



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN  
DE LA NORMA ISO 14001, COMO  
MECANISMO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN  
LA UAP NEZAHUALCÓYOTL”

**TRABAJO TERMINAL DE GRADO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

***MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS***

P R E S E N T A

PAULINA ROBLES HERREJÓN

**TUTOR ACADÉMICO**

DR. GERARDO REYES RUÍZ

TUTOR ADJUNTO

DR. ALEJANDRO BARRAGÁN OCAÑA

TUTOR ADJUNTO

DR. SAMUEL OLMOS PEÑA



VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD, MÉXICO OCTUBRE 2017.



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

Valle de Chalco Solidaridad, Edo de Méx. a viernes, 06 de octubre de 2017

**DR. EN C. ADM. NIDIA LÓPEZ LIRA**  
**COORDINADORA DE LA MAESTRÍA ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**  
**DEL CENTRO UNIVERSITARIO UAEM VALLE DE CHALCO.**

**P R E S E N T E.**

Por este medio le comunico a usted que la comisión revisora designada para realizar la tesis denominada: **“Propuesta para la implementación de la norma ISO 14001, como mecanismo de gestión ambiental en la UAP Nezahualcóyotl”**, como parte de los requisitos para obtener el grado académico de Maestría en **Administración de Negocios** presenta **Paulina Robles Herrejón**, con número de cuenta **1430189** para sustentar el acto de evaluación de grado, ha dictaminado que dicho trabajo reúne las características de contenido para proceder a la impresión del mismo.

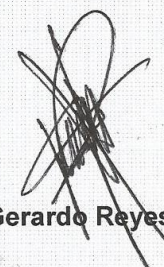
**A T E N T A M E N T E**


**Tutor adjunto**

**Tutor Académico**

**Tutor Adjunto**

  
**Dr. Alejandro Barragán**  
**Ocaña**

  
**Dr. Gerardo Reyes Ruiz**

  
**Dr. Samuel Olmos**  
**Peña**



Av. Hermenegildo Galeana No.3, Ma. Isabel,  
Valle de Chalco, C.P. 56615, Edo. De México,  
Tel: (55) 59714940, 59787577 y 30921763 Ext. 115  
<http://cux.uaemex.mx> e-mail:  
titulación\_cuchalco@uaemex.mx,  
icarrenog@uaemex.mx

**CU UAEM**  
**VALLE DE**  
**CHALCO**



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México viernes, 06 de octubre de 2017

**PAULINA ROBLES HERREJÓN**  
**CANDIDATO A GRADO DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**  
**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM VALLE DE CHALCO**

**Presente**

De acuerdo con el Reglamento de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México y habiendo cumplido con todas las indicaciones que la Comisión Revisora realizó con respecto a su **Trabajo Terminal de Grado** titulado “**Propuesta para la implementación de la norma ISO 14001, como mecanismo de gestión ambiental en la UAP Nezahualcóyotl**” la Coordinación de la Maestría en **Administración de negocios** del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco concede la autorización para que proceda a la impresión de la misma.

Sin más por el momento, le reitero la seguridad de mi especial consideración y estima.



VALLE DE CHALCO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN  
DE NEGOCIOS

**DR. EN C. ADM. NIDIA LÓPEZ LIRA**  
**COORDINADOR DE LA MAESTRÍA ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**  
**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM**  
**VALLE DE CHALCO**



Av. Hermenegildo Galeana No.3, Ma. Isabel,  
Valle de Chalco, C.P. 56615, Edo. De México,  
Tel: (55) 59714940, 59787577 y 30921763 Ext. 115  
<http://cux.uaemex.mx> e-mail:  
titulación\_cuchalco@uaemex.mx.

**CU UAEM**  
**VALLE DE**  
**CHALCO**



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

Valle de Chalco, México a 15 de octubre de 2017

**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM VALLE DE CHALCO,  
SUBDIRECTOR ACADÉMICO  
PRESENTE:**

**Carta de excepción para publicación en el RI**

**Declaración de autoría original, inédito, libre de embargo, susceptible de ser depositado en el Repositorio Institucional y solicitud de Evaluación Profesional**

Quien firma al calce declara que: soy autor intelectual del original titulado "Propuesta para la implementación de la norma ISO 14001, como mecanismo de gestión ambiental en la UAP Nezahualcóyotl", y que estoy de acuerdo con la totalidad de su contenido.

Que el Trabajo Terminal de Grado (TTG) presentado es original e inédito y se encuentra en proceso de dictaminación.

Quien abajo firma solicita que del trabajo titulado "Propuesta para la implementación de la norma ISO 14001, como mecanismo de gestión ambiental en la UAP Nezahualcóyotl". Sea incluido con fines de evidencia únicamente portada, resumen e índice, en alguna de las colecciones del Repositorio Institucional. Así mismo permitimos que la Oficina de Conocimiento Abierto realice lo propio para la conservación y difusión de la obra.

Sin otro particular.

Paulina Robles Herrejón

No de cuenta: 1430189



Av. Hermenegildo Galeana No.3, Ma. Isabel,  
Valle de Chalco, C.P. 56615, Edo. De México,  
Tel: (55) 59714940, 59787577 y 30921763 Ext. 115  
<http://cux.uaemex.mx> e-mail:  
titulación\_cuchalco@uaemex.mx,  
icarrera@uaemex.mx

**CU UAEM  
VALLE DE  
CHALCO**



# *DEDICATORIA*

*A la memoria de mi mamá:*

*María Elena Herrejón Chávez*

*A mi papá:*

*Juan Robles Robles*



# AGRADECIMIENTOS

- ◆ *A mis hijos Gadiel Kaleth y Zyanya Yarení, por su apoyo incansable y momentos de sacrificios, por ser la alegría y el ánimo en mis declives.*
- ◆ *A mi esposo Miguel Ángel, por su amor, su espíritu de aliento y denuedo, que me ha permitido seguir creciendo moral, personal y profesionalmente.*
- ◆ *A la vida, por permitirme concluir una meta más y a mi mamá, por estar a cada paso a mi lado.*
- ◆ *A mi papá, mi hermano y mis hermanas, por su apoyo incondicional y sus consejos.*
- ◆ *A mi amigo Andrés, por formar parte de mi vida y de mi familia y por todos los apoyos brindados.*
- ◆ *A mi comité de tutores: Dr. Alejandro Barragán, Dr. Gerardo Reyes y Dr. Samuel Olmos, por los conocimientos y experiencias compartidas, pero sobre todo por su amistad.*

*¡Muchas Gracias!*



## ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>I. OBJETO DE APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	5
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES</b>	6
- Periodo: “Despreocupación de la sociedad por el medio ambiente”.	6
- Periodo: “Ocupación de la sociedad por el medio ambiente”.	7
<b>CAPÍTULO 2. SGA Y CALIDAD DE VIDA</b>	13
- ISO y el Sistema de Gestión Ambiental	13
- La norma ISO 14001	21
- Educación medioambiental y calidad de vida	34
<b>CAPÍTULO 3. CONTEXTO</b>	39
- Ciudad Jardín Bicentenario	39
- Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl	41
• Política de calidad	43
• Misión	44
• Visión	44
• Organigrama	44
<b>II. MÉTODO DE TRABAJO</b>	47
- Descripción del problema	48
- Hipótesis de trabajo	48
- Preguntas de investigación	49
- Objetivos	49
- Justificación	50
- Delimitación del tema	51
- Viabilidad	51



<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b>	53
	<b>PROPUESTA SGA</b>	54
	- Diagnóstico Ambiental	55
	- Política Ambiental	68
	- Planificación	70
	- Implementación	81
	- Revisión	83
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	86
<b>V.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	91
<b>VI.</b>	<b>ANEXOS</b>	96





## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo consiste en desarrollar una propuesta para implementar la norma ISO 14001 en la UAP Nezahualcóyotl de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Ello, con la finalidad de contrarrestar el impacto en el medio ambiente derivado de las actividades y procesos que se llevan a cabo en esta dependencia académica.

Los problemas ambientales que se presentan en la actualidad provenientes del crecimiento poblacional y de la demanda de productos y servicios para satisfacer las necesidades de las personas, han deteriorado y reducido de gran manera los recursos naturales, ocasionando fuertes desajustes naturales y minimizando la calidad de los mismos en elementos como el aire, el agua, la corteza terrestre, la flora y la fauna. Por ello, es importante que se implementen programas de acción que permitan mantener un nivel de calidad ambiental, no sólo para nosotros, sino para las generaciones futuras.

En el primer capítulo, fue necesario identificar y reconocer los diferentes momentos o periodos, en que el tema del medio ambiente, inicialmente no se encontraba presente o por lo menos no mantenía un interés en las actividades que se realizaban tanto en el sector educativo como en el empresarial, posteriormente se muestra como a través del tiempo fue adquiriendo cada vez más relevancia derivado de acontecimientos ambientales que comenzaron a dar evidencia del efecto de la actividad humana en el ambiente.

En el segundo capítulo se estudian conceptos necesarios bajo diversas perspectivas, para el desarrollo de este trabajo de investigación. Entre ellos destacan:



1. Sistema de Gestión.
2. Medio ambiente.
3. Responsabilidad y conciencia ambiental.

Una vez hecho lo anterior, se estudió cómo de forma conjunta han logrado una sinergia importante que ha permitido comprender la importancia de implementar esta norma en cualquier tipo de organización. Una vez explorado el marco global se requieren conceptos e ideas incluyentes que permitan atacar el problema a través de distintas normas y herramientas, logrando efectos ciertamente de un amplio beneficio.

Del mismo modo se identificó el impacto que ha tenido la implementación de esta norma en distintos países así como los beneficios que conlleva la gestión medioambiental para las organizaciones y sobre todo para la población y su entorno. Finalmente se aborda la parte de la toma de consciencia, no sólo por las organizaciones sino por la sociedad en general, para mantener un estado de ocupación para minimizar los impactos del quehacer social y organizacional, en pro de mantener un mejor nivel de calidad de vida.

Todo ello, analizado a favor del desarrollo de diversas estrategias que permitan optimizar y reducir los recursos utilizados, creando una conciencia de ahorro para que se vea plasmada en una verdadera fuerza de voluntades y que no sólo se vislumbre desde un enfoque concretamente político que sólo quede en el discurso.

Por esa razón, fue trascendental analizar un sentido de responsabilidad hacia el entorno que nos rodea y concientizar a las personas para que se logre un entendimiento y raciocinio del uso adecuado y moderado de recursos, con la intención de convertir acciones cotidianas que reflejen la cultura de responsabilidad ambiental de las personas en favor de la sociedad. Es decir, resulta indispensable generar hábitos positivos que establezcan acciones que



en suma representan un impacto positivo hacia al ambiente, como imprimir sólo lo necesario o en hojas recicladas, apagar la luz al salir de un lugar, separación de residuos, entre otras actividades que fortalecen el desarrollo de programas abocados a la reducción del uso de recursos en pro del medio ambiente, y sobre todo, en la generación de una conciencia ambiental que mitigue los efectos de la actividad humana.

En el tercer capítulo se abordó el contexto en el que se desenvuelve la UAP Nezahualcóyotl, ya que se encuentra situada en un área de remediación ecológica, de igual forma fue importante identificar el tiempo que tiene operando dicha institución, su misión y visión; así como también las actividades que se realizan y de qué forma pueden incidir para detectar implicaciones en el ambiente.

Posteriormente se describe el problema al que se enfrenta la UAP Nezahualcóyotl como institución de educación superior y su entorno, la hipótesis, así como también las preguntas y objetivos de investigación, justificando la importancia de atender la problemática discutida a través de una propuesta viable y trascendental para atender los impactos derivados de las acciones de la UAP hacia el medio ambiente.

Esto se llevó a cabo a través de los criterios establecidos en la norma ISO 14001, de manera que se identificaron los rubros contenidos en la misma, adaptándolos a un enfoque universitario a través de una síntesis efectiva y delimitando los puntos que abarcaron la propuesta y la forma en qué se desarrollaron para dar solución a la problemática abordada.

Una vez identificados los puntos y las estrategias, el referente legal que se debe cubrir para determinar este tipo de propuestas y en combinación con la ISO 14001, fue posible desarrollar la propuesta en la UAP Nezahualcóyotl que



permita llevar procesos comprometidos con el ambiente en un entorno participativo y consciente de los beneficios que propiciará para la reducción del impacto ambiental.



# **I. OBJETO DE APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO**



## CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

### PERIODO “DESPREOCUPACIÓN DE LA SOCIEDAD POR EL MEDIO AMBIENTE”.

La preocupación de la sociedad y las empresas por el medio ambiente, sin ser un tema novedoso, tampoco tiene una antigüedad excesiva, de hecho el punto de inflexión más importante, que marca el antes y el después en la ocupación por estos temas, se puede situar a principios de los años 70 (específicamente en 1972), esto permite distinguir dos etapas, la primera por una ausencia generalizada de preocupación por los temas medioambientales y la segunda en la que se observa un claro cambio de actitud al respecto (Claver, Molina y Tarí, 2003).

Antes de la primera revolución industrial hay un periodo en el que las sociedades tradicionales viven y se desarrollan en equilibrio con el medio ambiente, ajustando sus actividades a las condiciones que la naturaleza impone. A partir de la primera revolución industrial, se comienza a consumir grandes cantidades de energía y recursos naturales, aunado al incremento de la actividad productiva e industrial, se comienza a producir una gran cantidad de residuos, emisiones atmosféricas y vertidos, no obstante, no se producen grandes deterioros medioambientales.

Posteriormente, tras la segunda guerra mundial (finales de la década de 1940) se produce una reconstrucción de las diversas economías, caracterizada por un fuerte crecimiento mediante el consumo de recursos naturales y la generación de contaminación (emisiones, vertidos y residuos) lo que se ve agravado por la ocurrencia de incidentes con consecuencias a la salud pública.



En 1952, se presentó un fenómeno atmosférico denominado “inversión térmica”<sup>1</sup> que produjo un smog<sup>2</sup> en Londres que acabó con la vida de unas 4000 personas en 11 días. Es por estas razones que en esa época se rompió con la creencia de que los recursos naturales son ilimitados y que el medio ambiente se puede regenerar sin ningún problema (Erickson, 1993).

## **PERIODO “OCUPACIÓN DE LA SOCIEDAD EN EL MEDIO AMBIENTE”**

Cabe resaltar que la década de los 70 marca el comienzo de la preocupación por la problemática ambiental en todas sus formas. En el transcurso de ella se sentarán las bases para el nacimiento de una nueva forma de concebir la relación del hombre con el planeta, así como una serie de expresiones espontáneas de la sociedad que terminarán por imponer la temática en las distintas agendas nacionales, generando un movimiento completamente nuevo tanto en sus principios como en su manera de actuar.

Sin embargo, es el 1972 cuando se publica el informe Meadows (Los límites del crecimiento) que marca el comienzo generalizado de la preocupación por el medio ambiente, lo que genera un cambio de actitud, que pasa a ser claramente alarmista y catastrofista, debido a las predicciones sobre el agotamiento de las fuentes de energía y los recursos naturales (causadas principalmente por las actividades de los países más industrializados). La conclusión final del informe era que la población y la producción globales no podrán seguir creciendo indefinidamente (Claver, Molina y Tarí, 2003).

En este mismo año, la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, proclama que la protección y mejora del

---

<sup>1</sup> Situación en la que la temperatura aumenta con la altura, lo que provoca una gran estabilidad y favorece la concentración de contaminantes atmosféricos.

<sup>2</sup> Mezcla de gases generada a partir de las reacciones fotoquímicas entre contaminantes atmosféricos.



medio ambiente es una cuestión prioritaria que afecta tanto al bienestar de la población como al desarrollo económico de todo el mundo. Así mismo, marcó un hito en materia ambiental, en ella se reúnen 103 naciones y más de 400 organizaciones, dando inicio a un programa mundial para enfrentar los problemas ambientales. Comienza así, un primer movimiento destinado a conocer mejor el ambiente y lograr un mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

En 1973 la Comunidad Económica Europea (CEE) desarrolla el programa de acción sobre el medio ambiente y su importancia radica en tres principios básicos:

- ✓ *Acción correctiva.*- su objetivo es fomentar entre las empresas la inversión en tecnologías que reduzcan sus impactos medioambientales.
- ✓ *Acción preventiva.*- su principal es objetivo es buscar la aplicación de la tecnología en todo el proceso, no sólo al final.
- ✓ *Quien contamina paga.*- su objetivo es que las empresas y los particulares asuman los costos de sus impactos ambientales a través de impuestos, multas, etc.

Otro acontecimiento significativo en la historia de la educación ambiental es la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la UNESCO (1977) en cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y celebrada en la ciudad de Tbilisi (ex República Socialista Soviética de Georgia), en la Declaración aprobada señala que los objetivos de la educación ambiental son:

1. Toma de conciencia. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.





2. Conocimientos. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
3. Actitudes. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
4. Aptitudes. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
5. Capacidad de evaluación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.

Participación Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Al final de este periodo, destacan algunos acontecimientos clave que favorecieron una mayor conciencia de toda la sociedad en el tema, como fueron la demostración de la existencia de un agujero en la capa de ozono (1983), la muerte de 2,800 personas en Bhopal, India debido a un escape de gas en una empresa química (1984) y el accidente radioactivo de Chernobyl (1986) (Erickson, 1993).



En 1987 comienza la última fase o periodo de la evolución de actitudes ambientales de la sociedad con la publicación del trabajo *Nuestro futuro común* también conocido como Informe Brundtland constituido por las Naciones Unidas y presidido por la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland, donde aparece por primera vez el concepto “desarrollo sostenible” entendido como aquel desarrollo que asegura la “satisfacción de necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras” (Prieto, 2009), destacando que la naturaleza tiene una capacidad de regeneración limitada y que al momento de tomar decisiones económicas, tendría que considerarse la variable medioambiental.

En 1992, se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (también conocida como *Cumbre de la Tierra*) en Río de Janeiro, su importancia radica en la amplia participación que tuvo tanto en el plano político como en el científico (asistieron representaciones de 172 países). Su principal objetivo fue establecer un compromiso internacional hacia la consecución del desarrollo sostenible. En este contexto, la ISO fue invitada a participar en dicha Conferencia, ante este acontecimiento ISO se compromete a crear normas ambientales internacionales, después denominadas ISO 14000. Para octubre de 1996 se lanza el primer componente de la serie de estándares ISO 14000 revolucionando los campos empresariales, legales y técnicos.

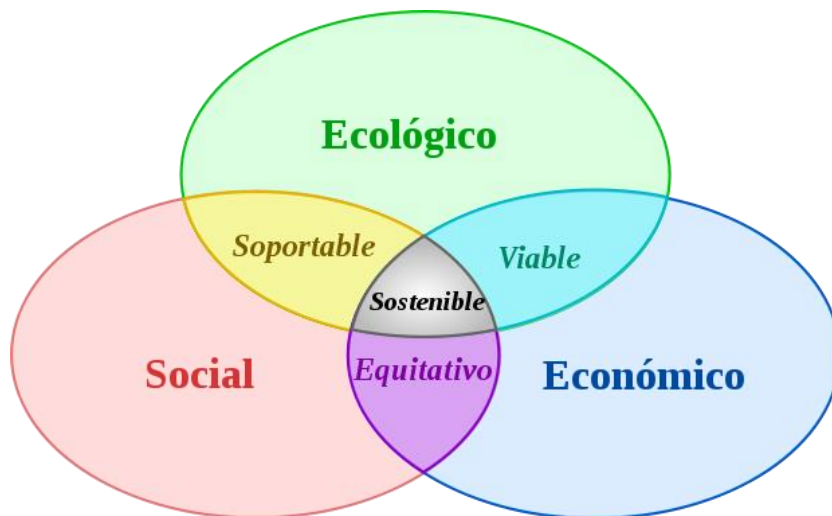
Para 1997, tuvo lugar la Cumbre del Clima en Kioto, de la que se derivó el protocolo de Kioto, en el que se estableció un compromiso de reducción de la emisión de gases de efecto invernadero. Sin embargo, Estados Unidos no lo ratificaría posteriormente por las hostilidades presentadas por el senado bajo el mandato de Bill Clinton y posteriormente de George W. Bush.



La UNESCO en colaboración con la OREALC señalan que la educación para el desarrollo sostenible (haciendo referencia a la década del 2005 al 2014), plantea un fuerte compromiso por la labor educativa, potencializándose por otras iniciativas paralelas, para generar procesos de sinergia y retroalimentación mutua, manteniendo una relación importante con: el movimiento de la Educación Para Todos (EPT), los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), y el Decenio de las Naciones Unidas de la Alfabetización. De esta manera procuran lograr efectos comparables como son: “un mejoramiento de la calidad de vida, en particular entre los más necesitados y marginados, y el pleno ejercicio de los derechos humanos, comprendidos la igualdad entre hombres y mujeres, la reducción de la pobreza, la consolidación de la democracia y el pleno ejercicio de la ciudadanía” (Macedo, B., 2005).

Para entender mejor la sustentabilidad, se muestra la interacción de estos elementos en el siguiente esquema:

Figura 1: Desarrollo sustentable



Fuente: Prieto (2009)



De modo que dicho desarrollo está comprendido no sólo de la dimensión ecológica, sino también de la social y económica, mismas que se interrelacionan con la finalidad de que exista un desarrollo económico y social respetuoso con el medio ambiente.



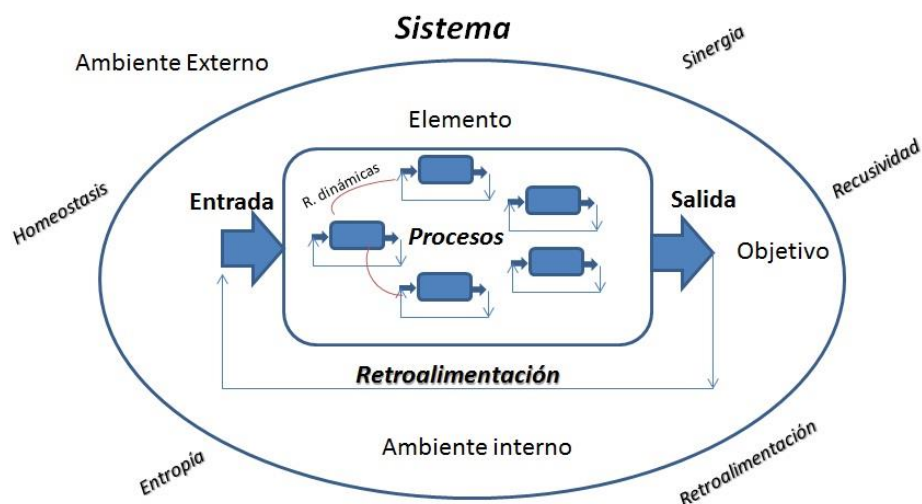
## CAPITULO 2. SGA Y CALIDAD DE VIDA

### ISO Y EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La *International Organization for Standardization*<sup>3</sup> (ISO), es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, que trabaja a partir de comités técnicos establecidos para tratar asuntos relacionados con la preparación de normas internacionales en materias específicas. En este sentido, el IMNC o Instituto Mexicano de Normalización y Certificación es una asociación civil que cuenta con registro como organismo nacional de normalización (ONN) y su papel en México resulta fundamental.

Ahora bien, la propia norma señala como un sistema a un “conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan”, es decir, las actividades y recursos de una organización que intervienen para lograr sus objetivos. En la siguiente figura se muestra gráficamente la composición de un sistema:

Figura 2: Diagrama de un sistema general



Fuente: Floriano (2013)

<sup>3</sup> *International Organization for Standardization*. Organización Internacional de Normalización



En cuanto a gestión se refiere Jordan (1996) la concibe como el acto de dirigir metas y estrategias que conduzcan a la puesta en marcha de la política general de la empresa, con la intención de tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos marcados previamente. Se infiere que la gestión es la dirección de las acciones que contribuyen a tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos trazados, medir los resultados y, de esa manera, orientar los objetivos hacia la mejora de toda la organización.

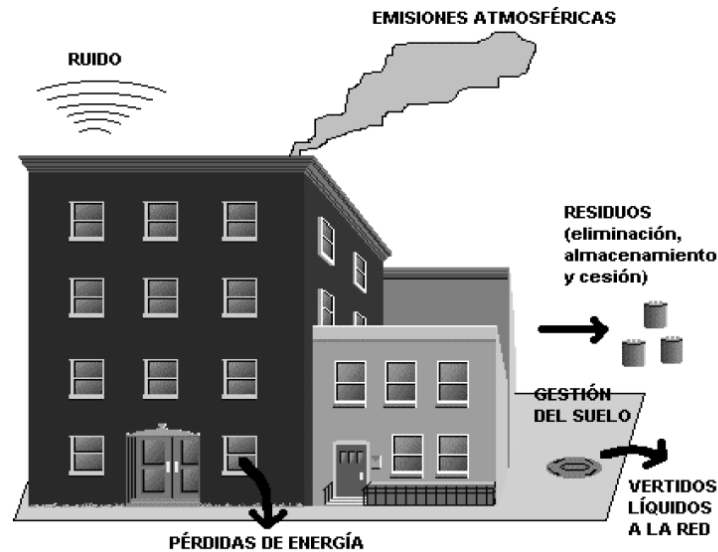
Cuando se habla de un sistema de gestión, se añade que es precisamente “para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos” (ISO 9000:2005, p. 9). De esta manera la gestión son todas aquellas actividades que se van a sincronizar para guiar y retroalimentar a la organización.

Entonces entrando al punto relevante de la ISO 14001 que es el medio ambiente, entendido como ámbito o contexto donde opera la organización mismo que integra diversos elementos como son: el agua, el aire, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA en adelante), permite “lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización” (ISO 14001, 2004, p.2).

La siguiente figura muestra los impactos que generan las organizaciones sobre el medio ambiente:

**Figura 3:** Impactos sobre el medio ambiente de una organización



**Fuente:** Puga (2004, p. 20)

Para entender en qué consiste el SGA, también es importante definir el ambiente. Su acepción se describe como “la suma total de todos los seres vivos y factores abióticos (no vivientes) que afectan a cualquier organismo. Somos parte del ambiente que nos rodea” (Tyler, 2007). En 1988 Gómez Orea definió el medio ambiente como un conjunto de factores que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que vive, entre los que se encuentran los físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos, mismos que van a determinar su forma de carácter, relación y supervivencia, los cuales deben considerarse como algo indisoluble del hombre, de su organización y de su progreso. Los romanos, por ejemplo, lo definían simplemente como “EL SER” ya que lo absorbe y engloba todo (González, 2002).

Al hablar de ambiente también nos referimos al tema de sustentabilidad, por lo que también es importante definir este concepto que se entiende como “la habilidad de diversos sistemas de la tierra, incluyendo las economías y los



sistemas culturales, de sobrevivir y adaptarse indefinidamente a las condiciones ambientales cambiantes” (Tyler, 2007, p.5).

Estos términos han tomado gran importancia en las últimas décadas, sobre todo por los problemas ambientales a los que nos enfrentamos, mismos que se encuentran interconectados al entorno y a los recursos de los que se disponen. Como tiene a bien señalar Tyler (2007):

Entre más debilitamos los recursos naturales de la Tierra,... aumenta la contaminación. La mayoría de los problemas ambientales son el resultado no intencionado de actividades diseñadas para incrementar la calidad de la vida humana al proveer bienes y servicios (p.12).

Para realizar una buena gestión ambiental, se ha desarrollado una serie de herramientas. Las más extendidas se pueden clasificar atendiendo a su objeto de aplicación, distinguiéndose entre las que están orientadas a los productos y las que son de aplicación exclusiva a las actividades/proyectos de las organizaciones, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Clasificación de las herramientas de gestión ambiental

Orientadas a los productos	Orientadas a actividades/proyectos
✓ Análisis de ciclo de vida	✓ Evaluación de impacto ambiental
✓ Ecodiseño	✓ Auditorías medioambientales
✓ Etiqueta ecológica	✓ Evaluación de riesgos
✓ Marketing ecológico	✓ Sistemas de Gestión Ambiental

**Fuente:** Elaboración propia





No obstante no son las únicas, las organizaciones emplean también otras herramientas como son los ecoindicadores o los balances medioambientales (Aragón, 1998).

A continuación se comentarán brevemente herramientas orientadas a actividades o proyectos, por ser las más acercadas a la actividad de la Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl (UAP en adelante):

✓ *Evaluación de impacto ambiental*

Es un proceso de recogida de información, análisis y predicción destinado a anticipar, corregir y prevenir los posibles efectos (incluyendo los socioeconómicos) que una actuación puede generar sobre el medio ambiente (Junta de Andalucía, 1997).

El documento central de este proceso es el Estudio de Impacto Ambiental, en el cual se identifican y valoran los impactos ambientales de un proyecto futuro para, posteriormente, establecer medidas destinadas a su prevención y corrección.

✓ *Auditorías medioambientales*

Comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de una organización, el sistema de gestión y los procedimientos destinados a la protección del medio ambiente y que “tiene por objeto facilitar el control, por parte de la dirección, de las prácticas que pueden tener efectos sobre el medio ambiente y evaluar su adecuación a las políticas medioambientales de la organización” (Conesa, 1997).

Pueden clasificarse de diversas formas, en función de la procedencia de un equipo auditor (internas o externas), de su objeto (generalizada, puntual, revisión ambiental, etc.), del entorno auditado (interior o exterior), etc.



✓ *Evaluación de riesgos*

En un principio se concibieron para ofrecer información en materia de seguridad y de la gestión de los riesgos con el fin de reducir o eliminar los riesgos inherentes en diversos tipos de actividades y procesos (Lamprecht, 1997). Aplicado esto a los efectos medioambientales se traduciría en la identificación de la contaminación *in situ* y externa que se puede generar sobre la atmosfera, el suelo y el medio hídrico. El proceso consta de las siguientes etapas:

1. Análisis de las propiedades de los materiales y de las condiciones del proceso.
2. Desarrollo de matrices de referencias cruzadas o interacciones (interacción entre las condiciones del proceso, los materiales, las condiciones medioambientales, los residuos generados, etc.).
3. Identificación y evaluación de los riesgos, una vez que se conoce perfectamente el proceso o la actividad.

✓ *Sistemas de Gestión Ambiental*

Trata de resaltar la idea de considerar a la organización como un sistema entero y no como un conjunto de partes, de forma que la preocupación y las actuaciones medioambientales afecten a todas las actividades y recursos de la organización, con una concientización sobre el tema por parte de todos los trabajadores (Claver, Molina y Tarí. 2004).

De todas las herramientas mencionadas con anterioridad, la que se podría aplicar a la UAP y que además permitiría un control de todos los aspectos medioambientales así como de otros elementos que se consideran fundamentales en este tipo de Institución como son, por mencionar un ejemplo, la formación y la sensibilización, sería el Sistema de Gestión Ambiental.



Cabe resaltar que en las sociedades actuales y sobre todo en países desarrollados, existe un fuerte problema de afluencia. Este término que se utiliza para describir la adicción insostenible de consumir de forma excesiva y al marcado materialismo que exhiben los estilos de vida de los consumidores opulentos. El problema se ha generado principalmente al desarrollo de estrategias agresivas de mercadotecnia por parte de empresas. Con la intención de que la población aumente la adquisición de productos y servicios que les brindan a estas organizaciones grandes beneficios económicos en menoscabo del entorno. Por lo que en la actualidad las estrategias que utilizan las empresas para posicionar sus productos o servicios, están muy ligadas a los sentimientos de las personas y, por lo tanto, a la psicología que se utiliza a través de los medios de publicidad, mejor conocida como *neuromarketing*<sup>4</sup>.

Derivado de esta problemática se deduce que las organizaciones deben estar cada vez más inmersas y comprometidas con su entorno para propiciar justamente un futuro sustentable. Es necesario entender cómo funciona el ambiente y cómo interaccionamos con él, fundamentalmente por tres razones, la primera explica cómo los sistemas naturales proveen aire puro y agua, suelo para producir comida y todo lo que necesitamos para sobrevivir; la segunda señala que es necesario estar prevenidos de cómo nuestras acciones afectan estos sistemas; y la tercera hace énfasis sobre el entendimiento que es necesario para desarrollar soluciones a fin de resolver los problemas ambientales que se encaran.

Por ello, dentro de este proyecto de investigación se enfatiza sobre la importancia de atender esta problemática y la propuesta que se plantea es coadyuvar a su solución mediante la implementación de un SGA, ISO 14001 el cual ha mostrado resultados significativos en diferentes países del mundo y,

---

<sup>4</sup> *Neuromarketing* o Neuromercadotecnia, consiste en la aplicación de técnicas pertenecientes a las neurociencias, en el ámbito de la mercadotecnia y que analiza los niveles de emoción, atención y memoria según los estímulos percibidos de forma consciente o subconsciente.



sobre todo, brinda cierta certeza en la obtención de resultados positivos con base en una correcta implementación y operación del SGA.

De acuerdo a esto, un sistema de gestión ambiental va a consistir en el conjunto de elementos y actividades interrelacionadas para lograr minimizar el impacto ambiental de una organización. La ISO 14001 (2004) lo define como: “parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales” (ISO 14001, 2004, p.2).

Como señala Saizarbitoria (2011) que se debe dejar claro que las normas ISO 14000, por caso, no fijan unas metas ambientales, sino que estas normas establecen unos requisitos sobre la sistemática de trabajo a cumplir en la empresa respecto a las actividades que generan el impacto ambiental. Debido a ello, en muchas ocasiones estos estándares son criticados por su tendencia a la burocratización y su rigidez excesiva. Esto quiere decir que el hecho de implementar la norma ISO 14001 no implica que por ejemplo para el siguiente año se reduzca la tala de árboles, sino que su relación es directamente con la reducción en el impacto ambiental derivado de las actividades y procesos que desarrollan las organizaciones y se ven reflejados en la reducción de mermas, optimización de recursos, reducción de costos, entre otros.



## LA NORMA ISO 14001

La serie de las normas ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico.

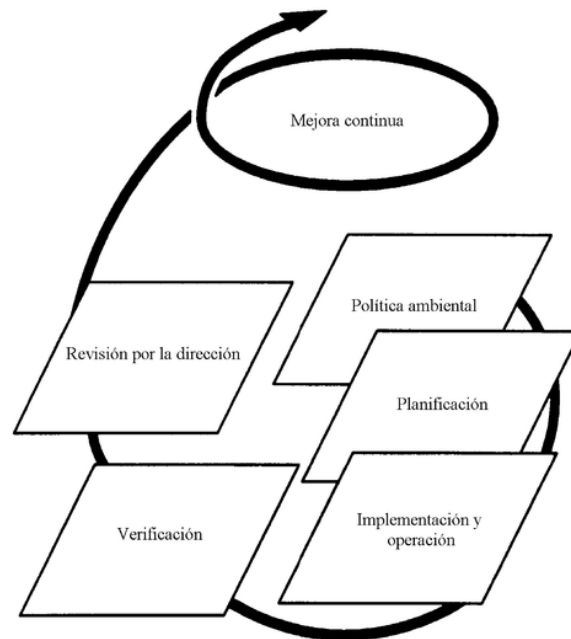
Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

En cuanto a la ISO 14001 específica los requisitos para que un sistema de gestión ambiental capacite a una organización para formular una política y objetivos, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información acerca de los impactos medioambientales significativos, aplicable a los aspectos controlables y sobre los que pudiese tener influencia.

Así mismo es importante resaltar que uno de los principales objetivos de las normas es mejorar la calidad en los procesos, por ello se debe considerar la mejora continua como elemento crucial para el desarrollo de la propuesta y la cual está representada por el siguiente esquema:



Figura 4. Mejora continua



Fuente: ISO 14001 (2004).

Dicha norma la puede aplicar cualquier organización que desee establecer, documentar, implantar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestiona ambiental. Para ello es importante considerar los siguientes pasos:

1. La organización establece, documenta, implanta, mantiene y mejora continuamente el sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de la norma y determina como los cumplirá.
2. La organización planifica, implanta y pone en funcionamiento una política ambiental que tiene que ser apoyada y aprobada al máximo nivel directivo y dada a conocer tanto al personal de la propia organización como todas las partes interesadas. La política ambiental incluye un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación, así como un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental aplicable.



3. Se establecen mecanismos de seguimiento y medición de las operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el ambiente.
4. La alta dirección de la organización revisa el sistema de gestión ambiental, a intervalos definidos, que sean suficientes para asegurar su adecuación y eficacia.
5. Si la organización desea registrar su sistema de gestión ambiental, contrata a una entidad de certificación debidamente acreditada (ante los distintos organismos nacionales de acreditación) para que certifique que el sistema de gestión ambiental, basado en la norma, conforme a todos sus requisitos.

Es importante señalar que las certificaciones en esta norma han incrementado de manera considerable, lo que implica que las empresas y organizaciones están cada vez más inmersas y tomando acciones para atender a ésta problemática que atañe a todo el mundo, pues existen 300,000 certificaciones en esta norma, distribuidas en 171 países del mundo, lo que implica que el uso de esta norma puede generar seguridad a los directivos y empleados de las empresas, así como también a los grupos de interés externos que el impacto ambiental se está midiendo y mejorando.

Dentro de los principales beneficios que genera la implementación de la norma, y que la propia ISO los señala a través de una encuesta realizada a más de 5.000 usuarios son:

- ✓ 75% de los usuarios lo encontró valiosa para cumplir con los requisitos legales y mejorar el desempeño ambiental de la organización.
- ✓ Más del 60% está calificado altamente para lograr el compromiso de gestión y compromiso de los empleados.



- ✓ Más de la mitad tiene como valiosa para la gestión empresarial, sobre todo para cumplir con los requisitos de las partes interesadas y la mejora de la imagen pública.
- ✓ Más del 75% indicó que el uso de la norma les dio una ventaja competitiva y el 63% obtuvo un beneficio financiero.

Sin embargo, recientemente se han estado realizando diversas revisiones por los comités, pues "ISO 14001 es una norma ambiental crítica", dice Anne-MarieWarris, Presidente del subcomité ISO para revisión de la norma ISO 14001. "Una que reúne todas las cuestiones ambientales, ya sean agua, el aire, el clima, el suelo, y requiere que las organizaciones piensen en todos ellos de una forma integral", señalando que estos trabajos de revisión se encuentran en la etapa final, posteriormente cuando quede definido el proyecto se presentará para votación y una vez aprobado se procederá a la publicación de la misma, estimando que esta nueva versión se encuentre disponible para finales de 2015.

Del mismo modo se identifica que: "La versión actual es un paso importante en la evolución de la norma y verá algunas mejoras respecto la edición anterior. Algunos de estos cambios se basan en una encuesta de usuarios realizada por el comité, que recibió más de 5.000 respuestas de 110 países. Como resultado, la nueva versión verá mayor énfasis en:

- Gestión ambiental estratégica
- Liderazgo
- Protección del medio ambiente
- Desempeño ambiental





- Concepto de ciclo de vida” (ISO, 2015)

En cuanto a gestión ambiental estratégica, como uno de los enfoques, es un punto muy importante ya que no sólo se requiere de elementos sincronizados para lograr el fin de esta norma que es la reducción del impacto ambiental, sino también de estrategias que permitan llegar a estos objetivos ya sea simplificando procesos, reduciendo los tiempos, identificando nuevos modelos, entre otras que pueden incrementar la ventaja competitiva que ya trae de antemano la implementación de esta norma.

El liderazgo de los directores de las organizaciones repercute tanto en la implementación como en los resultados que deriven del uso de la norma, puesto que un líder autocrático o dictador limitará los beneficios que pudiesen potenciarse a través de un liderazgo transformacional, pues en la medida que esté abierto a ideas se podrán realizar aportaciones para la mejora continua, buscando beneficios para todos y creando sinergia en las actividades a desarrollar.

Respecto a la protección del medio ambiente, si bien la norma implica la minimización del impacto, al enfocar ésta nueva versión a la protección, entonces significa que la orientación ya no sólo estará dirigida sólo hacia el interior de la organización, sino también hacia el exterior en la medida que se generen o desarrollen actividades, campañas, brigadas, etcétera, para la protección del mismo.

En el desempeño ambiental, se debe tomar en cuenta las tendencias de cambio y la situación actual del medio ambiente y los recursos naturales, de hecho en México se cuenta con un Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA), que justamente se encarga de proporcionar información de ésta índole, así como de las presiones que los amenazan y las respuestas



institucionales que atienden su problemática. Señala la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales “El Conjunto Básico documenta, con la información más actualizada disponible, alrededor de 115 indicadores que cubren los temas ambientales prioritarios de la agenda nacional: atmósfera (con indicadores sobre la calidad del aire, cambio climático y ozono estratosférico), agua, suelos, residuos (tanto urbanos como peligrosos) y recursos forestales y pesqueros, además de algunas secciones especiales” (SEMARNAT, 2015).

En el último punto, sobre el concepto del ciclo de vida, se debe estimar y evaluar los impactos medioambientales atribuibles a un producto o servicio durante todas las etapas de su vida, es decir, se debe identificar y describir todas las etapas del ciclo de vida de los productos, desde la extracción y retratamiento de las materias primas e insumos, la producción, distribución y uso del producto final hasta su posible reutilización, reciclaje o deshecho del producto (Estévez, 2013).

En relación al Marco Normativo del Análisis de Ciclo de Vida, las principales normas internacionales de aplicación son:

- ✓ UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. Diciembre 2006.
- ✓ UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. Diciembre 2006. La ISO 14044 sustituyó a ISO 14041, 14042 y 14043; de esta manera, Ricardo Estévez (2013), fundador de eco inteligencia señala que “ante esta circunstancia emerge el concepto *cradle to cradle*<sup>5</sup>, basado en la idea de que todas las materias primas de un producto se pueden separar al final de su ciclo de vida y reutilizarse para producir nuevos materiales de la misma calidad

---

<sup>5</sup> *cradle to cradle*. De la cuna a la cuna



que los originales. Esto se logra a través del *upcycling*<sup>6</sup> o de la biodegradación.

Además, en este paradigma, las energías renovables encajan en todas las fases del ciclo del producto, y los materiales no se consumen, sino que se toman prestados.

La mayoría de los grandes sistemas biológicos del mundo están en un estado de colapso porque los hemos talado, pescado con redes de arrastre o cultivado para maximizar la producción a corto plazo. Ambas especies de animales y de plantas están desapareciendo a la tasa más rápida. Se han creado dos agujeros gigantes en la capa de ozono, aumentando enormemente la exposición de la gente, las plantas y los animales a las radiaciones dañinas del sol. Los glaciares del mundo han perdido casi la mitad de su hielo en los últimos 100 años. Así mismo se ha elevado la temperatura del planeta entero y puesto en movimiento una serie de fuerzas inexorables que la elevarán mucho más antes de que se pueda detener este incremento, tomará muchas décadas para deshacer el daño causado.

Como se puede observar, los cinco nuevos enfoques conllevan una gran propuesta pues como mencione antes, ya no sólo se enfocará la implementación de la norma al interior de las organizaciones, sino que el ámbito de acción se ampliará, para que a su vez los resultados de la misma sean más amplios, tan sólo por el hecho de buscar prolongar la extensión del ciclo de vida de los productos al reutilizarse ya sea total o parcialmente pues permitirá no sólo reducir los niveles de contaminación al no tener que desecharse al concluir su ciclo, sino también reducir los costos para la inversión en materia prima al ser reutilizada, de este modo, se observa entonces que las organizaciones tendrán la posibilidad de ampliar e incrementar su ventaja competitiva y comparativa.

---

<sup>6</sup> *upcycling*. Supra-reciclaje



Muchas empresas se preguntan si es realmente viable y representativa, en cuanto a beneficios organizacionales y sociales, la implementación de dicha norma no es meramente una moda de hecho ISO, en su reporte anual (2014) tiene un apartado que habla justamente sobre Sustentabilidad, donde señala la importancia de medir la “huella hídrica” considerando a este elemento como uno de los recursos más preciosos y lucrativos del mundo o como ISO lo llama “oro azul”, para lo cual hace mención de una nueva norma, la ISO 14046, que maneja los principios, requisitos y directrices para llevar a cabo ésta medición, la cual fue desarrollada por expertos de todo el mundo que se basa en una evaluación del ciclo de vida y puede ayudar a evaluar la magnitud del potencial de los impactos ambientales relacionados con el agua, así como identificar maneras de reducir esos impactos.

Además, incluye dimensiones geográficas y temporales e identifica la cantidad de agua utilizada y los cambios en la calidad de la misma. La sostenibilidad es una prioridad clave para los gobiernos como para las empresas, y la capacidad de precisión para evaluar una huella hídrica es un paso vital en la derecha dirección (Reporte anual ISO, 2014).

Esta propuesta tiene muchas formas de viabilidad desde cualquier punto de vista, empezando por el mismo del medio ambiente, ya que reducirá de manera considerable el uso de recursos en las actividades y procesos a desarrollar, esto implica cierta ventaja en costos y por lo tanto diferenciación para que los clientes tengan una mejor percepción de la Institución “verde” y se traduzca en un incremento de la demanda, dando apertura a “la eco-eficiencia que se refiere precisamente al hecho de producir y distribuir bienes y servicios a precios competitivos, al tiempo que se reduce el impacto ecológico y la intensidad de recursos, minimizando el material y la energía utilizada y de esta forma reduciendo los costos” (Saizarbitoria y Landin, 2011).



Así mismo hay autores que indican que el uso de estas normas para la prevención de la contaminación, puede convertirse en un “ganar-ganar” pues no solamente reducen sus costos y obtienen reconocimiento, sino que también se beneficia el medio ambiente “hipótesis Porter”<sup>7</sup>. Adicionalmente argumentan que a largo plazo las inversiones en prevención serán recompensadas con mayores ahorros (Shrivastava, 1995). Sin embargo, también hay posturas negativas que señalan que aunque una reducción en los costos se puede obtener fácilmente con una serie de medidas de prevención, las acciones más ambiciosas de prevención pueden suponer costos que superan los ahorros en los que se inserta la Institución (Walley y Whitehead, 1994, citado por Saizarbitoria y Landin, 2011).

Otro punto importante es la vertiente ascendente que está tomando la implementación de esta norma a nivel mundial, pues en los últimos siete años ha tenido mayor incidencia sobre todo en los países Europeos con una participación del 57%, mientras que el 11% lo tiene Pan-Asia, 17% el norte de América, 12% en el Sur y América Central, 2% en África, y el 1% en el Oriente Medio, principalmente en los sectores manufacturero y de procesamiento (ISO, 2014).

Es por ello que la propuesta se vuelve cada vez más atractiva en el sentido de todos los beneficios que puede aportar a las instituciones, adicionalmente de la importancia que está adquiriendo en el ámbito internacional.

Esta propuesta tendrá verdadero impacto por las razones ya mencionadas además existen algunos estudios realizados por algunos autores donde se mide el impacto financiero con la aplicación de esta norma y revelan

---

<sup>7</sup> La hipótesis Porter fue formulada por Michael Porter, para señalar que una estricta regulación ambiental aumenta la eficacia e innovación empresarial, mejorando la competitividad.



un verdadero incremento tanto en la rentabilidad como en el crecimiento porcentual en ventas, a pesar de que el estudio fue realizado en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), una de las regiones españolas donde existe un mayor índice de certificación ISO 14001, es un indicador importante como ya se mencionó los países Europeos son los que mayor participación tienen en la certificación de esta norma y de acuerdo a este estudio indica que se incrementa casi en dos puntos porcentuales la rentabilidad de las empresas que cuentan con el certificado de esta norma, es decir, de 4.92% (empresas no certificadas) a 5.91% (empresas certificadas) y en cuanto al crecimiento porcentual en ventas, las empresas no certificadas se encuentran en un 36.9% a diferencia de las certificadas que tienen un 50.1%, en este caso rebasa las dos unidades de diferencia en cuanto a las ventas (Saizarbitoria y Landin, 2011).

Esto permite observar que el beneficio es mutuo tanto para la empresa que busca la certificación para mejorar sus operaciones en un ambiente de calidad, pues si bien la inversión es grande los resultados lo son más, como también lo es para el entorno que sin duda se observará en mejores condiciones.

Incluso la propia norma señala que “Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental, y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas por los temas ambientales, incluido el desarrollo sostenible” (ISO 14001:2004, p. 6).



Adicionalmente la intención de esta norma es precisamente que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones, además de ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales, implicando que para tener éxito el sistema, depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección.

Por ello es importante que no sólo el área responsable o encargada de estructurar y establecer los lineamientos para llevar cabo este sistema, sea el único responsable y comprometido con la implementación del mismo, pues justamente como lo señala la norma, la responsabilidad y el compromiso debe ir de manera lineal a la organización, es decir, debe descender de las líneas de autoridad, emanando de la dirección y descendiendo jerárquicamente a las áreas respectivas, involucrando a su vez a toda la parte operativa de la Institución, pues como existe el dicho: “Se predica con el ejemplo” y si el compromiso no vienen desde “arriba” de la cabeza de la organización será más complicado que logre el compromiso por parte del resto de la misma por la deficiencia de lo que se transmite a los integrantes. Si por el contrario existe compromiso y entusiasmo en la Dirección por implantar y dar seguimiento al sistema, será mayor motivación para los empleados y la respuesta tendrá mayor impacto y por lo tanto mejores resultados.

Rodríguez Coello (2002) señala que la implantación de un sistema de gestión medioambiental y su posterior certificación pone en evidencia una serie de beneficios entre los que se encuentran:

**Tabla 2.** Beneficios con la ISO 14001.

<b>LEGALES</b>	<b>INVERSIONES Y COSTOS</b>
Evita multas y sanciones	Optimiza las inversiones y costos
Evita demandas y costos judiciales	Facilita el acceso a las ayudas económicas
Reduce riesgos de demandas de	



responsabilidades civiles y penales Evita posibles pleitos por competencia desleal Anticipación a los requisitos de legislación futura.	Reduce los costos derivados de la no gestión Evita reacciones adversas del mercado Reduce el riesgo de incurrir en costos de actuación de terceros en la organización Reduce las primas de seguros
<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>FINANCIERA</b>
Permite optimizar los procesos productivos Optimiza la incorporación de nuevas tecnologías Permite reducir los costos productivos	Aumenta la confianza de la administración, accionistas, inversores y comp. de seguros Reduce riesgos de asumir responsabilidades derivadas de los anteriores propietarios
<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>IMAGEN</b>
Permite la adaptación a posibles demandas del mercado Puede facilitar el aumento de la cuota de mercado Posibilita la participación en nuevas oportunidades de negocio y el desarrollo de tecnologías y productos	Mejora la imagen interna y externa de la empresa Facilita la integración con su entorno social Favorece la credibilidad entre las partes interesadas
<b>AMBIENTE LABBORAL</b>	<b>GESTIÓN</b>
Reducción de riesgos laborales asociados a cuestiones ambientales Sensibilización del personal hacia los problemas ambientales y voluntad de colaboración	Integra la gestión ambiental en la gestión global de la empresa Incrementa la confianza de la dirección entre los trabajadores Fomenta la participación a todos los





Satisfacción del personal al comprobar que su aportación repercute positivamente	niveles Afianza y complementa otros sistemas.
Orden y limpieza en las instalaciones	

**Fuente:** Rodríguez, J. (2002)

Como puede observarse son muchos los beneficios, sin embargo, no se debe ocultar los inconvenientes que puede generar, entre los que se encuentran:

- ✓ Inversión inicial elevada
- ✓ Condicionamiento de la investigación
- ✓ Posibilidades de sobreestimar el potencial del mercado medioambiental
- ✓ No es necesario la implantación de un SGA para cumplir con la legislación
- ✓ Provocar sospechas entre los clientes de estar elevando los precios en exceso
- ✓ Desconfianza en este tipo de sistemas



## EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL Y CALIDAD DE VIDA

La educación medioambiental ha supuesto un paso adelante en el enfoque de las relaciones del hombre con su medio, pues proporciona a éste los conocimientos, las ideas y los medios que le van a permitir modificar sus actitudes y desarrollar nuevas motivaciones para fomentar un comportamiento más armonioso con el medio ambiente.

Seoanez (1997) señala que: “precisamente, uno de los objetivos básicos de la educación ambiental es la creación de motivaciones en la opinión pública, puesto que de nada serviría la transmisión de conocimientos o el intercambio de informaciones, si posteriormente no se consigue una motivación del individuo y del público en general que suscite un cambio de actitud en ambos” (p.225), así mismo se debe transmitir o proporcionar al individuo un espíritu crítico a la hora de valorar los problemas medioambientales, las decisiones tomadas por los planificadores y técnicos especialistas, y sus propias decisiones a nivel de comportamiento personal. Además de la reconversión urgente de mentalidades a nivel individual, ésta educación medioambiental requiere un enfoque social o colectivo. Por lo tanto, se trata de sensibilizar a la opinión pública para crear unos hábitos y unas prácticas sociales adecuadas, así como un comportamiento colectivo correcto.

En consecuencia; “es necesaria una puesta al día continua y paralela a la evolución de los problemas medioambientales, de forma que los sistemas de educación medioambiental sean capaces de desarrollar el dinamismo suficiente y adecuado para soportar las situaciones cambiantes, e incluso para prevenir futuros problemas” (Seoanez, 1997: 226). Puesto que, a medida que se obtenga información actualizada y fidedigna de las transformaciones y cambios que se están presentando, será más viable generar e implementar estrategias, que permitan atender dichas problemáticas con mayor efectividad.



Actualmente, la ecología es un tema de reivindicaciones y una corriente política en el mundo entero; también se ha convertido en un apasionante campo investigativo de las ciencias humanas, con el objetivo clásico de ayudar al hombre en su adaptación al medio y, de manera complementaria, el de ayudarlo también a construir un marco vivencial con sus deseos, Zimmermann (2010).

Dichas actividades, implican un reto importante en los valores, costumbres, cultura y hábitos de las personas que la integran pues es verdaderamente complicado cambiar ciertas “formas” de hacer las cosas cuando se lleva toda una vida llevándolas de determinada manera. Por ello es importante resaltar la frase de Zimmermann, (2010) *“La supervivencia de la humanidad depende de nuestro comportamiento ambiental”* pues en la actualidad se han perdido muchos valores en la sociedad en todos los sentidos, con el medio en el que se desenvuelven e incluso consigo mismos y parte de ello es la cultura que se ha insertado en estas generaciones.

Como lo señala la psicóloga social ambiental Claude LévyLeboyer (1980), el problema ambiental del mundo actual es la resultante del progreso técnico y de sus consecuencias: la industrialización, la explosión demográfica, la diversificación de los productos de consumo dentro de una civilización consumista, las concentraciones humanas cada vez más alienantes y alejadas de las necesidades, de los valores culturales de sus pobladores; en una palabra, la industrialización y el progreso técnico han desmejorado la calidad de vida del hombre contemporáneo.

La Psicología Ambiental “considera la relación al espacio como un sistema de interdependencias complejas en el cual el papel y el valor de este son determinados por la percepción y la evaluación subjetiva frente a un lugar-



objeto”, (Ittelson, 1978). Se trata, antes de todo, de una psicología del espacio, en la medida en que analiza las percepciones, las actitudes y los comportamientos del individuo en relación explícita con el contexto físico y social en el cual este evoluciona. Se centra en el individuo según el axioma clásico en el cual el comportamiento humano es específico al lugar en el cual se actualiza y adquiere su verdadero significado a través del lugar específico en que se origina, Zimmermann (2010) sostiene que:

De esta manera se entiende que toda relación hombre-ambiente implica una mirada tanto sobre el individuo como del entorno mismo. El terreno es esencial ya que es ahí donde se genera el comportamiento. Por ello es importante reconocer que la conciencia y la psicología del individuo juegan un papel muy importante para que se pueda lograr o mejor dicho llevar a cabo la propuesta, ya que en la medida que se concientice a las personas insertas en el espacio académico, los resultados se verán reflejados de forma más efectiva y rápida, pues a medida que el consciente realiza acciones de manera involuntaria, el llevarlas a la práctica es más sencillo pues ya no existe un momento para “esperar y razonar” las acciones a realizarse.

En este sentido las ciencias sociales también juegan un papel muy importante, señala Enrique Leff (2011):

La ciencia social debe proveer la teoría que oriente la praxis recogiendo las intuiciones, los imaginarios, los saberes, las motivaciones y las iniciativas de los actores sociales. La sociología ambiental juega así un rol estratégico y no simplemente teórico o analítico. La sociología renueva su función utópica de preparar el futuro pensando lo posible que emerge de la comprensión del mundo natural y humano, incorporando los límites y las potencialidades de lo real y del conocimiento: la ley de la



entropía y las leyes de la ecología; las barreras epistemológicas que limitan el pensamiento, las jaulas de hierro de la racionalidad que aprisiona la imaginación y la acción; las estrategias de poder que dominan a las instituciones y se inscriben en prácticas discursivas que velan e iluminan la comprensión del mundo, que bloquean o abren vías de acción hacia un futuro sustentable; los acontecimientos que abren las vías de futuros posibles del ser entre las estructuras y las determinaciones de la realidad.

Todo esto adquiere bastante fuerza en la medida que se ve directamente relacionado con la calidad de vida, pues es menester que las personas se vuelvan más perceptivas y más sensibles a las condiciones ambientales, es importante que se reconozca e identifique las múltiples formas sutiles de cómo el medio influencia las funciones humanas.

El interés por las condiciones de vida ha sido reiterativo desde tiempos muy remotos, sin embargo la aparición del concepto puntual y la preocupación por la evaluación sistemática y científica del mismo es relativamente reciente, utilizándose en áreas muy diversas como la salud, la economía, la vivienda, el transporte, los servicios y por supuesto, la política.

En este punto y con el fin de teorizar sobre la calidad de vida, Zimmermann (2010) señala que se han ideado conceptos como desarrollo humano, eco desarrollo, desarrollo sustentable y otros. Considerando que el verdadero desarrollo no solamente se mide con factores cuantificables en términos de creación de riqueza sino también teniendo en cuenta la distribución de esta en toda la población. No es suficiente decir que la economía ha creado nuevos satisfactores para decir que se elevó la calidad de vida de las personas; es necesario que aquellos bienes y recursos se distribuyan razonablemente, equitativamente, entre la población.



Enrique Leff (2011) menciona que “en este campo de la acción social, la sociología ambiental se encuentra con la epistemología política del ambiente. Más allá de mirar las políticas científicas que impulsan el conocimiento e informan políticas públicas sobre temas y problemas ambientales, la sociología ambiental apunta hacia las estrategias de poder, y de poder en el saber, que velan o hacen visibles situaciones y problemas ambientales en las percepciones de diferentes grupos sociales, y que por tanto son capaces de generar conflictos ambientales o de movilizar acciones sociales hacia la sustentabilidad”. Lo que implica que la percepción de los individuos en un medio va a ser crucial para que realmente se pueda traducir en las acciones que realizan, y sobre todo la variable que llevará hacia el impulso de realizar dichas acciones es el poder y las estrategias que se puedan implementar, acompañadas del conocimiento, para llegar al mismo.

Descrito esto, es importante señalar que la psicología del medio ambiente puede ser un instrumento valioso para la concientización frente a las condiciones ambientales de la vida cotidiana y en lugares como la casa, la escuela, el sitio de trabajo y el espacio recreacional, para lo que se deben crear taxonomías nuevas que permitan consolidar conceptos y prácticas por medio de observaciones empíricas centrándose en la dimensión comunitaria más que en la individual, es decir, trabajar más a nivel preventivo que curativo.

Todo esto es posible con el apoyo de diversas partes, autoridades institucionales, académicos (sobre todo será importante la participación de los psicólogos para abrir la brecha y dar la pauta a la sensibilización de las personas sobre la importancia de la conciencia en el medio ambiente), administrativos y un factor integral que son los estudiantes, pues las actividades desempeñadas en la Institución giran en torno a estos.



## CAPÍTULO 3. CONTEXTO

### Ciudad Jardín Bicentenario

La “Ciudad Jardín Bicentenario” es un proyecto de remediación ecológica de Grupo Carso que como explica Alfonso Salem Slim "Hicimos un lugar de un impacto social y económico muy importante", pues alberga universidades, entre las que se encuentra la Unidad Académica Profesional UAEM Nezahualcóyotl, oficinas de gobierno, plazas comerciales, un hospital, y 60 instalaciones deportivas que buscan fomentar la integración social (CNN México).

En cuanto al funcionamiento y el financiamiento del proyecto “Ciudad Jardín Bicentenario” requirió de la participación del gobierno estatal y municipal, así como de la iniciativa privada:

El primer paso para desarrollar el proyecto, fue la venta a la Iniciativa Privada de 46 hectáreas del Bordo de Xochiaca, que hasta entonces estaba en manos del gobierno mexiquense. La transacción osciló en alrededor de los 250 millones de pesos y con estos recursos las autoridades realizaron los trabajos de saneamiento del tiradero. En cuanto al financiamiento de la obra, se proyectó una inversión aproximada de 200 millones de dólares (mdd) proveniente de la Iniciativa Privada, en donde destaca la inversión de Promotora Sanborn's y la Constructora IDEAL (Impulsora para el Desarrollo y el Empleo en América Latina), ambas compañías encabezadas por el Ing. Slim Helú, quienes financiaron 70% del total del proyecto (Negrete M. 2014).

Así mismo cabe destacar que también este proyecto de “Ciudad Jardín Bicentenario” cuenta ya con reconocimiento internacional pues “a finales del mes de septiembre de 2008, el gobierno municipal de Nezahualcóyotl dio a



conocer ante los medios de comunicación que Ciudad Jardín Bicentenario se encuentra dentro de los tres finalistas del premio internacional "Ciudad a Ciudad", que otorga la ciudad de Barcelona, España, en colaboración con el Centro de Investigación de Relaciones Internacionales y Desarrollo (CIDOB), así como la organización Fomento de las Artes y el Diseño (FAD), a proyectos que con base en experiencias urbanas o acciones, ya sean públicas o privadas, acarrearán efectos positivos para las ciudades y sus habitantes" (Negrete, 2014).

Por lo anterior, estos factores que muestran por una parte la normalización para llevar a cabo sistemas de gestión ambiental y por otra, proyectos sustentables en el plano internacional, permitirán ampliar las posibilidades de implementar dicho sistema con mayor éxito, de acuerdo a lo mencionado por Michael Negrete (2014):

En cuanto a las virtudes ecológicas de Ciudad Jardín Bicentenario, los estudios proyectaron que una vez instalados los generadores de energía que funcionarán a partir de la explotación del gas metano emanado por los procesos de descomposición de la basura, será posible que se produzcan aproximadamente 4 MW de energía eléctrica, capaz de alumbrar ecológicamente las instalaciones deportivas del mismo. La captación del también denominado biogás, será equivalente a inhibir la emisión de 93 mil toneladas de CO<sup>2</sup> a la atmósfera por año, lo que equivale a 37 millones de viajes de vehículos que recorran 50 kilómetros de trayecto.





## UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL NEZAHUALCÓYOTL

Por otra parte la Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl se consolidó por medio de un Acuerdo y estudios de factibilidad, mismos que vislumbraron una gran oportunidad para la educación superior, sobre todo en las áreas de Ciencias de la Salud, Ingeniería y Tecnología, así como en las Ciencias Económico Administrativas. El acuerdo menciona que el municipio de Nezahualcóyotl se encuentra ubicado en la zona más densamente poblada del país, ya que hasta el 2005 representaba el 8.5% del total del país; así mismo la demanda de educación superior era de 283 mil jóvenes, de la cual sólo se atendía a un 7%; otros factores que se observaron al realizar los estudios de factibilidad fueron:

- Vincular a la Universidad con las necesidades sociales y económicas de la región,
- Impulsar áreas de conocimiento de fortaleza institucional que contribuyan al desarrollo regional,
- Contar con una oferta original que evite la competencia en el campo educativo y complemente el esfuerzo institucional
- Desarrollar áreas que fortalezcan la multidisciplinaria y especialización académica, y la optimización de recursos (Acuerdo por el que se crea la UAP Nezahualcóyotl, 2007).

La UAP se crea adoptando una modalidad multidisciplinaria, ofertando las licenciaturas de Educación para la Salud, Comercio Internacional, Ingeniería en Sistemas Inteligentes e Ingeniería en Transporte, a la fecha cuenta con una población de 1,441 personas (Plantilla de Subdirección Académica y



Administrativa de la UAP Nezahualcóyotl), entre estudiantes (1269), académicos (144) y administrativos (28), así mismo tiene diferentes servicios al público como son: cursos de inglés, asesoría y capacitación a micro y pequeños empresarios o emprendedores a través de la Incubadora de empresas, servicio de albergue a micro empresarios para dar acompañamiento en el desarrollo de negocios, entre otros.

**Figura 5.** Frente UAP Nezahualcóyotl



**Figura 6.** Campus UAP Nezahualcóyotl





## **Política de calidad**

La excelencia de la Universidad Autónoma del Estado de México, se sustenta en el compromiso de impartir educación media superior y superior a través de modelos educativos integrales, pertinentes y de calidad, basados en investigación, difusión, extensión y vinculación para dar respuesta a problemas sociales, culturales y económicos que conlleven a mejores formas de existencia y convivencia; asimismo, que promueva la responsabilidad social, la cooperación y la conciencia universal en los ámbitos estatal, nacional e internacional.

En la UAEM, se establecen acciones humanistas encaminadas a reducir las brechas de desigualdad, impulsamos esquemas que posibiliten el equilibrio entre la vida laboral y personal, se promueve un ambiente laboral sano, libre de violencia, procurando el acceso igualitario a las oportunidades y el pleno respeto a los derechos humanos. En dicha institución, no tiene cavidad la discriminación ni cualquier tipo de hostigamiento.

Durante el desarrollo del quehacer institucional se mantienen los principios de confidencialidad, acceso e integridad de la información, al implementar mecanismo de seguridad, que garantizan su manejo confiable de acuerdo con la legislación vigente.

Su Sistema Integral de Gestión, está sustentado en la mejora continua de los procesos de calidad, seguridad de la información y perspectiva de género, para contribuir al cumplimiento de los objetivos institucionales, la transparencia y rendición de cuentas.



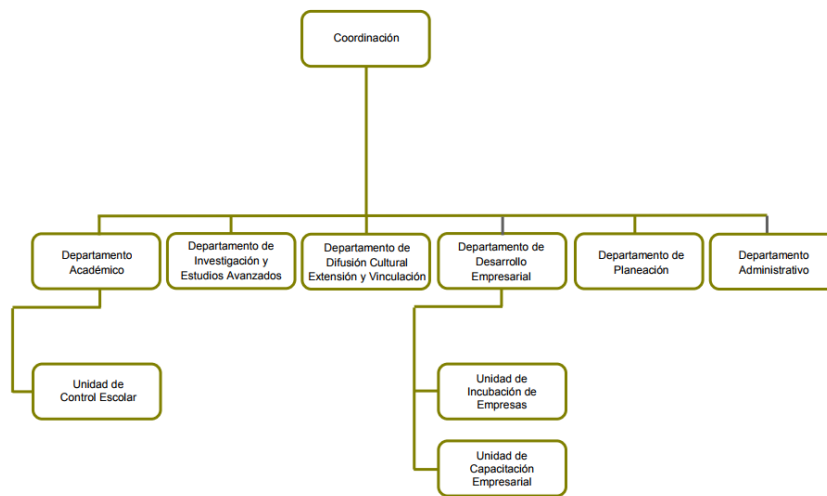
**Misión:**

“Ofrecer educación superior original y multidisciplinaria, basada en competencias, que mediante una vida colegiada, permite vincular a la UAEM con las necesidades sociales y económicas para impulsar el desarrollo regional; complementa el esfuerzo institucional y la especialización académica y la optimización de recursos”.

**Visión:**

“Somos un Unidad Académica con un modelo educativo dinámico, pertinente, innovador e integral, que con los valores de respeto, honestidad, responsabilidad social y compromiso expande la profesionalización disciplinaria, pedagógica y tecnológica del claustro docente, que promueve la educación permanente para certificación profesional y se apoya en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, con una vida colegiada, en el dominio de un segundo idioma y la movilidad de alumnos y profesores, para formar profesionales y posgraduados, con capacidad crítica y constructiva, sentido humanístico y responsabilidad social, calificados nacional e internacionalmente y reconocidos por la sociedad” .

**Organigrama:**



**Fuente:** Manual de organización UAP Nezahualcóyotl (2011, p. 20)



En cuanto a la situación actual de la UAP Nezahualcóyotl, se encuentra en una transición importante ya que está en proceso de convertirse en Centro Universitario, además de contar recientemente con la certificación de las cuatro licenciaturas en el nivel 1 que otorgan los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), así mismo ha obtenido en años consecutivos la certificación del *Great Place To Work*<sup>8</sup> o mejor lugar para trabajar.

Así mismo cabe resaltar, que a casi ocho años de creación cuenta con una planta docente muy rica con 23 docentes de tiempo completo y 58 docentes de asignatura, de los cuales 12 profesores tienen perfil PROMEP, nueve con grado de doctor y tres con maestría, 4 profesores son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) con nivel 1. Se cuenta con tres cuerpos académicos de los cuales dos tienen registro ante la SEP y uno se encuentra en formación con registro interno.

La incubadora también, por su parte, se encuentra inscrita en la *Small Business Development Center*<sup>9</sup> (SBDC) a través de la Asociación Mexicana de Centros para el Desarrollo de la Pequeña Empresa A. C. y autorizada por la Secretaría de Economía como punto para mover a México, entre otros reconocimientos Institucionales en el deporte y la cultura, por ello es una muy buena oportunidad de comenzar a trabajar en aspectos ambientales que permitan, además de los beneficios mencionados, también mayor reconocimiento del espacio académico en la zona, si bien la UAEM ya es reconocida a nivel Institucional y en la zona de Toluca, en lo que concierne a la zona oriente del Estado de México hace falta labor para que llegue a “boca” de los habitantes y se incremente la demanda en la oferta educativa del espacio.

---

<sup>8</sup> *Great Place To Work*. Gran Lugar Para Trabajar

<sup>9</sup> *Small Business Development Center*. Centro de Desarrollo de la Pequeña Empresa



Otro factor importante es que ya se realizan actividades en torno a ésta temática como: hay brigadas especiales de medio ambiente que se encargan de realizar campañas o programas de reforestación anuales, separación de pet, envolturas de alimentos, de higiene personal, consumibles, entre otros (contenedores especiales para cada residuo), sin embargo una vez que se desarrolle la propuesta, se implementarían otras actividades y las presentes se realizarían de manera más continua pues además de ser muy esporádicas, cuando se realizan actividades de mantenimiento de las áreas verdes (podar el césped) las personas que se encargan de la actividad no tienen el cuidado de evitar cortar los árboles recién plantados, lo que afecta las campañas de reforestación pues utilizan árboles muy pequeños que son cortados en las actividades de poda.

Entre otras actividades que ya se llevan a cabo son el uso de anuncios en áreas específicas para el ahorro de los recursos, como son carteles en sanitarios para el ahorro del agua, pequeñas notas en los apagadores para el uso necesario de la electricidad, sin embargo si no se cuenta con lineamientos específicos y estándares que permitan que más que una “sugerencia” las personas involucradas, lo visualicen como una responsabilidad y compromiso con el medio ambiente. Adicionalmente algunos integrantes del espacio reutilizan las hojas que se desperdician, sin embargo pues es una tarea que precisamente como lo indica la norma permea a todos los que integran la Institución.



# II. MÉTODO DE TRABAJO



## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A diez años de su creación, de forma intrínseca se tiene poca conciencia sobre la importancia del cuidado de las áreas verdes, del uso adecuado y mantenimiento de espacios comunes e infraestructura y del uso racional de recursos materiales y naturales (agua, energía, papel, artículos de papelería, tinta, equipos, etc.).

En 2006 se colocó la primera piedra de lo que hoy es la Unidad Académica Profesional UAEM Nezahualcóyotl, la cual tiene una superficie de 8,704 metros cuadrados e inició operaciones en septiembre del 2007 (UAP Nezahualcóyotl).

La problemática relacionada con la parte ambiental que se da de forma extrínseca en la zona de desarrollo de la UAP se constituye principalmente por el “cierre y la limpieza de los vertederos Neza I y II, ex basurero que durante 65 años recibió un promedio de 12,000 toneladas de desechos de la Ciudad de México” (Ingeniería civil y estrategias de optimización en México, 2014), aunado a la propia dinámica de contaminación que padece la Ciudad de México y su área metropolitana.

## HIPÓTESIS DE TRABAJO

Desarrollar una estrategia de implementación basada en un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conforme los estándares de la norma ISO 14001 repercutirá de forma importante en la reducción del consumo de recursos como son: el papel, el agua, la energía eléctrica, etc. Así mismo, permitirá establecer estrategias para el reciclaje y la reutilización de otros materiales, generando una mejor gestión de recursos y logrando beneficios en términos de costos, reconocimiento institucional y sobre todo en materia ambiental.





## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué aspectos medioambientales asociados a las actividades de la UAP Nezahualcóyotl pueden ser atendidos a través de un SGA?

¿Qué elementos deben incluirse en la propuesta del SGA en la UAP Nezahualcóyotl?

¿Cuáles son los beneficios potenciales que marcarían la propuesta de implementación de un SGA en la UAP Nezahualcóyotl?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una propuesta de estrategia para la integración de un SGA basado en los estándares de la norma ISO 14001 en la Unidad Académica Profesional UAEM Nezahualcóyotl, que le permita orientar sus procesos hacia la reducción del impacto ambiental.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los aspectos que impliquen incidencias en el ambiente derivados de las actividades de la UAP Nezahualcóyotl, para mitigar su impacto y hacer más eficiente el uso de recursos a favor de la disminución del deterioro ambiental.
- Determinar los elementos clave o con mayor incidencia en el ambiente, así como los lineamientos establecidos en la ISO 14001, para estructurar un programa que permita implementar estándares basados en la norma de



forma eficaz y eficiente dentro de los procesos y actividades de la UAP Nezahualcóyotl.

- Identificar y estimar los beneficios potenciales que surgirán con la propuesta de programa basado en los estándares de la norma ISO 14001 en la UAP Nezahualcóyotl.

## **JUSTIFICACIÓN**

El compromiso con el medio ambiente se ha convertido en un factor de enorme importancia, sobre todo por la creciente explotación de recursos naturales. Si bien la UAEM ha sido reconocida a nivel nacional por ser una de las Universidades con mayor número de procesos certificados, en cuestión ambiental, a pesar de contar con programas de protección al ambiente, de reforestación y otras campañas con el mismo fin (brigadas de limpieza, separación de residuos, etc.) aún falta camino por recorrer, debido a que el conjunto de problemas que se presentan en este espacio universitario repercuten sobre el ambiente.

Lo anterior, está ligado directamente con los aspectos económicos, pues la optimización de recursos se ve directamente relacionada con los costos de operación. Adicionalmente, Uribe y Bejarano (2007) señalan que la norma es aplicable a cualquier tipo de institución y brinda elementos de la gestión ambiental necesarios como son el desarrollo de una política medioambiental, planificación, implementación y operación, verificación del SGA y su revisión por parte de la dirección.

Todo esto en su conjunto justifica la necesidad de implementar un sistema de gestión ambiental como mecanismo para reducir el impacto al ambiente como resultado de las actividades y funciones de la Unidad



Académica Profesional UAEM Nezahualcóyotl, con base en el impulso y la experiencia que le brinda la UAEM al contar con procesos certificados que le han permitido obtener mejores resultados en toda la universidad y potenciando con ello, la mejora continua y la mejora del ambiente.

## **DELIMITACIÓN DEL TEMA**

La propuesta del sistema se desarrollará en el espacio universitario “Unidad Académica Profesional UAEM Nezahualcóyotl”. Por lo que es necesario determinar las condiciones actuales en las que se desarrollan todas las actividades susceptibles de certificarse bajo la norma ISO 14001. Esto con la intención de reducir el impacto al ambiente en el que se desempeña una población de 1,441 personas (Plantilla de Subdirección Académica y Administrativa de la UAP Nezahualcóyotl, 2015), entre estudiantes (1269), académicos (144) y administrativos (28).

De esta manera se recurrirá a diversas estrategias como crear conciencia en el uso racional del agua, energía eléctrica, papel, manejo de contenedores de pet, campañas de reforestación, etc., que permitan desempeñar las funciones de la UAP en un ambiente de calidad que contrarreste las condiciones de origen.

## **VIABILIDAD**

La Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl cuenta con las condiciones apropiadas para llevar a cabo la propuesta previamente planteada. Si bien cuenta con diez años de creación, ha tenido un crecimiento verdaderamente rápido, además de tener la ventaja de contar con recursos humanos capacitados para la integración de estándares basados en la norma ISO, se



cuenta con el apoyo de la Dirección de Organización y Desarrollo Administrativo (DODA) de la Universidad Autónoma del Estado de México, la cual cuenta con amplia experiencia en la certificación de procesos.

También es importante mencionar que si bien existe una tendencia a la baja en cuanto a la designación presupuestal y los recursos materiales necesarios se vuelven cada vez más complicados de obtener, existe un fuerte interés por parte de la universidad para apoyar causas de ésta índole y, la infraestructura es necesaria para poder desarrollar un sistema de gestión ambiental que permita llevar a cabo la mejora continua sobre el entorno institucional.

En el siguiente apartado se abordará la propuesta de SGA con base en los lineamientos establecidos por la ISO 14001 y de acuerdo a los requerimientos legales aplicables a nuestro país, si bien la norma es un instrumento internacional, como lo es la problemática del impacto al medio ambiente, los criterios legales deben ser nacionales ya que se está trabajando en un espacio de la Universidad Autónoma del Estado de México cuyo contexto es Nacional y delimitado al Estado de México en el municipio de Nezahualcóyotl.



# III. RESULTADOS



## PROPUESTA SGA

Para que pueda funcionar el SGA, en primer lugar hay que contar con el compromiso por parte de la alta dirección. En este caso el encargado del despacho de la dirección es quien debe impulsar la propuesta en todos los sentidos.

Una vez que el encargado del despacho asume el compromiso de iniciar con la propuesta del SGC en el centro universitario, se inicia el proceso de definir, tan minuciosamente como se desee, las etapas de que constará. Es decir, se trata de describir el sistema que se considere más apropiado.

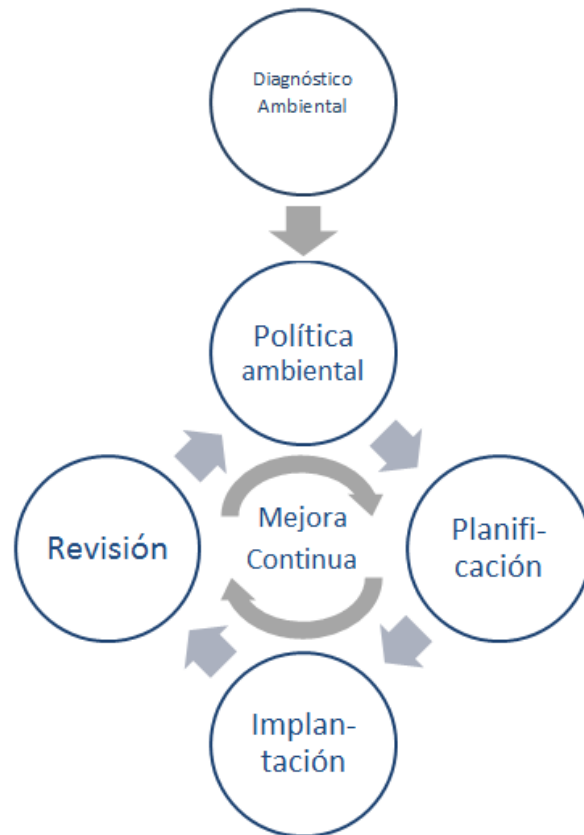
La propuesta de SGA que se propone en este trabajo consta de las siguientes etapas:

- I. Diagnóstico ambiental
- II. Política ambiental
- III. Planificación
  - a. Estructura y responsabilidades
  - b. Elaboración de la documentación
  - c. Identificación y evaluación de los aspectos medioambientales
  - d. Programa de Gestión Ambiental
- IV. Implantación
  - a. Distribución y puesta en funcionamiento de la documentación
  - b. Plan de formación
  - c. Seguimiento
- V. Revisión
  - a. Auditoría medioambiental
  - b. Revisión por el Comité Medioambiental



Esquemáticamente, el proceso de implementación quedaría como se representa en la figura 7, donde se observa que se trata de un proceso continuo de superación y compromiso, que se traduce en la mejora continua:

**Figura 7.** Proceso de implementación



**Fuente:** Elaboración propia

## I. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Antes de comenzar a planificar cualquier tipo de actividad, tanto en medio ambiente como en cualquier otro ámbito, es imprescindible conocer el estado actual de la misma, lo que permitirá definir el camino por recorrer y, en función del mismo, planificar y definir las actividades que se consideren oportunas.



Cuando una organización se plantea la integración de un SGA se enfrenta a una serie de elementos que han de controlarse:

- ✓ Actividades contaminantes
- ✓ Cumplimiento de la legislación
- ✓ Formación y sensibilización
- ✓ Entre otros

Dichas exigencias, sobre todo en el campo medioambiental, no suelen ser tenidas en cuenta por la mayoría de las organizaciones, incluyendo algo básico como es el cumplimiento de la legislación.

Los pasos que deben seguirse para la realización del diagnóstico ambiental son los siguientes:

1. Recopilación y análisis de información previa (actividades, legislación aplicable, etc.)
2. Elaboración de listas y cuestionarios
3. Visitas a las instalaciones
4. Elaboración del informe final

### **Recopilación y análisis de información previa**

El primer paso consiste en recopilar toda la legislación ambiental de aplicación a las actividades en distintas áreas:

- ✓ Aguas (residuales y de abastecimiento)
- ✓ Residuos (peligrosos, urbanos e inertes)
- ✓ Energía
- ✓ Ruido





Una vez recopilada toda la información, se procederá a su análisis que consistirá en resumir los requisitos que se deben de cumplir en función de las características de las actividades de la UAP, tanto en lo referente a la legislación como al estándar elegido (ISO 14001).

### **Elaboración de listas y cuestionarios**

Con los requisitos recopilados y alguna otra forma de interés (consumos de agua, energía eléctrica, etc.) se elaboran listas y cuestionarios para la toma de datos que permita realizar la evaluación de la gestión ambiental de la UAP.

Para facilitar la elaboración de los cuestionarios, la toma de datos y la posterior elaboración del informe, es conveniente agruparlos en las mismas áreas definidas en la recopilación de la legislación (agua, residuos, energía, etc.).

### **Visitas a las instalaciones**

Las visitas a las instalaciones para la toma de datos de igual manera debe ser planificada. Durante estas se mantendrán entrevistas con las personas que desarrollan las actividades y los distintos responsables de las instalaciones (departamentos, áreas y servicios).

También es interesante recopilar información detallada acerca de cómo se realizan las distintas actividades para, posteriormente, poder realizar de forma adecuada la identificación y evaluación de aspectos medioambientales.

### **Informe final**

El resultado de todo este proceso de diagnóstico es un informe en el cual se evalúa el estado de la gestión ambiental de la UAP. Es conveniente que su



estructura respete la definida en la recopilación de la legislación y la elaboración de los cuestionarios en el caso de que también se hubiese evaluado el cumplimiento de los requisitos de algún modelo de SGA normalizado, se determinará el camino que queda por recorrer hasta lograr la certificación conforme a los estándares elegidos.

También es conveniente que este informe se incluya la propuesta de medidas correctoras en determinados aspectos que se estime de interés.

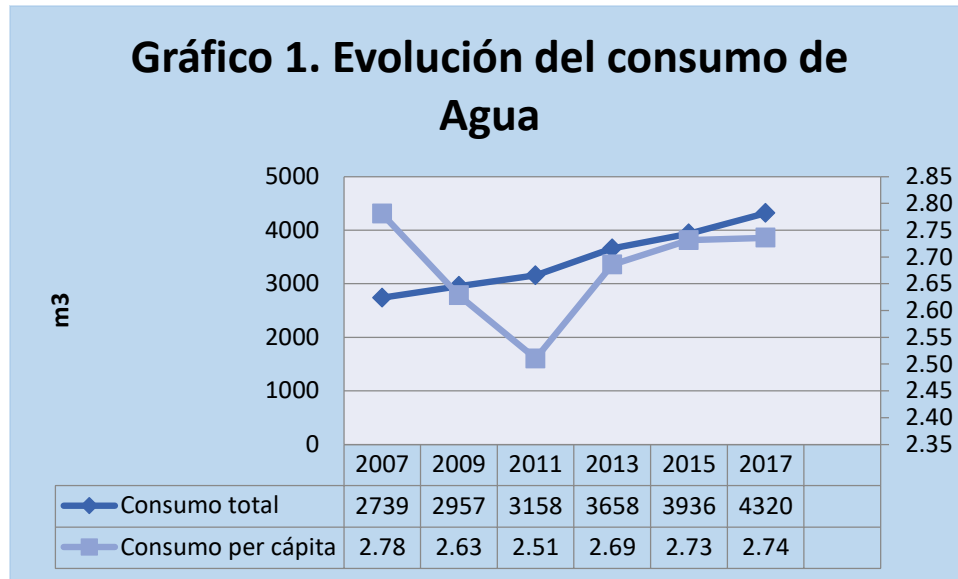
### *Gestión del agua*

El agua de abastecimiento de la UAP Nezahualcóyotl proviene en su totalidad de la red de abastecimiento de agua potable del Estado de México, de cuya gestión se encarga el Organismo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Nezahualcóyotl, de la Comisión del Agua del Estado de México y de la empresa “Pipas Romero” (Anexo I).

Los principales usos del agua en la UAP son:

- ✓ Usos sanitarios
- ✓ Mantenimiento de la institución
- ✓ Riego de áreas verdes

En cuanto a los consumos por rubro, no se pudo obtener los datos, debido a que no existe un sistema o cisternas independientes para cada tipo de uso, por lo que los datos se obtuvieron del total de los mismos.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar la evolución en el consumo ha mantenido una tendencia creciente, sin embargo en los inicios de la UAP se muestra un consumo per cápita excesivo, mismo que para el 2011 desciende de manera considerable y a partir del 2013 se muestra un consumo racional que para los dos últimos años va disminuyendo relativamente. Así mismo se entiende que el crecimiento del consumo total va acorde al crecimiento de la población de la UAP.

Sin embargo, a través de estos datos se observó que existen deficiencias en los controles de consumo, sobre todo para realizar una clasificación y medición por tipo de uso del agua.

#### *Residuos urbanos*

Entre los principales residuos urbanos generados por la UAP, se pueden clasificar en los siguientes (Anexo II):

- ✓ Papel y cartón



- ✓ Envases y embalajes
- ✓ Plásticos
- ✓ Residuos orgánicos

Para realizar la recolección de todos los residuos, hay distribuidos por toda la UAP contenedores que son retirados periódicamente por el personal de limpieza, que los trasladan a otros contenedores de mayor volumen ubicados en la parte posterior del estacionamiento, donde los retiran los camiones del municipio. Hasta el momento no se han establecido criterios sobre los residuos que se pueden depositar en los contenedores de residuos convencionales.

En cuanto al papel y cartón, los responsables de los departamentos o áreas los recolectan de forma independiente y algunos miembros del personal de limpieza a título personal pasan a las áreas para venderlos a recicladoras, o bien algunos responsables de área los reutilizan para reimprimir en ellos, sin embargo no existen contenedores especiales ni un sistema de control para identificar las cantidades y periodicidad en el consumo.

Finalmente para el PET, si existen contenedores específicos para estos residuos, sin embargo no hay un control en la periodicidad ni en cantidad para su recolección.

### *Residuos inertes*

En la UAP los residuos inertes básicamente consisten en material obsoleto como sillas, mesas, maderas, maquinaria o equipo remoto, etc. Su almacenamiento se realiza en distintos puntos de la UAP, el principal es el almacén que se ubica entre el módulo cultural y el edificio "D" (Anexo III).



Respecto a la eliminación de dichos residuos no está muy definida. En algunos casos se donan a otros espacios de la propia universidad que tienen materiales mayormente deteriorados o a otras escuelas y en otros casos se canalizan a la Secretaría de Administración de la UAEM. Los principales motivos de la falta de definición se deben a:

- ✓ La necesidad de dar de baja los bienes que están inventariados, lo que supone la realización de una serie de trámites para su eliminación.
- ✓ La generación de un volumen muy variable de este tipo de residuos.
- ✓ La falta de espacio para el adecuado almacenamiento.
- ✓ La larga permanencia de estos residuos en la UAP.

#### *Gestión del ruido*

En este rubro se identificó que las principales fuentes de ruido al exterior detectado en la UAP Nezahualcóyotl es el equipo instalado en el Taller de tecnología y mantenimiento vehicular y los aparatos de aire acondicionado ubicados en algunos laboratorios y en el auditorio, sin embargo su uso no es muy frecuente (Anexo IV).

#### *Gestión de la energía*

Las fuentes de consumo energético más importantes en la UAP son la electricidad y en menor medida los combustibles empleados en los transportes destinados a la UAP, coche, camioneta y Potrobus de la institución (Anexo V).

#### *Sistema de gestión ambiental*

La UAP Nezahualcóyotl no cumple ninguno de los requisitos de un Sistema de Gestión Ambiental normalizado conforme a la norma ISO 14001, el diagnóstico ambiental realizado supone un trabajo muy importante que debe facilitar la



implementación del SGA puesto que ya se conocen las actividades que se desarrollan en la Institución y el impacto que genera cada una (Anexo VI). Además se ha identificado la legislación ambiental aplicable, por lo que también será de gran utilidad a la hora de la realización del correspondiente procedimiento.

### *Gestión ambiental en los departamentos*

Una vez analizadas las actividades de los departamentos, se identificó que por el tipo de licenciaturas que se imparten en la UAP Nezahualcóyotl (Licenciatura en Educación para la Salud, Comercio Internacional, Seguridad Ciudadana, Ingeniería en Sistemas Inteligentes e Ingeniería en Transporte) tienen una incidencia medioambiental baja ya que no genera residuos peligrosos o radioactivos como en otros espacios de la UAEM.

### **Bases legales en materia ambiental en México:**

En cuanto a las bases contenidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, referentes a la protección al ambiente son:

- ✓ Artículo 4, al derecho fundamental de protección a la salud, para crear conciencia del daño que provoca un proceso productivo, por las sustancias o insumos que puedan resultar tóxicos, o por una manipulación incorrecta, etc.
- ✓ Artículo 25, en su párrafo sexto hace mención al cuidado del medio ambiente, con motivo de la regulación del uso de los recursos productivos de los sectores social y privado.
- ✓ Artículo 26, a concertar acciones que sean congruentes entre sí, y de esta forma aprovechar los recursos sustentables del país, evitando su sobreexplotación.



- ✓ Artículo 27, a la conservación de los recursos naturales, como lo es el agua y que resulta un recurso primordial a cuidar en todo proceso.
- ✓ Artículo 73 fracción XVI, a la prevención y control de la contaminación ambiental.
- ✓ Artículos 115 y 124, que se relacionan con la competencia de los Gobiernos de los Estados y Municipios, y su participación en la temática ambiental.

Como se puede observar, la constitución fundamentalmente se ocupa de tres aspectos: la conservación de los recursos naturales susceptibles de apropiación, la prevención y control de la contaminación ambiental que afecta a la salud humana y finalmente, el cuidado del medio ambiente frente al uso de los recursos productivos por los sectores social y privado.

Los ordenamientos jurídicos en el tema son:

- ✓ Ley federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental (1971-1982): sus disposiciones se ocupaban de la contaminación ambiental preferentemente.
- ✓ Ley federal de protección al ambiente (1982-1988): el tema dominante fue proteger contra la contaminación ambiental.
- ✓ Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (1988-1996): se centra en la preservación, restauración y protección al ambiente y los recursos naturales.
- ✓ Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente modificada (1996 a la fecha): ídem, además asevera el mecanismo de autorregulación y corresponsabilidad.

Actualmente, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente cuenta con disposiciones reglamentarias en las siguientes materias:



- ✓ Impacto ambiental (nuevo reglamento publicado en el D.O.F. del 30 de mayo de 2000 abrogó al reglamento del 7 de junio de 1988).
- ✓ Residuos peligrosos (publicado en el D.O.F. el 25 de noviembre de 1988).
- ✓ Contaminación originada por ruido (publicado en el D.O.F. 6 de diciembre de 1982).
- ✓ Prevención y control de la contaminación atmosférica (publicada en el D.O.F. EL 25 de noviembre de 1988).
- ✓ Prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada (publicado en el D.O.F., 25 de noviembre 1998).
- ✓ Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos (Publicado en el D.O.F., 7 de abril de 1993).
- ✓ Áreas naturales protegidas (nuevo reglamento publicado en el D.O.F. el 30 de noviembre de 2000).
- ✓ Auditoría ambiental (nuevo reglamento publicado en el D.O.F. el 29 de noviembre de 2000).

Así mismo se encuentran:

- ✓ Ley General de Salud
- ✓ Normas Oficiales Mexicanas (SE, SEMARNAP, SECOFI, SSA, STPS, SCT)
- ✓ Ley de Aguas Nacionales
- ✓ Reglamento de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- ✓ Reglamento en materia de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.





En este sentido cabe mencionar que los principales instrumentos de política ambiental son: la persuasión moral (cambio de comportamiento en los agentes involucrados), los instrumentos económicos (afectación costo-beneficio), los instrumentos de control directo (imposición de estándares y tecnologías) y finalmente la inversión del gobierno (infraestructura y otro tipo de apoyos).

Sin embargo, los instrumentos de acuerdo a lo que prevé la Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y que aparece normado en su capítulo V son:

- ✓ Instrumentos específicos de la política ecológica (preventivo):
  - Planeación ecológica
  - Ordenamiento ecológico
  - Evaluación del impacto ambiental
  - Normas técnicas ecológicas (nom)
  - Medidas de protección de áreas naturales
  - Investigación y educación ecológica
  - Información y vigilancia
- ✓ Instrumentos generales de la política ecológica (preventivo): considera todos los mecanismos que establece el sistema jurídico-económico nacional y en especial la planeación nacional del desarrollo.
- ✓ Instrumentos de control (correctivo): incluye las medidas que se expresan en los procedimientos de inspección y vigilancia, las medidas de seguridad, las sanciones administrativas y las sanciones penales.

Como se puede notar en México se ha tenido un avance legislativo en materia ambiental, y en los últimos años se ha hecho un esfuerzo por renovar el marco jurídico ambiental, mismo que se integra con la legislación sectorial que a continuación se señala (Vargas, 2017):



- ✓ Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que abrogó a la Ley Forestal.
- ✓ Ley de Pesca.
- ✓ Ley General de Vida Silvestre que abrogó a la Ley Federal de Caza.
- ✓ Ley de Aguas Nacionales.
- ✓ Ley General de Bienes Nacionales.
- ✓ Ley General de Salud
- ✓ Ley Federal de Sanidad Vegetal
- ✓ Ley Federal del Mar.
- ✓ Ley Minera.
- ✓ Ley General de Asentamientos Humanos.
- ✓ Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- ✓ Nuevo Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Antes Sedue , Sedesol , Semarnap y hoy Semarnat, D.O.F . 21 de enero de 2003).

En este contexto, la materia ambiental presenta un desarrollo dentro del sistema jurídico mexicano, que aún no es suficiente para salvaguardar nuestra riqueza natural, y garantizar la protección al ambiente que constantemente exige una revisión minuciosa de sus contenidos en temas como el acceso a los recursos genéticos, el uso de la biotecnología y la bioseguridad, el adecuado manejo de los residuos peligrosos, el riesgo ambiental; tópicos que se enlistan como puntos importantes en las agendas nacional e internacional.



## PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTIVAS

### *Gestión del agua*

- ✓ Generar y mantener un control de consumo del agua en la UAP
- ✓ Instalar un sistema para el control interno del consumo de agua
- ✓ Poner en marcha sistemas de ahorro de consumo destinado principalmente para el mantenimiento de jardines y uso sanitario.

### *Gestión de residuos urbanos*

- ✓ Definir los criterios de segregación de los distintos tipos de residuos generados
- ✓ Implementar un sistema de gestión del papel
- ✓ Extender los mecanismos de recolección selectiva a otros residuos (no sólo el PET)

### *Gestión de residuos inertes*

- ✓ Definir claramente las vías de gestión de este tipo de residuos y comunicarlas al personal, priorizando la reutilización o el reciclaje siempre que sea posible.

### *Gestión del ruido*

- ✓ Identificar periódicamente los focos generadores de ruido y establecer controles sobre los mismos

### *Gestión de la energía*

- ✓ Establecer un control sobre el consumo de las distintas fuentes de energía, obteniendo información del consumo.
- ✓ Mantener los equipos en óptimas condiciones de funcionamiento (equipos de laboratorios y talleres)



### *Planes de emergencia*

- ✓ Definición de actuaciones en caso de incidencias de carácter ambiental.

## **II. POLÍTICA AMBIENTAL**

Una vez realizado el diagnóstico y para plasmar el compromiso por parte de la dirección, el encargado del despacho debe firmar la política ambiental de la UAP. Esta debe reunir una serie de características básicas:

- ✓ Ser apropiada a las actividades que se llevan a cabo en la UAP y a los impactos medioambientales asociados a las mismas.
- ✓ Incluir un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación.
- ✓ Incluir la obligatoriedad de cumplir con la legislación ambiental vigente.
- ✓ Proporcionar el marco para establecer y revisar los objetivos y metas medioambientales que se establezcan.
- ✓ Ser lo más clara y concisa posible.

A esta política se le debe dar la máxima difusión posible, tanto interna (a todos los empleados) como externa (estudiantes, vecinos, empresas relacionadas, autoridades, etc.) y su contenido estará a disposición de quién así lo solicite.

Finalmente, puesto que la política ambiental es algo que puede y debe modificarse, se revisará periódicamente<sup>10</sup>.

En base a las características mencionadas anteriormente, la política ambiental propuesta para la UAP Nezahualcóyotl queda integrada de la siguiente manera:

---

<sup>10</sup> Suele realizarse en el paso de la Revisión por la Dirección.



“La Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl consciente del impacto ambiental de sus actividades de docencia, investigación y administrativas, ha optado por la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental con el fin de integrar la protección del medio ambiente en el desarrollo de su gestión general. Por lo que se compromete a:

- I. Cumplir la legislación medioambiental vigente que le sea aplicable.
- II. Desarrollar procedimientos de trabajo para prevenir, reducir y eliminar, siempre que sea posible el impacto ambiental de sus actividades.
- III. Buscar el mayor grado de eficiencia de los recursos naturales y energéticos empleados.
- IV. Fomentar el empleo de energías más limpias.
- V. Sensibilizar a la comunidad universitaria para que asuma su papel en la gestión ambiental de la UAP.
- VI. Promover la reutilización, el reciclaje y la recuperación de los materiales que se emplean.
- VII. Reducir, cuando no sea posible evitar, la generación de residuos.
- VIII. Establecer periódicamente objetivos y metas medioambientales.
- IX. Promover sistemas de control periódicos de las actuaciones medioambientales.
- X. Revisar su política ambiental haciendo suyas las nuevas exigencias del entorno, siempre bajo un enfoque permanente de mejora continua”.

Como se había mencionado anteriormente, la política debe difundirse para que la conozca todo el personal, someterse a revisión periódica y realizar los ajustes que se consideren pertinentes.



### III. PLANIFICACIÓN

Es la etapa en la que se prepara todo lo necesario para la implantación del SGA. Los pasos en esta fase son los siguientes:

- ✓ Definición de una estructura y responsabilidades.
- ✓ Elaboración de la documentación.
- ✓ Evaluación de los aspectos medioambientales.
- ✓ Programa de gestión ambiental.

#### **Definición de una estructura y responsabilidades**

Para la correcta integración del SGA es necesaria la existencia de un equipo estructurado de personas cuyas funciones y responsabilidades estén perfectamente definidas y documentadas.

Además, para que pueda tener éxito se requiere el compromiso de todos los empleados. Por este motivo la información relativa a las funciones y responsabilidades debe ser difundida a todo el personal implicado en el SGA.

En función del tamaño de la UAP puede ser necesario que exista por lo menos un representante y conforme a su crecimiento se vayan integrando otras personas como representantes, mismos que deben ser nombrados por la alta dirección, en este caso el encargado del despacho, que, sin perjuicio de otras responsabilidades, deben además encargarse de:

- ✓ Asegurarse que los requisitos del SGA están cumpliéndose.
- ✓ Informar sobre el funcionamiento del SGA.



Además hay que tener en cuenta un factor más que tiene una gran importancia: la diversidad de relaciones contractuales. Para ello es imprescindible contar con la colaboración de todo el personal, por lo que debe crearse una estructura que represente a todos, que podría denominarse Comité Medioambiental, en el cual deben estar representados los siguientes grupos:

- ✓ La Dirección
- ✓ La Administración
- ✓ El personal de los Departamentos
- ✓ El personal de Intendencia
- ✓ Los Alumnos

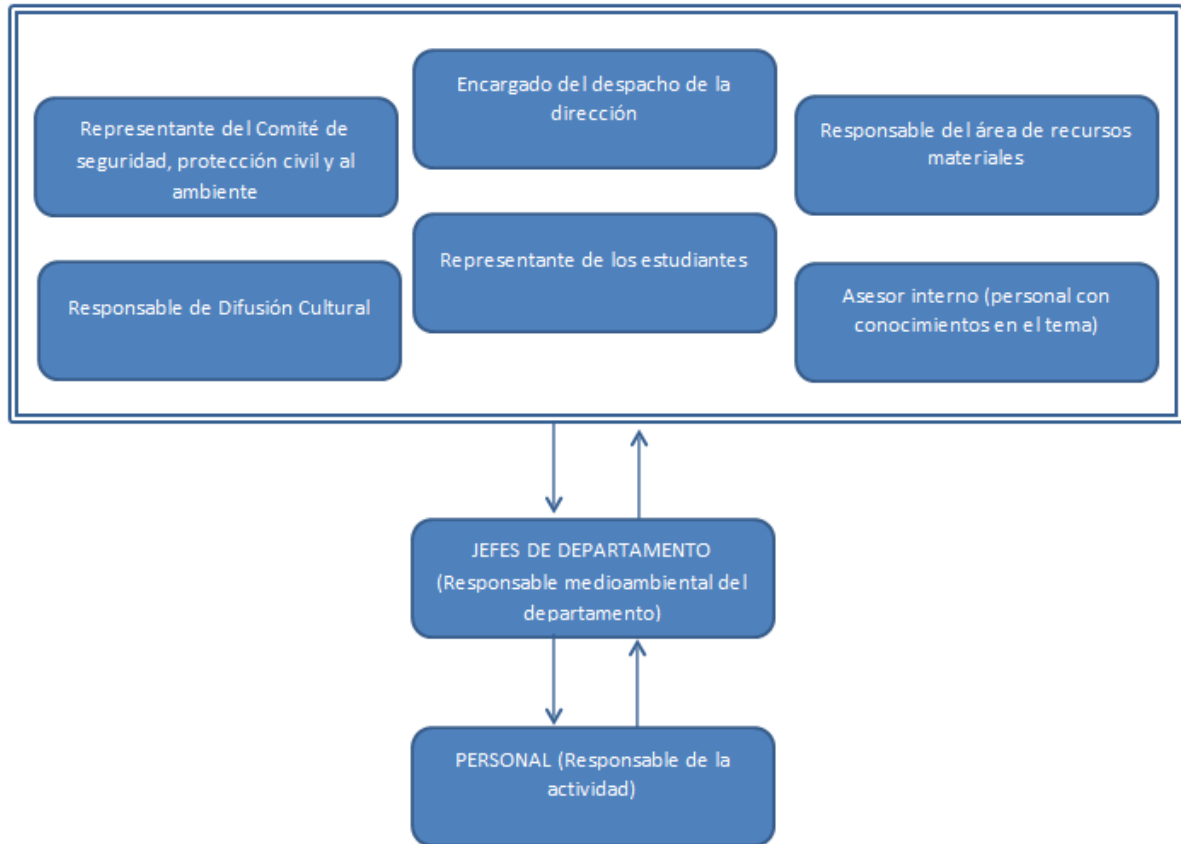
Finalmente hay dos aspectos importantes para formar un Comité:

1. Debe contarse siempre con las personas más conscientes/implicadas en temas medioambientales y,
2. Debe intentarse, siempre que sea posible, la integración con otras estructuras similares existentes ya consolidadas como alguna Comisión o Comité relacionado.

Para la formación del Comité se consideró la siguiente estructura organizativa:



Figura 9. Estructura organizativa



Fuente: Elaboración propia.

En seguida se enlistan las diferentes funciones que tendrá el Comité:

- ✓ Elaborar, revisar, aprobar, controlar y distribuir la documentación del SGA.
- ✓ Identificar, en colaboración con el personal de los departamentos, áreas y mantenimiento, los distintos equipos que pudieran generar un impacto sobre el medio ambiente, derivado de la falta de mantenimiento o su funcionamiento incorrecto, y elaborar anualmente un plan de mantenimiento preventivo.





- ✓ Identificar, evaluar y revisar anualmente los aspectos medioambientales que se puedan controlar y aquellos otros, sobre los que se puede esperar que se tenga algún tipo de control.
- ✓ Identificar y controlar el cumplimiento de todos los requisitos legales vigentes (leyes, reglamentos, decretos, etc.), permisos y autorizaciones administrativas que sean de aplicación.
- ✓ Planificar y poner en marcha actividades de formación y sensibilización medioambiental.
- ✓ En caso de adscripción o nuevo ingreso de personal en la UAP, le deberá hacer entrega de la Política Ambiental de la institución, así como de informar de los objetivos y metas medioambientales establecidas.
- ✓ Realizar las comunicaciones sobre el SGA que estime oportunas, así como tramitar de forma adecuada y registrar todas aquellas que reciba e incluirlas en un registro.
- ✓ Llevar un registro mensual de los consumos de agua y energía.
- ✓ Controlar los focos generadores de ruido tomando las medidas que sean precisas (mantenimiento adecuado de equipos y aparatos).
- ✓ Coordinar y colaborar en las actividades propias de la auditoría ambiental.
- ✓ Detectar no conformidades y emprender acciones (preventivas y correctivas) oportunas para eliminar las causas que las originen.

Adicionalmente, el encargado del despacho, como Responsable Medioambiental de la UAP, tiene las siguientes funciones:

- ✓ Presidir y convocar al Comité
- ✓ Firmar la Política Ambiental
- ✓ Revisar y firmar la Declaración Medioambiental



En cuanto a la figura del asesor interno, puede optarse porque desaparezca si no se cree necesario una vez que se consolide el SGA.

*Funciones del Responsable Medioambiental del departamento*

- ✓ Detectar el posible incumplimiento de algún requisito legal.
- ✓ Detectar la necesidad de modificar la documentación del SGA.
- ✓ Identificar, en colaboración con el Comité, los distintos equipos que por su mal funcionamiento o carencia de mantenimiento, puedan generar impactos al medio ambiente y por ende coordinar las tareas de mantenimiento correctivo.
- ✓ Identificar y comunicar las no conformidades que detecte.

*Funciones del Responsable Medioambiental de la Actividad*

- ✓ Detectar la necesidad de modificar la documentación del SGA.
- ✓ Controlar el correcto funcionamiento de los equipos que se encuentren a su cargo.
- ✓ Identificar los residuos y estimar la cantidad que va a generar.
- ✓ Informar y canalizar los bienes inventariados para su baja, en caso de ser responsable de los mismos.
- ✓ Identificar y comunicar las no conformidades que detecte.

**Elaboración de la documentación**

Para mantener un control tanto de las actividades que son potencialmente generadoras de un impacto sobre el medio ambiente, como de aquellas otras que son de gran importancia en el contexto del SGA, es necesario elaborar una documentación que refleje por escrito como debe de actuarse y unos formularios que permitan el control de las mismas.



Esta documentación debe de reunir para ser operativa, al menos, una serie de características básicas:

- ✓ Debe ser clara y concisa (no muy extensa y a través de diagramas o representaciones gráficas que resuman el proceso).
- ✓ Evitar el exceso de detalles (muchas veces no añade valor y complica su lectura).
- ✓ Debe describir procesos reales (definir una forma de trabajo acorde a los medios y el personal disponible).
- ✓ Debe combinar los registros con los de otros sistemas (por ejemplo con el Sistema de Gestión de Calidad), siempre que sea posible.

La documentación mínima que debe generarse como resultado del proceso de implementación es la siguiente:

1. Manual del Sistema de Gestión Medioambiental.

Su misión es la de servir como guía o directorio del sistema e indicar mediante referencias cuales son los documentos que desarrollan el SGA. Un modelo de manual puede tener la estructura siguiente:

- I. Introducción
  - a. Información general
  - b. Política ambiental
- II. Documentación del SGA
  - a. Documentación vigente
  - b. Correspondencia con normas y reglamentos
- III. Organización y funciones
  - a. Estructura
  - b. Funciones (objetivos, metas y programa del SGA)
- IV. Aspectos medioambientales
  - a. Identificación y evaluación de aspectos medioambientales
  - b. Documentación del SGA relacionada
- V. Requisitos legales



- a. Identificación y cumplimiento de requisitos legales reglamentarios.
- b. Documentación del SGA relacionada
- VI. Formación y sensibilización.
  - a. Formación
  - b. Sensibilización
  - c. Cambio de puesto de trabajo e ingreso de nuevo personal
  - d. Documentación del SGA relacionada
- VII. Comunicación.
  - a. Comunicaciones del SGA
  - b. Documentación del SGA relacionada
- VIII. Elaboración y control de la documentación.
  - a. Elaboración o modificación de la documentación
  - b. Estructura de los documentos
  - c. Distribución y control
  - d. Documentación del SGA relacionada
- IX. Control de las actividades.
  - a. Gestión del agua
  - b. Gestión de residuos
  - c. Ruido
  - d. Gestión de la energía
  - e. Mantenimiento de equipos e instalaciones
  - f. Documentación del SGA relacionada
- X. Planes de emergencia.
  - a. Planes de emergencia
  - b. Documentación del SGA relacionada
- XI. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.
- XII. Auditorías ambientales.
  - a. Realización de las auditorías
  - b. Documentación del SGA relacionada



- XIII. Revisión por el Comité
  - a. Revisión del SGA
  - b. Documentación del SGA relacionada

ANEXO I. Glosario.

ANEXO II. Acrónimos.

## 2. Procedimientos e Instrucciones Técnicas.

Un procedimiento se puede definir como un documento que describe de forma clara los pasos para iniciar, desarrollar y concluir una actividad u operación, indicando el objeto y alcance, la documentación que genera, etc.

Los procedimientos se ven apoyados por las instrucciones técnicas, las cuales son una descripción detallada de determinados métodos de trabajo que pueden completar los procedimientos. La estructura que pueden tener estos documentos, por motivo de facilidad de manejo y lectura, son:

- I. Contenido de las modificaciones (en caso de que se hayan realizado)
- II. Objeto y alcance
- III. Definiciones
- IV. Documentos del SGA con los que tiene relación
- V. Procedimiento/instrucción técnica
- VI. Registros
- VII. Anexos

### **Identificación y evaluación de los aspectos medioambientales**

Son aquellos elementos de las actividades que pueden generar un impacto sobre el medio ambiente, tanto positivo como negativo. Recurriendo al modelo



causa-efecto, el aspecto medioambiental sería la causa y el impacto medioambiental sería el efecto.

Por este motivo es necesario tener un conocimiento preciso de las actividades que se desarrollan en la UAP, de ahí la importancia de realizar un diagnóstico. Los aspectos identificados son:

- ✓ Generación de residuos (peligrosos, urbanos e inertes)
- ✓ Generación de ruido
- ✓ Consumo de agua
- ✓ Consumo de energía

El siguiente paso es la evaluación de los aspectos medioambientales, para definir cuáles son más importantes que otros y de esta forma establecer un criterio de orden de actuación de los mismos. Entre los criterios que se suelen emplear son:

- ✓ Estar sometido a algún tipo de requisito legislativo de carácter ambiental.
- ✓ Posibilidad de dañar al medio ambiente, a las personas o a los medios y/o instalaciones de la UAP.
- ✓ Dañar la imagen de la UAP.
- ✓ El daño potencial que pueda generar.
- ✓ La amplitud y frecuencia del aspecto.

Una vez definidos los criterios se procede a la evaluación de los aspectos medioambientales, lo que permitirá clasificarlos, en función de sus impactos, en dos grupos:

- ✓ Significativos.- que generan o pueden generar un impacto importante en el medio ambiente.



- ✓ No significativos.- aquellos cuyo impacto sobre el medio ambiente es de menor importancia.

Finalmente se procede al registro de los mismos identificando claramente su significación. De esta manera se clasificaron los residuos urbanos como se muestra en la tabla:

**Tabla 3.** Categorización de residuos

CATEGORÍA	RESIDUOS
<b>Residuos Orgánicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Residuos de consumo (alimentación principalmente)</li><li>✓ Restos de poda y cuidado de áreas verdes</li><li>✓ Cualquier otro material residual asimilable a los anteriores</li></ul>
<b>Residuos inertes susceptibles de recuperación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Papel</li><li>✓ Cartón</li><li>✓ Plásticos</li><li>✓ Latas</li><li>✓ Vidrio</li><li>✓ Materiales de embalaje y protección</li></ul>
<b>Residuos inertes no susceptibles de recuperación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mobiliario</li><li>✓ Enseres obsoletos</li><li>✓ Chatarra</li><li>✓ Maderas</li></ul>

**Fuente:** Elaboración propia



De tal forma que los contenedores para cada categoría deberán estar marcados con algún tipo de etiqueta para su correcta recolección, periodicidad y medición.

En cuanto al control del consumo de agua el Comité deberá mantener un registro mensual de la cantidad, así como los costos y observaciones que estime oportunas (averías, obras, etc.).

### **Programa de gestión ambiental**

Una vez identificados y evaluados los aspectos medioambientales y aunado a los puntos de la política ambiental, se procede a la elaboración de los objetivos generales para la mejora de la gestión ambiental y la minimización del impacto generado por las actividades que se desarrollan en la UAP con un orden de prioridad determinado.

Para el cumplimiento de dichos objetivos se deben definir una o varias metas cuantificables en la medida de lo posible y siempre y cuando sean razonables. Con el fin de cumplir las metas, se definen acciones específicas a llevar a cabo.

A su vez, se definen responsables que controlen el cumplimiento de los mismos. El control se realiza a través del establecimiento de indicadores, es decir, valores numéricos que cuantifiquen la evolución. Finalmente se deben determinar los recursos necesarios para la consecución del objetivo y los plazos establecidos. Dicha planificación se elabora y revisa anualmente, comprobando los resultados que se han obtenido y haciendo especial hincapié en los objetivos y metas que no se han cumplido.

Para llevar a cabo dicha actividad se estructuró la siguiente tabla:





**Tabla 4.** Propuesta de Programa

OBJETIVO	RESPONSABLE DEL OBJETIVO	META	RESPONSABLE DE LA META	ACCIÓN	INDICADORES	RECURSOS	PLAZOS	
							FECHA ESTIMADA DE TÉRMINO	FECHA REAL DE TÉRMINO
Control periódico del Impacto ambiental de las actividades de la UAP	Comité	Control del ruido generado por la UAP	Comité Dirección de Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Nezahualcóyotl	Elaboración del mapa de ruido de la UAP	Nivel de sonido equivalente (Leq)	Sonómetros Tripodes	07/10/2017	
Promover el reciclaje, la recuperación y reutilización de los residuos generados	Comité	Aumentar 3% la cantidad de PET recolectado	Comité	Campaña de sensibilización	Cantidad de PET recolectado	Material publicitario	07/10/2017	
	Comité	Aumentar 3% la cantidad de papel recolectado	Comité	Campaña de sensibilización Identificación y creación de un punto limpio en la UAP	Cantidad de papel recolectado	Material publicitario	07/10/2017	
Promover el ahorro de recursos naturales y energéticos	Comité	Reducir 5% el consumo de energía eléctrica	Comité	Campaña de sensibilización	Consumo de energía eléctrica	Material publicitario	07/10/2017	
	Comité	Reducir 5% el consumo de agua	Comité	Campaña de sensibilización	Consumo de agua	Material publicitario	07/10/2017	
Formar al personal en temas de gestión ambiental en la UAP	Comité	Instruir al 25% del personal	Comité	Plan de formación	Porcentaje del personal que ha recibido formación sobre gestión ambiental	Material reprográfico	07/10/2017	

**Fuente:** Elaboración propia.

De tal forma se puede destacar que cada objetivo y cada meta llevan asociados un responsable de su realización y seguimiento, se definen también los recursos humanos y materiales que será necesario emplear para cada actividad u objetivo y, finalmente, se propone una fecha estimada de término para las distintas acciones del programa.

#### IV. IMPLEMENTACIÓN

A partir de ésta etapa ya no se desarrollaría el SGA, pues como bien se delimitó en el objetivo, sólo se presenta una propuesta del Sistema de Gestión



Ambiental conforme a la ISO 14001, sin embargo se explicará brevemente su constitución a través de los siguientes pasos:

### **Distribución y puesta en funcionamiento de la documentación**

Para que se realice una correcta implementación toda la documentación debe distribuirse de forma controlada, fácil de localizar, ser revisada periódicamente y eliminarse cuando este obsoleta.

Se deben seleccionar a los responsables a los que se les entregará el manual, así como los procedimientos e instrucciones técnicas que le afecten, y se procede a su distribución quedando por escrito la persona y fecha de entrega.

Para que esta documentación tenga validez, el usuario debe poner la fecha y firmarla cuando la rellene de forma que se podrá demostrar el empleo de la documentación.

En cuanto al control de la documentación, se pueden implementar diversos sistemas de protección para evitar su utilización por personal no autorizado.

### **Plan de formación**

Es un elemento muy importante en el que cada persona debe entender claramente su papel y como le afecta su trabajo. La información debe incluir tanto el conocimiento y empleo de la documentación del SGA, como el de otros aspectos específicos (residuos, aguas residuales, etc.). En lo que respecta al personal al que va dirigida la información, es habitual encontrar grados de participación diferentes.



En cualquier caso, se deben buscar los mecanismos necesarios (publicaciones, incentivos, etc.) para conseguir la cooperación del personal. Para la detección de dichas necesidades de formación, es aconsejable el uso de encuestas y de igual manera debe contemplarse un sistema para evaluar su efectividad.

## **Seguimiento**

Permite controlar el grado de implementación y funcionamiento, para ello es importante definir indicadores adecuados, mismos que pueden ser los que se definan en el Programa de Gestión Ambiental para el control de la consecución de los mismos.

## **V. REVISIÓN**

Para conocer el estado del SGA, hay que proceder a la revisión del mismo con una periodicidad anual, dicha revisión se afronta desde dos puntos de vista distintos: primero la comprobación de que todo se está realizando conforme se definió previamente (en los procedimientos e instrucciones técnicas), y segundo, en analizar el grado de cumplimiento de los objetivos y las metas, y la necesidad de la modificación del contenido de la Política Ambiental.

Dicha revisión se realiza a través de:

### **Auditorías medioambientales**

Constituye un instrumento útil para verificar y contribuir a la mejora del comportamiento medioambiental (Carrión, Jabaloyes y Santofimio, 1999), como ya se había mencionado anteriormente, pueden ser internas o externas, sin



embargo, lo más recomendable es que la realicen personas de otros espacios que también tengan implementados SGA.

La metodología empleada para la realización de la auditoría es muy similar a la empleada en el diagnóstico, aunque su objetivo es diferente, ya que el de la auditoría es, garantizar que las actividades realizadas por la UAP se realizan de acuerdo con lo establecido poniendo de manifiesto, si procede la posibilidad de su modificación.

### **Revisión por el Comité**

El Comité se encargará, con una periodicidad anual, de coordinar la revisión del SGA con objeto de verificar el grado de cumplimiento de los objetivos marcados en la Política Ambiental. El encargado del despacho, que preside el Comité, debe ser el responsable de convocar a los asistentes, así como de elaborar una memoria medioambiental, en la que se debe contener lo siguiente:

- ✓ Resumen de las actividades de la UAP
- ✓ Resultado de las auditorías medioambientales
- ✓ La Política Ambiental y una breve descripción del SGA de la UAP
- ✓ Descripción de todos los aspectos medioambientales significativos que tengan como consecuencia impactos importantes y una breve descripción.
- ✓ Descripción de los objetivos y metas medioambientales vinculados a los aspectos e impactos medioambientales importantes.
- ✓ Un resumen de la información disponible sobre el comportamiento de la organización respecto de sus objetivos y metas.

Una vez concluido el documento, se turna copia a todos los integrantes del Comité, quedándose a disposición para su consulta.



Del mismo modo se define la validez de la política, si requiere modificación en sus contenidos, en los objetivos y metas establecidos, el grado de cumplimiento del programa y sobre la necesidad de actualización de los aspectos medioambientales. Todo esto queda plasmado en un acta que deberá de compartirse de igual forma con los asistentes.



# IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Como se puede observar y una vez revisados todos los antecedentes, si bien en el siglo pasado no se consideraba tener que realizar acciones para el cuidado del ambiente, porque efectivamente se mantenía un equilibrio entre recursos y sociedad, actualmente, es preeminente mantener un estado de continua ocupación por los problemas ambientales globales y sobre todo por las acciones que se desprenden de la actuación y satisfacción de necesidades del ser humano. Lo anterior, debido a la sobrepoblación y a la creciente demanda de productos y servicios, ya que no están delimitados a las fronteras de cada país.

Pese a que se están tomando medidas en instituciones a nivel mundial para atender esta problemática, la tarea no corresponde a unos cuantos ya que los estragos repercuten a nivel global. Si bien, en algunos países se le da relevancia significativa, muchos otros continúan sin entender que los recursos naturales en determinado momento se tienen que agotar. De ahí la importancia de tomar medidas que minimicen o contrarresten los impactos vertidos al medio ambiente y que mejor, que sea a través de estándares internacionales que unifiquen la actuación de las sociedades en ésta temática.

La ISO 14001 como propuesta de Sistema de Gestión Ambiental, se eligió como un instrumento apropiado ya que la problemática del impacto ambiental es de mismo carácter global, esto debido a que se observó que ha generado resultados positivos en la mayoría de los países y organizaciones que han optado por su implementación, si bien implica una fuerte inversión para las instituciones que desean integrarla a sus mecanismos de trabajo, también representa magnos beneficios, en primera instancia a las organizaciones, ya que pueden reducir de forma importante los costos de operación a mediano y largo plazo. A la sociedad porque permite incrementar el nivel de calidad de



vida y sobre todo al planeta por que minimiza los estragos que generan las actividades del hombre.

No obstante a que en la implementación de la norma, podrían preverse dificultades, cabe resaltar que precisamente se enfocó a su aplicabilidad legal nacional para poder adaptar las características de la misma al contexto de trabajo de la investigación, es decir, se realizó una adaptación de la misma con base en la problemática identificada, y sobre todo considerando el marco normativo vigente.

De esta manera se observó que la hipótesis se confirma pues a través del desarrollo del SGA se puede reducir de forma importante los residuos que se generan en la institución, y no sólo eso, sino también permite tomar medidas para aminorar el uso del agua y del consumo de la energía eléctrica, atendiendo del mismo modo las interrogantes y objetivos planteados, pues en el diagnóstico se determinaron los aspectos clave que se deben atender, con base a los criterios legales y los propios de la norma ISO 14001, como son la gestión del agua, residuos urbanos, residuos inertes, la generación de ruido y el uso de la energía.

Por otra parte, también se dio forma al programa, que como todo proceso debe mantener una fase estructural o mecánica y otra operativa o dinámica, que fue el segundo objetivo, mismo que se consolidó de cinco etapas, de las cuales las tres primeras corresponden a la fase estructural y las últimas dos a la fase operativa:

La primera fase, que fue el diagnóstico ambiental, permitió conocer el estado actual de la UAP Nezahualcóyotl, con base en visitas y cuestionarios realizados al personal del espacio, con relación a los principales aspectos que generan impacto al ambiente. También se integraron al diagnóstico, elementos





concernientes a la legislación que se debe atender en materia ambiental, así como también en lo referente a la formación y sensibilización que se debe promover en el espacio académico.

La segunda fase, respecto a la política ambiental, consistió en establecer el régimen a seguir por la UAP Nezahualcóyotl, para que precisamente las acciones que deriven del resto de la propuesta se sustenten y se mantengan en un marco normativo para todos los que integran la institución.

La tercera fase de planificación, como bien lo dice el nombre se fijaron objetivos y metas a trabajar en materia ambiental, se consolidó un Comité, así como también las funciones específicas para que los responsables de llevarlas a cabo estuvieran de conocimiento, recursos necesarios, documentación requerida, incluso también un apartado de planes de emergencia y sobre todo se delimitaron tiempos para cada actividad, de tal forma que cada aspecto a desarrollarse, se encuentre claramente establecido y sobre todo sea conocido no sólo por el comité que las va a promover, sino también, por todo el personal y estudiantes que componen la UAP, pues como se mencionó anteriormente, la tarea es de todos.

En la cuarta fase de implementación, se constituyeron puntos específicos como: la distribución y puesta en funcionamiento de la documentación, lo que conlleva delimitar responsabilidades, así como sistemas de protección para evitar malos usos y entendidos de la información. Otro aspecto importante es el plan de formación, implica que tanto los integrantes del Comité como el resto de la población del espacio, conozca y entienda su papel dentro del Sistema de Gestión Ambiental, así también como influye en su trabajo, pero sobre todo de qué manera se va a mantener el incentivo en cada uno de ellos para que exista una motivación grupal en el desarrollo de la propuesta.



En la última fase de revisión, como bien se mostró en la figura 7, consta de una mejora continua a través del seguimiento constante, donde se van a definir los indicadores para mantener un punto de comparación entre lo planteado y el funcionamiento. Mismo que se puede realizar a través de auditorías medioambientales internas (con personal especializado de la propia institución) o bien externas (con organismos certificados para dicha actividad).

Dicha revisión también la puede realizar el propio Comité profundizando sobre los asuntos tratados y las acciones en un acta, así mismo generando las memorias correspondientes para su consulta en acciones futuras. Por ello, es importante la retroalimentación al proceso para detectar anomalías contra los indicadores establecidos o bien trabajar sobre mejoras que permitan ir incrementando la calidad de la propuesta y generar las adecuaciones pertinentes.

A lo largo de este trabajo se identificó que la propuesta del SGA basado en dicha norma dentro de la Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl no sólo permitirá implementar una política y objetivos medioambientales, sino que adicionalmente apoyará la protección del ambiente y la prevención de la contaminación. Cabe destacar que el éxito de la misma, dependerá del compromiso de todos los niveles, especialmente de la alta dirección, los cuales tendrán que crear una consciencia y sensibilizar al personal de la institución, respecto a los daños que se generan al medio ambiente derivado de la actividad del hombre por satisfacer sus necesidades.

Por último concluyó con la frase del político hindú Mahatma Gandhi “La tierra provee lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la avaricia de cada hombre”.



# V. BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA

Aragón, J. (1998). Empresa y medio ambiente. Granada: Comares.

Blog UAP Nezahualcóyotl, (2014). Quienes somos. Disponible en: <http://uap-neza.blogspot.mx/p/quienes-somos.html>

Claver, E., Molina, J. y Tarí, J. (2003). Gestión de la Calidad y gestión medioambiental. Madrid: PIRÁMIDE.

CNN, (2010). Un ex basurero en el Estado de México se transformó en una ciudad jardín. Disponible en: <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2010/10/05/un-ex-basurero-en-el-estado-de-mexico-se-transformo-en-una-ciudad-jardin>

Conesa, V. (1997). Auditorías medioambientales. Guía metodológica. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Educación Ambiental, (2015). Declaración de Tbilisi. Disponible en: <http://martes-verdes.blogspot.mx/p/declaracion-de-tbilisi.html>

Erickson, J. (1993). Un mundo en desequilibrio. Madrid: McGraw-Hill

Estévez, R. (2013). El análisis del ciclo de vida. Disponible en: <http://www.ecointeligencia.com/2013/02/analisis-ciclo-vida-acv/>

Gómez, R. (2001). Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis. Universidad del País Vasco. Disponible en: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686956.pdf>



González, S. (2002). Medio ambiente. *Revista Galega de Economía*. 11 (2), pp. 1-6.

Ingeniería civil y estrategias de optimización en México, (2014). Relleno Sanitario Jardín Bicentenario, Nezahualcóyotl Cd de México. Disponible en: <https://civi1technicaloptimization.wordpress.com/?s=ciudad+jard%C3%ADn+bicentenario>

ISO 14001. (2004). Norma Internacional-Sistemas de Gestión Ambiental. Suiza: ISO.

ISO 9000. (2005). Sistemas de gestión de la calidad-Fundamentos y vocabulario. México: ISO.

ISO 14001. (2013). Encuesta ISO 14001 Mejora Continua del 2013. Disponible en: <http://www.iso.org/iso/iso14001-continual-improvement-survey-2013>

Leff, E. (2011). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental. *Revista Mexicana de Sociología*. 73 (1).

Macedo, B. (2005). Década de la educación para el desarrollo sostenible (2005-2014). Oficina regional de educación para América Latina y el Caribe (OREALC).

Macedo, B. (2005). Educación para todos, educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible: debatiendo las vertientes de la década de la educación para el desarrollo sostenible. Oficina regional de educación para América Latina y el Caribe (OREALC).



Negrete, M. (2014). Ciudad Jardín Bicentenario, Ejemplo mundial de Sustentabilidad y Responsabilidad Social. Disponible en: <http://www.realestatemarket.com.mx/articulos/infraestructura-y-construccion/11299-ciudad-jardin-bicentenario-ejemplo-mundial-de-sustentabilidad-y-responsabilidad-social>

Rodríguez Coello, J. E. (2002). Certificación ISO 14000 ¿Por qué?. *Revista Galega de Economía*, 11 (2), pp. 1-12.

Saizarbitoria, H. y Landin, A. (2011). Impacto de la certificación ISO 14001 en el rendimiento financiero empresarial: conclusiones de un estudio empírico. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa (CEDE)*, 14 (2), pp. 112-122.

Saizarbitoria, H. (2011). ¿Qué fue de la isomanía? ISO 9000, ISO 14000 y otros meta estándares en perspectiva. *Universia Business Review*. (pp-pp. 66-79)

SEMARNAT, (2015). Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México. Disponible en: [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores13/conjuntob/00\\_conjunto/introduccion.html](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores13/conjuntob/00_conjunto/introduccion.html)

Seoáñez, M. (1997). El medio ambiente en la opinión pública. Madrid: Mundi-Prensa.

Tyler, G. (2007). Ciencia ambiental. Desarrollo sostenible. CENGAGE Learning

Uribe, R. y Bejarano, A. (2008). Sistema de gestión ambiental: Serie ISO 14000. *Revista Escuela de Administración de Negocios*. No. 62, pp. 89-105.



Vargas, J. (2017). La legislación mexicana en materia ambiental. Disponible en:  
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/398/vargas.html>

Zimmermann, M. (2010). Psicología ambiental calidad de vida y desarrollo sostenible. Bogotá: ECOE Ediciones.



# VI. ANEXOS





## ANEXO I. GESTIÓN DEL AGUA

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Cuál es el consumo total de agua en m <sup>3</sup> / por año?	Consumo
¿Qué empresa se encarga del abastecimiento del agua?	Nombre de la empresa
El mayor consumo del agua es debido a: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Usos sanitarios</li><li>◆ Operaciones de mantenimiento</li><li>◆ Equipos de laboratorios</li><li>◆ Riego de jardines</li></ul>	Indicar cuáles son los principales usos del agua que genera un mayor consumo.
El agua para los distintos usos se obtiene de: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ La red de abastecimiento</li><li>◆ Una captación</li><li>◆ Un cauce superficial</li></ul>	Indicar de donde se obtiene el agua
¿Se realiza algún control sobre el agua de consumo?	SI/NO
¿En algún momento se ha implantado alguna medida para la reducción del consumo de agua?	SI/NO
¿Se han obtenido buenos resultados de la implantación de medidas para la reducción del consumo?	SI/NO
¿Posee alguna norma interna en materia de uso y gestión del agua?	SI/NO
¿Se documenta?	SI/NO
¿Se cumple?	SI/NO
¿Se revisa?	SI/NO
Propuestas	Medidas correctoras específicas definidas por el técnico
Observaciones	Indicaciones de interés para el informe



## ANEXO II. RESIDUOS URBANOS

PREGUNTA	RESPUESTA
Indicar a continuación los tipos de residuos que se generan: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Papel y cartón</li><li>◆ Residuos orgánicos</li><li>◆ PET</li><li>◆ Vidrio</li><li>◆ Otros (Indicar en las observaciones)</li></ul>	Residuos urbanos que se generan
Indicar los tipos de residuos urbanos que siguen una vía de gestión específica: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Papel y cartón</li><li>◆ Residuos orgánicos</li><li>◆ PET</li><li>◆ Vidrio</li><li>◆ Otros (Indicar en las observaciones)</li></ul>	Tipo de residuos con una vía de gestión específica.
¿Hay contenedores específicos para cada tipo de residuo?	SI/NO
¿Se segregan de forma adecuada?	SI/NO
¿Se realiza algún tratamiento en la UAP de los residuos urbanos? En caso afirmativo describir el tratamiento en las observaciones.	SI/NO
¿Se ha puesto en marcha alguna actividad de minimización de los residuos urbanos generados?	SI/NO
En caso afirmativo, ¿Han sido positivos los resultados?	SI/NO
¿Ha recibido la UAP alguna queja o denuncia en relación a los residuos urbanos?	SI/NO
¿Posee alguna norma interna en materia de gestión de los residuos urbanos?	
¿Se documenta?	SI/NO
¿Se cumple?	SI/NO
¿Se revisa?	SI/NO
Propuestas	Medidas correctoras definidas por el técnico
Observaciones	Indicaciones de interés para el informe



### ANEXO III. RESIDUOS INERTES

PREGUNTA	RESPUESTA
Indicar a continuación los tipos de residuos inertes que se generan: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Maderas</li><li>◆ Chatarra</li><li>◆ Mobiliario y enseres obsoletos</li><li>◆ Restos de poda y cuidado de jardines</li><li>◆ Otros (Indicar en las observaciones)</li></ul>	Residuos inertes que se generan
¿Los residuos susceptibles de aprovechamiento se almacenan en las instalaciones de la UAP?	SI/NO
¿Los residuos no susceptibles de aprovechamiento se ceden a un gestor autorizado?	SI/NO
¿Se realiza algún tratamiento en la UAP de los residuos urbanos? En caso afirmativo describir el tratamiento en las observaciones.	SI/NO
¿Se ha puesto en marcha alguna actividad de minimización de los residuos inertes generados?	SI/NO
En caso afirmativo, ¿Han sido positivos los resultados?	SI/NO
¿Ha recibido la UAP alguna queja o denuncia en relación a los residuos inertes?	SI/NO
¿Posee alguna norma interna en materia de gestión de los residuos inertes?	
¿Se documenta?	SI/NO
¿Se cumple?	SI/NO
¿Se revisa?	SI/NO
Propuestas	Medidas correctoras específicas definidas por el técnico
Observaciones	Indicaciones de interés para el informe



## ANEXO IV. GESTIÓN DEL RUIDO

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Están identificados los distintos focos generadores del ruido de la UAP?	SI/NO
De qué focos se suele tratar: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Aparatos de aire acondicionado</li><li>◆ Equipos de laboratorio/talleres</li><li>◆ Otros (Indicar en las observaciones)</li></ul>	Identificar los principales tipos de focos emisores de ruido.
¿Se han realizado mediciones de los niveles de ruido? En caso afirmativo, indicar la institución en las observaciones	SI/NO
¿Se cumplían los límites establecidos en la ley vigente?	SI/NO
¿Ha realizado alguna medición la autoridad competente?	SI/NO
¿Ha recibido la UAP alguna queja o denuncia en relación al ruido ambiental?	SI/NO
¿Se han puesto en marcha medidas para la atenuación del ruido ambiental?	SI/NO
En caso afirmativo, ¿Han sido positivos los resultados?	SI/NO
¿Posee alguna norma interna en materia de gestión del ruido?	SI/NO
¿Se documenta?	SI/NO
¿Se cumple?	SI/NO
¿Se revisa?	SI/NO
Propuestas	Medidas correctoras específicas definidas por el técnico
Observaciones	Indicaciones de interés para el informe



## ANEXO V. GESTIÓN DE LA ENERGÍA

PREGUNTA	RESPUESTA
Indicar los tipos de energía que se emplean y el consumo (Indicar las unidades): <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Electricidad</li><li>◆ Gasolina</li><li>◆ Diesel</li><li>◆ Otros (Indicar en las observaciones)</li></ul>	Fuentes de energía que se emplean habitualmente
Hay algún sistema de aprovechamiento de la energía solar? (En caso afirmativo indicar sus características en las observaciones)	SI/NO
¿Cuál es el principal sistema de iluminación de la UAP? <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Tubos fluorescentes</li><li>◆ Lámparas incandescentes</li><li>◆ Lámparas halógenas</li></ul>	Sistema de iluminación de la UAP
¿Se revisa periódicamente la instalación eléctrica?	SI/NO
¿Hay algún sistema de calefacción?	SI/NO
En caso afirmativo, ¿Tiene algún termostato para la regulación de la temperatura?	SI/NO
¿Hay algún sistema de aire acondicionado?	SI/NO
En caso afirmativo, ¿Tiene algún termostato para la regulación de la temperatura?	SI/NO
¿Están en buen estado las ventanas y los cierres de las mismas?	SI/NO
¿Tienen doble acristalamiento?	
¿Tiene la UAP vehículos propios?	
En caso afirmativo, ¿Se tienen en cuenta criterios ambientales para la compra de vehículos?	
¿Se les realiza un mantenimiento adecuado?	
¿Se han puesto en marcha medidas para el ahorro de energía?	
En caso afirmativo, ¿Han sido positivos los resultados?	
¿Posee alguna norma interna en materia de gestión de la energía?	



¿Se documenta?	SI/NO
¿Se cumple?	SI/NO
¿Se revisa?	SI/NO
Propuestas	Medidas correctoras específicas definidas por el técnico
Observaciones	Indicaciones de interés para el informe



## ANEXO VI. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

PREGUNTA	RESPUESTA
Existe una política ambiental documentada conforme a los requisitos de la norma ISO 14001?	SI/NO
¿Están identificados y evaluados los aspectos medioambientales asociados a actividades desarrolladas?	SI/NO
¿Están identificados los requisitos legales de obligado cumplimiento en materia medioambiental que le afectan?	SI/NO
¿Se han establecido objetivos y metas medioambientales?	SI/NO
¿Existe un programa de gestión estructurado para alcanzar los objetivos y metas medioambientales?	SI/NO
¿Hay una estructura con funciones específicas definidas en cuanto a la gestión ambiental se refiere?	SI/NO
¿Existen planes de formación medioambiental?	SI/NO
¿Hay elaborada una documentación sobre el SGA (procedimientos, instrucciones técnicas, etc.)?	SI/NO
En caso afirmativo, ¿Se realiza un control sobre la documentación?	SI/NO
¿Las actividades se realizan conforme se ha definido en el SGA?	SI/NO
¿Existen planes de emergencia para los incidentes de carácter medioambiental?	SI/NO
¿Se realiza un seguimiento de lo establecido en el SGA?	SI/NO
¿Se realizan periódicamente auditorías del SGA?	SI/NO
¿Los responsables, realizan periódicamente una revisión del SGA?	SI/NO
¿Se realiza periódicamente la declaración medioambiental?	SI/NO
Propuestas	Medidas correctoras específicas definidas por el técnico
Observaciones	Indicaciones de interés para el informe