

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y  
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**PROPUESTA DE UNA AUDITORÍA AMBIENTAL PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
JORGE BASADRE GROHMANN EN BASE  
A LA NTP ISO 19011: 2003 - 2011**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Ing. MARCOS LUIS QUISPE PÉREZ**

**Para optar el Grado Académico de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*)  
CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y  
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TACNA – PERÚ**


**2013**


UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA  
ESCUELA DE POSGRADO

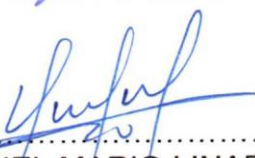
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

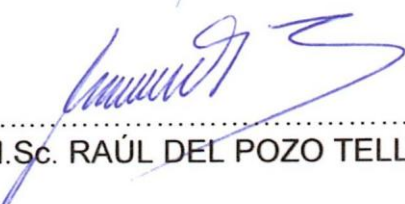
PROPUESTA DE UNA AUDITORÍA AMBIENTAL PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
JORGE BASADRE GROHMANN EN BASE  
A LA NTP ISO 19011: 2003 - 2011

Tesis sustentada y aprobada el 10 de julio del 2013 estando integrado el  
Jurado Calificador por:

PRESIDENTE :   
Dra. RINA MARÍA ÁLVAREZ BECERRA

SECRETARIO :   
Dr. ALBERTO BACILIO QUISPE COHAILA

MIEMBRO :   
M.Sc. NATANIEL MARIO LINARES GUTIÉRREZ

ASESOR :   
M.Sc. RAÚL DEL POZO TELLO

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre por enseñarme a ser la persona que soy y a quien le admiro su fortaleza espiritual, a pesar de todos los problemas a los que se ha enfrentado en su vida.

A mi padre, que ya partió a la presencia del Altísimo, dedicarle este presente documento, quien permanentemente me apoyó con su espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr mis metas y objetivos propuestos y que al brindarme con su ejemplo, ser perseverante y darme la fuerza que me impulsó a conseguirlo.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, gracias a Dios todopoderoso, que en todo momento de mi vida me ha guiado e iluminado, para llegar a este momento tan importante en mi vida y lograr culminar esta tesis, defenderla y aprobarla para alcanzar otro peldaño más de mi meta profesional.

En segundo lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento al asesor de la tesis, Mgr. Raúl del Pozo Tello, por haber hecho posible que esta tesis haya podido ser realidad, mediante su incondicional labor de dirección y su constante apoyo y ánimo mostrado a lo largo de las distintas fases de elaboración de la misma. Así como por haberme permitido imbuirme y adentrarme más en la investigación de este apasionante tema de la auditoría ambiental.

Agradezco a aquellas grandes personas que hacen posible el conocimiento en las aulas, los excelentes profesores del Programa de Maestría. A mis compañeros de promoción, por todos los buenos y malos momentos que viví con ellos. A todos los que alguna vez han compartido sus conocimientos para enriquecernos todos.

**El Autor**

## CONTENIDO

	Página
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Contenido	v
Índice de tablas	xii
Índice de figuras	xiv
Índice de anexos	xvi
Resumen	xvii
Abstract	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1.Descripción del problema	7
1.2.Formulación del problema	12

1.3. Justificación e importancia del problema	12
1.3.1. Justificación	12
1.3.2. Importancia	14
1.4. Alcances y Limitaciones	16
1.5. Objetivos	17
1.5.1. Objetivo general	17
1.5.2. Objetivos específicos	18
1.6. Hipótesis	18
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO DEL ESTUDIO	
2.1. Antecedentes del estudio	19
2.2. Bases Teóricas	25
2.2.1. Auditoría ambiental	25
2.2.1.1. Tipos de auditorías ambientales	33
2.2.2. NTP ISO 19011:2003	36
2.2.2.1. Objeto y campo de aplicación	37
2.3. Definición de Términos	39
2.3.1. Medio ambiente	39
2.3.2. Contaminación ambiental	40
2.3.2.1. Tipos de Contaminación	41

2.3.3. Términos según la NTP ISO 19011: 2003	45
2.3.4. Sistema de gestión ambiental	49
2.3.4.1. Política ambiental	49
3.3.4.2. Aspecto Ambiental	50
3.3.4.3. Impacto Ambiental	50
2.4. Marco Legal	50

### CAPÍTULO III

#### MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo y diseño de la investigación	53
3.2. Población y muestra del estudio	54
3.2.1. Población	54
3.2.2. Muestra	55
3.3. Técnicas, instrumentos y métodos de recolección de datos	58
3.3.1. Métodos de recolección de datos	58
3.3.2. Técnicas de recolección de datos	59
3.4. Procesamiento y análisis de los datos	61

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS

### RESULTADOS

4.1. Aplicación, resultados y análisis de la encuesta	62
---	----

## CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS	93
-------------------------	----

## CAPÍTULO VI

### PROPUESTA DE MODELO DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN BASE

### A LA NTP ISO 19011: 2003

6.1. Auditoría Ambiental en base a la NTP ISO 19011: 2003	106
6.1.1. La auditoría ambiental como necesidad	107
6.1.2. Principios de auditoría	111
6.1.3. Gestión de un programa de auditoría	114
6.1.4. Responsabilidades del programa de auditoría	116
6.1.5. Recursos del programa de auditoría	117
6.1.6. Procedimientos del programa de auditoría	118
6.2. Implementación del programa de auditoría	119

6.3.Registros del programa de auditoría	120
6.4.Seguimiento y revisión del programa de auditoría	121
6.5.Actividades de auditoría	123
6.6.Inicio de la auditoría	124
6.6.1. Designación del líder del equipo auditor	124
6.6.2. Definición de objetivos, alcance y criterios de auditoría	124
6.6.3. Determinación de la viabilidad de la auditoría	127
6.6.4. Selección del equipo auditor	127
6.6.5. Establecimiento del contacto inicial con el auditado	130
6.6.6. Revisión de la documentación	131
6.7.Preparación de las actividades de auditoría in situ	132
6.7.1. Preparación del plan de auditoría	132
6.7.2. Asignación de las tareas al equipo auditor	135
6.7.3. Preparación de los documentos de trabajo	136
6.8.Realización de las actividades de auditoría in situ	137
6.8.1. Realización de la reunión de apertura	137
6.8.2. Comunicación durante la auditoría	138

6.8.3. Papel y responsabilidades de los guías y observadores	139
6.8.4. Recopilación y verificación de la información	140
6.8.5. Generación de hallazgos de la auditoría	142
6.8.6. Preparación de las conclusiones de la auditoría	143
6.8.7. Realización de la reunión de cierre	144
6.9. Preparación, aprobación y distribución del informe de la auditoría	146
6.9.1. Preparación del informe de la auditoría	146
6.9.2. Aprobación y distribución del informe de la auditoría	149
6.10. Finalización de la auditoría	149
6.11. Realización de las actividades de seguimiento de una auditoría	150
6.12. Competencia y evaluación de los auditores	150
6.12.1. Atributos personales	152
6.12.2. Conocimientos y habilidades	153
6.12.3. Conocimientos genéricos y habilidades de los líderes de los equipos auditores	157
6.12.4. Conocimientos específicos y habilidades de auditores de sistemas de gestión de la calidad	158
6.12.5. Conocimientos específicos y habilidades de auditores de sistemas de gestión ambiental	159
6.12.6. Educación, experiencia laboral, formación como auditor	

y experiencia en auditorías	162
6.12.7. Líder del equipo auditor	164
6.12.8. Auditores de sistemas de gestión de la calidad y ambiental	164
6.12.9. Niveles de educación, experiencia laboral, formación como auditor y experiencia como auditor	165
6.13. Propuesta de auditoría ambiental	167
6.13.1. Estructura del informe	170
6.13.2. Modelo de informe	170
6.14. Horizonte de la aplicación de una auditoría ambiental de Diagnóstico	174
6.15. Beneficios de implantar un sistema de gestión ambiental en la UNJBG	175
6.16. Contrastación de la hipótesis	177
CONCLUSIONES	179
RECOMENDACIONES	181
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	183
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
Tabla 1 Población de la UNJBG	55
Tabla 2 Distribución estratificada de la muestra	57
Tabla 3 Conciencia en la Comunidad Universitaria de contaminación ambiental por residuos peligrosos potencialmente dañinos a la salud	63
Tabla 4 Capacitación a la Comunidad Universitaria en métodos y técnicas de manejo y control ambiental	66
Tabla 5 Los laboratorios utilizan sustancias peligrosas en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	69
Tabla 6 La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una política ambiental	73
Tabla 7 La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con un programa de educación ambiental y sensibilización	76
Tabla 8 La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una Comisión Ambiental	79
Tabla 9 Conocimiento de las normas ISO y leyes ambientales	

	en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	82
Tabla 10	Implementar un sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	85
Tabla 11	Implementa un SGA mediante la aplicación de una Auditoría Ambiental según NTP 19011: 2003	88
Tabla 12	La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con Auditores Ambientales acreditados	91
Tabla 13	Ilustración de indicadores de formación académica, experiencia laboral, formación del auditor y experiencia en auditorías	166

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág
Figura 1	
Mapa (a) y fotos (b, c, d) de ubicación de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	4
Figura 2	
Etapas para la realización de una encuesta	60
Figura 3	
Resultado por estratos de la pregunta 1 de la Encuesta	64
Figura 4	
Resultado de alternativas de la pregunta 1 de la encuesta	64
Figura 5	
Resultado por estratos de la pregunta 2 de la Encuesta	67
Figura 6	
Resultado de alternativas de la pregunta 2 de la encuesta	67
Figura 7	
Resultado por estratos de la pregunta 3 de la Encuesta	70
Figura 8	
Resultado de alternativas de la pregunta 3 de la encuesta	70
Figura 9	
Resultado por estratos de la pregunta 4 de la Encuesta	73
Figura 10	
Resultado de alternativas de la pregunta 4 de la encuesta	74
Figura 11	
Resultado por estratos de la pregunta 5 de la Encuesta	76
Figura 12	
Resultado de alternativas de la pregunta 5 de la encuesta	77

Figura 13	Resultado por estratos de la pregunta 6 de la Encuesta	79
Figura 14	Resultado de alternativas de la pregunta 6 de la encuesta	80
Figura 15	Resultado por estratos de la pregunta 7 de la Encuesta	82
Figura 16	Resultado de alternativas de la pregunta 7 de la encuesta	83
Figura 17	Resultado por estratos de la pregunta 8 de la Encuesta	85
Figura 18	Resultado de alternativas de la pregunta 8 de la encuesta	86
Figura 19	Resultado por estratos de la pregunta 9 de la Encuesta	88
Figura 20	Resultado de alternativas de la pregunta 9 de la encuesta	89
Figura 21	Resultado por estratos de la pregunta 10 de la Encuesta	91
Figura 22	Resultado de alternativas de la pregunta 11 de la encuesta	92
Figura 23	Diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría	115
Figura 24	Visión global de las actividades típicas de auditoría	123
Figura 25	Visión general del proceso desde la recopilación de información hasta las conclusiones de la auditoría	141
Figura 26	Concepto de competencia del auditor ambiental	151

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I

Encuesta

Anexo II

Vistas fotográficas del campus “los granados”

## RESUMEN

La problemática ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann implica una nueva comprensión del mundo, así como una revolución del pensamiento. Para comprender la complejidad ambiental es necesario desaprender de los conocimientos consabidos, desentrañando los saberes, transformando el conocimiento y las prácticas educativas para construir un nuevo saber, el saber ambiental. El problema ambiental, como problema científico de nuevo tipo, ha sido uno de los más relevantes desde el punto de vista epistemológico en los últimos tiempos. En esa disyuntiva, el desarrollo de la presente tesis de investigación, parte de ver cada día un alejamiento de los temas ambientales de la formación de los profesionales de las distintas carreras y ello lo revela claramente la encuesta de 10 preguntas. Para lograr este objetivo se ha planteado un modelo de auditoría ambiental en base a la NTP ISO 19011: 2003, para aplicarse a la universidad.

**Palabras clave:** auditor, auditado, auditoría ambiental, gestión ambiental.

## **ABSTRACT**

Environmental issues at the National University Jorge BasadreGrohmann implies a new understanding of the world and a revolution in thinking and understanding environmental complexity necessary knowledge unlearn well-known, unraveling the knowledge, transforming knowledge and educational practices to build new knowledge, environmental knowledge. The environmental problem as a new type of scientific problem has been one of the most important from the epistemological point of view in recent times. In this dilemma, the development of this thesis research, part of each day to see a shift away from environmental issues to the training of professionals from various careers and it clearly reveals the survey of 10 questions. To achieve this goal has raised an environmental audit model based on the NTP ISO 19011: 2003, to apply to university.

**Keywords:** auditor, audited, environmental auditing, environmental management.

## INTRODUCCIÓN

En este nuevo milenio la finalidad de las universidades no sólo es la de formar profesionales, realizar investigación tecnológica y científica y transferirla a la sociedad, sino que dentro de este desarrollo de actividades debe incluir necesariamente la sostenibilidad ambiental en su campus universitario que la conlleve a la responsabilidad socio ambiental como cualquier organización moderna.

Por otro lado, la preocupación por proteger el medio ambiente está alcanzando una significativa importancia en los últimos años, convirtiéndose en tema de interés para las universidades, empresas y gobiernos; así como para los ciudadanos en general. De hecho, la normativa legal existente en el país ha ido adquiriendo paulatinamente un mayor grado de complejidad y, por tanto, las instituciones públicas deben implantarlas.

La auditoría ambiental surge como resultado de esta creciente preocupación acerca de la problemática medioambiental y del papel asumido por las universidades en cuanto a la responsabilidad que les concierne. Se convierte entonces en un instrumento de gestión que garantiza el correcto funcionamiento de las políticas adoptadas sobre el medio ambiente, proporcionando ventajas tanto a la propia Universidad como al entorno natural en que se desenvuelve.

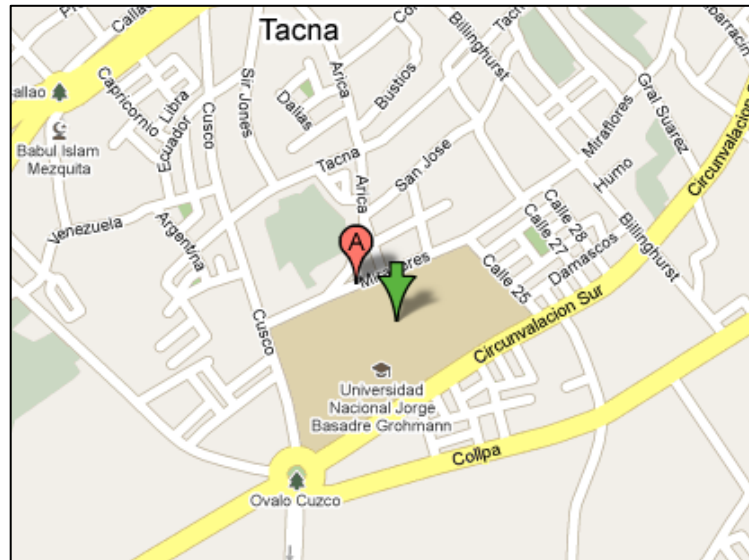
La auditoría ambiental se puede definir como un instrumento metodológico que permite la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del funcionamiento de una organización y de su sistema de gestión, incluyendo la disponibilidad y eficacia de los equipos necesarios, a fin de asegurar el logro de los objetivos prefijados, con énfasis en la protección del medio ambiente.

Bajo estas premisas se planteó el problema: ¿Cuál es la importancia de la aplicación de una Auditoría Ambiental a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann para la implantación de un sistema de gestión ambiental en función de la NTP ISO 19011: 2003?

Derivado de este planteamiento se consideró importante el estudio del tema denominado: “*Carencia de procedimientos de auditoría ambiental para implantar un sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*”. Este tiene como objetivos: Elaborar un diagnóstico del manejo ambiental de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, interrelacionar las leyes ambientales peruanas con la NTP ISO 19011: 2003 y elaborar la estructura de la Auditoría Ambiental a aplicarse.

Como respuesta tentativa a las causas posibles del problema planteado, sugiere lo siguiente: *Propuesta de una auditoría ambiental para la implementación del sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en base a la NTP ISO 19011: 2003 -2011.*

El presente estudio se llevó a cabo en el Campus Universitario que se muestra en la figura 1 que representa el plano de ubicación de la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; además, comprendió el denominado Local Central y el Instituto de investigación, Producción y Extensión Agraria (INPREX).



Fuente: Mapas google.com

Figura 1 Ubicación de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

El presente trabajo se encuentra conformado por seis capítulos. En el capítulo I, denominado, “Planteamiento del problema”, se define con claridad el motivo que me ha llevado a realizar esta investigación para aportar con granito de conocimiento en la solución de contaminación ambiental que se viene generando en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Seguidamente, el capítulo II, “Marco teórico”, en el que se describen los orígenes de la auditoría ambiental. Se dan algunas definiciones de auditoría, se menciona la clasificación de la auditoría ambiental, los métodos y

procedimientos de la auditoría ambiental preliminar o de diagnóstico, y el marco técnico de la auditoría ambiental en base a la NTP ISO 19011.

Posteriormente, el capítulo III, “Marco metodológico”, en donde se desarrollan todas las acciones que conllevan a determinar la muestra y se estructura el modelo de encuesta y el uso del cuestionario para recoger los datos que permitan determinar las causas que dieron origen al problema planteado. En este capítulo se confirman si una o todas estas posibles causas, influyen realmente en la generación del problema. En el capítulo IV, “Presentación, análisis e interpretación de resultados”, se muestra en forma tabulada y graficada todos los resultados de cada una de las preguntas del cuestionario de la encuesta, debidamente interpretados. En el capítulo V tenemos la discusión de resultados, con citas de antecedentes de otros trabajos de investigación.

Por último, el capítulo VI, en el que en base a los lineamientos de la NTP ISO 19011: 2003, se describe la secuencia esquematizada y ordenada de la aplicación de una auditoría ambiental. En este caso de carácter interno, interrelacionarla con las leyes ambientales y la

guía de auditoría ambiental gubernamental de la Contraloría de la República, para luego diseñar y proponer el modelo de la auditoría a aplicarse a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. El es detectar la gravedad de los impactos ambientales, por tanto, la implantación del sistema de gestión ambiental.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones, sobre la base de los resultados obtenidos en la investigación realizada, y documentación obtenida.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La sociedad tacneña espera de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG) la formación de profesionales e investigadores con el nivel científico-humanístico y con capacidad crítica. Se espera también ser capaz de entender la ciencia y generar tecnología limpia a fin de resolver los problemas de contaminación y de desarrollo sostenible de nuestro país. Ello se ha asumido con más entereza en la última década del siglo XX y hoy en los umbrales de un nuevo milenio se busca la modernidad y la acreditación universitaria para constituirse en una de las mejores universidades de nuestro país en esta parte sur del país.

Este trabajo de investigación pretende resolver este problema con una propuesta de aplicación de una *auditoría ambiental*, que detecte todas las anomalías del manejo y gestión de los

contaminantes (sólidos, líquidos y gases) que producen o emiten las facultades y las oficinas administrativas, tomando como base la NTP-ISO19011: 2003, con cuyo resultado se establezca todos los lineamientos para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Hoy esta institución superior cuenta con 31 escuelas profesionales y 7 facultades, estructura académica nueva que fue aprobada mediante Resolución N° 0253-2012-ANR de fecha 07 de marzo de 2012. Pero lo curioso es que en ninguna parte se menciona que se ha implantado su sistema de gestión ambiental a nivel universidad ni mucho menos a nivel de Facultades y Escuelas Académico Profesionales. En algunos currículos se cuentan con cursos de manejo del medio ambiente. Esto indica claramente que *no se practica lo que se predica*.

De igual modo, se encuentra que casi todas las universidades del Perú dictan cursos, diplomados, maestría y doctorado en gestión ambiental y ciencias ambientales y para muestra se dará sólo algunas universidades del país, por citar algunos ejemplos se tiene:

La *Universidad Nacional de Piura* cuenta con una maestría en Ingeniería Ambiental, un Doctorado en Ciencias Ambientales y no cuenta con Sistema de Gestión Ambiental.

La *Universidad privada Antenor Orrego* – Trujillo cuenta con una maestría en Gestión Urbano Ambiental y no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental.

La *Universidad Nacional La Molina* cuenta con una carrera de Ingeniería Ambiental, con una maestría en Ciencias Ambientales, un doctorado en Ingeniería Ambiental (Ph. D) y no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental.

A nivel internacional, según la literatura encontrada, algunas universidades de Chile, Colombia, Venezuela, México, España, entre otras, ya cuentan con Sistemas de Gestión Ambiental o los están implementando y, consecuentemente, con los beneficios que esta trae consigo.

Sin duda, los problemas del medio ambiente que hoy enfrenta nuestro país como la contaminación del agua, aire y suelos,

acumulación de basura, deforestación, pérdida de flora y fauna, por citar algunos, son síntomas de otros problemas de fondo. Esto tienen que ver con factores sociales y culturales, como por ejemplo, los aún elevados índices de pobreza y la falta de una educación de calidad que incluya a todos los peruanos. Según dicen los especialistas, mientras persistan las desigualdades sociales y altos niveles de pobreza y pobreza extrema en el grueso de la pirámide social, difícilmente podremos avanzar en la generación de una cultura ecologista y/o de protección ambiental que nos comprometa a todos. No obstante, el esfuerzo del gobierno en la creación del Ministerio del Ambiente es una iniciativa que cuenta con el 89% de aprobación por parte de la población y de la cual se espera sea capaz de solucionar los problemas medioambientales que aquejan a nuestra sociedad.

Por extensión, la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann no está exenta de esta problemática de contaminación ambiental y por ende el no cumplimiento de las normas y leyes ambientales con que cuenta la legislación ambiental peruana. Esto constituye de por sí un grave problema, que se debe empezar hidalgamente aceptando que se es infractor y que se tiene problemas de manejo de residuos sólidos peligrosos provenientes de los

laboratorios de enseñanza e investigación de las facultades, de las oficinas administrativas, etc. Problemas de manejo de residuos sólidos no peligrosos provenientes de los kioscos y del comedor universitario, se tiene problemas de manejo de gases emanados de los laboratorios y de los vehículos internos y externos, quema de residuos de las oficinas administrativas que son altamente tóxicos en el ambiente del campus universitario. Gestión del ruido ambiental, gestión de las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos y de los laboratorios. Problemas de contaminación de suelos por grasa, lubricantes y otros elementos, problemas de manejo de residuos de construcción, etc. Estos problemas existen porque la UNJBG no ha implementado aún su sistema de gestión ambiental de dependencia directa a la Alta Dirección. En consecuencia, según lo manifestado líneas arriba, el problema con el que se da inicio a la presente investigación se denomina: *“Carencia de procedimientos de auditoría ambiental para implantar un sistema de gestión ambiental en la UNJBG”*. Esto con el propósito de determinar los aspectos ambientales más relevantes que generan contaminación ambiental, así como los riesgos que atenta contra ecología y medio ambiente dentro y fuera del campus universitario, que conlleve a la implantación

de un sistema de gestión ambiental que permita su certificación ambiental bajo la ISO 9000 y la ISO 14 000

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la importancia de la aplicación de una Auditoría Ambiental a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann para la implantación de un sistema de Gestión ambiental en función de la NTP ISO 19011: 2003?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA**

### **1.3.1. Justificación**

La creciente conciencia social sobre la importancia de la protección del medio ambiente, las tendencias actuales de política comunitaria (su reflejo a través de una legislación ambiental cada vez más exigente) y la presión de las instituciones oficiales y de la opinión pública, obligan a que ninguna organización, y menos aún la Universidad, pueda permanecer ajena a la incorporación del factor ambiental al

conjunto de actividades de gestión. La Universidad debe, por una parte, controlar y minimizar el impacto de su labor docente e investigadora; y, por otra, sensibilizar ambientalmente a los futuros profesionales que está formando.

Un nuevo campo de desarrollo profesional que alcanzará, sin duda alguna, un excelente nivel de aceptación en el Perú, es la auditoría ambiental, llamada también auditoría medioambiental o auditoría ecológica.

La razón principal es que el Perú, con sus tres grandes regiones naturales: costa, sierra y selva; ofrece una enorme variedad de problemas medioambientales, que no son reportados por la auditoría financiera ni por la auditoría tributaria, ni por otras auditorías especializadas como la de gestión operativa, de control interno, etc.

En Estados Unidos, por ejemplo, la auditoría ambiental comenzó a ser ampliamente realizada a inicios de la década de 1970, con el advenimiento de crecientes acciones regulatorias

federales en lo ambiental. Allí, la profesión contable identifica su participación en auditorías tanto con fines de uso interno como externo.

En ese sentido, el desarrollo de la investigación titulada *“Propuesta de una auditoría ambiental para la implementación del sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en base a la NTP ISO 19011: 2003 - 2011”*, busca que motive a la Alta Dirección tomar la decisión de diseñar e implantar un adecuado Sistema de Gestión Ambiental en la citada Universidad. Por lo tanto, se justifica plenamente este estudio aún cuando no existe mucha información al respecto en nuestro país, pero si en otros países, con la diferencia que son otras realidades socio-económico-culturales.

### **1.3.2. Importancia**

La importancia del problema de investigación denominado: *“Carencia de procedimientos de auditoría ambiental para implantar un sistema de gestión ambiental en la*

*UNJBG*”, radica en que la aplicación de una auditoría ambiental a la gestión académico-administrativa de la UNJBG, permitirá a la Alta Dirección contar con los procedimientos e instrumentos legales para implantar un sistema de gestión ambiental. Este debe tomar como referencia lo estipulado por la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) y la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental(Ley N° 28245), concretamente a sus respectivos ámbitos de aplicación. Aquí, ambas normas consideran dentro de sus alcances las funciones y atribuciones gubernamentales que dictan y aplican políticas, normas, estrategias o instrumentos (incluyendo la fiscalización y sanción) vinculados con las acciones de protección del ambiente y de la conservación de los recursos naturales. Por protección ambiental se debe entender el conjunto de acciones destinadas a alcanzar o sostener un nivel de calidad del ambiente compatible con la protección de la salud de las personas o la viabilidad en el mediano y largo plazo de los ecosistemas. La protección ambiental incluye las acciones destinadas a asegurar que el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables no altere la calidad del ambiente. Por su parte, la conservación de los recursos

naturales hace referencia al conjunto de acciones destinadas a asegurar que el aprovechamiento de los recursos naturales renovables sea sostenible, asegurando la viabilidad de los ecosistemas. Es importante indicar que respecto de los recursos no renovables, no caben políticas de conservación, sino de protección ambiental. No obstante, ambos espacios se encuentran dentro del ámbito de lo que se entiende por *“competencia ambiental”*. Esto redundará en la formación de profesionales competitivos con alta conciencia y responsabilidad ambiental social, mediante la inserción de cursos de gestión y legislación ambiental en sus currículos; y, consecuentemente, lograr tener una Universidad sostenible académica y ambientalmente; pero además certificada.

#### **1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES**

La presente investigación se concretiza en plantear una propuesta de una auditoría del sistema de gestión de la calidad y/o ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. El propósito de la auditoría ambiental es asegurar que el sistema auditado es adecuado y suficiente para proteger el ambiente. En el

caso de la auditoría ambiental interna su propósito principal es entregar a la alta dirección las herramientas para que puedan tomar decisiones con respecto al tema ambiental que apunten a la mejora continua de los procesos. Por lo tanto, el propósito del sistema auditado es asegurar el desarrollo efectivo de su política ambiental. Esta propuesta se ha efectuado en base a la Norma Técnica Peruana ISO 19011: 2003 - 2011.

La misma se ha realizado en el año 2013 y únicamente se está refiriendo a la Institución universitaria antes mencionada. Estas limitantes de contenido, tiempo y espacio se ha efectuado en mérito a lo costoso que resultaría efectuar una propuesta para todas las instituciones universitarias del sur del Perú.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo general**

Proponer la aplicación de una auditoría ambiental para la implementación del sistema de gestión ambiental para la UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

en función de la Norma Técnica Peruana NTP ISO 19011: 2003.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

1. Elaborar un diagnóstico del manejo ambiental de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
2. Interrelacionar las leyes ambientales peruanas con la Norma Técnica Peruana NTP ISO 19011: 2003.
3. Elaborar la estructura de la auditoría ambiental a aplicarse.

### **1.6. Hipótesis**

La aplicación de una auditoría ambiental permite la implementación de un sistema de Gestión Ambiental a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann bajo la concepción de la Norma Técnica Peruana NTP ISO 19011.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO DEL ESTUDIO

#### 2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

**Guinand, L. (2010), *directora de Medio Ambiente de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya*** sostiene que la Universidad tiene la responsabilidad de investigar y generar la información necesaria para los tomadores de decisión. La Universidad también tiene la tarea de capacitar a las nuevas generaciones de peruanos con este nuevo paradigma de la sostenibilidad que implica pensar en forma integral y requiere por tanto una enseñanza multidisciplinaria. Esta institución debe difundir el conocimiento, en este caso, sobre temas ambientales para generar la conciencia ambiental ciudadana y convertir a los ciudadanos en actores informados. Los cuales demanden de sus gobernantes el respeto y cuidado de la naturaleza, del capital natural que es la base del capital económico, es decir, el desarrollo sostenible del país.

**Lescano, J. (2010), profesor principal de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo de la Universidad Nacional Federico Villarreal,** indica que la Universidad tiene un rol protagónico y de importancia en la protección del ambiente. En primer lugar, en su rol de formador y capacitador de recursos humanos en las diversas disciplinas o especialidades debe asegurar la transdisciplinariedad y transversalidad del tema ambiental en todas las carreras que oferta. Por otro lado, en asegurar investigaciones aplicadas, donde la ciencia y tecnología estén fundamentalmente orientados a la solución de los diversos problemas ambientales que aquejan al país; en su labor de acción o proyección social, generando conciencia ambiental en la población.

Por su parte, **Pezua, J. (2010), Decano de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Ingeniería,** menciona que el rol de la universidad, en el tema medioambiental, es comprometerse a: formar profesionales y técnicos que implementen políticas y prácticas de gestión ambiental; contribuir al desarrollo de las normas y procedimientos para el mejoramiento de la gestión ambiental en el país; desarrollar investigación, experimentación ambiental y tecnologías limpias para las actividades extractivas y

productivas; impulsar proyectos de gestión ambiental como voluntariados, participación ciudadana, educación ambiental, difusión y sensibilización.

La Universidad Politécnica de Valencia (2010) ha sido la pionera en el desarrollo de la gestión ambiental, normalizada en las universidades españolas. Siendo la primera en certificar las Escuelas de Caminos, Canales y Puertos, Industriales y Agrónomos según la Norma UNE-EN ISO 14001. Abriendo así un camino que está siendo seguido por otras universidades. Sin embargo, no existe ninguna con un *Sistema de Gestión Ambiental* implantado según el Reglamento EMAS, más exigente que la ISO 14001. El proyecto de implantación de un sistema de gestión ambiental, según el Reglamento EMAS, en toda la Universidad Politécnica de Valencia se inicia en el año 2006, momento en el que el rector reúne a directores de centros, departamentos, centros de investigación, vicerrectores, etc. y les da a conocer el proyecto. Un año más tarde, en 2007, el compromiso de la Universidad Politécnica de Valencia con la sostenibilidad ambiental aparece reflejado en su *Plan Estratégico 2007-2014*. En febrero de 2009, la Universidad supera la *auditoría de verificación* del sistema realizada por Asociación Española de normalización (AENOR) así

como la *validación* de su primera *Declaración Ambiental*. Tras este primer éxito, los resultados de la auditoría y la Declaración Ambiental se trasladan a las instancias oportunas para que sean nuevamente revisadas. El 08 de abril de 2009, Asociación Española de normalización (AENOR) emite el *Certificado del Sistema de Gestión Ambiental* de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) en el que deja constancia de que la universidad ya dispone de un sistema conforme a la norma, Una Norma Española (UNE) -en ISO 14001:2004. Más adelante, el 18 de mayo de 2009, el Centro de Tecnologías Limpias de la *Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge* resuelve inscribir a la Universidad Politécnica de Valencia en el Registro de Centros de la *Comunitat Valenciana* con Sistemas de Gestión Ambiental conforme al Reglamento (CE) 761/2001 Eco Management and Audit Scheme (Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría - EMAS). De este modo la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) se convierte en la primera universidad de España y la más grande de Europa en certificar su sistema de gestión ambiental según el Reglamento Eco Management and Audit Scheme (Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría - EMAS).

Para su implementación ha sido necesario adaptar determinados aspectos de la implantación para dar cabida a las particularidades de un organismo como la universidad. Fruto de esta adaptación ha sido la distribución del proceso en 15 fases en las que se incluyen todos los requisitos de EMAS.

- Fase informativa.
- Revisión ambiental inicial.
- Política ambiental.
- Estructura y responsabilidades.
- Identificación y jerarquización de aspectos ambientales.
- Identificación de requisitos legales y otros requisitos.
- Plan ambiental (objetivos, metas y programa).
- Formación, sensibilización y competencia profesional.
- Documentación del sistema.
- Control de la documentación del sistema.
- Registros de gestión.
- Auditoría interna.
- Revisión del sistema por la dirección.
- Declaración ambiental.
- Auditoría de verificación, validación de la declaración y registro.

La Universidad de Granada (2011) ha conseguido el certificado en Gestión Ambiental conforme a la Norma Internacional ISO 14001. El certificado abarca a 35 centros y servicios de la misma y tiene como ámbito de aplicación las actividades de docencia, investigación, administración, mantenimiento y residencias. La Universidad consigue así ser la primera Universidad Pública Española en disponer de un certificado en gestión ambiental para todos sus emplazamientos y actividades. El correcto funcionamiento de este Sistema de Gestión Ambiental requiere la implicación activa de toda la comunidad universitaria que adquiere unas funciones específicas dentro del Sistema según su puesto de trabajo.

Para el mantenimiento de dicho certificado, la Universidad ha constituido un Comité de Gestión Ambiental con representación de los decanos y directores de centros y servicios. Una de sus funciones, además de las labores de vigilancia de la evolución del Sistema de Gestión Ambiental, será la propuesta de objetivos y metas de mejora continua en el ámbito de la calidad ambiental.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Auditoría ambiental**

Herramienta de gestión que consiste en una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la efectividad de la organización, la gerencia y los equipos ambientales, para proteger el medioambiente, mediante un mejor control de las prácticas ambientales y la evaluación del cumplimiento de las políticas ambientales de la empresa, incluyendo los requerimientos legales. Luego, la auditoría ambiental es un examen metódico que implica análisis, testeos y comprobaciones de las prácticas y procedimientos ambientales de una empresa o parte de ella. En sí mismo, el término “auditoría” es sinónimo de revisión y verificación de diversos aspectos de una empresa. En su expresión más moderna, la auditoría ambiental es el componente clave de un sistema de gestión ambiental (SGA). Como resultado la auditoría ambiental permite obtener información acerca de la efectividad de la gestión de la empresa, identificar problemas asociados a su funcionamiento, identificar nuevos desafíos ambientales y proponer medidas de prevención y mitigación apropiadas.

La Auditoría Ambiental está dirigida a analizar el funcionamiento de la Universidad en todos sus ámbitos y actividades, para detectar problemas, obstáculos, estructuras y mecanismos que dificulten una actuación ambientalmente responsable y sostenible. Esta actuación permitirá y facilitará a) el cumplimiento de las obligaciones ambientales de la institución, de acuerdo a la letra y el espíritu de las leyes; b) el mejor desempeño de sus funciones sustantivas de investigación, docencia y extensión, particularmente en cuanto a lo ambiental y; c) eficientar el uso de materiales y procurar su mejor manejo en términos ambientales en la administración de la institución.

La Auditoría Ambiental también deberá establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), que tiene por objeto operar las metas establecidas por la propia Auditoría Ambiental. El SGA despliega una actividad permanente que está necesariamente asociada a la auditoría inicial, pero que una vez establecido adquiere vida propia; las subsiguientes auditorías ambientales revisarán el funcionamiento del SGA y el cumplimiento de las metas. El SGA asume así, los objetivos

a), b) y c) y objetivos específicos derivados de estos, tales como:

- Eliminar, disminuir, reciclar, reutilizar o manejar adecuadamente los residuos generados en las actividades de docencia, investigación, extensión y administración; particularmente los residuos tóxicos (peligrosos y radiactivos) y los que se generen en grandes cantidades, para que causen el menor impacto ambiental posible. Esto incluye los residuos sólidos, las descargas líquidas y las emisiones gaseosas.
- Cumplir la normatividad ambiental en sus procesos de docencia, investigación y extensión, así como en la administración de estas actividades y de los servicios universitarios.
- Hacer un uso eficiente y apropiado del agua, la energía, el suelo y la energía solar para disminuir los consumos y climatizar ambientalmente el campus y sus edificios, evitando, por ejemplo, a) el uso de los aparatos de aire acondicionado con compresor excepto para usos especiales que lo exijan y ventilar los espacios públicos que requieran

ventilación forzada usando aparatos de aire lavado o extractores; b) el desperdicio y uso abundante de agua para riego, servicios y procesos en general; c) el uso ineficiente e innecesario o excesivo de energía (eléctrica o de combustión) en las instalaciones, procesos y servicios; d) el mal aprovechamiento de la energía solar para climatización y procesos fotosintéticos (pues aunque nosotros no la generamos, ni la pagamos, sí nos cuesta o no nos reditúa suficiente el no utilizarla bien); e) el mal uso de suelo, que significa desperdicio de espacios y de infraestructura, no sólo ineficiente, sino también inapropiada en términos estéticos; etc.

- Hacer un uso eficiente y apropiado de los materiales de consumo que se requieren para las funciones de la universidad; seleccionando estos y los sistemas donde son usados de manera que se puedan usar los mejores materiales, en las menores cantidades y con el menor impacto ambiental posible.
- Hacer el paisaje universitario congruente con el entorno y los ciclos ecológicos de la región, y manejar los medios ambientales en forma sostenible, generando a la vez un

ambiente agradable y funcional para el trabajo y el aprendizaje;

- Servir como un taller de formación de profesores y estudiantes en la práctica del buen manejo ambiental de una organización en general y de una Universidad en particular; y generar materiales didácticos de apoyo a cursos de gestión ambiental en la propia universidad.
- Tener un funcionamiento interno congruente con la posición académica que se ha ido construyendo en nuestra Universidad, orientada a generar información y propuestas para resolver problemas ambientales principalmente regionales y locales (aunque frecuentemente con repercusión nacional o global); y de esta manera tener un desempeño más ético y una mejor imagen ante la sociedad.
- Tener un lugar agradable de trabajo y generar una mística y una satisfacción respecto a nuestra vida universitaria, empeñada en la búsqueda de la transición a la convivencia sostenible y ambientalmente responsable.

El proceso de auditoría ambiental consta de tres etapas generales, las cuales son:

1. **Preauditoría.-** Etapa en la cual se planea la realización de la auditoria en todas sus partes;
2. **Auditoría.-** Etapa que consta de la ejecución de acuerdo al plan realizado y
3. **Postauditoría.-** Etapa de realización de los compromisos contraídos por la empresa o Universidad auditada y el cierre de los trabajos de auditoría.

Es importante mencionar también otras definiciones de otros especialistas tales como las que se citan a continuación:

Gaviño, M (1999) la define como *una revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva de la información ambiental de una organización, una instalación, o un sitio, para verificar en qué medida se ajusta con el cumplimiento de criterios de auditoría especificados*. Los criterios previamente establecidos contra los cuales se contrasta una situación existente, pueden estar basados en estándares ambientales locales, nacionales o internacionales, leyes y regulaciones nacionales, permisos y concesiones, especificaciones de sistemas de gestión interna, estándares

corporativos, o guías elaboradas por organizaciones internacionales. Siendo las razones para emprenderla y los objetivos a ser alcanzados en su realización los que determinarán los criterios y metodologías a utilizar en la auditoría.

El reglamento de la Unión Europea N° 1836/93 define la Auditoría Ambiental como: *“Un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficiencia de la organización, el sistema de gestión y procedimientos destinados a la protección del medio ambiente, y que tiene por objeto:*

- *Facilitar control, por parte de la dirección, de las prácticas que pueden incidir sobre el medio ambiente.*
- *Evaluar su adecuación a las políticas ambientales de la empresa”.*

La *Environmental Protection Agency* (EPA) adopta la siguiente definición: *“Revisión objetiva, periódica, documentada y sistemática, llevada a cabo por entidades homologadas sobre*

*instalaciones y prácticas relacionadas con estándares medioambientales”.*

Autores como Estevan M.T. la definen como: *“Proceso de evaluación sistemática, objetiva, independiente y periódica del sistema de protección ambiental de la empresa en una determinada instalación o actividad, que permite mejorar las actuaciones en materia de medio ambiente, de las actividades industriales, agrícolas y ganaderas, de la construcción y los servicios, y que facilita el suministro de información relevante al público”.*

Para el Banco Mundial, una auditoría ambiental es: *“Un examen o revisión metódica de la información ambiental de una organización, una instalación, o un sitio, para verificar si ellos se ajustan, y en que medida, con criterios de auditoría especificados”.*

### **2.2.1.1. Tipos de auditorías ambientales**

Existen diferentes tipos de auditoría ambiental, dependiendo de las condiciones que la enmarcan, los objetivos específicos que la motivan y el nivel de desarrollo de la empresa. Aún cuando todas ellas comparten el objetivo común de entregar información documentada y validada sobre diferentes aspectos de la situación ambiental de una empresa, se pueden identificar objetivos y contenidos particulares en cada auditoría.

Entre las más conocidas se tiene las siguientes:

1. Auditoría Ambiental Externa.

La realiza un equipo de auditores orgánicamente desvinculados de la empresa e independientes de ésta. Este tipo de auditoría permite una mayor objetividad de los resultados.

2. Auditoría Ambiental Interna.

En este caso, el equipo auditor forma parte de la empresa auditada. Permite establecer un sistema de

control ambiental interno a menor costo, pero sacrificando objetividad.

3. Auditoría Preliminar o de Diagnóstico.

Identificación preliminar de los principales aspectos e impactos ambientales y las correspondientes medidas de mejoramiento y mitigación pertinentes. Es el primer paso para establecer un plan de mejoramiento ambiental y un sistema de gestión ambiental.

4. Auditoría de Cumplimiento Legal.

Verifica si la empresa cumple con la legislación ambiental vigente y acuerdos formales que limiten la magnitud de las descargas al ambiente. Es el tipo más frecuente de auditoría ambiental.

5. Auditoría de un Sistema de Gestión Ambiental.

Evalúa el sistema de gestión ambiental existente en una empresa. Incluye la verificación del cumplimiento de los procedimientos de gestión ambiental, su relevancia y efectividad.

6. Auditoría de Riesgos Ambientales.

Identifica los riesgos potenciales en los procesos y procedimientos de la empresa. Los accidentes causan grandes impactos ambientales, pérdidas económicas, y daños a las instalaciones y a las personas, por lo que su prevención es muy rentable para toda empresa.

#### 7. Auditorías de Residuos.

Identifica y cuantifica las diferentes líneas residuales, evalúa las prácticas y procedimientos para su manejo y control, y estima los costos asociados a éstos. Busca opciones para reducir la generación de residuos en su fuente misma, prevenir su generación y llevar a cabo una mejor gestión de éstos.

#### 8. Auditoría de Procesos.

Verifica los niveles de eficiencia con que operan los procesos de interés. Implica cuantificar los flujos de materia y energía, así como la eficiencia y estabilidad operacional. Cubre aspectos comunes a una auditoría ambiental clásica.

## 9. Auditoría Energética.

Evalúa la eficiencia de utilización de los recursos energéticos de la empresa, compara con la eficiencia teórica e identifica potenciales mejoras en dichos sistemas. Implica controlar los procedimientos empleados para identificar y cuantificar el uso de los recursos energéticos.

Según esta clasificación, la auditoría que se propone aplicar a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann es la *Auditoría preliminar o de diagnóstico*.

### **2.2.2. NTP ISO 19011:2003**

Esta Norma Técnica Peruana proporciona orientación sobre la gestión de los programas de auditoría, la realización de auditorías internas o externas de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental, así como sobre la competencia y la

evaluación de los auditores. Está prevista para aplicarla a una amplia gama de usuarios potenciales incluyendo auditores, organizaciones que estén implementando sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. Organizaciones que necesitan realizar auditorías de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental por razones contractuales, y organizaciones involucradas en la certificación o formación de auditores, certificación/registro de sistemas de gestión, acreditación o normalización en el área de la evaluación de la conformidad.

#### **2.2.2.1. Objeto y campo de aplicación**

Esta norma técnica peruana proporciona orientación sobre los principios de auditoría, la gestión de programas de auditoría, la realización de auditorías de sistemas de gestión de la calidad y auditorías de sistemas de gestión ambiental, así como sobre la competencia de los auditores de sistemas de gestión de la calidad y ambiental. Esta norma técnica peruana es aplicable a todas las organizaciones que tienen que

realizar auditorías internas o externas de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental o gestionar un programa de auditoría. La aplicación de esta norma técnica peruana a otros tipos de auditorías es posible en principio, siempre que se preste especial atención a la identificación de la competencia necesaria de los miembros del equipo auditor.

La presente norma técnica peruana fue elaborado por el Comité Técnico de Normalización Gestión y Aseguramiento de la Calidad y el Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental, Subcomité ISO 14000 y Normas Relacionadas, mediante el Sistema 1 o de adopción, durante los meses de agosto de 2001 a noviembre de 2002, utilizó como antecedente la Norma ISO 19011:2002. Directrices para la auditoría de los sistemas de Gestión de La Calidad y /o Ambiental (traducción certificada).

## **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

### **2.3.1. Medio ambiente**

El medio ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad. Abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico-cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura. Esta interpretación de su contenido explica que su estudio, tratamiento y manejo, debe caracterizarse por la integralidad y el vínculo con los procesos de desarrollo. El medio ambiente es uno de los tres pilares del desarrollo sostenible, y cobra especial importancia para los pobres, quienes son más vulnerables a la degradación de los recursos naturales, a la contaminación y a los desastres ecológicos. Es por ello que el medioambiente es crítico para los objetivos generales de la cooperación: el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza. Así pues las áreas y actividades de la cooperación al desarrollan de tomar en cuenta tanto las condiciones medioambientales que afectan al desarrollo, así

como los impactos que se derivan del mismo. Entre estas se encuentran, por ejemplo, la salud, dado que la contaminación es la causa de muchas enfermedades, así como áreas directamente relacionadas al uso de los recursos naturales, tales como la pesquería, la agricultura y la forestaría. Sin embargo, y dado que los sectores están interrelacionados, todos ellos se ven influenciados de alguna manera por el medio ambiente. Este fundamento para la integración del medio ambiente se encuentra reflejado en el marco legal y de políticas de la CE para la cooperación al desarrollo, incluyendo el Artículo 6 del Tratado de Ámsterdam.

### **2.3.2. Contaminación ambiental**

Significa todo cambio indeseable en algunas características del ambiente que afecta negativamente a todos los seres vivos del planeta.

Estos cambios se generan en forma natural o por acción del ser humano.

### **2.3.2.1. Tipos de Contaminación**

- Contaminación del agua.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del aire.
- Contaminación sonora.
- Contaminación visual.
- Contaminación térmica.

#### **a) Contaminación del agua**

Es la alteración de sus características naturales principalmente producida por la actividad humana que la hace total o parcialmente inadecuada para el consumo humano o como soporte de vida para plantas y animales (ríos, lagos, mares, etc.).

Principales causas:

- Arrojo de residuos sólidos domésticos e industriales.

- Descarga de desagües domésticos e industriales.
- Arrojo de aceites usados.
- Derrames de petróleo.

## **b) Contaminación del suelo**

Es el desequilibrio físico, químico y biológico del suelo que afecta negativamente a las plantas, a los animales y a los seres humanos.

Principales Causas:

- Arrojo de residuos sólidos domésticos e industriales.
- Arrojo de aceites usados.
- Uso indiscriminado de agroquímicos.
- Deforestación.
- Derrames de petróleo.
- Relaves mineros (residuos tóxicos).

### **c) Contaminación del aire**

Consiste en la presencia en el aire de sustancias que alteran su calidad y afectan a los seres vivos y al medio en general.

Principales causas:

- Humos de los tubos de escape de los carros.
- Humos de las chimeneas de las fábricas.
- Quema de basuras.
- Polvos industriales (cemento, yeso, concentrado de minerales, etc.).
- Incendios forestales.
- Erupciones volcánicas.

### **d) Contaminación sonora**

Consiste en los ruidos molestos provocados por los seres humanos que afectan la tranquilidad y salud de todos los seres vivos.

Principales causas:

- Ruido de los carros, aviones, helicópteros, etc.
- Ruido de motores y máquinas industriales.
- Ruido de equipos electrógenos.
- Música a alto volumen (polladas, discotecas, etc.).
- Explosiones (minería, construcción civil, guerras, etc.).

#### **e) Contaminación visual**

Es la ruptura del equilibrio natural del paisaje por la gran cantidad de avisos publicitarios o colores que por su variedad e intensidad afectan las condiciones de vida de los seres vivos.

Principales causas:

- Exceso de avisos publicitarios e informativos.
- Luces y colores intensos.
- Cambios del paisaje natural por actividades humanas (campamentos petroleros,

campamentos mineros, crecimiento de las ciudades, etc.).

#### **f) Contaminación térmica**

Consiste en el constante aumento de la temperatura promedio de la tierra que está produciendo cambios en el clima, inundaciones, sequías, etc.

Principales causas:

- Generación de gases efecto invernadero (CO,CH, CFC, etc.).
- Calor emitido por focos y fluorescentes.
- Calor emitido por motores de combustión interna.
- Calor emitido por fundiciones.

### **2.3.3. Términos según la NTP ISO 19011: 2003**

#### **a) Auditoría**

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener *evidencia de la auditoría* y evaluarla objetivamente

para determinar la medida en la cual se cumplen los *criterios de auditoría*<sup>1</sup>.

**b) Criterios de la auditoría**

Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia.

**c) Evidencia de la auditoría**

Registros, declaraciones de hecho u otra información que sea pertinente para los *criterios de auditoría*(3.2) y que son verificables<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>NOTA Las auditorías internas, algunas veces llamadas auditorías por primera parte, son realizadas por la propia organización o en nombre de ésta, para revisión por la dirección y otros propósitos internos, y pueden formar la base de una autodeclaración de conformidad por parte de la organización. Realizadas por la propia organización o en nombre de esta, para revisión por la dirección y otros propósitos internos, y pueden formar la base de una autodeclaración de conformidad por parte de la organización. Las auditorías externas incluyen las que se denominan generalmente auditorías de segunda y tercera parte. Las auditorías de segunda parte las realizan las partes que tienen interés en la organización, por ejemplo los clientes, u otras personas en su nombre. Las auditorías de tercera parte las realizan organizaciones auditoras externas e independientes, como por ejemplo las que ofrecen registro o certificación de conformidad con los requisitos de la ISO 9001 e ISO 14001. Cuando se realiza la auditoría conjunta de los sistemas de gestión de la calidad y gestión ambiental, ésta se denomina auditoría combinada. Cuando dos o más organizaciones auditoras cooperan en la realización de una auditoría a un solo auditado, esta se denomina auditoría conjunta.

<sup>2</sup>NOTA La evidencia de la auditoría puede ser cualitativa o cuantitativa.

**d) Hallazgos de la auditoría**

Resultados de la evaluación de la *evidencia de la auditoría* reunida, contra los *criterios de auditoría*.

**e) Conclusiones de la auditoría**

Resultado de una *auditoría* que proporciona el *equipo auditor* tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los *hallazgos de la auditoría*.

**f) Cliente de la auditoría**

Organización o persona que solicita una *auditoría*<sup>3</sup>.

**g) Auditado**

Organización que es auditada.

**h) Auditor**

Persona con la *competencia* para llevar a cabo una *auditoría*.

---

<sup>3</sup>NOTA El cliente puede ser el auditado o cualquier otra organización que tenga derecho reglamentario o contractual para solicitar una auditoría.

**i) Equipo auditor**

Uno o más *auditores* que llevan a cabo una *auditoría*, con el apoyo de *expertos técnicos*, si se requiere<sup>4</sup>.

**j) Experto técnico**

Persona que suministra un conocimiento específico o experiencia al *equipo auditor*<sup>5</sup>.

**k) Programa de la auditoría**

Conjunto de una o más *auditorías* planificadas para un período de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

**l) Plan de la auditoría**

Descripción de las actividades en el sitio y arreglos para una *auditoría*.

---

<sup>4</sup>NOTA 1 Un auditor del equipo auditor se nombra como el líder del equipo auditor.

NOTA 2 El equipo auditor puede incluir auditores en formación.

<sup>5</sup>NOTA 1 El conocimiento específico o experiencia es aquel relacionado con la organización, proceso o actividad que van a ser auditados, con el idioma o la cultura.

NOTA 2 Un experto técnico no actúa como auditor en el equipo auditor.

**m) Alcance de la auditoría**

Extensión y límites de una auditoría<sup>6</sup>.

**n) Competencia**

Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

**2.3.4. Sistema de gestión ambiental**

Según la NTP ISO 14001: 2008, un sistema de gestión ambiental es *“la parte del sistema general de gestión, que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política ambiental”*.

**2.3.4.1. Política ambiental**

La política ambiental se define según la ISO 14001 como *“la declaración de intenciones y principios*

---

<sup>6</sup>NOTA Típicamente el alcance incluye una descripción de las instalaciones físicas, las unidades organizacionales, las actividades y procesos, al igual que el período de tiempo cobijado.

*de una organización con relación a su desempeño ambiental general, que proporciona un marco de trabajo para la acción y el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales”*

#### **2.3.4.2. Aspecto Ambiental**

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede tener interacción con el medio ambiente

#### **2.3.4.3. Impacto Ambiental**

Cualquier modificación del medio ambiente, adversa o benéfica, que resulte, en todo o en parte, de las actividades, productos o servicios de una organización.

### **2.4. MARCO LEGAL**

El presente trabajo está relacionado con las siguientes Leyes, Acuerdos y Normas:

1. La Constitución de la República de Perú, 1993.
2. La Declaración del Río de Janeiro y la Agenda 21 Acordados por la Comunidad Internacional en el Marco de las Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Junio de 1992.
3. Las Normas Técnicas Nacionales e Internacionales ISO 14000 e ISO 9000, NTP ISO 19011:2003.
4. Las Normas Internacionales de Auditoría (NIAS).
5. Las Normas de Auditoría Gubernamental.
6. La LEY N° 27785 – Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República (22-Jul-2002), modificada por la LEY N° 28422 (16-Dic-2004), que en su artículo 22° inciso i), ratifica el encargo y le señala ***“Efectuar las acciones de control ambiental y sobre los recursos naturales, así como sobre los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación, informando semestralmente sobre el resultado de las mismas y sobre los procesos administrativos y judiciales; si los hubiere, a las Comisiones competentes del Congreso de la República”***.
7. La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en su artículo 53.2º, reconociendo las funciones de la CGR establece que *las*

*entidades que ejercen funciones en materia de salud ambiental, protección de recursos naturales renovables, calidad de las aguas, aire o suelos y otros aspectos de carácter transectorial deben evaluar periódicamente las políticas, normas y resoluciones emitidas por las entidades públicas de nivel sectorial, regional y local, a fin de determinar su consistencia con sus políticas y normas de protección de los bienes bajo su responsabilidad, caso contrario deben reportar sus hallazgos a la Autoridad Ambiental Nacional, a las autoridades involucradas y a la Contraloría General de la República; para que cada una de ellas ejerza sus funciones conforme a ley.*

El Reglamento de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, aprobado D. S. N° 008-2005-PCM, en su Artículo 11°, establece que *se reporten a la CGR discrepancias en relación con las atribuciones y funciones transectoriales de la Autoridad de Salud y de otras entidades con funciones y atribuciones ambientales transectoriales.*

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación es analítica-propositiva y de campo. Analítica, porque se hará un análisis de toda la teoría existente sobre Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible en el Marco de Auditoría Ambiental. Propositiva, porque se diseñará la propuesta de un Modelo de Auditoría Ambiental a aplicarse a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann para detectar los factores ambientales más importantes que se dan en ella desde su creación (construcción) hasta el momento de la investigación. Y de campo porque se obtendrán los datos más relevantes a ser analizados de una encuesta. También el estudio de investigación es del tipo no experimental, por cuanto no se manipulará la variable de estudio, sino que se hará una descripción de los datos que se obtenga mediante la técnica de encuesta.

Para obtener la información necesaria y lograr los objetivos propuestos en la investigación se revisó bibliografía (Libros de textos, normas, leyes, revistas, folleterías y también se consultó trabajos de investigación sobre el tema de Auditoría Ambiental, que poseen las bibliotecas de las universidades), como fuente secundaria. Además, se realizaron encuestas y entrevistas mediante el instrumento del cuestionario, determinando para ello la muestra respectiva.

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO**

### **3.2.1. Población**

La población de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG) está constituida por docentes, administrativos y estudiantes, cuya cantidad se da en la Tabla 1.

**Tabla 1**

**Población de la UNJBG**

Descripción	Cantidad
Docentes	594
Administrativos	350
Estudiantes	6 856
<b>Total</b>	<b>7800</b>

Fuente: Oficina de Planificación – Estadística de la UNJBG

**3.2.2. Muestra**

Con el fin de obtener una muestra estadística lo más representativa posible, se aplicó el muestreo probabilístico aleatorio estratificado, utilizando las siguientes expresiones matemáticas:

$$n_o = \left[ \frac{Z}{e} \right]^2 * p * q \quad [1]$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad [2]$$

Donde:

$n_o$  = Cantidad teórica de elementos de la muestra.

$n$  = Cantidad real de elementos de la muestra a partir de la población asumida o de los estratos asumidos en la población.

$Z$  = Nivel de confianza del 95 %.

$p$  = Probabilidad de éxito de 90 %.

$q$  = Probabilidad de rechazo =  $(1 - p)$ .

$e$  = Error estándar = 0,015

$N$  = Tamaño de la población = 7800

Siendo

$$n_o = \frac{S^2}{\sigma^2} \quad [3]$$

Donde:

$\sigma^2$  = Es la varianza de la población =  $e^2 = (0,015)^2 = 0,000225$

$S^2$  = Es la varianza de la muestra =  $p*(1 - p) = 0,9 * (1 - 0,9) = 0,09$

Reemplazando datos en la expresión (3) se obtiene:

$$n_o = \frac{0,09}{0,000225} = 400$$

Reemplazando este valor en la expresión (2), se obtiene:

$$n = \frac{400}{1 + \frac{400}{7800}} = 380,59$$

$$n = 381$$

Que luego se repartirán porcentualmente a cada estamento de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, tal como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2**

**Distribución estratificada de la muestra**

<b>ESTRATOS DE LA CU</b>	<b>SN</b>	<b>SN/N</b>	<b>(SN/N) nt</b>	<b>Sn</b>	<b>%</b>
Personal administrativo	350	0,04487	17,0954	17	4,46
Personal docente	594	0,07654	29,1617	29	7,61
Estudiantes	6 856	0,87897	334,887	335	87,93
<b>TOTAL</b>	<b>7 800</b>			<b>381</b>	<b>100,00</b>

Fuente:Elaboración propia

La nomenclatura de la Tabla 2:

SN = Subpoblación.

$$S_n = \text{Submuestra} = \frac{SN}{N} * n_t$$

$n_t$  = Muestra total ajustada = 381

N = Población = 7 800 personas universitarias que son de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

### **3.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.3.1. Métodos de recolección de datos**

El método utilizado para la recolección de datos fue la *encuesta* y la *observación* para medir la variable dependiente “Gestión ambiental”. La *encuesta*, porque la información se obtuvo a través de preguntas, y la *observación*, que sirvió para constatar la información recibida.

El Instrumento que se adoptó es el *cuestionario*, ya que la información obtenida a base de preguntas abiertas y cerradas, las cuales estuvieron organizadas sistemáticamente

en un orden lógico para facilitar la comprensión del encuestado y la labor del encuestador-investigador.

### **3.3.2. Técnicas de recolección de datos**

La información fue recolectada usando las siguientes técnicas de investigación:

- a) La documental, mediante la cual se obtuvo información de libros, tesis, informes, trabajos anteriores y otros.
- b) La encuesta fue aplicada a los integrantes de los tres estamentos de UNJBG en forma escrita mediante preguntas a través del cuestionario.

La encuesta se realizó empleando el lenguaje sencillo para comprensión del encuestado, cuya validez se sustenta en la *Foundation for Environmental Education - FEE* y la Universidad Politécnica de Valencia - España. El cuestionario de esta encuesta se muestra en el Anexo I.

Para la realización de esta encuesta se ha seguido las siete etapas que propone Heriberto López Romo, la cual se muestra en la Figura 2.

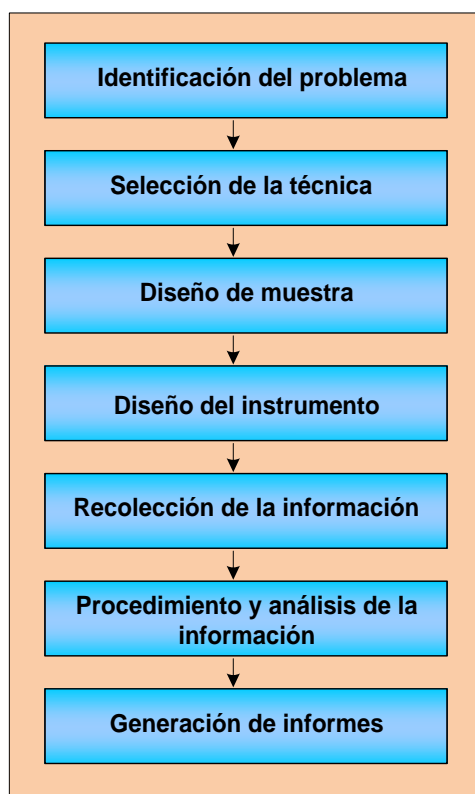


Figura 2. Etapas para la realización de una encuesta

Fuente: Adaptado de López R, Heriberto, 1998

### **3.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Para facilitar el análisis de los datos, se utilizó tablas o tabuladores estadísticos que resumen la información recopilada. Por tanto, se aplicó el análisis estadístico deductivo de la información tabulada en forma descriptiva, la cual sirvió para probar o rechazar la hipótesis planteada en esta investigación. Todo esto se detalló con amplitud en el capítulo siguiente.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1. APLICACIÓN, RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ENCUESTA**

La encuesta aplicada a los tres estamentos de la Universidad se efectuó mediante el siguiente cuestionario, cuyos resultados y análisis se muestran a continuación.

##### **Pregunta 1**

¿Usted es consciente que en el campus universitario de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann hay contaminación ambiental de aire, agua y suelo por residuos peligrosos, que es potencialmente causante de daños a la salud humana?

**Objetivo:** Determinar si la comunidad universitaria es consciente de la existencia de contaminación ambiental.

El resultado de la pregunta 1 de la encuesta, se muestra en la tabla 3 y en las figuras 3 y 4.

**Tabla 3**

**Conciencia en la Comunidad Universitaria de contaminación ambiental por residuos peligrosos potencialmente dañinos a la salud**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA	PORCENTAJE
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	26	90	13	76	208	62	247	65
NO	0	0	0	0	10	3	10	3
POCA	3	10	4	24	117	35	124	32
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 1 de la Encuesta

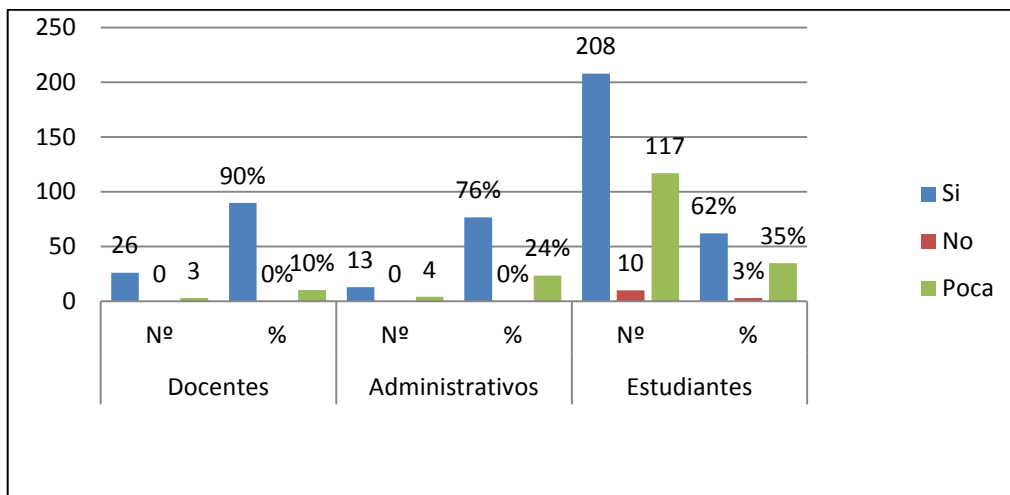


Figura 3. Resultado por estratos de la pregunta 1 de la Encuesta

Fuente: Elaboración propia.

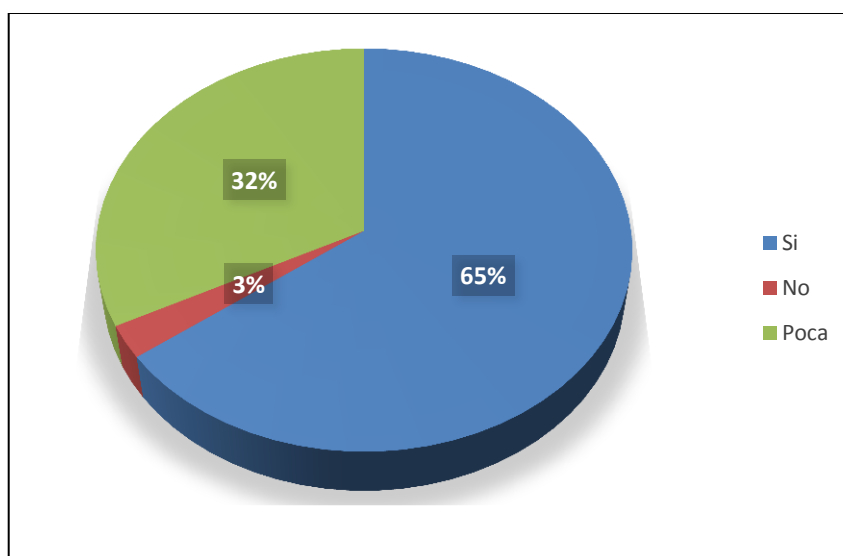


Figura 4. Resultado de alternativas de la pregunta 1 de la encuesta.

Fuente: Elaboración propia.

## **Análisis e interpretación de los resultados**

Según la pregunta 1: ¿Usted es consciente que en el campus universitario de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann hay contaminación ambiental de aire, agua y suelo por residuos peligrosos, que es potencialmente causante de daños a la salud humana?

Los resultados obtenidos el 90% de los docentes, 76% de los administrativos y 62% de los estudiantes, manifiestan que sí son conscientes que hay contaminación ambiental en el Campus Universitario; el 10% de los docentes, 24% de los administrativos y 35% de los estudiantes, manifiestan que hay poca contaminación ambiental y solo el 3 % de los estudiantes muestran no tener conciencia ambiental porque indican que no hay contaminación.

### **Pregunta 2**

¿Sabe usted que en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann existe un plan escrito y actualizado de capacitación del personal docente, administrativo y alumnos en técnicas y métodos de control ambiental, durante el año 2011?

**Objetivo:** Determinar si se dio capacitación a la comunidad universitaria en métodos y técnicas de control ambiental.

El resultado de la pregunta 2 de la encuesta, se muestra en la tabla 4 y en las figuras 5 y 6.

**Tabla 4**

**Capacitación a la Comunidad Universitaria en métodos y técnicas de manejo y control ambiental**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA Nº	PORCENTAJE %
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	0	0	0	0	0	0	0	0
NO	29	100	17	100	335	100	381	100
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 2 de la encuesta.

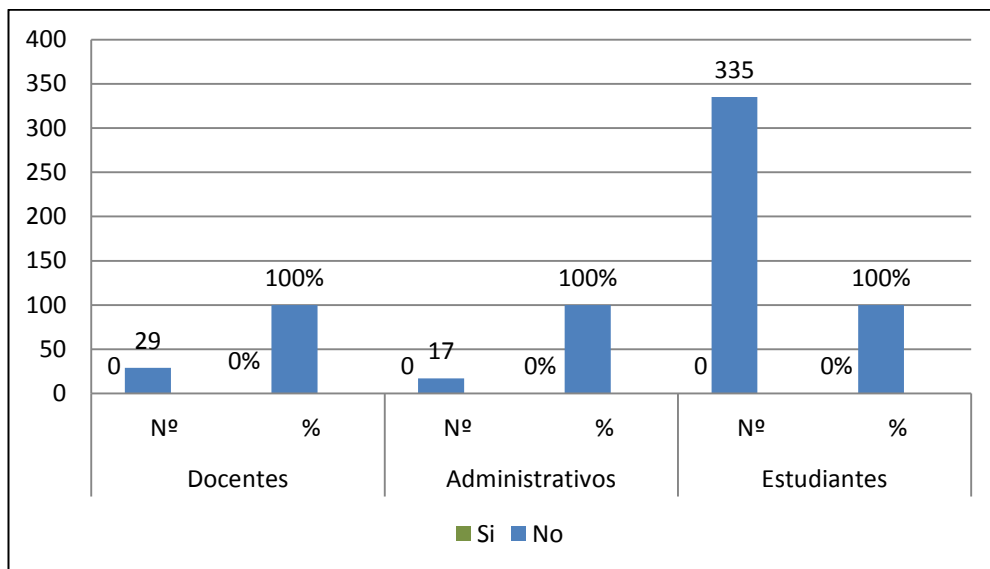


Figura 5. Resultado por estratos de la pregunta 2 de la Encuesta

Fuente: Elaboración propia.

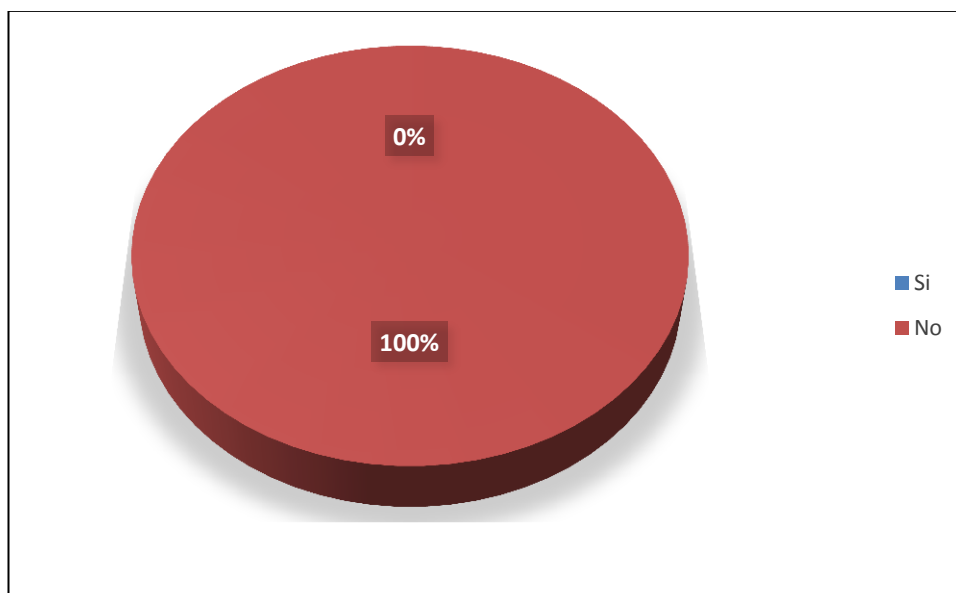


Figura 6. Resultado de alternativas de la pregunta 2 de la Encuesta

Fuente: Elaboración propia

## **Análisis e interpretación de los resultados**

En esta pregunta, el 100 % de los encuestados han manifestado que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann no tuvo un plan escrito y actualizado de capacitación del personal docente, administrativo y alumnos en técnicas y métodos de control ambiental, durante el año 2011. Esta situación en cierta forma ya es grave, por cuanto en los planes de estudios muchas especialidades no cuentan con cursos de gestión y control que conlleve al cuidado del medio ambiente. Ello amerita que la alta dirección tome decisiones para establecer lo que establece la ley e implante cuanto antes un sistema de gestión ambiental mínimamente.

### **Pregunta 3**

¿Conoce usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann utiliza en sus laboratorios de enseñanza e investigación sustancias peligrosas (tóxicas, inflamables, corrosivas, reactivas, radiactivas)?

**Objetivo:** Determinar si se conoce que en los laboratorios se utilizan sustancias peligrosas.

El resultado de la pregunta 3 de la encuesta, se muestra en la tabla 5 y en las figuras 7 y 8.

**Tabla 5**

**Los laboratorios utilizan sustancias peligrosas en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA	PORCENTAJE
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	29	100	10	59	215	64	254	67
NO	0	0	2	12	30	9	32	8
No opina	0	0	5	29	90	27	95	25
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>335</b>	<b>100</b>	<b>381</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 3 de la encuesta.

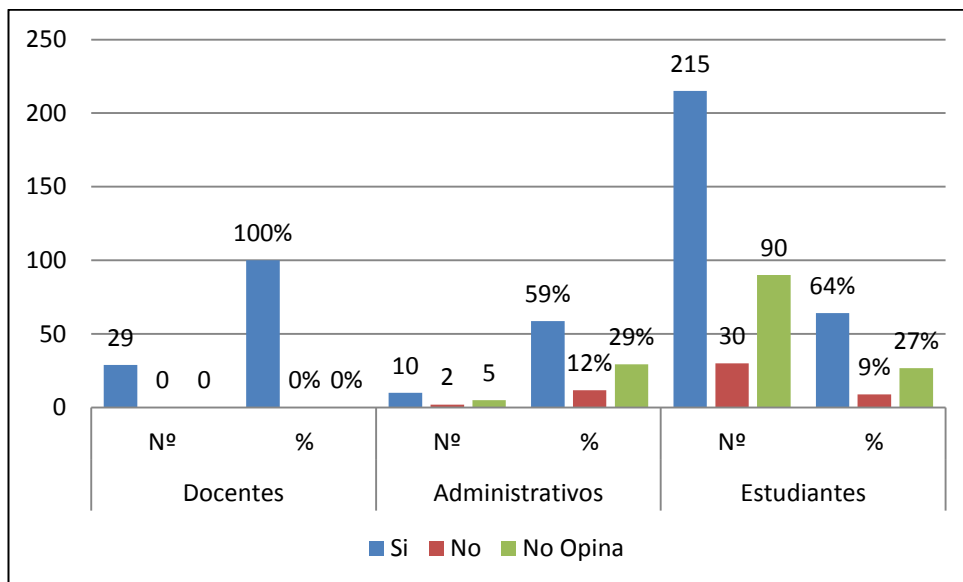


Figura 7. Resultado por estratos de la pregunta 3 de la encuesta.

Fuente: Elaboración propia.

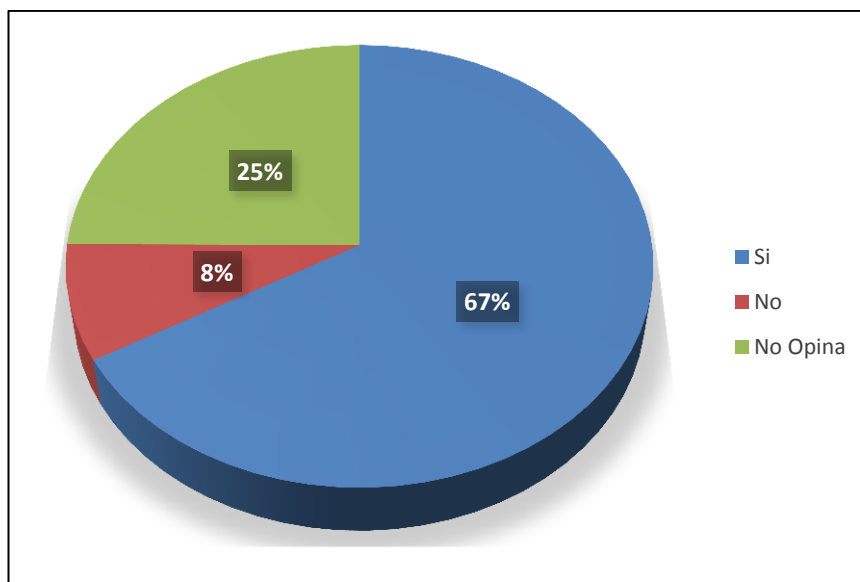


Figura 8. Resultado de alternativas de la pregunta 3 de la encuesta

Fuente: Elaboración propia.

## **Análisis e interpretación de los resultados**

Ante la pregunta ¿Conoce usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann utiliza en sus laboratorios de enseñanza e investigación sustancias peligrosas (tóxicas, inflamables, corrosivas, reactivas, radiactivas)?. El 100% de los docentes, 59% de los administrativos y el 64% de los estudiantes, manifiestan que en los laboratorios de enseñanza y de investigación utilizan sustancias peligrosas que se eliminan por el colector de aguas servidas al colector de la Empresa Prestadora de Servicios de Agua y Alcantarillado (EPS). También el 12% y el 29% de los administrativos no conoce y no opina respectivamente de lo peligroso que puede ser un reactivo que se manipula en las prácticas con sustancias peligrosas; y el 25 % de la población universitaria sin incluir a los docentes desconoce del manejo de los residuos peligrosos y sus efectos. Se ha observado también que en el momento de realizar una práctica de laboratorio, tanto docente como estudiantes, no usan respiradores ni anteojos. Situación que también es materia de gestión.

#### **Pregunta 4**

¿Conoce usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann posee una política ambiental con objetivos y principios bien definidos respecto al medio ambiente y comunicada a toda la comunidad universitaria?

**Objetivo:** Determinar si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una política ambiental.

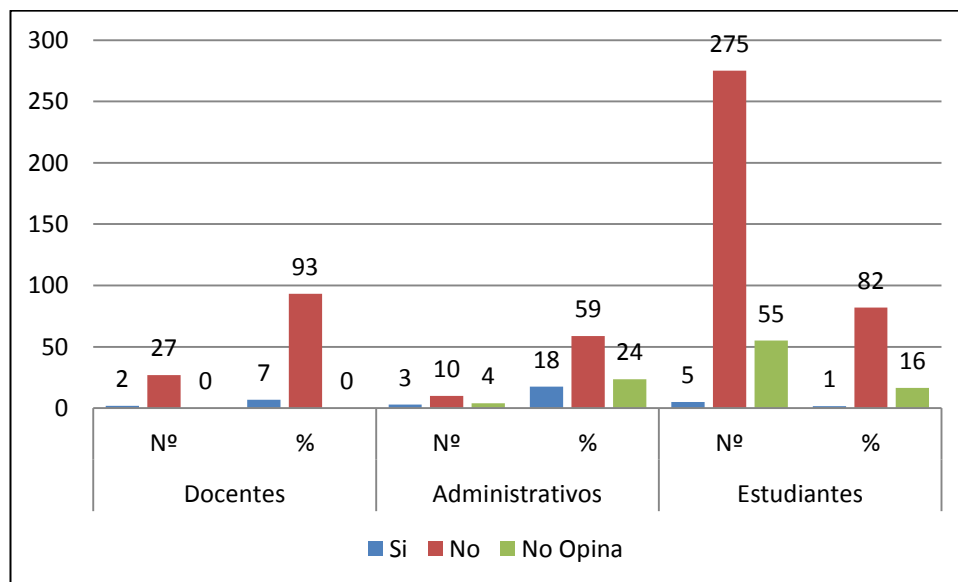
El resultado de la pregunta 4 de la encuesta, se muestra en la tabla 6 y en las figuras 9 y 10.

**Tabla 6**

**La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una política ambiental**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA	PORCENTAJE
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	2	7	3	18	5	2	10	3
NO	27	93	10	59	275	82	312	82
No opina	0	0	4	23	55	16	59	15
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 4 de la encuesta.



**Figura 9. Resultado por estratos de la pregunta 4 de la Encuesta**

Fuente: Elaboración propia.

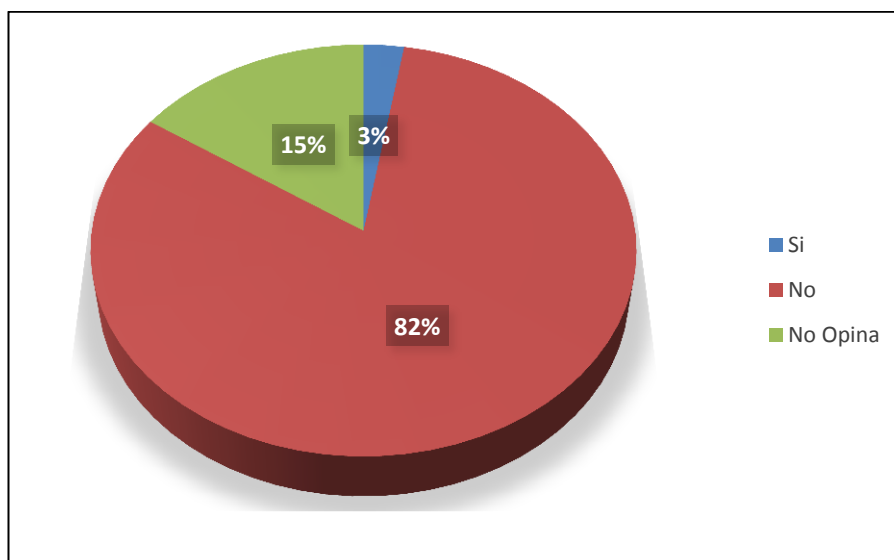


Figura10. Resultado de alternativas de la pregunta 4 de la encuesta

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Con respecto a esta pregunta ¿Conoce usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann posee una política ambiental con objetivos y principios bien definidos respecto al medio ambiente y comunicada a toda la comunidad universitaria?. El 93% de los docentes, 59% de los administrativos y el 82 % de los estudiantes responde que desconoce que la UNJBG posea una política ambiental, objetivos y principios, por cuanto nunca han recibido una comunicación al respecto. Por otro lado, la encuesta muestra que hay un 15 % de administrativos y estudiantes que no opina, es decir, es indiferente ante este problema de

contaminación diversa en el campus universitario y un 3 % de la población universitaria que parece estar confundido.

### **Pregunta 5**

¿Conoce usted si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con un programa de educación ambiental y sensibilización de la comunidad universitaria basadrina en torno a la gestión y cuidado del medio ambiente?

**Objetivo:** Determinar si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con un programa de educación ambiental y sensibilización.

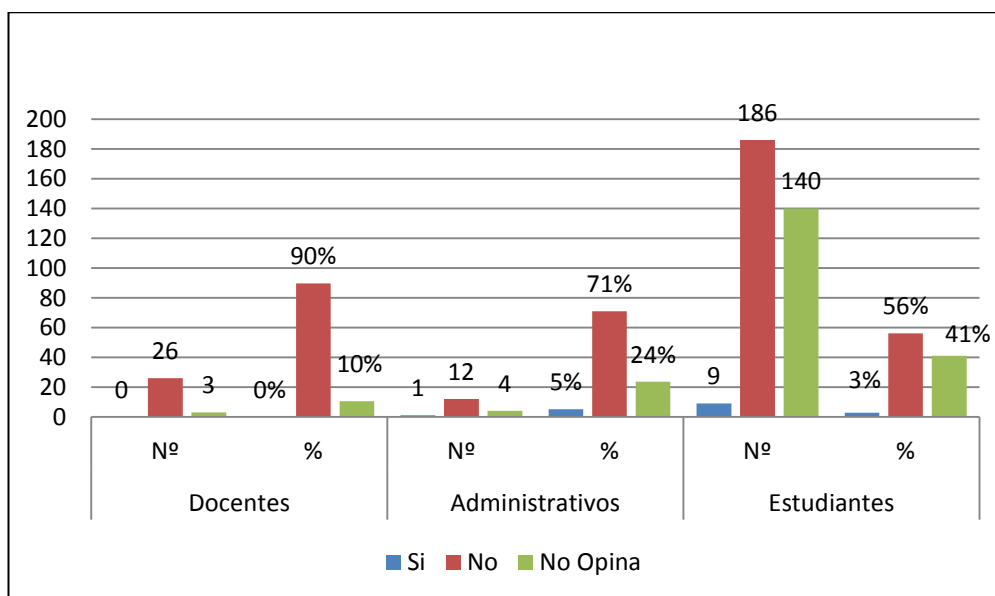
El resultado de la pregunta 5 de la encuesta, se muestra en la tabla 7 y en las figuras 11 y 12.

**Tabla 7**

**La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con un programa de educación ambiental y sensibilización**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA	PORCENTAJE
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	0	0	1	5	9	3	10	3
NO	26	90	12	71	186	56	224	59
No opina	3	10	4	24	140	41	147	38
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 5 de la encuesta.



**Figura11. Resultado por estratos de la pregunta 5 de la encuesta**

Fuente: Elaboración propia.

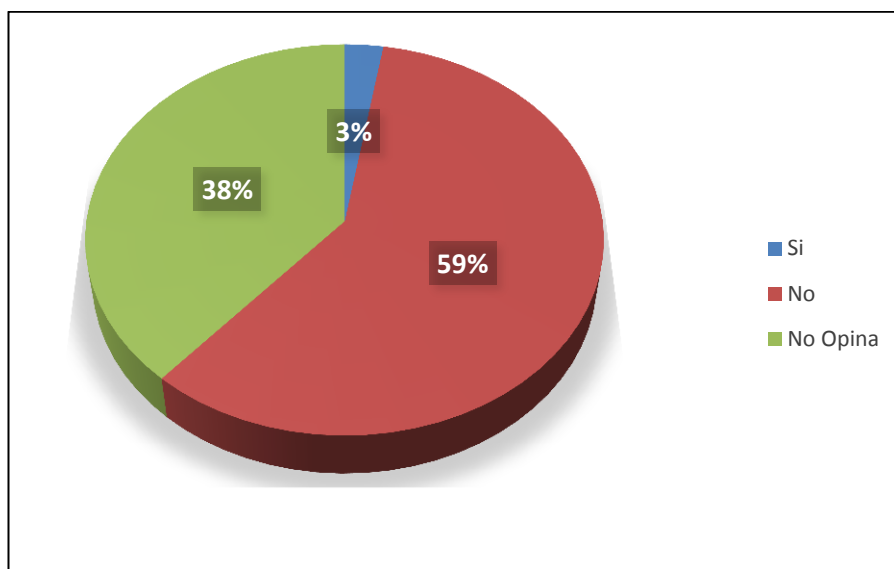


Figura 12. Resultado de alternativas de la pregunta 5 de la encuesta

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

La pregunta 5 ¿Conoce usted si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con un programa de educación ambiental y sensibilización de la comunidad universitaria basadrina en torno a la gestión y cuidado del medio ambiente?. El resultado del total de docentes, el 90 %, el 71% de los administrativos y el 56 % de los estudiantes responden que no, lo cual significa que la mayoría de los integrantes de la comunidad Basadrina indican que no existe un programa de educación ni sensibilización ambiental pero a la vez existe un 41 % del total de

estudiantes que le es indiferente el cuidado del medio ambiente y es sobre este sector el que necesita mayor atención de la Universidad como formador de futuros profesionales con responsabilidad ambiental y social.

### **Pregunta 6**

¿Sabe usted que si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una comisión ambiental conexas a la Alta Dirección?

**Objetivo:** Determinar si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una Comisión Ambiental.

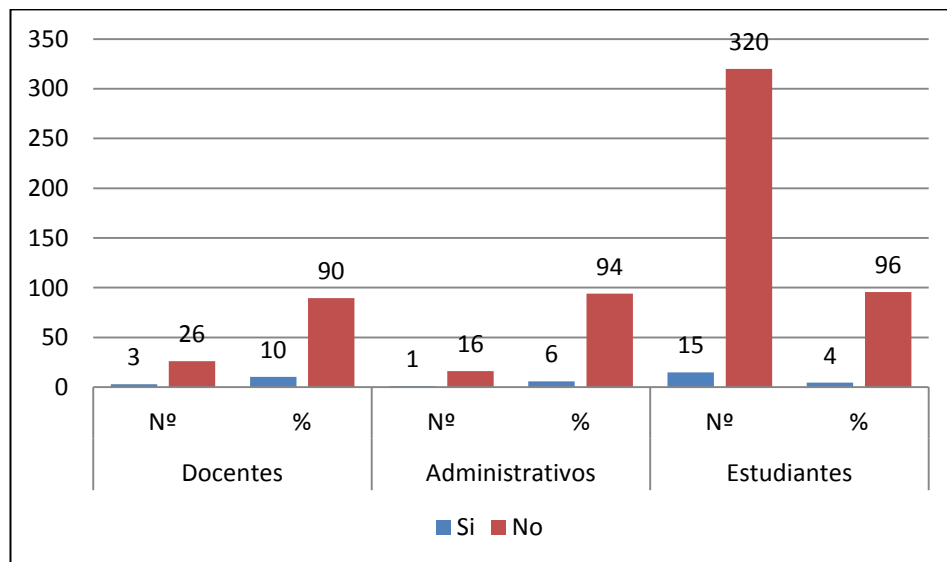
El resultado de la pregunta 6 de la encuesta, se muestra en la tabla 8 y en las figuras 13 y 14.

**Tabla 8**

**La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una Comisión Ambiental**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA Nº	PORCENTAJE %
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	3	10	1	6	15	4	19	5
NO	26	90	16	94	320	96	362	95
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 6 de la encuesta.



**Figura 13. Resultado por estratos de la pregunta 6 de la Encuesta**

Fuente: Elaboración propia

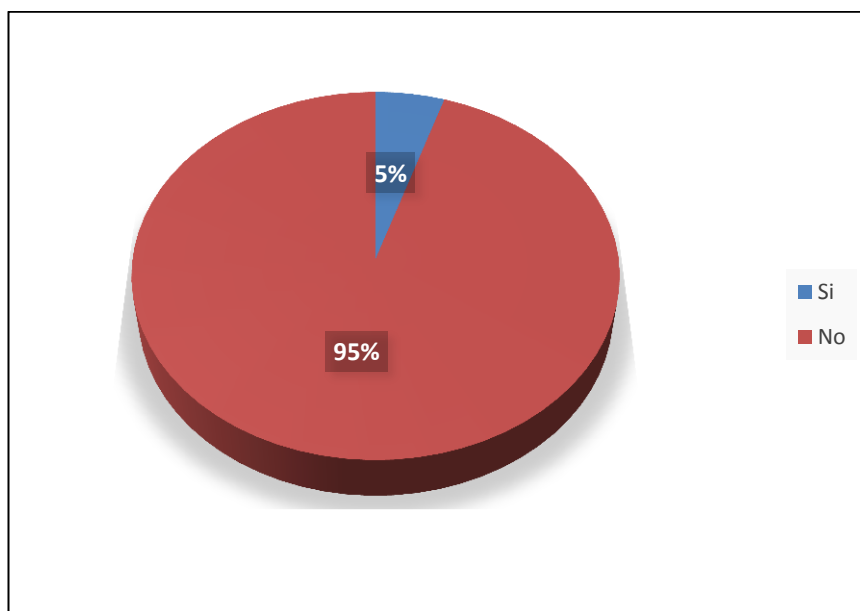


Figura 14. Resultado por estratos de la pregunta 6 de la encuesta

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

En relación a la pregunta ¿Sabe usted que si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una comisión ambiental conexas a la Alta Dirección?. Del 100 % de los encuestados, el 95 % manifiesta que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann no cuenta con una comisión ambiental que dependa de la Alta Dirección, lo cual indica que la universidad no cuenta con una autoridad ambiental que pueda coordinar las distintas actividades en defensa del medio ambiente.

### **Pregunta 7**

¿Conoce usted las normas ISO y leyes ambientales que tiene vigentes el Perú en torno al medio ambiente?

**Objetivo:** Determinar el grado de conocimiento de las normas ISO y leyes ambientales en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

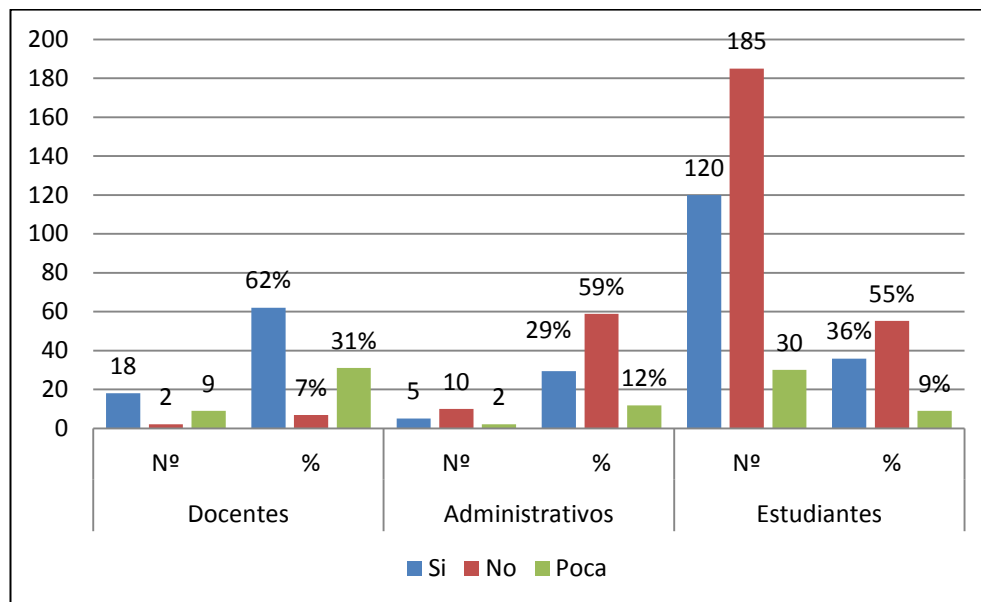
El resultado de la pregunta 7 de la encuesta, se muestra en la tabla9 y en las figuras15 y 16.

**Tabla 9**

**Conocimiento de las normas ISO y leyes ambientales en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA PORCENTAJE	
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	18	62	5	29	120	36	143	38
NO	2	7	10	59	185	55	197	52
Poco	9	31	2	12	30	9	41	10
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 7 de la encuesta.



**Figura 15. Resultado por estratos de la pregunta 7 de la Encuesta**

Fuente: Elaboración propia.

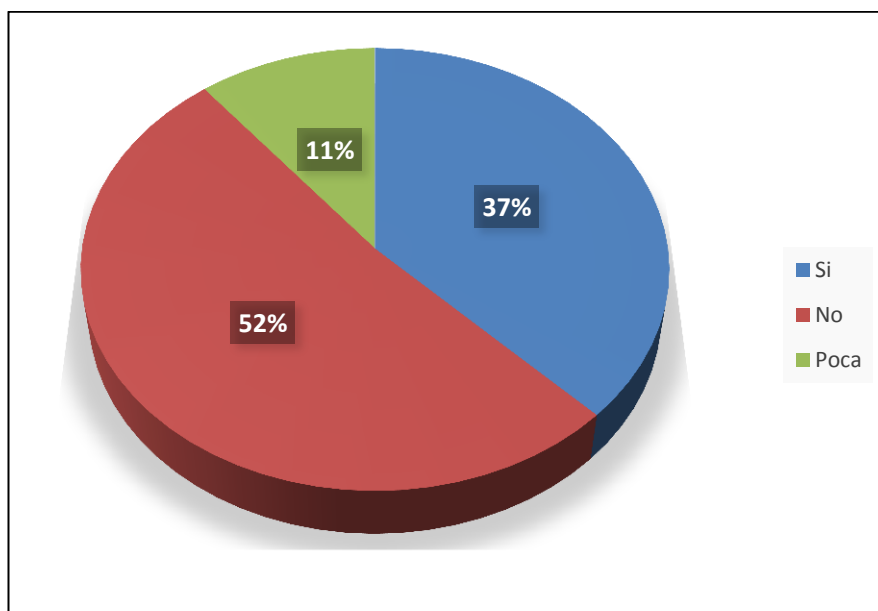


Figura 16. Resultado por estratos de la pregunta 7 de la Encuesta.

Fuente: Elaboración propia

### **Análisis e interpretación de los resultados**

A esta pregunta, ¿Conoce usted las normas ISO y leyes ambientales que tiene vigentes el Perú en torno al medio ambiente?. De los 381 personas encuestadas, el 62 % de los docentes manifiestan que si conocen las normas ISO y leyes ambientales que tiene vigentes el país; y en menor proporción los estudiantes con el 36 % y administrativos, 29 % los cuales indican que se necesita estructurar una adecuada educación ambiental y su respectiva sensibilización. Para lograr este objetivo se necesita prioritariamente contar con un sistema de gestión ambiental.

### **Pregunta 8**

¿Cree usted que es necesario que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann implemente un sistema de gestión ambiental (SGA) acorde a la Norma Técnica Peruana (NTP) - ISO 14001: 2008?

**Objetivo:** Determinar la implementación de un sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

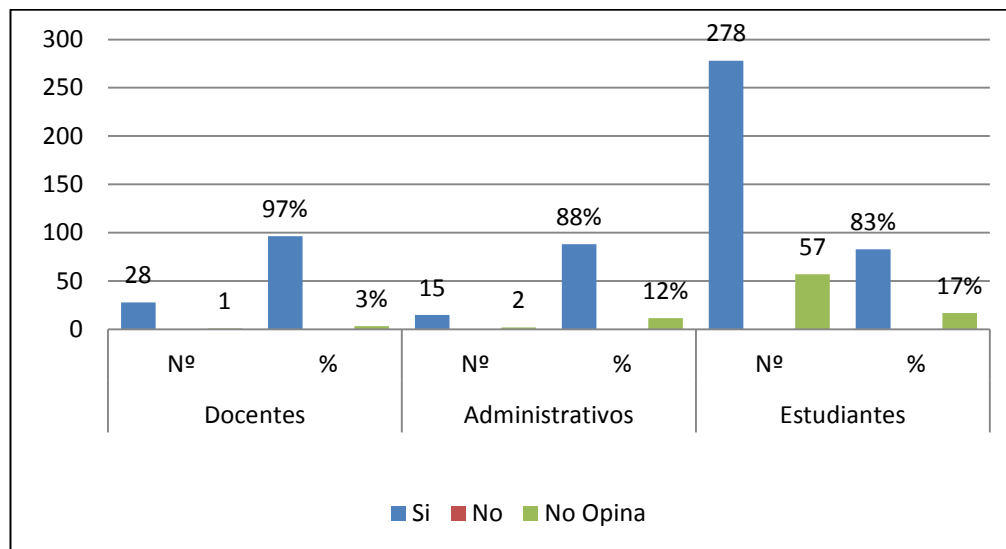
El resultado de la pregunta 8 de la encuesta, se muestra en la tabla10 y en las figuras 17 y 18.

**Tabla 10**

**Implementar un sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA Nº	PORCENTAJE %
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	28	97	15	88	278	83	321	84
NO	0	0	0	0	0	0	0	0
No opina	1	3	2	12	57	17	60	16
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 8 de la encuesta.



**Figura 17. Resultado por estratos de la pregunta 8 de la Encuesta**

Fuente: Elaboración propia.

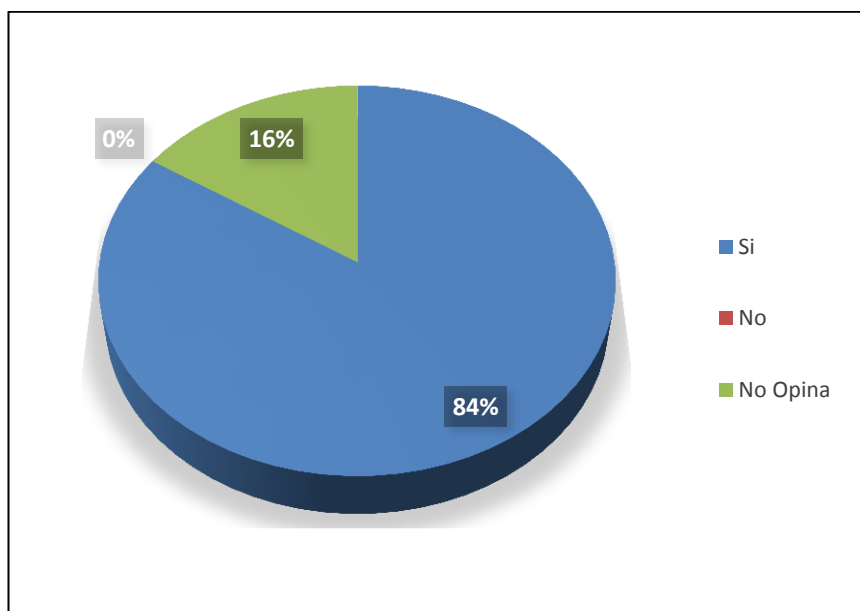


Figura 18. Resultado por estratos de la pregunta 8 de la encuesta

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Con relación a esta pregunta, ¿Cree usted que es necesario que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann implemente un sistema de gestión ambiental (SGA) acorde a la Norma Técnica Peruana (NTP) - ISO 14001: 2008?, el 97 % de los docentes, el 88% de los administrativos; y el 83% de los estudiantes indican que es sumamente necesario que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuente ya con un sistema de gestión ambiental, que le permita certificarse en la NTP ISO 14001, coadyuvando de este modo su acreditación.

### **Pregunta 9**

¿Cree usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann podrá lograr implementar un Sistema de Gestión Ambiental SGA mediante la aplicación de una auditoría ambiental en base a la NTP-ISO 19011: 2003?

**Objetivo:** Determinar el logro de implementar un Sistema de Gestión Ambiental mediante la aplicación de una auditoría ambiental de diagnóstico.

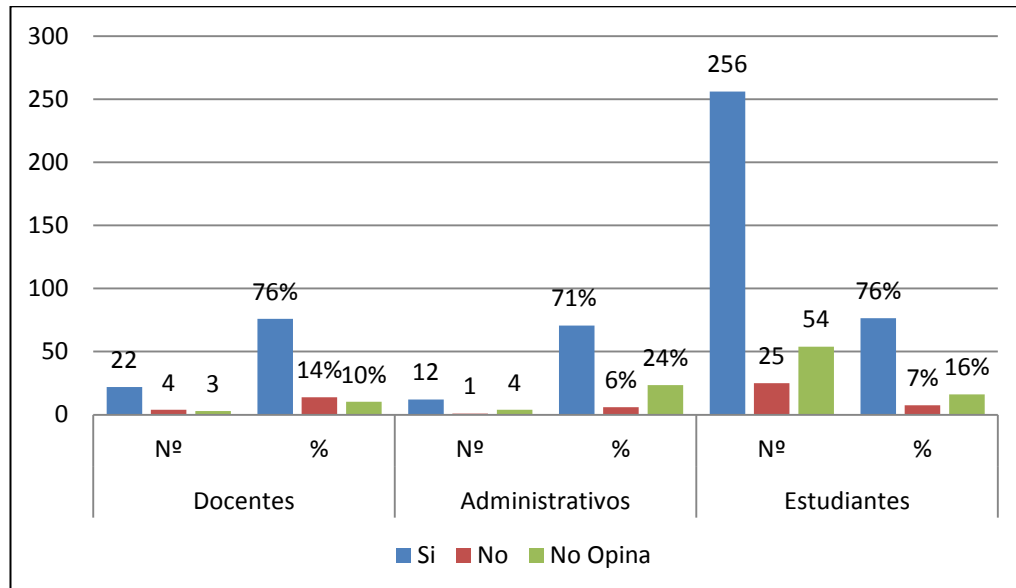
El resultado de la pregunta 9 de la encuesta, se muestra en la tabla11 y en las figuras19 y 20.

**Tabla 11**

**Implementa un SGA mediante la aplicación de una Auditoría Ambiental según NTP 19011: 2003**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA	PORCENTAJE
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	22	76	12	71	256	76	290	76
NO	4	14	1	6	25	8	30	8
No opina	3	10	4	23	54	16	61	16
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 9 de la encuesta.



**Figura 19. Resultado por estratos de la pregunta 9 de la encuesta**

Fuente: Elaboración propia.

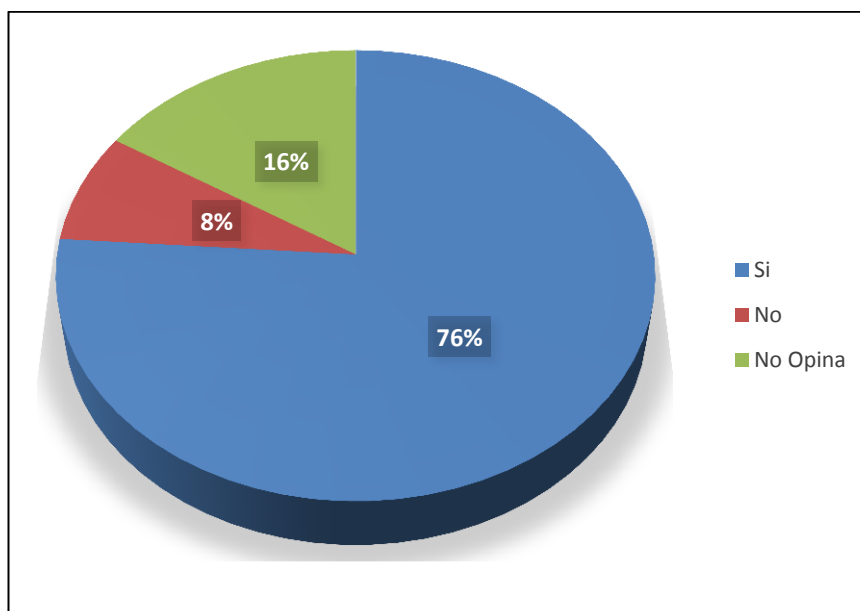


Figura 20. Resultado por estratos de la pregunta 9 de la encuesta.

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

A esta pregunta de la encuesta, ¿cree usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann podrá lograr implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) mediante la aplicación de una auditoría ambiental en base a la NTP-ISO 19011: 2003?. Del 100 % de los encuestados, el 76 % cree que la aplicación de una auditoría ambiental, facilitará los lineamientos suficientes y claros para implantar un sistema de gestión ambiental en la universidad. Esta situación es definitiva para que la Alta Dirección ordene la Auditoría Ambiental.

### **Pregunta 10**

¿Conoce usted si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con auditores ambientales acreditados que puedan actuar como auditor líder, en concordancia a la NTP-ISO 19011: 2003?

**Objetivo:** Determinar el logro de implementar un Sistema de Gestión Ambiental mediante la aplicación de una auditoría ambiental de diagnóstico.

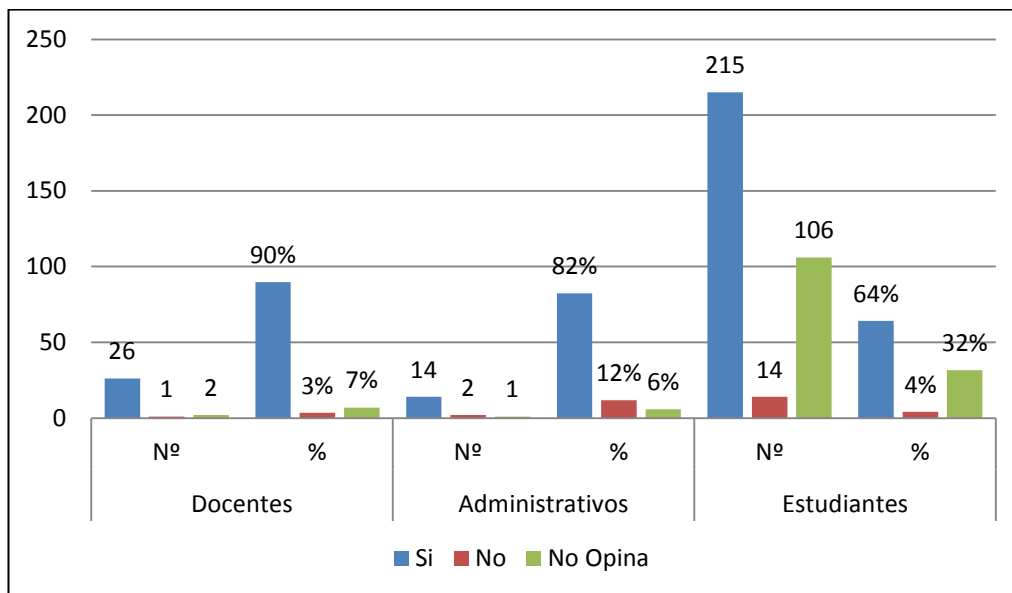
El resultado de la pregunta 10 de la encuesta, se muestra en la tabla12 y en las figuras 21 y 22.

**Tabla 12**

**La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con Auditores Ambientales acreditados**

ALTERNATIVAS	COMUNIDAD UNIVERSITARIA						FRECUENCIA	PORCENTAJE
	DOCENTES		ADMINISTRATIVOS		ESTUDIANTES			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SÍ	26	90	14	82	215	64	255	67
NO	1	3	2	12	14	4	17	4
No opina	2	7	1	6	106	32	109	29
TOTAL	29	100	17	100	335	100	381	100

Fuente: Elaboración propia en base a la pregunta 9 de la encuesta.



**Figura 21. Resultado por estratos de la pregunta 10 de la Encuesta**

Fuente: Elaboración propia.

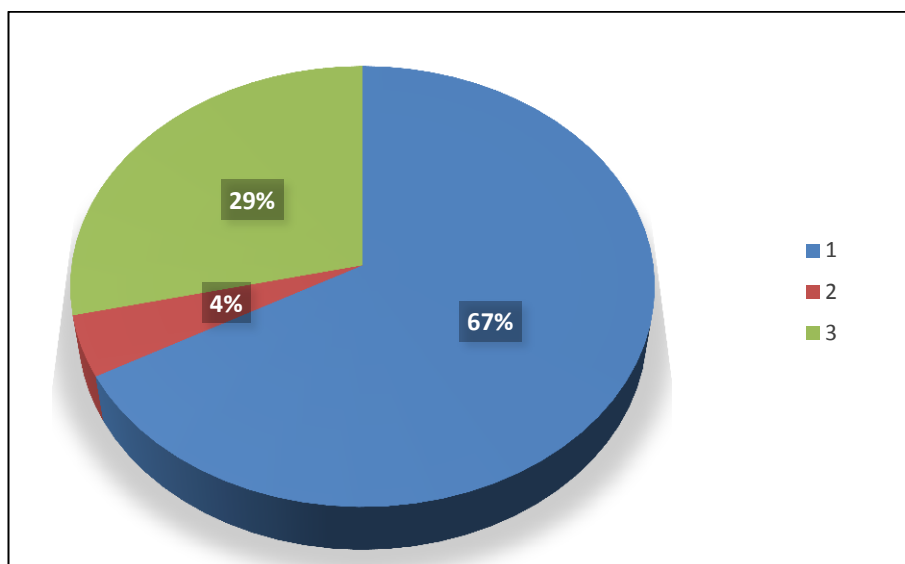


Figura 22. Resultado por estratos de la pregunta 10 de la encuesta.

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

En relación a esta pregunta, ¿conoce usted si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con auditores ambientales acreditados que puedan actuar como auditor líder, en concordancia a la NTP-ISO 19011: 2003?. El 90 % de los docentes, 82% de los administrativos y 64% de los estudiantes, tienen conocimiento que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con auditores ambientales acreditados; representando el 67% del total de la población universitaria, en consecuencia, la Universidad puede sin ningún costo realizar la auditoría ambiental interna o de primera parte.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo con los resultados estadísticos se detectó que la aplicación de una auditoría ambiental permite la implementación de un sistema de Gestión Ambiental a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, bajo la concepción de la NTP ISO 19011.

*PREGUNTA 1: ¿Usted es consciente que en el campus universitario de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann hay contaminación ambiental de aire, agua y suelo por residuos peligrosos, que es potencialmente causante de daños a la salud humana?*

Los resultados obtenidos el 90% de los docentes, 76% de los administrativos y 62% de los estudiantes, manifiestan que sí son conscientes que hay contaminación ambiental en el Campus Universitario; el 10% de los docentes, 24% de los administrativos y 35% de los estudiantes, manifiestan que hay poca contaminación ambiental y solo el 3 % de los estudiantes muestran no tener conciencia ambiental porque

indican que no hay contaminación. Este resultado de la encuesta nos da a conocer que la población universitaria sí es consciente de que existe contaminación ambiental, a raíz de las capacitaciones en temas ambientales que existen en la universidad, en pregrado, en posgrado, y los estudiantes porque en la educación básica regular en sus asignaturas de ciencia, tecnología y medio ambiente, ya se les imparte temas ambientalistas, pero en cuanto a la mitigación existe mayor desconocimiento.

## *PREGUNTA 2*

*¿Sabe usted que en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann existe un plan escrito y actualizado de capacitación del personal docente, administrativo y alumnos en técnicas y métodos de control ambiental, durante el año 2011?*

Con respecto a la capacitación a la Ciudad Universitaria, en métodos y técnicas de manejo y control ambiental, el 100 % de los docentes, administrativos y estudiantes, consideran que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann no tuvo un plan escrito y actualizado de capacitación del personal docente, administrativo y estudiantes en técnicas y métodos de control ambiental, durante el año 2011. Esta

situación en cierta forma ya es preocupante, por cuanto en los planes de estudios muchas especialidades no cuentan con cursos de gestión y control que conlleve al cuidado del medio ambiente, siendo un contenido temático transversal en la currícula. Al respecto, **Guinand, L. (2010) directora de Medio Ambiente de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya, quien** sostiene que la universidad tiene la responsabilidad de investigar y generar la información necesaria para los tomadores de decisión, la universidad también tiene la tarea de capacitar a las nuevas generaciones de peruanos con este nuevo paradigma de la sostenibilidad que implica pensar en forma integral y requiere por tanto una enseñanza multidisciplinaria, la universidad debe difundir el conocimiento, en este caso sobre temas ambientales, para generar la conciencia ambiental ciudadana y convertir a los ciudadanos en actores informados que demanden de sus gobernantes el respeto y cuidado de la naturaleza, del capital natural que es la base del capital económico, es decir, el desarrollo sostenible del país.

Ello amerita que la alta dirección tome decisiones para establecer lo que establece la ley e implante cuanto antes un sistema de gestión ambiental mínimamente.

### *PREGUNTA 3*

*¿Conoce usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann utiliza en sus laboratorios de enseñanza e investigación sustancias peligrosas (tóxicas, inflamables, corrosivas, reactivas, radiactivas)?*

Asimismo, con relación a la encuesta, que si conoce si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann utiliza en sus laboratorios de enseñanza e investigación sustancias peligrosas (tóxicas, inflamables, corrosivas, reactivas, radiactivas), el 100% de los docentes, 59% de los administrativos y el 64% de los estudiantes, consideran que sí conoce, así como también el 12% y el 29% de los administrativos no conoce y no opina respectivamente de lo peligroso que puede ser un reactivo que se manipula en las prácticas con sustancias peligrosas y el 25 % de la población universitaria sin incluir a los docentes desconoce del manejo de los residuos peligrosos y sus efectos.

### *PREGUNTA 4*

*¿Conoce usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann posee una política ambiental con objetivos y principios bien definidos*

*respecto al medio ambiente y comunicada a toda la comunidad universitaria?*

En lo que se refiere a que si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann posee una política ambiental con objetivos y principios bien definidos respecto al medio ambiente y comunicada a toda la comunidad universitaria, el 93% de los docentes, 59% de los administrativos y el 82% de los estudiantes responde que desconoce tal aspecto. Al respecto, **Lescano, J. (2010), profesor principal de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo de la Universidad Nacional Federico Villarreal**, indica que la universidad tiene un rol protagónico y de importancia en la protección del ambiente, en primer lugar en su rol de formador y capacitador de recursos humanos en las diversas disciplinas o especialidades debe asegurar la transdisciplinariedad y transversalidad del tema ambiental en todas las carreras que oferta; por otro lado, en asegurar investigaciones aplicadas, donde la ciencia y tecnología estén fundamentalmente orientados a la solución de los diversos problemas ambientales que aquejan al país; en su labor de acción o proyección social, generando conciencia ambiental en la población.

## *PREGUNTA 5*

*¿Conoce usted si la UNJBG cuenta con un programa de educación ambiental y sensibilización de la comunidad universitaria basadrina en torno a la gestión y cuidado del medio ambiente?*

El resultado del total de docentes, el 90 %, el 71% de los administrativos y el 56 % de los estudiantes responden que no, lo cual significa que la mayoría de los integrantes de la comunidad Basadrina indican que no existe un programa de educación ni sensibilización ambiental pero a la vez existe un 41 % del total de estudiantes que le es indiferente el cuidado del medio ambiente y es sobre este sector el que necesita mayor atención de la Universidad como formador de futuros profesionales con responsabilidad ambiental y social. **Guinand, L (2010) directora de Medio Ambiente de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya** sostiene que la universidad tiene la responsabilidad de investigar y generar la información necesaria para los tomadores de decisión, la universidad también tiene la tarea de capacitar a las nuevas generaciones de peruanos con este nuevo paradigma de la sostenibilidad que implica pensar en forma integral y requiere por tanto una enseñanza multidisciplinaria, la universidad debe difundir el conocimiento, en este caso sobre temas ambientales, para generar la conciencia ambiental

ciudadana y convertir a los ciudadanos en actores informados que demanden de sus gobernantes el respeto y cuidado de la naturaleza, del capital natural que es la base del capital económico, es decir, el desarrollo sostenible del país.

#### *PREGUNTA 6*

*¿Sabe usted que si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una comisión ambiental conexas a la Alta Dirección?*

Con relación si tienen conocimiento si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una comisión ambiental conexas a la Alta Dirección, del 100 % de los encuestados, el 95 % manifiesta que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann no cuenta con una comisión ambiental que dependa de la Alta Dirección, lo cual indica que la universidad no cuenta con una autoridad ambiental que pueda coordinar las distintas actividades en defensa del medio ambiente.

#### *PREGUNTA 7*

*¿Conoce usted las normas ISO y leyes ambientales que tiene vigentes el Perú en torno al medio ambiente?*

En lo que se refiere a si conoce usted las normas ISO y leyes ambientales que tiene vigentes el Perú en torno al medio ambiente, el 62 % de los docentes manifiestan que si conocen las normas ISO y leyes ambientales tiene vigentes el país y en menor proporción los estudiantes con el 36 % y administrativos, 29 % los cuales indican que se necesita estructurar una adecuada educación ambiental y su respectiva sensibilización, pero para lograr este objetivo se necesita prioritariamente contar con un sistema de gestión también.

#### *PREGUNTA 8*

*¿Cree usted que es necesario que la UNJBG implemente un sistema de gestión ambiental (SGA) acorde a la NTP-ISO 14001: 2008?*

Con relación a que si es necesario que la UNJBG implemente un sistema de gestión ambiental (SGA) acorde a la NTP-ISO 14001: 2008, el 97 % de los docentes, el 88% de los administrativos y el 83% de los estudiantes indican que es sumamente necesario que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmanncuente ya con un sistema de gestión ambiental, que le permita certificarse en la NTP ISO 14001, coadyuvando de este modo su acreditación. Al respecto, **Pezua J. (2010), Decano de**

***la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Ingeniería,*** menciona que el rol de la universidad en el tema medioambiental es comprometerse a: formar profesionales y técnicos que implementen políticas y prácticas de gestión ambiental; contribuir al desarrollo de las normas y procedimientos para el mejoramiento de la gestión ambiental en el país; desarrollar investigación, experimentación ambiental y tecnologías limpias para las actividades extractivas y productivas; impulsar proyectos de gestión ambiental como voluntariados, participación ciudadana, educación ambiental, difusión y sensibilización.

#### ***PREGUNTA 9***

*¿Cree usted que la UNJBG podrá lograr implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA mediante la aplicación de una auditoría ambiental en base a la NTP-ISO 19011: 2003?*

Asimismo, con respecto a que si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann podrá lograr implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), mediante la aplicación de una auditoría ambiental en base a la NTP-ISO 19011: 2003, del 100 % de los encuestados, el 76 % cree que la aplicación de una auditoría ambiental, facilitará los

lineamientos suficientes y claros para implantar un sistema de gestión ambiental en la universidad. Esta situación es definitiva para que la Alta Dirección ordene la Auditoría Ambiental. Al respecto, la Universidad de Granada (2011) ha conseguido el certificado en Gestión Ambiental conforme a la Norma Internacional ISO 14001. El certificado abarca a 35 centros y servicios de la misma y tiene como ámbito de aplicación las actividades de docencia, investigación, administración, mantenimiento y residencias. La Universidad consigue así ser la primera Universidad Pública Española en disponer de un certificado en gestión ambiental para todos sus emplazamientos y actividades. El correcto funcionamiento de este Sistema de Gestión Ambiental requiere la implicación activa de toda la Comunidad Universitaria que adquiere unas funciones específicas dentro del Sistema según su puesto de trabajo.

Para el mantenimiento de dicho certificado la universidad ha constituido un Comité de Gestión Ambiental con representación de los decanos y directores de centros y servicios. Una de sus funciones, además de las labores de vigilancia de la evolución del Sistema de Gestión Ambiental, será la propuesta de objetivos y metas de mejora continua en el ámbito de la calidad ambiental.

#### *PREGUNTA 10*

*¿Conoce usted si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con auditores ambientales acreditados que puedan actuar como auditor líder, en concordancia a la NTP-ISO 19011: 2003?*

Con relación a si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con auditores ambientales acreditados que puedan actuar como auditor líder, en concordancia a la Norma Técnica Peruana (NTP) - ISO 19011: 2003, el 90 % de los docentes, 82% de los administrativos y 64% de los estudiantes, tienen conocimiento que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con auditores ambientales acreditados; representando el 67% del total de la población universitaria, en consecuencia, la Universidad puede, sin ningún costo, realizar la auditoría ambiental interna o de primera parte. La Universidad Politécnica de Valencia (2010) ha sido la pionera en el desarrollo de la gestión ambiental normalizada en las Universidades Españolas, siendo la primera en certificar las Escuelas de Caminos, Canales y Puertos, Industriales y Agrónomos según la Norma UNE-EN ISO 14001, abriendo un camino que está siendo seguido por otras Universidades. Sin embargo, no existe ninguna con un *Sistema de Gestión Ambiental*

implantado según el Reglamento Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS), más exigente que la ISO 14001. El proyecto de implantación de un sistema de gestión ambiental según el Reglamento EMAS en toda la UPV se inicia en el año 2006, momento en el que el rector reúne a directores de centros, departamentos, centros de investigación, vicerrectores, etc. y les da a conocer el proyecto. Un año más tarde, en 2007, el compromiso de la Universidad Politécnica de Valencia con la sostenibilidad ambiental aparece reflejado en su *Plan Estratégico 2007-2014*. En febrero de 2009 la universidad supera la *auditoría de verificación* del sistema realizada por AENOR así como la *validación* de su primera *Declaración Ambiental*. Tras este primer éxito los resultados de la auditoría y la Declaración Ambiental se trasladan a las instancias oportunas para que sean nuevamente revisadas. El 08 de abril de 2009 AENOR emite el *Certificado del Sistema de Gestión Ambiental* de la UPV en el que deja constancia de que la universidad ya dispone de un sistema conforme a la norma UNE-EN ISO 14001:2004. Más adelante, el 18 de mayo de 2009, el Centro de Tecnologías Limpias de la *Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge* resuelve inscribir a la Universidad Politécnica de Valencia en el Registro de Centros de la *Comunitat Valenciana* con Sistemas de Gestión Ambiental conforme al Reglamento (CE) 761/2001

Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS). De este modo la Universidad Politécnica de Valencia se convierte en la primera universidad de España y la más grande de Europa en certificar su sistema de gestión ambiental según el Reglamento Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS).

Para su implementación ha sido necesario adaptar determinados aspectos de la implantación para dar cabida a las particularidades de un organismo como la universidad. Fruto de esta adaptación ha sido la distribución del proceso en 15 fases en las que se incluyen todos los requisitos de Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS).

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA DE MODELO DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN BASE A LA NTP ISO 19011: 2003**

#### **6.1. AUDITORÍA AMBIENTAL ENBASE ALA NTP ISO 19011: 2003**

La norma ISO 19011 proporciona orientación sobre la realización de auditorías de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental, así como sobre la gestión de los programas de auditoría. Entre los usuarios de esta norma internacional se incluyen auditores, organizaciones que implementan sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. Pero también organizaciones involucradas en la certificación o formación de auditores, certificación/registro de sistemas de gestión, acreditación o normalización en el área de la evaluación de la conformidad. La norma señala que la auditoría se caracteriza por depender de un número de principios. La adhesión a esos principios es un requisito previo para proporcionar conclusiones de la auditoría que sean pertinentes y suficientes, y para asegurarse

de que los auditores, trabajando independientemente unos de otros alcanzarán conclusiones similares en circunstancias similares.

El propósito de la auditoría ambiental es asegurar que el sistema auditado es adecuado y suficiente para proteger el ambiente. En el caso de la auditoría ambiental interna su propósito principal es entregar a la alta dirección las herramientas para que puedan tomar decisiones con respecto al tema ambiental que apunten a la mejora continua de los procesos. Por lo tanto, el propósito del sistema auditado es asegurar el desarrollo efectivo de su política ambiental.

#### **6.1.1. La auditoría ambiental como necesidad**

Los aspectos de la contaminación han modificado la visión en cuanto a la necesidad de preservar el medio ambiente. Esto ha traído como consecuencia el surgimiento de un nuevo enfoque de auditoría, que ha planteado nuevos paradigmas, ofrece oportunidades de control y preservación, con miras a erradicar así los problemas ambientales existentes, en este caso, de la Universidad.

La auditoría ambiental ha dado origen a nuevos retos para los organismos responsables, debido a que en este tipo de actividades se dificulta entre otros aspectos, la identificación y la localización de los factores causantes, o simplemente no se quiere tener responsabilidad socioambiental. Ello conlleva a una necesidad imperiosa que posibilite la implementación de un sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Además, porque el Perú ya cuenta con la normatividad que exige su cumplimiento.

La auditoría ambiental se convierte entonces en un instrumento de gestión que garantiza el correcto funcionamiento de las políticas adoptadas sobre el medio ambiente, proporcionando ventajas tanto a la propia institución como al entorno natural en que esta se desenvuelve. Como herramienta, resulta cada vez más imprescindible dentro de la gestión institucional si se quiere asegurar que las actividades puestas en práctica por la Universidad no contribuyan al deterioro sobre el medioambiente. En muchos casos, la auditoría ambiental resulta incluso de obligado cumplimiento dependiendo de la legislación vigente.

La auditoría debe saber conjugar el objetivo prioritario de la Universidad, el de la formación de profesionales competitivos, con el de protección del medioambiente. El desarrollo académico-económico-social sostenido de la Universidad ha de ser compatible con la conservación del medio ambiente y para ello es necesario lograr un equilibrio entre ambos. Tal vez la principal diferencia entre otros tipos de auditorías de la Universidad (empresa) se ha venido desarrollando a lo largo de su vida institucional y la auditoría ambiental, que es de carácter multidisciplinario, es que debe permitir aunar el esfuerzo de gran cantidad de profesionales. Entre ellos, juristas, técnicos y científicos. En consecuencia, los docentes deben formar un equipo de trabajo que permita el estudio del impacto ambiental que provoca la Universidad con el objeto de que su organización y funcionamiento se ajusten a la normativa legal vigente. A grandes rasgos, las tareas que debe realizar este equipo son las de investigación preliminar, la evaluación posterior, el diagnóstico, el dictamen y proposiciones.

Por otro lado, la ética de la Universidad moderna obliga a la protección del medio ambiente de manera institucional, voluntariamente y como parte fundamental de la política de la Universidad, y no porque esté obligada por alguna instancia reguladora.

Por tanto, las principales razones por las cuales la universidad debe tomar la decisión de realizar una auditoría ambiental son las siguientes:

- Proteger el medio ambiente.
- Evaluar los impactos ambientales generados a partir de las actividades académicas y administrativas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Determinar los niveles de riesgo potencial de los laboratorios y oficinas tanto sobre los estudiantes, docentes y administrativos como de los habitantes aledaños a la misma.
- Proponer medidas de prevención, control y mitigación ambiental que se adecuen a la política ambiental de la Universidad.

- Mejorar y corregir los planes de contingencia y de emergencias.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- Proteger a los estudiantes, docentes y administrativos mediante el desarrollo de políticas y planes de salud y seguridad en las aulas, laboratorios y oficinas.
- Reducir costos de operación en los laboratorios, optimizando los procesos de ejecución de prácticas en cada una de sus especialidades.
- Capacitar al personal docente e involucrarlo en la implementación de medidas preventivas y correctivas.
- Manejo, control y disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos.

### **6.1.2. Principios de auditoría**

La auditoría se caracteriza por depender de varios principios. Éstos hacen de la auditoría una herramienta eficaz y fiable en apoyo de las políticas y controles de gestión. Proporcionando de este modo información sobre la cual una

organización puede actuar para mejorar su desempeño. La adhesión a esos principios es un requisito previo para proporcionar conclusiones de la auditoría que sean pertinentes y suficientes. De este modo permitir a los auditores trabajar independientemente entre sí para alcanzar conclusiones similares en circunstancias similares (NTP ISO 19011: 2003). Los principios siguientes se refieren a los auditores.

a) **Conducta ética.** *El fundamento de la profesionalidad.*

La confianza, integridad, confidencialidad y discreción son esenciales para auditar.

b) **Presentación ecuánime.** *La obligación de informar con veracidad y exactitud.*

Los hallazgos, conclusiones e informes de la auditoría reflejan con veracidad y exactitud las actividades de la auditoría. Se informa de los obstáculos significativos encontrados durante la auditoría y de las opiniones divergentes sin resolver entre el equipo auditor y el auditado.

c) **Debido cuidado profesional.** *La aplicación de diligencia y juicio al auditar.*

Los auditores proceden con el debido cuidado, de acuerdo con la importancia de la tarea que desempeñan y la confianza depositada en ellos por el cliente de la auditoría y por otras partes interesadas. Un factor importante es tener la competencia necesaria.

Los principios que siguen se refieren a la auditoría, la cual es por definición independiente y sistemática.

**d) Independencia.** *La base para la imparcialidad de la auditoría y la objetividad de las conclusiones de la auditoría.*

Los auditores son independientes de la actividad que es auditada y están libres de sesgo y conflicto de intereses. Los auditores mantienen una actitud objetiva a lo largo del proceso de auditoría para asegurarse de que los hallazgos y conclusiones de la auditoría estarán basados solo en la evidencia de la auditoría.

**e) Enfoque basado en la evidencia.** *El método racional para alcanzar conclusiones de la auditoría fiable y reproducible en un proceso de auditoría sistemático.*

La evidencia de la auditoría es verificable. Está basada en muestras de la información disponible, ya que una auditoría

se lleva a cabo durante un período de tiempo delimitado y con recursos finitos. El uso apropiado del muestreo está estrechamente relacionado con la confianza que puede depositarse en las conclusiones de la auditoría.

### **6.1.3. Gestión de un programa de auditoría**

La Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 19011: 2003 indica que un programa de auditoría puede incluir una o más auditorías, dependiendo del tamaño, la naturaleza y la complejidad de la organización que va a ser auditada. Estas auditorías pueden tener diversos objetivos y pueden incluir auditorías combinadas o conjuntas<sup>7</sup> (Figura 23). Un programa de auditoría también incluye todas las actividades necesarias para planificar y organizar el tipo y número de auditorías, y para proporcionar los recursos para llevarlas a cabo de forma eficaz y eficiente dentro de los plazos establecidos. Una organización puede establecer más de un programa de auditoría.

---

<sup>7</sup>NOTA 1. Esta figura también ilustra la aplicación de la metodología Planificar-Hacer-Verificar-Actuar en esta Norma Internacional.

NOTA 2. Los números en ésta y en todas las figuras subsiguientes hacen referencia a los capítulos pertinentes de esta Norma Internacional.

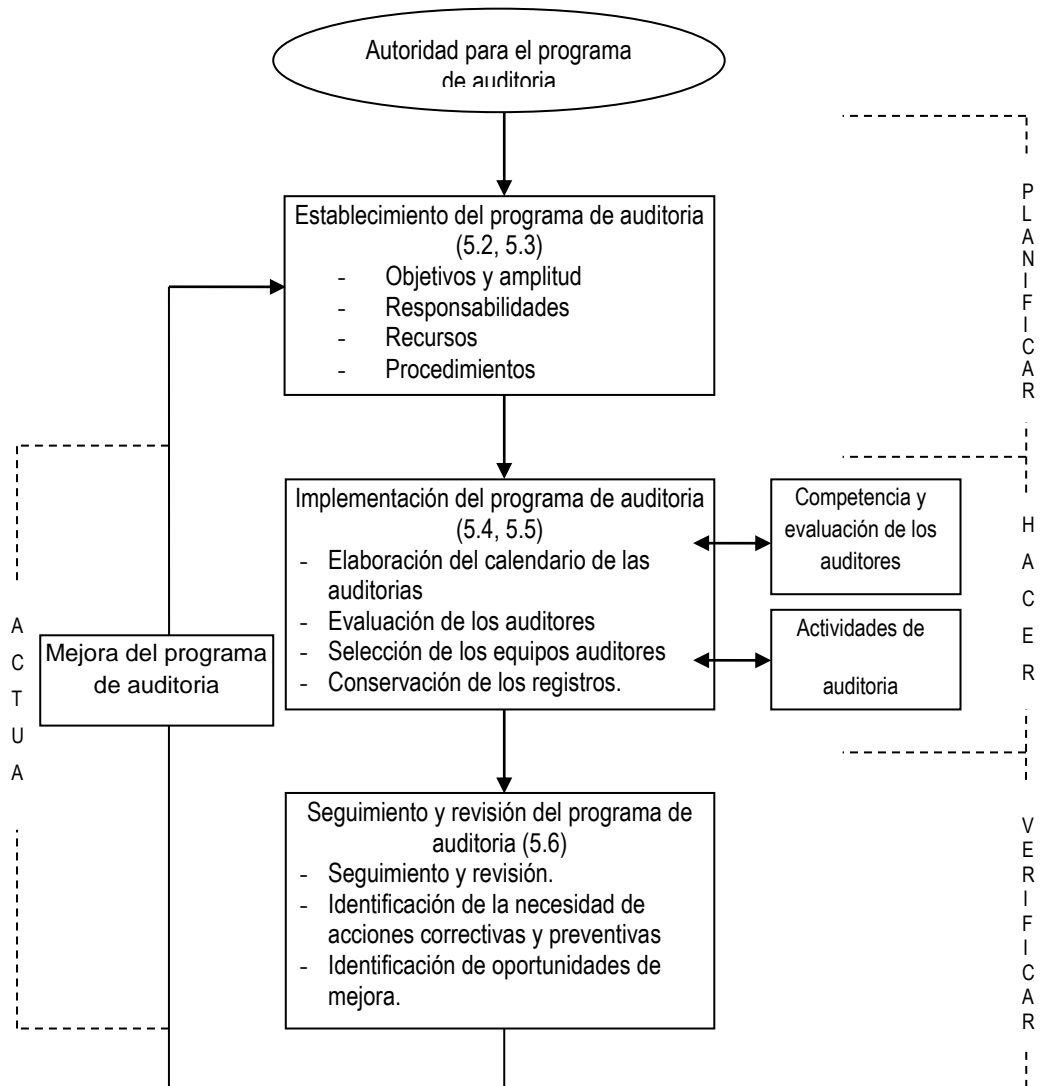


Figura 23. Diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría

Fuente: NTP ISO 19011: 2003

La Figura 23 ilustra el diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría. Una organización puede establecer más de un programa de auditoría. La alta dirección de la organización debería otorgar la autoridad para la gestión del programa de auditoría. Aquellos a los que se ha asignado la responsabilidad de gestionar el programa de auditoría deberían:

- a) establecer, implementar, realizar el seguimiento, revisar y mejorar el programa de auditoría; y
- b) identificar los recursos necesarios y asegurarse de que se proporcionan.

#### **6.1.4. Responsabilidades del programa de auditoría**

La responsabilidad de la gestión de un programa de auditoría debería asignarse a una o más personas con conocimientos generales de los principios de la auditoría, de la competencia de los auditores y de la aplicación de técnicas de auditoría. Estas personas deberían tener habilidades para la gestión, así como conocimientos técnicos y del negocio pertinente para las actividades que van a auditarse.

Aquellos a los que se ha asignado la responsabilidad de gestionar el programa de auditoría deberían:

- a) Establecer los objetivos y la amplitud del programa de auditoría.
- b) Establecer las responsabilidades y los procedimientos, y asegurarse de que se proporcionan recursos.
- c) Asegurarse de la implementación del programa de auditoría.
- d) Asegurarse de que se mantienen los registros pertinentes del programa de auditoría; y
- e) realizar el seguimiento, revisar y mejorar el programa de auditoría.

#### **6.1.5. Recursos del programa de auditoría**

La Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 19011 indica que cuando se identifiquen los recursos para el programa de auditoría, deben considerarse:

- a) Los recursos financieros necesarios para desarrollar, implementar, dirigir y mejorar las actividades de la auditoría.
- b) Las técnicas de auditoría.
- c) Los procesos para alcanzar y mantener la competencia de los auditores, y para mejorar su desempeño.
- d) La disponibilidad de auditores y expertos técnicos que tengan la competencia apropiada para los objetivos particulares del programa de auditoría.
- e) La amplitud del programa de auditoría.
- f) El tiempo de viaje, alojamiento y otras necesidades de la auditoría.

#### **6.1.6. Procedimientos del programa de auditoría**

Acorde a la NTP ISO 19011, los procedimientos del programa de auditoría deben tratar lo siguiente:

- a) La planificación y elaboración del calendario de las auditorías.
- b) El aseguramiento de la competencia de los auditores y de los líderes de los equipos auditores.

- c) La selección de los equipos auditores apropiados y la asignación de sus funciones y responsabilidades.
- d) La realización de las auditorías.
- e) La realización del seguimiento de la auditoría, si es aplicable.
- f) La conservación de los registros del programa de auditoría.
- g) El seguimiento del desempeño y la eficacia del programa de auditoría.
- h) La comunicación de los logros globales del programa de auditoría a la alta dirección.

## **6.2.IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA**

La implementación de un programa de auditoría debe tratar lo siguiente:

- a) La comunicación del programa de auditoría a las partes pertinentes.
- b) La coordinación y elaboración del calendario de las auditorías y otras actividades relativas al programa de auditoría.

- c) El establecimiento y mantenimiento de un proceso para la evaluación de los auditores y su continuo desarrollo profesional, de acuerdo con los apartados 7.6 y 7.5 respectivamente de la Norma.
- d) Asegurarse de la selección de los equipos auditores.
- e) La provisión de los recursos necesarios para los equipos auditores.
- f) Asegurarse de la realización de las auditorías de acuerdo con el programa de auditoría.
- g) Asegurarse del control de los registros de las actividades de la auditoría.
- h) Asegurarse de la revisión y aprobación de los informes de la auditoría, y asegurarse de su distribución al cliente de la auditoría y a otras partes especificadas; y
- i) Asegurarse del seguimiento de la auditoría, si es aplicable.

### **6.3.REGISTROS DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA**

Los registros deben conservarse para demostrar la implementación del programa de auditoría y deben incluir lo siguiente:

a) Registros relacionados con auditorías individuales, tales como:

- Planes de auditoría.
- Informes de auditoría.
- Informes de no conformidades.
- Informes de acciones correctivas y preventivas, e
- Informes del seguimiento de la auditoría, si es aplicable.
- Resultados de la revisión del programa de auditoría.

b) Registros relacionados con el personal de la auditoría que traten aspectos tales como:

- Competencia del auditor y evaluación del desempeño.
- Selección del equipo auditor, y
- Mantenimiento y mejora de la competencia.

Los registros deben conservarse y guardarse con la seguridad apropiada.

#### **6.4. SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA**

La implementación del programa de auditoría debe seguirse y revisarse a intervalos apropiados para evaluar si se han cumplido sus

objetivos y para identificar las oportunidades de mejora. Los resultados deben comunicarse a la Alta Dirección.

Deben utilizarse indicadores de desempeño para el seguimiento de características tales como:

- a) La aptitud de los equipos auditores para implementar el plan de auditoría.
- b) La conformidad con los programas y calendarios de auditoría; y
- c) La retroalimentación de los clientes de la auditoría, de los auditados y de los auditores.

La revisión del programa de auditoría debería considerar, por ejemplo:

- a) Los resultados y las tendencias del seguimiento.
- b) La conformidad con los procedimientos.
- c) Las necesidades y expectativas cambiantes de las partes interesadas.
- d) Los registros del programa de auditoría.
- e) Las prácticas de auditoría alternativas o nuevas; y
- f) La coherencia en el desempeño entre los equipos auditores en situaciones similares.

## 6.5. ACTIVIDADES DE AUDITORÍA

Esta norma proporciona orientación sobre la planificación y forma de llevar a cabo actividades de auditoría como parte de un programa de auditoría.

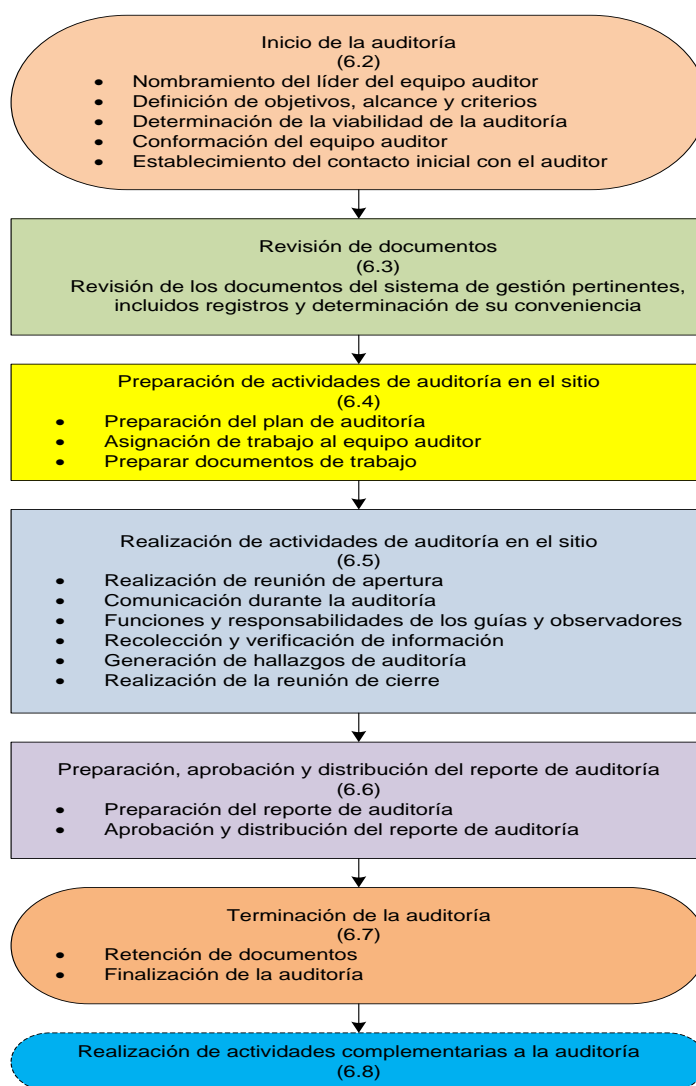


Figura 24. Visión global de las actividades típicas de auditoría

Fuente: NTP ISO 19011

La figura 24 proporciona una visión general de las actividades de auditoría típicas. El grado de aplicación de las disposiciones de este capítulo depende del alcance y complejidad de cada auditoría específica y del uso previsto de las conclusiones de la auditoría.

## **6.6. INICIO DE LA AUDITORÍA**

### **6.6.1. Designación del líder del equipo auditor**

Aquéllos a los que se ha asignado la responsabilidad de gestionar el programa de auditoría deberían designar un líder del equipo auditor para cada auditoría específica. Cuando se realiza una auditoría conjunta, es importante alcanzar un acuerdo entre las organizaciones auditoras antes del comienzo de la auditoría sobre las responsabilidades específicas de cada organización, particularmente en relación con la autoridad del líder del equipo designado para la auditoría.

### **6.6.2. Definición de objetivos, alcance y criterios de auditoría**

Dentro de los objetivos globales de un programa de auditoría, una auditoría individual debería estar basada en objetivos, alcance y criterios documentados.

Los objetivos de la auditoría definen qué es lo que se va a lograr con la auditoría y pueden incluir lo siguiente:

- a) La determinación del grado de conformidad del sistema de gestión del auditado, o de parte de él, con los criterios de auditoría.
- b) La evaluación de la capacidad del sistema de gestión para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales, reglamentarios y contractuales.
- c) La evaluación de la eficacia del sistema de gestión para lograr los objetivos especificados.
- d) La identificación de áreas de mejora potencial del sistema de gestión.

El alcance de la auditoría describe la extensión y los límites de la auditoría, tales como ubicación, unidades de la organización, actividades y procesos que van a ser auditados, así como el período de tiempo cubierto por la auditoría.

Los criterios de auditoría se utilizan como una referencia frente a la cual se determina la conformidad, y pueden incluir

políticas, procedimientos, normas, leyes y reglamentos, requisitos del sistema de gestión, requisitos contractuales o códigos de conducta de los sectores industriales o de negocio aplicables.

El cliente de la auditoría debería definir los objetivos de la auditoría. El alcance y los criterios de auditoría deberían definirse entre el cliente de la auditoría y el líder del equipo auditor, de acuerdo con los procedimientos del programa de auditoría. Cualquier cambio de los objetivos, del alcance o de los criterios de auditoría debería acordarse por las mismas partes.

Cuando se va a realizar una auditoría combinada, es importante que el líder del equipo auditor se asegure que los objetivos, el alcance y los criterios de auditoría sean apropiados a la naturaleza de la auditoría combinada.

### **6.6.3. Determinación de la viabilidad de la auditoría**

La viabilidad de la auditoría debería determinarse teniendo en consideración factores tales como la disponibilidad de:

- a) La información suficiente y apropiada para planificar la auditoría.
- b) La cooperación adecuada del auditado; y
- c) El tiempo y los recursos adecuados.

Cuando la auditoría no es viable, deberá proponerse al cliente de la auditoría una alternativa tras consultar con el auditado.

### **6.6.4. Selección del equipo auditor**

Cuando la auditoría se considera viable, se deberá seleccionar un equipo auditor teniendo en cuenta la competencia necesaria para lograr los objetivos de la auditoría. Cuando hay un solo auditor, éste debería desempeñar todas las tareas aplicables al líder del equipo auditor. El capítulo 7 de la Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 19011 proporciona

orientación para determinar la competencia necesaria y describe los procesos para la evaluación de los auditores.

En el momento de decidir el tamaño y la composición del equipo auditor, se debería considerar lo siguiente:

- a) Los objetivos, el alcance, los criterios y la duración estimada de la auditoría.
- b) Si la auditoría es una auditoría combinada o conjunta.
- c) La competencia global del equipo auditor necesaria para conseguir los objetivos de la auditoría.
- d) Los requisitos legales, reglamentarios, contractuales y de acreditación/certificación, según sea aplicable.
- e) La necesidad de asegurarse de la independencia del equipo auditor con respecto a las actividades a auditar y de evitar conflictos de intereses.
- f) La capacidad de los miembros del equipo auditor para interactuar eficazmente con el auditado y trabajar conjuntamente; y
- g) El idioma de la auditoría y la comprensión de las características sociales y culturales particulares del

auditado. Estos aspectos pueden tratarse bien a través de las habilidades propias del auditor o a través del apoyo de un experto técnico.

El proceso de asegurar la competencia global del equipo auditor debería incluir los siguientes pasos:

- La identificación de los conocimientos y habilidades necesarias para alcanzar los objetivos de la auditoría; y
- La selección de los miembros del equipo auditor de tal manera que todo el conocimiento y las habilidades necesarios estén presentes en el equipo auditor.

Si el conocimiento y habilidades necesarios no se encuentran cubiertos en su totalidad por los auditores del equipo auditor, se pueden satisfacer incluyendo expertos técnicos. Los expertos técnicos deberían actuar bajo la dirección de un auditor. Los auditores en formación pueden incluirse en el equipo auditor, pero no deben auditar sin una dirección u orientación. Tanto el cliente de la auditoría como el auditado pueden requerir la sustitución de miembros en particular del equipo auditor con argumentos razonables

basados en los principios de la auditoría descritos en el capítulo 4 de esta norma. Ejemplos de argumentos razonables incluyen situaciones de conflicto de intereses (tales como que un miembro del equipo auditor sea un antiguo empleado del auditado, o que le haya prestado servicios de consultoría) y un comportamiento previo no ético. Estos argumentos deben comunicarse al líder del equipo auditor y a aquéllos con la responsabilidad asignada para la gestión del programa de auditoría, quienes deben resolver el tema con el cliente de la auditoría y el auditado antes de tomar alguna decisión sobre la sustitución de los miembros del equipo auditor.

#### **6.6.5. Establecimiento del contacto inicial con el auditado**

El contacto inicial para la auditoría con el auditado puede ser informal o formal y debería realizarse por aquéllos a los que se les ha asignado la responsabilidad de gestionar el programa de auditoría o por el líder del equipo auditor. El propósito del contacto inicial es:

- a) Establecer los canales de comunicación con el representante del auditado.

- b) Confirmar la autoridad para llevar a cabo la auditoría.
- c) Proporcionar información sobre las fechas y la duración propuestas y la composición del equipo auditor.
- d) Solicitar acceso a los documentos pertinentes, incluyendo los registros.
- e) Determinar las reglas de seguridad aplicables al lugar.
- f) Hacer los preparativos para la auditoría; y
- g) Acordar la asistencia de observadores y la necesidad de guías para el equipo auditor.

#### **6.6.6. Revisión de la documentación**

Antes de las actividades de auditoría in situ, la documentación del auditado debería ser revisada para determinar la conformidad del sistema, según la documentación, con los criterios de auditoría. La documentación puede incluir documentos y registros pertinentes del sistema de gestión e informes de auditorías previas. La revisión debería tener en cuenta el tamaño, la naturaleza y la complejidad de la organización, así como los objetivos y el alcance de la auditoría. En algunas situaciones,

esta revisión puede posponerse hasta el inicio de las actividades in situ, si esto no perjudica la eficacia de la realización de la auditoría. En otras situaciones, puede realizarse una visita preliminar al lugar para obtener una visión general apropiada de la información disponible.

Si se encuentra que la documentación es inadecuada, el líder del equipo auditor debería informar al cliente de la auditoría, a aquéllos a los que se ha asignado la responsabilidad de gestionar el programa de auditoría y al auditado. Debería decidirse si se continúa o suspende la auditoría hasta que los problemas de documentación se resuelvan.

## **6.7. PREPARACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE AUDITORÍA IN SITU**

### **6.7.1. Preparación del plan de auditoría**

El líder del equipo auditor debe preparar un plan de auditoría que proporcione la base para el acuerdo entre el cliente de la auditoría, el equipo auditor y el auditado, respecto a la realización de la auditoría. Este plan debería facilitar el

establecimiento de los horarios y la coordinación de las actividades de la auditoría.

El nivel de detalle proporcionado en el plan de auditoría debería reflejar el alcance y la complejidad de esta. Los detalles pueden diferir, por ejemplo, entre auditorías iniciales y las posteriores y también entre auditorías internas y externas. El plan de auditoría debería ser suficientemente flexible para permitir cambios, tales como modificaciones en el alcance de la auditoría, que pueden llegar a ser necesarios a medida que se van desarrollando las actividades de auditoría in situ.

El plan de auditoría debería incluir lo siguiente:

- a) Los objetivos de la auditoría.
- b) Los criterios de auditoría y los documentos de referencia.
- c) El alcance de la auditoría, incluyendo la identificación de las unidades de la organización y unidades funcionales y los procesos que van a auditarse.
- d) Las fechas y lugares donde se van a realizar las actividades de la auditoría in situ.

- e) La hora y la duración estimadas de las actividades de la auditoría in situ, incluyendo las reuniones con la dirección del auditado y las reuniones del equipo auditor.
- f) Las funciones y responsabilidades de los miembros del equipo auditor y de los acompañantes.
- g) La asignación de los recursos necesarios a las áreas críticas de la auditoría.

Además, el plan de auditoría debe incluir lo siguiente, cuando sea apropiado:

- h) La identificación del representante del auditado en la auditoría.
- i) El idioma de trabajo y del informe de la auditoría, cuando sea diferente del idioma del auditor y/o del auditado.
- j) Los temas del informe de la auditoría.
- k) Preparativos logísticos (viajes, recursos disponibles in situ, etc.);
- l) Asuntos relacionados con la confidencialidad.
- m) Cualquier acción de seguimiento de la auditoría.

El plan debe ser revisado y aceptado por el cliente de la auditoría y presentado al auditado antes de que comiencen las

actividades de la auditoría in situ. Cualquier objeción del auditado debe ser resuelta entre el líder del equipo auditor, el auditado y el cliente de la auditoría. Cualquier revisión al plan de auditoría debería ser acordada entre las partes interesadas antes de continuar la auditoría.

#### **6.7.2. Asignación de las tareas al equipo auditor**

El líder del equipo auditor, consultando con el equipo auditor, debería asignar a cada miembro del equipo la responsabilidad para auditar procesos, funciones, lugares, áreas o actividades específicos. Tales asignaciones deberían considerar la necesidad de independencia y competencia de los auditores, y el uso eficaz de los recursos, así como las diferentes funciones y responsabilidades de los auditores, auditores en formación y expertos técnicos. Se pueden realizar cambios en la asignación de tareas a medida que la auditoría se va llevando a cabo para asegurarse de que se cumplen los objetivos de la auditoría.

### **6.7.3. Preparación de los documentos de trabajo**

Los miembros del equipo auditor deberían revisar la información pertinente a las tareas asignadas y preparar los documentos de trabajo que sean necesarios como referencia y registro del desarrollo de la auditoría. Tales documentos de trabajo pueden incluir:

- Listas de verificación y planes de muestreo de auditoría.
- Formularios para registrar información, tal como evidencias de apoyo, hallazgos de auditoría y registros de las reuniones.

El uso de listas de verificación y formularios no debería restringir la extensión de las actividades de auditoría, que pueden cambiarse como resultado de la información recopilada durante la auditoría. Los documentos de trabajo, incluyendo los registros que resultan de su uso, deberían retenerse al menos hasta que finalice la auditoría. La retención de los documentos después de finalizada la auditoría se describe en el apartado 7.7. Aquellos documentos que contengan información

confidencial o de propiedad privada deberían ser guardados con la seguridad apropiada en todo momento por los miembros del equipo auditor.

## **6.8. Realización de las actividades de auditoría in situ**

### **6.8.1. Realización de la reunión de apertura**

Se debería realizar una reunión de apertura con la dirección del auditado o, cuando sea apropiado, con aquellos responsables para las funciones o procesos que se van a auditar. El propósito de una reunión de apertura es:

- a) Confirmar el plan de auditoría.
- b) Proporcionar un breve resumen de cómo se llevarán a cabo las actividades de auditoría.
- c) Confirmar los canales de comunicación.
- d) Proporcionar al auditado la oportunidad de realizar preguntas.

### **6.8.2. Comunicación durante la auditoría**

Dependiendo del alcance y de la complejidad de la auditoría, puede ser necesario llegar a acuerdos formales para la comunicación entre el equipo auditor y con el auditado durante la auditoría. Los miembros del equipo auditor deben consultarse periódicamente para intercambiar información, evaluar el progreso de la auditoría y reasignar las tareas entre los miembros del equipo auditor según sea necesario. Durante la auditoría, el líder del equipo auditor debe comunicar periódicamente los progresos de la auditoría y cualquier inquietud al auditado y, cuando sea apropiado, al cliente de la auditoría. Las evidencias recopiladas durante la auditoría que sugieren un riesgo inmediato y significativo (por ejemplo: para la seguridad, el medio ambiente o la calidad) debe comunicarse sin demora al auditado y, si es apropiado, al cliente de la auditoría. Cualquier inquietud relacionada con un aspecto externo al alcance de la auditoría debe registrarse y notificarse al líder del equipo auditor, para su posible comunicación al cliente de la auditoría y al auditado.

Cuando las evidencias disponibles de la auditoría indican que los objetivos de la misma no son alcanzables, el líder del equipo auditor debería informar de las razones al cliente de la auditoría y al auditado para determinar las acciones apropiadas. Estas acciones pueden incluir la reconfirmación o la modificación del plan de auditoría, cambios en los objetivos de la auditoría o en su alcance, o la terminación de la auditoría. Cualquier necesidad de cambios en el alcance de la auditoría que pueda evidenciarse a medida que las actividades de auditoría in situ progresan, debería revisarse con el cliente de la auditoría y aprobarse por él y, cuando sea apropiado, por el auditado.

### **6.8.3. Papel y responsabilidades de los guías y observadores**

Los guías y observadores pueden acompañar al equipo auditor, pero no forman parte del mismo. No debe influir ni interferir en la realización de la auditoría. Cuando el auditado designe guías, estos deben asistir al equipo auditor y actuar cuando lo solicite el líder del equipo auditor. Sus responsabilidades pueden incluir las siguientes:

- a) Establecer los contactos y horarios para las entrevistas;
- b) Acordar las visitas a partes específicas de las instalaciones o de la organización;
- c) Asegurarse de que las reglas concernientes a los procedimientos relacionados con la protección y la seguridad de las instalaciones son conocidos y respetados por los miembros del equipo auditor;
- d) Ser testigos de la auditoría en nombre del auditado; y
- e) Proporcionar aclaraciones o ayudar en la recopilación de la información.

#### **6.8.4. Recopilación y verificación de la información**

Durante la auditoría, debería recopilarse mediante un muestreo apropiado y verificarse, la información pertinente para los objetivos, el alcance y los criterios de la misma, incluyendo la información relacionada con las interrelaciones entre funciones, actividades y procesos. Solo la información que es verificable puede constituir evidencia de la auditoría. La evidencia de la auditoría debería ser registrada. La evidencia de la auditoría se basa en muestras de la información

disponible. Por tanto, hay un cierto grado de incertidumbre en la auditoría, y aquellos que actúan sobre las conclusiones de la auditoría deberían ser conscientes de esta incertidumbre.

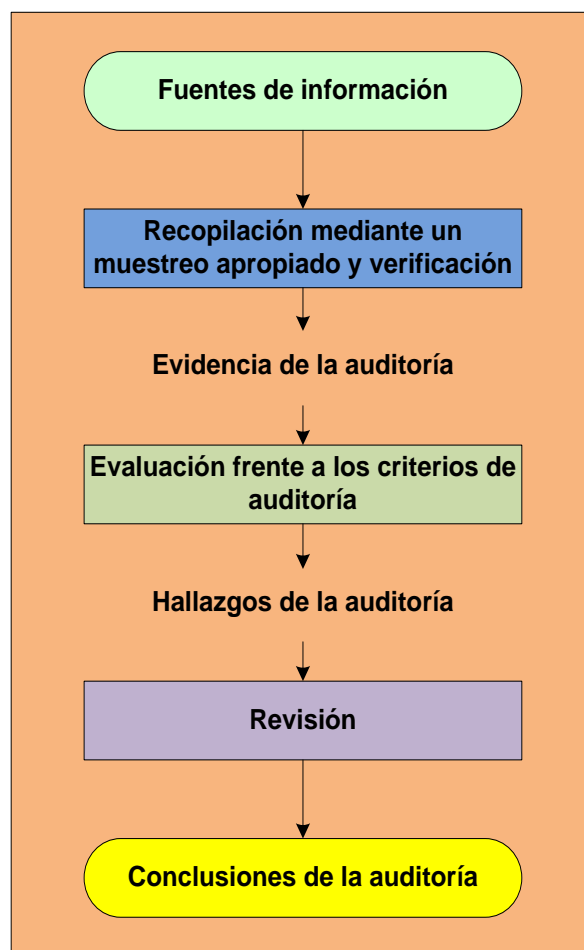


Figura 25. Visión general del proceso desde la recopilación de información hasta las conclusiones de la auditoría

Fuente: NTP ISO 19011

La figura 25 proporciona una visión general del proceso, desde la recopilación de la información hasta las conclusiones de la auditoría.

Los métodos para recopilar esta información incluyen:

- Entrevistas
- Observación de actividades.
- Revisión de documentos.

#### **6.8.5. Generación de hallazgos de la auditoría**

La evidencia de la auditoría debe ser evaluada frente a los criterios de auditoría para generar los hallazgos de la auditoría. Los hallazgos de la auditoría pueden indicar tanto conformidad como no conformidad con los criterios de auditoría. Cuando los objetivos de la auditoría así lo especifiquen, los hallazgos de la auditoría pueden identificar una oportunidad para la mejora. El equipo auditor debería reunirse cuando sea necesario para revisar los hallazgos de la auditoría en etapas adecuadas durante la misma. La conformidad con el criterio de auditoría debe resumirse para indicar las ubicaciones, las funciones o los procesos que fueron

auditados. Si estuviera incluido en el plan de auditoría, se debe registrar los hallazgos de la auditoría individuales de conformidad y sus evidencias de apoyo.

Las no conformidades y las evidencias de la auditoría que las apoyan deberían registrarse. Las no conformidades pueden clasificarse. Estas deben revisarse con el auditado, para obtener el reconocimiento de que la evidencia de la auditoría es exacta y que las no conformidades se han comprendido. Se debe realizar todo el esfuerzo posible para resolver cualquier opinión divergente relativa a las evidencias y/o los hallazgos de la auditoría, y debe registrarse los puntos en los que no haya acuerdo.

#### **6.8.6. Preparación de las conclusiones de la auditoría**

El equipo auditor debe reunirse antes de la reunión de cierre para:

- a) Revisar los hallazgos de la auditoría y cualquier otra información apropiada recopilada durante la auditoría frente a los objetivos de la misma.

- b) Acordar las conclusiones de la auditoría, teniendo en cuenta la incertidumbre inherente al proceso de auditoría.
- c) Preparar recomendaciones, si estuviera especificado en los objetivos de la auditoría.
- d) Comentar el seguimiento de la auditoría, si estuviera incluido en el plan de la misma.

#### **6.8.7. Realización de la reunión de cierre**

La reunión de cierre, presidida por el líder del equipo auditor, debe realizarse para presentar los hallazgos y conclusiones de la auditoría, de tal manera que sean comprendidos y reconocidos por el auditado. Pero asimismo, ponerse de acuerdo, si es necesario, en el intervalo de tiempo para que el auditado presente un plan de acciones correctivas y preventivas. Entre los participantes en la reunión de cierre debería incluirse al auditado y puede también incluirse al cliente de la auditoría y a otras partes. Si es necesario, el líder del equipo auditor debe prevenir al auditado de las situaciones encontradas durante la auditoría que pudieran disminuir la confianza en las conclusiones de la auditoría.

En muchos casos, por ejemplo, en auditorías internas en pequeñas organizaciones, la reunión de cierre puede consistir solo en comunicar los hallazgos de la auditoría y las conclusiones de la misma. Para otras situaciones de auditoría, la reunión debe ser formal y las actas, incluyendo los registros de asistencia, deben conservarse.

Cualquier opinión divergente relativa a los hallazgos de la auditoría y/o a las conclusiones entre el equipo auditor y el auditado deben discutirse y, si es posible, resolverse. Si no se resolvieran, las dos opiniones deberían registrarse. Si está especificado en los objetivos de la auditoría, se debe presentar recomendaciones para la mejora. Se debe enfatizar que las recomendaciones no son obligatorias.

## **6.9. PREPARACIÓN, APROBACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INFORME DE LA AUDITORÍA**

### **6.9.1. Preparación del informe de la auditoría**

El líder del equipo auditor debería ser responsable de la preparación y del contenido del informe de la auditoría. El informe de la auditoría debe proporcionar un registro completo de la auditoría, preciso, conciso y claro, y debe incluir, o hacer referencia a lo siguiente:

- a. Los objetivos de la auditoría.
- b. El alcance de la auditoría, particularmente la identificación de las unidades de la organización y de las unidades funcionales o los procesos auditados y el intervalo de tiempo cubierto.
- c. La identificación del cliente de la auditoría.
- d. La identificación del líder del equipo auditor y de los miembros del equipo auditor.
- e. Las fechas y los lugares donde se realizaron las actividades de auditoría in situ.
- f. Los criterios de auditoría.

- g. Los hallazgos de la auditoría.
- h. Las conclusiones de la auditoría.

El informe de la auditoría también puede incluir o hacer referencia a lo siguiente, según sea apropiado:

- i. El plan de auditoría.
- j. Una lista de representantes del auditado.
- k. Un resumen del proceso de auditoría, incluyendo la incertidumbre y/o cualquier obstáculo encontrado que pudiera disminuir la confianza en las conclusiones de la auditoría.
- l. La confirmación de que se han cumplido los objetivos de la auditoría dentro del alcance de la auditoría, de acuerdo con el plan de auditoría.
- m. Las áreas no cubiertas, aunque se encuentren dentro del alcance de la auditoría.
- n. Las opiniones divergentes sin resolver entre el equipo auditor y el auditado.
- o. Las recomendaciones para la mejora, si se especificó en los objetivos de la auditoría.

- p. Los planes de acción del seguimiento acordados, si los hubiera.
- q. Una declaración sobre la naturaleza confidencial de los contenidos.
- r. La lista de distribución del informe de la auditoría.

#### **6.9.2. Aprobación y distribución del informe de la auditoría**

El informe de la auditoría debe emitirse en el período de tiempo acordado. Si esto no es posible, se debe comunicar al cliente de la auditoría las razones del retraso y acordar una nueva fecha de emisión. El informe de la auditoría debe estar fechado, revisado y aprobado de acuerdo con los procedimientos del programa de auditoría. El informe de la auditoría aprobado debe distribuirse entonces a los receptores designados por el cliente de la auditoría. El informe de la auditoría es propiedad del cliente de la auditoría. Los miembros del equipo auditor y todos los receptores del informe deben respetar y mantener la debida confidencialidad sobre el informe.

## **6.10. FINALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA**

La auditoría finaliza cuando todas las actividades descritas en el plan de auditoría se hayan realizado y el informe de la auditoría aprobado se haya distribuido. Los documentos pertenecientes a la auditoría deben conservarse o destruirse de común acuerdo entre las partes participantes y de acuerdo con los procedimientos del programa de auditoría y los requisitos legales, reglamentarios y contractuales aplicables. Salvo que sea requerido por ley, el equipo auditor y los responsables de la gestión del programa de auditoría no deberían revelar el contenido de los documentos, cualquier otra información obtenida durante la auditoría, ni el informe de la auditoría a ninguna otra parte sin la aprobación explícita del cliente de la auditoría y, cuando sea apropiado, la del auditado. Si se requiere revelar el contenido de un documento de la auditoría, el cliente de la auditoría y el auditado deberían ser informados tan pronto como sea posible.

## **6.11. REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO DE UNA AUDITORÍA**

Las conclusiones de la auditoría pueden indicar la necesidad de acciones correctivas, preventivas, o de mejora, según sea aplicable. Tales acciones generalmente son decididas y emprendidas por el auditado en un intervalo de tiempo acordado y no se consideran parte de la auditoría. El auditado debería mantener informado al cliente de la auditoría sobre el estado de estas acciones. Debe verificarse si se implementó la acción correctiva y su eficacia. Esta verificación puede ser parte de una auditoría posterior. El programa de auditoría puede especificar el seguimiento por parte de los miembros del equipo auditor, que aporte valor al utilizar su pericia. En estos casos, se debería tener cuidado para mantener la independencia en las actividades de auditoría posteriores.

## **6.12. COMPETENCIA Y EVALUACIÓN DE LOS AUDITORES**

La fiabilidad en el proceso de auditoría y la confianza en el mismo dependen de la competencia de aquellos que llevan a cabo la auditoría. Esta competencia se basa en la demostración de:

- Las cualidades personales descritas en el apartado 7.2 de la norma.
- La aptitud para aplicar los conocimientos y habilidades descritos en el apartado 7.3 de la norma, adquiridos mediante la educación, la experiencia laboral, la formación como auditor y la experiencia en auditorías descritas en el apartado 7.4 de la norma.

Este concepto de competencia de los auditores se ilustra en la figura 26.

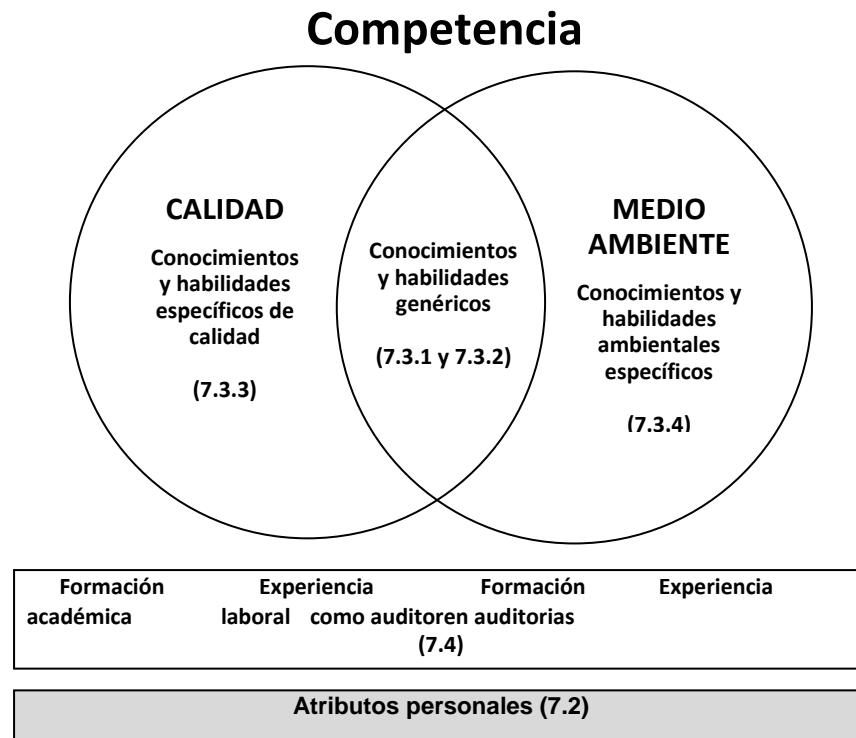


Figura 26. Concepto de competencia del auditor ambiental

Fuente: Adaptado de la norma NTP ISO 19011: 2003.

Algunos de los conocimientos y habilidades descritos en el apartado 7.3 de esta norma ISO 19011 son comunes para los auditores de sistemas de gestión de la calidad y ambiental, y algunos son específicos para los auditores de cada una de las disciplinas individuales. Los auditores desarrollan, mantienen y mejoran su competencia a través del continuo desarrollo profesional y de la participación regular en auditorías (véase 7.5 de la norma). En el apartado 7.6 de la norma, se describe un proceso para la evaluación de los auditores y del líder del equipo auditor.

#### **6.12.1. Atributos personales**

Los auditores deben poseer atributos personales que les permitan actuar de acuerdo con los principios de la auditoría descritos en el capítulo cuatro de la NTP ISO 19011.

Un auditor debería ser:

- a) Etico, es decir, imparcial, sincero, honesto y discreto.
- b) De mentalidad abierta, es decir, dispuesto a considerar ideas o puntos de vista alternativos.
- c) Diplomático, es decir, con tacto en las relaciones con las personas.

- d) Observador, es decir, activamente consciente del entorno físico y las actividades.
- e) Perceptivo, es decir, instintivamente consciente y capaz de entender las situaciones.
- f) Versátil, es decir, se adapta fácilmente a diferentes situaciones.
- g) Tenaz, es decir, persistente, orientado hacia el logro de los objetivos.
- h) Decidido, es decir, alcanza conclusiones oportunas basadas en el análisis y razonamiento lógicos.
- i) Seguro de sí mismo, es decir, actúa y funciona de forma independiente a la vez que se relaciona eficazmente con otros.

#### **6.12.2. Conocimientos y habilidades**

Los auditores deberían tener conocimientos y habilidades en las siguientes áreas:

- a) Principios, procedimientos y técnicas de auditoría: para permitir al auditor aplicar aquéllos que sean apropiados a

las diferentes auditorías y para asegurarse de que las auditorías se lleven a cabo de manera coherente y sistemática. Un auditor debería ser capaz de:

- Aplicar principios, procedimientos y técnicas de auditoría.
- Planificar y organizar el trabajo eficazmente.
- Llevar a cabo la auditoría dentro del horario acordado.
- Establecer prioridades y centrarse en los asuntos de importancia.
- Recopilar información a través de entrevistas eficaces, escuchando, observando y revisando documentos, registros y datos.
- Entender lo apropiado del uso de técnicas de muestreo y sus consecuencias para la auditoría.
- Verificar la exactitud de la información recopilada.
- Confirmar que la evidencia de la auditoría es suficiente y apropiada para apoyar los hallazgos y conclusiones de la auditoría.
- Evaluar aquellos factores que puedan afectar a la fiabilidad de los hallazgos y conclusiones de la auditoría.

- Utilizar los documentos de trabajo para registrar las actividades de la auditoría.
- Preparar informes de auditoría.
- Mantener la confidencialidad y la seguridad de la información.
- Comunicarse eficazmente, ya sea con las habilidades lingüísticas personales o con el apoyo de un intérprete.

b) Documentos del sistema de gestión y de referencia para permitir al auditor comprender el alcance de la auditoría y aplicar los criterios de auditoría. Los conocimientos y habilidades en esta área deben contemplar:

- La aplicación de sistemas de gestión a diferentes organizaciones.
- La interacción entre los componentes del sistema de gestión.
- Las normas de sistemas de gestión de la calidad o ambiental, los procedimientos aplicables u otros documentos del sistema de gestión utilizados como criterios de auditoría.

- Reconocer las diferencias y el orden de prioridad entre los documentos de referencia.
- La aplicación de los documentos de referencia a las diferentes situaciones de auditoría.
- Los sistemas de información y tecnología para la autorización, seguridad, distribución y control de documentos, datos y registros.

c) Situaciones de la organización para permitir al auditor entender el contexto de las operaciones de la organización. Los conocimientos y habilidades en esta área deberían contemplar:

- El tamaño, estructura, funciones y relaciones de la organización.
- Los procesos generales de negocio y la terminología relacionada.
- Las costumbres sociales y culturales del auditado.

d) Leyes, reglamentos y otros requisitos aplicables pertinentes a la disciplina: para permitir al auditor trabajar con ellos y ser consciente de los requisitos aplicables a la

organización que se está auditando. Los conocimientos y habilidades en esta área deberían contemplar:

- Los códigos, leyes y reglamentos locales, regionales y nacionales.
- Los contratos y acuerdos.
- Los tratados y convenciones internacionales.
- Otros requisitos a los que se suscriba la organización.

### **6.12.3. Conocimientos genéricos y habilidades de los líderes de los equipos auditores**

Los líderes de los equipos auditores deben tener conocimientos y habilidades adicionales en el liderazgo de la auditoría para facilitar la realización de la auditoría de manera eficiente y eficaz. Un líder del equipo auditor debería ser capaz de:

- Planificar la auditoría y hacer un uso eficaz de los recursos durante la auditoría.
- Representar al equipo auditor en las comunicaciones con el cliente de la auditoría y el auditado.

- Organizar y dirigir a los miembros del equipo auditor.
- Proporcionar dirección y orientación a los auditores en formación.
- Conducir al equipo auditor para llegar a las conclusiones de la auditoría.
- Prevenir y resolver conflictos.
- Preparar y completar el informe de la auditoría.

#### **6.12.4. Conocimientos específicos y habilidades de auditores de sistemas de gestión de la calidad**

Los auditores de sistemas de gestión de la calidad deberían tener conocimientos y habilidades en las siguientes áreas.

- a) Métodos y técnicas relativas a la calidad para permitir al auditor examinar los sistemas de gestión de la calidad y generar hallazgos y conclusiones de la auditoría apropiados. Los conocimientos y habilidades en esta área deberán contemplar:
  - La terminología de la calidad.

- Los principios de gestión de la calidad y su aplicación; y
  - Las herramientas de gestión de la calidad y su aplicación (por ejemplo: control estadístico del proceso, análisis de modo y efecto de falla, etc.).
- b) Procesos y productos, incluyendo servicios: para permitir al auditor comprender el contexto tecnológico en el cual se está llevando a cabo la auditoría. Los conocimientos y habilidades en esta área deberían contemplar:
- La terminología específica del sector.
  - Las características técnicas de los procesos y productos, incluyendo servicios; y
  - Los procesos y prácticas específicas del sector.

#### **6.12.5. Conocimientos específicos y habilidades de auditores de sistemas de gestión ambiental**

Los auditores de sistemas de gestión ambiental deberían tener conocimientos y habilidades en las siguientes áreas.

a) Métodos y técnicas de gestión ambiental. Esto para permitir al auditor examinar los sistemas de gestión ambiental y generar hallazgos y conclusiones de la auditoría apropiados. Los conocimientos y habilidades en esta área deberían contemplar

- La terminología ambiental.
- Los principios de gestión ambiental y su aplicación.
- Las herramientas de gestión ambiental (tales como evaluación de aspectos/impactos ambientales, análisis del ciclo de vida, evaluación del desempeño ambiental etc.).

b) Ciencia y tecnología ambiental. Para permitir al auditor comprender las relaciones fundamentales entre las actividades humanas y el medio ambiente. Los conocimientos y habilidades en esta área deben contemplar:

- El impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente.
- La interacción de los ecosistemas.
- Los medios ambientales (por ejemplo: aire, agua, suelo).

- La gestión de los recursos naturales (por ejemplo: combustibles fósiles, agua, flora y fauna); y
  - Los métodos generales de protección ambiental.
- c) Aspectos técnicos y ambientales de las operaciones para permitir al auditor comprender la interacción de las actividades, productos, servicios y operaciones del auditado con el medio ambiente. Los conocimientos y habilidades en esta área deberían contemplar
- La terminología específica del sector.
  - Los aspectos e impactos ambientales.
  - Los métodos para evaluar la importancia de los aspectos ambientales.
  - Las características críticas de los procesos operativos, productos y servicios.
  - Las técnicas de seguimiento y medición; y
  - Las tecnologías para la prevención de la contaminación.

#### **6.12.6. Educación, experiencia laboral, formación como auditor y experiencia en auditorías**

Según la Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 19011: 2003, los auditores deben tener la educación, experiencia laboral, formación y experiencia como auditor siguientes:

- a) Deben haber completado una educación suficiente para adquirir los conocimientos y habilidades descritos en el apartado 7.3.
- b) Deben tener experiencia laboral que contribuya al desarrollo de los conocimientos y habilidades descritos en los apartados 7.3.3 y 7.3.4. La experiencia laboral debería ser en una función técnica, de gestión o profesional que haya implicado el ejercicio del juicio, solución de problemas y comunicación con otro personal directivo o profesional, compañeros, clientes y/u otras partes interesadas.
- c) Parte de la experiencia laboral debería ser en una función donde las actividades realizadas contribuyan al desarrollo de conocimiento y habilidades en:

- El área de gestión de la calidad para auditores de sistemas de gestión de la calidad.
  - El área de gestión ambiental para auditores de sistemas de gestión ambiental.
- d) Deberían haber completado formación como auditor que contribuya al desarrollo de los conocimientos y habilidades descritos en el apartado 7.3.1; así como en los apartados 7.3.3 y 7.3.4 de la norma. Esta formación podría ser proporcionada por la propia organización a la que pertenece la persona o por una organización externa.
- e) Deberían tener experiencia en auditorías en las actividades descritas en el capítulo seis de la norma. Esta experiencia debería haber sido obtenida bajo la dirección y orientación de un auditor con competencia como líder del equipo auditor en las mismas disciplinas (7.4.3) necesarias durante una auditoría. Las cuales quedan a criterio de aquéllos a los que se ha asignado la responsabilidad de gestionar el programa de auditoría y del líder del equipo auditor. Proporcionar dirección y orientación, no implica una supervisión constante, y no requiere designar a una persona con dedicación plena a esta tarea.

#### **6.12.7. Líder del equipo auditor**

Un líder del equipo auditor debería haber adquirido experiencia adicional en la auditoría para desarrollar los conocimientos y habilidades descritos en el apartado 7.3.2. Esta experiencia adicional debería haberse obtenido actuando como líder del equipo auditor bajo la dirección y orientación de otro auditor competente como líder del equipo auditor.

#### **6.12.8. Auditores de sistemas de gestión de la calidad y ambiental**

Los auditores de sistemas de gestión de la calidad o de sistemas de gestión ambiental que deseen llegar a ser auditores en la segunda disciplina:

- a) Deben tener la formación y experiencia laboral necesaria para adquirir los conocimientos y habilidades para la segunda disciplina; y
- b) Deben haber realizado auditorías que cubran el sistema de gestión en la segunda disciplina bajo la dirección y

orientación de un auditor competente como líder del equipo auditor en la segunda disciplina.

Un líder del equipo auditor en una disciplina debería cumplir las recomendaciones anteriores para llegar a ser líder del equipo auditor en la segunda disciplina.

#### **6.12.9. Niveles de educación, experiencia laboral, formación como auditor y experiencia como auditor**

Las organizaciones deberían establecer los niveles de educación, experiencia laboral, formación como auditor y experiencia como auditor que un auditor necesita para lograr los conocimientos y habilidades adecuados para el programa de auditoría, aplicando los pasos 1 y 2 del proceso de evaluación descrito en el apartado 7.6.2 de esta norma.

La experiencia ha mostrado que los niveles que se dan en la tabla 13 son adecuados para auditores que realizan auditorías de certificación o similares. Dependiendo del

programa de auditoría, pueden ser apropiados niveles superiores o inferiores.

**Tabla 13**

**Ilustración de indicadores de formación académica, experiencia laboral, formación del auditor y experiencia en auditorías<sup>8</sup>**

	<b>Auditor</b>	<b>Auditor en ambas disciplinas</b>	<b>Auditor jefe</b>
<b>Formación Académica</b>	Formación académica secundaria (véase nota 1)	Nada adicional	Nada adicional
<b>Experiencia laboral total</b>	5 años (véase nota 2)	Nada adicional	Nada adicional
<b>Experiencia laboral en el campo de la gestión de la</b>	Al menos 2 de los 5 años	2 años en la segunda disciplina (véase nota 3)	Nada adicional

<sup>8</sup>NOTA 1 La formación académica secundaria es aquella parte del sistema de formación académica nacional que viene a continuación del grado primario o elemental, pero que se completa antes de la entrada a la universidad o institución educacional similar.

NOTA 2 El número de años de experiencia laboral puede reducirse en un año si la persona ha completado una formación académica postsecundaria apropiada.

NOTA 3 La experiencia laboral en la segunda disciplina puede ser simultánea a la experiencia laboral en la primera disciplina.

NOTA 4 La formación en la segunda disciplina es para adquirir conocimientos de las normas relevantes, leyes, reglamentos, principios, métodos y técnicas.

<b>calidad y ambiental</b>			
<b>Formación del auditor</b>	40 horas de formación en auditoría	24 horas de formación en la segunda disciplina (véase nota 4)	Nada adicional
<b>Experiencia en auditorías</b>	4 auditorías completas y no menos de 20 días de experiencia en auditoría como auditor en prácticas. Las auditorías deberán ser realizadas dentro de los 3 últimos años consecutivos	3 auditorías completas y no menos de 15 días de experiencia en auditoría en la segunda disciplina. Las auditorías deberán ser realizadas dentro de los 2 últimos años consecutivos.	3 auditorías completas y no menos de 15 días de experiencia en auditoría actuando como auditor jefe. Las auditorías deberán ser realizadas dentro de los 2 últimos años consecutivos.

Fuente: NTP ISO 19011

### 6.13. PROPUESTA DE AUDITORÍA AMBIENTAL

Con el fin de lograr mayor comprensión, el proceso de ejecución de la auditoría ambiental se ha concordado con las fases normales en el ejercicio de toda auditoría, estas son: de planeamiento, ejecución e informe; en las cuales se distinguen los siguientes elementos específicos enfocados y dirigidos al control ambiental.

### *I. Planeamiento*

Comprende las actividades siguientes:

- Conocimiento de la entidad auditada
- Análisis general
- Estudio preliminar

### *II. Ejecución*

Comprende las actividades siguientes:

- Elaboración detallada del plan de auditoría ambiental.
- Preparación del programa de auditoría ambiental.
- Aplicación de pruebas y obtención de evidencias y hallazgos.
- Desarrollo de observaciones y hallazgos de auditoría ambiental.
- Recomendaciones.
- Preparación del informe preliminar.

### *III. Informe*

Comprende las actividades siguientes:

- Informe preliminar
- Informe final

#### *IV Seguimiento*

Comprende las actividades siguientes:

- Acciones de seguimiento.
- Verificación del cumplimiento de las recomendaciones aceptadas.

Es importante aclarar que este procedimiento es aplicable en forma general y ofrece flexibilidad de acuerdo con la naturaleza de la Universidad, empresa, entidad, actividad, proyecto, obra o problema ambiental.

La planeación tiene el propósito de identificar lo que se va a examinar, cómo, cuándo y con qué recursos; igualmente se determina el alcance, tiempo, objetivos, criterios, y enfoque requeridos para llevar a cabo una labor eficiente y efectiva. La ejecución consiste en la recopilación de pruebas y análisis de evidencias adecuadas en cuanto a calidad y cantidad, basándose en los objetivos de la auditoría, los criterios y la metodología desarrollada en la fase de planeación. La elaboración del informe incluye la comunicación de los resultados de la auditoría a las diferentes instancias. El seguimiento es la actividad de retomar los

resultados de auditorías anteriores para tenerlos en cuenta en la planeación de la siguiente y darle continuidad a la labor realizada.

#### **6.13.1. Estructura del informe**

El contenido y estructura mínima del informe final debe ser el siguiente:

El modelo de informe consta de cuatro partes:

- I. Identificación y descripción de la universidad y del establecimiento, de sus instalaciones, de su entorno y de sus antecedentes.
- II. Prácticas de gestión ambiental y propuestas de mejora.
- III. Conclusiones y observaciones.
- IV. Anexos.

#### **6.13.2. Modelo de informe**

A continuación se presenta el modelo del informe de auditoría ambiental preliminar o de diagnóstico que se propone.

## **MODELO DE AUDITORÍA DE DIAGNÓSTICO**

### **INDICE**

#### **Objeto de la auditoría ambiental de diagnóstico**

#### **I. Identificación y descripción de la universidad y del establecimiento, de sus instalaciones, su entorno y antecedentes**

##### **1. Datos generales**

###### 1.1 Universidad

###### 1.1.1 Datos generales de la razón social

###### 1.2 Establecimiento

###### 1.2.1 Datos generales

###### 1.2.2 Organización de la Universidad

###### 1.2.3 Entorno del establecimiento

###### 1.2.4 Antecedentes

## **2. Sistema de gestión, autorizaciones y requisitos ambientales**

2.1 Sistema de gestión ambiental del establecimiento

2.2 Otros sistemas de gestión

2.3 Clasificación de la actividad

2.4 Esquema general de las actividades de enseñanza y administración

2.5 Actividades principales

2.6 Reactivos de laboratorios y otros

## **II. Prácticas de gestión ambiental y propuestas de mejora**

### **3. Gestión ambiental en condiciones de funcionamiento normal**

3.1 Consumo de materias primas

3.2 Consumo de energía

3.3 Consumo de agua

3.4 Aguas residuales

3.5 Contaminación de aguas subterráneas

### 3.6 Emisiones a la atmosfera

3.6.1 Emisiones en chimeneas de laboratorios,  
comedor

3.6.2 Emisiones difusas

3.6.3 Otras (radiaciones ionizantes, campos  
electromagnéticos, calor, olores)

3.7 Emisiones de ruidos y vibraciones

3.8 Residuos sólidos

3.9 Suelo alterado

3.10 Alteración del entorno

3.11 Aspectos sanitarios

## **III. Conclusiones y observaciones**

### **4. Opciones de mejora y observaciones**

4.1 Recomendaciones generales:

4.2 Beneficios para la Universidad de la implementación  
del sistema de gestión ambiental.

## **IV. Anexos**

#### **6.14. HORIZONTE DE LA APLICACIÓN DE UNA AUDITORÍA AMBIENTAL DE DIAGNÓSTICO**

- ✓ Capacitar a un grupo de profesionales y/o tecnólogos, en la comprensión, manejo, implementación y auditoría de las normas; que les facilite el camino para ser líderes o asesores en organizaciones que quieran obtener y certificar un sistema de gestión de la calidad y su sistema de gestión ambiental respectivamente.
- ✓ Mantener las condiciones y cualidades del medio ambiente en un estado que favorezca el desenvolvimiento de la vida y la riqueza de la biodiversidad.
- ✓ Propiciar la formación de un pensamiento lógico matemático que articule además, los aspectos de ciencias sociales involucrados en el pensamiento ambiental.
- ✓ Posibilitar la formación de ingenieros en gestión ambiental que a su vez, sean conscientes de las diversas corrientes del pensamiento que existen alrededor del tema ambiental (ecologistas radicales, ecologistas, tecnócratas productivistas, entre otros).

- ✓ Brindar al estudiante un panorama general sobre las principales áreas de estudio de la ingeniería en gestión ambiental y su importancia dentro del proceso de formación integral.

#### **6.15. BENEFICIOS DE IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UNJBG**

Un sistema de gestión ambiental pretende ser una herramienta útil para que una organización pueda conocer las implicaciones ambientales de sus actividades y establecer mecanismos de control y mejora continua de su comportamiento para con el medio ambiente. En este sentido, la universidad UNJBG es una organización más del estado y, al mismo tiempo, ciertamente especial ya que una de sus actividades es la *producción de profesionales* preparados para enfrentarse al mundo laboral. Por este motivo, la gestión ambiental en universidades y, en general, en cualquier institución que se dedique a la enseñanza, responde a dos compromisos importantes:

- Por un lado el compromiso de formar a sus alumnos, para el correcto desempeño de su trabajo, de la mejor manera posible.

En este compromiso es imprescindible tener en cuenta el correcto comportamiento ambiental, incluyendo en todo momento la componente ambiental dentro de las competencias del discente.

- Por otro lado, el compromiso de la Universidad como institución de servicio a la sociedad y que sirve de ejemplo en muchas cuestiones. En este sentido, la Universidad debe adoptar un papel ejemplarizante que le permita servir de paradigma del correcto desempeño ambiental y que sirva para extender a la sociedad en general la preocupación por el medio.

En el ámbito formativo, la mayor influencia que la Universidad tendrá en la sociedad y, por tanto, el más importante de los aspectos ambientales de su actividad es la correcta formación del alumnado. Los alumnos de hoy se convertirán en los profesionales de mañana y desempeñarán su trabajo partiendo del comportamiento ambiental que se les haya inculcado cuando realizaron sus estudios. Por otro lado, esos profesionales pasarán a formar parte del tejido social extendiendo su círculo de influencia continuamente a lo largo de su vida. De todo esto, podemos ver ya un doble objetivo de la Universidad:

- Inculcar o afianzar una formación y sensibilización ambiental básica incluyendo buenas prácticas ambientales en el día a día de los estudiantes. Buenas prácticas que puedan trasladarse fácilmente al ámbito privado.
- Formar al alumno con los conocimientos necesarios para que comprenda cuáles son los impactos que sus futuras actividades como profesional tendrán sobre el medio y sepa cómo controlarlos.
- De todo lo que se ha expuesto en el punto anterior sobre los sistemas de gestión ambiental, es fácil ver la relación existente entre este tipo de sistemas y los dos objetivos planteados. Sin embargo, vamos a describir con mayor profundidad en qué aspectos se materializa esta relación.

## **6.16. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

**Hipótesis.** La aplicación de una auditoría ambiental permite la implementación de un sistema de Gestión Ambiental a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann bajo la concepción de la NTP ISO 19011.

Los resultados obtenidos mediante la encuesta y la observación, indican que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann podrá implantar un sistema de gestión ambiental mediante la aplicación de una auditoría ambiental de diagnóstico bajo los lineamientos de la NTP ISO 19011:2003, por consiguiente la hipótesis queda contrastada.

## **CONCLUSIONES**

### **Primera.**

La aplicación de una auditoría ambiental de diagnóstico permite detectar con claridad los aspectos ambientales que generan impactos ambientales de contaminación que impulsan a la implantación de un sistema de gestión ambiental (SGA) en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

### **Segunda.**

El diagnóstico, como resultado de la encuesta, muestra que el 97% de los docentes, 88% de los administrativos y 83 % de los estudiantes de la población universitaria basadrina, cree que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann implantará un sistema de gestión ambiental al practicársele una auditoría ambiental bajo la Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 19011: 2003. Esto en mérito que un 90 % de los docentes, 76% de los administrativos y 62% de los estudiantes son conscientes de que existe contaminación diversa que se debe gestionar.

**Tercera.**

El presente estudio ha permitido interrelacionar la Guía de Auditoría Ambiental Gubernamental de la Contraloría con la Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 19011: 2003, además de las normas ambientales peruanas, para diseñar el modelo de auditoría ambiental a aplicarse a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

**Cuarta.**

Bajo los principios de la Norma Técnica Peruana (NTP) ISO 19011: 2003 se ha diseñado la propuesta de la estructura de la auditoría ambiental de diagnóstico interna o de primera parte y su modelo de informe final, dado que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con auditores ambientales certificados y acreditados.

## **RECOMENDACIONES**

### **Primera.**

Se recomienda a la Alta Dirección de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann disponer lo conveniente y ordenar la aplicación de la auditoría ambiental de diagnóstico; de este modo lograr el fin de esta tesis.

### **Segunda.**

Se recomienda que la Alta Dirección de la UNJBG nombre lo antes posible la Comisión Ambiental que dependa directamente del Rectorado para que ponga en ejecución las recomendaciones de la auditoría ambiental.

### **Tercera.**

Se recomienda a la Alta Dirección de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann dar a conocer a través de la Comisión Ambiental a la comunidad universitaria los instrumentos que están propiciando la implantación del sistema de gestión ambiental en la Universidad.

**Cuarta.**

Se recomienda que la Alta Dirección de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann convoque a los auditores ambientales para que lleven adelante la auditoría bajo los lineamientos de la NTP ISO 19011: 2003.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

APARICIO, R. (2005). ***Ecología y medio ambiente: Una responsabilidad compartida***. Ed. SEMARNAT, México.

CASCIO, J. (1996). ***GUIA ISO 14000: las nuevas normas internacionales para la administración ambiental***. 2a. ed. McGraw -Hill. México, D.F, Pág.215

CAURA–CORPOVEN (1994). ***Auditorías ambientales***. Puerto La Cruz. Venezuela.

CICERO, R. (1998). ***Sistema de control ambiental***. Prodia/SRNyDS. Informe Final. Buenos Aires. Inédito.

CONESA, V (1997). ***Auditorías medioambientales: Guía metodológica***. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España. Pág. 552.

GONZALES, A (2010). ***Auditoría ambiental***. Facultad de estudios a distancia. Universidad de Pamplona, España. Pág. 88.

HARRISON, L Edit. (1996) ***Manual de auditoría medioambiental. Higiene y seguridad***. Segunda Edición. McGrawHill. Madrid.

HERNÁNDEZ S. (2000). ***Metodología de la investigación***. Segunda edición. McGrawHill. México.

LEE, Harrison. (1998). ***Manual de Auditoría Ambiental. Higiene y Seguridad Ambiental***. 2a ed. España, Madrid, Pág.172

MUÑOZ, A; SALINAS, R y SANSANO del CASTILLO, I. (2010). ***La implementación de un sistema de gestión ambiental en una universidad como herramienta de formación***. Universidad de Politécnica de Valencia, España Pág. 10.

PANIAGUA, M. (1998). Tesis. ***Proposición de un modelo de auditoría integral aplicado a las empresas dedicadas a la***

**comercialización de calzado, específicamente en el área de ventas.** Universidad Tecnológica de El Salvador. Pág.241

TRINIDAD, DAVID (2000). Tesis. **Modelo de Auditoría Ambiental para las Instituciones dedicadas a la preservación del ambiente en El Salvador.** Universidad Tecnológica de El Salvador. Pág.178

VENTURA S. (1999). **La Auditoría Estratégica.** Avanti Gráfica. El Salvador, San Salvador, Pág.56 - 214

## **DIRECCIONES ELECTRÓNICAS**

ANTÚNEZ SÁNCHEZ, ALCIDES FRANCISCO (2010). **La auditoría ecológica, un instrumento de gestión en la preservación de los problemas medio ambientales.**

<http://www.monografias.com/trabajos71/auditoria-ecologica-gestionreservacion/auditoria-ecologica-gestión-preservacion.shtml>[Consulta: 01.03.2010].

DE LA FUENTE y DE LA CALLE, MARÍA JOSÉ. (2010). **Políticas medioambientales y fiscalización de la ecología**. Disponible en: <http://www.auditoriapublica.com/revistas/18/pg24-33.pdf>[Consulta: 08.07.2011].

MINAM. (2011) **Ministerio del medio ambiente**. Disponible en: <http://www.google.com.pe/#hl=es&source=hp&q=Minam&meta=&q=f&oq=Minam&fp=bd6ef0e8ca13b6f>[Consulta: 02.06.2011].

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.  
Disponible en: [www.marn.gov.sv](http://www.marn.gov.sv)

ROZAS FLORES, ALAN E. (2000). **Auditoría medio ambiental fundamentos para su aplicación**. Quipukamayoc. Primer semestre: 67-80. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/quipukamayoc/2000/primer/audito\\_medio](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/quipukamayoc/2000/primer/audito_medio). [Consulta: 01.03.2011].

## HEMEROGRÁFICAS

COMITÉ INTERNACIONAL DE PRÁCTICAS DE AUDITORÍA (1999).

***Normas Internacionales de Auditoría***. 3a ed. México, D.F,  
Pág.557

ECA Instituto de tecnología y formación, S.A. (2009). ***Auditorías***

***Ambientales***. Ed. FUNDACIÓN CONFEMENTAL. Madrid, España.  
Pg. 377.

ESTUDIO E3.(1998) ***Plan de manejo ambiental integrado de***

***NORDELTA*** .La Plata. Inédito.

FERNÁNDEZ y FERNÁNDEZ ASOCIADOS (1990) ***Seminario sobre***

***Auditoría Operacional***. El Salvador, San Salvador. Pág.47- 215

FUNDACIÓN SALVADOREÑA para el Desarrollo Económico y Social.

(1997). ***De la paz al Desarrollo Sostenible***. El Salvador, San  
Salvador, Pág.122

GAMMA Internacional (1997) **Curso auditores ambientales.**  
Apuntes.Fundación CEPA. La Plata. Argentina.

INDECOPI. (2003). **Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.** Primera edición. Lima, Perú.  
Pág. 53.

IRAM (1997) **“Gestión ambiental: Normas ISO Serie 14000”.** Buenos Aires.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (1996).**Guía Didáctica I de Educación Ambiental.** El Salvador, San Salvador. Pág. 78

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1997).**Guía Didáctica III de Educación Ambiental: El medio ambiente y la comunidad.** El Salvador, San Salvador. Pág.64

MORRIS, A. (2004). **ISO 14000 Environmental Management Standards Engineering and Financial Aspects.** Printed and bound in Great Britain by Antony Rowe Ltd, Chippenham

OCÉANO. (1998). **Enciclopedia de la Auditoría**. Océano. España,  
Barcelona, 1998. Pág. 1315

OLIVARES, J. (1998). **Seminario de Auditoría Ambiental. Corte de  
Cuentas**. El Salvador, San Salvador, Pág. 56

SECRETARÍA EJECUTIVA DEL MEDIO AMBIENTE. **Estrategia Nacional**.  
El Salvador, San Salvador, 1996. Pág.56

SRNyDSSSRH (1999). **Evaluación ambiental: Aliviadores Holmberg,  
Villa Martelli y Obras de conducción E**. Inédito. Buenos Aires,  
Argentina

TAYLOR, D. (1987) **Auditoría, conceptos y procedimientos**. Limuza,  
México, D.F., 1987. Pág.165

## DIARIOS

DIARIO OFICIAL. (1983) **Constitución de la República**, decreto legislativo No.38. El Salvador, San Salvador, Pág. 63

DIARIO OFICIAL. (1997) **Código Penal**, decreto legislativo No. 1030. El Salvador, San Salvador, Pág.480

DIARIO OFICIAL. (1998) **Código de Salud**, decreto legislativo No.955. El Salvador, San Salvador, Pág.71

DIARIO OFICIAL. (1998) **Ley del Medio Ambiente**, decreto legislativo No.233. El Salvador, San Salvador,. Pág.42

DIARIO OFICIAL. (1998) **Reglamento de la Ley del Medio Ambiente**, decreto legislativo No. 233. El Salvador, San Salvador, Pág.34

DIARIO OFICIAL. (2000) **Reglamento de normas técnicas de calidad ambiental**, decreto legislativo No.40. El Salvador, San Salvador, Pág.65 – 212

DIARIO OFICIAL. (2000) **Reglamento especial en materia de sustancias, residuos y desechos peligrosos**, decreto legislativo No.41. El Salvador, San Salvador, Pág.28

DIARIO OFICIAL. (2000) **Reglamento especial sobre el manejo integral de los desechos sólidos**, decreto legislativo No.42. El Salvador, San Salvador, Pág.18

# **ANEXOS**

## ANEXO I

### ENCUESTA

La presente encuesta tiene como fin recopilar información relacionada con la necesidad que se tiene de implementar un sistema de gestión ambiental en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG) mediante la aplicación de una auditoría ambiental interna de diagnóstico. La información obtenida servirá para el desarrollo del trabajo de tesis para optar el grado académico de Maestro en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible, por lo que la información recopilada será utilizada con la debida discreción y profesionalismo. Por esta razón le solicito contestar en forma real y objetiva, marcando con (X) en la alternativa que considere conveniente.

1. ¿Usted es consciente que en el campus universitario de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann hay contaminación ambiental de aire, agua y suelo y que causan daños en la salud humana?

Sí ( )

No ( )

Poca ( )

2. ¿Sabe usted que en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann existe un plan escrito y actualizado de capacitación del personal docente, administrativo y alumnos en técnicas y métodos de control ambiental, durante el año 2011?

Sí ( )

No ( )

3. ¿Conoce usted que Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann utiliza en sus laboratorios de enseñanza e investigación sustancias peligrosas (tóxicas, inflamables, corrosivas, reactivas, radiactivas)?

Sí ( )

No ( )

Poco ( )

4. ¿Conoce usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann posee una política ambiental con objetivos y principios bien definidos respecto al medio ambiente y comunicada a toda la comunidad universitaria?

Sí ( )

No ( )

No opina ( )

5. ¿Conoce usted si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con un programa de educación ambiental y sensibilización de la comunidad universitaria basadrina en torno a la gestión y cuidado del medio ambiente?

Sí ( )

No ( )

No opina ( )

6. ¿Sabe usted que si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con una comisión ambiental conexas a la Alta Dirección?

Sí ( )

No ( )

7. ¿Conoce usted las normas ISO y leyes ambientales que tiene vigentes el Perú en torno al medio ambiente?

Sí ( )

No ( )

Poco ( )

8. ¿Cree usted que es necesario que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann implemente un sistema de gestión ambiental (SGA) acorde a la NTP-ISO 14001:2008?

Sí ( )

No ( )

No opina ( )

9. ¿Cree usted que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann podrá lograr implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) mediante la aplicación de una auditoría ambiental en base a la Norma Técnica Peruana (NTP) - ISO 19011:2003?

Sí ( )

No ( )

No opina ( )

10. ¿Conoce usted si la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con auditores ambientales acreditados que puedan actuar como auditor líder, en concordancia a la NTP-ISO 19011:2003?

Sí ( )

No ( )

No opina ( )

## ANEXO II

### VISTAS FOTOGRÁFICAS DEL CAMPUS “LOS GRANADOS”



Foto 1. Frontis de la universidad

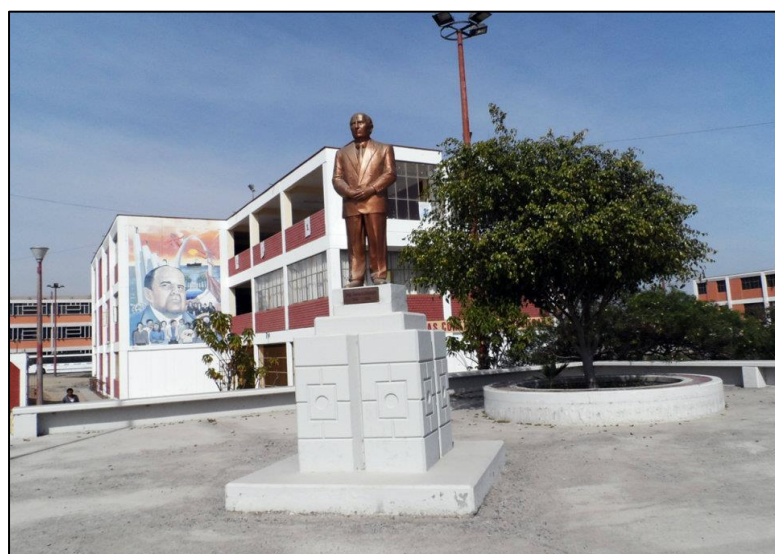


Foto 2. Entrada a la ciudad universitaria



Foto 3. Concha acústica de la ciudad universitaria



Foto 4. Comedor docentes, administrativos y estudiantes



Foto 5. Camino de acceso a las facultades de la ciudad universitaria.



Foto 6. Áreas verdes de la ciudad universitaria.



Foto 7. Área de emisión de polvos



Foto 8. Área de estacionamiento de vehículos de docentes



Foto 9. Áreas en déficit de reforestación



Foto 10. Áreas en proceso de reforestación



Foto 11. Área de estacionamiento de buses de la universidad



Foto 12. Área modelo de reforestación



Foto 13. Áreas verdes – auditorio de la ciudad universitaria

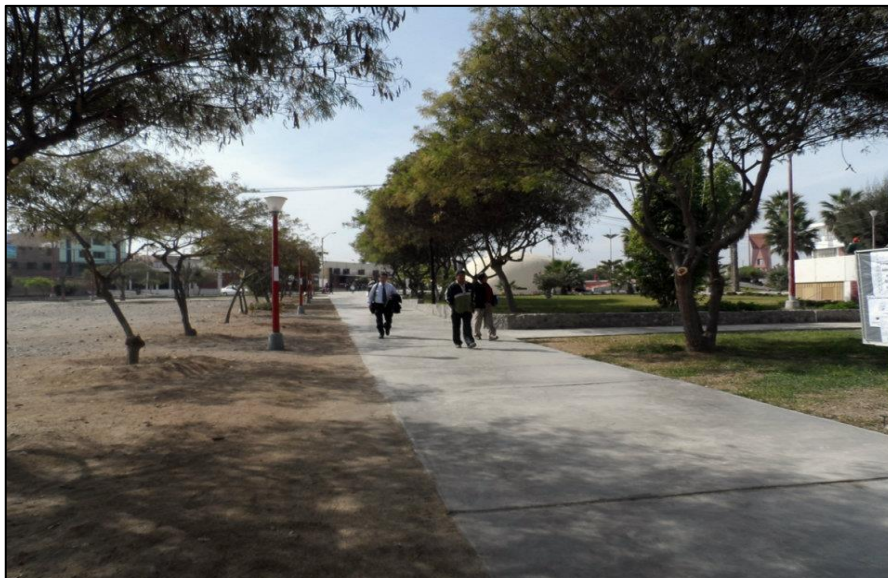


Foto 14. Avenida universitaria arborizada



Foto 15. Capilla de la pastoral universitaria