares, las oficinas y los comercios son algunos de los productores de RSU.

Residuos Orgánicos: Son desechos biodegradables de origen vegetal o animal, susceptibles de degradarse biológicamente generados en el ámbito domiciliario, comercial o industrial.

Residuos Peligrosos: Son aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS	Código: INS-01 Página x de x
---	---	---

Se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

Residuos Reciclables: Se considera como un desecho reciclable a todo producto manufacturado inservible no peligroso, tal como papel, cartón y vidrio.

Disposición Transitoria: Almacenamiento de un residuo en espera de su disposición final.

Disposición Final: Operación de eliminación de residuos de las instalaciones de la organización.

DESARROLLO

Responsabilidades

- El Responsable Ambiental del BGEN se encargará de implementar, mantener la gestión y asegurar los medios para el cumplimiento de la correcta clasificación de residuos. Además, será el responsable de caracterizar los residuos nuevos generados.
- El personal de todas las áreas del BGEN que generan, manejan o almacenan residuos son responsables de cumplir lo establecido en el presente documento.

 <p>BGEN</p>	<p>INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS</p>	<p>Código: INS-01 Página x de x</p>
---	--	--

Gestión de residuos

Una adecuada gestión es aquella que contempla los procesos de generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final, sin causar impactos negativos al medio ambiente ni a los seres vivos.

Con el fin de asegurar una correcta gestión se llevarán a cabo las siguientes acciones:

1. El Responsable Ambiental identificará los diferentes residuos generados en cada una de las áreas y determinará el grado de segregación de los mismos, para obtener una gestión eficaz.
2. Los residuos serán dispuestos transitoriamente en contenedores plásticos de distintos colores perfectamente identificados con cartelería indicativa teniendo en cuenta el listado de clasificación de residuos (R-INS-01) para luego ser transportados y tratados.
3. En caso de que el tipo de residuo generado no se encuentre en la lista confeccionada, el responsable de medio ambiente identificará el residuo y especificará cómo disponer el mismo.

Los residuos generados por el BGEN en la operación normal de sus actividades, se pueden clasificar en:

- Residuos Orgánicos
- Residuos Sólidos Urbanos
- Residuos peligrosos

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS	Código: INS-01 Página x de x
---	---	---

Gestión de Residuos Orgánicos

Disposición transitoria

Las personas que generen desechos orgánicos deberán clasificar y depositar los mismos, en los contenedores identificados de color VERDE.

Los responsables de las actividades de recolección de frutos a campo que puedan producir residuos orgánicos deberán llevar bolsas plásticas de color VERDE para su recolección y posterior disposición.

Disposición final


Los residuos orgánicos se trasladarán diariamente por una persona designada por el Responsable Ambiental a un sitio ubicado en las proximidades de la zona de viveros donde serán sometidos a procesos de compostaje y/o lombricultura y reutilizados posteriormente como abono orgánico en los plantines producidos.

Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Comprende aquellos desechos inorgánicos y orgánicos que no se puedan reciclar.

Disposición transitoria

Al generar RSU, el personal debe clasificar y depositar los mismos en los contenedores identificados con el color NEGRO, dispuestos adecuadamente en las instalaciones del BGEN.

 <p>BGEN</p>	<p>INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS</p>	<p>Código: INS-01 Página x de x</p>
---	--	--

En las actividades a campo en las que se pueden producir desechos comunes se llevarán bolsas plásticas de color NEGRO para su recolección.

Disposición final

La recolección y el traslado de los residuos sólidos urbanos, es realizado por el personal de maestría de la Facultad de Ciencias Naturales, éstos RSU son vertidos en contenedores externos, desde donde son retirados los días lunes, miércoles y viernes por personal de la empresa “CONTEMAX” que finalmente los trasladan hacia el vertedero municipal San Javier.

Gestión de Residuos Reciclables

Disposición transitoria

Los desechos reciclables deberán ser separados y dispuestos en los contenedores identificados de color AZUL colocados en las instalaciones del BGEN.

El papel de oficina usado debe ser separado y dispuesto temporalmente en cajas de almacenamiento, de forma horizontal, sin manchas de grasa ni pliegue, hasta que sea retirado.

El cartón debe agruparse y formar bultos manejables para su posterior traslado a centros de reutilización, una vez obtenido un volumen conveniente.

 <p>BGEN</p>	<p>INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS</p>	<p>Código: INS-01 Página x de x</p>
---	--	--

Los residuos plásticos de baja densidad, como envases que contengan restos orgánicos o peligrosos deberán ser dispuestos como comunes o peligrosos de acuerdo a lo que corresponda el contenido.

Disposición Final

Todo aquel material que pueda reciclarse será acopiado por separado y luego el Responsable Ambiental se encargará de que sea donado a fundaciones, ONG, etc.


Gestión de Residuos Peligrosos

Disposición transitoria

Los desechos peligrosos deberán ser separados y dispuestos en los contenedores identificados de color ROJO colocados en las instalaciones del BGEN.

Los recipientes que contengan residuos peligrosos deben estar etiquetados, de forma clara, legible e indeleble. De esta manera, las personas involucradas en el transporte o manejo tendrán las precauciones necesarias. Siempre que sea posible, los envases contenedores se colocarán en el suelo para prevenir la caída a distinto nivel.

El responsable ambiental debe realizar un monitoreo periódico de los residuos peligrosos almacenados para evitar acumulación y posibles accidentes. Además de presentar una planilla anual que forma parte del Reglamento para el manejo de sustancias químicas controladas por el Registro Nacional de precursores de la UNSa (Resolución R-DR-2014-1092) (Anexo).

 <p>BGEN</p>	<p>INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS</p>	<p>Código: INS-01 Página x de x</p>
---	--	--

Disposición Final

La declaración formal para la retirada de residuo peligroso se llevará a cabo a través de un formulario (F1 Resolución R-DR-2010-0024) (Anexo), donde debe figurar la identificación del productor del residuo y la unidad productora (laboratorio, instituto, departamento, etc.).

Además, todos los envases deben tener adherida una etiqueta con la siguiente información:

- Leyenda: RESIDUO PELIGROSO
- Nombre de las sustancias contenidas en el recipiente, definida con precisión.
- La etiqueta debe presentar la característica del residuo peligroso, expresado de acuerdo al etiquetado con los pictogramas correspondientes en la resolución (R-DR-2010-0024).
- Nombre del laboratorio, cátedra, departamento o centro generador del residuo.
- Los envases no deben tener etiquetas antiguas o rótulos que induzcan a error respecto a la naturaleza de los residuos contenidos.
- La Universidad es la encargada de abastecer los recipientes adecuados para la gestión de este tipo de residuos.

 <p>BGEN</p>	<p>INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS</p>	<p>Código: INS-01 Página x de x</p>
---	--	--

Una vez que los residuos peligrosos han sido identificados y solicitada su retirada, serán trasladados al Servicio Central de Materiales de Laboratorio (SCMLab) de la Universidad, donde tienen asignado un lugar dentro de sus instalaciones para la recepción de estos residuos, teniendo en cuenta que el transporte interno debe realizarse por un circuito específico y con una frecuencia previamente acordada entre el Responsable ambiental del BGEN y el Responsable del Servicio Central.

El personal afectado a esta tarea deberá poseer elementos de protección personal como: guardapolvo o delantal, guantes adecuados al tipo de residuo manejado, zapatos de seguridad y lentes de protección.

Finalmente, los residuos, serán entregados a empresas certificadas de recolección y transporte externo contratadas por la Universidad y habilitadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Salta, en cumplimiento con los requerimientos establecidos por la Resolución R-DR-2010-0024 de la Universidad Nacional de Salta y según lo expuestos en la normativa legal vigente para el transporte de residuos y sustancias peligrosas.

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS	Código: INS-01 Página x de x
---	---	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-INS- 01	Clasificación de residuos generados en el BGEN	Responsable Ambiental y Personal del BGEN.

ANEXO

- Modelo de planilla de clasificación de los residuos generados en el BGEN

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS			
Residuos	Tipo	Color de contenedor	Cartelería indicativa

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS	Código: ANEXO R-INS-01 Página x de x
---	---	---

Tabla 12: Clasificación de los residuos generados en el BGEN

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS			
Residuos	Tipo	Color de contenedor	Cartelería indicativa
Material de oficina (Clips, lápices, lapiceras, botellas plásticas, envoltorios de golosina, papel tissue)	No peligroso	Negro	Residuos Urbanos
Restos de alimento	No peligroso	Negro	Residuos urbanos
Cartón, Papeles	No peligroso	Azul	Papel
Envases con restos de insecticidas, fungicidas	Peligroso	Rojo	Residuos peligrosos
Envases de productos como lavandina, desinfectantes de pisos	Peligroso	Rojo	Residuos peligrosos
Arena, tierra	No peligroso	Negro	Residuos urbanos

	INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, ORGÁNICOS Y PELIGROSOS	Código: ANEXO R-INS-01 Página x de x
---	---	---

...Continuación Tabla 12

Guantes, trapos, papeles u otros implementos contaminados con sustancias químicas	Peligroso	Rojo	Residuos peligrosos
Tubos fluorescentes, tónér y cartuchos de tinta	Peligroso	Rojo	Residuos peligrosos
Cáscaras de frutos, yerba, saquitos de té, café, restos de frutas y verduras	Orgánico	Verde	Residuos orgánicos

	INSTRUCTIVO DE USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Código: INS-02 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

Establecer las actividades y acciones a realizar para el uso adecuado y eficiente de la energía eléctrica del BGEN.

ALCANCE

Este procedimiento se aplicará a todas las instalaciones del BGEN.

DEFINICIONES

Eficiencia energética: Práctica que tiene como objetivo reducir el consumo de energía.

Es el uso eficiente de la energía, de esta manera se optimizan los procesos productivos y el empleo de la energía, utilizando la misma cantidad de electricidad o menos, sin afectar las actividades normales realizadas.

	INSTRUCTIVO DE USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Código: INS-02 Página x de x
---	--	---

DESARROLLO

Uso de energía eléctrica en iluminación y equipos de oficina

Implementar acciones para disminuir el consumo de electricidad:

1. Reducir las horas de operación de las luminarias existentes hasta el mínimo, apagando las que no están en uso y priorizando siempre la luz natural.
2. Diariamente, la última persona en retirarse realizará una auditoría verificando el estado de apagado de los interruptores de luz de todas las instalaciones del BGEN.
3. En las luminarias se utilizará lámparas de bajo consumo.
4. Se debe hacer un uso racional de pavas eléctricas, cafeteras, impresoras, etc. comprobando que estos permanezcan desconectados fuera de horas laborales.
5. Se configurarán los monitores para que funcionen en modo de ahorro energético.
6. A todas las personas que se integren al equipo de trabajo del BGEN se las capacitará dando una charla inicial de sensibilización para reducir el consumo de electricidad.

	INSTRUCTIVO DE USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Código: INS-02 Página x de x
---	--	---

Uso de energía eléctrica en aire acondicionado

1. Regular el termostato de los equipos de aire acondicionado y a la mayor temperatura posible dentro del rango de confort (entre 22° y 24° C).
2. Mantener vidrios y puertas cerradas en ambientes acondicionados para evitar el ingreso de aire cálido; lo cual produce un trabajo excesivo de los equipos y el termostato de los equipos de aires acondicionados no llegarán a la temperatura de regulación, y consumirá más energía eléctrica.
3. Apagar el aire acondicionado al momento de salir definitivamente de las oficinas, salvo en horas de receso o almuerzo, pueden mantener los equipos funcionando, pero se recomienda apagar luminarias que no están en uso.
4. No colocar fuentes de calor cerca del equipo de aire acondicionado.

Uso de energía eléctrica en cámaras de germinación, freezers y estufas

1. Realizar un mantenimiento rutinario de los equipos, con revisiones periódicas, con el objeto de evitar consumos excesivos de energía eléctrica.
2. Apagar y desenchufar las cámaras de germinación y las estufas que se encuentren fuera de uso.
3. Diferir el tiempo y el horario de operación, según la magnitud eléctrica de los equipos y contribuir así con la reducción de la demanda de energía eléctrica.
4. Priorizar, siempre que sea posible, la compra de los aparatos más eficientes energéticamente.

	INSTRUCTIVO DE USO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Código: INS-02 Página x de x
---	--	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-INS- 02	Control del consumo de electricidad del BGEN	Personal del BGEN.

ANEXO


-Modelo de planilla para el control de consumo de electricidad del BGEN

CONTROL DEL CONSUMO DE ELECTRICIDAD			
Fecha	Área	Interruptor de luz o equipo encontrado encendido	Observaciones

PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Es responsabilidad de cada organización estar preparada para responder a situaciones de emergencia de una manera apropiada a sus necesidades particulares, es por ello que debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia identificadas.

Para poder cumplir con este punto de la norma el BGEN desarrolla un procedimiento denominado “Plan General de Emergencia Ambiental” (PRO-09), en el cual se da a conocer las pautas necesarias para responder en forma adecuada a las emergencias ambientales que por ende, son las que puedan causar un impacto ambiental adverso.

	PLAN GENERAL DE EMERGENCIA AMBIENTAL	Código: PRO-09 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

Definir las medidas a adoptar en caso de que se produzca un accidente o incidente ambiental o una situación potencial de emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, para así dar una respuesta adecuada y evitar producir daños sobre la salud de las personas y el medio ambiente.

ALCANCE


Este procedimiento es de aplicación a todos los accidentes ambientales y situaciones potenciales de emergencia que se puedan producir en las instalaciones del BGEN.

DEFINICIONES

Situación de Emergencia: Situación no habitual que afecta a una actividad por causas ajenas a la misma y que tiene un carácter temporal o marcadamente imprevisible en cuanto a su ocurrencia al no formar parte del desarrollo previsto de la misma.

Plan de Emergencias: Documento en el que se recoge la planificación de las acciones a realizar en caso de emergencia.

Accidente ambiental: Eventos inesperados que afectan, directa o indirectamente, bienes, instalaciones y/o la seguridad y la salud de la comunidad involucrada, causando impactos en el ambiente.

 <p>BGEN</p>	<p>PLAN GENERAL DE EMERGENCIA AMBIENTAL</p>	<p>Código: PRO-09 Página x de x</p>
---	--	---

DESARROLLO

Aspectos a considerar

El Responsable Ambiental será el encargado de identificar periódicamente las posibles situaciones de emergencia ambientales que se puedan ocasionar y describirá para cada caso la forma de proceder.

El Plan General de Emergencia Ambiental será presentado a todo el personal, con el fin de actuar de manera coordinada bajo la metodología planificada, para lograr una respuesta eficiente ante el riesgo, minimizando los efectos negativos durante y después de ocurrida la emergencia.

Cualquier persona puede detectar alguna incidencia que pueda suponer una situación de emergencia.

En el presente procedimiento se detalla la manera de operar en el caso de:

- Emergencia ante incendios
- Emergencia por derrame de sustancias peligrosas

 <p>BGEN</p>	PLAN GENERAL DE EMERGENCIA AMBIENTAL	Código: PRO-09 Página x de x
---	---	---


Suministros y Equipos:

En lugares estratégicos del BGEN se cuenta con equipos para emergencias, tales como botiquines de primeros auxilios, extintores, protección contra incendios y kit de control de derrames, que consta de, lentes de seguridad, guantes de nitrilo, barbijos, un recipiente con arena o aserrín, escoba y pala

Procedimiento operativo de emergencia ante incendios

En el caso de que se active la emergencia por incendios se pondrá en marcha un conjunto de acciones coordinadas, de manera de evitar pérdidas humanas y materiales:

- Dar la “Voz de Alerta”
- Mantener siempre la calma, evitar correr y gritar. Determinar si es preciso dar aviso a bomberos.
- Cortar el suministro eléctrico.
- Tratar de sofocar el fuego con los extintores portátiles y el equipo contra incendios.
- Retirar los dispositivos de seguridad y realizar una prueba de descarga a una distancia no menor a 3 m a la base de la llama y en forma de abanico de derecha a izquierda
- Verificar la extinción del fuego, de ser necesario repita el paso anterior.


 <p>BGEN</p>	<p>PLAN GENERAL DE EMERGENCIA AMBIENTAL</p>	<p>Código: PRO-09 Página x de x</p>
---	--	---

- Si el espacio se encuentra lleno de humo, tratar de salir gateando con la cabeza baja evitando inhalar gases tóxicos
- Dirigirse al punto de encuentro definido previamente
- Esperar indicaciones de ingreso o desalojo del lugar
-

Procedimiento operativo de Emergencia por derrame de sustancias peligrosas

El personal del laboratorio o área que se vea afectado por el derrame de sustancias peligrosas debe actuar de la siguiente manera:

- Delimitar el área y evacuar al personal.
- Utilizar los implementos de seguridad disponibles en el kit de control de derrames.
- Aplicar material absorbente sobre el derrame con el fin que se impregne de la sustancia, desde la periferia hacia el centro.
- Recoger el material impregnado utilizando la pala y escoba, disponerlo en la bolsa plástica y cerrarla herméticamente.
- Etiquetar la bolsa con la identificación de residuo peligroso e indicar el nombre de la sustancia derramada.
- Una vez finalizado el incidente, elaborar un informe escrito indicando el origen y causas del derrame y las medidas adoptadas.

 <p>BGEN</p>	<p>PLAN GENERAL DE EMERGENCIA AMBIENTAL</p>	<p>Código: PRO-09 Página x de x</p>
---	--	---

Informe de emergencia ambiental

La comunicación sobre el incidente ambiental debe contener los siguientes aspectos:

- Fecha y hora del incidente.
- Área afectada
- Evaluación inicial del incidente
- Control de daños producidos en las instalaciones.
- Control de daños producidos a terceros.
- Acciones adoptadas por el Área.
- Observaciones.
- Firmas del coordinador de área

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R1-PRO-9	Informe de emergencia ambiental por incendios.	-Responsable Ambiental y - Coordinador de área del BGEN.
R2-PRO-09	Informe de Emergencia Ambiental por derrame de sustancias peligrosas.	- Responsable Ambiental y - Coordinador de área del BGEN.

ANEXO

- Informe de Emergencia Ambiental por incendios.
- Informe de Emergencia Ambiental por derrame de sustancias peligrosas.

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL

La evaluación del grado de desempeño del SGA es un componente crucial de la fase “Verificar” del modelo PHVA. Se define como el resultado medible del SGA, está relacionado con el control de los aspectos ambientales de una organización, con base en su política, objetivo y metas.

ISO 14001:2015 contiene varios apartados que abordan la evaluación del desempeño, entre ellos:

- Seguimiento, medición, análisis y evaluación.
- Evaluación del cumplimiento.
- Auditoría interna.
- Revisión por la dirección.


SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

Existe una diferencia, sutil pero importante, entre seguimiento y medición. Hacer un seguimiento es determinar el estado de un sistema, proceso o actividad que puede implicar una necesidad de comprobación, supervisión u observación crítica. Este término se usa por lo general para referirse a una serie de observaciones hechas a lo largo del tiempo sin usar necesariamente equipamiento de medición. Por el contrario, medir consiste en realizar un conjunto de actividades destinadas a determinar un valor. Generalmente, la medición implica el uso de algún tipo de equipamiento para determinar propiedades cuantitativas o cualitativas (Organización Internacional de Normalización, 2017).

A través del seguimiento y medición se pretende saber si las pautas de control operacional asociadas a los procesos del SGA se están realizando según lo planificado, y conocer cuál es el resultado que se está obteniendo de dichos procesos para concluir si el sistema está funcionando eficazmente, es decir, que se cumplen los requisitos establecidos por la organización, y los requisitos legales y reglamentarios aplicables (Calso Morales & Pardo Álvarez, 2018).

El seguimiento y medición consiste en recopilar datos fiables sobre el desempeño del SGA y los resultados que se están consiguiendo. El análisis y evaluación radica en usar esos datos para emitir juicios objetivos sobre si el SGA está operando según lo planificado y si los resultados son tan buenos como se preveía (Organización Internacional de Normalización, 2017).

Con el objetivo de asegurar que el BGEN funciona de acuerdo con los requisitos establecidos, se definen en las actividades de monitoreo y mediciones en el procedimiento “seguimiento, medición, análisis y evaluación” (PRO-10).

	SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL	Código: PRO-10 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

Determinar los parámetros de medición y seguimiento que la organización realiza para cumplir con los requisitos ambientales aplicables.

ALCANCE

Se aplica a todas las actividades del BGEN.

DEFINICIONES


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

Indicador: Representación mensurable de la condición o estado de las operaciones.

DESARROLLO

A partir de la matriz de aspectos e impactos ambientales definida, se obtendrán los impactos significativos que se deben medir y controlar.

Se definirán los indicadores para realizar el control y seguimiento, también el periodo de medición establecido, para lo cual se utiliza una matriz de seguimiento y medición ambiental.

	SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL	Código: PRO-10 Página x de x
---	---	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-10	Matriz de seguimiento y medición ambiental del BGEN.	Responsable Ambiental del BGEN.

ANEXO

-Modelo de Matriz de seguimiento y medición ambiental del BGEN.

Matriz de seguimiento y medición ambiental				
Impacto	Indicador	Unidad de medición	Equipo/método	Frecuencia


	SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL	Código: ANEXO R-PRO-10 Página x de x
---	---	---

Tabla 13: Matriz de seguimiento y medición ambiental del BGEN

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN AMBIENTAL					
Aspecto	Impacto	Indicador	Unidad de medición	Equipo/ Método	Frecuencia
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos por consumo de energía eléctrica	Variación de consumo energético por área/ tiempo.	Eficiencia energética de equipos eléctricos	Seguimiento del consumo de energía a nivel de equipo.	Anual
Generación de RSU	Contamin. de agua y suelos	Relación residuos reciclables dispuestos/residuos totales	%	Percepción Visual	Mensual
Uso de Recursos (frutos y semillas)	Conservac. de germoplasma	Cantidad de accesiones	Número/año	Control de registro de almacenamiento	Anual
Generación de Residuos orgánicos	Compostaje de residuos orgánicos	Cantidad de compost producido	Kilogramos /mes	Balanza	Mensual
Transferencia de plantines y capacitaciones a fundaciones, organizaciones, escuelas, etc.	Contribución al arbolado urbano, reforest y restauración	Cantidad de plantines donados	Número/Año	Control de registro de plantines	Anual
		Cantidad de talleres realizados	Número/año	Control de registro de charlas.	Anual

AUDITORÍA INTERNA

El programan de auditorías internas del SGA está desarrollado de tal manera que permita determinar si el sistema está de acuerdo con las disposiciones planeadas, si fue debidamente implementado y si se mantiene de acuerdo con los requisitos de la norma.


Para dar cumplimiento a este requisito normativo, el BGEN planifica, establece, implementa y mantiene programas de auditorías.

El resultado de las auditorias constituye una de las bases para las revisiones del SGA, ya que proporciona una oportunidad para la evaluación global de su eficacia, de forma que se pueden identificar oportunidades para la mejora, tanto del sistema como del desempeño ambiental, y se pueden tomar acciones en relación a ellos (Organización Internacional de Normalización, 2017).

PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA

Una auditoría interna genera pruebas objetivas de que el sistema se encuentra implementado, satisfaciendo todos los requisitos de la Norma 14001:2015 y los requisitos que la organización haya impuesto.

Durante las auditorías, los principales puntos a controlar en los distintos sectores y procesos se encuentran detallados en el procedimiento “Auditorías internas” (PRO-11); además, establece los requisitos para la calificación de los auditores internos y la planificación de las mismas.

	AUDITORÍAS INTERNAS			Código: PRO-11 Página x de x
	Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	

OBJETIVO

Establecer los lineamientos generales para realizar los procesos de auditoría interna del Sistema de Gestión Ambiental del BGEN, tomando como referencia la Norma ISO 14001:2015.

ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las Auditorías que se realicen en el BGEN en el marco de la gestión ambiental.

DEFINICIONES

Auditoría interna: Es un proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar objetivamente evidencias y determinar si la gestión de una organización satisface los criterios de auditoría del SGA establecidos, y la comunicación de los resultados de estos procesos a la Dirección.

No conformidad (NC): Es el incumplimiento o la ausencia de alguno de los requisitos o elementos establecidos en el SGA.

Observaciones (Obs.): Situaciones que indican que puede producirse una no conformidad. Se pueden tomar como oportunidades de mejora por parte de los auditados.

 <p>BGEN</p>	AUDITORÍAS INTERNAS	Código: PRO-11 Página x de x
---	----------------------------	---

DESARROLLO

Plan de Auditorías Internas

El Responsable Ambiental debe elaborar el Programa Anual de Auditorías Interna, en donde se definen las áreas y procesos a auditar y las fechas correspondientes para realizar las auditorías. Posteriormente confecciona el Plan de Auditorías Internas, en el que define el alcance: las actividades o áreas objeto de la auditoría, los horarios específicos, grupos de auditores, auditados y documentos a ser auditados por cada equipo auditor. Se propone realizar una auditoría interna por año.

Equipo auditor

El Responsable Ambiental del BGEN propone a los auditores, los cuales deben tener formación específica sobre este tema y no poseer compromiso directo con la actividad a auditar, es decir que sean independientes del área o actividad que se audite.

Para adquirir competencias específicas en este aspecto, los auditores internos recibirán formación complementaria sobre gestión ambiental y auditorías ambientales en jornadas establecidas en el Plan de Formación Ambiental.

En principio, el equipo auditor, estará formado por los Coordinadores de las distintas áreas del BGEN pudiendo, en casos especiales, integrarse en el equipo personal externo siempre que acredite experiencia medioambiental.

 <p>BGEN</p>	AUDITORÍAS INTERNAS	Código: PRO-11 Página x de x
---	----------------------------	---

Informe de Auditorías

Los auditores deben recoger evidencias de auditoría, a través de entrevistas, observaciones de las actividades y revisiones de registros. Para ello, se llevarán a cabo conversaciones con el personal del área auditada, inspecciones de las condiciones de funcionamiento y de las instalaciones y examen de los registros y procedimientos escritos.

El Responsable Ambiental debe preparar anualmente, el Informe de las Auditorías, que incluye la fecha en que se ha realizado, el alcance, el personal integrante en el equipo auditor, las áreas auditadas, los resultados de la auditoría y las acciones que se derivan.

Acciones derivadas de la Auditoría Interna

El resultado final de la Auditoría se considera positivo si no se detectan errores, carencias, faltas o mala gestión de los aspectos medioambientales del área auditada.

Es este caso de resultado positivo, el informe de auditoría es archivado convenientemente, conservando una copia el área auditada.

	AUDITORÍAS INTERNAS	Código: PRO-11 Página x de x
---	----------------------------	---

El resultado final de la auditoría se considera negativo, si durante los trabajos realizados se detectan errores, carencias, faltas o mala gestión de los aspectos medioambientales. Es este caso, el informe de auditoría genera una serie de No Conformidades, asegurando así su seguimiento y cierre satisfactorio.

En caso de que se considere oportuno, las anomalías detectadas en la Auditoría Interna se pueden incorporar en el PGA como objetivo o meta.

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R1-PRO-11	Plan de Auditoria Ambiental Interna del BGEN	Responsable Ambiental del BGEN.
R2-PRO-11	Planilla de observaciones del BGEN	Responsable Ambiental del BGEN.

ANEXO

- Modelo del Plan de Auditoria Ambiental Interna del BGEN

PLAN DE AUDITORÍA AMBIENTAL						
Área:				Requisitos ISO 14001		
N°	Actividades/día	Horario	Auditor/es			

	AUDITORÍAS INTERNAS	Código: ANEXO R1-PRO-11 Página x de x
---	----------------------------	--

Tabla 14: Plan de Auditoría Ambiental Interna del BGEN

PLAN DE AUDITORÍA AMBIENTAL INTERNA				
Área:				
N°	Actividades/día	Horario	Auditor/es	Requisitos ISO 14001
1	Reunión de apertura	8.30		-
2	Coordinación con el Responsable Ambiental	9.00		-
3	Contexto de la Organización: SGA	9.30		4.3 4.4
4	Liderazgo: Roles y responsabilidades	10.00		5.3
5	Planificación: Aspectos ambientales - Requisitos legales y otros requisitos – Objetivos ambientales	10.30		6.1.1 6.1.2 6.1.3
6	Apoyo: Comunicación – Información documentada	11.30		7.4 7.5
7	Operación: Control operacional – respuesta ante emergencias	12.30		8.1 8.2
8	Evaluación del desempeño: Seguimiento y medición	15.00		9.1 9.1.2 9.2
9	Mejora: No conformidades	15.30		10
10	Reunión de Cierre	16.00		-

	AUDITORÍAS INTERNAS	Código: ANEXO R2-PRO-11 Página x de x
---	----------------------------	--

Tabla 15: Planilla de observaciones del BGEN

Nombre del documento:	
Área:	
Fecha:	
Nombre del auditado:	
Nombre del auditor:	
Evaluación del requisito	C NC NA
Observaciones:	
Firma del auditado:	Firma del auditor:
C: Conformidad NC: No Conformidad NA: No Aplica	

REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

El proceso de revisión del desempeño ambiental de una organización, es fundamental para comparar los resultados conseguidos con los que se pretendían conseguir. Esto aporta información sobre la eficacia del SGA. La revisión, además, controla si los procesos establecidos están funcionando según lo planificado por la organización. (Organización Internacional de Normalización, 2017).

La Dirección del BGEN y el Responsable Ambiental se reunirán periódicamente para hacer una revisión del SGA, con la participación de los coordinadores de las áreas que consideren conveniente, donde se tratan los siguientes aspectos:

1. Valoración del estado ambiental actual del BGEN
2. Puntos pendientes de la revisión anterior
3. Resultados de auditorías internas
4. Resultados de auditorías externas
5. Cumplimiento de objetivos y metas
6. Adecuación continua del SGA respecto a cambios de las condiciones iniciales.
7. Tratamiento de inquietudes de las partes interesadas
8. Revisión de la Política ambiental de la organización y decidir adecuación o cambios en la misma.

La reunión de revisión por la Dirección es registrada en un informe, donde se desarrollan los puntos anteriores, como así también las conclusiones.

CONCLUSIONES DE REVISIÓN

En función de los resultados obtenidos en la revisión y plasmados en el informe de evaluación se analizarán nuevamente, si es necesario, los diferentes aspectos ambientales: Política Ambiental, Objetivos, Metas u otros aspectos.

Por lo tanto, el informe puede indicar la necesidad de ajustar o mejorar el SGA implantado. En este caso se tomarán las medidas pertinentes para adecuar estos aspectos. El SGA es revisado por la dirección, como mínimo una vez por año, asegurando así, su conveniencia, su adecuación y su eficacia continua.

MEJORA

La mejora del SGA y del desempeño ambiental son componentes cruciales de la fase “Actuar” del modelo PHVA. ISO 14001 identifica tres apartados para ayudar a la organización en esta labor:

- Mejora para lograr los resultados previstos
- No conformidad y acción correctiva
- Mejora continua del SGA

MEJORA PARA LOGRAR LOS RESULTADOS PREVISTOS


En este requisito la norma insta a que la organización determine las oportunidades de mejora e implemente las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su Sistema de Gestión Ambiental, los cuales incluyen el aumento del rendimiento ambiental, la satisfacción de los requisitos legales y otros requisitos y el logro de los objetivos ambientales.

En este sentido, el BGEN toma acciones para identificar las circunstancias en las que puede mejorar, las prioriza y las implementa para obtener resultados deseados, a favor del medio ambiente.

NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA

Una no conformidad se produce cuando no se satisface un requisito del SGA, o cuando no se cumplen los requisitos de desempeño ambiental. La organización debe identificar y corregir la no conformidad y, en primer lugar, llevar a cabo acciones para mitigar cualquier impacto ambiental, para luego analizar la o las causas de forma que se puedan tomar las acciones suficientes y necesarias, para evitar que la no conformidad se produzca de nuevo en el futuro (Organización Internacional de Normalización, 2017).

El tratamiento de las no conformidades se debe conservar en registros como evidencia del tipo de no conformidad, la acción correctiva tomada para corregirla y evitar su repetición, y la eficacia de los resultados. Para dar cumplimiento a este punto se elabora el procedimiento “No conformidad, acción correctiva y preventiva” (PRO-12) que define los pasos a seguir en la resolución de las no conformidades, incluyendo la identificación de las causas de la no conformidad, la implementación de la acción necesaria y las medidas para evitar su repetición.

 BGEN	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	Código: PRO-12 Página x de x
	Elaborado: Revisado: Aprobado:	

OBJETIVO

Definir las metodología para gestionar las no conformidades que se presentan en el desarrollo del SGA y los lineamientos específicos para llevar a cabo acciones correctivas y preventivas, eliminando así, las causas existentes o potenciales que dieron origen a las no conformidades.

ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a las no conformidades detectadas en el SGA del BGEN.

DEFINICIONES

Conformidad (C): Cumplimiento de un requisito.

No Conformidad (NC): Es el incumplimiento o la ausencia de alguno de los requisitos o elementos establecidos en el SGA.

Acción correctiva (AC): Es la acción implementada para eliminar las causas de una no conformidad detectada y prevenir su repetición.

Acción Preventiva (AP): Es la acción implementada para eliminar las causas de una potencial no conformidad y prevenir que ocurra.

Observaciones (Obs.): Situaciones que indican que puede producirse una no conformidad. Se pueden tomar como oportunidades de mejora por parte de los auditados.

 <p>BGEN</p>	<p>NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA</p>	<p>Código: PRO-12 Página x de x</p>
---	--	---

DESARROLLO

Tratamiento de las No Conformidades

En el caso de que se detecte una No Conformidad, el Responsable Ambiental del BGEN debe emitir un informe, identificando el área donde se produce la NC, indicando la fecha, el responsable del área, la persona que la detectó y la No Conformidad detectada.

Acciones Correctivas

El Responsable Ambiental del BGEN recopilará información sobre las No Conformidades y procederá a proponer las correspondientes acciones correctivas, planificando su ejecución y asignando responsables, que firmarán el informe, quedando constancia de que se les ha asignado esta responsabilidad para eliminar la causa que dio origen a la NC.

Acciones Preventivas

Para el tratamiento de las acciones preventivas deben seguirse los mismos pasos que para las acciones correctivas. La diferencia es que para este caso se toman acciones sobre causas que eventualmente pueden terminar en una no conformidad, es decir son acciones tomadas para prevenir que ocurran NC.

	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	Código: PRO-12 Página x de x
---	---	---

REGISTRO

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE
R-PRO-12	Informe de No Conformidad, Acciones correctivas y preventivas del BGEN	Responsable Ambiental del BGEN.

ANEXO

- Modelo de Informe de No conformidad, Acciones correctivas y preventivas del BGEN.

INFORME DE NO CONFORMIDAD, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
Identificación de NC:
Descripción de NC:
Causas de NC:
Acciones correctivas/preventivas:
Responsable:
Observaciones:
Seguimiento:
Verificación:

	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	Código: ANEXO R-PRO-12 Página x de x
---	---	---

Tabla 16: Informe de No conformidad, Acciones correctivas y Preventivas.

INFORME DE NO CONFORMIDAD, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
Identificación y Análisis de la No Conformidad:
Descripción de la No Conformidad:
Causas de la No Conformidad:
Acciones Correctivas/ Preventivas:
Responsable:
Observaciones
Firma y Fecha:
Seguimiento de Acciones Correctivas/Preventivas:
Firma y Fecha:
Verificación de la eficacia:

MEJORA CONTINUA

Además de realizar mejoras para lograr los resultados previstos, ISO 14001:2015 requiere de una organización que optimice de forma continua la conveniencia, adecuación y eficacia del propio SGA. Esto implica mejorar a lo largo del tiempo los elementos individuales del SGA, de forma que estén adaptados para encajar con las necesidades de la organización. También se pueden abordar mejoras con el fin de satisfacer requisitos nuevos. El objetivo de estas mejoras es el aumento del desempeño ambiental y, por lo tanto, concentrándose específicamente en estos elementos se contribuirá a mejorar la gestión de los aspectos ambientales (Organización Internacional de Normalización, 2017).

La mejora del desempeño ambiental del BGEN se logrará mediante el cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos y la optimización general del SGA o de cualquiera de sus componentes, identificando las oportunidades de mejora a través de una evaluación continua.

Asimismo, el BGEN planificará las acciones para la mejora e implementará los cambios en el SGA, estableciendo la prioridad, el alcance y el tiempo de cada una de las acciones que apoyan la mejora continua, contribuyendo con la idoneidad y eficacia permanente de su SGA.

CONCLUSIONES

La conservación *ex situ* de germoplasma comprende una serie de etapas y procesos, en las que se aplican técnicas relativamente sencillas para preservar numerosas especies en un espacio reducido y a bajo costo. El desarrollo de estas actividades sin una gestión adecuada puede dar lugar a impactos ambientales no deseados o al incumplimiento de la legislación.

En el presente trabajo se logró definir la política ambiental, la estructura organizativa y funcional del BGEN. Asimismo, se estableció una secuencia estructurada, ordenada e integrada para alcanzar los objetivos y metas ambientales, gestionar sus aspectos e impactos ambientales, mejorar su desempeño ambiental y cumplir con los requisitos legales y otros requisitos aplicables.

La base técnica de la gestión ambiental está constituida por la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales. En el BGEN se ponderó cada impacto derivado de sus procesos y actividades. Se evidenció que el consumo de energía eléctrica y la generación de residuos sólidos urbanos, son los aspectos que presentan mayor influencia en el ambiente, causando impactos negativos tales como, el agotamiento de recursos naturales y la contaminación del ambiente.

Por otro lado, se identificaron impactos positivos significativos: la preservación de germoplasma, el compostaje de residuos orgánicos y la contribución que se realiza para el arbolado urbano, la reforestación y la restauración de áreas comunitarias degradadas, los cuales deben potenciarse puesto que constituyen una oportunidad de mejora constante.

A su vez, con el SGA propuesto, se estableció una metodología para la identificación de riesgos y oportunidades combinada con la identificación de aspectos e impactos ambientales adversos o negativos (riesgos - amenazas) y aspectos e impactos ambientales beneficiosos o positivos (oportunidades).

Con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, se definió el Plan de Gestión Ambiental en el que se detallan los siguientes objetivos: gestionar el manejo de residuos, reducir y optimizar el consumo de electricidad, usar eficientemente el papel en todas las áreas y gestionar los riesgos asociados a emergencias ambientales

De igual modo, es indispensable establecer, implementar y mantener los controles operacionales, con el objeto de asegurarse que los aspectos e impactos ambientales negativos identificados se mitigarán bajo condiciones específicas, es por ello que se desarrollaron instructivos para controlar la gestión de residuos y el consumo de electricidad y se realizó un Plan de Emergencia Ambiental en el que se detalla la manera coordinada de actuar en el caso de una emergencia ante incendios o una emergencia por derrame de sustancias peligrosas, para lograr así, una respuesta eficiente ante el riesgo.

Además, se plantearon estrategias que conducirán a un proceso limpio y seguro para lograr un mejor desempeño y minimizar posibles incidentes ambientales en el BGEN, estableciendo indicadores de sostenibilidad para el monitoreo y la evaluación de la gestión ambiental, lo que permitirá evaluar continuamente su progreso y procurar que las mejoras se incrementen a lo largo del tiempo.

Por consiguiente, se concluye que en el presente trabajo se logró generar información para contribuir con herramientas adecuadas para el diseño, gestión, implementación y evaluación de un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, cumpliendo con los requisitos de la norma ISO 14001:2015, siendo apto para ser implementado en el Banco de Germoplasma de Especies Nativas de la Universidad Nacional de Salta y encontrándose en condiciones de lograr que un Comité General otorgue una potencial certificación.

Teniendo en cuenta que no existen antecedentes de la implementación de Normas ISO en organizaciones de este tipo en Argentina, el mismo representa un aporte inédito en este ámbito de aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

- Aranda Usón, A. & Zabalza Bribian, I. 2010. *Ecodiseño y Análisis de Ciclo de Vida*. Colección de textos docentes. Prensas Universitarias de Zaragoza, 125 pp.
- Bacchetta G., Bueno Sánchez A., Fenu G., Jiménez-Alfaro B., Mattana E., Piotto B. & Virevaire M. (Eds). 2008. *Conservación ex situ de plantas silvestres*. Principado de Asturias / La Caixa, 378 pp.
- Ballesteros, H., Verde, J., Costabel, M., Sangiovanni, R., Dutra, I., Rundie, D., & Bazán, L. 2010. Análisis FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. *Revista Uruguaya de enfermería*, Vol. 5 (2): 8-17pp.
- Bazán Díaz, A. & Chávez Bruno, G. 2016. *Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión medioambiental según la norma ISO 14001:2015 en un laboratorio de productos farmacéuticos*. Tesis Profesional de Química Farmacéutica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú, 172 pp.
- Bonner, F.T., 1990. Storage of seeds: potential and limitations for germoplasm conservation. *Forest Ecology and Management*, 35(1-2): 35-43 pp.
- Calso Morales, N. y Pardo Álvarez, J. M. (2018). *Guía práctica para la integración de sistemas de gestión. ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001*. AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid. España, 313 pp.
- Ciravegna Martins, L. M. 2015. *ISO 14001:2015: An Improved Tool for Sustainability*. Omnia Plublisher SL (Barc), 8(1):37-50 pp.

- Coglianesi, C. & Nash, J. 2011. Bolstering private-sector environment management. *Issues in Science and Technology*, 17 (3): 69-74 pp.
- Ellis, R. H., Hong, T. D., & Roberts, E. H. 1991. An intermediate category of seed storage behaviour? II. Effects of provenance, immaturity, and imbibition on desiccation-tolerance in coffee. *Journal of Experimental Botany*, 42(5): 653 - 657 pp. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jxb/42.5.653>
- Escuela Europea de Excelencia 2015. ISO 14001: La importancia de la política ambiental. Disponible en: <http://www.nueva-iso-14001.com>
- FAO, 1984. Conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos: Bases científicas y técnicas. División de Recursos Forestales, Dpto. de Montes, Roma, Italia, 47 pp.
- FAO/IPGRI, 1994. Normas para bancos de genes. Italia. 15 pp.
- Ferreira, A.G. & Borghetti, F. 2004. Germinação: Do Básico ao Aplicado. Editora Artmed, Porto Alegre, Brasil, 323 pp.
- Hong, T. G.; Linington, S. & Ellis, R. H. 1998. Compendium of information on seed storage behaviour, Vol 1 y 2.
- Innovación y Cualificación, S. L. 2019. Gestión ambiental y desarrollo sostenible. Málaga: IC Editorial, 270 pp.
- Instituto de Ecología y Ambiente Humano (INEAH), 2021. Disponible en: <http://ineah.unsa.edu.ar/bgen/>

- International Seed Testing Association (ISTA), 2020. International Rules for seed Testing. Bassersdorf, Switzerland. Disponible en <https://www.seedtest.org/en/international-rules-for-seed-testing-rubric-3.html>
- ISO (Organización Internacional de Normalización). 2017. ISO 14001:2015 para la pequeña empresa. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid, 210 pp.
- Jaramillo, S. & Baena M. 2000. Material de apoyo a la capacitación en conservación ex situ de recursos fitogenéticos, Instituto Internacional de Recursos Fitogénicos (IPGRI), Cali, Colombia, 210 pp.
- Joseau, J. Conles, M. (Ed.) & Verzino, G. (Ed.). 2013. Conservación de recursos forestales nativos de Argentina: el cultivo de plantas leñosas en vivero y a campo. Editorial Brujas. Córdoba, Argentina, 313 pp.
- Joseau, M. J. 2005. Control de calidad de la semilla de *Prosopis*. En Verzino, G. y Joseau, M.J. (Eds). El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*. Conservación de recursos forestales nativos en Argentina. 1ª. ed. Córdoba, Argentina. Cap. IV: 59-67pp.
- Karlin, O. U., Coirini, R.O. y Zapata, R.M. 2005. Recolección de germoplasma. En: Verzino, G. y Joseau, M. J. (Eds) El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*. Conservación de recursos forestales nativos en Argentina. 1ª. ed. Córdoba, Argentina. Cap. III: 25-37 pp.

- Leding, F.T., 1986. Conservation strategies for forest genetic resources. *Forest Ecology and Management*. 14: 77-90 pp.
- Loo, J. 2011. *Manual de Genética de la Conservación. Principios aplicados de genética para la conservación de la diversidad biológica*. Comisión Nacional Forestal. Jalisco, México, 196 pp.
- Lowinger, E. E. 2020. *Memoria Técnica y Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la Universidad Nacional de Salta*. Trabajo Final de Práctica Profesional. Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Salta. Salta, Argentina, 118 pp.
- Marshall, D.R. & Brown, A.H.D. 1975. Optimum Sampling Strategy in Genetic Conservation. En: Frankel, O.H. and Hawkes, J.G. (Eds.), *Crop Genetic Resources for Today and Tomorrow*, Cambridge University Press, London, 53-80 pp.
- Mathre, D. E. & Hansing, E. D., 1986. Evaluating seed-treatment fungicides en *Methods for evaluating pesticides for control of plant pathogens*. The American Phytopathological Society Press, USA, 248-251 pp.
- Mazzuferi, V. E. & Conles, M. Y. 2005. Insectos y hongos que afectan las semillas de *Prosopis*. En: Verzino, G. y Joseau, M. J. (Eds.), *El Banco Nacional de Germoplasma de Prosopis. Conservación de recursos forestales nativos en Argentina*. 1ª. ed. Córdoba, Argentina, Cap. VII: 69-78 pp.

- Moya, L.M. 2019. Mejora del desempeño de la seguridad y Salud en el trabajo mediante la implementación y mantenimiento del sistema de gestión según Norma ISO 45001:2018. Experiencia en una empresa tabacalera. Trabajo Final Integrador. Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo. Universidad Católica de Salta. Salta, Argentina, 315 pp.
- Muriel, R. D. 2006. “La Gestión Ambiental” Espacio de reflexión y comunicación en desarrollo sostenible. Núm. 13. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/Ideasostenible/article/view/84469>
- Norma Argentina IRAM-ISO 14001: 2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Traducción certificada. Editorial: ISO. Ginebra, Suiza, 52 pp.
- Prieto González, M. J. 2011. Sistemas de Gestión Ambiental. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid. España, 88 pp.
- Roberts H. & Robinson G. 1999. ISO 14001: Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental. Editorial Paraninfo. Madrid. España, 425 pp.
- Roberts H. & Robinson G. 2003. ISO 14001 EMS: Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental. Thomson Editores. Madrid. España, 431 pp.
- Roberts, E. H. 1973. Predicting the storage life of seeds. *Seed Science and Technology*, (1): 499–514 pp.

- Sánchez Rivero, J. M. & Enríquez Palomino, A. 2018. ISO 14001:2015: Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental. FC Editorial. Madrid. España, 316 pp.
- Schmidt, L., 2000. Guide to handling of tropical and subtropical forest seed. Danida Forest Seed Center. Denmark. Editorial: Olsen K., 511 pp.
- U.S.D.A., 1974. Seeds of woody plants in the United States. Agric. Handbook N° 450. Forest Service USDA. Editorial: Schopmeyer C.S. USA, 883 pp.
- U.S.D.A., 1978. Department of Agriculture, Science and Education Administration Principles and practices of seed storage. Agriculture Handbook. USA, 506 pp.
- Verzino, G. & Joseau, M. J. (Eds.), 2005. El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*. Conservación de recursos forestales nativos en Argentina. Córdoba, Argentina, 172 pp.
- Verzino G. E., Joseau M J. & Frassoni J E. 2020. Elaboración de un protocolo de gestión para bancos de germoplasma de especies leñosas de Argentina con semillas ortodoxas. El protocolo del Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis* (BNGP). Primera Parte. Nexo Agropecuario, 8(1):60-70 pp.

- Werner Engel, H. 2002. Alcance, implicaciones y beneficios de un Sistema de Gestión Medioambiental. Departamento de desarrollo económico, sostenibilidad y medio ambiente. Comunidad Autónoma del País Vasco. Disponible en <http://www.eco-consulta.net/documents/gestio/ISO14-folleto.pdf>

- Willan, R., 1985. A guide to forest seed handling. FAO Forestry Paper 20 (2): 379 pp.

ANEXOS

- **Resolución del Aval Institucional del BGEN**
- **Resolución de la Estructura Organizativa del BGEN**
- **Carta de Intención e Intercambio entre el BGEN y la Comunidad/
Organización/ Cooperativa.**
- **Planilla de Recolección e Identificación de la accesión del BGEN**
- **Planilla de Caracterización de Frutos del BGEN (1-5)**
- **Planilla de Caracterización de Semillas del BGEN (1,2)**
- **Planilla de Registro de Contenido de Humedad del BGEN**
- **Planillas de Registro de Germinación del BGEN**
- **Planilla de Almacenamiento de germoplasma del BGEN**
- **Planilla de Informe del Manejo de Sustancias Químicas Controladas en
el BGEN**
- **Resolución R-DR-2014-1092 para el Manejo de Sustancias Químicas
Controladas de la Universidad Nacional de Salta**
- **Resolución R-DR-2010-0024 de Programa de Gestión de Sustancias y/o
Residuos Peligrosos de la Universidad Nacional de Salta**
- **Hoja de Seguridad del Ácido Clorhídrico**
- **Hoja de Seguridad del Ácido Sulfúrico**

Resolución del Aval Institucional del BGEN

ES COPIA

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales
Avda. Bolivia N° 5150 - 4400 Salta
República Argentina

R-CDNAT-2012-669

Salta, 14 de diciembre de 2012

EXPEDIENTE N° 10.627/98

VISTO:

La nota presentada por la Sra. Directora del Instituto de Ecología y Ambiente Humano (INEAH)- Dra. Marta de Viana solicitando el reconocimiento del Banco de Germoplasma de Especies Nativas (BGEN) como dependencia de dicho Instituto, el que fuera creado por la Res. CS N° 319/00 (fs. 42/46); y

CONSIDERANDO:

Que dicho Banco comenzó sus actividades en el año 2004 y, en la actualidad, se mantienen en conservación *ex situ* a mediano y largo plazo, 40 especies nativas principalmente de árboles, arbustos y cactáceas, con un total de 146 accesiones;

Que el mencionado Banco se encuentra en la base de datos de la FAO (FAO 2010), habiéndose presentado la solicitud de adhesión al Sistema Nacional de Datos Biológicos;

Que se toma conocimiento de la nómina de docentes-investigadores que trabajan en el Banco de Germoplasma de Especies Nativas y sus funciones:

Dirección BGEN	Marta Leonor de Viana
Responsable Técnico:	Eugenia Mabel Gianninola
Auxiliar Técnico	Marcelo Nahuel Morandini
Auxiliares Alumnos "Ad Honorem":	Rita Cecilia Diaz
	María Emilia Muñoz
	Valeria Pastrana Ignés
	Griselda Salas Barboza
	María Manuela Urtasun

Que la Comisión de Docencia y Disciplina se ha expedido favorablemente, a fs. 2;

Que este Cuerpo - en sesión ordinaria del día 27 de noviembre de 2012 - dispuso la suscripción de ésta en los términos estipulados en su parte dispositiva; **POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Otorgar el aval institucional para que se reconozca al Banco de Germoplasma de Especies Nativas (BGEN) como dependiente del Instituto de Ecología y Ambiente Humano (INEAH), el que funciona en el ámbito de esta Facultad de Ciencias Naturales.

ARTICULO 2°.- Dejar debidamente establecido que la Directora del Banco de Germoplasma de Especies Nativas (BGEN) es la Dra. Marta de Viana.


BGEN 2012

Resolución del Aval Institucional del BGEN

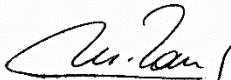
Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales
Avda. Bolivia N° 5150 - 4400 Salta
República Argentina

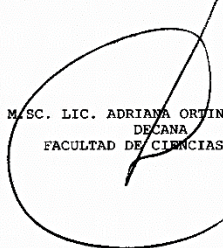
R-CDNAT-2012-669
Salta, 14 de diciembre de 2012


ES COPIA

EXPEDIENTE N° 10.627/98

ARTICULO 3°.- Hágase saber a quien corresponda, dése copia a ambas Secretarías y Direcciones Generales de esta Facultad, a la Escuela de Posgrado, a las Direcciones de Escuelas, a las Sedes Regionales, a la Dra. Marta de Viana y resérvese. Pérez.


LIC. NELIDA MARCELA ROMERO
SECRETARIA TECNICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


M.SC. LIC. ADRIANA ORTIN VUJOVICH
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


Prof. RICARDO RAUL PEREZ
Director Administración Académica

Resolución de la Estructura Organizativa del BGEN

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales
Av. Bolivia 5150 - 4400 Salta - República Argentina
Tel. 387-4258649
E-mail: docencia.naturales@gmail.com

R-DNAT-2020-681
SALTA, 18 de noviembre de 2020
EXPT.E. N° 10.627/1998

VISTO:

La presentación efectuada a fs. precedente por la Dra. Marte de Viana y la Dra. Eugenia Giamminola; y

CONSIDERANDO:

Que el BGEN se encuentra reconocido por la FAO en el año 2010, WIEWS (INEAH ARG 1132) y el Sistema Nacional de Datos Biológicos (Resolución N° 055/2012, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación).

Que, a través de la presentación arriba mencionada, solicitan se reconozca que los siguientes investigadores forman parte de la estructura organizativa del Banco de Germoplasma de Especies Nativas (BGEN), el cual funciona en el ámbito de la Facultad de Ciencias Naturales de esta Universidad: Ing. Marcelo Morandini, Ing. María Manuela Urtazun, Ing. Carola Lamas, Ing. Mayra Tapia e Ing. Johana Villada.

Que la Dra. Eugenia Mabel Giamminola, se desempeña como Directora del BGEN desde el 04 de junio del corriente año, con motivo de la jubilación de la Dra. Marta de Viana, a quien se agradece la importante labor cumplida.

Que - a juicio del suscripto - corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos indicados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- CONSIDÉRESE designada a la **Dra. EUGENIA MABEL GIAMMINOLA** - DNI N° 31.948.173 - como Directora del Banco de Germoplasma de Especies Nativas (BGEN), a partir del día 04 de junio del año 2020, por las razones expresadas en el exordio.

ARTÍCULO 2°.- INDICAR que los siguientes investigadores forman parte de la estructura organizativa del BGEN:

- Ing. Marcelo Nahuel Morandini	DNI N° 26.998.577
- Ing. María Manuela Urtazun	DNI N° 35.146.732
- Ing. Carola Yanina Lamas	DNI N° 33.491.264
- Ing. Mayra Elizabeth Tapia	DNI N° 35.479.437
- Ing. Johana Marisa Villada	DNI N° 31.548.491



Resolución de la Estructura Organizativa del BGEN

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales
Av. Bolivia 5150 - 4400 Salta - República Argentina
Tel. 387-4258649
E-mail: docencia.natansu@gmail.com

R-DNAT-2020-681
SALTA, 18 de noviembre de 2020
EXpte. Nº 10.627/1998

ARTÍCULO 3°.- AGRADECER a la Dra. Marta de Viana por la importante labor cumplida durante su gestión a cargo de dicho Laboratorio.

ARTÍCULO 4°.- HÁGASE saber a quien corresponda, notifíquese a la Escuela de Biología, a la Dra. Giamminola, Dra. de Viana, Ing. Morandini, Ing. Urtazun, Ing. Lamas, Ing. Tapia, Ing. Villada, DGAE, DGAA y publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta y siga a DGAA a sus efectos.

ain


Dra. Norma Rebeca ACOSTA
SECRETARIA DE ARTICULACION INSTITUCIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


Esp. Virgilio NUÑEZ
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

**CARTA DE INTENCION E INTERCAMBIO
ENTRE BANCO DE GERMOPLASMA DE ESPECIES NATIVAS (BGEN) DEL INSTITUTO DE
ECOLOGIA Y AMBIENTE HUMANO (INEAH) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA Y LA
COMUNIDAD/ORGANIZACIÓN/COOPERATIVA**

Entre el BANCO DE GERMOPLASMA DE ESPECIES NATIVAS DEL INSTITUTO DE ECOLOGIA Y AMBIENTE HUMANO (INEAH) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA, en adelante "EL BGEN" a través de la FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, en adelante FCN-UNSA, representada en este acto por la Dra. Eugenia Mabel Giamminola con domicilio legal en Av. Bolivia N° 5150 de la ciudad de Salta y la COMUNIDAD DEen adelante "LA COMUNIDAD", representada en este acto por, (cargo), con domicilio legal ende la ciudad, en consideración a:

1.- TERMINOS DE REFERENCIA:

Que, a los fines de dar cumplimiento con los compromisos asumidos en la Carta Acuerdo N° 2/2021 firmada entre la Universidad Nacional de Salta y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en el marco de la ejecución del Proyecto PNUD N° ARG 15/G53, es que se celebra la presente carta de intención e intercambio.

Que, el Anexo I "Términos de referencia, cronograma de actividades y presupuesto" de dicha Carta Acuerdo contempla dentro de su plan de trabajo la celebración de convenios de articulación con comunidades indígenas y campesinas asentadas en los sitios pilotos del Proyecto PNUD N° ARG 15/G53 a los fines de garantizar a las mismas el acceso y resguardo de recursos genéticos de uso tradicional (semillas) así como la entrega y distribución de plantines de especies nativas.

Que la Carta Acuerdo referida en el Anexo II "Atribuciones" designa a la suscripta, la Dra. Eugenia Mabel Giamminola (DNI 31.948.173) como coordinadora y responsable administrativa y académica de la misma, encontrándose facultada para la firma de la presente Carta de Intención e Intercambio.

Que "LAS PARTES" se encuentran interesadas en establecer vínculos de articulación y reciprocidad que promuevan acciones conjuntas para el uso sustentable de la biodiversidad y su conservación a largo plazo. En ese sentido, el "BGEN", creado en 2004 para la conservación *ex situ* a mediano y largo plazo de especies vegetales nativas cuenta con especies nativas del Noroeste Argentino de la zona de Chaco y Yungas y está avalado por la Universidad Nacional de Salta (Resolución N° CDNAT-2012-669). Por su parte, "LA COMUNIDAD" aprovecha y utiliza de manera tradicional las plantas de poblaciones nativas de la zona donde reside, con fines alimenticios, productivos, artesanales, de construcción, medicinales, rituales, leña, entre otros. Que por ellos resguarda la biodiversidad contribuyendo de esta forma a la conservación y el uso sostenible del recurso. Que el uso tradicional encierra un saber que les es propio e involucra a plantas enteras, o partes de ellas como el tronco, raíces, hojas, flores, frutos y semillas, entre otras.

Tomando como punto de partida el beneficio compartido que promueve el intercambio mutuo y que es consistente con el marco normativo imperante en materia de conservación y protección de la diversidad biológica, de participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos y los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades campesinas, es que se celebra la presente carta de intención e intercambio.

Que, el Convenio Sobre la Diversidad Biológica de Naciones Unidas (Aprobado por Ley nº 24.375) dispone que los Estados deberán adoptar medidas para respetar, preservar y mantener los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente (Artículo 8º inc. j).

Que el Protocolo de Nagoya (Aprobado por Ley Nº 27246) dispone que los Estados adoptaran medidas para asegurar que los beneficios que se deriven de la utilización de recursos genéticos que están en posesión de comunidades indígenas y locales se compartan de manera justa y equitativa con las comunidades en cuestión, sobre la base de condiciones mutuamente acordadas (Artículo 5º inc. 2º) así como también asegurar la obtención del consentimiento fundamentado previo o la aprobación y participación de las comunidades indígenas y locales en el acceso a sus recursos genéticos que están en posesión de las mismas o son de uso ancestral (Artículo 6º, inc. 2).

Que la Ley Nº 20.247 estableció mecanismos para promover una actividad eficiente en relación a la producción y comercialización de semillas, asegurando a los productores la identidad y calidad de la simiente que adquieren, protegiendo la propiedad de las creaciones fitogenéticas. Que, por su parte, el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (Ratificado por Ley Nº 24.376) establece derechos y garantías para la protección de las variedades vegetales con miras al desarrollo de obtenciones vegetales en beneficio de la sociedad.

Que tomando en cuenta los diferentes marcos jurídicos, es objeto prioritario por parte del BGEN promover un acuerdo que se base en el cuidado y el respeto por los saberes locales, poner a disposición de los interesados el resguardo de la semilla con identificación de origen, hacer parte a las comunidades de todo tratamiento que se realice sobre la simiente y que conlleve mejoras en aras de la mejora productiva, en acuerdo al tercer objetivo del CDB en general y del Protocolo de Nagoya en Particular.

Que en función de ello es que se celebra la presente carta de intención e intercambio, que se registrará por las siguientes cláusulas:

CLAUSULA PRIMERA: “LAS PARTES” acuerdan que, el objeto de la presente Carta de Intención e Intercambio consiste en, comprometerse mutuamente para llevar a cabo acciones que (i) promuevan la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de los territorios campesino-indígenas de los cuales forman parte “LA COMUNIDAD”, (ii) faciliten el resguardo y la protección de los recursos fitogenéticos identificando procedencia y posesión, (iii) realicen uso de los recursos fitogenéticos con fines investigativos, de reconocimiento y conservación de los saberes locales, de las innovaciones y las prácticas de las comunidades campesino-indígenas, garantizando la participación justa y equitativa de “LA COMUNIDAD” en todo el proceso que ello involucre, y (iv) promover el acceso por parte de “LA COMUNIDAD” de plantines de árboles y/o plantas nativas para la restauración de la biodiversidad.

CLAUSULA SEGUNDA: RESGUARDO DE RECURSOS GENÉTICOS: “EL BGEN” se compromete a conservar de forma *ex situ* (mediano y largo plazo) las semillas de especies nativas de uso tradicional de “LA COMUNIDAD” garantizando su consentimiento.

“LAS PARTES” acuerdan los siguientes términos o condiciones:

- (i) “LA COMUNIDAD” manifiestan su consentimiento para que el “BGEN” a través de sus integrantes accedan a los recursos fitogenéticos que están en su posesión y/o son de su uso ancestral de sus territorios campesino-indígenas. “EL BGEN” se compromete a garantizar durante la vigencia de la presente Carta de Intención e Intercambio el consentimiento por parte de “LA COMUNIDAD” en las diferentes instancias de acceso a estos recursos fitogenéticos. Los/as representantes de “LAS PARTES” serán quienes tendrán a cargo la tarea de informar bilateralmente sobre las formas y modalidades de llevar a cabo dicho proceso de consentimiento.
- (ii) “EL BGEN” podrá realizar actividades de investigación y de extensión universitaria que involucren los recursos genéticos objeto de la presente cláusula, con la finalidad de aportar al conocimiento que conlleven mejoras para su utilización, conservación y caracterización (requerimientos de germinación, factores ambientales que influyen en el crecimiento, tolerancia a distintos estreses ambientales, condiciones de almacenamiento, multiplicación, entre otros).
- (iii) “EL BGEN” se compromete a resguardar y proteger las semillas de forma *ex situ* (a mediano y largo plazo), garantizando el acceso y la entrega de las mismas en caso de contingencias ambientales que requieran su utilización por parte de la “LA COMUNIDAD”. El acceso a las semillas podrá exceder el tiempo del presente acuerdo, respetando la voluntad de la comunidad y las condiciones de almacenaje.
- (iv) “EL BGEN” identificará adecuadamente la semilla, asegurando su identidad, procedencia y reconocerá o garantizará el respeto de los derechos de “LA COMUNIDAD” sobre los mismos;

- (v) “LAS PARTES” se comprometen a compartir y hacer intercambio de información sobre sus saberes y conocimientos en relación al uso de los recursos genéticos. “EL BGEN” se compromete a garantizar que los conocimientos tradicionales “LA COMUNIDAD”, asociados al uso de los recursos genéticos, a los que tenga acceso en función de la presente Carta de Intención e Intercambio quedarán al resguardo y protección conforme lo dispone el marco normativo vigente, no pudiendo hacer uso o difusión del mismo de no estar debidamente autorizado por “LA COMUNIDAD”;
- (vi) “EL BGEN” se compromete a no hacer utilización con fines de lucro y/o comerciales de los recursos genéticos y actividades objeto de la presente cláusula. En caso de mejoras, las mismas estarán en conformidad a lo establecido por el Convenio Sobre la Diversidad Biológica y otros instrumentos jurídicos existentes.
- (vii) “EL BGEN” se compromete a informar a “LA COMUNIDAD” los resultados de las investigaciones que se realicen en función del material genético, poniendo en su conocimiento sobre los potenciales usos del mismo;
- (viii) “EL BGEN” se compromete a no hacer utilización de los recursos genéticos (semillas) que excedan lo acordada entre las partes.
- (ix) “LAS PARTES” podrán firmar CARTAS DE INTENCION complementarias a la presente de querer acordar un uso de los recursos genéticos (semillas) no acordados en la presente clausula.

CLAUSULA TERCERA: ENTREGA DE PLANTINES: CLAUSULA TERCERA: ENTREGA DE PLANTINES: “El BGEN” se compromete a entregar a “LA COMUNIDAD” plantines de árboles y/o plantas nativas producidos en la red de viveros de la biodiversidad de la Universidad Nacional de Salta y que forman parte de las acciones y productos de la Carta Acuerdo N° 2/2021. La entrega de plantines se realizará por el plazo de cinco años siendo que “EL BGEN” se compromete a gestionar ante la Universidad Nacional de Salta que los mismos lleguen a manos de “LA COMUNIDAD” debiendo realizar las tramitaciones necesarias de gastos que dicha movilidad demande.

CLAUSULA CUARTA: RESPONSABLES: “El BGEN” designa como responsable de la presente Carta de Intención e Intercambio a la Dra. Eugenia Mabel Giamminola (DNI 31948173), Directora del Banco de Germoplasma de Especies Nativas y/o a la Dra. María Manuela Urtasun (DNI 35146732) investigadora del BGEN. Por su parte “LA COMUNIDAD” designa como responsable y representante a los efectos de la concreción del presente acuerdo a, (DNI))

CLAUSULA QUINTA: CLAUSULAS PARTICULARES: “LAS PARTES” manifiestan que, la presente Carta de Intención e Intercambio no implica erogación patrimonial alguna. Es decir, que nada de lo dispuesto en la presente se interpretará en el sentido de que establezca una relación económica entre las partes, así como también que “LAS PARTES” no perseguirán fines de lucro.

CLAUSULA SEXTA: RESOLUCION DE CONFLICTOS: Las partes se comprometen a resolver directa y amistosamente entre ellas los desacuerdos o diferencias que pudieran originarse en el planeamiento y ejecución de los trabajos.

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la Ciudad dea los.....días del mes de.....de 20.....

Planilla de recolección e identificación de la accesión del BGEN

Identificación de la accesión:				Especie:		
Cosecha de Frutos	Peso de frutos:	g/kg	N° de Frutos:	De la Copa	Del Suelo	
Material que acompaña la accesión:		No	Si	Especifique:		
Datos del Área	Latitud:			Longitud:		
Altitud (m s.n.m.):			Pendiente:	>10%	3-10%	<10%
Suelo:	Compacto	Denso	Salinidad:	Fuerte	Moderada	Débil
Cobertura herbácea:				Alta	Media	Baja
Datos del Rodal:	Ralo	Denso	Especies que conforman el Rodal:			
Distancia al árbol anterior (m):						
Tipo de regeneración:	semilla	rebrote				
Datos del Árbol	DAP (cm):			Altura Total (m):		
Estado Sanitario:			Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo
Forma de copa:	Extendida	Comprimida	Follaje:	Frondoso	Ralo	
Edad:	Joven	Adulto	Longevo	Espinas:	Si	No
Producción de Frutos:	Escasa	Media	Abundante	Longitud (cm):	Color:	
Especies arbóreas acompañantes:						
Especies arbustivas acompañantes:						
Especies herbáceas acompañantes:						
Observaciones:						

Planilla de Caracterización de Frutos del BGEN (3/5)

x1	x2	x3	y1	y2	y3	z1	z2	z3

Planilla de Caracterización de Semillas del BGEN (1/2)

Individuo	Fruto	Peso total semillas (g)	Peso individual de semillas (g)				Promedio	N° semillas x frutos	Peso de semillas por fruto
			1	2	3	...10			

Planilla de Registro de Contenido de Humedad del BGEN

Especie:						
Accesión:			Código:			
Lugar de Recolección:						
Fecha de Recolección:			Fecha de procesado:			
Fecha ensayo:						
Réplicas:			N° de semillas/réplica:		Responsable del ensayo:	
Observaciones:						
Muestra	Peso pesa filtro	0 hs		3 hs		CH%
		Pesafiltro c/ semilla	Peso Semilla	Pesafiltro c/ semilla	Peso Semilla	
I						
II						
III						

Planilla de registro de Germinación del BGEN

Especie:			Fecha de inicio:		Réplicas:	Nº semillas x réplica:		Sustrato:
Temperatura	Tratamiento	Réplica	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
	Control	1						
	Control	2						
	Control	3						
	Control	4						
	Escarif.	1						
	Escarif.	2						
	Escarif.	3						
	Escarif.	4						
	1						
	2						

Resolución R-DR-2014-1092 para el Manejo de Sustancias Químicas Controladas de la Universidad Nacional de Salta



Universidad Nacional de Salta
Rectorado

SALTA, 17 NOV 2014

Expte. N° 184/14

VISTO estas actuaciones y el REGLAMENTO PARA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS POR EL REGISTRO NACIONAL DE PRECURSORES QUÍMICOS; y

CONSIDERANDO:

QUE el mismo tiene por objeto generar un procedimiento para el manejo de Precursores Químicos en la Universidad, que permita un adecuado control de estos a los fines de cumplir con las Leyes 23.737 y 26.045, sus normas complementarias y modificatorias.

QUE el Reglamento fue elaborado y propuesto por la Comisión Coordinadora del Servicio Central de Materiales de Laboratorio y Productos Químicos, designada por resolución R-N° 0773-14.

QUE la COORDINACIÓN LEGAL Y TÉCNICA en su Dictamen N° 403, no advierte objeción alguna que formular al Reglamento, aconsejando la emisión de la respectiva resolución de Rectorado.

Por ello y en uso de las atribuciones que le son propias,

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el REGLAMENTO PARA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS POR EL REGISTRO NACIONAL DE PRECURSORES QUÍMICOS, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad y notifíquese a los interesados. Cumplido, siga a SECRETARÍA ADMINISTRATIVA a sus efectos y archívese.




Mg. LUIS GUILLERMO OSSOLA
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA


Lic. Adm. MIGUEL M. NINA
Secretario Administrativo
Universidad Nacional de Salta


C.P.N. VICTOR HUGO CLAROS
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

RESOLUCION R-N° 1092-14

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
REGlamento PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS
POR EL REGISTRO NACIONAL DE PRECURSORES QUÍMICOS

Título I : Marco General

Artículo 1: Objeto. El presente reglamento tiene por objeto generar un procedimiento para el manejo de los Precursores Químicos en la Universidad, que permita un adecuado control de estos a los fines de cumplir con las leyes 23.737 y 26.045, sus normas complementarias y modificatorias.

Artículo 2: **Ámbito de Aplicación.** Este reglamento será de aplicación en todo el ámbito de la Universidad Nacional de Salta, incluidas las Sedes Regionales, Delegaciones, Institutos de Educación Media, Museo de Ciencias Naturales y los Institutos de Investigación que dependen de la Universidad.

Artículo 3: A los fines de realizar el control de los Precursores Químicos se tendrá en cuenta el art. 24 de la Ley 23.737 y las sustancias contenidas en las Listas I, II, y III del Decreto 1.095/96, modificado por el Decreto 1.161/00.

Artículo 4: En razón del uso de Precursores Químicos para actividades docentes y de investigación, la Universidad debe estar inscripta ante el RENPRE en la categoría que corresponda.

Título II: Responsabilidades

Artículo 5: Toda la documentación que se presente ante el RENPRE seguirá las indicaciones del Manual de Procedimientos del mismo, y será firmada por el Rector en su carácter de Titular de la Institución. En caso de ausencia del Rector se procederá como lo indica el Estatuto de la Universidad.

Artículo 6: Los trámites administrativos ante el RENPRE serán canalizados por la Secretaría Administrativa, a través del Servicio Central de Materiales de Laboratorio y Productos Químicos. Los gastos que demande la tramitación de la documentación exigida por el Registro serán asumidos por la Secretaría Administrativa de Rectorado. Dichos trámites serán realizados por el Jefe del Servicio y/o Aux. Técnico del mismo.

Artículo 7: RESPONSABLE DIRECTO DEL USO Y GUARDA. A los fines de dar cumplimiento al Manual de Procedimientos del RENPRE, será responsable directo (del uso y guarda) de los Precursores Químicos por la Universidad, el Jefe del Servicio Central de Materiales de Laboratorio y Productos Químicos.

Artículo 8: RESPONSABLES INTERNOS DEL USO Y GUARDA. Serán responsables internos del uso y guarda de los precursores químicos: Decanos de las Facultades, Directores de las Sedes Regionales, Directores de los Institutos de Educación Media, Presidente del CIUNSA, Director del Museo de Ciencias Naturales y Directores de Institutos de Investigación donde se trabaje con dichas sustancias; los que también tendrán a su cargo el control en el cumplimiento de la entrega de informes.

Artículo 9: OPERADORES. Serán operadores de Sustancias Controladas, los docentes y/o investigadores que estén autorizados por el Responsable Interno que corresponda. Los mismos tendrán la obligación de entregar al Responsable Interno el informe escrito del consumo mensual de los Precursores.

Artículo 10: La Universidad verificará que las personas que trabajen en el Servicio Central de Materiales de Laboratorio y Productos Químicos cumplan con el requisito de presentación del Certificado de Antecedentes Penales emitido por el Registro Nacional de Reincidencia, Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos de la Nación, conforme al Manual de Procedimientos del RENPRE.

Artículo 11: El Responsable de Uso y Guarda de la Universidad y los Responsables Internos o las personas que éstos designen, podrán auditar los laboratorios a los fines de controlar el cumplimiento de la presente reglamentación.

Título III: Manejo de las Sustancias Controladas

Artículo 12: Podrán retirar Precursores Químicos del Servicio Central de Materiales de Laboratorio y Productos Químicos los Operadores, y/o integrantes de las cátedras y/o laboratorios debidamente autorizados por el Operador. Para este supuesto la firma del operador deberá estar refrendada por alguna autoridad de la Facultad.

Artículo 13: Cada operador deberá entregar del 1 al 5 de cada mes, el Informe de Movimiento de Sustancias controladas al Responsable Interno. Se utilizará la planilla que figura como Anexos 1 y 2. Esta información deberá ser presentada al Responsable de uso y guarda de la Universidad

Artículo 14: Las compras de sustancias controladas para investigación serán realizadas por los operadores, con la autorización del Responsable Interno que corresponda. Deberán adjuntar al Informe copia de las facturas correspondientes.

Artículo 15: Los precursores bajo custodia de un operador deberán resguardarse en condiciones de higiene y seguridad. La pérdida de un envase o su rotura deberá documentarse e informarse en forma inmediata al Responsable Interno correspondiente y al Servicio Central.

Artículo 16: Los docentes y/o investigadores que no estén inscriptos como operadores y que deban utilizar ocasionalmente sustancias controladas, podrán realizar, con autorización del Responsable Interno, pedidos de cantidades mínimas para uso inmediato al Servicio Central. El movimiento será informado al RENPRE por ese departamento.

Artículo 17: El transporte de sustancias controladas a las Sedes y Delegaciones de la Universidad deberá ser realizado únicamente en vehículos oficiales inscriptos y autorizados por el RENPRE.

Título IV: Incumplimiento

Artículo 18: Ante el incumplimiento en la entrega en tiempo y forma de los Informes

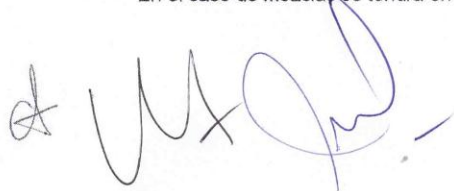
Mensuales por parte de los operadores, el Responsable Interno está obligado a suspender al operador para la compra o solicitud de sustancias controladas al Servicio Central, sin perjuicio de las sanciones administrativas que se determinen.

Artículo 19: El Responsable Interno está obligado a informar al Servicio Central las suspensiones de los operadores en forma inmediata.

Título V: Inventario General

Artículo 20: Todos los laboratorios y/o cátedras pertenecientes a la Universidad deberán realizar un Inventario anual de las Sustancias de las Listas I y II, además de Metilamina, Benzaldehído y Nitroetano de la Lista III del Decreto 1.095/96 modificado por el Decreto 1.161/00. Dicho Inventario deberá ser presentado en el mes de diciembre.

Artículo 21: A los fines de realizar el Inventario se considerará a las sustancias puras. En el caso de Mezclas se tendrá en cuenta la Resolución SEDRONAR N° 764/11.



Resolución R-DR-2010-0024 de Programa de Gestión de Sustancias y/o Residuos Peligrosos de la Universidad Nacional de Salta



RESOLUCION R-N° 0024-10

Universidad Nacional de Salta
Rectorado

SALTA, 10 FEB 2010

Expte N° 18.186/09

VISTO estas actuaciones mediante las cuales se solicita la adopción de un procedimiento para la gestión de residuos peligrosos que se introducen, generan, manipulan y transportan en el ámbito de la Universidad; y

CONSIDERANDO:

QUE es necesario establecer medidas de prevención contra riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, como así también cumplimentar con las normativas vigentes en la materia.

QUE los artículos 1° y 2° de la Ley 24.051/92, se refieren a la peligrosidad de los residuos y la necesidad de la prevención ante la presencia de los mismos.

QUE mediante los artículos 4° y 5° de la citada Ley, se requiere la registración de los generadores de residuos peligrosos, independientes de las cantidades generadas.

QUE en concordancia con la ley que Reglamenta el Decreto N° 831/93, en sus artículo 1° y 2°, mencionan la peligrosidad de algunos residuos y la necesidad de la implementación de medidas preventivas y de seguridad.

QUE debe darse cumplimiento a las disposiciones de la Ley 19.587/72 - de Higiene y Seguridad en el Trabajo, la Ley 24.557/96 -de Riesgo de Trabajo, la Ley 24.051/92- de Residuos Peligrosos, el Decreto 351/79 reglamentario de la Ley 19587, y normativa dictadas por organismos oficiales competentes en la materia.

QUE los artículos 8° inciso d), y el artículo 9°) inciso h), de la Ley 19.587/72, se refieren a las medidas de prevención que deben adoptar, tanto trabajadores y empleadores, en relación a las sustancias peligrosas.

QUE el Cap. 17 – artículo 145 del Decreto N° 351/79 último párrafo, se refiere a la necesidad de un correcto identificado de los envases de estas sustancias o residuos peligrosos.

QUE en sus Anexos I y II, la Ley de Residuos Peligrosos N° 24.051/92, establece la identificación de las distintas "corrientes" y la referida a la peligrosidad de los residuos.

QUE desde el Proyecto de Investigación "Gestión de Residuos Peligrosos en el marco de implementación de sistema de gestión ambiental de la UNSa", tramitado por el Expte. N° 740/07, se ha venido trabajando en la capacitación y asesoramiento a las distintas Facultades, para la implementación de acciones orientadas a un mejor manejo responsable de los residuos.



RESOLUCION R-N° 0024-10

Universidad Nacional de Salta
Rectorado

Expte. N° 18.186/09

QUE la Resolución Rectoral N° 421-08, prevé en sus artículo 6° y 8°, las medidas generales respecto de sustancias potencialmente peligrosas y la adopción de medidas conducentes a bajar los riesgos a los que están expuestos los distintos actores de la actividad Universitaria.

QUE se ha cumplimentado con la mencionada resolución, respecto a la contratación de un Responsable de Higiene y Seguridad Laboral, el que recomienda la necesidad de la adopción de medidas preventivas.

QUE se hace necesario a fin de preservar la seguridad de los trabajadores (docentes y no-docentes), alumnos y cualquier otra persona visitante de este complejo, adoptar las medidas generales de seguridad, conducentes a reducir los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales como consecuencias del uso, operación, transporte y manipulación de sustancias peligrosas.

QUE el día 29/09/09 se han reunido los representantes de las Facultades y Sedes Regionales, en el Comité Central de Salud y Seguridad Laboral (CCSySL), resolviendo aprobar el modelo de Resolución tratado.

Por ello:

LA RECTORA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
AD-REFERENDUM DEL CONSEJO SUPERIOR
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Adoptar en todo el ámbito de la Universidad Nacional de Salta, la normativa referida al PROGRAMA DE GESTIÓN de RESIDUOS PELIGROSOS., que como Anexo I forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que en todos los ámbitos de la Universidad Nacional de Salta (Facultades, Sedes Regionales, Institutos, dependencias y otros establecimientos), los responsables de los mismos deberán instrumentar medidas conducentes a la implementación del presente PROGRAMA DE GESTIÓN de SUSTANCIAS y/o RESIDUOS considerados PELIGROSOS.

ARTÍCULO 3°.- Dejar establecido que a los fines de una correcta aplicación de la presente resolución, y en función de la legislación existente, se diferencia al "Generador" como responsable de la existencia de sustancias y/o residuos peligrosos y al "productor" aquel a cargo de una dependencia generadora de sustancias y/o residuos considerados peligrosos.

ARTÍCULO 4° Establecer que en el marco del CCSySL se desarrollara el umbral básico de gestión de sustancias y residuos peligrosos y que regirá en forma uniforme en todo el ámbito de la Universidad Nacional de Salta, como piso inderogable, que garantizará a todo integrante de la Institución una protección ambiental mínima por manejo de sustancias y residuos



Universidad Nacional de Salta

Rectorado

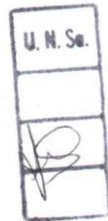
Expte. N° 18.186/09


peligrosos. Incluye aquellos conceptos y principios rectores de la gestión de residuos peligrosos que se inicia con la declaración de posesión de las mismas, correcto etiquetado y almacenado que se realizará en forma obligatoria. Las actividades de minimización de los productores tendrán característica voluntarias.

ARTÍCULO 5°.- Disponer que a los fines de una correcta aplicación de la presente, y en virtud de la importante cantidad y diversidad de sustancias todas incluidas en el artículo 2° ut-supra, deberán tener plenamente implementado el Sistema de GESTIÓN DE SUSANCIAS y/o RESIDUOS PELIGROSOS adoptado en la presente resolución, antes del 1° de Marzo de año 2010.

ARTÍCULO 6°.- Dejar establecido que anualmente los responsables de las distintas Unidades Académicas (Facultades, Sedes Regionales y Nivel Central) presentarán actualizado un informe del estado de situación e implementación del Sistema de Gestión de Sustancias y/o Residuos Peligrosos ante el Comité Central de Salud y Seguridad Laboral (CCSySL) que comprenderá las acciones de gestión interna. A su vez el CCSySL elaborará un resumen del estado de implementación del Sistema de Gestión de los Residuos Peligrosos y las recomendaciones tendientes a una mejora continua para conocimiento del Rectorado.

ARTÍCULO 7°.- Publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad y dese amplia difusión a la presente resolución. Cumplido siga a la SECRETARÍA DEL CONSEJO SUPERIOR para su toma de razón y demás efectos. Oportunamente archívese.







C.P.N. Sergio Enrique VILLALBA
Secretaría Administrativa
Universidad Nacional de Salta


Ing. STELLA PEREZ DE BIANCHI
RECTORA

RESOLUCION N.º 0024-10




Hoja de Seguridad del Ácido Clorhídrico

ÁCIDO CLORHÍDRICO				
Sinónimos: Ácido muriático.	Nº ONU: 1789			
Fórmula Química: HCl				
Nº CAS: 7647-01-0				
Densidad (20°C): 1,18 g/cm ³ (37 %)	Estado Físico: Líquido incoloro.			
Clase de peligro: 8. Sustancia corrosiva.				
ETIQUETADO				
Palabra de Advertencia	Pictogramas	Indicación de Peligro		
PELIGRO		<ul style="list-style-type: none"> • Provoca quemaduras graves en la piel. • Provoca lesiones oculares graves. • Puede irritar las vías respiratorias. • Puede ser corrosivo para los metales. 		
TRANSPORTE				
Etiqueta de Transporte	Panel de Seguridad	Indicaciones Suplementarias		
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="background-color: #f4a460; color: white; text-align: center;">80</td></tr> <tr><td style="background-color: #f4a460; color: white; text-align: center;">1789</td></tr> </table>	80	1789	Prevenir que la fuga de materias alcancen el medio acuático o el sistema de alcantarillado.
80				
1789				
<i>Cantidad Exenta: 100 kilogramos (masa bruta)</i>				
ALMACENAMIENTO				
Evitar almacenar junto con: sustancias inflamables, bases fuertes, sólidos que reaccionen con agua y agentes oxidantes.				
Conservar siempre en recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.				
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
				


ÁCIDO CLORHÍDRICO	
CONTROL: Lista I	PRECURSORES QUÍMICOS DIRECCIÓN NACIONAL
Cantidad máxima pequeño operador: 10 litros/mes	
Cantidad máxima comercio minorista: 3 litros/mes	
SE REQUIERE INSCRIPCIÓN ANTE EL RNPQ SE REQUIERE AUTORIZACIÓN PARA LA IMPORTACIÓN PSIM: 2806.10.20.100V	
CONTACTO PROVEEDORES: _____ _____	
PRIMEROS AUXILIOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Mueva a la víctima donde se respire aire fresco. • Llamar inmediatamente al servicio médico de emergencia. • En caso de inhalación NO realizar respiración boca a boca. • En caso de contacto, enjuagar la zona afectada con abundante agua corriente durante al menos 20 minutos. 	
EN CASO DE EMERGENCIA	
Emergencias químicas	Bomberos voluntarios
 0800-222-2933	
FECHA DE EMISIÓN:	
Precursores Químicos  Ministerio de Seguridad Presidencia de la Nación	

Sarmiento N° 624 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires – C1041AAL
 Teléfono (011) 0800-666-RENPRE

Hoja de Seguridad del Ácido Sulfúrico

ÁCIDO SULFÚRICO				
Sinónimos: Sulfato de hidrógeno.	Nº ONU: 1830			
Fórmula Química: H ₂ SO ₄				
Nº CAS: 7664-93-9				
Densidad (20°C): 1,84 g/cm ³ (98 %)	Estado Físico: Líquido amarillento.			
Clase de peligro: 8. Sustancia corrosiva.				
ETIQUETADO				
Palabra de Advertencia	Pictogramas	Indicación de Peligro		
PELIGRO		<ul style="list-style-type: none"> • Provoca quemaduras graves en la piel. • Provoca lesiones oculares graves. • Puede ser corrosivo para los metales. 		
TRANSPORTE				
Etiqueta de Transporte	Panel de Seguridad	Indicaciones Suplementarias		
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="background-color: #f4a460; color: white; text-align: center;">80</td></tr> <tr><td style="background-color: #f4a460; color: white; text-align: center;">1830</td></tr> </table>	80	1830	Prevenir que la fuga de materias alcancen el medio acuático o el sistema de alcantarillado.
80				
1830				
<i>Cantidad Exenta: 100 kilogramos (masa bruta)</i>				
ALMACENAMIENTO				
Evitar almacenar junto con: sustancias inflamables, bases fuertes, con sólidos que reaccionen con agua y agentes oxidantes. Conservar siempre en recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.				
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
				
GUÍA DE ACCIÓN ANTE EMERGENCIAS Nº 137				

ÁCIDO SULFÚRICO	
CONTROL: Lista I	PRECURSORES QUÍMICOS DIRECCIÓN NACIONAL
Cantidad máxima pequeño operador: 5 litros/mes	
Cantidad máxima comercio minorista: 2 litros/mes	
SE REQUIERE INSCRIPCIÓN ANTE EL RNPQ SE REQUIERE AUTORIZACIÓN PARA LA IMPORTACIÓN PSIM: 2807.00.10.900H	
CONTACTO PROVEEDORES: _____ _____	
PRIMEROS AUXILIOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Mueva a la víctima donde se respire aire fresco. • Llamar inmediatamente al servicio médico de emergencia. • En caso de inhalación NO realizar respiración boca a boca. • En caso de contacto, enjuagar la zona afectada con abundante agua corriente durante al menos 20 minutos. 	
EN CASO DE EMERGENCIA	
Emergencias químicas	Bomberos voluntarios
 0800-222-2933	

FECHA DE EMISIÓN:	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Precursores Químicos  Ministerio de Seguridad Presidencia de la Nación </div>	

Sarmiento NE 624 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires – C1041AAL
Teléfono (011) 0800-566-RENPRE