



**UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
DECANATO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN DESARROLLO Y AMBIENTE**

TRABAJO DE GRADO

**LINEAMIENTOS PARA UN MODELO DE GESTIÓN
AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Presentado por:

GIANFRANCO LIBRETTI DI BELLA

Como requisito para optar al título de
Magíster en Desarrollo y Ambiente

Sartenejas, Diciembre de 2008



**UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
DECANATO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN DESARROLLO Y AMBIENTE**

TRABAJO DE GRADO

**LINEAMIENTOS PARA UN MODELO DE GESTIÓN
AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Presentado por:

GIANFRANCO LIBRETTI DI BELLA

Como requisito para optar al título de
Magíster en Desarrollo y Ambiente

Bajo la Tutoría del profesor

NELSON GEIGEL LOPE-BELLO

Sartenejas, Diciembre de 2008

AGRADECIMIENTOS

A María Auxiliadora, por alentarme, escucharme y ayudarme constantemente, durante todo este trabajo y durante todo el maravilloso tiempo que hemos pasado juntos desde que empezamos nuestro Postgrado

A mis Padres, Vincenzo y Giovanna, por su ejemplo y apoyo incondicional e inagotable

A Juan Giarrizzo, por su incansable ánimo y por ser modelo de la constancia necesaria para terminar una tesis

Al profesor Nelson Geigel Lope-Bello, por su enorme paciencia e instrucción

A la profesora Mónica Kräuter, por su fe en mi trabajo y por sus consejos

A los profesores Mildred Zerpa y Diego Díaz por dedicar su tiempo en brindarme sus valiosas indicaciones para afinar el trabajo

A Fátima Da Silva por su solidaridad y permitirme tomar prestadas no pocas horas del trabajo en el Parque Tecnológico Sartenejas.

A los profesores y trabajadores de la USB, quienes con sus excelentes informaciones y opiniones ayudaron a construir este trabajo, especialmente a las profesoras Marisol Aguilera y Rosa Chacón y al Arquitecto Oscar Ghella.

Y a Dios, por darme la energía, oportunidades y constancia que requerí para recorrer este camino

RESUMEN

Este trabajo se realiza para dar un aporte para mejorar la relación entre la Universidad Simón Bolívar y su entorno físico-natural, específicamente en su sede de Sartenejas, Caracas. Para esto se establecieron una serie de lineamientos de carácter estratégico como guías para la implantación de un modelo de gestión ambiental, factible y sustentable, dentro de la estructura de la Institución.

Dichos lineamientos se fundamentan en un estudio descriptivo de varios factores relativos a la USB, específicamente: La legislación ambiental aplicable, los esfuerzos o estudios previamente realizados en el tema, una identificación general de los aspectos o actividades y sus impactos ambientales, una evaluación general del estado actual de la gestión ambiental en la Institución y una recopilación de propuestas para mejorar dicha gestión. Este estudio comprendió la realización de entrevistas y encuestas a informantes clave, observaciones directas en el campo y revisión de documentos relativos a la USB

Se utilizó como principal referencia, para definir conceptos y para estructurar la información, a las Normas ISO 14001:2004. Así mismo, también se identificaron y asimilaron ejemplos internacionales de universidades con sistemas de gestión ambiental para ayudar a enmarcar el modelo para la USB.

El Trabajo se enfoca en las acciones realizadas para soportar o administrar las actividades fundamentales de una universidad (investigación, docencia y extensión), sin obviar la importancia que tienen todos los ámbitos o funciones de una casa de estudios dentro del paradigma del desarrollo sustentable.

Los catorce lineamientos resultantes, enmarcados en la Norma ISO, incluyen el establecer una política ambiental basada en los valores actuales de la Institución, crear instrumentos de planificación y control ambiental basados en los que ya tiene la USB, designar responsabilidades institucionales, fortalecer el diseño y gestión de iniciativas ambientales, plantear un enfoque integrador entre la académico, lo científico y lo operativo y asegurar el compromiso institucional y la capacitación del personal como factores de éxito.

Palabras clave:

Sistemas de gestión ambiental, Ambientalización de la Universidad, Responsabilidad Ambiental, Desarrollo sostenible

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	i
RESUMEN	i
INDICE GENERAL.....	iii
INDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRAFICOS	v

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN.....	1
I.1. INTRODUCCIÓN	1
I.2. JUSTIFICACIÓN	3
I.3. ACOTACIONES CONCEPTUALES Y ALCANCES	4
I.4. OBJETIVOS	7
Objetivo general	7
Objetivos particulares.....	7
I.5. MARCO METODOLÓGICO.....	8
I.5.1. Tipo y bases de la investigación	8
I.5.2. Desarrollo de la búsqueda de información.....	11

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL	14
II. 1. SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	14
II. 2. UNA ESPERANZA: EL DESARROLLO SUSTENTABLE.....	16
II. 3. LA <i>AMBIENTALIZACIÓN</i> DE LAS UNIVERSIDADES.....	20
II.3.1. Sobre la Educación Ambiental en general.....	20
II.3.2. Las universidades y el desarrollo sustentable.....	22
II.4. DE LAS NORMAS ISO A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	27
II.4.1. Sobre las normas y la Organización ISO.....	27
II.4.2. Las Normas ISO y los Sistemas de Gestión	28
II.4.3. Las Normas ISO 14000	31

CAPITULO III

CASO DE ESTUDIO:	
CAMPUS SARTENEJAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR	39
III.1. BREVE RESEÑA DE LA USB.....	39
III.2. DESCRIPCIÓN GEOGRAFICA DEL CAMPUS DE SARTENEJAS.....	42
III.3. MARCO NATURAL DE SARTENEJAS Y SU RELACION CON LA USB.....	45

CAPITULO IV.	
RESULTADOS	49
IV.1. NORMATIVA LEGAL APLICABLE	49
IV.2. ESTUDIOS PREVIOS	56
IV.2.1. Programa “La Dimensión Ambiental en la USB”	56
IV.2.2. Proyecto “Evaluación Ambiental de la Universidad Simón Bolívar”	59
IV.2.3. Trabajos de grado de los postgrados ambientales	61
IV.3. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE LA USB.....	66
IV.4. SITUACION ACTUAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA USB	74
IV.4.1. Política y Planes	74
IV.4.2. Cumplimiento del marco jurídico	78
IV.4.3. Implantación y operación de medidas ambientalistas en la USB	79
IV.4.4. Actores responsables o relacionados a la gestión ambiental.....	82
IV.5. PROPUESTAS PARA MEJORAR LA GESTION AMBIENTAL DE LA USB ..	86
IV.5.1. Propuestas para la organización	86
IV.5.2. Iniciativas específicas.....	89
IV.6. LA GESTION AMBIENTAL EN UNIVERSIDADES DE IBEROAMERICA....	92
CAPITULO V	
LINEAMIENTOS PARA UN MODELO DE GESTION AMBIENTAL DE LA USB	
.....	104
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
VI.1. CONCLUSIONES	117
VI.2. RECOMENDACIONES	120
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	122
ANEXOS	129

INDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRAFICOS

Tabla I.1. Elementos de información revisados durante el estudio	9
Tabla IV.1. Normativa ambiental aplicable a la USB	52
Tabla IV.2. Identificación de los aspectos ambientales de la USB	68
Tabla IV.3. Grado de significancia de los aspectos ambientales generales de la USB	70
Tabla IV.4. Iniciativas propuestas por el personal de la USB	90
Tabla IV.5. Iniciativas de gestión ambiental en universidades de América Latina.....	94
Tabla IV.6. Iniciativas de gestión ambiental en universidades de España	95
Tabla V.1. Lineamientos estratégicos para un modelo de gestión ambiental en la USB ..	105
Figura I.1. Esquema metodológico de la investigación.....	10
Figura II.1. Fases de un SGA según la Norma ISO 14001:2004.....	33
Figura III.1. Esquema de ubicación del campus Sartenejas de la USB.....	43
Figura III.2. Esquema descriptivo del campus Sartenejas de la USB	44
Gráfica IV.1. Aspectos específicos de la USB percibidos como orígenes de los impactos ambientales más significativos	72
Gráfica IV.2. Conocimiento y aplicación de la normativa ambiental en la USB.....	78
Gráfica IV.3. Percepción del desempeño de varias áreas de gestión ambiental en la USB .	80
Gráfica IV.4. Factores críticos para la protección del ambiente en la USB	81
Grafica IV.5. Acción organizacional para mejorar la gestión ambiental	86
Grafica IV.6. Figuras planteadas para unidad relacionada a la gestión ambiental.....	88

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

I.1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial es cada vez mayor el número de organizaciones interesadas en alcanzar un desempeño funcional eficiente a la vez que armonioso con el ambiente, bien sean industrias, comercios u organizaciones educativas (como es el caso de las universidades). Para lograr dicho desempeño, se utilizan e implantan modelos y tecnologías cada vez más sofisticados, los que se insertan en todos los niveles de una organización, desde los más estratégicos hasta los más especializados.

El Trabajo de Grado que se presenta a continuación toca el tema de dichos modelos, orientados a mejorar la relación entre una universidad y su ambiente. Para esto, plantea un conjunto de lineamientos de carácter estratégico, basados en un análisis de la situación actual y de las propuestas para mejorarla, que sirvan de guía para constituir un sistema de gestión en un caso de estudio específico, el cual es la Universidad Simón Bolívar (USB), en su Sede de Sartenejas, ubicada al sureste del Área Metropolitana de Caracas, Venezuela.

Desde un punto de vista conceptual, debe resaltarse que el desempeño de las universidades para cumplir con sus compromisos de rescate y preservación del ambiente puede considerarse como origen del concepto de “ambientalización de la universidad” (Coya, 2001). Éste implica incluir lo ambiental, de una forma transversal, en todos los aspectos de la vida universitaria, incluyendo la formación de profesionales sensibilizados y capacitados en el

tema, la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la asesoría y asistencia técnica con contenido ambientalista a comunidades y empresas (extensión) y la aplicación y difusión de prácticas ambientalistas

Por otra parte, debe reconocerse que una comunidad universitaria, y en particular aquella de la USB, conformada fundamentalmente por profesores, estudiantes, empleados y obreros, produce distintos impactos sobre su entorno, derivados de sus actividades cotidianas. Algunos de esos impactos, aunque generados dentro de su Sede de Sartenejas, no sólo la afectan internamente sino que también son susceptibles de repercutir sobre su entorno inmediato.

En el contexto de lo anterior, no cabe la menor duda que la USB tiene la obligación de controlar, mitigar y/o evitar sus impactos ambientales. Esta obligación no es sólo de orden ético frente a los miembros de su propia comunidad, de las comunidades circunvecinas y la de todo el país, sino también de orden jurídico, tal como se desprende de cantidad de instrumentos legales, empezando por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, la cual, en su artículo 127, establece que todos las personas, tanto naturales como jurídicas, están en la obligación de proteger y mantener el ambiente en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Cabe aclarar que los impactos del ser humano sobre el ambiente pueden tener algunas características positivas, cuando se realizan actividades, adecuadamente estudiadas, como la conservación o restauración ambiental. Sin embargo, en el caso de estudio que se presenta se tomarán en cuenta solo aquellos impactos que puedan dañar o desequilibrar de forma negativa al ambiente físico-natural de la USB.

I.2. JUSTIFICACIÓN

La escogencia del presente Trabajo de Grado ha sido motivada, fundamentalmente, por el convencimiento de que la problemática ambiental significa una amenaza cierta sobre el desenvolvimiento de la vida en el planeta, amenaza que, en el estado actual de la ciencia, sólo podrá mitigarse o revertirse bajo el paradigma del *desarrollo sustentable*¹ y la aplicación de sus principios.

Dentro de ese enfoque, se considera que las universidades debieran figurar como protagonistas, al ser lugares abocados a crear y difundir conocimientos y a formar talento humano, ambos elementos clave para conseguir ese modelo de desarrollo.

No obstante, y según se pudo conocer, el tema de la participación de las universidades en el desarrollo sustentable es relativamente incipiente en Venezuela. Esto en comparación a lo ocurrido a nivel internacional, donde se pueden identificar instituciones de educación superior que han comprendido y asumido ese desafío, lo que se evidencia en numerosas declaraciones, eventos y redes con ese objeto específico de participar en el desarrollo sustentable; entre estas declaraciones citamos las de Ubuntu, Lünebourg, Tesalónica, Kyoto, Río, Talloires, Estocolmo, como algunas de las fuentes que serán mencionadas en éste trabajo.

A todo evento, y para fortalecer la justificación de éste trabajo, se indica que el efectivo compromiso de cualquier universidad con la causa ambiental, por medio de la enseñanza, la búsqueda y la práctica del desarrollo sustentable, también le va a significar beneficios de muy distinta índole, ya que enriquecerá el contenido y pertinencia de sus actividades fundamentales, su rol en la sociedad y su imagen institucional.

¹ En este trabajo se utilizará sustentable como sinónimo de sostenible

I.3. ACOTACIONES CONCEPTUALES Y ALCANCES

Buscando fijar los principales conceptos que serán utilizados en el Trabajo, así como su alcance, se presentan a continuación algunas notas al respecto.

En primer lugar, y de acuerdo con el artículo 3 de la Ley Orgánica del Ambiente (LOA), publicada en Gaceta Oficial N° 5.833 del 22 de diciembre de 2006, el ambiente se define como *“el conjunto de elementos de naturaleza física, química, biológica o sociocultural, en constante dinámica por la acción humana o natural, que rige, y condiciona la existencia de los seres humanos y demás organismos vivos, que interactúan permanentemente en un espacio y tiempo determinados”*.

Puesto que posteriormente se va a utilizar como herramienta metodológica a la Norma ISO 14001:2000, se debe señalar que su definición de ambiente no dista mucho de aquella de la LOA, salvo en que se centra en la organización, siendo, específicamente: *“el entorno en el cual opera una organización, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos, y su interacción”* (título 3.2 de la Norma).

Como primera acotación, se deja constancia de que cuando en éste Trabajo se hace referencia al ambiente, se hará énfasis no a “todo” el ambiente, tal como aparece definido en la Ley Orgánica del Ambiente, sino a un aspecto de él, valga decir, a su *“conjunto de elementos de naturaleza física, química o biológica”* o, en los términos de la definición de la Norma ISO 14000: 2004, a *“el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna”* que constituyen, parcialmente, el entorno de las organizaciones, excluyendo, salvo que su influencia sea sumamente significativa, lo concerniente a los aspectos socioculturales o humanos. En aras de la simplicidad, dicha acotación al término “ambiente” también podrá ser denominado “marco natural”

Luego, como segunda acotación, y continuando con los términos de la misma definición, habida cuenta esa “interacción” de la acción humana con el marco natural, la

investigación se centra en cómo aquella puede impactar a éste, obviando los posibles impactos de la naturaleza sobre “los seres humanos y demás organismos vivos”.

En tercer lugar, hay que tener presente que los impactos de las actividades humanas sobre el marco natural del ambiente pueden ser positivos o negativos. Pues bien, este Trabajo se concentrará sólo de los impactos negativos. En los términos del artículo 80 de la LOA, esos impactos negativos son el resultado de la realización de actividades capaces de degradar el ambiente².

En cuarto lugar, de esas actividades capaces de degradar el marco natural del ambiente, el Trabajo considera, únicamente, las que se realizan dentro del Campus de Sartenejas de la USB (tal como se le delimitará más adelante) como el “espacio” en el cual interactúan los seres humanos y el marco natural. En cuanto al factor tiempo que aparece en la definición de ambiente de la LOA, en el estudio se hará referencia únicamente a las condiciones actuales, sin obviar aquellas más significativas que son el resultado de acciones pasadas.

En otro orden de ideas, se destaca que el artículo 127 de la Constitución, al mismo tiempo que consagra el derecho humano al ambiente, obliga a todos a su protección, obligación que se extiende tanto a las personas individuales o físicas como a las jurídicas o morales, incluido el Estado y también, por supuesto, las universidades .

La obligación de proteger el ambiente se cumple, primero, mediante el control de las actividades capaces de degradarlo, bien sea prohibiéndolas absolutamente o, al menos, limitando o minimizando sus impactos negativos, pero, también, procurando mejorarlo y/o restaurarlo. Al conjunto de esas actividades de protección ambiental y de otras que las acompañan (tales como adopción de políticas y planes, diagnósticos, inventarios y auditorías ambientales) se le va a denominar “gestión ambiental”³.

² El mismo artículo 80 enumera, con carácter enunciativo, esas actividades capaces de degradar el ambiente

³ Otra definición más formal y completa de la gestión ambiental, se observa en el artículo 3 de la propia LOA: “se entiende por gestión del ambiente el proceso constituido por un conjunto de acciones orientadas a diagnosticar, inventariar, restablecer, restaurar, mejorar, preservar, proteger, controlar, vigilar y aprovechar los ecosistemas, de diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos del ambiente, en garantía del desarrollo sustentable”

En resumidas cuentas, cuando en este Trabajo se habla de la gestión ambiental de la USB, se hace referencia a lo que hace esta Universidad para controlar las actividades capaces de deteriorar su marco natural, y adoptando iniciativas relativas a su conservación y/o restauración.

Finalmente, es importante señalar que, dado el carácter estratégico del Trabajo, y debido a que la principal fuente de información es la opinión de personas conocedoras o responsables del tema ambiental en la Institución, no se presentarán detalles cuantitativos sobre los impactos ambientales generados por el funcionamiento de la USB, sobre sus orígenes y sobre los esfuerzos o iniciativas, que se adelantan o proponen para mejorar la gestión ambiental.

Por lo tanto, debe quedar claro que la propuesta detallada para un sistema formal u operativo de gestión ambiental, aunque pueda basarse en partes de este trabajo, es algo que desborda las posibilidades y fines del momento, orientados a establecer lineamientos de tipo estratégico, que solo sentaría las bases o motivaciones más generales, pero bien fundamentadas, de dicho sistema.

I.4. OBJETIVOS

Objetivo general

Establecer los lineamientos estratégicos que orienten la eventual formulación y adopción de un modelo de gestión ambiental integral en la Universidad Simón Bolívar, en aras de la mejor protección de su marco natural.

Objetivos particulares

1. Identificar el ordenamiento jurídico. aplicable a la USB, relacionado a la protección del ambiente.
2. Sintetizar los estudios o esfuerzos previos que se han realizado para promover la ambientalización de la USB a nivel académico.
3. Identificar, de forma general, las actividades o aspectos capaces de degradar el marco natural de la USB.
4. Evaluar, en términos generales, la actual gestión ambiental de la USB, incluyendo el nivel de conocimiento y cumplimiento del ordenamiento jurídico de protección ambiental por parte de las instancias responsables.
5. Exponer las ideas o iniciativas, realizados o propuestos, para mejorar la gestión ambiental en la USB.
6. Presentar experiencias de otras universidades, particularmente iberoamericanas⁴, que pudieran orientar la formulación y adopción de un modelo de gestión ambiental en la USB.

⁴ Se ha escogido revisar la experiencias en el ámbito Iberoamericano para utilizar un marco de referencia cercano a las condiciones y cultura institucional venezolana

I.5. MARCO METODOLÓGICO

I.5.1. Tipo y bases de la investigación

El Trabajo de investigación desarrollado se considera de tipo descriptivo, los cuales “*buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades*” (Dankhe, 1988, citado en Sampieri R et al, 1991)”. En este caso, la USB se entiende como una comunidad la cual presenta una serie de propiedades (situaciones) relacionadas a su interacción con el ambiente, las cuales se expondrán desde un punto de vista cualitativo.

Dentro de lo anterior, y para el cumplimiento de los objetivos planteados, se utiliza un método basado en los cuatro pilares abajo presentados, de las que derivan los distintos elementos de información utilizados en el estudio y que se sintetizan en la tabla I.1.

- 1) La identificación de la situación ambiental de la USB mediante la observación personal y directa (visitas de campo), revisión de información y estudios previos y entrevistas con el personal de la Institución con el suficiente conocimiento sobre el tema.
- 2) Las opiniones y propuestas de personas calificadas dentro de la Universidad Simón Bolívar a ser consultados mediante una encuesta, con la que se completará el panorama que identifica la situación del ambiente y su gestión en la USB y algunas propuestas para su mejoramiento.
- 3) La revisión del estamento jurídico venezolano relacionado a la materia ambiental, identificando aquellos elementos aplicables en la USB.
- 4) La identificación y revisión de experiencias previas de gestión ambiental en otras instituciones de Iberoamérica, especialmente la información localizada en línea (Internet)

Figura 1.1. Elementos de información revisados para el cumplimiento de los objetivos del estudio (Elab. Propia)

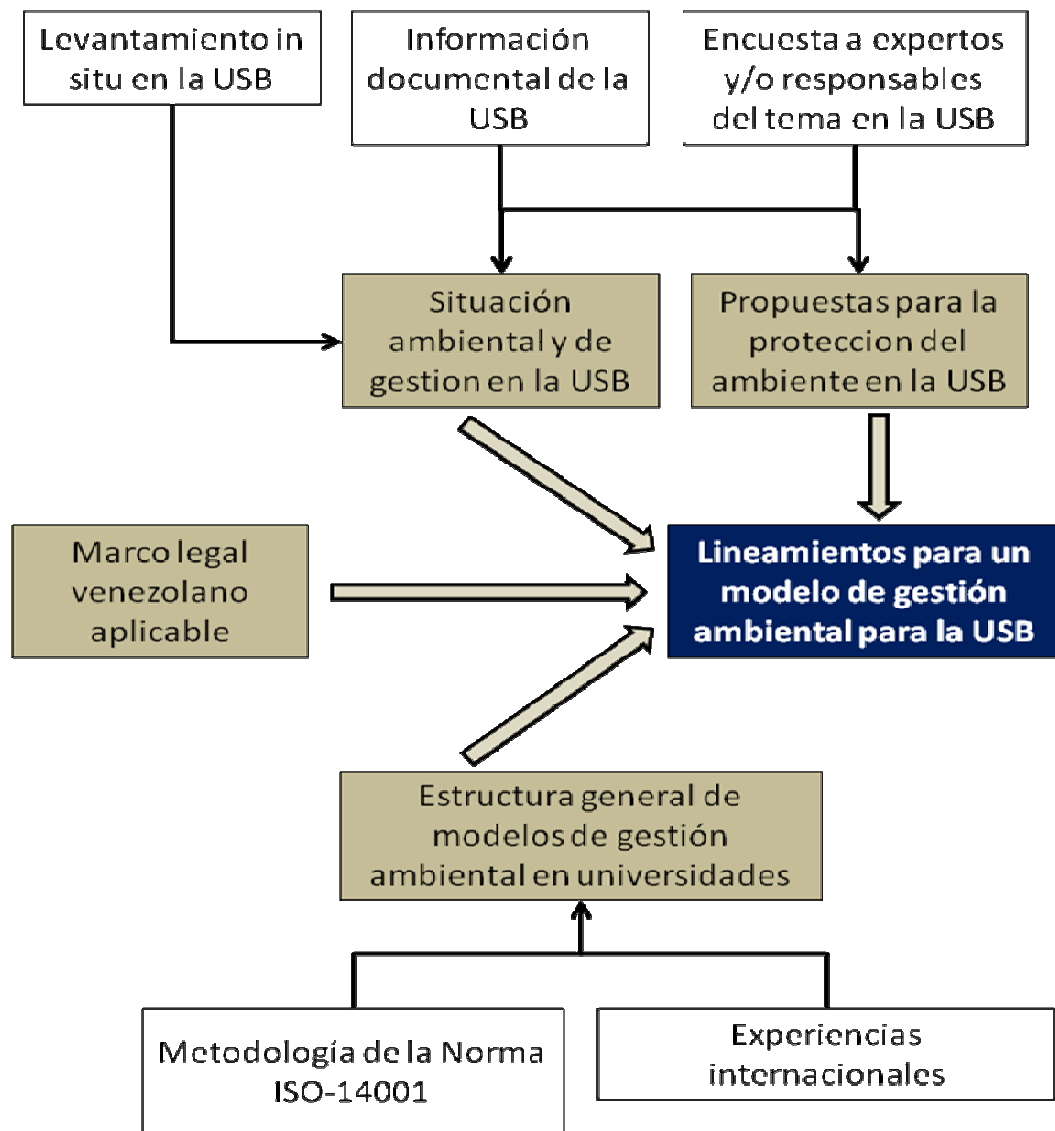
OBJETIVO ESPECIFICO	ELEMENTO DE INFORMACIÓN	FUENTE
Identificar el ordenamiento jurídico relacionado a la protección del ambiente	Articulado de: - Constitución, Leyes Orgánicas y Leyes Ordinarias - Reglamentos, resoluciones y normas información - Ordenanzas Municipales	Gaceta Oficial, sitios Web del Estado.
Sintetizar los estudios o esfuerzos previos	- Temas ambientales ya estudiados - Resultados y conclusiones	Estudios realizados (Trabajos de grado, investigaciones o similares)
Identificar las actividades o aspectos capaces de degradar el marco natural	- Aspectos ambientales generales y sus orígenes	Encuestas, Entrevistas, observación directa y estudios previos
	- Percepción de la significancia de los aspectos ambientales.	Encuestas
Evaluar, en términos generales, la actual gestión ambiental	- Política y Planes	Documentos de la Institución
	- Cumplimiento y conocimiento del marco jurídico - Implementación y operación de medidas ambientalistas	Encuestas y entrevistas
	- Actores responsables y sus competencias	Organigrama de la USB, Entrevistas, Encuestas
Exponer las ideas o esfuerzos, realizados o propuestos, para mejorar la gestión ambiental	- Propuesta organizacional (competencias y funciones) - Listado de iniciativas específicas	Encuestas, Entrevistas y Organigrama
Presentar experiencias de otras universidades, iberoamericanas para orientar un modelo de gestión ambiental	- Compromisos y Políticas. - Áreas de competencia y funciones - Figuras organizacionales - Modelos de gestión - Temas o líneas de actuación - Ejemplos emblemáticos	Sitios Web de las Universidades

Ahora bien, llegados a este punto, se debe anticipar que en la organización y procesamiento de las fuentes de información arriba identificadas, así como en la propuesta de los lineamientos del modelo de gestión ambiental que se promete en el objetivo general, se va

a seguir muy de cerca, como herramienta metodológica, a la Norma COVENÍN ISO 14001:2004, la cual también se presentará y comentará en su debida oportunidad.

De forma esquemática, los pasos o fases realizadas durante la investigación se muestran en la Figura I.1. En la misma se observan los pasos que inician con la consulta a las fuentes primarias de la cual se extrajo información (cuadros blancos), su procesamiento para la elaboración de productos parciales (cuadros grises) y finalmente su análisis para lograr el objetivo planteado (cuadro azul).

Figura I.1. Esquema metodológico de la investigación (Elab. Propia)



I.5.2. Desarrollo de la búsqueda de información

Para precisar mejor la validez de los resultados presentados más adelante, se explican a continuación algunos detalles sobre el proceso de búsqueda y procesamiento de información que fue realizado, las herramientas utilizadas y sobre las fuentes específicas que pudieron encontrarse, previamente definidas en la tabla I.1.

- Estudios previos y otros documentos sobre la problemática y gestión ambiental en USB

Se examinaron una serie de documentos relacionados al tema ambiental en la USB, los cuales o bien fueron referidos por profesores o empleados de la USB o localizados en los repositorios de información (Biblioteca central, bibliotecas de coordinaciones y archivos). En particular, se buscaron trabajos en departamentos, coordinaciones académicas (Estudios urbanos o el postgrado en Desarrollo y Ambiente) y directamente con profesores. Así mismo, se pudieron consultar Trabajos de postgrado (no se localizaron Trabajos de pregrado directamente relacionados), publicaciones de profesores o grupos de investigación.

También se revisaron estudios, planos, proyectos y otros documentos relevantes de diferentes instancias administrativas de la Institución como la Dirección de servicios y Dirección de Planta Física, Comisiones (Planificación y desarrollo), Centro de Documentación y Archivo de la USB. Los documentos encontrados se incluyeron estudios sobre temas como residuos sólidos, consumo energético, planes institucionales, entre otros.

- Textos legales y reglamentarios vinculados al ambiente de la USB y sus actividades.

La revisión del marco jurídico ambiental abarcó instrumentos de distinta jerarquía, incluyendo leyes orgánicas, leyes aprobatorias de acuerdos internacionales, leyes ordinarias, decretos, resoluciones y ordenanzas municipales. Se revisaron también normas técnicas, realizadas por la *Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN)*.

Se utilizaron catálogos generados por distintos organismos (públicos, como el Ministerio del Ambiente o privados, trabajos individuales y otros Trabajos de Grado previos para identificar los documentos, posteriormente ubicados vía internet o en físico.

- Observación personal y directa del ambiente en la USB a través de visitas de campo

Se realizaron 4 visitas de campo que abarcaron la totalidad de las áreas externas y buena parte de las áreas internas de las edificaciones, particularmente aquellas de acceso libre. Todas estas visitas se realizaron durante el año 2007, específicamente en los meses de enero, marzo, agosto y diciembre. Su objetivo consistió en observar o detectar situaciones que a simple vista, pudiesen demostrar algún tipo de impacto ambiental negativo, realizando fotografías cuando fuese posible (presentándose en el anexo A una muestra de las mismas)

- Entrevistas a informantes clave

Entre febrero y mayo de 2008 se realizaron 4 entrevistas personales con personas conocedoras del tema ambiental, en dichas entrevistas también se tuvo acceso a información documental informal sobre temas puntuales como la generación de desechos en el campus, problemas ambientales específicos y otras informaciones referidas a lo largo de este Trabajo. Las entrevistas breves fueron realizadas al Director de Planta Física (Arq. Oscar Ghella), Directora de Servicios (Lic. Lusmile Davila) y a los profesores Marisol Aguilera y Rosa Chacón, de los departamentos de Estudios Ambientales y Planificación Urbana, respectivamente, y miembros de grupos de investigación en el área ambiental.

- Encuestas a personas conocedoras del tema ambiental en la USB

Como la principal fuente de información utilizada, destaca la encuesta *ad hoc* hecha a actores vinculados al tema ambiental en la Institución. Los formularios de la encuesta fueron realizados en formato escrito digital (Microsoft Word) y enviados vía internet a las direcciones de correo electrónico de 56 miembros de la institución seleccionados por su influencia, responsabilidad, conocimiento y/o propuestas sobre el ambiente del campus y su gestión.

Estos miembros fueron identificados gracias al análisis del organigrama de la USB y a referencias dadas por personal académico y administrativo (Anexo B). Aplicada en febrero de 2008, obtuvo respuestas por parte de 19 encuestados, lo que representa más del 33% los conocedores del tema. Entre éstos se incluyen miembros con vasta experiencia, alto nivel en la institución y de distintas especialidades, por lo que se considera una muestra representativa.

El instrumento consistió en un formulario con 10 preguntas semi-estructuradas (anexo C). En este se pregunta sobre los problemas ambientales de la USB (identificación, orígenes y grado de importancia), sobre el desempeño de la institución en el tema (percepción de su efectividad, los factores que la influyen y sobre conocimiento de iniciativas realizadas), y opiniones y propuestas sobre posibles medidas a tomar (incluyendo a nivel de las funciones de las dependencias de la Institución).

- Referencias Internacionales de Internet

Entre mediados de 2006 y finales del 2007 se realizaron intensas búsquedas en Internet, mediante vínculos directos entre paginas, como utilizando los buscadores (Google, Yahoo, Altavista y Virgilio) revisándose aproximadamente 140 sitios web. En particular se revisaron los sitios de universidades de todos los países de Iberoamérica (incluyendo Venezuela), buscando información relativa a la gestión ambiental en dichas instituciones. Esta búsqueda también incluyo cualquier tipo de documento que pudiera tener relación al tema, como ponencias, artículos, declaraciones, entre otros.

Cabe destacar que la búsqueda on-line presuponía que muchas instituciones de educación superior tendrían publicadas sus actividades y experiencias en el área, ya que, justamente, el intercambio de información en una sociedad globalizada es uno de los retos o compromisos establecidos en distintas declaraciones y redes, como las mencionadas en páginas anteriores. Dentro de lo anterior, si bien se debe reconocer que los resultados fueron menos de lo esperado, sobretodo en la esfera latinoamericana, estos se consideran como una muestra suficientemente significativa para un panorama claro de la situación, seleccionándose aquellos casos con mayor experiencia, esfuerzos más consolidados y disponibilidad de información.

La búsqueda incluyó elementos particulares como: La existencia y contenido de las políticas, compromisos y valores ambientales de la institución; las condiciones y características de la operación y la organización (dentro de la estructura universitaria) de los programas o unidades encargadas del tema; las líneas o áreas de actuación y reseñas sobre iniciativas específicas.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL⁵

II. 1. SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Casi nadie pone en duda la realidad de una problemática ambiental generalizada, ni que ella se ha venido agravando en el transcurso del tiempo, y, tampoco, que, de seguir las actuales tendencias y en un plazo relativamente corto, la misma puede erigirse en una seria amenaza a los propios fundamentos de la seguridad global.

Aunque se pudiera remontar a mucho antes, se tomará como punto de partida la famosa Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo, en 1972. En ella se dejó constancia de que:

En la larga y tortuosa evolución de la raza humana en este planeta se ha llegado a una etapa en la que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar, de innumerables maneras y en una escala sin precedentes, cuanto lo rodea... A nuestro alrededor vemos multiplicarse las pruebas del daño causado por el hombre en muchas regiones de la Tierra: niveles peligrosos de contaminación del agua, el aire, la tierra y los seres vivos, grandes trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera; destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y graves deficiencias, nocivas para la salud, física, mental y social del hombre...” (CNUMAH, 1972)

Veinte años más tarde, en el párrafo introductorio del Preámbulo del documento Agenda 21⁶, suscrito en 1992 por la casi totalidad de los países del mundo, con ocasión de la

⁵ En el desarrollo de este capítulo se ha apoyado en los borradores de una investigación adelantada por el profesor Nelson Geigel Lope-Bello

Conferencia de Naciones Unidas sobre El Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada ese mismo año, en Río de Janeiro, Brasil, se afirmó que *“la humanidad se encuentra en un momento decisivo de su historia. Confrontamos la perpetuación de las disparidades dentro y entre naciones, el agravamiento de la pobreza, el hambre, la enfermedad, el analfabetismo y el continuo deterioro de los ecosistemas, de los cuales depende nuestro bienestar”* (1.1).

Abundando algo más en estos testimonios, se tiene la Carta de la Tierra, documento elaborado en el año 2000 por una vasta red de organizaciones internacionales agrupadas en la Iniciativa de la Carta de la Tierra, según la cual:

Los patrones dominantes de producción y consumo están causando devastación ambiental, agotamiento de recursos y una extinción masiva de especies. Las comunidades están siendo destruidas. Los beneficios del desarrollo no se comparten equitativamente y la brecha entre ricos y pobres se está ensanchando. La injusticia, la pobreza, la ignorancia y los conflictos violentos se manifiestan por doquier, y son la causa de grandes sufrimientos. Un aumento sin precedentes de la población humana ha sobrecargado los sistemas ecológicos y sociales. Los fundamentos de la seguridad global están siendo amenazados. (ECI, 2000)

Por último, en la Declaración de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable⁷, celebrada en Johannesburgo, Sudáfrica, entre el 26 de agosto y el 4 de septiembre del 2002, se alertó sobre la persistencia de la degradación ambiental:

El medio ambiente mundial sigue deteriorándose. Continúa la pérdida de biodiversidad; siguen agotándose las poblaciones de peces; la desertificación avanza, cobrándose cada vez más tierras fértiles; ya se hacen evidentes los efectos adversos del cambio de clima; los desastres naturales son más frecuentes y más devastadores, y los países en desarrollo se han vuelto más vulnerables, en tanto que la contaminación del aire, el agua y los mares sigue privando a millones de seres humanos de una vida digna (n.13). (CNUMAD, 2002)

⁶ Se utilizará la versión del Ministerio del Ambiente de España. En la numeración que sigue a las citas o referencias de *Agenda 21*, el primer número corresponde al capítulo y el segundo al párrafo.

⁷ Resoluciones Aprobadas por la Cumbre. Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible, A/Conf.199/20

II. 2. UNA ESPERANZA: EL DESARROLLO SUSTENTABLE

No obstante tan negativas caracterizaciones de la situación ambiental global, los cuatro documentos arriba citados se encargaron de sembrar optimismo y abrir rutas para una eventual escapatoria.

Según la Declaración de Estocolmo “*con el progreso social y los adelantos de la producción, la ciencia y la tecnología, la capacidad del hombre para mejorar el medio se acrece cada día que pasa*” (Proclama)

En Agenda 21 se lee que “*si se integran las preocupaciones relativas al medio ambiente y al desarrollo, y si se les presta más atención, se podrán satisfacer las necesidades básicas, elevar el nivel de vida de todos, conseguir una mejor protección y gestión de los ecosistemas y lograr un futuro más seguro y próspera*” (1.1).

Por su parte, en el Preámbulo de la Carta de la Tierra se reconoce que:

La elección es nuestra: formar una sociedad global para cuidar la Tierra, y cuidarnos unos a otros, o arriesgarnos a la destrucción, nuestra y de la diversidad de la vida. Se necesitan cambios fundamentales en nuestros valores, instituciones y formas de vida. Debemos darnos cuenta de que, una vez satisfechas las necesidades básicas, el desarrollo humano se refiere a ser más, no a tener más. Poseemos el conocimiento y la tecnología necesarios para proveer a todos y para reducir nuestros impactos sobre el ambiente. El surgimiento de una sociedad civil global está creando oportunidades para un mundo democrático y humanitario. Nuestros retos ambientales, económicos, políticos, sociales y espirituales están interrelacionados, y juntos podemos proponer y concretar soluciones comprensivas.

Y, para cerrar esta línea de comentarios, la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sustentable reconoció de manera expresa “*la realidad de que la sociedad mundial tiene los medios y recursos para responder a los retos planteados*” (Nº 21).

Lo cierto es que la toma de conciencia sobre la gravedad de la problemática ambiental abrió las puertas a una infinidad de nuevos paradigmas y áreas del conocimiento. Así, por ejemplo, desde la óptica de la Ecología se empezaron a cuestionar, cada vez con más insistencia, las leyes económicas, haciendo aparecer el extenso campo de

la Economía Ambiental (Jimenez, 1997), los conceptos de producción y tecnologías limpias, así como la corriente del ecodesarrollo, dando lugar a la introducción de nuevos principios y postulados, tales como el de la autodeterminación, los sistemas de producción a baja escala y la preferencia por el uso de recursos renovables (Bifani, 1993), todos ellos prolegómenos de lo que hoy se conoce como desarrollo sustentable.

Ciertamente que el concepto de desarrollo sustentable ha requerido décadas para ser entendido y llevado a la práctica. Ahora bien, obviando una revisión sus antecedentes, a los efectos de esta investigación basta reseñar que él fue propuesto formalmente en el informe preparatorio para la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, publicado bajo el título de Nuestro Futuro Común (*Our Common Future*) (The World Commission on Environment and Development, 1987):

El desarrollo sustentable es un proceso de cambio, en el cual la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y las modificaciones institucionales están en armonía y mejoran el potencial presente y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas.

Posteriormente, ese concepto del desarrollo sustentable fue formalmente acogido y definido por los Principios 3 y 4 de la Declaración Final de la referida Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo⁸.

Principio 3. El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

Principio 4. A fin de alcanzar el desarrollo sustentable, la protección ambiental deberá constituir parte integrante del proceso del desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

Entonces, como se desprende de los dos principios recién transcritos, el desarrollo sustentable tiene una doble vertiente.

⁸ Se utilizará la versión que aparece como Apéndice 3 en: Raúl A. Estrada Oyuela y María Cristina Zeballos de Sisto, *Evolución reciente del Derecho Ambiental Internacional*.

En su primera vertiente, él está orientado a superar la supuesta dicotomía entre protección ambiental y desarrollo económico por vía de la armonización de ambos procesos.

La Conferencia de Río vivirá en la historia de la civilización como la ocasión a partir de la cual se puso fin a la obsesión con el desarrollo económico a costas de un despilfarro frenético de las reservas naturales de la humanidad... La nueva visión del desarrollo sustentable, aparte de cuantitativa es también cualitativa. En otras palabras, ella apunta hacia la búsqueda balanceada de todos los valores humanos, bien sean materiales o intangibles, en armonía con los naturales. La visión de la sociedad afluyente resultó en una injusta y apasionada sociedad de consumo. Lo que la nueva visión propone es una sociedad sustentable en un mundo próspero y justo.

Hoy día resulta anacrónico hablar, por un lado, del desarrollo, y, por el otro, de la protección ambiental, como si se tratase de asuntos separados. Ese dualismo ha desaparecido. Sólo hay el desarrollo sustentable, y sus reglas tienen que ser seguidas tanto por los economistas como por los ambientalistas. (Decleris, 2000)

En cuanto a su segunda vertiente, el desarrollo sustentable procura establecer y mantener un equilibrio entre las necesidades de las generaciones presentes y las necesidades de las generaciones futuras, de manera que los logros de hoy no impidan, obstaculicen o mermen las posibilidades o calidad de vida de las generaciones que están por venir.

Como una aseveración de la importancia con que se lo suele concebir, se ha dicho que el desarrollo sustentable es un camino de una sola dirección, porque “*él no tiene regreso al pasado, ya que de hacerlo se pondría en peligro la supervivencia de la humanidad, y porque sin él la humanidad no tendría futuro*” (Decleris, 2000).

Con un propósito semejante, reconociendo el paradigma del desarrollo sustentable, la Declaración del Milenio de la Asamblea General de Naciones Unidas⁹ expuso:

Se debe actuar con suma prudencia en la gestión de todas las especies vivas y de los recursos naturales, de acuerdo con los preceptos del desarrollo sustentable... Los actuales patrones de producción y consumo deben modificarse s.

No debemos escatimar esfuerzos para liberar a toda la humanidad, pero especialmente a nuestros hijos y nietos, de la amenaza de vivir en un planeta

⁹ Naciones Unidas, Asamblea General, *Resolución 55/2*, párs. 6, 21, 22.

deteriorado irremediablemente por las actividades humanas, y cuyos recursos naturales no serían los suficientes para satisfacer sus necesidades.

Reafirmamos nuestro apoyo a los principios del desarrollo sustentable, incluyendo los establecidos en Agenda 21, como fueron acordados en la Conferencia de Río.

Demás está decir que la Cumbre de Johannesburgo, que fue, precisamente, sobre el Desarrollo Sustentable, reconoció su importancia, vigencia y necesidad. A continuación se copian varios numerales de su Declaración.

Nº 8. Hace 30 años, en Estocolmo, nos pusimos de acuerdo en la apremiante necesidad de abordar el problema del deterioro ambiental. Hace 10 años, en Río de Janeiro, convinimos en que la protección del medio ambiente, el desarrollo social y el desarrollo económico eran fundamentales para lograr un desarrollo sostenible basado en los principios de Río. Para alcanzar ese objetivo aprobamos un programa de alcance mundial titulado Agenda 21 y la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, a los cuales reafirmamos hoy nuestra adhesión. La Conferencia de Río constituyó un hito importante que permitió establecer un nuevo plan de acción para el desarrollo sostenible.

Nº 16. Estamos resueltos a velar porque nuestra rica diversidad, fuente de nuestra fuerza colectiva, sea utilizada en una alianza constructiva para el cambio y para la consecución del objetivo común del desarrollo sostenible.

Después de todo lo anterior se estima válido concluir que, hoy por hoy, en el estado actual del conocimiento, el desarrollo sustentable representa la mejor opción, si no la única, para enfrentar de manera integral la problemática ambiental.

Ahora, en conexión al siguiente título, se hace una cita que esboza el papel de la educación y ciencia en el desarrollo sustentable:

Cuando se analizan las causas de los problemas socioambientales que confronta la humanidad en el tiempo actual, indudablemente pueden identificarse los factores tecnológicos asociados principalmente con los aparatos productivos. La transición hacia la sustentabilidad dependerá en buena medida del avance de la CyT¹⁰ para modificar esos factores [...]. Pero además, es necesario que se produzcan cambios en las esferas sociales y económicas, patrones culturales y estructuras políticas que subyacen en los estilos de desarrollo insustentables” (Gabaldón, 2006).

¹⁰ Ciencia y Tecnología

II.3. LA AMBIENTALIZACIÓN¹¹ DE LAS UNIVERSIDADES

II.3.1. Sobre la Educación Ambiental en general

Así como hay un consenso prácticamente universal sobre la gravedad de la problemática ambiental y sobre el desarrollo sustentable como su solución, también es un lugar común el firme convencimiento de que éste, el desarrollo sustentable, va a depender, en última instancia, y entre otras condiciones, de una formación ambiental intensa y generalizada a todos los niveles del proceso educativo, incluido, por supuesto, el nivel universitario.

Al año siguiente, en 1972, en la *Declaración* de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo se aprobó el siguiente texto (CNUMAH, 1972):

Principio 19. Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

La anterior *Declaración* fue previa a la formalización del concepto del desarrollo sustentable (aunque ya se lo comenzaba a vislumbrar). Pero a raíz de la Conferencia de Río sobre Ambiente y Desarrollo, una vez “consagrado” su concepto, se ha creado y consolidado una indisoluble relación de interdependencia entre el desarrollo sustentable y la educación ambiental.

De hecho, continuando con la última idea, se dice que la educación ambiental ha transitado por varias etapas: primero, en la década de los 70, ella consistía en educar para la

¹¹ Este neologismo es tomado de la tesis doctoral de Melania Coya, La ambientalización de la Universidad. 2000. Universidad de Santiago de Compostela, España

conservación del medio ambiente natural; luego, en la década de los ´80, la educación ambiental estuvo dirigida hacia la concientización y solución de la crisis ambiental, entendiéndose el ambiente en la interrelación de sus aspectos naturales, sociales y culturales; y en los tiempos que corren, desde la década de los ´90, su propósito fundamental se orienta hacia la búsqueda del desarrollo sustentable, es decir, desbordando los meros propósitos de una educación “para o a favor del medio”, ella está abocada al establecimiento de pautas para cambiar la sociedad, en aras de la mejor calidad de vida de todos los seres humanos y de su entorno (Coya 2001: 63).

En efecto, por ejemplo, de acuerdo con *Agenda 21*:

La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sustentable y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo... Tanto la educación académica como la no académica son indispensables para modificar las actitudes de las personas de manera que éstas tengan la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sostenible y abordarlos. La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores, actitudes, técnicas y comportamientos ecológicos y técnicos en consonancia con el desarrollo sostenible, y que favorezcan la participación pública en el proceso de adopción de decisiones (36.3).

En la Declaración de Tesalónica, emitida a raíz de la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad, celebrada en 1997, consta el siguiente principio:

La reordenación de toda la educación en función de la sustentabilidad concierne a todos los niveles de la educación formal, no formal e informal, y en todos los países. La noción de sustentabilidad incluye cuestiones, no sólo sobre medio ambiente, sino también de pobreza, salud, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos y paz.

Una década después de Río, a finales del 2001, el Secretario General de Naciones Unidas en un informe sobre la aplicación de *Agenda 21*¹², sostuvo que:

La educación a todos los niveles es la llave del desarrollo sustentable. La educación de la gente para el desarrollo sustentable no consiste en, simplemente, añadir temas de protección ambiental en los currícula, sino también promover un balance entre las metas económicas, las necesidades sociales y la responsabilidad ecológica. La educación tiene que ofrecer a los estudiantes las habilidades, perspectivas, valores y conocimiento para vivir de manera sustentable en sus comunidades. Ella debe ser

¹² United Nations, Economic and Social Council, *Implementing Agenda 21*

interdisciplinaria, integrando conceptos y herramientas analíticas de una variedad de disciplinas.

En 1992, tomando ocasión de la celebración de la Cumbre de la Tierra sobre el Desarrollo Sustentable, once organizaciones y academias científicas, de las más representativas a nivel mundial en materia de educación¹³, suscribieron la llamada Declaración de Ubuntu (CNUMAH, 2002b). Entre las motivaciones que anteceden los llamados de esta Declaración se encuentra:

La conciencia de que la solución a los problemas del desarrollo sustentable depende de la educación.

No obstante lo anterior, resulta preocupante que la educación no haya sido utilizada para alcanzar el desarrollo sustentable.

El reconocimiento de que para cerrar la brecha entre los países del mundo es indispensable una prestar atención a una profunda redistribución de la educación para la sustentabilidad.

II.3.2. Las universidades y el desarrollo sustentable

Ahora con referencia específica al papel de las universidades en el desarrollo sustentable, para introducir el tema se recurre a un párrafo de la intervención del Vicecanciller de la Universidad de McGill (Canadá) con ocasión de la Novena Mesa Redonda de la Asociación Internacional de Universidades, celebrada en Kyoto, en 1993 (AIU, 1993).

Las universidades están especialmente equipadas para marcar el rumbo hacia el desarrollo sustentable. Por su misión especial en la enseñanza y en la formación de los líderes del mañana, por su cada vez mayor riqueza en la conducción de investigaciones interdisciplinarias, superando los límites tradicionales entre distintos departamentos de acuerdo a sus respectivas disciplinas, y por su naturaleza fundamental de “maquinas” productoras de conocimiento, a las universidades

¹³ Ellas fueron: la Universidad de Naciones Unidas; la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); la Asociación Internacional de Universidades (IUA); la Academia de las Ciencias del Tercer Mundo; la Academia de las Ciencias de África; el Consejo Científico de Asia; el Consejo Internacional para la Ciencia; la Federación Mundial de Asociaciones de Ingeniería; el Programa COPÉRNICUS; la Alianza Global de la Educación Superior para la Sustentabilidad (GHESP); y la Asociación de Líderes Universitarios para un Futuro Sustentable (ULSF).

corresponde una importante misión... De hecho, más que importante, esa misión es indispensable.

Pues bien, lo cierto es que, en general, las universidades no han permanecido indiferentes a esa su misión indispensable en la solución de la problemática ambiental y en la búsqueda del desarrollo sustentable.

En efecto, y en primer lugar, se ha creado una “plataforma internacional” específicamente referida a la necesidad de que las universidades asuman los retos de la problemática del deterioro del entorno, con cantidad de propuestas o principios de acción para que ellas contribuyan, de la manera más efectiva posible, a la realización de los postulados del desarrollo sustentable. Esta “plataforma internacional” está integrada por muy variados elementos tales como, entre, otros organizaciones, programas, conferencias, redes, cartas universitarias y declaraciones de conferencias, todos con un doble común denominador: su referencia al compromiso ambiental de las universidades y sus alcances internacionales. Con fines puramente ilustrativos, entre los principales elementos que conforman la plataforma internacional de la ambientalización de las universidades, y que se reseñan en el Anexo D, están:

- El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y su Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe
- La Carta Magna de las Universidades Europeas.
- La Asociación Europea de Universidades y la Red Copérnicus .
- La Carta Universitaria para el Desarrollo Sustentable.
- Conferencia Internacional sobre “El Papel de las Universidades en la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sustentable” y la Declaración de Talloires
- Conferencia “Creando un Futuro Común: Un Plan de Acción para las Universidades” y Declaración de Halifax (1991).

- La Asociación de Presidentes de Universidades por un Futuro Sustentable y la Asociación de Líderes Universitarios por un Futuro sustentable).
- Conferencia “La Gente y el Ambiente- Defendiendo el Balance” y Declaración de Swansea.
- La Asociación Internacional de Universidades y la Declaración de Kyoto.
- Primer Congreso de Universidades “Universidad y Sociedad para un Futuro Sostenible, la Declaración de San José y la Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente.
- La Alianza Global de la Educación Superior para la Sustentabilidad.
- Conferencia “Educación Superior para la Sustentabilidad: Hacia la Cumbre mundial sobre Desarrollo Sustentable 2002” o Declaración de Lünenburg

La siguiente cita bien puede resumir con bastante fidelidad lo discutido y aprobado en esos distintos encuentros y documentos que conforman la referida plataforma internacional de las universidades en las materias de protección ambiental y desarrollo sustentable.

El papel de la Universidad tiene que estar basado en sus potencialidades de creación de conocimiento y en la formación de personas que actuarán en la sociedad como profesionales. La Universidad trabaja particularmente con el conocimiento científico, que está orientado, entre otras cosas a la solución de problemas. La Universidad se aplicaría, entonces, de acuerdo a sus funciones esenciales, a generar conocimiento sobre cuestiones ambientales, a formar personas con valores, habilidades y conocimientos, y a comunicarse con los ciudadanos para colaborar en la construcción de una sociedad ecológica y sostenible (Nieto-Caraveo, 1999).

No obstante, la cita anterior, si bien recoge el múltiple potencial de las universidades en investigación, desarrollo, docencia y extensión, omite, o, al menos, no evidencia de manera expresa, el cuidado que ellas han de tener, de manera que sus propias acciones no contribuyan al deterioro del entorno. (De hecho, esto último constituye la preocupación principal de este Trabajo).

... la ambientalización se manifestará en la adecuación de la gestión a pautas ambientales responsables. Sin embargo, en el marco universitario, cuando se pretende enseñar en la excelencia a profesionales y liderar la investigación, hace que sus actuaciones sean críticas y con efectos multiplicativos en la sociedad (Coll, 1998).

Según esto, y a manera de ejemplo:

Un profesor que en su laboratorio no cuida de que sus estudiantes seleccionen y gestionen adecuadamente los residuos peligrosos producidos en las clases de prácticas, no sólo agrede al medio ambiente con los residuos que vierte, también es solidariamente responsable de los vertidos que sus estudiantes verterán al medio ambiente en su vida profesional atendiendo a la guía de conducta que su profesor les ha transmitido lamentablemente. (Monrós, 2001)

Pasando ahora al orden práctico, a saber, lo que han venido haciendo las universidades, como algo distinto y más allá de la creación de lo que se ha denominado su plataforma ambiental internacional.

Pues bien, a principios de los '70, la reacción inicial de las universidades frente a la problemática ambiental y a los reclamos que se les hacía para que participaran en su solución consistió en la revalorización de la variable ambiental en sus actividades docentes y de investigación, por ejemplo: incorporaron aspectos ambientales en algunas asignaturas preexistentes, crearon nuevas asignaturas directamente dirigidas al estudio y solución de la problemática ambiental, aumentaron el número de sus investigaciones sobre dicha problemática o, todavía más, pusieron en funcionamiento nuevos programas de pregrado y/o postgrado sobre asuntos ambientales. (Coya, 2001)

También por esa época, muchas universidades presenciaron variadas y cada vez más numerosas iniciativas de profesores y/o agrupaciones estudiantiles sobre la adopción y divulgación de “prácticas conservacionistas”, por ejemplo: la reforestación, el manejo de sustancias peligrosas, el reciclaje de desechos, el ahorro en el consumo de energía y de otros insumos..., iniciativas casi siempre ajenas a todo respaldo institucional, es decir, motivadas por intereses particulares de miembros y grupos de la academia, pero sin el respaldo oficial de las autoridades universitarias competentes.

En un siguiente paso, ya para finales de esa misma década de los ´70, comenzaron a aparecer universidades con compromisos más ambiciosos, apuntando hacia la ambientalización de todo su quehacer, es decir, del total de sus actividades de docencia, investigación, desarrollo y extensión, e, inclusive, de las actividades de servicios (comedores, transporte...) y hasta las puramente administrativas. Pero muy pronto se hizo evidente que tal complejidad sólo iba a ser posible bajo el marco de políticas ambientales *ad hoc*, formuladas y apoyadas, ahora sí, por las máximas autoridades universitarias. En este momento, varias universidades norteamericanas fueron las que marcaron la pauta, entre ellas, las de Harvard, Colorado, Michigan, Brown, Tufts..., seguidas muy de cerca por otras universidades canadienses, las de British Columbia, Waterloo–Ontario, Allison..., para después pasar al continente europeo y a variadas instituciones académicas en el resto del mundo.

Y todavía más recientemente, y cada vez en mayor número, hay universidades que están enmarcando sus responsabilidades hacia el entorno y el desarrollo sustentable bajo el diseño y ejecución de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), muchas veces ajustándose a las pautas establecidas por las conocidas Normas ISO 14000 (las que se presentarán en el siguiente acápite). Dicho en otros términos, ellas han comprendido y asumido que la mejor manera de llevar a la práctica sus políticas ambientales es por vía de un SGA.

La primera universidad con un SGA debidamente certificado fue la de Mälardalen, en Suecia, en 1999 (Baldassano et al. 2004). A ella le han seguido los esfuerzos ambientalistas de muchas otras instituciones como, por ejemplo; en Estados Unidos, la Universidad de Missouri, la Florida State University, la Universidad de Boston, la Washington State University; en México, la Universidad de Monterrey o la Universidad San Luis Potosí; en España, la Universidad Politécnica de Valencia, la Universidad de Granada, la Universidad Autónoma de Madrid o la Universidad de Alcalá; en Colombia, la Universidad de Nueva Granada o la Universidad de Antioquia; en Brasil, la Universidad de Sao Paulo, entre otras.

II.4. DE LAS NORMAS ISO A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

En función de arriba presentado, visto que se están constituyendo en una importante herramienta de la gestión ambiental de las universidades en todas partes del mundo, se concluye este Marco Referencial introduciendo y comentando las Normas ISO y sus Sistemas de Gestión, con particular énfasis en su referencia a la problemática ambiental.

II.4.1. Sobre las normas y la Organización Internacional para la Estandarización

Para comprender el “mundo ISO” se debe comenzar por la definición de estándares, también traducidos, antes de que la Real Academia de la Lengua los incorporara a la lengua española, como normas.

Los estándares son acuerdos documentales que contienen criterios o precisiones técnicas a ser usadas de manera consistente como reglas, lineamientos o definiciones de características, para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios sean aptos para sus respectivos propósitos. En otra definición, muy poco formal y más sencilla, se puede decir que los estándares indican cómo deben ser y/o cómo deben hacerse “las cosas”. Por ejemplo, el formato de las tarjetas de créditos, de las telefónicas y de las “inteligentes” proviene de un estándar, por eso es exactamente igual para todas, y por eso también ellas se pueden utilizar en todas partes del mundo.

Entre las varias razones que han hecho imperativa la adopción de estándares destaca una que se considera más importante, a saber, la liberalización mundial del comercio y las tendencias hacia la expansión de los mercados; y es que, desde el punto de vista de la tecnología, la libre competencia debe estar fundamentada sobre referencias comunes claramente definidas e identificables, y que se reconozcan de un país a otro.

Pero, además de imperativos, los estándares ofrecen variadas ventajas, por ejemplo:

- Mejoran la calidad y confiabilidad de los productos a un precio razonable.

- Simplifican procesos productivos y contribuyen a la durabilidad de los bienes.
- Facilitan las tareas de mantenimiento.

Entendiendo lo anterior, en 1946, apenas finalizada la Segunda Guerra Mundial, se reunieron en Londres delegados de 25 países, con el objetivo expreso de promover el desarrollo de estándares o normas globales, a los fines de facilitar el intercambio de bienes y servicios, así como los de fomentar la cooperación internacional en actividades intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas. Esa reunión dio lugar a la creación de la Organización Internacional para la Estandarización (*Internacional Organización for Standardization*), con sede en Ginebra, la cual comenzó sus funciones el 23 de febrero de 1947, y hoy día está integrada por representantes de los organismos de normalización de unos 160 países.

Es sumamente importante tener en cuenta y retener que la Organización Internacional para la Estandarización no es una dependencia o institución gubernamental, y que, por tanto, carece de toda autoridad para imponer sus normas (asunto que se tocará más adelante).

II.4.2. Las Normas ISO y los Sistemas de Gestión

Las normas o estándares promovidos por la Organización Internacional para la Normalización son las conocidas Normas ISO, término que proviene del griego *iso*, el cual significa *igual*, y que sirve de prefijo a no pocas palabras de idioma castellano, por ejemplo, isonomía (igualdad ante la ley) o isometría (igualdad de medidas). En la práctica, la *Internacional Organización for Standardization* ha pasado a ser conocida como la ISO, pero no por sus siglas (que serían *IOS*), sino por las normas de su autoría. Por esta razón, y para simplificar, también se la denomina como Organización ISO.

Las normas o estándares ISO se hacen conforme a los siguientes principios:

- Consenso: se toman en cuenta los puntos de vista de todos los interesados, bien sean fabricantes, vendedores o clientes (usuarios).

- Globalidad: deben satisfacer las necesidades de productores y consumidores o usuarios de cualquier parte del mundo.
- Voluntariedad: tienen que reflejar las leyes del mercado y, en consecuencia, son adopción voluntaria.

Se quiere relacionar el último principio con la anterior observación de que la ISO no es una organización internacional, y que, por tanto, carece de toda autoridad para imponer sus normas. Dicho de otra manera, las Normas ISO no son leyes, no son Derecho, no son de obligatorio cumplimiento, y de ahí que su desconocimiento o incumplimiento no acarree consecuencias jurídicas negativas (sanciones).

Las actividades industriales acapararon la atención inicial en la producción de Normas ISO, lo que explica su índole predominantemente técnica, definitoria de estándares muy específicos para diversos productos, procesos o materiales. Pero luego, marchando al paso de la globalización, su campo de aplicación se ha ido extendiendo a la estandarización de infinidad de actividades y productos de uso cotidiano. Aparte del caso que antes se expuso, sobre la estandarización de la información en las bandas magnéticas de las tarjetas de crédito, telefónicas e “inteligentes”, entre otros aspectos de la vida diaria regulados por las Normas ISO están: el peso, tamaño y demás propiedades de los papeles, el sistema internacional de medidas, la velocidad y otras características de las películas de fotografía, los contenedores de carga de aeropuertos y puertos, trenes, y camiones, los símbolos para el control del tránsito automotor; los tamaños y especificaciones de tuercas y tornillos, las roscas de los bombillos, etc. De hecho, en la actualidad, los alcances de las Normas ISO no se limitan a ningún área en particular, y están llegando a cubrir cada vez más ámbitos, salvo lo relativo a la ingeniería eléctrica y la electrónica, que es responsabilidad de la IEC (*International Electrotechnical Commission*), al igual que lo tocante a la tecnología informática es responsabilidad de un comité conjunto de la ISO y la IEC.

A partir de 1979, las Normas ISO se orientaron hacia la gestión de la calidad, lo que dio lugar a las famosísimas Normas ISO 9000 y sus Sistemas de Gestión de la Calidad. Estas

Normas, a diferencia de la especificidad de las anteriores, son genéricas, lo que las hace aplicables a cualquier organización, sea grande o pequeña, independientemente de su lugar de operaciones, y sin importar si son públicas o privadas; y es que parten de la premisa de que, en el fondo, todas las organizaciones se parecen, de que todas tienen algo en común.

Continuando con las Normas ISO 9000, sus estándares se refieren al establecimiento de sistemas de gestión, es decir, a la manera en que las organizaciones realizan sus procesos o actividades. Los estándares de los sistemas de gestión, en cuya elaboración han participado los mejores expertos del mundo, brindan a las organizaciones un modelo a seguir al momento de establecer su propio sistema de gestión. Ellos se refieren a procesos, y no a resultados, aunque, lógicamente, si las cosas se hacen correctamente, los productos terminarán siendo de calidad.

Dos conceptos muy importantes que hay que tener en cuenta al tratar de las normas ISO 9000 son los de certificación y acreditación: mientras que la certificación consiste en constancias “oficiales” de que determinadas organizaciones tienen Sistemas de Gestión de la Calidad que cumplen a cabalidad con las pautas establecidas en las Normas ISO 9000, la acreditación se refiere a los organismos o cuerpos autorizados para emitir tales certificaciones, previa la verificación del cumplimiento de las Normas ISO 9000 pertinentes.

Al igual que todas las demás Normas ISO, las ISO 9000 son de voluntario cumplimiento, aunque el mercado siempre tenderá a darle preferencia a los productos de aquellas organizaciones con Sistemas de Gestión debidamente certificados. Y tan es así es que ellas se han convertido en un pasaporte internacional condicionante del éxito de cualesquiera negocios. Esta ventaja ha hecho que, para 2006, en el mundo existan cerca de 900.000 empresas certificadas, unas 530 en Venezuela¹⁴ (Secretariado Central de la ISO, 2006).

¹⁴ Venezuela ocupa el séptimo lugar, en América Latina, en lo que se refiere a certificaciones, muy por debajo de las más de 9000 de Brasil, 8000 de Argentina y 6000 de Colombia

II.4.3. Las Normas ISO 14000

Vistos el éxito y aceptación mundial de las Normas ISO 9000, Naciones Unidas, tomando ocasión de la celebración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo, “La Cumbre de la Tierra”, encomendó a la ISO la elaboración de unas nuevas normas específicamente referidas al control de los impactos ambientales de las organizaciones. En esta tarea participaron unos 50 países, 11 organismos y dependencias internacionales y más de 100 expertos ambientales, comenzando en 1963 y culminando en 1966, cuando se aprobaron las Normas ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Ellas fueron revisadas en el año 2000, y su última versión data del 2004.

Las Normas ISO 14000 tienen en común con las ISO 9000 su orientación al establecimiento de Sistemas de Gestión, en su caso, de Gestión Ambiental, con estándares genéricos referidos a procesos susceptibles de ser adoptados por cualquier tipo de organización, sin importar el sector al cual pertenezcan, en cualquier lugar y en cualquier momento. También tienen en común la posibilidad de que su cumplimiento puede ser certificado por terceros específicamente acreditados para ello.

En cuanto a sus diferencias, las ISO 9000 se preocupan de la calidad de los bienes y servicios, de allí que sus Sistemas de Gestión apunten hacia lo que deben hacer las organizaciones para asegurar que sus productos o servicios satisfagan, de manera persistente y consistente, los requerimientos de los consumidores; es decir, las Normas ISO 9000 tienen como norte el mercado. En cambio, las Normas ISO 14000 lo que tratan es de minimizar los impactos ambientales de las organizaciones en función del cumplimiento de la legislación vigente de cada país, y hasta más allá, porque, aparte de suponer el fiel cumplimiento del ordenamiento jurídico que corresponda, llaman a un mejoramiento continuo, lo que puede llevar a un desempeño que supere las exigencias legales, y piden también una planificación ambiental a largo plazo, comprehensiva y preventiva, así como una estructura corporativa que vele para que esa planificación se cumpla.

Profundizando algo más en los SGA, ellos no establecen metas cuantitativas de desempeño ambiental, sino que más bien ofrecen a las organizaciones un conjunto de

herramientas para que cumplan con el ordenamiento jurídico ambiental de sus correspondientes países, que son los que establecen niveles y/o límites de cumplimiento. A este respecto, cabe que dos empresas con características muy similares y con SGA debidamente certificados, pero emplazadas en distintos países, tengan un desempeño ambiental muy diferente, en función de la legislación ambiental que dada una de ellas debe acatar. (Esto no sucedería con las Normas ISO 9000).

Como otra de las características propias de los SGA, ellos han de ser componentes de los Sistemas de Gerencia Total de las organizaciones que los adoptan, razón por la cual siempre van a responder a su particular situación económica y tecnológica.

El establecimiento de un SGA, eventualmente apto para su reconocimiento o acreditación por parte de la autoridad en la materia requiere del cumplimiento de una serie de requisitos y la incorporación de diversos procesos (Figura II.1), resumidos en las siguientes fases o componentes (Woodside, 2001):

- **Política ambiental:** Consiste en una Declaración voluntaria, pero formal, por parte de la alta gerencia de una organización manifestando públicamente su compromiso del proteger el ambiente, el cual de significar, al menos: el cumplimiento de la legislación ambiental; la prevención de la contaminación, enfatizando su reducción en las fuentes; la reducción de los riesgos ambientales; el mejoramiento continuo de su desempeño ambiental; y la disposición de compartir con tercero la información sobre su desempeño.

- **Planificación:** Comprende los procesos de revisión de las necesidades ambientales en las dependencias, la caracterización de los aspectos e impactos ambientales de la organización, la identificación de los requerimientos legales y otras exigencias con las que se determinarán los objetivos y metas ambientales y el programa para su cumplimiento (conjunto de acciones o proyectos, con sus cronogramas de ejecución y estimación de recursos requeridos). Este elemento también debe incluir la participación de los empleados, el aumento de la comunicación interna y externa, las auditorías y las formas de revisión del sistema para determinar su idoneidad, adecuación, efectividad y mejora continua.

- **Implementación y operación:** Trata de la determinación de los roles, responsabilidades y autoridades para la ejecución del programa ambiental, incluyendo requerimientos sobre la documentación, la comunicación, el manejo y el control de la información a todos los niveles. En esta fase se deben asegurar los recursos estimados para la ejecución de programa ambiental, el cual debe incluir el adiestramiento del personal, la concientización en general de todo el personal de la organización, el control de las operaciones conforme a lo planificado y la preparación ante emergencias.

- **Verificación y acciones correctivas:** Se refiere al mantenimiento de procedimientos documentados para medir regularmente el desempeño y cumplimiento de los objetivos y metas, y para manejar adecuadamente las acciones a realizar cuando se detecten situaciones de no conformidad. Este componente también supone el mantenimiento adecuado de registros ambientales y sobre la gestión y el establecimiento de procesos periódicos de auditoría.

- **Revisión de la gerencia:** Incluye la preparación de todo lo necesario para que la gerencia revise periódicamente el estado del SGA y decida las modificaciones y actualizaciones pertinentes en las políticas y planes.

Figura II.1. Fases de un SGA según la Norma ISO-14001:2004



En otro orden de ideas, se pasa ahora a indagar las razones por la cuales las organizaciones están adoptando SGA's.

Pues bien, para una empresa en el "mercado" (que produce y/o vende bienes o servicios valorados, más o menos, por las leyes de la oferta y la demanda), son muchos los beneficios que les puede aportar la adopción de un SGA, entre otros:

- Facilita el cumplimiento de las obligaciones legales pertinentes y, por tanto, evita la imposición de multas y sanciones, así como las eventuales demandas por responsabilidad civil, penal y/o administrativa.
- Ahorra costos por vía de la disminución de consumos, entre otros, los de agua y energía, así como de determinados insumos, por ejemplo, de papel.
- Ayuda a controlar la contaminación y otros riesgos medioambientales, y a disminuir el volumen de desechos a disponer.
- Garantiza la coherencia de los esfuerzos e iniciativas de protección ambiental.
- Identifica responsabilidades y necesidades en entrenamiento, así como los mecanismos gerenciales que permitan alcanzar las metas ambientales de la organización.
- Sensibiliza la cultura interna de la organización en materia ambiental, y puede contribuir a incrementar la motivación, productividad y lealtad de los empleados.
- Mejora su imagen ante sus propios accionistas y empleados.
- Mejora su competitividad e imagen pública: En una sociedad con elevada conciencia ambiental, seguramente que las preferencias de los consumidores terminarán orientándose hacia aquellos productos y servicios de organizaciones con un desempeño ambiental garantizado por un SGA.

Tan apreciadas son esos y otros beneficios, que para 2006 había cerca de 60.000 organizaciones en más de 140 países con SGA debidamente certificados. A nivel mundial, se calcula que el número de organizaciones con SGA va a tener un crecimiento interanual por el orden del 20 %. Pero es que, aparte de los beneficios antes enunciados, hay todavía otra razón de peso que avala las predicciones sobre un considerable incremento de organizaciones con SGA's, ya que una organización que haya implantado un SGA puede condicionar sus compras de materias, productos y servicios a que sus proveedores y subcontratistas inmediatos también tengan su propio SGA, siendo el primer paso de lo que se suele denominar "efecto cascada": cuando esos proveedores y subcontratistas exijan a los suyos la misma condición, y éstos a otros, y así sucesivamente.

En referencia específica a las universidades, aunque relativamente implícitas en algunas de las anteriores, como ventajas que también explican el creciente número de ellas, y en todas partes del mundo, que han venido adoptando un SGA están:

- Eleva su imagen institucional, tanto en el contexto nacional como en el internacional.
- Contribuye a formar profesionales conscientes del impacto ambiental de sus decisiones y dispuestos a un mayor compromiso con la protección ambiental de sus comunidades.
- Amplía las oportunidades de obtener financiamiento nacional e internacional para la implementación de sus programas ambientales.
- Mejora la competitividad de la oferta de sus servicios ambientales al gobierno y a empresas e industrias del sector privado.
- Facilita su aceptación en las organizaciones internacionales de índole académica comprometidas con el desarrollo sustentable, así como la celebración de convenios de cooperación e intercambio con los miembros de dichas organizaciones.

Desde su creación, en 1996, las Normas ISO han sido actualizadas en un par de oportunidades, la primera en el año 2000 y, la más reciente y utilizada en este Trabajo, en 2004. Entre los principales contenidos de la Norma se encuentran las definiciones, de las cuales se extraen las siguientes:

Ambiente: Entorno en el cual opera una organización, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos, y su interrelación.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización, que pueden interactuar con el ambiente.

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso que resulte completa o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.

Sistemas de gestión ambiental: Aquella parte de un sistema de gestión global que incluye la estructura organizacional, planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, alcanzar, revisar, y mantener la política ambiental.

Objetivo ambiental: Meta global ambiental, que surge de la política ambiental que una organización se establece alcanzar y la cual es cuantificada cuando sea viable.

Desempeño ambiental Resultados medibles del sistema de gestión ambiental relacionados con el control que una organización tiene sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivos y metas ambientales.

Ahora bien, en el ámbito específico de Venezuela las ISO 14000 han sido adoptadas por el Consejo Venezolano de Normas Industriales (COVENIN) como las Normas COVENIN-ISO 14000. Así, para 2002 se contaban 7 empresas certificadas en dicha Norma,

elevándose el número a unas 30 en 2004, cifra que se mantuvo estable en 2006¹⁵ (Secretariado Central de la ISO, 2006)

Haciendo un paréntesis, se quiere detallar que el representante de Venezuela ante la Organización ISO es FONDONORMA. Creada en 1973 como una Asociación Civil sin fines de lucro, se dedica a promover las actividades de normalización y certificación de la calidad con la intención de estimular la competitividad del sector productivo venezolano. (FONDONORMA, 2008)

FONDONORMA elabora documentos técnicos con la participación de los sectores público y privado, las cuales, tras seguir un proceso, son presentadas luego al Ejecutivo Nacional, a través mencionado COVENIN, para su consideración como Normas Nacionales, logrando la aprobación de más de 4.000 normas que orientan a la producción, los servicios y el comercio en el país en respuesta a exigencias nacionales e internacionales.

Dicha organización brinda una gama de opciones que avalan la conformidad con normas de los sistemas de gestión de las empresas y la calidad de productos y servicios, con instrumentos de valor internacional como los certificados, marcas y sellos de conformidad. Ofrece también un amplio programa de capacitación para la formación de recursos humanos en materia de normalización y certificación, apoyando así el adiestramiento de personal en sistemas de gestión de la calidad, ambiental, inocuidad alimentaria, seguridad y salud ocupacional, y seguridad de la información.

Las Normas EMAS

Aunque es un instrumento no promulgado por la Organización ISO, debido a que será mencionado en otros puntos del presente Trabajo se quiere hacer una breve mención sobre las Normas “Eco-Management and Audit Scheme” o EMAS , como otro instrumento para la elaboración de SGA. Este fue creado por el Parlamento Europeo y el Consejo de la

¹⁵ Al igual que en caso de las normas ISO 9000, Venezuela ocupa el séptimo lugar en América Latina en número de certificaciones.

Unión Europea en 1993 (actualizado en 2001) como norma voluntaria a la cual pueden adherirse las organizaciones, a nivel mundial, pero con énfasis en la Unión Europea.

Sus objetivos son promover mejoras continuas en el desempeño ambiental de las organizaciones, a través de la implementación de sistemas, la evaluación periódica del cumplimiento de los objetivos y metas, la presentación de información sobre el desempeño (incluso públicamente) y con la participación de todos los empleados de la organización.

En términos de su estructura, es prácticamente equivalente a la norma ISO14001:2004, en particular en su última versión, la cual buscó un acercamiento a dicho instrumento. Las diferencias pudieran sintetizarse en que la EMAS profundiza sobre los términos e importancia de las auditorias y detalla los parámetros y condiciones necesarias para alcanzar y mantener la certificación o reconocimiento.

CAPITULO III

CASO DE ESTUDIO:

CAMPUS SARTENEJAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR

En el capítulo introductorio se anticipó que la investigación estaría centrada en la gestión por parte de la USB de las actividades capaces de degradar el ambiente físico-natural de su Campus de Sartenejas. Corresponde, entonces, hacer una presentación general de la USB, la cual inicia con algunas notas sobre su historia y cifras generales, para luego describirla geográficamente y, finalmente, exponer algunos de sus elementos físico-naturales y la forma como sus actividades se relacionan con ellos.

III.1. BREVE RESEÑA DE LA USB

En los primeros meses de 1967 surgió en las instancias gubernamentales la idea de crear una nueva universidad, con el fin de contribuir a solucionar el problema universitario existente para la época. Es así como el 15 de mayo de 1967 se designó una comisión integrada por ilustres académicos, encargada de elaborar un estudio e informe sobre la eventual creación de un Centro de Educación Superior en aquellas ramas de la enseñanza que mejor convinieran al desarrollo económico y social del país.

Dos meses más tarde, el 18 de julio de 1967, el doctor Raúl Leoni, Presidente de la República, firmó el Decreto N° 878 (Gaceta Oficial 28.387 del 22 de julio de 1.967), mediante el cual se creó una universidad como Instituto Experimental de Educación Superior con el nombre de Universidad de Caracas, destinada a instituir los estudios e investigaciones de carácter científico, tecnológico y humanístico que requería para ese momento el país.

Posteriormente, numerosos integrantes de la comunidad universitaria nacional, de la Academia Nacional de la Historia, de la Sociedad Bolivariana de Venezuela y de otras instituciones manifestaron su deseo de que el nombre de la Universidad estuviese vinculado al del Libertador. Y así, el 9 de julio de 1969, el nombre de la nueva institución pasó a ser el de Universidad Experimental Simón Bolívar.

El 19 de enero de 1970, con la asistencia del presidente de la República, Dr. Rafael Caldera, se inauguró solemne y oficialmente la Universidad Nacional Experimental Simón Bolívar. Desde entonces, esa fecha se conmemora cada año como el aniversario del inicio de sus actividades docentes. Finalmente alcanza su autonomía en 1995, según consta en el Decreto N° 755 de publicado en la Gaceta Oficial de la República N°35.756 del 19 de julio de 1995,

La USB comenzó su actividad con cinco carreras: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Licenciatura en Matemáticas y Licenciatura en Química. Actualmente, 38 años después, esa oferta académica se ha ampliado a 19 carreras en ciencias básicas y aplicadas, arquitectura y urbanismo, además de 70 programas de postgrado y una importante actividad de investigación, desarrollo tecnológico y extensión (Boletín Estadístico de la USB, 2007).

A la anterior oferta se puede sumar la de la Sede Universitaria del Litoral, inaugurada el 12 de febrero de 1977, en Camurí, en el Litoral de la Región Capital, actual Estado Vargas, donde se han venido dictando un conjunto de carreras técnicas en las áreas industrial y administrativa. Aunque la sede física de esta Sede escapa al objeto de nuestra investigación, hay que tener en cuenta que, a raíz de un desastre natural ocurrido en su zona, en diciembre de 1.999, la mayor parte de sus actividades y personal asociado tuvieron que desplazarse hacia el Campus de Sartenejas. En la actualidad, y tras la reconstrucción física de Sede en Camurí, sus actividades y personal se encuentran paulatinamente regresando a Vargas, aunque posteriormente puedan permanecer algunas de las mismas en Sartenejas.

El número de personas involucradas en esas actividades se estima sumando el personal y estudiantes del Campus de Sartenejas, de la Sede Litoral que aún no han regresado a Vargas y de las instituciones de Investigación y Desarrollo ubicadas en las colinas. Según información de personal clave¹⁶ y estadísticas llevadas por la USB (Boletín La USB en cifras, 2007), dicha suma totaliza, aproximadamente, 1350 profesores o investigadores (1100 de la USB-Sartenejas y 250 de otras sedes o instituciones), 2300 empleados administrativos (1800 de la USB-Sartenejas y 500 de otras sedes o instituciones), 400 obreros, 6500 estudiantes de pregrado (6000 de la Sede Sartenejas y 500 de la Sede Litoral Litoral) y 1.700 de postgrado (estos últimos, todos de la Sede Sartenejas).

Estas cifras hacen que la USB reciba diariamente más de 7.500 personas durante los días de semana, aparte de otros 3000 que la visitan, generalmente por actos recreativos o culturales, durante los fines de semana

¹⁶ Información suministrado por la Dirección e servicios y el Parque Tecnológico Sartenejas de la USB

III.2. DESCRIPCIÓN GEOGRAFICA DEL CAMPUS DE SARTENEJAS

Para la fundación de la USB se escogieron los terrenos de la antigua Hacienda de Sartenejas, ubicada en el Valle que lleva el mismo nombre, al sur del Municipio Baruta del Estado Miranda, siendo su entorno inmediato el área definida de forma más amplia como el eje Hoyo de la Puerta – Baruta, de aproximadamente 15 km².

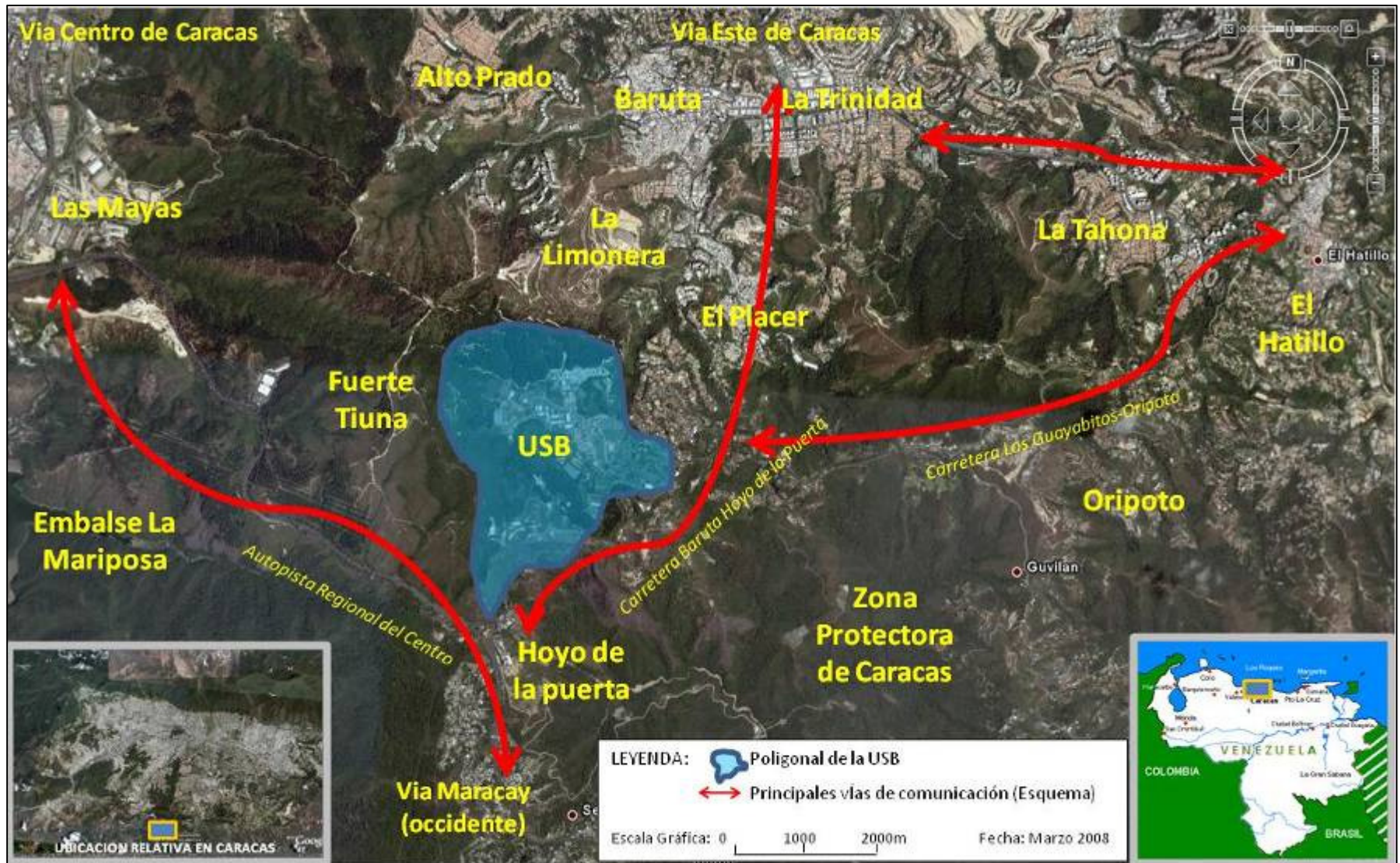
En la Figura III.1 se presenta la poligonal del Campus universitario, la cual encierra una superficie cercana a las 310 hectáreas, y su situación relativa respecto a la región Capital. Destaca su ubicación en las afueras de Caracas, bordeado por autopistas y carreteras nacionales, con la vecindad de algunas áreas residenciales de baja densidad o escasamente ocupadas y de otras bajo régimen de administración especial (militares o ambientales) o con fuertes limitantes para su desarrollo, en especial, por la falta de capacidad de servicios urbanos, red vial insuficiente, topografía abrupta y problemas geotécnicos.

Como se visualiza en la Figura III.2, el Campus está conformado básicamente por tres tipos de paisajes. En primer lugar, en la zona central y noreste de la poligonal, y a una altura que oscila entre los 1.190 y 1.220 m.s.n.m., se identifica un valle de cerca de 105 hectáreas, en el cual se concentran la mayoría de las actividades de la Institución. Es zona incluye 78 edificios y vastas áreas de esparcimiento, que incluyen caminerías, fuentes y jardines.

En segundo lugar, entre los 1.220 y 1.430 m.s.n.m. se observa un sector de colinas boscosas, de unas 175 hectáreas, sin actividades humanas permanentes (debido a las dificultades de acceso) y con pendientes promedio de 50%, el cual, junto al valle, conforma la cuenca de la quebrada Sartenejas, tributaria de la quebrada Baruta. La vegetación de estas colinas está conformada, en buena parte, por plantaciones de pino, aunque aún se encuentra algo de vegetación originaria de la zona.

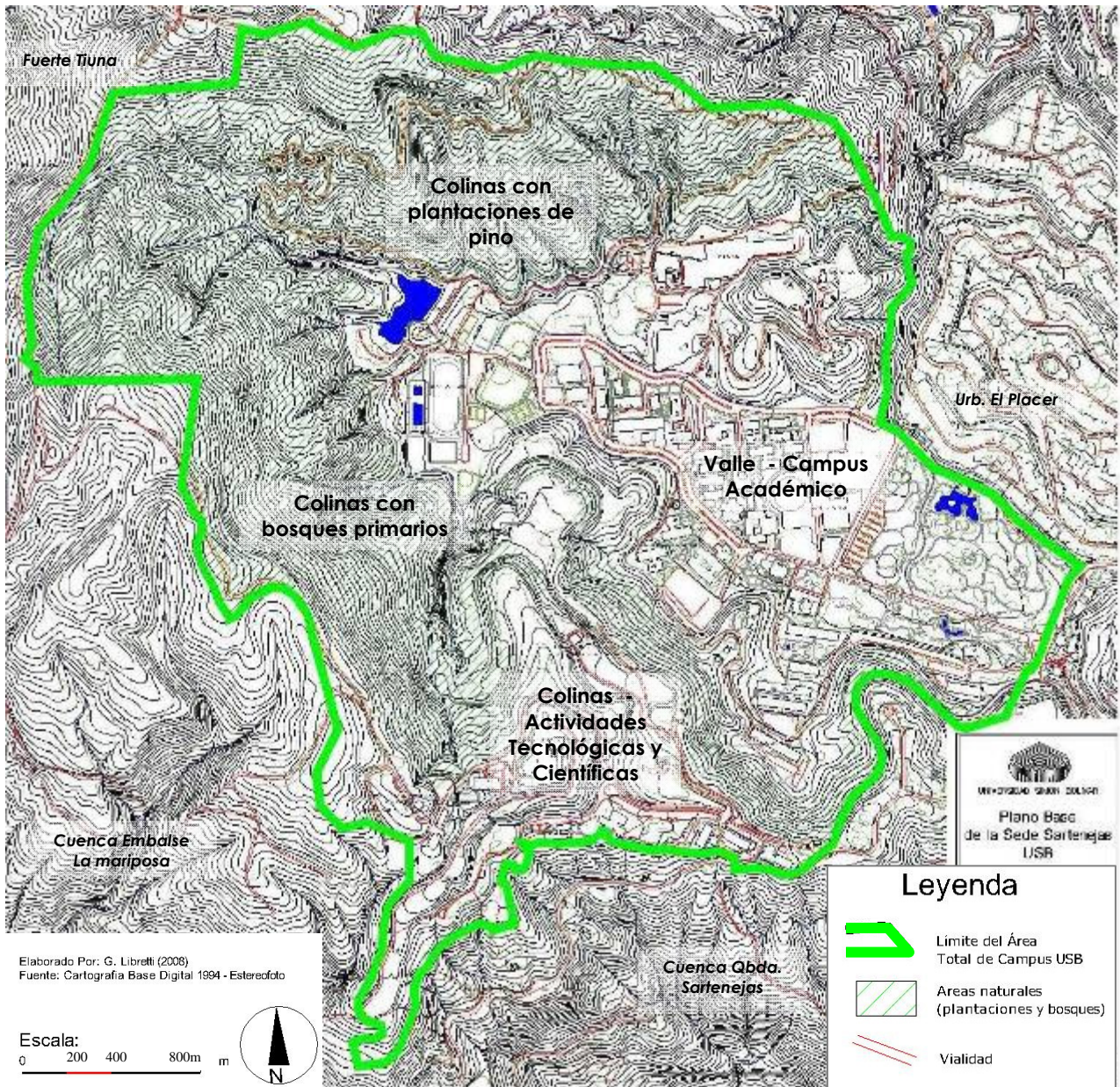
En tercer lugar, en unas 30 hectáreas de colinas ubicadas entre los 1.220 y 1.390 m.s.n.m., que forma parte de la cuenca del Embalse La Mariposa y tiene escasa vegetación, pendientes variables y un importante grado de deterioro del suelo, se encuentran algunas instituciones de formación, investigación y desarrollo de alto nivel, varias de ellas adscritas al gobierno nacional.

Figura III.1. Esquema de ubicación del Campus Sartenejas de la Universidad Simón Bolívar en el Sur de Caracas



Elaboración propia basada en imágenes on-line del software "Googleearth"

Figura III.2. Esquema descriptivo del campus Sartenejas de la USB



Elaboración propia. Fuente: Parque Tecnológico Sartenejas.

III.3. MARCO NATURAL DE SARTENEJAS Y SU RELACION CON LA USB

En este apartado se busca describir los distintos elementos o componentes que conforman el marco físico-natural de Sartenejas, pero, en paralelo, se hará una breve explicación de las principales acciones o formas a través de las cuales la USB se relaciona con esos elementos.

La revisión de información se enfocó sobre cada uno de los distintos componentes o elementos que conforman el marco natural de la USB, para esto se utilizaron distintas referencias y estudios, observaciones de campo pero, en especial, entrevistas con informantes clave, específicamente el Director de Planta Física y la Directora de Servicios¹⁷ de la Institución, con lo que se pudieron construir las siguientes reseñas:

Elementos físico-naturales

Recursos Hídricos:

Aunque la zona de Sartenejas cuenta con una quebrada permanente, ubicada fuera del área de la Universidad, dentro del campus, dos cursos de agua intermitentes están canalizados y existen unas diez pequeñas quebradas, secas la mayor parte del tiempo, que solo se activan en caso de lluvias significativas.

Si bien se recuerdan historias de pequeños manantiales ubicados en varios puntos de las áreas de las colinas, en la actualidad prácticamente la totalidad del suministro proviene de la aducción al sistema externo, el cual presenta deficiencias. No obstante, en pequeña escala, se utilizan dos pozos, cuyos acuíferos se encuentran bajo las colinas boscosas, y cuyas aguas son almacenadas en una pequeña represa ubicada dentro del campus, para el riego de los jardines. Se encuentra, además, otro pozo cuyas aguas no son utilizadas por presentar evidencias de contaminación. En las colinas de Sartenejas el suministro se realiza de forma separada, a través de un tanque de cerca de 2000m³ conectado a la aducción externa.

¹⁷ Entrevistas con el Arq. Oscar Ghella, Director de Planta Física y Lusmile Davila, Directora de Servicios, realizadas en abril de 2008

Una vez utilizadas, las aguas servidas en la zona del valle son vertidas directamente al sistema de cloacas con destino Baruta, sin recibir algún tratamiento, lo cual es especialmente preocupante en el caso de los laboratorios¹⁸. Además, se han detectado cloacas abiertas, cuyas aguas negras son vertidas en los drenajes para de aguas pluviales.

Por otra parte, en el caso de las colinas, los vertidos son dirigidos a una planta de tratamiento (actualmente sin operatividad) ubicada al suroeste del sector, para ser luego dirigida al sistema de cloacas de Hoyo de la Puerta.

Geología y suelos:

Según Aguerrevere y Zuloaga (1937), geológicamente la zona de Sartenejas es parte de la formación Las Mercedes, con una mayoría de suelos *“pobres y medianamente arenosos, en la cual existe presencia de esquistos principalmente calcáreos, con zonas grafitosas y localmente zonas micáceas, dándoles una estabilidad relativamente baja”*.

Aunque la mayor parte se encuentra urbanizada o con cobertura vegetal, las condiciones arriba indicadas se evidencian en distintos sectores, sobre todo en las zonas de colinas, las cuales, al haber sido alteradas por movimientos de tierra, sin haber sido posteriormente edificadas o reforestadas, sufren procesos erosivos significativos.

Flora y fauna:

La flora del Campus de Sartenejas es relativamente variada. Esta se comprende por no menos de 70 Hectáreas de laderas y colinas replantadas en 1.972 con pinos Caribe y que, según el ciclo de vida de esa especie, ya están senescentes; las laderas y colinas del noroeste aún están cubiertas con unas 80 hectáreas de bosques primarios (semi-nublado tropical) y con antiguos cafetales; en las zonas este y suroeste predomina la vegetación arbustiva y de sabana; mientras que en las partes planas se ubican más de 15 hectáreas de jardines, cuidadosamente diseñados y mantenidos. Estos espacios son utilizados con frecuencia para actividades deportivas y recreativas.

¹⁸ Aspecto resaltado en el estudio “La dimensión ambiental de la USB”

En cuanto a la fauna, aunque se considera que ha mermado considerablemente, se pueden observar distintas especies de aves, insectos y de mamíferos pequeños y medianos poco comunes en un área intervenida como perezas, ardillas, murciélagos, cunagueros, loros y cachicamos (Macía et al, 1992).

Clima y Atmósfera:

El clima de Sartenejas se considera como tropical de altitud, con una temperatura promedio anual de 22 °C, humedad variable entre 45% a 90%, precipitaciones cercanas a los 944 mm/año, con un período seco que va de diciembre a marzo (Baruch, 2007).

Aunque no se puede determinar con exactitud su influencia local, el principal elemento de la USB relacionado a la atmósfera es la flota de autobuses y vehículos particulares que transportan a los miembros de la comunidad. En este mismo contexto, pudiera eventualmente señalarse al proceso de urbanización de las áreas verdes naturales, como un factor que ha trastocado el equilibrio micro climático natural de Sartenejas.

Otros elementos relacionados con el ambiente

Aparte de los elementos del marco natural arriba descritos, y en concordancia a la Norma ISO 14001, deben puntualizarse otros aspectos del funcionamiento de la USB que pueden repercutir sobre el ambiente, tanto a nivel local como regional, estos son:

Energía:

Toda la energía eléctrica utilizada en la institución proviene de la red urbana, a través de la Subestación Eléctrica El Placer. La misma alimenta distintos usos, entre los que se identifican, oficinas, aulas, bibliotecas, instalaciones deportivas, comedores, alumbrado público, laboratorios, auditorios. Destaca la existencia de laboratorios con un alto consumo de energía, como es el caso de los de conversión de energía (eléctrica y mecánica) y sistemas de potencia. La red interna se encuentra en proceso de redistribución ya que, desde el inicio de la Casa de Estudios, se fue implantando de forma relativamente desordenada.

Desechos o residuos sólidos urbanos no peligrosos (DSU)

Como elementos con impacto en todos los recursos naturales, la Dirección de Servicios de la Universidad indicó que existen múltiples fuentes y variedades de desechos, cuya generación supera las 60 toneladas por mes. Cerca de la mitad de éste volumen es de tipo orgánico, proveniente de servicios de alimentación y recolección en general, seguidos por los del tipo de papel y cartón, con cerca de 25% de la generación, mientras que otros tipos completan la totalidad de los DSU.

Estos son almacenados en distintos puntos de la universidad, incluyendo dos depósitos, para luego ser recogidos por la empresa municipal de aseo urbano. Por otra parte, los desechos provenientes de los jardines, también considerables, son parcialmente utilizados para compostaje y reutilizados como abono. Cabe mencionar, que existe también una gran acumulación de mobiliario y equipos desechados.

Residuos o desechos peligrosos

De las entrevistas, se obtuvo la información sobre la generación de desechos peligrosos, los cuales provienen, principalmente, de los más de 70 laboratorios que conforman la Unidad de Laboratorios y de otros usos especializados, como reproducción de impresos. Entre estos desechos pueden conseguirse reactivos químicos, biológicos y radioactivos (laboratorio de Física Nuclear), desechos electrónicos (especialmente computadoras y monitores obsoletos), tóner y tintas (tóxicas).

Cabe destacar que muchos de estos desechos tienen décadas siendo almacenados en depósitos no adecuados para las características de esos materiales.

Ruido

Otro elemento que puede perturbar el ambiente es el ruido, el cual, en el campus es generado principalmente de vehículos (sobre todo autobuses), servicios (especialmente comedores y restaurantes), mantenimiento y poda de jardines y reunión de personas. Eventualmente algunos eventos culturales y construcción o demolición de obras civiles también pueden repercutir sobre la quietud con la que, generalmente, cuenta Sartenejas.

CAPITULO IV.

RESULTADOS

En función a la metodología y objetivos planteados, en este capítulo se presentan los resultados y análisis derivados de la información obtenida. Estos resultados son las bases para posteriormente proceder a definir los lineamientos para el modelo de gestión ambiental de la USB.

IV.1. NORMATIVA LEGAL APLICABLE

La norma ISO 14001:2004 determina que el cumplimiento del marco jurídico vigente en el tema ambiental es un objetivo obligatorio y prioritario que debe lograr un SGA, pero, además, ese cumplimiento es importante tanto para proteger a la Institución ante cualquier riesgo de índole legal como para cumplir con compromisos y ejemplos ante la comunidad.

Para lograr lo anterior se empieza por compilar y revisar todos los instrumentos normativos aplicables a las condiciones y funciones de la USB, resumiendo sus implicaciones. Dichos instrumentos forman parte de un extenso marco legal venezolano en materia ambiental, del cual solo se extraen los pertinentes y obviando, en ésta oportunidad, el resto de la normativa ambiental de la Nación.

La síntesis que se presenta (tabla IV.1) se encuentra ordenada según la jerarquía jurídica, la cual inicia con la Constitución de la República y los convenios internacionales, luego con las leyes orgánicas y ordinarias y finalmente los decretos, ordenanzas municipales y normas técnicas. Se indica que la presentación de esta tabla puede ser

organizada de forma distinta, agrupando los instrumentos por tipo de recurso o tema normado (aire, agua, desechos, etc.) de forma de facilitar análisis separados.

Ahora bien, todos los instrumentos jurídicos de la República Bolivariana de Venezuela tienen como raíz jurídica a la Constitución Nación. Desde su artículo 3º, se establece que el fin del *estado es la defensa y desarrollo de la persona, valiéndose de la educación y el trabajo* como procesos fundamentales para lograr dichos fines. Sus políticas deben responder a la preservación de la diversidad y el ambiente de acuerdo con el desarrollo cultural, económico y social de la nación (artículo 15º)

De manera más específica, en tres artículos incluidos en el capítulo IX del título III de la Carta Magna se definen los principales Derechos Ambientales de los venezolanos, de éstos se puede citar lo siguiente:

Artículo 127. “Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. [...]Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.”

Por otra parte, en el artículo 128 se indica que el Estado asume las responsabilidades descritas en el artículo anterior, expresando que *“es competencia del mismo desarrollar una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas y políticas, en concordancia al desarrollo sostenible”*.

En el artículo 129 se establece que todas las actividades susceptibles de degradar el ambiente deben incluir un estudio de impacto ambiental (EIA) y sociocultural desde su mismo fase de conceptualización o planificación, indicando además que el Estado tiene la potestad de mantener el control sobre la entrada y manejo de sustancias peligrosos.

Finalmente, se establece que la protección del ambiente la ejerce el Poder Público Nacional, quien se encarga de plantear las políticas nacionales en materia de ambiente. Mientras que, según se indica en el artículo 178, el Poder Municipal tiene injerencia en la protección del ambiente y cooperación con el saneamiento ambiental [...] recolección y tratamiento de residuos y protección civil.

A partir de estas obligaciones constitucionales se derivan el resto de los instrumentos. No obstante, aunque la mayoría de la normativa que se reportará a continuación es de cumplimiento obligatorio, también se incluirán algunas normas de carácter voluntario, diseñadas para promover la gestión ambiental responsable.

TABLA IV.1. Normativa ambiental aplicable a la USB (Elaboración propia. Fuente: Marco Jurídico Venezolano)

INSTRUMENTO LEGAL	RESUMEN DE POSIBLE APLICACIÓN EN LA USB
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)	<i>Artículos: 107, 127, 128 y 129.</i> En los que se establece respectivamente, la inserción de la Educación Ambiental dentro del sistema educativo, el derecho y deber a un ambiente sano, obligatoriedad de estudios de impacto ambiental actividades que puedan afectar al ambiente, restricciones a la generación y manejo de sustancias peligrosas y obligaciones para asegurar el equilibrio ecológico y la conservación.
Ley Aprobatoria del Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal (1989)	Reconoce y resalta la necesidad de adoptar medidas para detener los impactos negativos de las sustancias que dañan la capa de ozono. Establece una serie de compromisos para la cooperación en el establecimiento de medidas para controlar, limitar, reducir o prevenir las actividades humanas que tienen o puedan tener efectos adversos sobre dicha capa. Igualmente, establece compromisos para la realización de investigaciones, evaluaciones científicas y mediciones, en temas que incluyen los procesos físico-químicos relacionados al tema, efectos sobre la salud humana, mejores prácticas y soluciones alternativas, entre otros.
Ley Aprobatoria del Protocolo de Kyoto (2004)	Impulsa la investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y otras que sean ecológicamente racionales. Establece la cooperación para la investigación científica y técnica, incluyendo el mantenimiento y desarrollo de procedimientos de observación sistemática y la creación de archivos de datos para reducir las incertidumbres relacionadas con el sistema climático, sus medidas de respuesta y sus repercusiones. Obliga la elaboración y la ejecución de programas de educación capacitación que prevean el fomento de la creación de capacidad nacional, en particular capacidad humana e institucional.
Ley Aprobatoria del Convenio de Basilea (1998)	Constituye el primer instrumento legal internacional para buscar la eliminación de los desechos peligrosos a la salud humana y el ambiente. Define qué es un desecho peligroso y determina puntos tales como: Los desechos peligrosos deben eliminarse en el Estado en que se hayan generados, los movimientos transfronterizos de los desechos deben permitirse solo cuando se garanticen que las condiciones no representan peligros para la salud humana y el ambiente, debe seguir desarrollándose y aplicándose tecnologías ambientalmente racionales que generen escasos desechos, reciclaje y buenos sistemas de manejo, es preciso promover la transferencia de tecnología sobre todo a los países en desarrollo.

TABLA IV.1. Normativa ambiental aplicable a la USB (Elaboración propia. Fuente: Marco Jurídico Venezolano) (Continuación)

Ley Orgánica de Ambiente (2006)	<i>Artículos: 23,37, 53 al 63, 69, 75, 76.</i> Define a la investigación como base para la planificación ambiental, para el conocimiento de potencialidades y limitaciones de los recursos naturales, así como el desarrollo, transferencia y adecuación de tecnologías compatibles con desarrollo sustentable. Inserta la Educación Ambiental en los programas de capacitación del personal de instituciones públicas y privadas. Fija criterios y regulaciones para el manejo y conservación de aguas, aire, suelo y subsuelo, entre otros y la obligación de recopilar y registrar información. Establece el apoyo, en distintas formas, por parte de la Autoridad Ambiental a proyectos ambientales de instituciones como las universidades.
Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (1983)	<i>Artículos 17, 19.</i> Relacionados a las áreas bajo régimen especial y los planes regionales y de ordenamiento urbanístico, dentro de los cuales se incorporan aspectos tales como la definición del sistema de zonas verdes y espacios libres y de protección y conservación ambiental, y la definición de los parámetros de calidad ambiental
Ley de Universidades (1970)	<i>Artículo 2.-</i> Las Universidades son instituciones al servicio de la Nación y a ellas corresponde colaborar en la orientación de la vida del país mediante su contribución doctrinaria en el esclarecimiento de los problemas nacionales. En distintos artículos se definen las atribuciones de las distintas instancias universitarias, lo que puede guiar la asignación de responsabilidades
Ley Penal del Ambiente (1992)	Tiene como objeto tipificar como delitos aquellos hechos que violen las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y establece las sanciones penales correspondientes. Especifica y sanciona las actividades de causen la degradación, alteración, deterioro, contaminación y demás acciones capaces de causar daños a: (entre otros) las aguas, los suelos, la topografía y el paisaje, atmósfera o el aire, la flora, la fauna, sus hábitats o a las áreas bajo régimen de administración especial
Ley de Aguas (2007)	<i>Artículo 11.</i> Los usuarios y organismos competentes en la administración de las aguas deberán: Realizar extracciones ajustadas al balance de disponibilidades y demandas de la fuente correspondiente; Usar eficientemente el recurso; Reutilizar las aguas residuales; Conservar las cuencas hidrográficas, entre otras
Ley Forestal de Suelos y Aguas (1966)	<i>Artículos 3, 7, 62.</i> Declaración de interés público a la conservación, fomento y utilización racional de los bosques y de los suelos; Introducción y propagación de especies forestales no nativas; -La prevención, control y extinción de incendios. Se restringen y regula la deforestación, talas, rozas y cualquier otra actividad que implique la destrucción y explotación de vegetación.

TABLA IV.1. Normativa ambiental aplicable a la USB (Elaboración propia. Fuente: Marco Jurídico Venezolano) (Continuación)

<p>Ley de Residuos y Desechos Sólidos (2004)</p>	<p><i>Artículos 31, 32, 33.</i> Determinación de las competencias municipales entre las que están la elaboración del Plan Local de Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos con participación de los usuarios y fomentando la educación. Responsabilidades y obligaciones para el generador de desechos, incluyendo en los procesos tecnológicos para su minimización como en su manejo.</p>
<p>Ley de Sustancias, Materiales y Desechos peligrosos (2001)</p>	<p><i>Artículos 30, 42, 65, 66, 67.</i> Regulaciones para la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de desechos peligrosos, incluyendo la identificación de agentes y sustancias. Obligatoriedad en el cumplimiento de la normativa técnica en la materia, en la notificación a las autoridades y a realizar la inscripción en el Registro de Actividades Susceptibles a Degradar el Ambiente (RASDA) (incluyendo a laboratorios).</p>
<p>Decreto N° 1.400. Normas sobre Regulación y Control del uso de Recursos Hídricos y Cuencas Hidrográficas. (1996)</p>	<p><i>Artículos. 27.</i> Determina criterios para el aprovechamiento de aguas del dominio público (por concesiones) y los procedimientos para su control.</p>
<p>Decreto N° 883. Normas Clasificación y Control de Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos. (1995).</p>	<p><i>Artículos 10, 11, 12, 16 y 17. 23, 24, 26, 41.</i> Regula de actividades susceptibles de degradar el ambiente por vertidos o efluentes líquidos en las aguas. Obliga su inscripción al RASDA y establece parámetros de calidad (rangos y límite) de los vertidos líquidos, según su tipo y destino. Obliga la caracterización e informe de descargas de efluentes a la autoridad competente.</p>
<p>Decreto N° 638. Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica. (1995).</p>	<p><i>Artículos. 3, 10, 23, 24, 26, 41.</i> Regula la realización de actividades que impliquen contaminación atmosférica por fuentes fijas. Obliga su inscripción al RASTA y establecen límites de calidad del aire por contaminante y límites de emisiones contaminantes y obliga la caracterización e informe de emisiones del aire a la autoridad competente.</p>
<p>Decreto N° 2673, contenido de las Normas sobre Emisiones de Fuentes Móviles. (1998)</p>	<p><i>Arts. 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.</i> Establecen límites de emisiones contaminantes de fuentes móviles y criterios para el respeto a los mismos</p>
<p>Decreto 2.216: Normas para el Manejo de Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial No Peligrosos. (1992)</p>	<p>Establece requerimientos técnicos, lo cual incluye procedimientos y equipos que deben utilizarse para la movilización y almacenamiento de los desechos de distinto origen, de carácter no peligroso.</p>

Decreto n° 1.257. Normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente. (1996)	Establece las definiciones, contenidos, condiciones y procedimientos para la elaboración de estudios y evaluaciones ambientales para proyectos que puedan degradar al ambiente
Decreto N° 2.635. Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de Desechos Peligrosos (1998)	Establece los procedimientos y requerimientos para el manejo y disminución de riesgos relacionados a materiales peligrosos y para realización de registros y reportes ante la autoridad competente.
Ordenanza de Contaminación por Ruidos (Municipio Baruta) (2007)	Define fuentes generadoras de ruido, procedimientos y parámetros para medir niveles de ruido, valores permitidos, procedimientos y características de sanciones, asignación de recursos, capacitación y participación
Ordenanza sobre tala, poda y trasplante de árboles (Municipio Baruta) (1995)	Establece criterios y procedimientos para la obtención de permisos (y prohibiciones) para la poda, tala, trasplante de árboles, así como para actividades de reforestación.
Norma Venezolana COVENIN 3061:2002. Guía manejo, almacén y transporte de materiales peligrosos.	Establece requisitos de conocimiento y adiestramiento que deben tener las personas naturales y jurídicas (públicas y privadas) que manejen almacenen y/o transporten materiales peligrosos.
Norma Venezolana COVENIN 2226:1990. Guía para elaborar Planes de Control de Emergencias	Lineamientos para el control de emergencias susceptibles de originar daños a las personas, propiedades y al ambiente, y que demandan acción inmediata. Obliga a tener un plan de control de emergencias y establece los requisitos formales de dicho plan.
Normas Sobre la Regulación y el Control del Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y de las Cuencas Hidrográficas (1996)	Define al Ejecutivo Nacional como garante y administrador de las aguas, incluso a nivel de quebradas, con potestades de planificación y control sobre las cuencas. Define competencias del Ministerio del Ambiente y de los concesionarios que pueden administrar los recursos hídricos (Título I). Establece normas para la conservación de cuencas (Título III)
Ley Orgánica de Diversidad Biológica (2000)	Declara de utilidad pública la conservación y el uso sustentable de la Diversidad Biológica, su restauración, el mantenimiento de los procesos esenciales y de los servicios ambientales que estos prestan. Indica que el Estado promoverá la educación ambiental, la investigación y planes de manejo para la conservación de la Diversidad Biológica. Los Ministerios de Ambiente y de Ciencia y Tecnología, en coordinación con las Universidades, determinarán políticas, programas, mecanismos e incentivos, para la formación y desarrollo de recursos humanos, para el avance científico y tecnológico en la materia.

IV.2. ESTUDIOS PREVIOS

Otra labor desarrollada para fundamentar los lineamientos, fue la recopilación y revisión de los estudios y proyectos académicos realizados en la Universidad, incluyendo investigaciones, informes y trabajos de grado de distinta índole realizados por grupos o unidades académicas, profesores independientes y/o estudiantes. Cabe recordar que este apartado no profundiza sobre las propuestas de índole operativa que han sido realizadas (fomentadas por las unidades administrativas de la institución), las cuales se mencionarán en apartados posteriores.

Se adelanta que, con la búsqueda de dicha información, se ha verificado gran interés e iniciativas para la ambientalización de la USB, pero sobre todo desde la perspectiva académica y de investigación, lo cual se evidencia en los informes, estudios y propuestas resumidos a continuación:

IV.2.1. Programa “La Dimensión Ambiental en la USB”

Autores / Participantes: Marisol Aguilera, Nila Pellegrini, Rosa Reyes, Alberto Martín. Carmen de Bello y Maritza Pulido

Fecha: desde 1997

Síntesis:

“Surge como una respuesta de la División de Ciencias Biológicas a los siguientes hechos: (a) sólo un 8% del total de la población estudiantil está en conocimiento de la importancia de la relación ambiente - universidad y del impacto que los individuos, la sociedad y en general las actividades productivas ocasionan al ambiente; (b) el desconocimiento por parte de la Universidad de muchas de las leyes existentes en Venezuela, que marcan pautas para el desarrollo del país con sentido ambiental; y (c) la poca participación de la USB en el proceso de integración de temas ambientales al desarrollo de los programas de formación en educación superior”. En particular, se “*inicia*

en 1997 con el propósito de determinar la percepción institucional del tema ambiental y en base a ella, idear estrategias para integrar los valores ambientales en el ámbito universitario de manera continua, en los niveles institucional, académico, social y del entorno físico”

Este programa tuvo un origen y fundamento en la dimensión académica e institucional, pero se demostró como el primer compromiso formal para mejorar todas las dimensiones que comprende la ambientalización universitaria.

Se concibió en cinco etapas, empezando por un diagnóstico institucional, tras el cual *“se puso en evidencia las inquietudes de los profesores respecto al tema ambiental y el desconocimiento en la población estudiantil de la importancia de la información ambiental y el significado del ambiente en la cultura universitaria”*.

En su segunda etapa, se identificaron y se propusieron nuevas acciones para conformar un eventual Plan Estratégico Ambiental (no concluido), en particular en los ámbitos institucionales, educativos y de soporte, detectando necesidades y proponiendo soluciones en áreas como: funcionamiento de los laboratorios (auditorías, mantenimiento de equipos, tratamiento de vertidos, talleres de seguridad...), movilidad de vehículos (cambios de combustible, paradas y terminales y campaña para disminuir el uso de vehículos particulares), funcionamiento de comedores y cafetines (cultura del reciclaje) y otras actividades como campañas para disminución del ruido y el consumo de energía.

Como tercera etapa se formularon las actividades a desarrollar, identificando los recursos humanos, tecnológicos, materiales y financieros necesarios para algunos de los proyectos propuestos.

Las últimas etapas del proyecto buscaban, respectivamente, la ejecución de nuevas acciones de soporte y el seguimiento, evaluación y ampliación del programa.

El programa desarrolló varios proyectos específicos, el primero de los cuales fue un *Taller de formación ambiental de profesores* para sensibilizar e informar, mediante cursos, conferencias y foros a los profesores sobre la variable ambiental, con el propósito de que la incluyeran en todas las esferas de su quehacer académico. Éste se estructuró en dos sesiones, una para la identificación de la problemática ambiental de la USB y su comunidad, y otra de discusión y proposición de soluciones ambientales en su entorno personal, académico y profesional. Estas soluciones abarcaron temas como la creación de planes de contingencia contra catástrofes naturales e incendios, divulgación de información, creación de brigadas ambientales, auditorías de seguridad sobre sustancias peligrosas, exhortar a los profesores a ofrecer tesis de grado sobre los problemas ambientales de la USB, formar grupos interdisciplinarios y la crear un Comité Ambiental institucional.

Cabe destacar que del primer taller también se derivaron iniciativas concretas, como el proyecto de *“Reciclaje en la USB”*, para enfrentar el tema del manejo de desechos no peligroso y otra intitulada *“Interpretación ambiental en la USB: Sus recursos, su cultura y su historia”* cuyo objetivo fue promover la valoración de los recursos naturales, históricos y culturales presentes en la USB a través de experiencias activas que vinculasen, a nivel emotivo, sensorial a intelectual, a profesores, estudiantes y visitantes con dichos recursos.

Resultados o conclusiones:

Si bien las últimas etapas del programa no se realizaron, el Proyecto “La Dimensión Ambiental en la USB” fue exitoso en varios puntos, entre los que se puede mencionar la consecución del apoyo institucional, evidenciado por su aprobación por parte de distintas instancias universitarias, sobre todo por parte del Consejo Directivo de la Institución

Derivado del proyecto de “formación ambiental de profesores”, se pudo realizar la primera identificación de los principales problemas ambientales de la USB, siendo éstos la contaminación atmosférica y la generación de desechos peligrosos, desechos no peligrosos y aguas negras. Las causas de estos problemas también fueron identificadas, siendo las mismas: Los laboratorios, la movilidad vehicular, los comedores y cafetines y las actividades de administración y docencia.

Muchas iniciativas derivadas de este esfuerzo siguen activas hoy en día, especialmente en el campo académico. Entre éstas se puede mencionar la creación de distintas materias electivas (educación ambiental, taller de interpretación ambiental, etc.), la incorporación de contenido ambientalista en el pensum de estudios de la Licenciatura en Biología y el apoyo realizado a iniciativas para la protección de las áreas naturales.

El desarrollo del Proyecto de Reciclaje de Papel, si bien no tuvo continuidad (a pesar de resultados exitosos), abrió el camino para nuevos proyectos de reciclaje que, como se verá más adelante, se han realizado en la USB.

Finalmente, algunas de las acciones propuestas en los talleres han sido realizadas o, al menos, mantenidas entre los proyectos prioritarios. Entre estas se puede mencionar al programa de ahorro energético, comisiones y acciones para el manejo de desechos peligrosos de los laboratorios, creación de planes de contingencia ante emergencias, creación de brigadas ambientales y redistribución de paradas de transporte.

IV.2.2. Proyecto “Evaluación Ambiental de la Universidad Simón Bolívar”

Autores / Participantes: Grupo de Investigación Vida Urbana y Ambiente: Profesores Rosa María Chacón, Nila Montbrun, Victor Rastelli, Roger Martínez.

Fecha: desde 2003

Síntesis

Este proyecto tuvo dos finalidades, las cuales fueron “obtener una visión integral del problema ambiental existente en el campus y conocer la factibilidad de una Oficina de Gestión Ambiental capaz de reunir los trabajos y agrupaciones dedicados a ésta tarea, y consolidar el carácter de Institución dentro de un modelo sustentable” (Chacón, 2004).

Los estudios incluidos en el proyecto han abarcado, con excelente nivel de detalle, los problemas de contaminación sónica que se presentan en la Institución y en comunidades cercanas, análisis sobre los problemas del aguas (aguas blancas, drenajes y aguas servidas), desechos sólidos, deterioro físico de las edificaciones, el transporte y sus efectos en el ambiente, y la evaluación del comportamiento de las personas en los espacios para culminar con la evaluación del contexto natural y su significado para la comunidad uesebista. Cabe destacar que en buena parte de este proyecto se contó con la participación de estudiantes de distintas carreras que cursaban materias de Estudios Generales.

Aparte de lo anterior, el proyecto tiene la intención de continuar en otras etapas, las cuales contemplan la “elaboración de un perfil ambiental para la Universidad, el cual debe ser complementado con la participación de los miembros de la comunidad para posteriormente formular los programas de gestión ambiental requeridos”.¹⁹

Resultados o conclusiones:

Los principales resultados, hasta la fecha, se demuestran en los planos de ruido que fueron elaborados para el campus. En estos se identificaron algunas zonas fuera de la norma (establecidas en la Ordenanza Municipal sobre Ruido, del Municipio Baruta) ubicadas en los accesos principales de la Universidad y cercana los cafetines y comedores.

Con éste trabajo también se realizó un inventario fotográfico bastante extenso sobre el estado de los drenajes, alcantarillas y otros elementos de la red de aguas blancas y negras en el campus, así como, la identificación de las principales fuentes de generación de vertidos peligrosos (laboratorios del edificio de Biología y Química).

Los resultados de este trabajo son útiles para lograr una visión sistémica de la problemática ambiental del campus. No obstante, hasta la fecha no se ha culminado, en particular en lo relativo a la creación del perfil institucional y en detalles sobre la problemática.

¹⁹ Fuente: Pagina web del grupo de investigación Vida Urbana y Ambiente en <http://vua.usb.ve>

IV.2.3. Trabajos de grado de los Postgrados ambientales

1. Estrategias para el diseño e implementación de un SGA en la USB”

Autores: Walter Liewald Loyola, Carlos Luna. Año 2002

Dicho documento puede considerarse precursor todo lo que se presenta en éste trabajo, con la aclaratoria de que se trata de un trabajo realizado en el marco de una Especialización, con alcances menores al Trabajo de Grado de Maestría.

En el mismo se adelantan algunos inconvenientes y ventajas de un SGA en la USB. Entre los inconvenientes se habla de la asignación de recursos dentro de un esquema deficitario, posibilidad de conflictos de autoridad por el liderazgo del proceso, generación de mayores cargas de trabajo y resistencia o reticencia por parte de dependencias y servicios contratados a mecanismos que aumenten el control sobre sus actividades.

Por otra parte, también se describen ventajas del SGA, entre las que se mencionan la minimización de los impactos, el cumplimiento de la legislación, el ahorro de recursos, la mejora de las comunicaciones interdepartamentales, la formación de líderes conscientes del tema ambiental, la mejora de la imagen institucional, entre otras.

Su principal aporte consiste, precisamente, en identificar los inconvenientes o dificultades y considerarlos como los primeros elementos que deben ser modificados para facilitar la creación de un SGA, para lo cual, además, se deben enaltecer las ventajas enunciadas como las principales justificaciones.

2. “Marco legal aplicable para la implementación de un SGA en la USB”

Autores: María L. Mastronardi, Bernardo Wallis. Año 2002

Este Trabajo Especial de Grado de la Especialización en Gestión Ambiental, desarrolla un exhaustivo compendio y análisis de los distintos instrumentos jurídicos que deben observarse una correcta gestión ambiental en la USB. Esto abarca desde tratados internacionales y leyes orgánicas hasta los decretos y normas Convenin. Incluye un descripción detallada sobre las normas ISO 14000 y sobre los elementos de derecho asociadas a ellas.

Aunque no presenta ninguna propuesta concreta, su utilidad radica en que facilita la identificación e interpretación de los instrumentos legales que deben utilizarse como objetivos del SGA de la USB.

3. “Evaluación y diagnóstico del desempeño ambiental del laboratorio B de la USB (secciones: Química, biología y polímeros)” (dos Trabajos de Grado de Maestría)

Autores: Octavio González y Francisco Jiménez. Año 2003

En ésta reseña se han integrado dos Trabajos de Grado de la Maestría en Desarrollo y Ambiente, debido a que se puede considerar que son dos partes de un mismo estudio, ya que siguen la misma metodología y objetivos, cuentan con el mismo tutor y en ambos caso el objeto de estudio fue el laboratorio B, el cual tiene 3 secciones: Química (objeto del primer trabajo), Biología y Polímeros (analizado por el segundo).

En estos Trabajos se utilizó la metodología ISO 140001 y una serie de entrevistas y listas de chequeo para evaluar con un gran detalle los distintos aspectos del funcionamiento de los laboratorios, así como el nivel de preparación para la gestión ambiental de los usuarios de dichos laboratorios y sus modos trabajo. También se incluyó el análisis del

cumplimiento de la normativa vigente, con lo que se definió el estado del desempeño ambiental en general y de los aspectos críticos.

Estos trabajos, además de realizar un detallado inventario de las sustancias peligrosas existentes y los procedimientos que deben privar sobre su manejo, exponen distintas conclusiones, entre las que están:

- Destacar que funcionamiento de estos laboratorios son una de las actividades de la USB más susceptibles a degradar el ambiente, sin que exista una política ambiental clara ni lineamientos de acción en este tema.
- Existe poco conocimiento de la legislación ambiental vigente aplicables a las actividades desarrolladas en los laboratorios evaluados, y en todo caso, está no es aplicada como parte de los procedimientos de trabajo.
- No existe, dentro de los laboratorios de Biología, Química y Polímeros, iniciativas orientadas a la prevención de generación de desechos o en la recuperación y reuso de materiales, salvo las de índole personal de cada profesor o técnico.
- No existe un sistema uniforme, debidamente implantado, de identificación de áreas de trabajo, equipos e instrumentos que haga mención a los riesgos potenciales que puede las actividades realizadas y sustancias utilizadas.
- El mantenimiento de equipos e instrumentos de laboratorio es de tipo correctivo y no preventivo, salvo algunas limpiezas efectuadas por iniciativa propia del personal.
- No existen planes de información o entrenamiento en cuanto a los riesgos, aunque se encontró que gran parte del personal asocio planes de información y entrenamiento con medidas básicas de seguridad

- Los laboratorios de biología pueden ser definidos como básicos debido a que trabajan con microorganismos que tienen pocas probabilidades de generar enfermedades y que pueden manejarse con equipos de protección personal.
- Los resultados obtenidos indican la creciente e imperante necesidades de implementar un SGA para mejorar el desempeño de los laboratorios.
- Finalmente, también se alerta sobre la necesidad de establecer y difundir urgentemente estándares de funcionamiento que aseguren la limpieza, seguridad y prevengan la creación de pasivos ambientales, establecer responsabilidades compartidas entre los jefes de los laboratorios, sus técnicos y los usuarios, crear planes de mantenimiento y optimización de equipos y aplicar medidas para la minimización del uso de las sustancias más peligrosas.

4. Trabajo Especial de Grado. “Propuesta de un sistema de gestión ambiental para el vivero El Horticultor”

Autor: Carolina Guédez, Año 2004

Este trabajo tuvo como objetivo principal la determinación de los elementos y procesos de un sistema de Gestión, basado en ISO 14000 para una actividad específica que se realiza sus actividades dentro de las instalaciones de la USB, siendo además su proveedor. Si bien el vivero el Horticultor es una empresa privada, está directamente vinculada con la Universidad desde hace varias décadas, sirviendo como contratista para el diseño, creación y mantenimiento de sus jardines que, al hacer uso de sus espacios y recursos, tiene un impacto ambiental sobre la Institución.

El trabajo consistió en el análisis de los distintos procesos o funciones que realiza el vivero y de sus instalaciones físicas. Se realizó un análisis de los aspectos ambientales, determinando algunos impactos significativos como los asociados al consumo de agua y

uso de sustancias medianamente tóxicas. Posteriormente se determinaron las medidas preventivas, correctivas o de mitigación requeridas para minimizar los impactos, incluyendo el cumplimiento de la normativa legal aplicable y la creación de la política y el programa de adecuación ambiental, el cual debe contener la minimización del uso de sustancias tóxicas, documentación de procesos y la definición de responsabilidades.

Como comentario a este título, se destaca que los esfuerzos para la ambientalización de la USB tienen más de una década incrementándose paulatinamente y, aunque estos se han concentrado en lo académico, también implica el desarrollo de investigaciones en temas específicos, como el ruido o los desechos peligrosos.

Algunos de los estudios ya proponen medidas de gestión ambiental en el campus y, si bien, parecen abarcar elementos aislados (viveros, laboratorios, ruido, etc.) ya hay información suficiente para apoyar a la Institución a desarrollar planes integrales.

Finalmente, demostrado un incremento en los esfuerzos y preocupaciones en el tema ambiental y presuponiendo que la dinámica de la USB será favorable a adaptar iniciativas ambientalistas, se cree que muchos cambios favorables ya se encuentran en algún estado inicial de implantación, pero aún no suficientemente documentados y difundidos.

IV.3. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE LA USB

El siguiente paso planteado para fundamentar los lineamientos estratégicos de un modelo de gestión ambiental para la USB es la identificación de los efectos que tiene la Institución sobre su entorno y de sus causas, ya que esto como la base establecer los objetivos y metas y las acciones prioritarias que se incluirán en un sistema de gestión.

Los aspectos e impactos pueden identificarse y organizarse de distintas formas, siendo las más conocidas (Block, 1997):

Por área operacional: Identificando los aspectos e impactos relacionados a tareas específicas, estaciones o líneas de trabajo y otras actividades. De esta forma se puede facilitar el cumplimiento de los requisitos establecidos por la ISO 14001, enfocada en los procesos de la organización.

Por Medio Físico: Esta clasificación ordena los impactos según el elemento del ambiente o medio físico que es afectado. Esto ayuda a asociar los aspectos a determinados instrumentos legales.

En este Trabajo se adoptará el primer método (según área operacional), por su conveniencia para promover cambios en la organización. De acuerdo a esto, se quiere recordar que la USB, al igual que cualquier otra institución de una índole semejante, tiene como actividades fundamentales la docencia, la investigación y desarrollo y la extensión. Si bien las tres primeras se suelen realizar en aulas y oficinas, varias de ellas también suponen el uso de laboratorios. En cuanto a las de extensión, aunque no todas se realizan dentro del Campus, las que sí lo hacen implican el uso de auditorios, aulas, áreas verdes e instalaciones deportivas.

Pero, además, la eficiencia y hasta posibilidad de de las anteriores actividades está en función de otras de soporte administrativo y de prestación de servicios, tales como alimentación, comercios, manejo de desechos, mantenimiento, jardinería, talleres, el transporte prestado por la USB y el transporte particular de sus profesores, estudiantes y empleados.

Lo anterior, unido a la descripción del marco natural realizada en capítulos anteriores y a otras informaciones provenientes de las observaciones realizadas, los estudios revisados o entrevistas con el personal de la Institución, permitió identificar, de forma general, los “aspectos ambientales”, entendidos como aquellos elementos o actividades capaces de generar “impactos ambientales”, definidos estos según la Norma ISO14001:2000 (COVENIN, 2000:5).

Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso²⁰, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización”

Para facilitar la identificación se hizo uso del Anexo de la Norma ISO 14001:2000, en particular en lo expresado en la sección 4.3.1., donde se indica que “*Las organizaciones determinaran cuáles son sus aspectos ambientales, teniendo en cuenta las entradas y las salidas asociadas a sus actividades, productos y servicios*”

En la tabla IV.2 se resumen los resultados de este levantamiento y análisis de información, los cuales se encuentran brevemente ilustrados por las fotografías del Anexo A. La identificación, de forma cualitativa y sin mayores detalles, se realizó desglosando las áreas fundamentales de la USB en sus instalaciones y, posteriormente, en actividades más específicas, para luego analizar los aspectos en los que pueden impactar al marco natural.

²⁰ En este estudio se hará énfasis únicamente en los cambios adversos

Tabla IV.2. Identificación de los aspectos ambientales de la USB (Elaboración. Propia)

FUNCION USB	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD (principal)	ASPECTOS AMBIENTALES (principales)
Investigación y Desarrollo	Laboratorios	Uso de sustancias peligrosas	Generación de residuos peligrosos Transporte de sustancias peligrosas
		Uso de equipos y maquinarias especiales	Consumo energía Generación de desechos (electrónicos) Generación de desechos (plásticos, metales y similares)
		Iluminación	Consumo energía
	Cubículos / oficinas	Uso de equipos (PC)	Consumo energía Generación de desechos (electrónicos)
		Uso de material de oficina	Generación de desechos (papel y cartón)
		Iluminación	Consumo energía
Docencia	Aulas	Iluminación	Consumo energía
		Reunión de personas	Ruido
	Cubículos / oficinas	Uso de equipos (PC)	Consumo energía Generación de desechos (electrónicos)
		Uso de material de oficina	Generación de desechos (papel y cartón)
		Iluminación	Consumo energía
	Biblioteca	Uso de equipos (PC)	Consumo energía Generación de desechos (electrónicos)
		Uso de material de oficina	Generación de desechos (papel y cartón)
		Iluminación	Consumo energía
	Extensión	Cubículos / oficinas	Uso de equipos (PC)
Uso de material de oficina			Generación de desechos (papel y cartón)
Iluminación			Consumo energía
Deporte y Recreacion		Uso de áreas naturales	Alteracion de hábitats
		Uso de piscinas	Consumo de agua Vertido de aguas residuales
Cultura		Uso de equipos audiovisuales	Ruido Consumo de energía
		Reunión de personas	Ruido

Tabla IV.2. Identificación de los aspectos ambientales de la USB (continuación)

FUNCIÓN USB	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD (principal)	ASPECTOS AMBIENTALES (principales)
Soporte y Administración	Cubículos / oficinas	Uso de equipos (PC)	Consumo energía Generación de desechos (electrónicos)
		Uso de material de oficina	Generación de desechos (papel y cartón)
		Iluminación	Consumo energía
	Comedores - Cafeterías - Restaurante	Procura de insumos y materias primas	Generación de desechos inorgánicos
		Preparación de alimentos y bebidas	Consumo de energía Consumo de agua Vertido de aguas residuales Generación de desechos (orgánicos)
		Operación y Consumo	Generación de desechos (orgánicos) Generación de desechos (papel, cartón, vidrios y plásticos)
	Reproducción de material	Procura de insumos y materias primas	Generación de desechos (papel y cartón)
		Operación y Consumo	Consumo de energía Generación de desechos (papel y cartón) Generación de residuos peligrosos (químicos)
	Transporte Público	Uso de motores de combustión interna	Emisión de gases contaminantes Ruido Consumo de combustible fósil
		Mantenimiento	Vertido de sustancias peligrosas Generación de desechos inorgánicos
		Estacionamiento	Vertido de sustancias peligrosas
	Transporte Privado - Estacionamientos	Uso de motores de combustión interna	Emisión de gases tóxicos Ruido
		Estacionamiento	Emisión de residuos líquidos peligrosos
	Comercios y bancos	Procura de insumos y materias primas	Generación de desechos inorgánicos
		Operación y Consumo	Consumo de energía
	Mantenimiento de Jardines y bosques	Riego	Consumo de aguas
		Fertilización y fumigación	Vertido de sustancias peligrosas
		Poda	Generación de desechos orgánicos
		Introducción de especies de flora y fauna exógena	Alteración de hábitats
	Mantenimiento de Edificios y vías	Limpieza general	Generación de desechos (orgánicos, papel, cartón, plástico, vidrio y metales) Consumo de agua Vertido de aguas residuales
		Arreglos de infraestructura y mobiliario	Generación de desechos (maderas, escombros y metales)
Servicios Sanitarios	Uso y mantenimiento	Consumo de agua Vertido de aguas residuales Generación de desechos (papel)	

En síntesis, los aspectos ambientales más observados pueden englobarse en: Consumo de agua y energía, emisión de gases a la atmósfera (proveniente de vehículos) y generación de desechos sólidos y vertidos (sin distinguir entre sus tipos, características o nivel de peligrosidad).

Luego de la identificación de aspectos ambientales se procedió a la asignación de un valor o grado de significación del impacto o daño ambiental que cada aspecto específico (asociado a una sub-actividad) puede causar. Esto se basó en la percepción y experiencia del personal de la Universidad, recogida en las encuestas.

Los aspectos específicos fueron, a su vez, agrupados en aspectos generales, los cuales se presentan en la Tabla IV.3, ordenados según la proporción de respuestas de “significancia alta del impacto” en la sumatoria de respuestas sobre los “aspectos específicos”.

*Tabla IV.3. Grado de significancia de los aspectos ambientales generales de la USB
(Fuente: Encuestas. Elaboración propia)*

Aspecto general	Valor o Grado de significancia de sus impactos (sumatoria del numero de respuestas de los aspectos específicos)				
	Alto	Medio	Bajo	Ninguno	No conoce / No Responde
Emisiones de gases tóxicos	23 (41%)	23	7	0	2
Vertido de efluentes peligrosos	37 (40%)	26	3	0	25
Generación de DS peligrosos	32 (40%)	20	2	0	25
Consumo de aguas blancas	34 (36%)	30	24	1	5
Ruido	28 (29%)	38	24	3	1
Consumo de energía	36 (28%)	57	33	0	1
Vertido de aguas servidas	25 (26%)	37	17	6	8
Generación de DSU no peligrosos	22 (25%)	44	17	2	2
Daños a la flora y fauna	4 (7%)	15	20	4	15

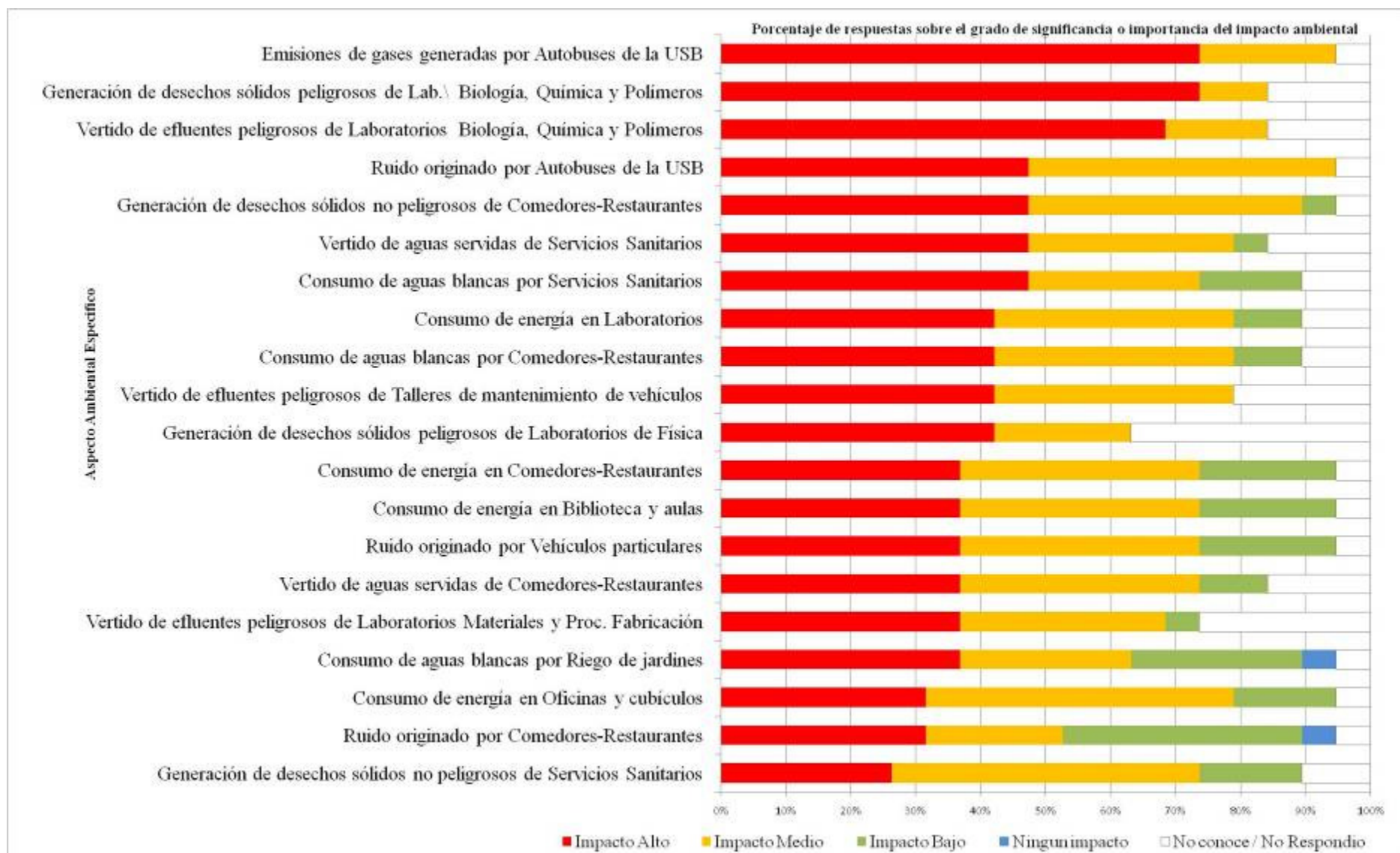
Lo primero que puede extraerse de la tabla anterior es que el aspecto general que se considera, como de impactos más significativos es la emisión de gases tóxicos, seguido por el los residuos peligrosos (en forma de vertidos o desechos sólidos) y el consumo de aguas blancas.

Para el resto de los aspectos, las respuestas indican un valor o grado de significancia relativamente menor, pero de cierta importancia. Únicamente el tema de los daños a la flora y la fauna fueron percibidos como de menor significancia, dentro del contexto ambiental de la Institución.

No obstante, resulta sumamente importante mencionar el alto porcentaje de respuestas “no conoce / no respondió” recibidas justamente para los temas relacionados a los materiales y sustancias peligrosas (y también al tema de los impactos en la flora y la fauna) lo que pudiera considerarse como un indicador de un conocimiento que debe ser reforzado en la Institución.

Ahora bien, como se adelantó, las encuestas buscaron analizar mayores detalles sobre las instalaciones y actividades específicas con mayores impactos ambientales, para ello se pudieron identificar, gracias a los encuestados, un total de 77 elementos puntuales de la USB con efectos sobre su entorno. En la Gráfica IV.1 se resumen los 20 aspectos específicos cuyos impactos se perciben como los más significativos, mientras que la totalidad de la lista puede observarse en el Anexo E.

La clasificación presentada se ordenó, en primer lugar, en función al porcentaje de respuestas de “alto grado de significancia” y, en un siguiente nivel de clasificación, en el número de respuestas de “medio grado de significancia”



Grafica IV.1. Aspectos específicos de la USB percibidos como orígenes de los impactos ambientales más significativos (Elab. Propia)

Vistos los elementos específicos percibidos como los de mayor impacto ambiental, se pueden sintetizar, identificando los que más se repiten y tienen mayor significancia. Concordando con los estudios previos²¹, dichos elementos son:

- *La flota de autobuses* por la emisión de gases tóxicos y generación de ruido
- *Los laboratorios*, especialmente los de Biología, Química y Polímeros (laboratorio B) al incluir uso de sustancias o materiales peligrosos y emisión de gases tóxicos
- *Comedores y restaurantes* por el consumo de energía y aguas blancas, la generación de desechos sólidos y el vertido de aguas residuales

Igualmente, a manera ilustrativa, se quiere destacar la gran variedad de elementos que pueden tener un impacto ambiental significativo, entre los que están:

- *El taller de mantenimiento* de vehículos (vertido de efluentes peligrosos)
- *Los servicios sanitarios* (consumo de aguas blancas y vertido de aguas servidas)
- *Los equipos electrónicos y mobiliario en desuso* (generación de desechos potencialmente peligrosos y cuya disposición se realiza inadecuadamente)
- *La congestión vehicular* (emisión de gases tóxicos o por ruido)
- *Los jardines* (generación de desechos y consumo de aguas blancas)
- *Las oficinas, aulas y biblioteca* (generación de desechos y consumo de energía)

Cabe recordar que se identificó una larga lista de aspectos ambientales específicos y se considera que cada uno de ellos puede ameritar mayores análisis para conocer con exactitud su impacto, lo que eventualmente pudiera dar resultados distintos a lo determinado por las percepciones de los expertos y responsables encuestados.

²¹ Especialmente con las conclusiones del trabajo “La dimensión ambiental en la USB” realizado doce años antes. Dicha coincidencia puede implicar que no se han realizado mejoras relevantes

IV.4. SITUACION ACTUAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA USB

Identificados los problemas ambientales de la universidad y sus principales fuentes, se pretende realizar una evaluación general, sobre el desempeño de la institución para manejarlos, considerando además el marco normativo aplicable y la información base de los estudios previos.

Esto se realizará siguiendo la referencia de la ISO 14001:2004, para determinar y estructurar el contenido²², y utilizando como fuentes de información las encuestas de percepción de informantes clave de la comunidad y la extraída de los esfuerzos previos. Específicamente, es importante considerar los estudios relacionados al impacto de los laboratorios (trabajos de grado), avances relacionados a la generación y manejo de desechos (recabada por la dirección de servicios), evaluaciones preliminares sobre el ruido (iniciativas del grupo de investigación Vida Urbana y Ambiente), así como los distintos esfuerzos realizados bajo el marco del proyecto “La dimensión ambiental en la USB”.

Se quiere adelantar que lograr una evaluación de la situación con suficiente detalle para lograr un sistema de gestión a nivel operativo requiere de otros análisis específicos, que pueden basarse en los trabajos ya realizados o derivarse de nuevos estudios.

IV.4.1. Política y Planes

Según la estructura de la ISO 14000:2004, el primer punto a revisar es el grado de compromiso por parte de la Institución para abordar el tema de la ambiental. Esto se realiza, con la identificación de una política ambiental en la Institución, dictada por la alta gerencia, la cual en el caso de la USB sería el Consejo Directivo Universitario o las Autoridades Rectorales.

²² La información se estructuraría en base al esquema de mejora continua “Planificar-Hacer-Revisar-Actuar”. No obstante, al no existir formalmente un SGA, las últimas dos fases, que incluyen la “verificación y acciones correctivas” y “revisión por la gerencia”, no se contemplaron, salvo mencionando que deberán ser lideradas por las autoridades universitarias y el Consejo Directivo de la institución

Si bien dicha política ambiental no está explícitamente definida²³, se pueden extraer distintos puntos de las declaraciones de valores y principios fundamentales de la Universidad que darían un marco suficientemente sólido para definir el contenido de dicha política. Específicamente, de la declaración de Principios Rectores se extrae que:

La Universidad tiene como misión fundamental procurar la formación integral de sus estudiantes a fin de garantizar un egresado con competencia profesional y sensibilidad social. La formación integral se define como un proceso educativo continuo que, partiendo de una concepción amplia del ser humano, procura el desarrollo armónico de sus diversas capacidades a favor del bien común. De esta manera, la Universidad se propone que sus estudiantes perciban el desarrollo científico y tecnológico en el ámbito del proceso social y económico que lo ha hecho posible, del ambiente natural que modifica y de las consecuencias humanas que comporta. (USB, 1998)

Por otra parte, de la declaración “Nuestros Valores”²⁴ de la institución tenemos:

7. Responsabilidad

En la Universidad Simón Bolívar concebimos la práctica de la responsabilidad como el ejercicio pleno y consciente de la libertad personal, manifestada no sólo en el cumplimiento de nuestros deberes y compromisos, sino también en el anhelo constante de la auto superación profesional y personal.

Cumplimos con las normas que rigen nuestra vida institucional asumiendo las consecuencias de nuestros actos, sin desviar la responsabilidad propia hacia otros, ni diluirla entre terceros o en el colectivo, estableciendo con claridad lo que se espera de cada quien y de cada área de gestión.

Manifestamos nuestro sentido de responsabilidad cuando respetamos el derecho de los demás a satisfacer, igual que nosotros, sus necesidades de mejorar y aumentar su saber; cuando nos comprometemos a cumplir las normativas institucionales y las exigencias propias de la educación de excelencia; cuando damos a nuestros estudiantes lo que esperan de nosotros como educadores y cuando inculcamos en ellos, con nuestro ejemplo, el sentido profundo de su propia responsabilidad.

Asumimos la responsabilidad educativa, social y ética que implica nuestra misión, conscientes de que su cumplimiento depende de nuestro sentido de solidaridad y de nuestra sensibilidad, ya que es así como nuestra universidad podrá desempeñar cabalmente su papel en el desarrollo del país y en la construcción de su futuro.

²³ Para principio de junio de 2008 se conoció de esfuerzos para crear la política, sin que se encontrará aún formalmente aprobada

²⁴ Fuente: Nuestros Valores, www.usb.ve. Parte del contenido ambientalista de estos valores fueron propuestos en el marco del proyecto “La Dimensión Ambiental de la USB” como apoyo al proceso de reingeniería de la USB realizado en el año 2000 (referencia: Profesora Marisol Aguilera)

10. Conciencia Ecológica

En la Universidad Simón Bolívar valoramos la estética, el equilibrio con el medio social y natural y nuestra cultura de cuidado a las instalaciones físicas y al medio ambiente.

Hemos hecho manifiesta nuestra conciencia ecológica al conjugar las edificaciones con los espacios naturales que ocupamos y al dedicar recursos y energías a la preservación del campus universitario, propiciando así, no sólo la conservación del ambiente, sino también creando una atmósfera grata y estimulante para la investigación, el estudio, la reflexión y el trabajo productivo.

Nuestra preocupación por la calidad de vida de la comunidad se refleja en el esmero con que mantenemos la infraestructura, hermosos jardines y espacios abiertos; en la forma en que promovemos el cuidado, preservación y desarrollo de nuestro patrimonio cultural y artístico; en la búsqueda de un mejor ambiente de trabajo y estudio y en la conciencia ecológica y comportamiento ambiental de sus integrantes.

Los miembros de nuestra comunidad somos sensibles al vital aspecto de la relación que existe entre la acción humana y sus efectos en el ambiente, entre las aplicaciones de la tecnología y las consecuencias futuras de su desarrollo y en particular, de los límites que debe tener las acción humana sobre el conjunto orgánico y complejo de la naturaleza.

Por ello, fomentamos el desarrollo de niveles cada vez mayores de conciencia ecológica en todos los miembros de la Universidad, al tiempo que aplicamos medidas, formulamos políticas y apoyamos acciones orientadas a la conservación del ambiente, tanto en el área universitaria como en su entorno regional, nacional e internacional.

Creemos que actuando de esta manera evidenciamos el sentido de futuro de la Universidad Simón Bolívar y se ofrece un modelo de institución cónsono con el desarrollo sostenido que queremos para Venezuela y con el deseado equilibrio ecológico mundial.”

En cuanto al tema de la planificación, ésta actividad es coordinada a través de la Comisión de Planificación y Desarrollo (adscrita al Rectorado), verificándose con sus miembros, que no existe ningún instrumento orientado a la gestión ambiental, por lo que no puede hablarse de un conjunto manifiesto de objetivos y metas en este tema. No obstante, si es posible la identificación de determinados objetivos, extraídos de los planes formulados para toda la Institución, a saber:

- Plan de Gestión (actualmente vigente el 2005-2009)
- Planes Operativos Anuales

De la revisión de los mismos se pudo identificar que sólo en el Plan de Gestión²⁵ se mencionan elementos directamente vinculados al tema ambiental. Este instrumento consta de 127 objetivos específicos, pero apenas 6 de ellos expresan términos y metas explícitamente ambientalistas, a saber:

- Consolidar el programa de ahorro energético (Lineamiento 6, obj. 4.2)
- Concientizar acerca del buen uso de instalaciones y mantenimiento de áreas verdes de la Institución (Lineamiento 6, obj. 5.1)
- Fortalecer, consolidar y difundir la adopción de medidas de ahorro y uso racional de energía y recursos hídricos –evitar pasivos ambientales- (Lineamiento 6, obj. 5.3)
- Concientizar para la conservación y protección ambiental y ofrecer una infraestructura para el reciclaje con participación de la comunidad – incluye estrategias en los laboratorios- (Lineamiento 6, obj. 5.4)
- Propiciar el disfrute y protección de ambiente natural –fomento del desarrollo sustentable (Lineamiento 10, obj. 2.2)
- Fomentar el valor, cuidado y uso responsable de la infraestructura, bienes y del entorno ambiental de la Universidad (Lineamiento 10, obj. 3.4)

Se entiende entonces que existe una planificación mínima en el tema ambiental, sin embargo, resultaría insuficiente si se observa que no incluye medidas orientadas al fortalecimiento integral, amplio y coordinado de la gestión ambiental.

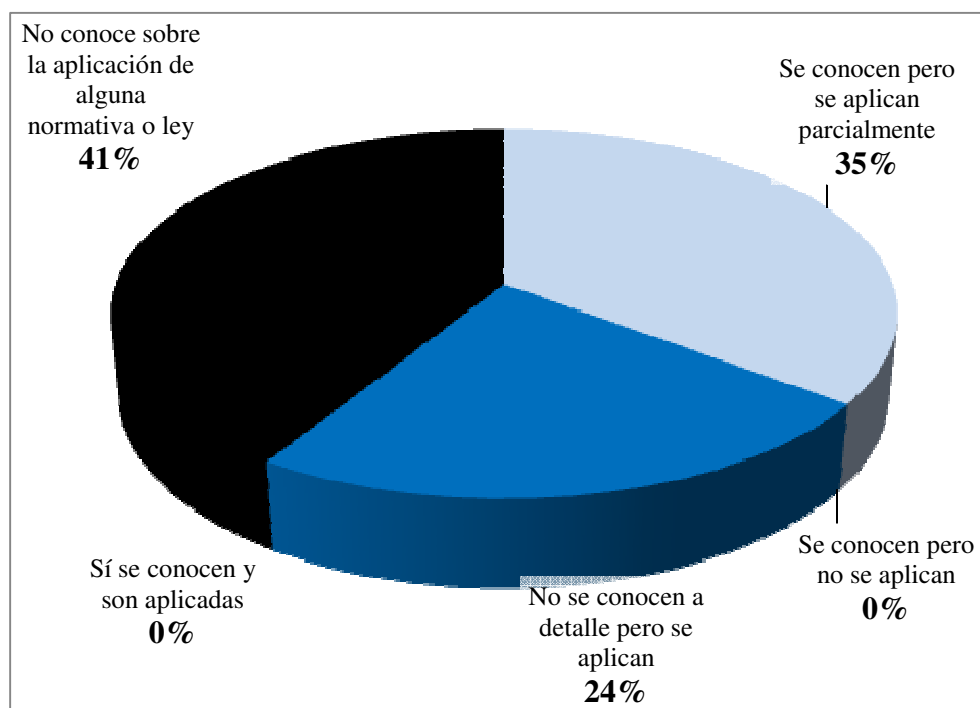
²⁵ Elaborado por la Comisión de Planificación y Desarrollo de la USB. Plan de Gestión 2005-2009, disponible en www.cpyd.usb.ve

IV.4.2. Cumplimiento del marco jurídico

Para verificar el cumplimiento del marco legal, como objetivo fundamental de la norma ISO 14000:2004, es necesario realizar una profunda auditoría, con los muestreos y análisis respectivos, basada en los instrumentos presentados en la tabla IV.1 y en los aspectos e impactos antes identificados. No obstante, eso estaría fuera de los alcances de este estudio, por lo que éste aspecto fue limitado a lograr un esbozo sobre el nivel de conocimiento que posee el personal de las unidades operativas/administrativas de la universidad sobre la normativa vigente, así como su sobre su efectiva aplicación.

Esto dio como resultado lo que se visualiza en la Gráfica IV.2, en la que se refleja un preocupante grado de desconocimiento sobre la normativa, siendo aplicada únicamente por unidades específicas dentro de las Direcciones de Servicios, Seguridad integral (Programa SHA), Planta Física y en algunos laboratorios.

Gráfica IV.2. Conocimiento y aplicación de la normativa ambiental en la USB. (Elab. Propia)



IV.4.3. Implantación y operación de medidas ambientalistas en la USB

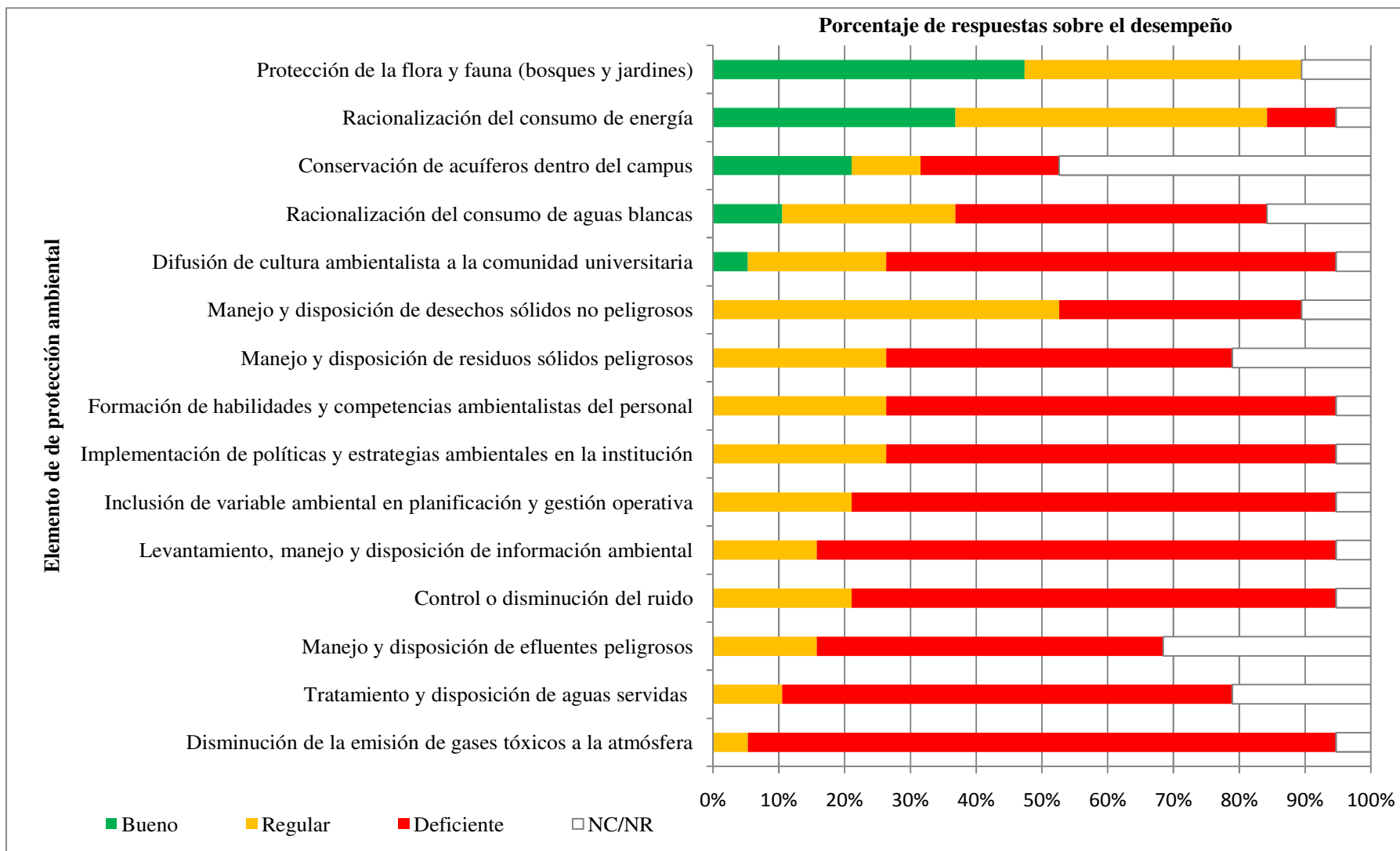
Según la norma ISO 14001, después de la definición de las políticas y planes se debe avanzar sobre la fase de implantación y operación, la cual requiere una revisión y evaluación de los mecanismos y acciones relacionadas a la protección o gestión del ambiente en la USB. En este caso, esto fue realizado a partir de la percepción, manifestada en las encuestas, sobre el desempeño de varios elementos o actividades que comprenden dicha gestión, cuyos resultados se muestran en la Gráfica IV.3 ordenados a partir del mayor porcentaje de respuestas de “buen desempeño”.

Así, se puede extraer que las mejores prácticas se han percibido en los ámbitos de protección de la flora y fauna y en la racionalización del consumo de energía, teniendo también algunas opiniones positivas en cuanto a la conservación de acuíferos, si bien muchos encuestados manifestaron no conocer sobre este aspecto.

Por otra parte, destaca preocupantemente una percepción que identifica como “insuficiente” a la mayoría de las actividades relacionadas a la protección del ambiente. Esto resulta especialmente grave en el caso del control en la emisión de gases tóxicos a la atmósfera, control del ruido, tratamiento de aguas servidas y gestión de desechos peligrosos.

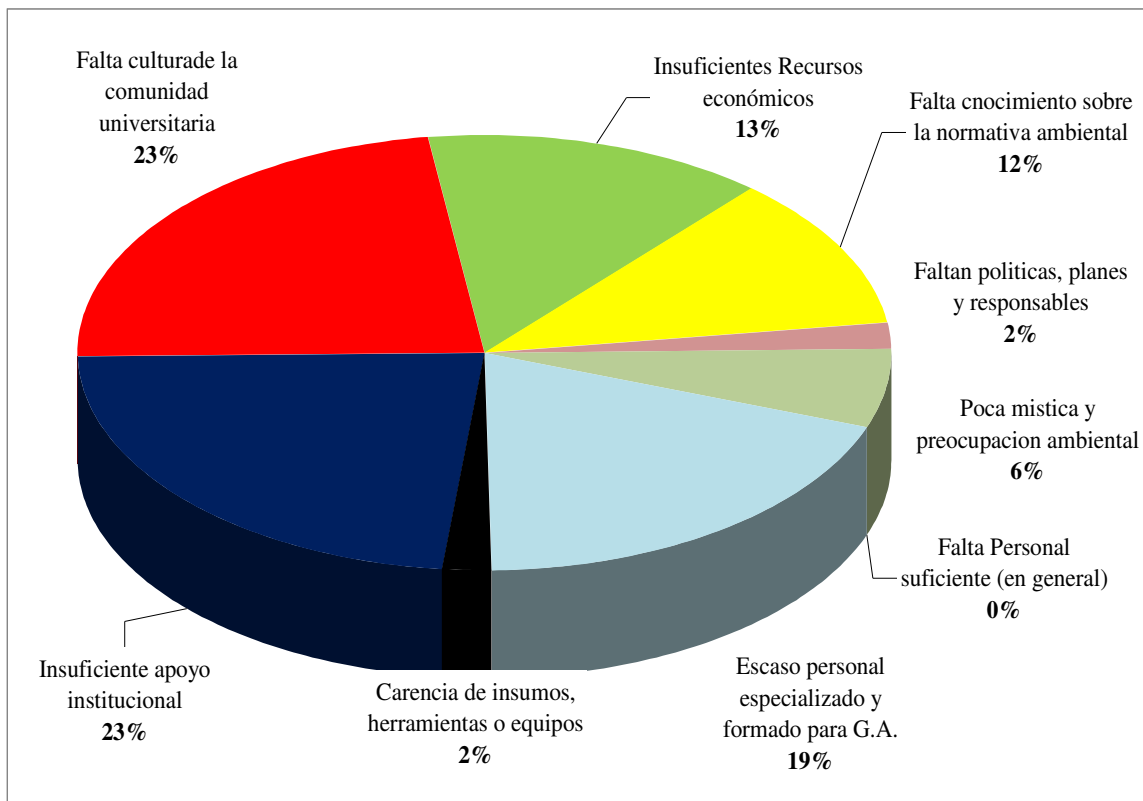
Adicionalmente, señalados en la norma ISO 14000:2004 y entendidos como parte de la gestión integral, acciones como la inclusión de la variable ambiental en las políticas, planes y estrategias de la institución, la gestión de la información y la concientización o formación ambientalista de la comunidad también requerirían ser fortalecidas.

Gráfica IV.3. Percepción del desempeño de distintos áreas de gestión ambiental en la USB (Elaboración Propia)



Buscando precisar las razones por las que se obtuvieron los resultados indicados en la Gráfica IV.3, se consideró necesario identificar los factores críticos que pudieran influir sobre el desempeño de las iniciativas ambientales, lo cual se visualiza en la Gráfica IV.4.

Gráfica IV.4. Factores críticos para la gestión ambiental en la USB (Elaboración propia)



Según se desprende de la encuesta, puede resumirse que las carencias o factores más importantes, y que deben asegurarse para mejorar el desempeño son:

- Contar con personal debidamente formado y especializado para la gestión ambiental
- Asegurar el apoyo y compromiso institucional
- Desarrollar una cultura ambientalista dentro de la comunidad universitaria.

Aunque los mencionados son considerados prioritarios respecto a los demás factores, no deben dejar de observarse otros elementos también estimados como importantes como son la obtención de recursos económicos y el conocimiento sobre la normativa legal.

IV.4.4. Actores responsables o relacionados a la gestión ambiental

Siguiendo con las fases de “implementación y operación” de un SGA basado en ISO-14001, se deben determinar las responsabilidades sobre las distintas tareas que se incluirían en el sistema o programa ambiental. Para esto se realizó la identificación y descripción de los actores actualmente responsables de algún componente de la gestión ambiental, según el organigrama de la Institución (Anexo F). En la USB, estas las mayores responsabilidades recaen en tres Direcciones, adscritas al Vicerrectorado Administrativo y presentadas más abajo. No obstante, se mencionan otros actores o figuras que participan, con distintas responsabilidades e intereses, en el tema.

Dirección de Servicios:

Esta Dirección concentra la mayor cantidad de actividad relacionadas a la gestión ambiental, al menos desde el punto de vista de las acciones concretas. El Departamento de Servicios Generales de esta dirección adelanta, con el acompañamiento de profesores del Departamento de Conversión de Energía Eléctrica, el Programa de Ahorro Energético, el cual tiene ya una experiencia de varios años, realizando proyectos y acciones para mejorar el desempeño de la red eléctrica, implantando de dispositivos ahorradores de energía y otras medidas para mejorar la eficiencia energética.

Así mismo, ésta Dirección es la encargada de la recolección y traslado de los desechos sólidos desde las afueras de las edificaciones hasta los centros de acopio donde serán recogidos por la empresa municipal de aseo urbano. A este respecto, la Dirección de Servicios está iniciando un plan para el manejo integral de los residuos sólidos que contempla proyectos de reciclaje y optimización de la recogida, como parte del esfuerzo para mejorar y optimizar el trabajo cotidiano que debe realizar esta unidad.

Igualmente, ella es la encargada de la planificación, operación y mantenimiento del sistema de transporte público (principalmente autobuses) y de aspectos de gestión y administración del consumo de aguas blancas y a la disposición de las aguas servidas.

Dirección de Planta Física

La importancia de esta Dirección radica en su responsabilidad para la planificación y desarrollo del espacio físico, natural o construido, de la institución. Además de la ser la responsable de la ejecución de proyectos de arquitectura e infraestructura, tanto nuevos como de mantenimiento y remodelación.

Directamente vinculados a la temática ambiental, esta Dirección incluye la recientemente creada Unidad de Mantenimiento Ambiental, la cual se encarga de realizar acciones de saneamiento y control en todas las áreas verdes de la institución (jardines, bosques, represas, entre otros), así como en las instalaciones deportivas (canchas y piscinas) y en otras situaciones o lugares donde es requerida una actividad de mantenimiento o saneamiento. Resalta el hecho que esta Unidad de Manejo Ambiental se encarga de la recolección de desechos dentro de las edificaciones, disponiéndolas a las afueras de las instalaciones para su recogida por parte de cuadrillas dependientes de la Dirección de Servicios.

Dirección de Seguridad Integral

Aunque durante la elaboración del presente trabajo se encuentra en proceso de reestructuración y fortalecimiento, dentro de esta Dirección se identifica el programa de Seguridad Industrial, Higiene y Ambiente, responsable del manejo de riesgos de origen natural o tecnológico (incluyendo desechos peligrosos), y también es la unidad encargada de la formulación e implantación de procesos y procedimientos, indicadores de gestión y otras labores fundamentales para la integración y fortalecimiento de las actividades de gestión ambiental.

Otras unidades

Las Direcciones arriba identificadas, si bien tienen la responsabilidad directa y oficial en la gestión ambiental, no son las únicas unidades que han realizado éste tipo de actividades en la institución, ya que debe incluirse unidades, grupos o programas dedicados

a la investigación, formación y apoyo en general que adelantan importantes iniciativas y operaciones para la ambientalización universitaria.

Entre estos se agrupan en primer lugar aquellas figuras formales, designadas por las Autoridades Universitarias, para apoyar la gestión, entre las cuales encontramos:

- La Comisión de Bosques, encargada de asesorar la formulación de políticas y proyectos para el fortalecimiento de la gestión de las áreas naturales de la universidad (impulsando actualmente el programa de Guardabosques Universitarios); y
- La Comisión de Riesgos, la cual ésta directamente vinculada a los procesos conducentes a mitigar los efectos de las amenazas de origen natural (especialmente las relacionadas con el clima) que pudieran afectar el funcionamiento e instalaciones de la universidad.
- El programa *Seguritox*, el cual apoya las actividades de gestión integral de materiales peligrosos, particularmente los provenientes de las instalaciones adscritas a la Unidad de Laboratorios.

En el área de investigación y formación, también realizando actividades de apoyo, se encuentra, formalmente, el grupo de investigación Vida Urbana y Ambiente. Pero es fundamental el trabajo de no menos de 20 profesores pertenecientes a los Departamentos de Química y Procesos, Ciencias y Tecnologías del Comportamiento, Mecánica, Arquitectura, Planificación Urbana, Estudios Ambientales, Computo Científico y Estadística. Estos realizan investigación y docencia directamente vinculadas al ambiente en la USB, llegando a integrar grupos conservacionistas junto a estudiantes.

También se mencionan otras instancias que pueden ofrecer apoyo técnico-científico en el tema, como el Instituto de Energía (INDENE), Instituto de Recursos Naturales Renovables (IRNR) y el Instituto de Tecnologías y Ciencias Marinas (INTECMAR), El

Instituto de Estudios Regionales y Urbanos (IERU), Unidad de Gestión Ambiental (especializada en caracterización y gestión de desechos peligrosos y temas asociados), Unidad de Formación Ambiental (capacitación en sistemas de gestión e información de calidad y ambiente, derecho ambiental, etc.) todas unidades adscritas a la Fundación de Investigación y Desarrollo (FUNINDES-USB)²⁶, las cuales son, en parte, integradas por los profesores de los Departamentos indicados en el párrafo anterior o estrechamente vinculados con ellos,.

Por otra parte, se han identificados iniciativas puntuales en el tema de reciclaje de desechos (papel, tóner, tintas y baterías) por parte de la biblioteca central de la USB y, en el caso de reciclaje de vidrios, por parte del Cuerpo de Bomberos Universitarios de la USB, como dos actores de la comunidad que espontáneamente participan en la gestión.

Cabe destacar el papel que también juegan unidades clave como el Centro de Documentación y Archivo (CENDA) en el área de documentación y gestión de la información, la Dirección de Asuntos Públicos, en el área de la difusión y concientización y la Unidad de Laboratorios, en temas que abarcan tanto la gestión, como la extensión, docencia e investigación en materia ambiental, pero en particular

Finalmente, resulta imprescindible mencionar la existencia de los postgrados en el área ambiental que son dictados en la Universidad, a saber, Especialización en Gestión Ambiental, Maestría en Desarrollo y Ambiente y Doctorado en Desarrollo Sustentable. Aunque, por supuesto, no realizan actividades de gestión, su importancia radica en que son fuentes de estudios que pueden soportar las acciones de las otras unidades.

Se destaca, además, que no solo las unidades, grupos o figuras arriba mencionadas deberían estar involucradas en el tema de la ambientalización, ya que, derivado de la observación del organigrama de la institución, existen decenas de departamentos, coordinaciones u otras instancias que pueden eventualmente participar en el tema.

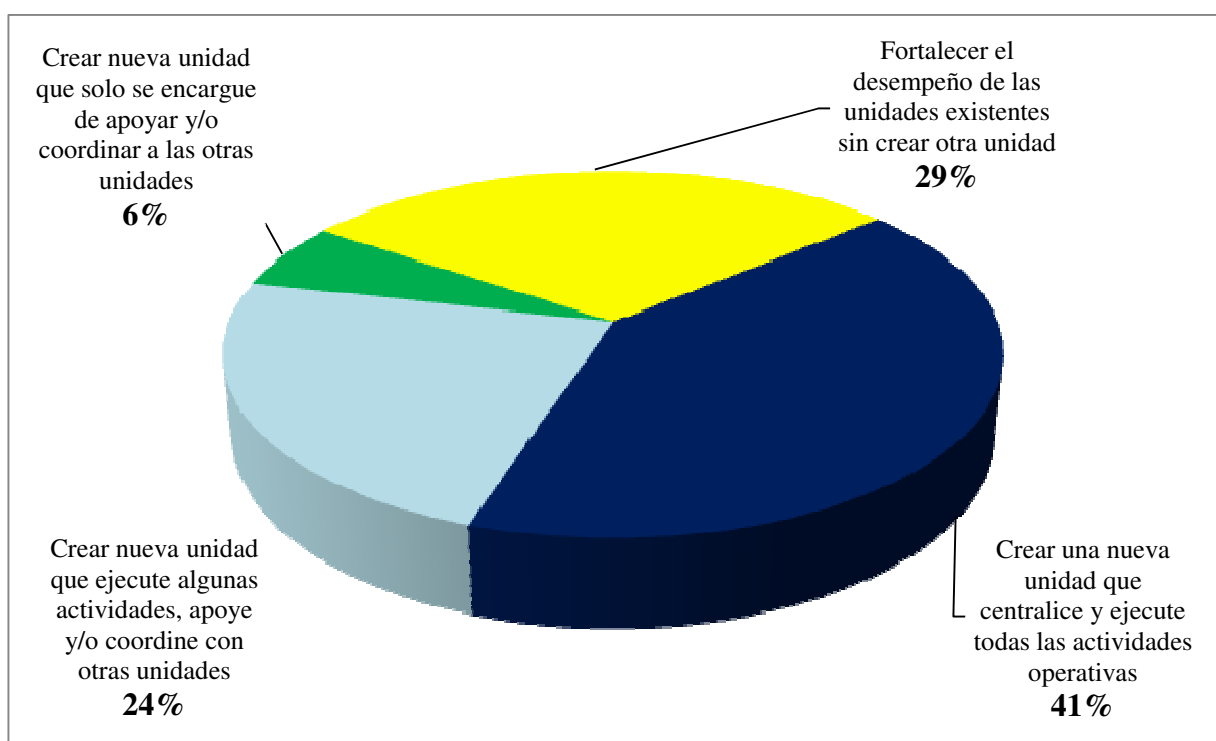
²⁶ Fuente: <http://funindes.usb.ve>

IV.5 PROPUESTAS PARA MEJORAR LA GESTION AMBIENTAL DE LA USB

IV.5.1. Propuestas para la organización

Hecha la identificación de las responsabilidades de gestión ambiental, en este título se busca establecer algunas consideraciones o propuestas, basadas en las opiniones emitidas en las encuestas, para identificar las figuras, funciones y formas para fortalecer la estructura organizativa de la Institución, en el ámbito de la gestión ambiental. En primer lugar, se preguntó sobre la creación o designación de una figura específica como responsable de las actividades relacionadas a dicha gestión, obteniéndose lo presentado en la grafica IV.5.

Grafica IV.5 – Acción organizacional para mejorar la gestión ambiental (Elab. Propia)



En general, estos resultados implican que la gran mayoría (71%) de los encuestados considera que creando una nueva unidad (o al menos designando a una existente con este

nuevo rol) se mejorará la gestión, mientras que el 29% considera que no debe hacerse nada desde el punto de vista de la organización, salvo el fortalecimiento de lo existente.

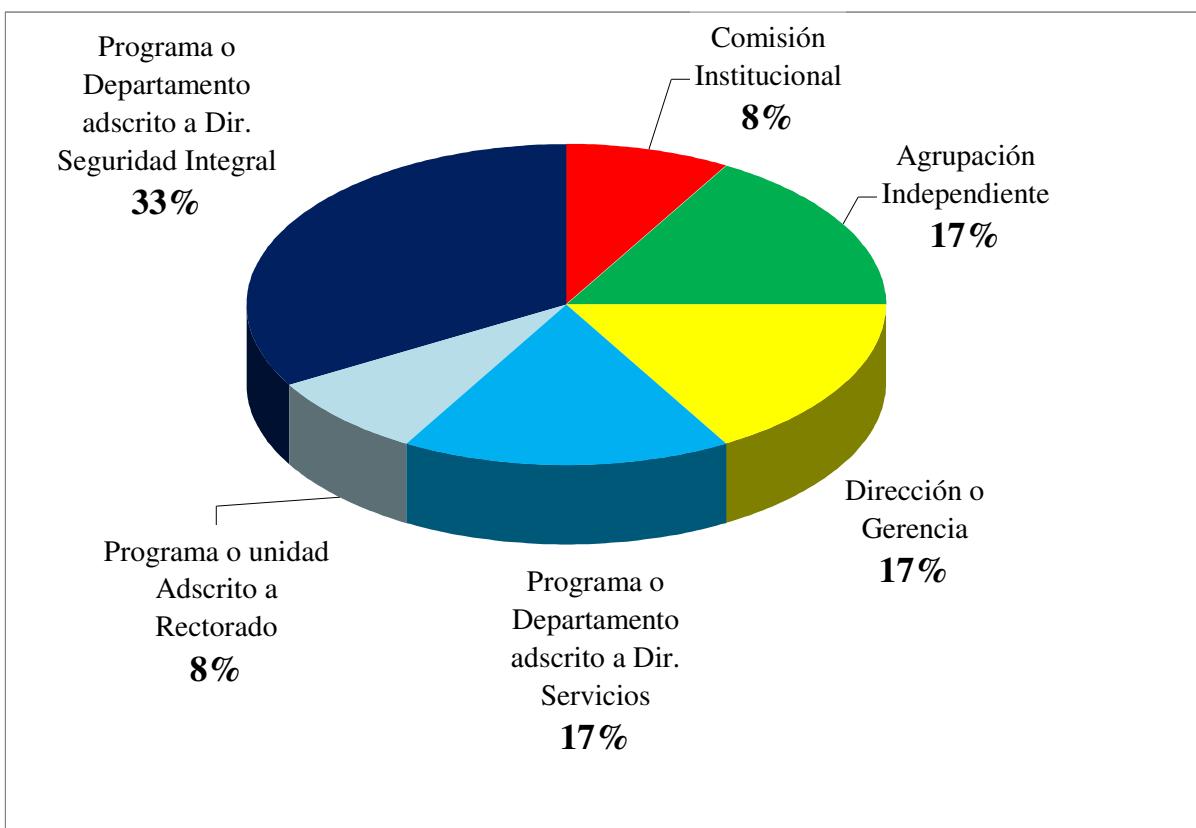
Por otro lado, en cuanto a los alcances que pudiera tener esa unidad, la mayoría indica que, o bien debe centralizar todas las acciones operativas, o bien debe ejecutar algunas, coordinando otras con las demás unidades operativas.

Profundizando un poco más, también se indagó, utilizando una pregunta abierta, sobre cuáles serían las características, competencias o el papel que pudiera jugar esta unidad. Haciendo una integración de las múltiples ideas que resultaron de ésta pregunta, se puede acordar que la unidad debería:

- Realizar actividades permanentes de control y monitoreo (incluso de auditoría) sobre el estado del ambiente en la USB y las acciones para su protección. Esto incluyendo además la difusión de los resultados de dichas actividades, en particular en las esferas más altas de decisión
- Realizar algunas actividades operativas de gestión apoyándose constantemente en las unidades académicas, de extensión e investigación, mediante una relación fluida.
- Apoyar a las otras actividades de la USB, en especial en la inclusión del tema ambiental dentro de los programas curriculares, fomentando la realización de investigación en la universidad y su entorno y facilitando además la participación de estudiantes y comunidades vecinas, apoyo que puede incluir la formulación, gestión y promoción de proyectos.
- Contar con un alto nivel de profesionalización y formación en el área ambiental que, además, pueda ser transferido y aplicado en cualquier ámbito de la universidad.

Por otra parte, desde el punto de vista organizacional-institucional, a quienes apoyaron la creación o conformación de una unidad específica, se les preguntó también sobre la figura que pudiera tener, dentro de las gamas de opciones posibles dentro de la USB, dando como resultado lo mostrado en la grafica IV.6.

Grafica IV.6. Figuras planteadas para unidad relacionada a la gestión ambiental (Elab. Propia)



En la gráfica anterior se ilustra que existe una tendencia favorable a considerar que su figura debería ser la de un programa o departamento incluido dentro de la Dirección de Seguridad Integral o la Dirección de Servicios. Aunque no se pueden descartar las opiniones que la enmarcan dentro de ámbitos más amplios, como la de una agrupación independiente (no incluida dentro del organigrama de la Institución), comisión (nombrada por las Autoridades), Dirección o Gerencia (figuras de mayor nivel directamente adscritas al Vicerrectorado Administrativo).

IV.5.2. Iniciativas específicas

Complementando los apartados anteriores, el Trabajo también buscó identificar las iniciativas específicas (proyectos, acciones o medidas) específicas que los consultados consideran que favorecerán el desempeño ambientalista de la institución, incorporando además, aquellas iniciativas derivadas de estudios previos, las cuales resultaron coincidentes con las opiniones emitidas.

Cabe mencionar que las respuestas fueron solicitadas a través de una pregunta abierta, por lo tanto, como es frecuente en una investigación de este tipo, las respuestas resultaron ser sumamente variadas y heterogéneas (Anexo G), lográndose sintetizar en setenta y cinco propuestas presentadas en la Tabla IV.4.

Al observar dichas respuestas se puede considerar que es factible una integración aún mayor, para generar así programas y acciones únicas. No obstante, ha querido evitar dicha combinación debido a que ello requeriría una mayor discusión y análisis entre los involucrados. Esto en la creencia de que la búsqueda de propuestas consensuadas es fundamental para asegurar su factibilidad, eficacia y eficiencia.

Para ilustrar esta idea, se menciona, como un ejemplo, las propuestas para la gestión de residuos sólidos no peligrosos: En éste ámbito, a pesar de ya se adelantan programas integrales en el tema, se plantea, por un lado, realizar campañas de concientización, pero por otro lado, se aconseja la aplicación de sanciones. Ambas propuestas son complementarias pero están sujetas a mayor discusión su implantación efectiva y armónica. Así, también pueden considerarse los casos de las propuestas para la realización de campañas de difusión, información y concientización, las cuales se identifican para todas las áreas, pero pudieran englobarse en un solo esfuerzo coordinado.

Las propuestas de mayor mención pueden considerarse como las de mayor consenso y, posiblemente se convertirían en los proyectos prioritarios. No obstante, dicha priorización requiere de mayor discusión y análisis, tanto para determinar factibilidades, como para enmarcarlos de una forma estratégica que facilite la implantación del SGA.

Tabla IV.4. Iniciativas propuestas por personal de la USB (Elaboración propia)

AREA	PROPUESTAS DE MAYOR MENCION (el menos 30% de los encuestados)	OTRAS PROPUESTAS
Aguas	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar Sensores automáticos en grifos y sanitarios - Diagnóstico y control integral del sistema sanitario - Instalación de sistemas de tratamiento de aguas servidas - Reutilización de aguas tratadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento de aguas de lluvias para baños - Programa de ahorro de aguas blancas basado en el modelo del Programa energético - Campañas de concientización para el ahorro de aguas blancas - Racionamientos planificados - Mejorar la calidad del agua - Evitar totalmente descargas de efluentes tóxicos - Saneamiento de las fuentes (Comedores)
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar flota de vehículos de la USB aún reparables - Aplicar regulaciones sobre ruidos y emisiones de vehículos (con sanciones) - Adquirir vehículos ecológicos - Establecer planes y medidas de control de traslados y acceso a vehículos particulares hacia y dentro del campus 	<ul style="list-style-type: none"> - Desincorporación de vehículos viejos de la flota de la institución - Mejorar localización y forma de paradas de autobuses - Campaña de concientización para moderar ruidos - Mejorar sistemas de extracción en laboratorios - Medidas arquitectónicas y paisajistas donde haya eventos o reuniones - Implantar o mejorar rutas para bicicleta o peatón - Mejorar señalización - Impedir el tránsito de vehículos en mal estado dentro del campus - Instalación de sistemas de purificación de aire
Residuos sólidos no peligrosos (RSU)	<ul style="list-style-type: none"> - Programa interdisciplinario integral para la gestión de RSU (Dir. Servicios) - Campañas de concientización para la reducción, reuso y reciclaje - Programa obligatorio de reducción, reuso y reciclaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el Manejo y Reciclaje de mobiliario y computadoras - Aplicar sanciones por botar basura fuera de sitio - Reubicación de centros de acopio - Crear centro de reciclaje
Sustancias, Materiales y desechos peligrosos (SMDP)	<ul style="list-style-type: none"> - Tener personal permanente especializado y entrenado - Crear un Sistema de gestión integral de reactivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Construir edificación con máximos estándares normativos para manejo y disposición de SMDP - Entrenamiento obligatorio para usuarios de laboratorios - Registrar y publicar informes sobre la gestión de SMDP - Contratación de expertos para disposición de desechos peligrosos - Inclusión al Registro de Actividad Susceptible de Degradar el Ambiente (RASDA)

Tabla IV.4. Iniciativas propuestas por personal de la USB (Elaboración propia) – Continuación-

Energía	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento del programa de ahorro energético - Dispositivos/medidas de ahorro en alumbrado público y oficinas - Campañas informativas sobre importancia y manejo de energía 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantas experimentales de generación (solar o eólica) - Uso de paneles solares para alumbrado publico
Areas Naturales	<ul style="list-style-type: none"> - Jornadas informativas y de difusión sobre áreas naturales 	<ul style="list-style-type: none"> - Saneamiento y reforestación de áreas verdes - Fortalecimiento de la Comisión de bosques - Designación de los bosques como área protegida - Programas permanentes de monitoreo de biodiversidad - Saneamiento periódico de cuerpos de agua (lagunas, estanques, etc.) - Programas de educación ambiental - Remoción de especies invasoras
Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> - Crear/ implantar políticas de gestión de riesgo en laboratorios 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación para manejo de riesgos químicos al Cuerpo de Bomberos USB - Implantar sistemas de alerta y preparación ante riesgos de origen natural
Difusión y Concientización	<ul style="list-style-type: none"> - Plan comunicacional coordinado, integral y permanente (externo y externo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Eventos periódicos de difusión e intercambio - Charlas explicativas a estudiantes de los primeros trimestres - Formar conciencia en normas, acciones, compromiso y pertenencia - Programa de certificación al personal - Realizar campañas y sistemas de prevención y preparación ante riesgos
Fortalecimiento Institucional	<ul style="list-style-type: none"> - Creación y aplicación de política ambiental - Creación de plan estratégico coordinado por unidad específica - Capacitación especializada al personal 	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de la investigación y docencia en el área ambiental - Compromiso de toda la comunidad USB junto a las comunidades vecinas - Firmar convenios con el Ministerio del Ambiente
Gestión de la Información	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilación y centralización de la información 	<ul style="list-style-type: none"> - Digitalización de la información (con disponibilidad en internet) - Crear publicación permanente de indicadores, logros, iniciativas... - Espacio específico en CENDA para esta información
Otras propuestas	<ul style="list-style-type: none"> - Convocatoria a involucrados para conformar Comisión de Gestión Ambiental Integral como instancia institucional para la planificación y coordinación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar Estudio de impacto ambiental - Aplicación de estándares ISO14000 - Contratación de asesores y auditores externos - Atender el llamado de la ONU - Asignaturas obligatorias de formación ambiental y evaluación de impacto - Formulación y búsqueda de financiamiento de proyectos ecológicos

IV.6. LA GESTION AMBIENTAL EN UNIVERSIDADES DE IBEROAMERICA

El Trabajo incluyó el observar ejemplos o referencias a nivel internacional que pudiesen servir como orientación para la estructuración del modelo para la USB. En particular esto conllevó a una búsqueda vía electrónica de algunos ejemplos relevantes y algunas reseñas al respecto, pero concentrada en aquellas instituciones que puedan servir como modelo para la Universidad venezolana, por lo que se hizo foco el ámbito latinoamericano y español.

No obstante, antes de explicar dichas referencias internacionales, se quiere reseñar brevemente los resultados de la búsqueda de información sobre la ambientalización en universidades venezolanas, para lo cual se revisó información on-line de las 22 universidades públicas y 24 privadas de Venezuela (OPSU, 2007). Esto arrojó, en primer lugar, que la gestión ambiental universitaria en un tema incipiente y poco formalizado dentro de las instituciones venezolanas (al menos en la forma de un SGA), lo que no quiere decir que no existan esfuerzos, cada vez más interesantes, que pudieran ser el preámbulo de un fortalecimiento de esta temática.

Pudiera parecer que las universidades con mayor experiencia en materia de gestión ambiental son la Universidad de Los Andes (ULA), la cual cuenta con la Comisión de Asuntos Ambientales y la Universidad del Zulia (LUZ) con su Gerencia de Ambiente, como instituciones que se encuentran aplicando y fortaleciendo algunos proyectos ambientalistas, en ámbitos diversos, como el manejo de desechos peligrosos y no peligrosos, la conservación de recursos hídricos y de áreas verdes.

Otros esfuerzos pueden encontrarse en la Universidad Metropolitana (UNIMET) la cual desarrolla proyectos de reciclaje y de conservación del Parque Nacional el Ávila (próximo a dicha universidad) y en la Universidad Central de Venezuela (UCV), también con iniciativas relacionadas al manejo de desechos y, particularmente interesante, a la gestión del riesgo de origen natural en sus recintos universitarios. Así mismo, la Universidad de Carabobo (UC) y la Universidad del Táchira (UNET), también cuentan con esfuerzos crecientes en el tema de los desechos y la minimización del consumo de recursos energéticos e hídricos.

Por otra parte, quiere dejarse en claro que el tema de la ambientalización en las dimensiones académicas, científicas y de extensión de las universidades venezolanas efectivamente presenta un significativo avance. Dentro esto se puede mencionar que existen distintas carreras de pregrado, como ingeniería ambiental (ULA, UNET, Universidad Marítima del Caribe, entre otras), licenciatura en estudios ambientales (Universidad de Yacambú), licenciatura en gestión ambiental (Universidad Bolivariana de Venezuela y Universidad de la Fuerza Armada) y múltiples postgrados (UNIMET, UC, UCV, Universidad Católica Andrés Bello, entre muchas otras), formando profesionales especialmente dedicados al tema ambiental.

Por otra parte, en el tema de la investigación también se encuentran iniciativas, algunas con varias décadas de experiencia, como el Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la UCV (CENIAMB), el Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial de la ULA (CIDIAT) y el recién creado Centro de Estudios Ambientales de la UNIMET, entre otros ejemplos, a su vez vinculados a actividades constantes de extensión, especialmente de difusión de conocimientos y asistencia a la comunidad en general.

Ahora bien, ya entrando en el ámbito internacional, se pudo observar que, en términos generales, son las universidades españolas aquellas que demuestran mayor experiencia y fortalezas en cuanto a la gestión ambiental de sus campus, conociéndose que al menos 35% de las universidades de ese país tienen iniciativas consolidadas en el tema (Sáez, 2006), pero además muestran la mayor disponibilidad de información. No obstante, debe tenerse claro que esta muestra solo representa aquellas universidades con información on-line, lo que quiere decir que pueden existir otras experiencias importantes pero que no tienen publicaciones en Internet.

En Latinoamérica se ha podido obtener información sobre iniciativas bastante consolidadas en México, Brasil, Colombia y Costa Rica, por lo que se puede establecer el siguiente análisis sobre distintos aspectos de la gestión ambiental universitaria, basado en lo sintetizado en las tablas IV.5 y IV.6.

Tabla IV.5. Ejemplos de iniciativas de gestión ambiental en universidades de América Latina (Elaboración propia)

PAIS	UNIVERSIDAD	COMPROMISO FORMAL	COMPETENCIA	FORMA DE GESTION	MODELO	LINEAS DE ACTUACION AMBIENTAL
Brasil	Sao Paolo	No	Mixtas (operativas y académicas)	Comisión para la Calidad y Productividad. Autónoma para cada Facultad, siendo Farmacia la primera	ISO 14001	Entrenamiento de funcionarios; Manejo de desechos; Manejo eficiente de agua y energía
Colombia	Antioquia	Política con detalles	Mixtas (operativas y académicas)	Corporación Ambiental. Figura independiente pero asociada al al Vicerrectorado de Investigación. Coordina entre grupos y comites interdisciplinarios adscritos o aliados.	Propio	Educación ambiental; Formulación y evaluación de proyectos ambientales; Monitoreo de fauna y flora; Ordenamiento territorial; Planificación y gestión de la calidad del agua y del aire; Estudio de ecosistemas y paisajes rurales; Evaluación de impacto ambiental; Planes de manejo ambiental; Bioensayos y genotoxicidad
	Nacional de Colombia	Política con detalles	Científicas (con funciones operativas)	Instituto de Estudios Ambientales. Adscrito a vicerrectorado de investigación. Ejecuta programas de gestion junto al Dpto. de Servicios Generales	ISO 14001	Manejo integral de Residuos Solidos
Costa Rica	de Costa Rica	En elaboración	Científicas (con funciones operativas)	Programa Institucional de Gestión Ambiental Integral. Independiente (reporta al rector). Asociada al vicerrectorado de investigación	Propio	Residuos sólidos y peligrosos; Estudios especiales; Sistemas de Gestión Ambiental SGA, Manejo Forestal
Mexico	Autonoma de Mexico	No	Científicas (con funciones operativas)	Programa Universitario del Medio Ambiente. Adscrito a la Coordinación de la Investigación Científica. Coordina entre equipos multidisciplinarios	Propio	Ecosistemas y áreas naturales; Manejo de residuos
	San Luis Potosí	Política con detalles	Mixtas (operativas y académicas)	Coordinación de Agenda Ambiental. Dependiente de la rectoría. Cuenta con 3 coordinaciones: Sistema de Manejo Ambiental, Programa multidisciplinario de postgrado y Academia universitaria de Medio Ambiente. Cuenta con representantes de todas las áreas de la universidad	Propio	Manejo de Sustancias Reguladas; Cumplimiento en Residuos, Descargas y Emisiones; Uso eficiente del Agua; Uso eficiente de Energía; Uso eficiente de Insumos de Oficina; Administración y Compras; Vegetación, arquitectura y paisaje; Bioclimática y Construcciones; Riesgos; Mantenimiento; Normas, estándares y certificación; Comunicación y Educación.

Tabla IV.6. Ejemplos de iniciativas de gestión ambiental en universidades de España (Elaboración propia)

PAIS	UNIVERSIDAD	COMPROMISO FORMAL	COMPETENCIA	FORMA DE GESTION	MODELO	LINEAS DE ACTUACION AMBIENTAL
España	Alcalá	Politica general	solo operativas	Oficina Ecocampus. Adscrita al Gabinete de Control y Seguimiento Ambiental (gabinete nombrado por el Rector)	EMAS y Agenda 21	Eficiencia energética; Ahorro y recuperación del agua; Transporte; Paisaje, reforestación y ajardinamiento; Sensibilización y formación; Información, seguimiento y control
	Autonoma Barcelona	No	solo operativas	Servicio de Prevención y Medio Ambiente. Adscrito a la vicerrectoria de los campus	Agenda 21	Manejo de residuos; Ambientalización de los servicios (proveedores); Entorno agroforestal del campus; Políticas de Transporte; Gestión del agua y la energía; Educación, cooperación y comunicación; Agenda 21; Soporte a la investigación
	Autonoma de Madrid	Dentro de la declaracion de principios de la UAM	solo operativas	Oficina Ecocampus. Figura Autónoma pero asociada a la Comisión de Calidad Ambiental	EMAS y Agenda 21	Gestión del tráfico y transporte público; Calidad del Aire; Diseño y ordenación urbana del campus; Jardinería y biodiversidad; Eficiencia energética; Gestión del agua; Gestión de residuos tóxicos y peligrosos; Gestión y minimización de residuos sólidos urbanos; Aplicación de criterios ambientales a proveedores y empresas
	Cordoba	Politica general	Mixtas (operativas y académicas)	Servicio de Protección Ambiental adscrito al vicerrectorado de Gestión. Coordina entre facultades (Bellas artes como pionera)	ISO 14001	Manejo de Residuos; Educación Ambiental
	Granada	Politica con detalles	Mixtas (operativas y académicas)	Unidad Ambiental del Gabinete de Prevención y Calidad Ambiental. Autónomo, coordina entre Facultades (Bellas Artes, Ciencias y Farmacia)	ISO 14001	Sistemas de gestión ambiental; Gestión de residuos peligrosos; Gestión de residuos urbanos; Gestión de las emisiones atmosféricas; Ruido; Gestión de aguas residuales; Energía; Agua; Control de compras; Legislación ambiental
	Politecnica Cataluña	Politica general	Mixtas (operativas y académicas)	Coordinacion de medio ambiente. Adscrita al rectorado a través de la Comision de Ambiente. Desarrolla el plan de medio ambiente	Propio	Gestión de Residuos y Recursos; Criterios Ambientales de Edificios; Movilidad y Transportes; Voluntariado Ambiental; Sensibilización; Energía y agua
	Politecnica de Valencia	Política con detalles	solo operativas	Oficina verde del área de Medio Ambiente. Adscrita al Vicerrectorado de los Campus	EMAS, Agenda 21 e ISO 14001	Sistema de gestión ambiental; Gestión de residuos (peligrosos y no); Control de ruidos; Control de vertidos; Control de requisitos legales; Actuaciones en el entorno de los campus; Actualización curricular; Ambientalización de la contratación; Ahorro de recursos naturales; Información y documentación; Formación, sensibilización y difusión; Voluntariado
	Sevilla	Dentro de los estatutos de la institución	solo operativas	Unidad de Medio ambiente dentro de la Dirección de Mantenimiento. Adscrita a la Gerencia de administracion y servicios	ISO 14001	Calidad del Aire; Recursos naturales; Energía; Agua; Ruido; Reciclaje; Residuos Peligrosos; Compras y Contratos, Indicadores ambientales
	Vigo	Dentro de los estatutos	Científicas (con funciones operativas)	Oficina de medio ambiente. Adscrita al Vicerrectorado de Investigación	Propio	Conservación y Diversidad Biológica; Sensibilización, Investigación y Formación; Manejo de Residuos sólidos y peligrosos

Compromisos y Políticas

La búsqueda incluyó la identificación de los documentos que manifiestan el compromiso de las quince instituciones analizadas con la causa ambiental. En específico, se observa que la mayoría de las universidades (nueve de quince) expresa su compromiso de forma clara y explícita, a través de la publicación de una “política ambiental” avalada por los más altos cargos de la institución. En algunos casos, como el de la Universidad de Antioquia (Colombia) esta política va más allá de una manifestación de voluntad o compromiso, ya que define objetivos, principios y estrategias muy claras²⁷. Otra forma con la que se manifiesta el compromiso institucional es en las declaraciones de valores o principios de la institución (en tres de los casos), siendo la minoría aquellas que no cuentan con algún tipo de mención que define su posición respecto al ambiente.

Áreas de competencia y funciones

Desde el punto de vista de las competencias o funciones ejercidos por los programas institucionales relacionados a la gestión ambiental, se observa que éstos pueden clasificarse entre dos extremos, uno “académico” en el cual las actividades realizadas son exclusivamente de investigación, asesoría y formación al personal o la comunidad y otro “operativo” en el cual las unidades se encargan directa y exclusivamente de acciones y medidas operativas de gestión. Utilizando éste esquema, se observó en la muestra de universidades iberoamericanas que la gran mayoría de los programas (once de quince) se ubica entre los extremos, es decir, tienen funciones tanto operativas como científico-académicas, si bien los otros cuatro son exclusivamente operativos.

Figuras

Utilizando los datos recabados, se busca caracterizar las figuras o unidades organizacionales encargadas de las iniciativas ambientalistas y establecer, además, su ubicación dentro del organigrama de una universidad. Para esto, se construye la siguiente clasificación:

²⁷ El contenido detallado de dicha política se puede obtener en: <http://www.corambiental.udea.edu.co>

- *Unidad independiente o adscrita a las autoridades universitarias:*

Este tipo de unidades, que incluso puede tener personalidad jurídica propia, reportan únicamente a las más altas autoridades universitarias. Generalmente tienen funciones interdisciplinarias, incorporándose a distintos ámbitos de la ambientalización universitaria, bien sea operación, docencia, investigación y extensión. Presenta nombres como la “Corporación Ambiental”, el “Gabinete de Calidad Ambiental” y las oficinas “Verde” o “Ecocampus.

- *Unidades adscritas a dependencias administrativas (o similares):*

Entre éstas se encuentran programas con nombres como “Servicio de Protección Ambiental” o “Unidad de medio ambiente”, muchas veces dependientes de los departamentos encargados de la gestión de planta física, servicios y mantenimiento de los campus. Realizan acciones operativas, interactuando eventualmente las áreas académicas y científicas.

- *Unidades adscritas a dependencias científicas:*

Este tipo de unidades, son generalmente programas de investigación que se involucran en las actividades de las unidades operativas o administrativas de las instituciones, apoyándolas desde el punto de vista técnico-científico.

De los quince casos revisados, siete realizan actividades de gestión ambiental a través de unidades independientes o adscritas al rectorado, cuatro lo hacen por medio de unidades administrativas y tres a través de unidades científicas.

Se detalla también que las unidades pueden abarcar solo alguna facultad específica, pero en su mayoría, cubren completamente uno o más campus, pudiendo actuar como coordinaciones entre sub-unidades. También cabe mencionar que en la mayoría de los casos, sus equipos de trabajo son complejos e interdisciplinarios, y van desde tres personas, con labores permanentes, hasta más de veinte, contando coordinadores y asesores.

Modelos de gestión

En la muestra utilizada se observa que varias universidades optaron por establecer modelos o metodologías propias de gestión (al menos cinco de quince), pero la mayoría de las instituciones han seguido modelos internacionalmente reconocidos para guiar sus planes y unidades ambientales, siendo el más utilizado la norma ISO 14001 (referenciados en al menos seis de los quince casos). No obstante, en tres de los casos, y específicamente en universidades españolas también se nota la influencia de modelo EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), lográndose algunas certificaciones en dicho instrumento. También se observaron algunas referencias a la Agenda 21 como marco para los planes e iniciativas.

Temas o líneas de actuación

En cuanto a los temas o líneas de actuación específicas en las que se enmarcan las iniciativas de gestión ambiental universitaria, se creó una clasificación basada en la frecuencia con las que esos temas son observados en las distintas instituciones, utilizando como base los casos revisados, esto para esbozar las prioridades en materia ambiental.

Temas muy comunes (observados en al menos doce de los quince casos):

- *Manejo de Desechos (Peligrosos o no)*. Todas las instituciones presentan iniciativas para el manejo de sus desechos, aunque con formas distintas, ya que algunas incluyen, proyectos de reciclaje (integrales o parciales), recolección diferenciada, reutilización, minimización de la generación, entre otros proyectos. Dentro de esto, también se considera común el manejo de residuos peligrosos.
- *Gestión del Agua*. En esta línea se engloba, en primer lugar, las iniciativas para el ahorro y disminución del consumo de aguas blancas, lo que incluye proyectos como la búsqueda de fuentes alternativas (especialmente pozos). Pero, en segundo lugar, iniciativas de tratamiento y re-uso de las aguas negras y grises también se enmarca en esta línea, ya que es frecuente que el tema del agua se vea de forma integral, desde su origen hasta su disposición.

- *Gestión de energía.* Incluye iniciativas de ahorro energético (enfocadas al consumo), a través de campañas, redistribución y modernización de redes y dispositivos y otra serie de proyectos es común en las universidades. Pero en algunos casos se constataron proyectos de generación con energías alternativas²⁸.

Temas parcialmente comunes (observados entre cuatro a doce de los casos)

- *Tráfico y Transporte:* En especial en universidades españolas, este conjunto de medidas sobre la movilidad hacia y desde el campus tienen como objetivo disminuir el consumo de energía y las emisiones atmosféricas. Incluyen iniciativas que van desde campañas para el mejor uso del automóvil hasta medidas de control, incluso sancionatorias, en los campus²⁹.
- *Seguimientos de proveedores:* Como otro de los criterios para fomentar el cumplimiento de compromisos ambientales, se observaron iniciativas que buscan que los proveedores de servicios y productos utilizados por las universidades (restaurantes, centros de copiado, artículos de oficina, etc.) cumplan con estándares ambientalistas, incluso con certificaciones (en casos como las Universidades de Alcalá, Granada, Autónoma de Madrid (UAM), Sevilla y San Luís Potosí –USLP-).
- *Calidad del Aire:* Generalmente relacionadas al cumplimiento de normas relacionadas al tema, se realizan iniciativas para la mantenimiento y adecuación de los vehículos de servicio y los laboratorios que emitan gases contaminantes (como por ejemplo en las universidades de Granada y Sevilla)
- *Control de ruidos:* También estrechamente relacionadas al cumplimiento de normas, no solo respecto a su comunidad interna, sino incluso frente a las

²⁸ Por ejemplo, el proyecto del Parque de energía solar para la cogeneración en la Universidad de Alcalá, referenciado en http://www.uah.es/servi/ecocampus/ecocampus_actuacion.shtm#eficiencia

²⁹ Por ejemplo, el proyecto "Comparte tu coche" de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), con el que se fomenta y facilita que los conductores de automóviles hacia y desde la universidad, lo compartan con personas con el mismo itinerario (http://www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica/gest_mov_coche.htm).

comunidades vecinas en los campus, se han ubicado algunas iniciativas, aunque incipientes, para la determinación de las causas, características y efectos del ruido sobre el recinto universitario y las medidas para su mitigación, medidas que se pueden observar, por ejemplo, en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV).

- *Control de requisitos legales:* La realización de iniciativas expresamente dirigidas a identificar, cumplir y difundir los aspectos legales relacionados con el ambiente, tienen como objeto, además del cumplimiento de sus compromisos, evitar sanciones que sean perjudiciales para la institución.
- *Ecosistemas y áreas naturales:* Sobre todo en universidades con grandes campus, como los de Vigo, Autónoma de Barcelona (UAB), Autónoma de Madrid o Alcalá, se encuentran este tipo de programas, los cuales abarcan iniciativas para el manejo de áreas naturales, entre los que incluyen la reintroducción de especies autóctonas, restauración, reforestación y conservación de fauna y flora, entre otras.
- *Difusión y Concientización:* Aunque esta actividad generalmente está incluida dentro de las demás iniciativas o líneas de actuación, algunas universidades (como la UPV o UAB) centralizan la realización de campañas de difusión y concientización, para darles un carácter permanente y abarcar toda la institución.

Temas poco comunes (observados en menos de cuatro instituciones):

- *Voluntariado:* En distintos casos, como los de la UPV o UAM, las unidades de gestión se encargan de organizar y coordinar a grupos de voluntarios para realizar actividades ambientalistas, lo que incluye la realización de cursos y talleres.
- *Realización de estudios y planes:* Generalmente vinculados a actores externos a la universidad, las unidades de gestión ambiental pueden realizar estudios de impacto ambiental, ordenación del territorio, calidad de recursos, entre otras actividades, caso observado en las Universidades de Antioquia (Colombia) y la de Costa Rica.

- *Entrenamiento:* Otra línea de acción encontrada, por ejemplo en la Universidad de Sao Paolo, fue la de formación y entrenamiento al personal administrativo de la universidad, especialmente los vinculados a los aspectos operacionales, para mejorar su desempeño ambientalista.
- *Arquitectura bioclimática:* Siendo una línea muy especializada, pero con impactos positivos interesantes, consiste en la introducción de criterios especiales para la construcción y remodelación de la infraestructura de los campus, en las que se utilizan materiales y diseños adecuados para la conservación de energía o el manejo de recursos y desechos, este tema se observó en casos como la USLP, U. Politécnica de Cataluña.
- *Gestión de riesgos y contingencias:* Son iniciativas que incluyen la creación de planes para la disminución del riesgo ante las amenazas de origen natural que puedan afectar los campus, las cuales se presentan sobre todo en aquellos recintos susceptibles a sufrir algún tipo de desastre, encontrándose un ejemplo en la USLP.
- *Información y Documentación:* Consiste en la creación y mantenimiento de bases de datos o archivos y en la formulación y medición de indicadores ambientales y en otras iniciativas para proveer de datos y referencias a iniciativas o estudios en el área ambiental, caso observado en la Universidad de Alcalá

Adicionalmente, se quiere mencionar un atributo fundamental del trabajo ambientalista de las universidades, el cual es su proyección hacia su entorno. En particular, se observaron instituciones se concentran en las actividades dentro de sus campus, pero existen ejemplos como las universidades de Costa Rica, Antioquia y Autónoma de Madrid, donde las actividades se extienden a su comunidad y región, forjando alianzas con actores sociales, políticos y productivos y a veces siendo más influyentes en estos ámbitos que dentro del mismo campus.

Ejemplos específicos

Por otra parte, aunque el trabajo de las universidades analizadas es sumamente interesante, a manera ilustrativa se ha querido tomar algunos ejemplos concretos. El primero de estos es la Universidad Politécnica de Valencia, una de las primeras en crear una Oficina Verde, dentro de la figura denominada “Área de medio ambiente”³⁰, la cual tiene un importante papel y peso dentro de la estructura organizacional de la institución. Está presente todas las dimensiones de la ambientalización de la universidad, apoyando actividades formativas (como en el diseño curricular y criterios para la contratación de docentes) y de investigación, pero su función se concentra en la gestión de prácticamente todos los aspectos ambientales del campus. Mantiene, además, a la disposición del público una buena cantidad de documentos, como normativas y procedimientos específicos para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales.

En el caso de la Universidad Autónoma de Madrid y de su “Ecocampus”, también de vasta experiencia, una de las primeras acciones emprendidas consistió en optimizar la gestión de los residuos tóxicos y peligrosos generados en el campus, pero lo interesante es que realiza no solo actividades técnicas, sino organiza concursos, campañas y otras iniciativas de integración social (apoyos a iniciativas externas a la universidad). Destacan, por ejemplo, medidas responsables y creativas aplicadas a los proveedores de servicios, como los de fotocopiado (a los que se les induce a usar papel reciclado), la recolección diferenciada y la prohibición de realizar podas sin permiso de la Comisión Ambiental.³¹

Otro ejemplo lo presenta la Universidad de Sevilla (a través de la unidad de medio ambiente del servicio de mantenimiento), en especial por la valiosa gama de instrumentos on-line que ofrece al público, para el apoyo de la gestión ambiental, como por ejemplo, procedimientos, planillas para la solicitud de recolección de tóner o papel para reciclaje o desechos peligrosos, información sobre los distintos programas y los indicadores ambientales³².

³⁰ Figura definida en <http://www.upv.es/entidades/AMAM/>

³¹ Pagina web de la oficina Ecocampus: <http://www.uam.es/servicios/ecocampus>

³² El material referenciado puede ubicarse on-line en: <http://www.servicio.us.es/smanten/uma/>

En México, La Universidad de San Luis de Potosí cuenta con una agenda ambiental³³ la cual es un mecanismo de coordinación y apoyo, dependiente del rectorado, que enlaza las unidades académicas con las administrativas, contándose con grupos interdisciplinarios que trabajan en todos lo que significa la ambientalización de la universidad, por lo que sus resultados abarcan no solo la gestión del campus sino una intensa actividad académica y de investigación en el tema.

Por otra parte, se quieren mencionar algunos ejemplos de iniciativas específicas realizadas por las universidades, especialmente las que cuentan con un componente innovador. Así, encontramos el caso de la “Gotimplora” de la Universidad Autónoma de Barcelona, en la cual se distribuye y fomenta el uso de un envase para bebidas reutilizables, con la finalidad de disminuir el uso de envases desechables, pequeña iniciativa, considerando los grandes esfuerzos en el tema de esa institución, pero bastante innovadora; La creación de un parque de energía solar para cogeneración de energía eléctrica en la Universidad de Alcalá; Campañas y medidas para la utilización compartida de vehículos, fomentada por la Universidad Autónoma de Madrid para disminuir el consumo de energía, la contaminación atmosférica y mejorar la movilidad hacia el campus y la restauración de fauna (sapoconcho – *Mauremys leprosa*) en su hábitat originario en el campus de Universidad de Vigo, entre muchos otros ejemplos.

Finalmente, se puede decir que cada Universidad, al menos de las estudiadas, cuenta con formas y modelos particulares para realizar su gestión ambiental, muchas veces relacionados a las condiciones y prioridades específicas de cada institución. No obstante, se pueden entrever algunas tendencias en cuanto a las líneas de actuación prioritarias y lo creativo y variado que pueden resultar algunas iniciativas.

³³ Detallada en <http://ambiental.uaslp.mx>

CAPITULO V

LINEAMIENTOS PARA UN MODELO DE GESTION AMBIENTAL DE LA USB

El alcance de este trabajo se extiende a la definición de un conjunto de lineamientos de carácter estratégico que son entendidos como los grandes pasos a seguir o los requerimientos fundamentales a obtener, para constituir un modelo factible de gestión ambiental de la USB.

Como se ha mencionado, estos lineamientos, además de estar basados en el análisis presentado en el capítulo anterior, son también producto de las opiniones de miembros de la Universidad Simón Bolívar, con funciones, experiencias y competencias muy distintas, pero siempre vinculadas al tema de la ambientalización de la Institución, por lo que la participación de la comunidad universitaria no sería ajena al desarrollo de estas guías, lo que resulta importante para asegurar la factibilidad de su cumplimiento.

En resumen, y estructurado en función a la ISO 14000:2004, los lineamientos serían los presentados en la tabla VI.1, los cuales se detallan más adelante.

Tabla V.1. Lineamientos estratégicos para la constitución de un modelo de gestión ambiental en la USB (Elaboración Propia)

FASE	LINEAMIENTOS
Política	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer la política ambiental de la USB basada en los postulados ya presentes en sus declaraciones de valores y principios. 2. Crear una instancia de alto nivel para la toma de decisiones estratégicas sobre la política, planes, revisión y ajustes del sistema 3. Adoptar un modelo de gestión propio pero fundamentado un modelo reconocido como el indicado en la Norma ISO 14000:2004
Planificación	<ol style="list-style-type: none"> 4. Formular los planes ambientales, estratégicos y operativos, alineados con los planes de la Institución y apoyados en los esfuerzos previos 5. Asegurar el cumplimiento del marco jurídico, como objetivo prioritario de los planes
Implementación y Operación	<ol style="list-style-type: none"> 6. Definir las líneas o sub-sistemas de gestión ambiental, en función a las prioridades y requerimientos 7. Definir las responsabilidades de los actores relacionados a la gestión ambiental y coordinarlos a través de una dependencia específica 8. Fortalecer los factores críticos para mejorar la gestión, según las prioridades y requerimientos identificados 9. Crear y apoyar la ejecución de un banco de proyectos ambientales 10. Promover la incorporación de la USB dentro de redes ambientalistas internacionales 11. Fomentar la participación de comunidades externas a la USB en la gestión ambiental local y regional
Verificación y Acciones correctivas	<ol style="list-style-type: none"> 12. Crear métodos e instrumentos para el monitoreo, control y difusión de los indicadores del sistema. 13. Especificar los términos para la realización de auditorías internas, incluyendo la participación de entes externos a la Institución. 14. Asegurar el compromiso de la alta directiva de la Universidad para el seguimiento y ajustes periódicos al sistema

Lineamiento 1.

Redactar y aprobar la política ambiental de la USB, utilizando y complementando los postulados ya presentes en sus Declaraciones de Valores y Principios y utilizando los avances y ejemplos internacionales para definir el contenido.

Se demostró que la USB ya tiene elementos y contenidos suficientes, dentro de sus Declaraciones de valores y principios institucionales, para la conformación de una política ambiental. No obstante, siguiendo el modelo ISO 14000, y facilitando un eventual interés para la certificación y reconocimiento de un SGA, se debe plantear su redacción y aprobación por parte del Consejo Directivo de la Institución de la política, como manera de formalizar dichos principios.

Debido a la experiencia internacional, pueden seguirse ejemplos de instituciones como las citadas en el capítulo V, para las cuales se identificaron políticas con contenidos bastante completos y con alcances variados, de los cuales pueden elegirse algunos elementos.

Lineamiento 2.

Crear una instancia formal de alto nivel para la toma de decisiones estratégicas sobre la política, planes, revisión y ajustes del sistema y, en general, para el intercambio de conocimientos y la discusión, con enfoque integral, de las iniciativas ambientales.

Como se indico en el capítulo V, se ha verificado la existencia de no menos de 10 unidades relacionadas al tema ambiental en la USB, contándose tres directamente responsables de alguna actividad de gestión. Esto implica varias decenas de profesionales y participantes (profesores, estudiantes, empleados, etc.) también relacionados a ésta temática. Es por esto que, en principio, se propone la creación de instancias o ámbitos para el encuentro de estos actores, o una representación de los mismos, con miras proponer, integrar, coordinar y discutir medidas de carácter estratégico relacionadas a todas las fases de la gestión ambiental en la Institución

Para esto pudiera retomarse la idea del Comité de Gestión Ambiental Integral de la USB (indicada en los trabajos previamente realizados), instancia que requeriría ser formalizada por las Autoridades Universitarias, sirviendo como puente permanente entre la Alta Dirección y las actividades ambientalistas a desarrollarse en la institución. No obstante, no se descarta la posibilidad de crear inicialmente un grupo de encuentro e intercambio independiente, sin requerir de una formalización institucional.

Lineamiento 3.

Adoptar un modelo de gestión ambiental propio, pero fundamentado en un modelo o guías metodológicas comprobadas y reconocidas internacionalmente, específicamente la norma ISO 14000:2004.

Se ha expresado que las universidades organizaciones con características bastante particulares, difiriendo de las organizaciones productivas para las cuales fueron creados inicialmente los instrumentos que guían la constitución de SGA, como las normas ISO o EMAS. Así mismo, se ha observado las tendencias internacionales indicadas en el capítulo V, sugieren que las universidades generalmente adoptan un modelo de gestión propio, aunque apoyado en alguna metodología o norma reconocida.

Por lo tanto, se plantea seguir con la idea de generar un modelo de gestión propio para la USB, pero con bases en una norma, para lo cual se sugiere la ISO 14001:2004, siendo una de las de mayor expansión y reconocimiento a nivel mundial. Para lograr esto, se propone empezar una discusión fundamentada en el trabajo ya adelantado por distintos actores de la USB.

Lineamiento 4.

Formular los planes estratégicos y operativos ambientales, en concordancia y complemento a los planes de la Institución y profundizando o ampliando los diagnósticos y estudios ya realizados.

En cuanto a la planificación, aunque se mencionó en el capítulo anterior la existencia de algunos objetivos de corte ambientalista en los planes de gestión y operación

anual de la Universidad, se requeriría de un conjunto de instrumentos directamente orientados a la temática ambiental. Estos deben estar alineados y estructurados de una forma cónsona a los instrumentos ya definidos por la Institución, particularmente con el Plan de Gestión y los Planes Operativos Anuales, además de otros requerimientos definidos por la Comisión de Planificación y Desarrollo

Es por esto que se plantea la elaboración de dos instrumentos. El primero sería el Plan Estratégico Ambiental de la USB, en el cual se pueden determinar los conceptos y objetivos estratégicos en el área ambiental y los programas o líneas de actuación ambiental prioritaria. Esto debe incluir, además, la definición de responsabilidades generales, un marco temporal y los medios o recursos a ser utilizados (Woodside, 2001). Como insumo para este plan se tienen los avances de los programas de “ambientalización de la USB” ya iniciados por profesores de esta institución, entre otros. Este instrumento también requeriría de diagnósticos más detallados (línea de base ambiental de la USB) sobre los aspectos e impactos ambientales de la USB.

El segundo instrumento planteado pudiera denominarse “Plan Ambiental Operativo” el cual incluiría los objetivos específicos, metas, recursos, responsabilidades, proyectos o acciones concretas a ejecutar en un período de tiempo determinado. Este plan puede utilizar estructuras e insumos ya establecidos en el Plan Operativo Anual de la USB.

Lineamiento 5.

Asegurar el cumplimiento del marco jurídico ambiental aplicable como objetivo prioritario. Lo que incluiría la difusión de dicho marco al personal responsable y la rea la realización de auditorías internas para verificar situaciones críticas.

El cumplimiento de la normativa ambiental vigente, en buena parte señalada en el título IV.2., debe considerarse como un objetivo prioritario en los planes que impliquen la creación de cualquier modelo, especialmente si está enmarcado en alguna norma. Pero adicionalmente, esto debe realizarse para salvaguardar a la Institución de algún riesgo de carácter legal.

Para esto, y según lo estudiado, es importante, como mínimo, divulgar la normativa ante todas las unidades responsables, lo cual puede implicar el generar y aplicar un programa de formación al respecto y, en forma paralela, realizar las auditorias para verificar las situaciones fuera de norma, así como su gravedad.

Lineamiento 6.

Definir las líneas o sub-sistemas de gestión ambiental, en función a las prioridades y requerimientos, estableciendo los equipos humanos y programas para los distintos componentes de la gestión ambiental. Estos deben estar alineados con las instancias estratégicas, pero orientados a realizar acciones de una forma concreta y práctica.

Siguiendo los ejemplos internacionales, el contenido de la norma ISO 14001 y observando la experiencia de la USB, se considera importante definir líneas de actuación o sub-sistemas de gestión ambiental, con miras a organizar y estructurar las operaciones y establecer procesos, procedimientos y responsabilidades claras, así como los recursos (humanos, financieros, tecnológicos y de formación) a invertir.

En particular, se plantean diez líneas de actuación o subsistemas específicos, estos están estructurados en siete subsistemas de carácter especializado, presentados según la prioridad o gravedad de los impactos ambientales que deben mitigar (presentados en la sección IV.4) y tres subsistemas de carácter “transversal”, los cuales dan apoyo a los especializados, fortaleciendo el carácter integral del modelo.

Líneas de actuación o subsistemas “especializados”:

Sustancias peligrosas: Debido a lo delicado del tema, además de su especialización y fuentes comunes, se plantea la integración de todas acciones de gestión relacionadas con sustancias peligrosas, tanto sólidas como líquidas.

Energía: Siendo el área con mayor experiencia por parte de la universidad, el fortalecimiento de las iniciativas ya en curso y su ampliación hacia otros proyectos

relacionados pudiera realizarse dentro de un solo subsistema desarrollado a partir del esfuerzo existente.

Aguas: Incluyendo todas las fases de consumo hasta los vertidos, considerando esta amplitud, debido a que ya existen las unidades, dentro de las Direcciones de Planta Física y Servicios, que abarcan todo este tema y para fomentar esfuerzos en los estudios y propuestas integrales para este recurso natural.

Atmósfera: Aunque se ha considerado que este ítem abarca dos áreas aparentemente disimiles, como son la emisión de gases tóxicos y el ruido, se han integrado al ver que, según los resultados obtenidos en las encuestas, ambos elementos están íntimamente vinculado a la transporte, y en particular, en las condiciones de los vehículos. No obstante, también pueden incluir aspectos el ruido generado por comedores y reunión de personas.

Residuos sólidos no peligrosos: Siendo uno de los aspectos de mayor relevancia y complejidad, cuyo manejo además está liderado por una unidad específica (Dir. Servicios) y es objeto de una gran parte de las iniciativas ambientalistas de la institución, este es claramente un subsistema de gestión específico.

Áreas Naturales: Además de lo especializado del tema, el cual, además, es especialmente sensible en la USB (por la extensión de estas áreas), se define como subsistema debido a que ya se han adelantado acciones para unificar lo referente a la gestión es este ámbito del ambiente.

Gestión de Riesgos de Origen Natural: Debido a su especialización, sobre todo en lo respectivo a la preparación y respuesta ante emergencias y al enorme impacto que una situación no deseada puede acarrear, este se considera un subsistema específico, el cual también cuenta con un esfuerzo previo que le sirve como base.

Líneas de actuación o subsistemas “transversales”:

Comunicación y Concientización: Como se observó en los resultados de las encuestas, este tema es vital para un sistema de gestión que pretenda ser verdaderamente integral, por lo que se propone unificar los esfuerzos al respecto, con la finalidad de economizar recursos y aprovechar los potenciales del personal especializado en esta área. La comunicación abarca distintos ámbitos que van desde lo interno en la organización hasta lo externo, ante la comunidad universitaria y ante las comunidades y ámbitos locales, regionales, nacionales y incluso internacionales.

Fortalecimiento Institucional y Formación: Al igual que el anterior, se determinó que este elemento es prioritario. Abarca desde la formación ambientalista específica del personal de la institución, tanto empleado como profesoral, en lo referente a los impactos ambientales de sus actividades y a la importancia de cumplir con los requisitos del SGA, hasta la concientización de la directiva de la institución. También se relaciona con el seguimiento constante de las propuestas y compromisos de la institución.

Gestión de la Información: Plantarse una eventual certificación o reconocimiento de la USB como “universidad verde” requiere, según las metodologías planteadas, de un complejo sistema de documentación de procesos, resultados, acciones, estudios y registros que solo pudiera realizarse efectivamente mediante un esfuerzo coordinado

Quedaría, entonces, detallar las responsabilidades dentro de cada uno de los subsistemas y las formas como se realizará su gestión, para lo cual se pueden utilizar como base los esfuerzos realizados por algunas comisiones y equipos de trabajo que, hasta el momento, han venido actuando separadamente.

Lineamiento 7.

Definir las responsabilidades de los actores involucrados en la gestión ambiental y coordinarlos a través de una dependencia específica a ser designada oficialmente, la cual también debe tener capacidad de ejecución de algunas iniciativas y vínculos con unidades, tanto operativas como académicas, de extensión y de investigación.

Desde el punto de vista de la organización de la Universidad, se evidenció en la Gráfica IV.7 que la opinión es favorable a la creación de una unidad, lo cual puede entenderse también como el refuerzo de algún programa o departamento existente, específicamente dentro de la Dirección de Seguridad Integral o, en todo caso, dentro de la Dirección de Servicios.

Esta unidad debe estar perfectamente adecuada y comprometida para realizar las funciones de control, monitoreo y difusión de la situación ambiental, ejecutando proyectos, ya sea por iniciativa propia o coordinados constantemente con otras unidades operativas académicas, de extensión y científicas. Se indicó, en el capítulo anterior, que debe contar con un equipo humano adecuado y con un alto nivel de profesionalización.

Lineamiento 8.

Asegurar y/o fortalecer los factores críticos necesarios para mejorar la gestión ambiental, teniendo como los prioritarios, pero no los únicos, al compromiso institucional, la cultura de la comunidad universitaria y la formación especializada en el área ambiental del personal.

El sistema de gestión ambiental requiere del cumplimiento de ciertos factores que pueden ser determinantes a la hora de implantarlo, consolidarlo y mantenerlo en el tiempo. Para eso se identificaron, en la gráfica IV.6, las prioridades o factores que deben ser asegurados. Estos inician por la realización de gestiones para sensibilizar y comprometer a los miembros de la institución, especialmente a los de más alto nivel, luego, con la creación de campañas y actividades públicas de sensibilización a la comunidad, de carácter

permanente y, finalmente, promoviendo intensamente la participación de personal de la Universidad en actividades de formación ambiental especializada.

Sin embargo, debe tomarse en consideración el fortalecimiento de otros factores, como puede ser el tema de la obtención de recursos, la adecuación e incorporación de equipos especializados, entre otros factores a ser garantizados.

Lineamiento 9.

Crear y desarrollar un banco de proyectos ambientales para la USB, que integre las propuestas e iniciativas, identifique prioridades y apoye su formulación detallada y la búsqueda de recursos para su ejecución.

Como insumos fundamentales del sistema o subsistemas de gestión, se debe establecer un repositorio o banco de proyectos ambientalistas, previamente filtrados, integrados, estandarizados y afinados de forma tal que no existan redundancias o esfuerzos dobles. La creación de dicho banco también puede incluir prestar el apoyo para la formulación y evaluación detallada de las iniciativas.

Este objetivo también persigue el fin de crear un portafolio de proyectos que pueda ser fácilmente mercadeable, buscando los recursos que los lleven a cabo, así como para facilitar su seguimiento. Para esto pudiera plantearse una asociación estratégica con otros bancos de proyectos de la USB, como el adelantado por el Decanato de Extensión.³⁴

Lineamiento 10.

Acercar la USB a redes y declaraciones ambientalistas nacionales e internacionales, como una forma de fortalecer los compromisos, vínculos e intercambio de experiencias.

También resulta importante aumentar la participación de la institución en las redes internacionales de universidades para el desarrollo sustentable, como una forma de afianzar

³⁴ Decanato de Extensión de la USB. <http://dex.usb.ve>

los compromisos y fortalecer el intercambio y las oportunidades que puede ofrecer la globalización, en particular a través de las experiencias adelantadas, desde hace años, por otras instituciones de educación superior.

Se ha observado que existe una intensa labor a nivel internacional. En el ámbito latinoamericano se debe considerar la red OIUDSMA como una de las de mayor trayectoria, si bien se debe analizar cuál es su situación actual. Por otra parte, las redes promovidas por las Naciones Unidas, como la Asociación Internacional de Universidades o la Red de Formación Ambiental para América Latina también constituyen espacios para el intercambio.

En el ámbito nacional, el acercamiento e intercambio con otras universidades resultaría sumamente importante para fortalecer todo el sector ambientalista en la Educación Superior, donde en la actualidad no se han detectado mayores vínculos entre este tipo de Instituciones³⁵.

Lineamiento 11.

Fomentar la participación de comunidades externas a la USB en la gestión ambiental local y regional, las comunidades vecinas y las organizaciones privadas y de gobierno.

Los temas de relación entre la Universidad y la comunidad externa, en sus distintas formas, no corresponden directamente a las unidades dedicadas a la gestión ambiental. No obstante, la proyección o alcance del modelo de gestión debe estar acorde a las políticas o lineamientos que establezca la USB respecto a la relación con las comunidades y organizaciones externas.

Es por esto que, si se busca la integración de la USB en su entorno local y regional, las actividades ambientalistas también deben ser incluidas en estos ámbitos, incluso permitiendo la participación de algunas comunidades clave en el desarrollo e iniciativas

³⁵ Aunque existen esfuerzos y experiencias en otras partes del país, compartidas en eventos puntuales, no se detectó ninguna acción formal y/o permanente de vinculación de las Universidades dentro del marco de la gestión ambiental.

específicas relacionadas de alguna forma con ellas. Así mismo, la colaboración mutua con otras organizaciones privadas o gubernamentales (locales, regionales o nacionales), en los temas ambientales que les atañen, debe ser fomentada.

Lineamiento 12.

Crear métodos e instrumentos para el monitoreo, control y difusión de los indicadores del sistema, lo que puede incluir el desarrollo de herramientas on-line, boletines periódicos y otro tipo de instrumentos.

Esto implica el diseño, desarrollo y publicación periódica de indicadores de gestión y de otros documentos o registros para monitorear la efectividad de las iniciativas de gestión ambiental y poder fortalecerlas, lo que puede realizarse de forma continua, por parte de los responsables, o mediante auditorías. Estas tareas, contenidas dentro de uno de los subsistemas de gestión especificados anteriormente, pudieran cumplir con los estándares normativos requeridos para facilitar eventualmente una certificación

Lineamiento 13.

Especificar los términos para la realización de auditorías internas, incluyendo la participación de entes externos a la Institución cuando sea necesario.

Uno de los instrumentos para garantizar el correcto funcionamiento del SGA y para detectar las brechas entre lo que debe cumplirse y lo que realmente se logra son las auditorías. Dichos instrumentos pueden realizarse, bien sea por entes internos, como serían la misma unidad responsable de la gestión ambiental, por profesores de la institución o bien sea por algún ente externo al cual se le contrate, incluso para facilitar una eventual certificación.

Para poder sacar el mejor provecho de dichas auditorías, así como para poder costearlas, es requerido establecer cuáles son los alcances de las auditorías (internas, con profesores y externos), las líneas de actuación que serán auditadas y los tiempos o momentos en que dichas acciones deban realizarse, entre otros contenidos que deben regularizar este punto.

Lineamiento 14.

Asegurar el compromiso por parte de la Alta Directiva de la Institución para realizar las revisiones periódicas al desempeño de los mecanismos de gestión ambiental y para realizar los ajustes necesarios en la política ambiental.

Una vez definida la política, el rol de los actores de mayor responsabilidad en la Institución (Autoridades Rectorales y Consejo Directivo) es la de revisar oportunamente los informes de avance y gestión que indiquen el grado de cumplimiento de los planes y programas y la efectividad, eficiencia y eficacia de las medidas tomadas, entre otras informaciones relacionadas al desempeño de las actividades de gestión ambiental. Con esto, el compromiso se limita a tomar las decisiones de carácter estratégico, para realizar los ajustes cuando sean requeridos.

Esta labor, de asegurar y mantener en el tiempo el compromiso cierto de dichos actores, requiere el establecimiento de cronogramas, procesos, mecanismos y documentos que periódicamente deben entregarse para su verificación.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los lineamientos del modelo de gestión ambiental, definidos en el capítulo anterior, pueden entenderse como recomendaciones específicas para dicho modelo. No obstante, existen otras reflexiones sobre el trabajo y sobre la experiencia adquirida que serían útiles para seguir adelantando esfuerzos que logren la ambientalización universitaria y, aún más, mejorar la factibilidad de los ideales del desarrollo sustentable.

VI.1. CONCLUSIONES

1. En primer lugar, se considera que se cumplieron con los objetivos planteados en el estudio, ya que se pudieron definir los lineamientos en el nivel estratégico que pueden orientar la creación de un modelo de gestión ambiental, los cuales fueron construidos a partir del cumplimiento de los objetivos específicos, con el alcance o nivel de detalle indicado.
2. La realización del estudio puso en evidencia que, aunque se intentó hacer referencia exclusiva al “marco natural” del ambiente de la USB, el factor humano, manifestado en las encuestas en elementos como el ruido o la congestión vehicular, tiene tal significancia que el concepto de ambiente a ser utilizado para el modelo debe ampliarse.

3. El territorio de la sede Sartenejas de la USB resulta sumamente complejo y sensible desde el punto de vista del medio físico-natural, lo que se deriva por la convergencia de factores entre los que destacan, la gran extensión de las áreas verdes (especialmente las boscosas), sus características geomorfológicas (altas pendientes y terrenos inestables), presencia de múltiples elementos hidrográficos (quebradas, acuíferos, estanques) y su cercanía a áreas protegidas (Zona protectora de Caracas), por lo que su gestión eficiente requerirá de importantes esfuerzos.

4. Se considera que la USB es, posiblemente, la institución más importante a nivel local (Eje Hoyo de la Puerta – Baruta), determinando muchas de las dinámicas de la zona. Considerando esto y, habiendo observado que existen graves problemas y carencias en los servicios urbanos, la accesibilidad (tanto por transporte público como particular) y un crecimiento residencial acelerado y poco planificado, se considera que el rol de la Universidad para mitigar los impactos ambientales del entorno es protagónico y debe ser asumido responsablemente.

5. Destaca el hecho que los problemas ambientales, y sus causas, detectados a mediados de los noventa, a través de la iniciativa pionera del programa “La dimensión ambiental en la USB” resultan prácticamente iguales una década después. Esta coincidencia no solo valida ambos estudios, sino que pone de manifiesto que la Institución necesita urgentemente fortalecer sus capacidades para la gestión ambiental para solventar tan prolongadas situaciones adversas.

6. Se ha observado que en los últimos años existe un incremento de iniciativas vinculadas al tema ambiental de la USB, iniciadas con el proyecto “La dimensión ambiental”, continuados por otros grupos de investigación, fortalecidos con la creación de los postgrados ambientales y llevados a la práctica por las direcciones administrativas (proyectos de reciclaje, ahorro energético, programa de Seguridad, Higiene y Ambiente, entre otros). Esto puede interpretarse como el logro de una “masa crítica” de experiencias e intereses, que ahora pudieran coordinarse e integrarse para ser aprovechados de una forma efectiva y eficiente.

7. La revisión de ejemplos y prácticas internacionales demuestra que las modalidades o formas de gestión ambiental en universidades varían sustancialmente según el origen de las iniciativas, la estructura de la organización, los alcances y los intereses de la institución. No obstante, se pueden observar aspectos comunes, tales como la interdisciplinariedad, el uso de metodologías internacionales (normas ISO) o la relevancia institucional de éste tema.

8. Si bien en todo el planeta existen ejemplos sobre gestión ambiental universitaria. Se observó que en el ámbito iberoamericano, las universidades españolas dominan el tema, por mucho, respecto a las latinoamericanas. Este suceso puede estar relacionado al desarrollo acelerado que ese país ha tenido en las últimas décadas y su inserción en la comunidad europea, bastante preocupada por la problemática ambiental y, por lo tanto, impulsora de políticas e incentivos ambientalistas. Entendiendo entonces que existe una relación entre las políticas e intereses de Estado y el fortalecimiento del tema en instituciones de educación superior, puede adelantarse que la efectividad de un SGA universitario en Venezuela está condicionada a mayores incentivos y políticas de Estado.

9. Finalmente, se quiere concluir que la factibilidad de implantar un SGA en la USB esta condicionada a lograr un compromiso de la Institucion y su personal para impulsar un esfuerzo integrado y coordinado, donde las decisiones puedan fluir desde el nivel estrategico hasta el operativo, convirtiendose en acciones concretas. Esto no quiere decir que de continuarse con los esfuerzos ya adelantados, no se pueda lograr un mejor desempeño ambiental de la institucion, pero ciertamente su eficacia y eficiencia sería considerablemente menor.

10. Debido a la cantidad de actores con experiencias e influencias que estan vinculados en la tematica ambiental de la Universidad, debe concluirse que realizar cualquier esfuerzo para la crear el modelo de gestión debe, sin excepción, contar con la participación de los involucrados. Esto, siempre que se haga de una forma adecuada, asegurando discusiones con resultados concretos y oportunos

VI.2. RECOMENDACIONES

1. La construcción de un modelo de gestión ambiental en la USB requiere un diagnóstico detallado, que identifique exactamente los orígenes de los impactos, cuantificándolos para poder establecer indicadores. Por lo tanto se recomienda iniciar la elaboración, de forma integrada y prioritaria, de dichos indicadores y de las herramientas y procedimientos para su monitoreo, como parte de una línea base ambiental. Para esto se propone utilizar la información ya levantada por iniciativas existentes, profundizarlas y realizar nuevos estudios.
2. También es importante iniciar las discusiones para la definición e integración de los proyectos ambientales más prioritarios, al menos a nivel de anteproyecto, con un nivel y alcance estándar. La elaboración, evaluación y promoción de dichos anteproyectos pueden realizarse con las instancias actualmente existentes en la Institución, lo que adelantará el trabajo de mejorar la relación de la USB con su ambiente, a pesar de que aún no se cuente con un SGA.
3. Se identificaron algunos factores críticos, especialmente en el ámbito cultural, institucional y de capacidad del personal. Por ende, se recomienda iniciar algunos esfuerzos en estos temas para allanar sustancialmente el camino a la ambientalización universitaria y para la futura consecución del sistema.
4. Aunque los esfuerzos de este trabajo se concentraron dentro del campus de la USB, es importante enmarcarla dentro de su entorno local, incluso fomentando la participación de los vecinos en la identificación de la problemática ambiental y para apoyar sus soluciones.
5. El esfuerzo realizado en el campus Sartenejas de la USB puede considerarse como el primer ejemplo dentro de la institución, pero, en aras de mantener la uniformidad en la gestión universitaria, es fundamental que dicho esfuerzo sea aplicado también en la Sede Litoral de la universidad o en otras nuevas sedes que puedan crearse.

6. Se recomienda además, incrementar el intercambio con otras instituciones de educación superior, y en general con cualquier otra organización, que pueda tener algunos avances o experiencias en el área ambiental que quedaron fuera del alcance del presente trabajo. Esto con la idea de propiciar la constitución o fortalecimiento de redes ambientalistas.

7. Para asegurar la factibilidad del sistema se recomienda, además de promover el cumplimiento de los factores críticos mencionados anteriormente, la búsqueda de alianzas estratégicas que apoyen, con recursos, experiencias o cualquier otro tipo de insumo, la realización de los lineamientos planteados. Para esto se puede realizar un acercamiento a los grupos ya establecidos en la USB (Asociaciones de egresados, amigos, entre otros) o con organizaciones públicas y privadas.

8. Finalmente, se recomienda en todo momento asegurar la participación, de forma organizada, de los actores con interés en el tema, lo que incluye a los distintos componentes de la comunidad universitaria (estudiantes, profesores y empleados), las instancias constituidas (direcciones, grupos de investigación, entre otros) y cualquier otro participante, bien sea interno o externo a la USB.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguerrevere, S. y Zuloaga, G. (1937). *Observaciones geológicas en la parte central de la Cordillera de la Costa. Caracas*. Publicaciones Ministerio de Geología y Minas, pp. 2-32

Aguilera. M. et al (1999). La Dimensión Ambiental en la Universidad Simón Bolívar. *Revista Universidad, Ciencia y Tecnología (UCT)*. Año 11 (42). 45-50

Asociación Internacional de Universidades – AIU- (1993). Declaración de Kyoto [En Línea]. Nueva York, Disponible en <<http://www.unesco.org/iau/>>. [2007, 10 de septiembre]

Baldassano, J., Gassó S. (2004). *Propuesta para la implantación de un Sistema de Gestión Medio Ambiental en la Universidad Politécnica de Cataluña* [En Línea]. Barcelona. Disponible en <<http://www.upc.es/mediambient/vidauniversitaria/emas/>>. [2008, 17 de junio]

Barnard, C. (1968): *The Functions of the Executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press

Baruch, Z. (2007). Algunos aspectos ecológicos de los bosques nativos y de las áreas reforestadas con Pino Caribe en la USB. Presentado en las Primeras Jornadas sobre los Bosques de la USB. Universidad Simón Bolívar. Caracas. Venezuela

Bifani, P. (1993): Desarrollo sostenible, población y pobreza: algunas reflexiones conceptuales, en Curiel Ballesteros, Arturo. Presentado en el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad. México: Universidad de Guadalajara, pp.15-68

Block M. (1997). *Implementing ISO 14001*, Milwaukee: ASQ Quality Press.

Brown, L. (2003). *Ecoeconomía: la construcción de una economía verde para el planeta*. Caracas: Fundación Polar.

Cascio, J. (1996). *The ISO 14000 Handbook*. Milwaukee: ASQ Quality Press.

Chacón, R. et al (2004). La Universidad Simón Bolívar y la gestión ambiental. *Revista Sinopsis Educativa*. Año 3 (2), 33-42.

Coll, J. y Solé, F. (1998). Las disciplinas horizontales. En documentos de las primeras Jornadas sobre la sociedad del conocimiento y la formación. Pamplona, España.

Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1987). Informe “Nuestro Futuro Común” [En Línea]. Disponible en: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>. [2007, 2 de septiembre]

Consejo Venezolano de Normas Industriales (CONVENIN) (2004). Normas ISO 14000:2004. Caracas: FONDONORMA.

Consejo Venezolano de Normas Industriales (CONVENIN) (2002). Norma venezolana COVENIN 3061:2002 Materiales Peligrosos. Guía para el adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos. (1ra Revisión). Caracas: FONDONORMA

Conferencia Internacional De Medio Ambiente Y Sociedad (1997). Declaración de Tessalonica. Tessalonica, Grecia

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (CNUMAH) (1972). Declaración Final. Estocolmo, Suecia.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) (1992). Declaración Final. Río de Janeiro, Brasil,

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) (1992). Agenda 21. Río de Janeiro, Brasil.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) (2002). Declaración A/Conf.199/20. Johannesburgo, Sudáfrica.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) (2002). Declaración de Ubuntu. Johannesburgo, Sudáfrica.

Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) (1988). Carta Magna de las Universidades Europeas [En Línea]. Madrid, España. Disponible en: <<http://www.crue.org/cmue.htm>>. [2007, 21 de mayo].

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.860, Caracas, 30 de diciembre de 1.999 (30-12-99).

Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas., Implementing Agenda 21. Documento de dialogo. (E/CN.17/2002/pc.2/7), pár. 77.

Coordinación de ambiente de la Universidad de San Luis Potosí (s/f). Agenda Ambiental de la UASLP [En Línea], México. Disponible en <<http://ambiental.uaslp.mx>>. [2007, 15 de agosto].

Coordinación del área de medio ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia (s/f). Página principal [En Línea]. Valencia, España. Disponible en <http://www.upv.es/entidades/AMAM/>. [2007, 15 de agosto].

Coordinación de Política Ambiental de Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (2004). Directrices para la gestión integral del agua en la ULPGC [En Línea], Las Palmas, España. Disponible en: <<http://www.webs.ulpgc.es/cpa>>. [2007, 21 de mayo].

Corporación Ambiental de la universidad de Antioquia (s/f). Sitio Web Oficial [En Línea]. Colombia. Disponible en: <<http://www.corambiental.udea.edu.co>>. [2007, 21 de mayo].

Coya, M. (2001). La ambientalización de la Universidad. Tesis de doctorado, Facultad de Educación de la Universidad de Santiago de Compostela, España.

Daly, Herman E. (1992): “Economía ecológica y desarrollo sustentable”. Revista Documentación Social, No. 89, pp. 85-107

Decreto N° 1.400. Normas sobre la Regulación y el Control del Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y de las Cuencas Hidrográficas. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.013, Caracas, 2 de Agosto de 1.996.

Decreto N° 883. Normas para la Clasificación y el Control de las Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.021 (E), Caracas, 18 de diciembre de 1.995.

Decreto N° 638. Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 4.899, Caracas, 19 de Mayo de 1.995

Decreto N° 2673. Normas sobre Emisiones de Fuentes Móviles. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.532, Caracas, 4 de Septiembre de 1.998

Decreto N° 2.635. Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.245 (E), Caracas, 3 de Agosto de 1.998.

Decreto N° 2.216: Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra Naturaleza que no sean Peligrosos. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 4.418 (E), Caracas, 27 de abril de 1.992.

Decleris, M. (2000). The Law of Sustainable Development – General Principles. European Commission Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburgo. pp. 17 y 21.

Estrada R., Zeballos M. (1993). *Evolución reciente del Derecho Ambiental Internacional*. Buenos Aires: A-Z Editora S.A. pp. 342-349.

Earth Chart Initiative – ECI – (2000). La carta de la Tierra (En Línea). Disponible en: <<http://www.earthcharterinaction.org>>. [2007, 21 de mayo].

Fondo para la Normalización y Certificación de Calidad – FONDONORMA - (s/f). Sitio Web Oficial. Venezuela. <<http://www.fondonorma.org.ve>>. [2007, 1 de diciembre]

Gabaldón, Arnoldo (2006). *La salida de América Latina*. Caracas: Grijalbo, pp. 415-438

Gabinete de prevención y calidad ambiental de la Universidad de Granada (2003). Gestión ambiental en la Universidad de Granada [En Línea]. Granada, España. Disponible en: <<http://www.ugr.es/~gabpca/>>. [2007, 21 de mayo].

Galdaméz D. (2000). Desarrollo de un marco conceptual para proponer un sistema de Gestión Ambiental municipal en la comuna de Melipilla [En Línea]. Santiago, Chile. [Consultada el 10 de septiembre 2006]. Tesis (Ingeniería Ambiental), Universidad de Santiago de Chile. Disponible en: <<http://www.fortunecity.es/expertos/creativo/129/>>. [2006, 15 de diciembre].

González, O. y MCGHIE, R. (2003). Evaluación del desempeño ambiental de los laboratorios de química de la USB. Trabajo Especial de Grado. Especialización en Gestión Ambiental. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

Güedez, C. (2004). Propuesta de un Sistema de Gestión ambiental para el vivero el Horticultor. Trabajo Especial de Grado. Especialización en Gestión Ambiental. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogota (2006). Sistema de Gestión Ambiental para el Campus [En Línea]. Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/fear/ins_amb/>. [2006, 15 de diciembre].

Jiménez, F. (2003). Evaluación y diagnóstico ambiental del laboratorio B de la USB (sección biología y polímeros). Trabajo Especial de Grado. Especialización en Gestión Ambiental. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

Jiménez H., Luis M. (1997) Perspectiva económica. En: Novo Villaverde, María y Lara Tabar: El análisis interdisciplinario de la Problemática Ambiental. 1. Madrid: Fundación Universidad-Empresa, pp. 261-299

Ley N° 55. Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.554 (E), Caracas, 13 de noviembre de 2.001

Ley de Residuos y Desechos Sólidos. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.068, Caracas, 18 de noviembre de 2.004.

Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.833 extraordinario, Caracas, 22 de diciembre de 2.006.

Liewald, W. y Luna, C. (2003). Estrategias para el diseño e implementación de un SGA en la USB. Trabajo Especial de Grado. Especialización en Gestión Ambiental. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

Macia, M., Lovera M., Rodríguez J. y Lares, O. (1992). *Una guía de las plantas ornamentales del valle de Sartenejas*. Caracas: Publicaciones del Instituto de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Simón Bolívar, pp 7-11

Medellín, P. (2001) El desempeño ambiental de las universidades, significado y opciones [En Línea]. San Luis Potosí, México, Diario de San Luis. Disponible en: <<http://ambiental.uaslp.mx/docs>>. [2006, 15 de diciembre].

Medellín P. (2001) Sistemas de Manejo Ambiental en Universidades: Tendencias Internacionales. En: Reunión Nacional “Desempeño Ambiental en los Campus Universitarios en México”. Ponencias. Puebla, México, Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios (Complexus). Disponible en: <<http://ambiental.uaslp.mx/docs>>. [2006, 15 de diciembre].

Monrós, G. (2001). Acciones ambientales en el entorno de las universidades españolas. En: Sextas conferencias sobre el Medio Ambiente: Acciones para la preservación del medio ambiente. Documentos de la conferencia. Valencia, España.

Ministerio del Ambiente de España (1998). Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Agenda 21. Madrid, España.

Nieto-Caraveo, L. (1999, 12 de agosto). El papel de la Universidad en la gestión ambiental. Publicado en Pulso, Diario de San Luis, p 4. San Luis Potosí, México. Obtenido en <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AP990812.pdf> el 10 de octubre de 2007

Oficina Eco campus de la Universidad Autónoma de Madrid. Documentos (s/f). España. Disponible en <<http://www.uam.es/servicios/ecocampus/>>. [2007, 21 de mayo]

Organización internacional de universidades por el desarrollo sostenible y medio ambiente (1995). Declaración de compromisos universitarios para el desarrollo sostenible [En Línea]. San José de Costa Rica. Disponible en <http://www.ugr.es/~oiudsma> [2007, 25 de mayo]

Organización internacional para la estandarización (s/f). Sitio Web Oficial [En Línea]. Berna, Suiza, Disponible en: <<http://www.iso.ch>> [2008, 10 de febrero]

Asamblea General de las Naciones Unidas (2000). Resolución 55/2, New York. párs. 6, 21, 22.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (1981), Resolución 9/20.

Programa de Gestión ambiental integral de la Universidad de Costa Rica. (s/f). San José de Costa Rica. Disponible en: <http://www.progai.ucr.ac.cr>. [2007, 16 de agosto].

Programa de Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Cataluña. (s/f), Sitio Web Oficial. Barcelona, España. Disponible en: <http://www.upc.es/mediambient/indexesp.html>. [2007, 21 de mayo]

Regulación N° 761/2001 del Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Sobre la participación voluntaria de organizaciones en la Esquema Comunitario para la eco-gestión y auditoria (EMAS). Boletín Oficial de las Comunidades Europeas. Bruselas. 19 de Marzo de 2001

Sáez, Vanesa. (2006). Organismos universitarios de gestión medioambiental en España [En Línea]. Vigo, España, Oficina de Medio Ambiente de la Universidad de Vigo. Disponible en: <http://webs.uvigo.es/oma/> >. [2007, 10 de septiembre]

Sampieri R., Fernández C. y Baptista P. (1991). Metodología de la investigación. Ciudad de México: Mc Graw Hill.

Secretariado de Ozono del Programa de Naciones Unidas para el Ambiente (1988). Manual del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. [En Línea]. Disponible en: <http://ozone.unep.org> >. [2007, 2 de septiembre]

Secretariado Central de la Organización Internacional para la Estandarización (2006). *ISO Survey 2006*. Ginebra, Suiza

Servicio de protección ambiental de la Universidad de Córdoba (s/f). Sitio Web Oficial [En Línea]. España. Disponible en: <http://www.uco.es/servicios/dgppa/sepa>. [2007, 23 de mayo]

Succar, S. y Nieto L. (2006). El Papel de los Programas Ambientales en las Universidades Mexicanas frente a Desafío de la Sustentabilidad. Documento presentado en el primer Foro de Discusión en Educación Ambiental y sustentabilidad en Instituciones de Educación Superior. [En Línea]. Ciudad de México. Disponible en: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/>. [2006, 1 de diciembre]

The World Commission on Environment and Development (1987), *Our Common Future*. Oxford University Press. p. 46.

Unidad de Medio Ambiente de la Universidad de Sevilla (s/f). Sitio Web Oficial. España. <http://www.servicio.us.es/smanten/uma>>. [2007, 23 de mayo]

Universidad Nacional de Colombia (s/f). Sitio Web Oficial [En Línea]. Bogota. Disponible en <http://www.unal.edu.co>>. [2006, 15 de diciembre].

Universidad de Mälardalen (s/f). Sitio Web Oficial [En Línea]. Mälardalen, Suecia. Disponible en <http://www.mdh.se/eng/miljo>>. [2007, 10 de septiembre]

Universidad de Missouri (s/f). Sitio Web Oficial [En Línea]. EE.UU. <http://www.umr.edu/~tscsbdc/iso14000.html>>. [2007, 10 de septiembre]

Universidad Simón Bolívar. Nuestros Valores [En Línea] 2000. [Fecha de Consulta: 20 de junio de 2007]. Caracas, Venezuela. Disponible en: <<http://www.usb.ve/institucion/valores.html>>

Universidad Simón Bolívar (2007). Boletín La USB en Cifras [En Línea]. Caracas, Venezuela. Disponible en: <<http://www.usb.ve/conocer/publicaciones.html>>. [2008, 10 de febrero]

Universidad Simón Bolívar (2007). Plan de Gestión 2005-2009 [En Línea]. Caracas, Venezuela. Disponible en: <<http://www.cpyd.usb.ve>>. [2008, 10 de febrero]

Universidad Simón Bolívar (1998). Principios Rectores [En Línea]. Caracas, Venezuela. Disponible en: <<http://www.usb.ve/institucion/principios.html>>. [2008, 10 de febrero]

Vicerrectorado de Campus y Calidad Ambiental de la Universidad de Alcalá (2005). Programa de Calidad Ambiental [En Línea]. Madrid, España. Universidad de Alcalá. Disponible en: <<http://www.uah.es/servi/ecocampus/>>. [2007, 9 de septiembre]

Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e innovación de la Universidad de Extremadura (2005). Plan de gestión Medioambiental de la universidad de Extremadura [En Línea]. Mérida, España, Universidad de Extremadura. Disponible en: <<http://www.unex.es/unex/oficinas/ouma/funciones/>>. [2007, 9 de septiembre]

Vicerrectorado de Instalaciones de la Universidad de Valladolid (2005). Plan de calidad ambiental de la Universidad de Valladolid [En Línea], Valladolid, España, Universidad de Valladolid. Disponible en: <<http://www.uva.es>>. [2007, 9 de septiembre]

Wallis, B. y Mastronardi, M. (2003). Marco Legal aplicable para la implementación de un SGA en la USB. Trabajo Especial de Grado. Especialización en Gestión Ambiental. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

Woodside, G. y Aurichio, P. (2001). *Auditoria de sistemas de gestión medioambiental - Introducción a la norma ISO 14001*. Madrid: McGraw Hill, pp.16-28

Yúnen, R. (1996) *Guía Metodología de capacitación en gestión ambiental urbana para universidades de América Latina y el Caribe*. Santo Domingo: Ediciones FLACSO-Programa República Dominicana.

ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

- A. Fotos ilustrativas de la situación ambiental en la USB
- B. Lista de contactos para la aplicación de la encuesta de percepción ambiental USB
- C. Formato de la encuesta de percepción ambiental en la USB
- D. Reseña de declaraciones y redes universitarias para el desarrollo sustentable
- E. Listado de todos los aspectos ambientales de la USB mencionados en la encuesta
- F. Organigrama de la USB
- G. Totalidad de las propuestas ambientalistas mencionadas en la encuesta

ANEXO A

Fotos ilustrativas de la situación ambiental en la USB



Foto 1. Emisiones de gases de los autobuses de la flota de la USB. Es frecuente notar ese tipo de emisiones en la gran mayoría de las unidades.



Foto 2. Emisiones de gases de los autobuses de la USB. En hora pico, varias decenas de autobuses, parten desde la USB. Muchos no están acondicionados para minimizar las emisiones de gases de combustión.



Foto 3. Vista de la represa y el estanque principal (cubierto por vegetación) que sirve parcialmente para riego. Se observa al fondo las plantaciones de pino Caribe que cubren gran parte de las colinas de la USB



Foto 4. Acumulación de desechos cerca del comedor "MYS". Muchos de los puntos de recolección son simplemente espacios al aire libre.



Foto 5. Área de acopio de desechos (arriba a la derecha) en la cual son transportados los desechos de la institución hasta su posterior recolección por parte de la empresa municipal de aseo urbano. A la izquierda se muestra las tanquillas de electricidad



Foto 6. Área de acopio mostrada en la foto 5 (aledaña al edificio "ciclo básico 1"). Los desechos se acumulan al aire libre hasta su recolección



Foto 7. Área de acopio de desechos ubicada cerca de la entrada de la Institución, es el segundo punto de acopio en el cual se acumulan los desechos recogidos en la institución, hasta la llegada de la empresa de aseo urbano municipal



Foto 8. Escombros derivados de los arreglos de la "Casa del Estudiante" acumulados al aire libre, en una zona aledaña a uno de los comedores estudiantiles



Foto 9. Tanque de aceite de motor ubicado en el depósito / taller de autobuses de la institución



Foto 10. Acumulación al aire libre de desechos provenientes de mobiliario en desuso o dañado, botadero ubicado en la zona de "servicios" al norte de la institución.

ANEXO B

Lista de contactos para la aplicación de la encuesta de percepción ambiental USB

	NOMBRE	CARGO / GRUPO	CORREO ELECTRÓNICO
1	Prof. Benjamín Scharifker	Rector	rector@usb.ve
2	Prof. Aura López	Vicerrectorado Académico	vr-acad@usb.ve
3	Prof. José Ferrer	Vicerrectorado Administrativo	vr-admin@usb.ve
4	Prof. Alejandro Teruel	Secretario	sectr@usb.ve
5	Prof. Renny Badra	Decano de Estudios Profesionales	renny@usb.ve
6	Profa. Lourdes Sifontes	Decana de Estudios Generales	lgreco@usb.ve
7	Prof. José Luis Paz	Decano de Investigación y Desarrollo	jlpoz@usb.ve
8	Prof. William Colmenares	Decano de Extensión	williamc@usb.ve
9	Prof. Pedro Berrizbeitia	Decana de Estudios de Postgrado	pedrob@usb.ve
10	Lic. Morella Barreto	Directora del Centro de Documentación y Archivo	mbarreto@usb.ve
11	Arq. Oscar Ghella	Director de Planta Física	oghella@usb.ve
12	Lic. Lusmile Santos	Directora de Servicios	lsantos@usb.ve
13	Prof. Vincenzo Libretti	Director de la Comisión de Planificación y Desarrollo	vlibret@usb.ve
14	Lic. María Teresa Arbeláez	Directora de Asuntos Públicos	marbelae@usb.ve
15	Sr. Marcos Rafael Gómez	Director de Seguridad Integral	sequ-int@usb.ve
16	Prof. Marisol Aguilera	Coordinadora del rectorado	maquiler@usb.ve
17	Prof. Roberto Requiz	Presidente de FUNINDES	rrequiz@usb.ve
18	Fatima Da Silva	Parque Tecnológico Sartenejas	mfdasilva@pts.org.ve
20	Hector Galarraga	Asesoría Jurídica	ase-jur@usb.ve
21	Unidad de Laboratorios	Unidad De Laboratorios	ulab@usb.ve
22	Sergio Diaz	Unidad De Laboratorios	sdiaz@usb.ve
23	Helena Teruel	Unidad De Laboratorios	hteruel@usb.ve
24	Humberto Liendo	Dirección Deportes	dir-depo@usb.ve
25	Unidad de Laboratorios	Laboratorio A (ULAB)	usb-laba@usb.ve
26	Unidad de Laboratorios	Laboratorio B (ULAB)	usb-labb@usb.ve
27	Unidad de Laboratorios	Laboratorio E (ULAB)	usb-labe@usb.ve
28	María A. Illarramendi	Dir. Seguridad Integral / Programa SIHA	millarramendi@usb.ve
29	Minerva Soto	Dir. Seguridad Integral / Programa SIHA	msoto@usb.ve
30	Juan Perez Lorenzo	Dir. Planta Física / Departamento de mantenimiento	jplorenzo@usb.ve
31	Lorena Percoco	Dir. Servicios / Dpto. Serv. Generales	lpercoco@usb.ve
32	Lilian Reyna	Dirección de Cultura	lreyna@usb.ve
33	Nila Pellegrini	Departamento de Estudios Ambientales	pellegrini@usb.ve
34	Edgar Yerena	Departamento de Estudios Ambientales	eyerena@usb.ve
35	Monica Krauter	Departamento de Procesos y Sistemas	mkrauter@usb.ve
36	Nora Vargas	Grupo Investigación "Vida Urbana y ambiente"	nvargas@usb.ve
37	Rosa María Chacon	Grupo Investigación "Vida Urbana y ambiente"	rmchacon@usb.ve
38	Nila Montbrun	Grupo Investigación "Vida Urbana y ambiente"	nmontbrun@usb.ve
39	Juan Posada	biología organismos	jposada@usb.ve
40	Haymara Alvares	Instituto de Recursos Naturales Renovables	halva@usb.ve
41	Mirady Sebastiani	Instituto de Recursos Naturales Renovables	smirady@usb.ve
42	Lelys Bravo	Grupo Cesma - Comité de Gestión de Riesgos	lbravo@cesma.usb.ve
43	Isabel Llatas	Grupo Cesma - Comité de Gestión de Riesgos	llatas@cesma.usb.ve
44	Carlota Pasquali	Grupo Investigación "Vida Urbana y ambiente"	cpasqual@usb.ve
45	Roger Martínez	Grupo Investigación "Vida Urbana y ambiente"	martine@usb.ve
46	Douglas Llanos	Departamento de Planificación Urbana	dllanos@usb.ve
47	Silverio Gonzales	Director Instituto de Estudios Regionales y urbanos	sgonza@usb.ve
48	Gladys Rincon	Grupo investigación "Tecnologías alternativas" (Tecall)	grincon@usb.ve
49	Alejandro Requena	Grupo investigación "Tecnologías alternativas" (Tecall)	arequena@usb.ve
50	María Pilar García-Guadilla	Grupo Investigación "Gestión ambiental y urbana"	mpgarcia@usb.ve
51	Aminta Villegas	Prog. ahorro energético - Dpto. Conversión energía	avillega@usb.ve
52	Fernando Morales	Unidad de Gestión Ambiental - Funindes USB	fmoral@usb.ve
53	Jacinto Gomez	Prof. Jubilado / ex. Director de Planta Física	jgomez@usb.ve
54	Ling hay Rodríguez	Dirección de Planta Física / Dpto. Planificación	lrodriguez@usb.ve
55	Rosa María Guardia	Dirección de Planta Física / Dpto. Planificación	rguardia@usb.ve
56	María Gabriela Ochoa	Departamento de Diseño Arquitectónico	mgochoa@usb.ve
57	Alberto Martín	Departamento de Estudios Ambientales	amartinz@usb.ve
58	Alicia Villamizar	Departamento de Estudios Ambientales	alicia@usb.ve
59	Rosa Reyes	Departamento de Biología de Organismos	rereyes@usb.ve
60	Elena Raimundez	Departamento de Biología de Organismos	eraimundez@usb.ve

Período de Aplicación: 21 de febrero al 17 de marzo de 2008
Encuestas respondidas: 19 de 57 enviadas

Tipo de unidades en las que laboran quienes respondieron la encuesta:

Tipo unidad	Informantes*
Órgano Rectoral	1
Unidad administrativa	6
Unidad académica	11
Grupo o Unidad de Investigación	3
Fundación	2

*Los informantes pueden pertenecer a varias dependencias o grupos a la vez

ANEXO C

TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA "HACIA UN MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA USB" ENCUESTA DE PERCEPCIÓN Y PROPUESTAS GENERALES PARA LA GESTION AMBIENTAL DE LA USB

FECHA DE APLICACIÓN: / /2008

UNIDAD / GRUPO U ORGANO DE LA USB A LA CUAL PERTENECE (PUEDE INDICAR VARIAS)

Órgano Rectoral:		Grupo de Investigación	
Unidad administrativa		Otro (cual)	
Unidad académica			

1) ¿Qué grado de impacto ambiental considera Usted que tienen los siguientes aspectos?

1.1 Consumo de aguas blancas por:	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Servicios Sanitarios					
Riego de jardines					
Comedores-Restaurantes					
Instalaciones Deportivas					
Limpieza general					
Otro (cual):					

1.2. Vertido de aguas servidas de:	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Servicios Sanitarios					
Riego de jardines					
Comedores-Restaurantes					
Instalaciones Deportivas					
Limpieza general					
Otro (cual):					

1.3. Emisiones de gases generadas por:	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Autobuses de la USB					
Vehículos particulares					
Laboratorios					
Otro (cual):					

1.4. Ruido originado por	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Autobuses de la USB					
Vehículos particulares					
Comedores-Restaurantes					
Reunión de Personas					
Eventos al aire libre					
Otro (cual):					

1.5. Generación de desechos sólidos no peligrosos de:	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Servicios Sanitarios					
Mantenimiento de jardines					
Comedores-Restaurantes					
Oficinas, Cubículos y aulas					
Otro (cual):					
Otro (cual):					

1.6. Generación de desechos sólidos tóxicos o peligrosos de:	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Laboratorios Biología, Química y Polímeros					
Laboratorios Materiales y Procesos de Fabricación					
Laboratorios de Física					
Laboratorios de Ingeniería Aplicada					
Otro (cual):					
Otro (cual):					

1.7. Vertido de efluentes tóxicos o peligrosos de:	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Laboratorios Biología, Química y Polímeros					
Laboratorios Materiales y Procesos de Fabricación					
Laboratorios de Física					
Laboratorios de Ingeniería Aplicada					
Talleres de mantenimiento de vehículos					
Otro (cual):					

1.8. Consumo de energía en:	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Oficinas y cubículos					
Biblioteca y aulas					
Comedores-Restaurantes					
Alumbrado-publico					
Laboratorios					
Proveeduría, reproducción y comercios					
Instalaciones deportivas					
Otro (cual):					

1.9. Daños a la flora y fauna por:	NO CONOCE	NINGUNO	BAJO	MEDIO	ALTO
Alteración del terreno o hábitat					
Deportes en áreas naturales					
Eventos al aire libre					
Otro (cual):					

2) ¿Considera que existen otros problemas ambientales importantes generados por la USB? ¿Cuáles?

--

3) ¿Como considera que ha sido el desempeño (dentro de la USB) de las iniciativas o acciones vinculadas al ambiente, que se indican a continuación? (marque X):

ELEMENTO DE GESTION	NO CONOCE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO
Conservación de acuíferos dentro del campus				
Racionalización del consumo de aguas blancas				
Tratamiento y Disposición de aguas servidas				
Disminución de la emisión de gases tóxicos a la atmósfera				
Control o Disminución del ruido				
Manejo y disposición de desechos sólidos no peligrosos				
Manejo y disposición de residuos sólidos tóxicos o peligrosos				
Manejo y disposición de efluentes tóxicos o peligrosos				
Racionalización del consumo de energía				
Protección de la flora y fauna (bosques y jardines)				
Implementación de políticas y estrategias institucionales en el tema ambiental				
Formación de habilidades y competencias ambientalistas del personal de la institución y comunidad en general				
Levantamiento, procesamiento, resguardo y disposición de información ambiental (documentación)				
Difusión de cultura y formación ambientalista a la comunidad universitaria				
Inclusión de la variable ambiental dentro de la planificación y gestión de las unidades operativas				

4) Según su conocimiento, ¿cuáles actividades o iniciativas se han realizado, realizan o proponen en la USB (por cualquier miembro de la comunidad) a favor del ambiente?

5) ¿Qué propuesta o iniciativa propondría Usted para mejorar la calidad de los siguientes elementos del ambiente y de la Gestión Ambiental, dentro de la USB?

5.1 Aguas Blancas

5.2 Aguas Servidas (Grises o negras)

5.3 Atmosfera (Aire y Ruido)

5.4 Desechos o Residuos Sólidos no peligrosos

5.5 Desechos o Residuos Tóxicos o peligrosos

5.6 Energía

5.7 Áreas Naturales (Incluyendo flora y fauna)

5.8 Difusión y Concientización

5.9 Fortalecimiento institucional para la gestión ambiental

5.10 Manejo de la información ambiental

--

5.11 Otras iniciativas propuestas

--

6) A nivel de la organización de la universidad ¿Que debería hacerse para mejorar la gestión ambiental del campus? (marque X)

a) Crear una nueva unidad que centralice y ejecute todas las actividades operativas	
b) Crear nueva unidad que ejecute algunas actividades, apoye y/o coordine con otras unidades	
c) Crear nueva unidad que solo se encargue de apoyar y/o coordinar a las otras unidades	
d) Fortalecer el desempeño de las unidades existentes sin crear otra unidad	
e) Otra cosa (cuál)	

7) (Si respondió a, b o c en la pregunta anterior) ¿Qué figura debe tener la nueva unidad encargada de la gestión ambiental de la USB?

a) Comisión	
b) Agrupación Independiente	
c) Dirección o Gerencia	
f) Sección, programa o coordinación adscrita a:	
e) Otro tipo de figura (cuál):	

8) ¿Conoce si alguna unidad operativa de la USB aplica alguna normativa o ley vinculada al ambiente?

a) Sí se conocen y son aplicadas (cual unidad las aplica)	
b) Se conocen pero se aplican parcialmente	
c) Se conocen pero no se aplican	
d) No se conocen a detalle pero se aplican	
d) No conoce sobre la aplicación de alguna normativa o ley	

9) ¿Cuál considera que son los factores más críticos para el cumplimiento de objetivos o responsabilidades ambientales dentro de la institución? -Puede marcar hasta tres (3) X-

a) Falta de personal suficiente (en general)	
b) Falta de personal especializado y adecuadamente formado para la gestión ambiental	
c) Falta de insumos, herramientas o equipos especializados	
d) Falta de apoyo institucional	
e) Falta de una cultura adecuada dentro de la comunidad universitaria	
f) Falta de recursos económicos en general	
f) Falta de conocimiento sobre la normativa ambiental vigente	
g) Otro ¿Cuál?	

10) ¿Qué funciones debería tener la(s) unidad(es) encargada(s) de la gestión ambiental del campus, respecto a las actividades fundamentales de la universidad (Docencia, Investigación y Extensión)?

--

OBSERVACIONES ADICIONALES

--

Por favor, indicar algún dato de contacto de los miembros de la comunidad vinculados a las iniciativas ambientalistas mencionadas en la pregunta 4 (OPCIONAL)

ANEXO D

Reseña de declaraciones y redes universitarias para el desarrollo sustentable

Se ha planteado que los retos del desarrollo sostenible incluyen el compromiso de las universidades con la causa ambiental y en la difusión de estos nuevos conocimientos en la sociedad. Ahora bien, a nivel internacional, este compromiso se ha reflejado en una serie de declaraciones que tienen como finalidad establecer posiciones y líneas estratégicas de acción conjuntas, suponiendo que el esfuerzo asociativo tendrá mucho mayor poder de cambio que las actividades aisladas. A continuación se enumeran, en orden cronológico, las principales declaraciones y una síntesis de las ideas contenidas en ellas, para describir brevemente hacia donde se dirige el esfuerzo de las instituciones de educación superior.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1981)

A comienzos de 1981, específicamente abocado a la consideración de la educación ambiental en las universidades, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) proclamó su compromiso en el estímulo y promoción para la incorporación de los aspectos ambientales en los currículos universitarios, a los efectos de capacitar a los profesionales requeridos para la protección, rehabilitación y ordenación del medio ambiente y para la formación docentes universitarios en la esfera medioambiental. A favor de esos compromisos, y con la participación del PNUMA, en ese mismo año se creó la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, de la cual forma parte Venezuela³⁶.

La Carta Magna de las Universidades Europeas (1988)

Aunque no está específicamente dirigida al tema de la participación universitaria en las cuestiones ambientales, es pertinente presentar esta Carta porque ella aparece referenciada como “fuente de inspiración” en varios documentos. Su importancia radica en que casi totalidad de los rectores de ese continente la suscribieron como un compromiso fundamentalísimo para orientar a las universidades como instrumento de la sociedad, estableciendo programas de intercambio y difusión de conocimientos, técnicas y experiencias. En particular, en el considerando tercero del Preámbulo se expresa que “*Las universidades deben dar a las generaciones futuras una educación y formación práctica que las enseñe, y a través de ellas al mundo entero, a respetar las grandes armonías del ambiente natural y de la vida misma*” (CRUE, 1998).

La Carta Universitaria para el Desarrollo Sustentable y la Red Copernicus (1988)

La Asociación Europea de Universidades, (*European Universities Association - EUA*) anteriormente denominada Comisión de Rectores Europeos (CRE) lanzó en 1988 el Programa COPÉRNICUS (*Cooperation Program in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinated University Studies*)³⁷ que conecta unas 320 universidades (únicamente europeas), cuyo objetivo central es compartir conocimientos y experiencias en asuntos relacionados con el desarrollo sostenible, para así promover y apoyar las transformaciones académicas y sociales requeridas a este respecto.

De esta red se desprende la Carta Universitaria para el Desarrollo Sustentable o, simplemente, Carta Universitaria (*University Charter for Sustainable Development* o *University Charter*), la cual resultó aprobada en 1993, contando a mediados del 2005 con el aval de unas 300 universidades europeas., en ella que se destaca el rol multidisciplinario y ético de las universidades,

³⁶ La participación de Venezuela en esta Red se realiza a través de la Dirección General de Educación Ambiental y Participación Comunitaria del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente y los Recursos Naturales.

³⁷Fuente: <http://copernicus-campus.org>

e instituye varios principios de acción entre los cuales está la generación y difusión del conocimiento ambiental en las áreas y formas donde haya carencias, la aplicación y promoción de prácticas de gestión sustentable dentro de las instituciones, la formación del personal que labora en ellas, el trabajo en red y la transferencia de tecnologías y prácticas sostenibles a la sociedad. De su introducción puede extraerse la siguiente cita sobre el “Papel de las universidades”:

“Las universidades y otras instituciones equivalentes de educación superior forman las nuevas generaciones de ciudadanos y tienen experiencia en cada una de las áreas de investigación, tanto en la tecnológica, como en las de las ciencias naturales, humanas y sociales. Por consecuencia, están obligadas a propagar el conocimiento ambiental y promover en la sociedad la práctica de una ética ambiental, de acuerdo con los principios de la Carta Magna de las Universidades Europeas y las subsiguientes declaraciones universitarias³⁸, siempre de acuerdo con los lineamientos de la Comisión de Naciones Unidas para el Ambiente y el Desarrollo (UNCED) sobre la educación asuntos ambientales y de desarrollo. Ciertamente, las universidades están llamadas, cada vez con mayor urgencia, a jugar un papel protagónico en el desarrollo de una educación multidisciplinaria y éticamente orientada a los fines de encontrar soluciones a los problemas relacionados con el desarrollo sustentable. Ellas deben, por tanto, comprometerse con un proceso de información, educación y movilización de los sectores de la sociedad más relacionados con la degradación ecológica, incluyendo su impacto en el desarrollo global y las condiciones necesarias para asegurar un mundo justo y sustentable. Para alcanzar estos propósitos y cumplir con su principal misión, se urge a las universidades que hagan cuanto puedan para suscribir y cumplir los diez principios de esta Carta.

Declaración de Talloires (1990).

Asoció inicialmente a 22 universidades de todo el mundo (a las cuales se habían adherido más de 300 en 2005). La declaración se inicia manifestando la preocupación creciente sobre una serie de problemas ambientales de escala planetaria y el rol estratégico de las universidades en la educación, investigación, formulación de políticas e intercambio de información. Establece una serie de puntos específicos para la acción, entre los cuales se destacan la difusión de la problemática e involucramiento de todos los actores de la sociedad en el tema, creación de programas educativos y de investigación para el desarrollo sostenible, así como dar el ejemplo al establecer programas de reciclaje y conservación de recursos en sus campus.

Esta Declaración se insta al establecimiento de una organización que sirviera para mantener vivo el espíritu de Talloires, buscando la ejecución de sus principios y ayudando a sus firmantes a estar informados y apoyarse recíprocamente en sus esfuerzos de aplicarla. Así nació, en 1992, lo que finalmente llegaría a constituirse como la “Asociación de Líderes Universitarios para un Futuro Sustentable” (ULSF, según sus siglas en inglés)

Declaración de Halifax (1991).

Mantiene las mismas ideas generales de Talloires, expresando numerosos compromisos entre los que destaca el mejoramiento de las capacidades de las universidades para enseñar y practicar el desarrollo sostenible. Presenta una sección en la que se incluyen planes de acción bastante específicos en tres niveles: local, regional e internacional. Haciendo énfasis en el plan local, se indica claramente el compromiso que las autoridades universitarias deben establecer

³⁸ Se hace referencia a al Llamado Urgente de la CRE presentado al Comité Preparatorio de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo y otras declaraciones: la de Talloires (1990) y la de Halifax (1991).

formas de gestión de su institución y redes con su entorno geográfico, formando unidades no burocráticas encargadas de diseñar e implantar las estrategias ambientales de la organización.

Declaración de Swansea (1993)

Inspirada en los ejemplos de Talloires y Halifax y en la creencia de que la solución a los problemas del ambiente solo puede ser efectiva en la medida en que se reconozca la mutua vulnerabilidad de todas las sociedades, desarrolladas y en desarrollo. Indica que las energías y capacidades de todas las personas sean empleadas de una manera positiva y con espíritu de cooperación, acentuando que la educación, la investigación y los demás servicios públicos de las universidades las capacitan e impulsan a ser contribuyentes efectivos para lograr los cambios de políticas y actitudes que hacen falta para un futuro sustentable, invitando a dichas instituciones revisar sus operaciones, mejorar sus capacidades e iniciativas para la difusión de los conceptos del desarrollo sostenible, entre otros puntos.

Declaración de Kyoto (1993)

El principal aporte de esta Declaración es la exhortación hecha a las universidades para definir y difundir un “entendimiento claro del desarrollo sostenible” especialmente ante los gobiernos y el público en general. Incluye el tema de la desigualdad y de la obligación ética que debe implantarse en las nuevas generaciones e induce a la cooperación de la academia con todos los sectores de la sociedad. También determina una serie de lineamientos para la acción en las universidades, entre los que están el establecimiento y difusión de una ética y principios institucionales firmes, la promoción de prácticas sostenibles dentro de su operación, la inclusión del personal administrativo y de los estudiantes, el fortalecimiento de los programas académicos y de investigación para el desarrollo sostenible, la promoción de redes interdisciplinarias en todos los niveles geográficos y la búsqueda de alianzas con otros sectores de la sociedad.

Auspiciada por la UNESCO, de esta Declaración derivó la constitución de la “Asociación Internacional de Universidades” (IAU, según sus siglas en inglés), como una importante red que realiza una amplia gama de funciones en temas relativos a la educación superior y su rol en el desarrollo de la humanidad, dentro de las cuales están el diálogo intercultural, el acceso a la educación superior y la internacionalización. Además, dentro de sus prioridades, también se encuentra la promoción de la educación como instrumento para el desarrollo sostenible, actividad que apoya a través de una fuerte actividad de intercambio y encuentro entre las instituciones universitarias y mediante apoyo metodológico y de información.

Declaración de Compromisos Universitarios sobre Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente en San José (1995).

En el ámbito específico de Iberoamérica, es importante destacar la Declaración inicialmente suscrita por 20 universidades de la Región. En este documento, fundamentado en los compromisos presentados en la Agenda 21, se establece como objetivo prioritario la creación de programas docentes y de investigación en el área que logren un cambio cultural en los países, incluyendo el tema de la formación de redes, la transferencia de tecnologías, cooperación y la asistencia y colaboración entre centros de investigación.

Con ésta Declaración surge la Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente (OIUDSMA) que llega a incluir a más de 60 instituciones (incluyendo las Universidades de Carabobo y Los Andes por Venezuela). Lamentablemente, desde 1999 no se ha celebrado un encuentro de esta Asociación, pero han manifestado, entre otras cosas, su preocupación sobre el modelo socioeconómico imperante en el mundo y sobre el impacto de las amenazas de origen natural, la necesidad de rescatar a la universidad como actor fundamental para lograr la transición hacia la sostenibilidad, la cooperación

internacional como apoyo para las iniciativas ambientalistas y la creación de estructuras y programas dentro de las instituciones que tengan como objetivo la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental.

Declaración de Tesalónica (1997)

A diferencia de las declaraciones anteriores, donde sus manifestantes eran los altos representantes de las universidades, la Declaración de Tesalónica se enmarcó en la “Conferencia Internacional Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la sostenibilidad” en la cual participó la sociedad civil en general, incluyendo ONG’s y gobiernos de distintos países. En éste documento se define con claridad la importancia de la educación para lograr el desarrollo sostenible, como uno de los pilares necesarios para lograr cambios en los hábitos de producción y consumo y como medio para que cada ser humano pueda controlar su destino, destacando la necesidad prioritaria de reducir la pobreza, ya que ésta dificulta el acceso a los servicios educativos. Busca, además, la reorientación de la educación a todos los niveles, formales e informales, para que incluya los temas culturales y éticos vinculados a la sostenibilidad.

También presenta una serie de recomendaciones, entre las que se exhorta a los gobiernos y dirigentes a honrar los compromisos adoptados en otras conferencias de las Naciones Unidas, en especial en lo referido a dotar a la educación con los medios necesarios para asumir su papel dentro del desarrollo sostenible y a incluir en sus planes, objetivos relacionados a la Agenda 21. Finalmente, destaca la necesidad de reorientar los programas de formación de docentes, así como a recopilar y difundir prácticas innovadoras.

Declaración de Lüneburg (2001)

Como preparación a la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de 2002, la evolución de esa temática lleva, en esta Declaración, a la inclusión de temas tales como la globalización, los derechos humanos, la democracia, la justicia social y la reducción de la pobreza, además de un nuevo término: “La sociedad del conocimiento”. Ella establece directamente que *“la meta de la educación para el desarrollo sostenible es impartir conocimientos, valores, actitudes y habilidades necesarias para dar el poder a la gente sobre los cambios requeridos para alcanzar la sostenibilidad”*, por lo que todo lo relacionado a la educación debe orientarse para este término.

En ésta Declaración se hacen llamados a distintos actores nacionales e internacionales, entre los que están las universidades, exhortándolos, entre otras cosas, a asegurar la actualización y difusión de los últimos conocimientos científicos sobre la sostenibilidad, reorientar la educación de los maestros, mantener una educación continua de los maestros, actores políticos y el público en general, incluir en las actividades de las instituciones un componente de reflexión en las normas y valores de la sostenibilidad, aumentar el conocimiento de la importancia de la tecnología, promover el desarrollo e implementación de proyectos sostenibles en la educación superior y en otros niveles educativos, dar atención a la dimensión e intercambio internacional, al trabajo en redes y a crear alianzas con otros actores del desarrollo, especialmente para entrenamiento y la investigación.

Declaración de Ubuntu (2001)

Como principal innovación, la elaboración de ésta declaración incluye la participación conjunta no solo de instituciones y redes de educación superior sino también a los centros abocados únicamente al desarrollo científico y tecnológico, estableciendo distintos puntos, entre los que destacan: impartir valores, conocimientos y habilidades para el empoderamiento de la gente, reafirmar el rol indispensable de la educación para lograr el desarrollo sostenible pero, a su vez, la preocupación de que éste no haya sido reconocido hasta el momento, enfatizando la necesidad de disminuir, a través de la redistribución de la educación, el vacío de conocimiento existente entre las naciones del mundo.

ANEXO E

Listado de todos los aspectos ambientales de la USB mencionados en la encuesta

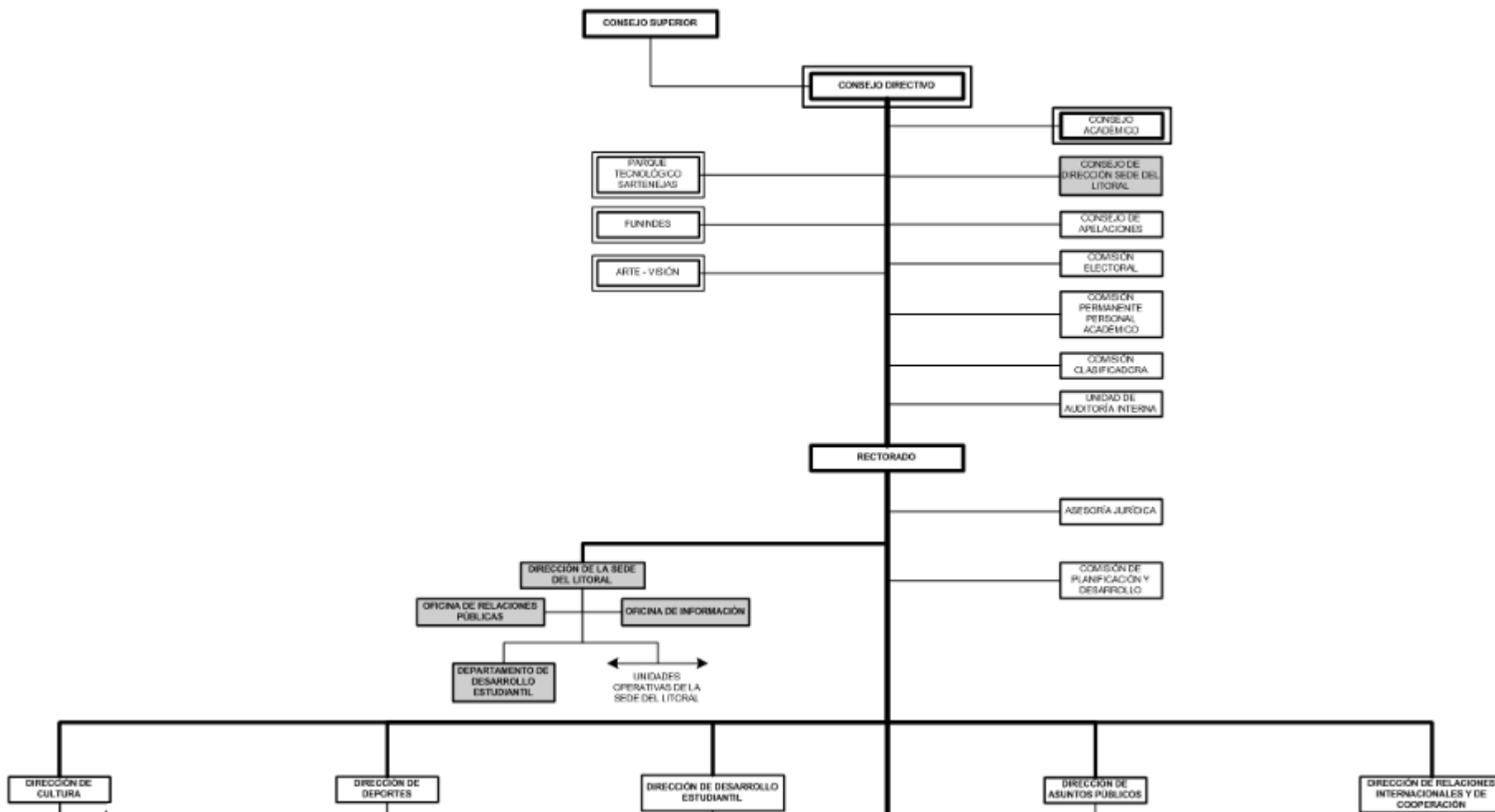
ASPECTO	No conoce / No Respondo	Ningun impacto	Impacto Bajo	Impacto Medio	Impacto Alto
Emisiones de gases generadas por Autobuses de la USB	1	0	0	4	14
Generación de desechos sólidos peligrosos de Lab.\ Biología, Química y Polímeros	3	0	0	2	14
Vertido de efluentes peligrosos de Laboratorios Biología, Química y Polímeros	3	0	0	3	13
Ruido originado por Autobuses de la USB	1	0	0	9	9
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Comedores-Restaurantes	1	0	1	8	9
Vertido de aguas servidas de Servicios Sanitarios	3	0	1	6	9
Consumo de aguas blancas por Servicios Sanitarios	2	0	3	5	9
Consumo de aguas blancas por Comedores-Restaurantes	2	0	2	7	8
Vertido de efluentes peligrosos de Talleres de mantenimiento de vehículos	4	0	0	7	8
Consumo de energía en Laboratorios	2	0	2	7	8
Generación de desechos sólidos peligrosos de Laboratorios de Física	7	0	0	4	8
Vertido de aguas servidas de Comedores-Restaurantes	3	0	2	7	7
Ruido originado por Vehículos particulares	1	0	4	7	7
Consumo de energía en Biblioteca y aulas	1	0	4	7	7
Consumo de energía en Comedores-Restaurantes	1	0	4	7	7
Vertido de efluentes peligrosos de Laboratorios Materiales y Proc. Fabricación	5	0	1	6	7
Consumo de aguas blancas por Riego de jardines	1	1	5	5	7
Consumo de energía en Oficinas y cubículos	1	0	3	9	6
Ruido originado por Comedores-Restaurantes	1	1	7	4	6
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Servicios Sanitarios	2	0	3	9	5
Vertido de aguas servidas de Limpieza general	2	0	4	8	5
Generación de desechos sólidos peligrosos de Lab. Materiales y Proc. Fabricación	5	0	1	8	5
Consumo de aguas blancas por Limpieza general	2	0	5	7	5
Emisiones de gases generadas por Laboratorios	3	0	5	6	5
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Oficinas, Cubículos y aulas	2	0	6	6	5
Emisiones de gases generadas por Vehículos particulares	1	0	2	12	4
Ruido originado por Reunión de Personas	2	0	5	8	4
Consumo de energía en Proveeduría, reproducción y comercios	1	0	6	8	4
Vertido de efluentes peligrosos de Laboratorios de Física	8	0	1	6	4
Consumo de aguas blancas por Instalaciones Deportivas	3	0	8	4	4
Vertido de efluentes peligrosos de Laboratorios de Ingeniería Aplicada	10	0	1	4	4
Consumo de energía en Instalaciones deportivas	1	0	7	9	2
Vertido de aguas servidas de Instalaciones Deportivas	3	1	5	8	2
Daños a la flora y fauna por Alteración del terreno o hábitat	5	1	4	7	2
Ruido originado por Eventos al aire libre	1	2	8	6	2
Generación de desechos sólidos peligrosos de Laboratorios de Ing. Aplicada	10	0	1	6	2
Vertido de aguas servidas de Laboratorios	16	0	0	1	2

Vertido de aguas servidas de Laboratorios	16	0	0	1	2
Consumo de energía en Alumbrado-publico	1	0	7	10	1
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Mantenimiento de jardines	1	2	7	8	1
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Muebles desincorporados	15	0	0	3	1
Daños a la flora y fauna por Deportes en áreas naturales	6	2	7	3	1
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Basura botada en areas comunes	16	0	0	2	1
Consumo de aguas blancas por Laboratorios	17	0	0	1	1
Generación de desechos sólidos peligrosos de Cartuchos, toner	18	0	0	0	1
Generación de desechos sólidos peligrosos de Gases en reproduccion impresos	18	0	0	0	1
Generación de desechos sólidos peligrosos de Pilas	18	0	0	0	1
Vertido de efluentes peligrosos de Detergentes para limpieza	18	0	0	0	1
Consumo de energía en Aires acondicionados	18	0	0	0	1
Daños a la flora y fauna por Nuevas construcciones	18	0	0	0	1
Vertido de aguas servidas de Riego de jardines	2	5	5	7	0
Daños a la flora y fauna por Eventos al aire libre	5	1	9	4	0
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Equipos desincorporados	16	0	0	3	0
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Cauchos	16	0	0	3	0
Ruido originado por Cortagramas	17	0	0	2	0
Consumo de aguas blancas por Fugas de agua en sistema sanitario	18	0	0	1	0
Emisiones de gases generadas por Incendios	18	0	0	1	0
Ruido originado por Laboratorios	18	0	0	1	0
Ruido originado por Construcciones	18	0	0	1	0
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Escombros	18	0	0	1	0
Generación de desechos sólidos no peligrosos de Laboratorios	18	0	0	1	0
Daños a la flora y fauna por Especies exogenas	18	0	0	1	0
Consumo de aguas blancas por Transporte Publico	18	0	1	0	0
Disposicion de bombillos vacios en sitio inadec.	18	1	0	0	0
Desechos tecnologicos (PC y similares) dispuestos inadecuadamente	15	4	0	0	0
Cielos rasos en pasillos	18	1	0	0	0
Congestion vehicular	15	4	0	0	0
Efectos de los efluentes de la USB sobre las comunidades vecinas	17	2	0	0	0
Inseguridad	18	1	0	0	0
Deterioro de infraestructura fisica	18	1	0	0	0
Refugio de Perros callejeros	18	1	0	0	0
Derrames de sustancias peligrosas	18	1	0	0	0

ANEXO F

Organigrama de la Universidad Simón Bolívar – Síntesis (Fuente: Secretaria USB, 2005)

RECTORADO



VICERECTORADO
ACADÉMICO

VICERECTORADO
ACADÉMICO

INSTITUTO DE
ENERGIA DE LAS
AMÉRICAS

COMISIÓN DE BECAS
Y CRÉDITOS
EDUCATIVOS

COMISIÓN DE
DESARROLLO
PROFESORAL

COMISIÓN DE AÑO
SABÁTICO

PROGRAMA
IGUALDAD DE
OPORTUNIDADES

DECANATO DE
EXTENSIÓN

DECANATO DE
ESTUDIOS
GENERALES

DECANATO DE
ESTUDIOS
TECNOLÓGICOS

DECANATO DE
ESTUDIOS
PROFESIONALES

DECANATO DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

DECANATO DE
INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍAS ADMINISTRATIVAS E
INDUSTRIALES

DIVISIÓN DE
CIENCIAS
BIOLÓGICAS

DIVISIÓN DE
CIENCIAS FÍSICAS Y
MATEMÁTICAS

DIVISIÓN DE
CIENCIAS SOCIALES
Y HUMANIDADES

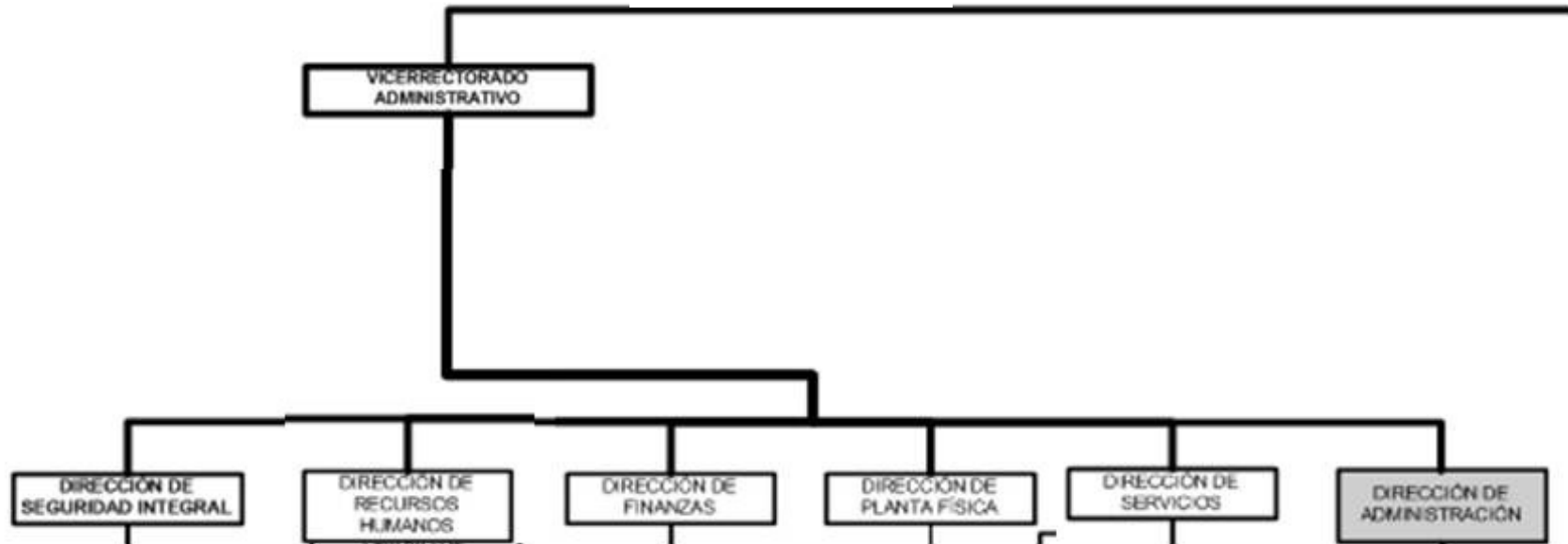
DIVISIÓN DE
CIENCIAS SOCIALES
Y HUMANIDADES

UNIDAD DE
LABORATORIOS

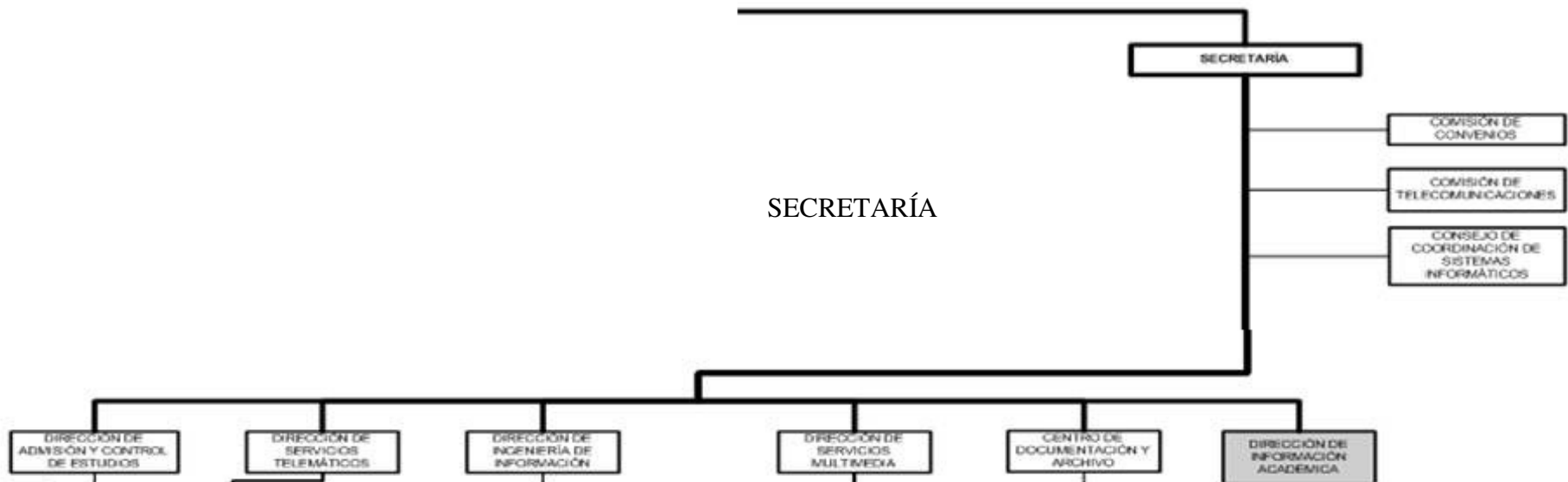
DIRECCIÓN DE
DESARROLLO
PROFESORAL

BIBLIOTECA CENTRAL

VICERECTORADO ADMINISTRATIVO



SECRETARÍA



ANEXO G

Totalidad de las propuestas ambientalistas mencionadas en la encuesta

LINEA DE ACTUACION	PROPUESTA	MENCIONES
Aguas Blancas	Sensores automaticos en grifos y sanitarios	6
	Diagnostico y control integral del sistema sanitario	4
	Programa de ahorro de aguas blancas con el Programa energetico como modelo	3
	Aprovechamiento de aguas de lluvias para baños	2
	Campañas de concientizacion para el ahorro de aguas blancas	2
	Racionamientos planificados	2
	Mejorar la calidad del agua	1
Aguas Servidas	Instalacion de sistemas de tratamiento	11
	Reuso de aguas tratadas	4
	Evitar totalmente descargas de efluentes toxicos	2
	Saneamiento de las fuentes (Comedores)	1
Atmosfera	Mejorar vehiculos aun repotenciables	6
	Aplicar regulaciones sobre ruidos y emisiones de los vehiculos (con sanciones)	6
	Comprar vehiculos ecologicos	4
	Medidas de control de traslados y acceso a vehiculos particulares	4
	Desincorporacion vehiculos viejos	3
	Mejorar localizacion y forma de paradas de autobuses	3
	Mejorar sistemas de extraccion en laboratorios	3
	Campaña concientizacion para moderar ruidos	2
	Medidas arquitectonicas y paisajistas donde haya eventos o reunion de personas	2
	Implantar o mejorar rutas para bicicleta o peaton	1
	Mejorar señalizacion	1
	Impedir transito de vehiculos en mal estado	1
	Instalacion de sistemas de purificacion de aire	1
RSU No peligrosos	Programa interdisciplinario integral de gestion de RSU (formación, eventos, proyectos...)	8
	Campañas para concientizacion para reduccion, reuso y reciclaje	7
	Programa obligatorio de reduccion, reuso y reciclaje	6
	Mejorar el Manejo y Reciclaje de mobiliario y computadoras	2
	Aplicar sanciones por botar basura fuera de sitio	1
	Reubicacion de centros de acopio	1
	Crear centro de reciclaje	1
RSU peligrosos	Tener personal permanente especializado y entrenado	4
	Crear un Sistema de gestion integral de reactivos	4
	Construir edificacion con maximos estandares normativos para manejo y disposicion	4
	Crear e implantar politicas de gestion de riesgo en laboratorios	2
	Entrenamiento obligatorio para usuarios de laboratorios	1
	Registrar y publicar informes sobre la gestion de Residuos Solidos Peligrosos (RSP)	1
	Contratacion de expertos para disposicion de RSP	1

Energia	Fortalecimiento del programa de ahorro energetico	9
	Dispositivos y medidas de ahorro en alumbrado publico y oficinas	5
	Campañas informativas sobre el tema energetico, su importancia y su gestion	4
	Plantas experimentales de generacion (solar o eolica)	3
	Uso de paneles solares para alumbrado publico	1
Areas Naturales	Jornadas informativas y de difusion sobre el tema	3
	Saneamiento y reforestacion de areas verdes	3
	Fortalecimiento Comision de bosques	2
	Remocion de especies invasoras	2
	Designacion de los bosques como area protegida	1
	Programas permanentes de monitoreo de biodiversidad	1
	Saneamiento periodico de cuerpos de agua	1
	Programas de educacion ambiental	1
Difusión y concientización	Plan comunicacional coordinado, integral y permanente (externo y externo)	9
	Eventos periodicos de difusion e intercambio	2
	Charlas explicativas a estudiantes de los primeros trimestres	2
	Crear programas para formar conciencia en normas, acciones, compromiso y pertenencia	2
	Programa de certificacion al personal	1
	Realizar campañas y sistemas de prevencion y preparacion ante riesgos	1
Fortalecimiento Institucional	Creacion de un plan estrategico coordinado por unidad especifica	4
	Creación y aplicacion de politica ambiental	3
	Capacitacion especializada al personal	3
	Compromiso de toda la comunidad USB junto a las comunidades vecinas	2
	Promocion de la investigacion y docencia en el area ambiental	1
	Firmar convenios con el Ministerio del Ambiente	1
Manejo de Informacion	Recopilacion y centralizacion de la informacion	4
	Digitalizacion de la informacion (y montaje web)	2
	Creacion y difusion -publicacion permanente- de indicadores de gestion,logros, iniciativas, etc	3
	Espacio especifico en CENDA para esta informacion	1
Otras propuestas	Convocatoria a involucrados para Comision de Gestion Ambiental Integral: Oficializacion y pla	2
	Obtencion del RASDA	1
	Realizar Estudio de impacto ambiental	2
	Aplicacion de estandares ISO14000	1
	Contratacion de asesores y auditores externos	1
	Atender el llamado de la ONU	1
	Dictar asignaturas obligatorias de formacion ambiental y evaluacion de impacto	1
	Formulacion de proyectos ecologicos y busqueda de los recursos para su desarrollo	1