

**Universidad de Holguín
Oscar Lucero Moya
Facultad de Ingeniería Industrial**

**DIAGNÓSTICO PARA DETERMINAR LAS
CAUSAS QUE PROVOCAN LOS IMPACTOS
AMBIENTALES HOSPITALARIOS.
APLICACIÓN EN EL HOSPITAL CLÍNICO
QUIRÚRGICO “LUCÍA ÍÑIGUEZ LANDÍN”**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor: Lisett Villafruela Macías

Tutora: Ms. C. Yunelsy Ortiz Chávez

Holguín, mayo 2015

Pensamiento

La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica.

Aristóteles

Dedicatoria

A mis padres por hacerme quien soy hoy, y porque son lo que más amo en la vida

A mi querido hermano, el cual espero también logre sus sueños

A mi esposo por su apoyo incondicional y ayudarme a realizar mi sueño

A mi familia de manera general por siempre estar ahí

A mi abuela del alma

A todos mis amigos

A ti

Agradecimientos

Cuando se llega a la meta es difícil no recordar todas aquellas personas maravillosas que me ayudaron a realizar este sueño. Ser una profesional constituye uno de los regalos más lindos que la vida me confiere, por ello siempre guardaré en mi corazón los nombres de los que contribuyeron a este logro, con su cariño, comprensión y ayuda. Aunque no podré mencionarlos a todos, sus nombres permanecen en mi memoria y serán recordados por sus valiosos aportes al desarrollo de este trabajo.

Agradecimientos especiales:

- A mis padres por guiarme, por apoyarme en todo momento en mis decisiones, por ser lo que son, este regalo también es para ellos muchísimas gracias porque sé que confiaron en mí y no los defraudé, para ustedes también todo mi agradecimiento*
- A mi hermano querido José Enrique por su apoyo y comprensión*
- A mi esposo por ser un motor impulsor, por ser parte de mi vida, por ser de gran ayuda en estos cinco años en todo momento, por ser parte de mis alegrías y mis tristezas, por apoyarme en todas mis decisiones, por soportarme en las buenas y en las malas, y por ser mi compañero todos los días, Yano te amo*
- A mi familia en general porque son una parte especial dentro de mi vida y a ellos le debo también todo mi agradecimiento*
- A mi mejor amiga, compañera y hermana Lianet por siempre estar ahí*
- A mi tutora Yunelsy por apoyarme, por el sacrificio, el tiempo dedicado y contribuir a este logro tan importante*
- A mis amistades y compañeros de aula; en especial a Cuca, Tania, Laura, Ariamna, Iliana, Yesenia, Adonis, Yarlexis, Carlos Félix, Rubislandy, Daniel*
- A todos los profesores de la carrera de Ingeniería Industrial*
- A todas las personas que de una forma u otra contribuyeron a la obtención del logro alcanzado*
- A todos gracias por creer en mí*

RESUMEN

La Gestión Ambiental debe ser analizada como parte de la gestión de cualquier institución, es por ello que las organizaciones están llamadas a alcanzar un uso racional de los recursos naturales que se requieren para la consecución y el cumplimiento de sus objetivos y metas. Parte importante en la Gestión Ambiental lo constituye el diagnóstico ambiental, el cual es un proceso que garantiza la determinación de desviaciones que impiden el mejor desempeño ambiental. Las instituciones hospitalarias no se encuentran ajenas a esta situación, por lo que se plantea como objetivo general de la investigación desarrollar un procedimiento para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en dichas entidades. Para lo cual se aplicaron diferentes métodos de investigación teóricos y empíricos que contribuyeron con el cumplimiento del objetivo propuesto.

Entre los principales resultados se encuentran el diseño de un procedimiento de diagnóstico ambiental para determinar las causas que provocan los impactos ambientales hospitalarios y la aplicación del mismo en el hospital Clínico Quirúrgico de Holguín “Lucía Íñiguez Landín”, determinándose las causas que provocan los impactos ambientales, a partir de las cuales se trazaron las estrategias de solución que debe seguir la organización.

ABSTRACT

The Environmental Administration should be analyzed as part of the administration of any institution, it is for it that the organizations are called to reach a rational use of the natural resources that they are required for the attainment and the execution of their objectives and goals. It leaves important in the Environmental Administration it constitutes it the environmental diagnosis, which is a process that guarantees the determination of deviations that they impede the best environmental acting. The hospital institutions are not unaware to this situation, for what thinks about as general objective of the investigation to develop a procedure to determine the causes that cause the environmental impacts in these entities. For that which different theoretical and empiric investigation methods were applied that they contributed with the execution of the proposed objective.

Among the main results they are the design of a procedure of diagnostic environmental to determine the causes that cause the organizational environmental impacts and the application of the same one in the Surgical Clinical Hospital of Holguín Lucía Iñiguez Landin, being determined the causes that cause the environmental impacts, as a result starting from which the solution strategies were traced that should follow the organization.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS	7
1.1 La gestión ambiental organizacional: conceptos, modelos y elementos esenciales ..	7
1.1.1 Gestión ambiental. Conceptualización	8
1.1.2 Modelos y procedimientos de gestión ambiental	11
1.2. Diagnóstico ambiental	14
1.2.1 Análisis de los procedimientos de diagnóstico ambiental	16
1.3 Análisis de las organizaciones que más impactan medioambientalmente en el municipio Holguín	17
1.3.1 Caracterización de las organizaciones	19
1.4 Impactos provocados por las organizaciones	29
1.5 Conclusiones Parciales:.....	37
CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR LAS CAUSAS QUE PROVOCAN LOS IMPACTOS AMBIENTALES HOSPITALARIOS. APLICACIÓN.	38
2.1 Procedimiento metodológico para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales hospitalarios	38
2.2.1 Fase I. Preparación previa	44
2.2.2 Fase II. Diagnóstico de las causas.....	44
2.2.3 Fase III. Presentación de los resultados	46
2.2 Aplicación del procedimiento para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín” de la provincia de Holguín	46
Fase I. Preparación previa	46
Fase II. Diagnóstico de las causas	48
Fase III. Presentación de los resultados	59
2.3 Conclusiones Parciales.....	63
VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES ..	65
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	74

INTRODUCCIÓN

En los momentos actuales, uno de los temas que atrae, mucho interés y atención a nivel mundial es el relacionado con los problemas del Medio Ambiente. El desarrollo tecnológico e industrial sin racionalidad, dirigido a la búsqueda del beneficio circunstancial a corto y mediano plazo, ha derivado un problema mayor como es el deterioro de la biosfera a niveles casi irreparables. Este modelo de producción se ha caracterizado por el uso excesivo de recursos que no soportan la sobreexplotación intensiva; a la vez que el consumismo desmedido e inapropiado trae aparejado la contaminación del aire, el suelo y las aguas. Estas últimas, son solo algunas de las causas que han ocasionado problemas ambientales severos y un aumento de la tendencia a la ocurrencia de desastres naturales ocasionados por el cambio climático (intensas lluvias, sequías extremas, olas de calor, de frío, huracanes, etcétera).

Por tanto, se impone un cambio de paradigmas que parte de establecer un “nuevo modelo de desarrollo” desde una visión integral del medio ambiente, de valorar el modo en que se organiza la sociedad y determinar los impactos de las actividades humanas sobre el entorno natural; dentro de una perspectiva que integra los intereses de las comunidades humanas, el medio ambiente y el desarrollo.

Cuidar, proteger y preservar el “medio ambiente” es una de las misiones más importantes del hombre del siglo XXI como alternativa inaplazable para la preservación del planeta Tierra y de la vida humana, ya que la naturaleza constituye la base física de su propia existencia. Cuba no está ajena a esta problemática y a pesar de la situación que presenta la economía nacional, el estado presta un especial interés y le confiere gran prioridad a la protección y conservación del Medio Ambiente. La política ambiental cubana se ejecuta mediante una adecuada gestión que utiliza los instrumentos siguientes: la Estrategia Ambiental Nacional, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, el Ordenamiento Ambiental, la Licencia Ambiental, la Evaluación del Impacto Ambiental, el Sistema de Información Ambiental, el Sistema de Inspección Ambiental Estatal, la Educación Ambiental, la investigación científica y la innovación tecnológica, la regulación económica y el Fondo Nacional del Medio Ambiente (Ley 81 del Medio Ambiente). Todos estos se encuentran enfocados a la necesidad de lograr eficiencia y ahorro en el uso de todos los recursos naturales, así como el aumento de la productividad y la eficiencia.

En Cuba, aún con la existencia de disímiles programas e instrumentos orientados a la protección y cuidado del Medio Ambiente, existen problemas los cuáles no se deben al establecimiento de políticas, sino a la aplicación de las mismas, así como a la búsqueda de soluciones óptimas que favorezcan a una aplicación práctica, segura y constante de acciones en apoyo de la protección del medio ambiente. Para lograr estos cambios se hace necesario la utilización consecuente de los recursos, la concientización de las personas y el uso correcto de las tecnologías. Las empresas provocan impactos negativos al Medio Ambiente, dados por la demanda elevada de recursos naturales, alto consumo de energía y de insumos, así como la creación de escenarios de riesgos de accidentes y desastres, debido fundamentalmente a procesos de producción y servicios ineficientes, por las tecnologías inapropiadas y materias primas empleadas, lo que afecta además su productividad, eficiencia y competitividad. Para la obtención de la sostenibilidad entre la producción y la utilización racional de los recursos en las empresas, así como minimizar la contaminación que ésta genera, es necesaria la aplicación de la gestión ambiental organizacional, la cual se alcanza con la utilización de determinadas herramientas que permitirán hacer realidad la misma.

Los primeros exponentes en tratar términos de gestión ambiental (Anexo 1) solo se referían en esencia a las condiciones ambientales del entorno organizacional que lograra reducir los impactos negativos de los mismos. Regido por la legislación ambiental vigente, surge la necesidad de una gestión ambiental organizativa, así como de trabajadores más competentes en las cuestiones ambientales. En las últimas concepciones y respondiendo a los actuales avances en las organizaciones, a estos elementos se suman la comunicación y la tecnología, como complementos esenciales en este siglo de la gestión ambiental organizacional.

El análisis de la literatura científica muestra que diferentes autores e instituciones en los últimos años han analizado la Gestión Ambiental, en este sentido se pueden destacar: Rennings et al.2003; Machín Hernández (2007); K. y Mathias Weber (2008). La gestión ambiental en el ámbito organizacional, según Gallardo Milanés, Rodríguez Piña (2013) y Ochoa Ávila (2014), es el proceso que diagnostica, planifica y documenta, se establece, se revisa y se le da seguimiento por personas, requiere de recursos de todo tipo, instalaciones, equipos, y medios sobre la base del uso de la información, los conocimientos y valores compartidos, en ello es vital la figura del

equipo y el representante de la gestión ambiental. Su principal objetivo es conciliar las actividades humanas y el medio ambiente, a través de instrumentos que estimulen y viabilicen esa tarea, la cual presupone la modificación del comportamiento del hombre, en relación con la naturaleza.

Existen modelos y procedimientos desarrollados para la Gestión Ambiental, entre los que se encuentran los trabajos de: EMAS (Unión Europea, 1980), TQM (Estados Unidos, 1990), 5 S` (Japón, 1992), 3M-EH and S (1994), Monsanto (1998), NC ISO 14 004 (1998), MEM (1998), CONAMA (1999), Cegesti (Crul y Carel, (1999), TSA (J. Epstein , 2000), TEM o TQEM (Rodríguez y Ricart, 1998 y Epstein, 2000), SGMA (Reglamento 1836 EMAS Ecotur,(2001), NC ISO 14 001 (2004), NC ISO 14 004 (2004), RAN: Resolución 135 (CITMA, 2004), Marrero Arias (2006), Modelo Acercar, Colombia-Sánchez y Viña (2006), NC PAS 99 (2008), DIGAEE (Vilariño Corella, 2012) y Ochoa Ávila (2014), planteando cada uno de ellos disímiles formas de realizar la Gestión Ambiental. Teniendo en consideración lo antes expuesto, en los modelos y procedimientos de gestión ambiental se concluye que estos poseen rasgos que se pueden declarar como invariables: como la necesidad del diagnóstico para conocer los impactos generados por las empresas y la implementación de planes de mejora del desempeño ambiental.

En este contexto desempeñan un rol fundamental las provincias de mayor industrialización en el país, donde se destaca la provincia Holguín; la misma está ubicada en el oriente de Cuba, con una población de más de un millón de habitantes. La provincia cuenta con un total de 14 municipios; donde se pudo comprobar que de ellos, el que cuenta con mayor cantidad de desechos contaminantes es el municipio cabecera: Holguín, con 15 entidades contaminantes que representan el 27.78% del total de la provincia; por lo que el desarrollo de la presente investigación se dirigirá en torno a dicho municipio.

El municipio Holguín cuenta con disímiles empresas que aseguran su desarrollo y evolución, para ello involucran una serie de recursos físicos, tecnológicos, económicos y humanos, que generan efectos negativos al Medio Ambiente. De estudios previos (Octubre 2014) del CITMA (entidad encargada de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y el Gobierno en lo que al Medio Ambiente respecta), el Centro de Higiene y Epidemiología y la Oficina Nacional de Normalización, se pudo constatar que en el territorio holguinero una de las dificultades más severas

que muestran las organizaciones están materializándose en el derrame de grandes cantidades de desechos sólidos, líquidos y de alta peligrosidad al medio. En un diagnóstico preliminar realizado por la autora se constató que las empresas: Productos Lácteos de Holguín “Rafael Freyre Torres”, Empresa Cerámica Blanca, Empresa Eléctrica Holguín, el Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”, el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez” son las que tienen mayor incidencia en el municipio; donde se destacan los tres hospitales, los cuales generaron un total de 486.52 toneladas de desechos en el año 2014, lo que representa un 49% del total de instituciones analizadas. Al indagar en las causas que están provocando estos impactos en las instituciones se evidenció que no existía un conocimiento concreto y preciso de las mismas, por parte de los directivos de las mismas.

Lo analizado hasta el momento constituye la **situación problemática** que genera el siguiente **problema científico** de esta investigación: Desconocimiento de las causas que provocan los impactos ambientales en las entidades hospitalarias del Municipio Holguín. Para dar solución a este problema científico se formuló la siguiente **hipótesis**: si se desarrolla un procedimiento para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en entidades hospitalarias se logrará perfeccionar la gestión ambiental en dichas organizaciones.

Como **objeto de investigación** se define el Diagnóstico Ambiental y se delimita como **campo de acción** las causas que provocan los impactos ambientales. Para la solución de problema científico planteado se define como **objetivo general** de la investigación: diseñar un procedimiento para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en las entidades hospitalarias.

Para cumplir el objetivo general se plantearon los **objetivos específicos** siguientes:

1. Elaborar el marco teórico práctico referencial de la investigación a partir del análisis de las tendencias de la Gestión Ambiental; las bases conceptuales de la función del Diagnóstico Ambiental y los principales enfoques metodológicos asociados a esta temática.
2. Diseñar un procedimiento para el Diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en las instituciones hospitalarias.
3. Aplicar el procedimiento para diagnosticar las causas que provocan los impactos ambientales en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín”.

En el desarrollo de la investigación se utilizan diferentes **métodos teóricos** y **empíricos**, asociados a este tipo de investigación, entre los que se encuentran:

Métodos teóricos: En la construcción del marco teórico referencial, se utilizaron técnicas como: Análisis y síntesis de la información, a partir de la revisión de la literatura, tanto nacional como internacional y de la documentación especializada, así como de la experiencia de personas y especialistas consultados para desarrollar el análisis del objeto de estudio en sus partes; Histórico – lógico, para el análisis de la literatura y documentación especializada, con el objetivo de estudiar los conceptos, modelos y tendencias existentes de la gestión ambiental y el diagnóstico ambiental, así como la identificando de aspectos, comparación y síntesis de la información de acuerdo a las consultas bibliográficas realizadas; Inductivo-deductivo, para diagnosticar las causas que provocan los impactos ambientales hospitalarios, para el diseño y aplicación del procedimiento; Sistémico estructural, para desarrollar el análisis del objeto de estudio tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran, determinándose así las variables que más inciden y su interrelación y se considera el carácter sistémico.

Métodos empíricos: Para la confección del procedimiento y su posterior aplicación, auxiliándose de encuestas, entrevistas, observación directa, método de expertos, método de concordancia de Kendall para alcanzar el consenso, trabajo en grupo (tormenta de ideas y dinámica de grupo), así como la utilización de los paquetes estadísticos SPSS 20.0 y herramientas del paquete de Microsoft Office.

Estructura de la Tesis:

En el presente documento, la tesis se estructura en introducción y dos capítulos articulados en torno a contenidos definidos con claridad y diferenciados:

En la introducción se realiza la evolución de la problemática para declarar el problema científico y el resto de los componentes del diseño metodológico de la investigación.

En el Capítulo I, una vez realizado el análisis bibliográfico de la literatura más relevante sobre el tema objeto de estudio, se propone el marco teórico referencial que sustenta la investigación.

En el Capítulo II, se realiza una revisión de los procedimientos de diagnóstico y una propuesta del procedimiento para diagnosticar las causas que provocan los impactos ambientales y su aplicación en el hospital objeto de estudio.

Al finalizar se presentan las conclusiones más relevantes obtenidas en esta investigación, un conjunto de recomendaciones, la bibliografía consultada y un grupo de anexos de necesaria inclusión que constituyen el complemento de los resultados obtenidos que permitirán la mejor comprensión de la investigación.

análisis del medio ambiente era vital para determinar las causas de las enfermedades y destacan la importancia del mismo en la esfera de la microbiología. La temática medioambiental constituye uno de los principales temas de investigación científica en el ámbito mundial, los problemas que la misma presenta están unidos al desarrollo alcanzado por el propio hombre, por lo que la solución de estos no debe enfocarse de forma aislada, sino ecosistémica e integradamente, mediante acciones sistemáticas, acorde con las necesidades de cada momento, en aras de la conservación y mejora del medio ambiente, actuando con énfasis en el recurso humano por el impacto que el mismo causa en el entorno.

Múltiples son las definiciones de medio ambiente a nivel mundial, pero el concepto más utilizado en Cuba es el de la Ley No. 81 de 1997 de Medio Ambiente que lo define como un “sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”. En el ámbito empresarial el término medio ambiente es definido según las Normas Cubanas (NC ISO 14001:2004) como: “entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones”. Teniendo en cuenta las concepciones antes tratadas, en este epígrafe se analizarán los conceptos existentes de Gestión Ambiental, sus elementos esenciales, destacando el diagnóstico ambiental como elemento fundamental en dicha gestión. Materializado estos planteamientos en el territorio a estudiar.

1.1.1 Gestión ambiental. Conceptualización

La gestión ambiental en la empresa puede representar una ventaja económica estratégica y de imagen, pero generalmente a corto plazo implica la necesidad de realizar mayores inversiones e incluso un aumento de los costos operacionales. Para comprender la gestión ambiental es preciso partir del conocimiento de qué es gestión.

Como término, la gestión es tratada por varios autores, a continuación se hará un análisis de lo que plantean algunos de ellos:

Según el diccionario Etimológico de la lengua española: gestión del latín *gestiō*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar.

“Es diseñar y mantener un Medio Ambiente en el cual, grupos de personas que trabajan mancomunadamente pueden lograr fines u objetivos seleccionados”, (Koontz y Weihrich, 1990).

James Stoner (1995) planteó al respecto: “el proceso de planear, organizar, liderar y controlar el trabajo de los miembros de la organización y de utilizar todos los recursos disponibles de la empresa para alcanzar objetivos organizacionales establecidos”.

Para una buena gestión es muy importante decidir qué se realizará, con qué recursos humanos, técnicos y financieros, y cómo se van a implementar los planes, programas y proyectos (Muriel Foronda, 2006).

De forma general se puede concluir por gestión: que es el procedimiento que incluye las acciones de planificar, organizar y controlar para alcanzar objetivos propuestos de cualquier proceso que se esté desarrollando.

Diversas personalidades e instituciones han reflexionado en los últimos años sobre Gestión Ambiental; para tratar el tema se tendrán en cuenta algunas definiciones y conceptos trabajados:

Machín Hernández (2007) considera que el medio ambiente en el marco de la gestión empresarial requiere de adecuaciones en las distintas esferas de decisión de las empresas. Los costos “adicionales” que introduce la extensión de las restricciones ambientales, así como la utilización y aplicación de los instrumentos económicos y fiscales al respecto, conlleva considerar los diferentes subsistemas que se encuentran dentro de la empresa (financiero, recursos humanos, dirección, producción).

La gestión ambiental organizacional puede basarse en una serie de herramientas y prácticas bastante bien establecidas (análisis del ciclo de vida (ACV), supervisión, sistemas de gestión, auditorías, etc.). Parece que la gestión ambiental en las empresas consiste, más que en desarrollar nuevos enfoques, en la difusión y la aceptación de los ya existentes (Rennings et al.2003). Por lo tanto, según K. Mathias Weber (2008) sobre los sistemas de gestión ambientales se necesita investigar principalmente en cómo hacerlos más cercanos al consumidor y cómo combinarlos con técnicas de control apropiadas. En un sentido más amplio, sin embargo, se necesita comprender mejor el funcionamiento en relación con las prácticas de

gestión ambiental, y cómo el uso de la gestión ambiental podría extenderse en respuesta a incentivos o normativas.

La gestión ambiental en el ámbito organizacional según (Gallardo Milanés; Rodríguez Piña (2013) y Ochoa Ávila (2014) es el proceso que diagnostica, planifica y documenta, se establece, se revisa y se le da seguimiento por personas, requiere de recursos de todo tipo, instalaciones, equipos, y medios sobre la base del uso de la información, los conocimientos y valores compartidos, en ello es vital la figura del equipo y el representante de la gestión ambiental.

Para el análisis de los referentes teóricos (Anexo 1) se seleccionaron 6 componentes significativos mediante el método Delphi (Anexo 2), llegando a la concordancia entre los expertos que los componentes de la gestión ambiental son: tecnología, comunicación, documentación legal, competencias ambientales, responsable organizacional y condiciones ambientales de los puestos de trabajo. Luego se elaboró una matriz de relación binaria que consideró la presencia o no de estos atributos en dichas conceptualizaciones (Anexo 3).

Con esta matriz se realiza un gráfico de barras (figura 1.2) para mostrar el nivel de presencia de los atributos en las conceptualizaciones de gestión ambiental y se arriba a los siguientes resultados: de los 40 autores consultados el 92,5% concuerda en que la gestión ambiental va encaminada a las condiciones ambientales, el 85% aboga en que en la misma se desarrollan un conjunto de documentos legales, el 77,5% afirma que en la gestión debe existir un responsable organizacional, el 20% incluye las competencias ambientales, el 12,5% se refiere a la comunicación y el 2,5% acerca de la tecnología.

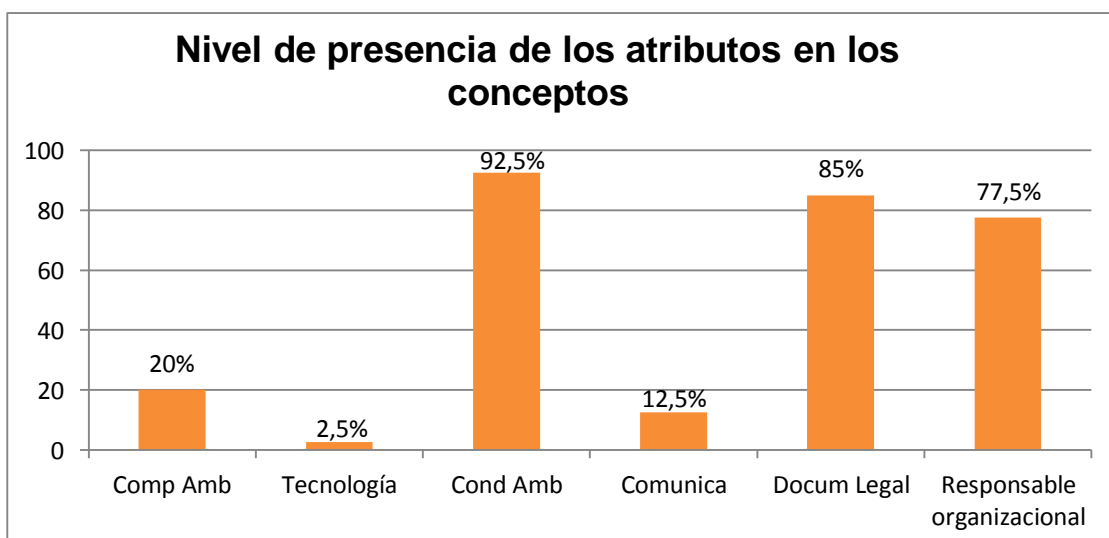


Figura 1.2: Nivel de presencia (%) de los atributos en los conceptos.

Los primeros exponentes en tratar términos de gestión ambiental (Anexo 1) solo se referían en esencia a las condiciones ambientales del entorno organizacional que lograra reducir los impactos ambientales negativos de las mismas. Rigiéndose por la legislación ambiental vigente, actualmente surge la necesidad de una gestión ambiental organizativa, así como trabajadores más competentes en las cuestiones ambientales. En las últimas concepciones y respondiendo a los actuales avances en las organizaciones a estos elementos se suman la comunicación y la tecnología, como complementos esenciales en este siglo de la gestión ambiental organizacional.

Basado en lo antes referido la autora coincide con la conceptualización de gestión ambiental organizacional emitida por Ochoa Ávila (2014): es un proceso de relevancia dentro de la organización, que se refiere a las acciones de los actores que en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, que deben realizarse para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar racionalmente los recursos naturales, se convierte en una herramienta importante para el desarrollo sostenible, pero que requiere de una profundización en cuanto a componentes principales y atributos para lograr una concepción más pertinente, actual e integral del mismo. Acotando que en el orden práctico de la misma se debe trabajar bajo los componentes antes mencionados para su implantación efectiva.

1.1.2 Modelos y procedimientos de gestión ambiental

1.1.2.1 Análisis de los modelos de gestión ambiental

Los modelos de gestión ambiental (Anexo 4) surgen por la necesidad de detener el rápido deterioro ambiental y dotar a las organizaciones de una herramienta para minimizar su impacto sobre el entorno. Entre sus principales exponentes encontramos a: EMAS (Unión Europea, 1980); TQM (Estados Unidos, 1990); 5 S's (Japón, 1992); 3M-EH and S (1994); Monsanto (1998); NC ISO 14 004 (1998); MEM (1998); CONAMA (1999); Cegesti (Crul y Carel, 1999); TSA (J. Epstein, 2000); TEM o TQEM (Rodríguez y Ricart, 1998 y Epstein, 2000); SGMA (Reglamento 1836 EMAS Ecotur, 2001); NC ISO 14 001 (2004); NC ISO 14 004 (2004); RAN: Resolución 135 (CITMA, 2004); Marrero Arias (2006); Modelo Acercar, Colombia-Sánchez y Viña (2006); NC PAS 99 (2008); DIGAEE (Vilariño Corella, 2012) y Ochoa Ávila (2014).

El análisis de los modelos citados con anterioridad se realizó a partir de la definición de 11 atributos: auditorías externas (AE), impacto de procesos (IP), liderazgo y compromiso de la alta dirección (LCAD), mejora (M), enfoque comercial (EC), desarrollo económico (DE), costos ambientales (CA), responsabilidad (R), diagnóstico (Dg), reciclaje (Re) y desarrollo de nuevos productos (DNP). Los atributos se agruparon en una matriz binaria (Anexo 5), luego con el uso del programa SPSS 20, se empleó el análisis de clasificación de grupos o conglomerados bajo la metodología Clúster, se utiliza como método de conglomeración el Ward y con una medida de distancia euclídea al cuadrado.

En el clúster realizado a los modelos de gestión ambiental por autores (Anexo 6), al realizar un corte en la distancia veinticuatro se formó dos grupos, el primero formado por Modelo NC ISO 14 001 (2004), Modelo NC PAS 99 (2008), Modelo NC ISO 14 004 (1998), Modelo de Excelencia Medioambiental (MEM) (Badal y J E Ricart) (1998), Modelo NC ISO 14 004 (2004), Modelo Vilariño Corella-DIGAE (2012), Modelo "5 S's". Japón (1992), Ochoa Ávila (2014), Modelo Análisis total de Stakeholders (TSA) Marc J. Epstein (2000), Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN) Resolución 135 CITMA (2004), Modelo Cegesti Ecodiseño Costa Rica (M. Crul y Jan Carel Dile) (1999), Administración Total Ambiental (TEM) o Administración Total de la Calidad Ambiental (TQEM). Rodríguez y Ricart (1998) y Epstein (2000), Modelo Acercar, Colombia-Sánchez y Viña (2006) y Marrero Arias (2006). El segundo grupo está formado por Modelos 3M-EH and S (1994), Modelo Monsanto (1998), Modelo CONAMA Chile (1999), Modelo SGMA Islas Baleares Reglamento 1836 EMAS Ecotur (2001), Modelo Environmental Management and Audit Scheme Unión Europea EMAS (1980) y Modelo Administración Total Ambiental (TQM) Estados Unidos (1990).

En el dendograma por atributos, segunda parte de la figura (Anexo 6.1), en la distancia de veinte se determinó la existencia de dos grupos, el primero representado por reciclaje ,desarrollo de nuevos productos, costos ambientales, auditorías externas, enfoque comercial, impacto de procesos, desarrollo económico y responsabilidad. En el segundo grupo estuvieron presentes los atributos: liderazgo y compromiso de la alta dirección, diagnóstico y mejora. Para un excelente entendimiento de la presencia de los atributos en los modelos de gestión ambiental

se confeccionó un gráfico de líneas (figura 1.3), donde se evidenció que los dos atributos de mayor representatividad son la mejora y el diagnóstico.

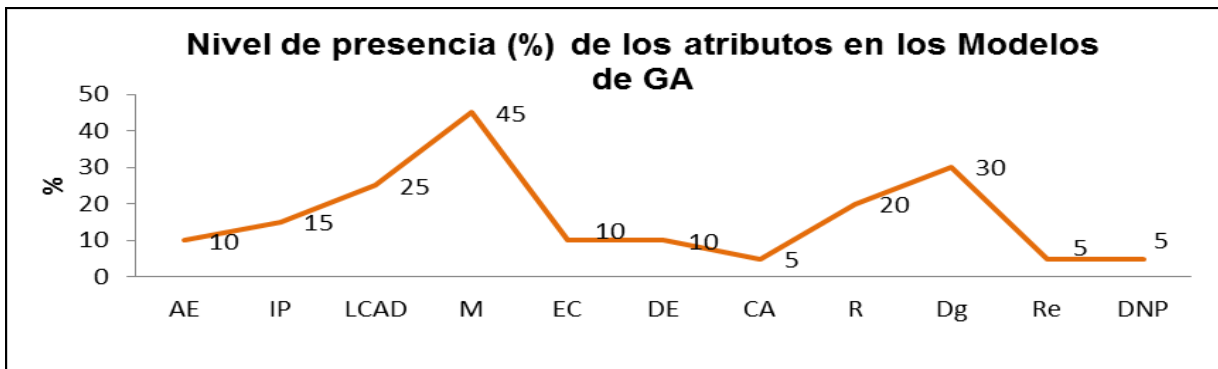


Figura 1.3: Nivel de presencia de los atributos en los modelos de Gestión ambiental.

1.1.2.2 Análisis de los procedimientos de gestión ambiental

Para el análisis de los procedimientos de gestión ambiental se analizaron los siguientes: Betancourt Pineda (2000), Bazzan Fengler (2002), Isaac Godínez (2004), ISO 14001:2004, Marrero Arias (2006), García Ruíz (2008), NC PAS 99 (2008), Ulloa Enríquez (2012), Vilariño Corella (2012), Pérez García (2013) y Ochoa Ávila (2014) (Anexo 7). Luego se realizó una matriz binaria de relación (Anexo 8), con las siguientes atributos: compromiso y política (CP), planificación (P), diagnóstico (D), implantación (I), medición y evaluación (ME), revisión y verificación (RV), prevención (Pr), responsabilidad individual (RI), auditoría y control (AC) y mejora continua (MC). A partir de la confección de la matriz se realizó un análisis Clúster (Anexo 9) primeramente por procedimientos, en el cual al realizar un corte a la distancia de diecisiete se determinaron dos grupos formados por ISO 14001:2004, NC PAS 99 (2008), Ulloa Enríquez (2012), Betancourt Pineda (2000) e Isaac Godínez (2004), los que tratan todos los atributos declarados excepto compromiso y política que fue tratado por el segundo grupo, el que está formado por García Ruíz (2008), Vilariño Corella (2012), Ochoa Ávila (2014), Bazzan Fengler (2002), Marrero Arias (2006) y Pérez García (2013).

Al realizar un corte en quince en el análisis por atributos, segunda parte de la figura (Anexo 9.1), se formaron dos grupos. El primero contó con: planificación (P), implantación (I), medición y evaluación (ME), compromiso y política (CP) y diagnóstico (D); mientras que el segundo grupo estuvo formado por: prevención (Pr),

auditoría y control (AC), responsabilidad individual (RI), mejora continua (MC), revisión y verificación (RV). Al realizar un gráfico de líneas (figura 1.4), se evidenció que los atributos mayormente presentes en los procedimientos fueron: planificación, implantación, medición y evaluación, y el diagnóstico.

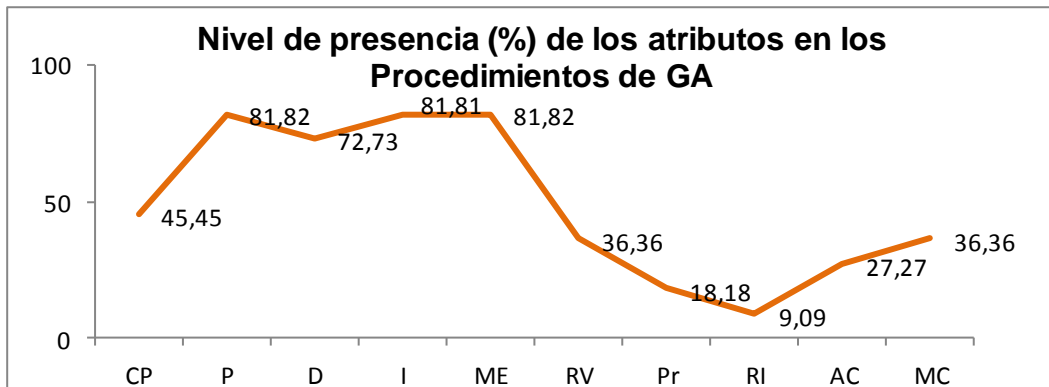


Figura 1.4: Presencia de los atributos en los procedimientos de gestión ambiental

Teniendo en consideración lo antes expuesto, en los modelos y procedimientos de gestión ambiental se concluye que estos poseen rasgos que se pueden declarar como invariables: como la mejora, planificación, implantación, medición y evaluación, y la necesidad del **diagnóstico**, siendo este último de gran importancia para conocer los impactos ambientales generados por las distintas organizaciones y las causas que provocan los mismos, para luego realizar la implementación de planes de mejora.

1.2. Diagnóstico ambiental

Uno de los elementos iniciales de los modelos y procedimientos de gestión ambiental lo constituye el diagnóstico ambiental, de suma importancia para la gestión ambiental. Este permitirá identificar y definir de forma precisa, exhaustiva y equilibrada dónde han de centrarse los esfuerzos de mejora ambiental, logrando introducir una filosofía de actuación hacia la mejora continua en todas las actividades institucionales.

Todo diagnóstico ambiental debe establecer una serie de indicadores o parámetros a considerar, que permitan establecer la situación ambiental actual de la empresa. Estos indicadores deben estar asociados fundamentalmente al desempeño de la organización y que permitan medir sus resultados.

Forman parte del diagnóstico la identificación de acciones inmediatas que deben y pueden ser implementadas rápidamente por su urgencia. Estas generalmente no

exigen grandes inversiones, gestiones o decisiones, se corresponden con los recursos disponibles, y más bien lo que requieren es voluntad y participación de los actores implicados, incluida la población.

Con el desarrollo del diagnóstico se pueden poner de relieve las sinergias existentes entre los diferentes subsistemas del sistema. Además de obtener una visión más nítida de los potenciales de mejora de la organización, en aspectos tan relevantes como la relación con el entorno, formación, sensibilización y planificación estratégica entre otras razones; porque a partir de él se formulan las estrategias con sus políticas, objetivos y programas de mejora ambiental para cumplimentarlos. El diagnóstico ambiental tiene entre sus principales objetivos: identificar qué aspectos de la organización se pueden mejorar desde el punto de vista medioambiental y trazar acciones que permitan cumplir con ese propósito.

Según Zaldívar Gutiérrez (2009), el diagnóstico constituye el resumen del análisis retrospectivo y de la situación actual. Es posible reconocer muchos aspectos de importancia para el mejoramiento del desempeño ambiental empresarial como: los cambios económicos, sociales y ambientales más significativos en la empresa; el impacto de las políticas, objetivos, programas, procedimientos y normas en el ámbito ambiental; contribución de la estructura y la estrategia organizacional al logro de los objetivos ambientales; papel de la participación de todos los actores ambientales en el desempeño ambiental de la organización; estado de las comunicaciones ambientales en la empresa; análisis e identificación de desechos provenientes del desarrollo de las actividades que tienen lugar en la empresa y que representen un peligro para la salud humana y el medio ambiente y el estado de la cultura ambiental empresarial.

En la actualidad existen diversos autores que han diseñado procedimientos de diagnóstico ambiental (Resolución 135 del 2004 del CITMA, Nápoles Villa (2009), Ortiz Chávez (2010), Batista Martínez (2010), Ávila Socorro(2011) y Díaz Schery (2013)) para la determinación de los impactos generados al medio ambiente por la actividad humana, sin llegar a determinar cuáles son las causas que provocan la aparición del mismo; lo que resulta de gran importancia conocer ya que si se mitigan las causas se disminuyen los impactos ambientales, por lo que es necesario la confección de un procedimiento de diagnóstico que determine dichas causas.

Para la investigación se considera importante lo definido Según la NC-ISO14004:2004 en cuanto a impacto ambiental: “cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, resultante total o parcialmente de los aspectos ambientales de una organización”, por lo que en el impacto no se contempla el riesgo ambiental (sismicidad, terremotos, deslizamientos, huracanes entre otros), aunque en este aspecto es imprescindible analizar si las acciones antrópicas pueden incidir en el riesgo ambiental.

Diagnosticar un impacto significa conocerlo e interpretarlo en todos sus términos. Sólo después de un diagnóstico certero podrá plantearse con solidez la posibilidad, oportunidad y premura de la intervención sobre un impacto, así como los instrumentos adecuados para su tratamiento. La interpretación de un impacto exige atender a todos los aspectos presentes en el proceso de degradación(o de mejora, en su caso) y expresarlos de modo tal, que sean fácilmente atendidos por las personas implicadas, particularmente aquellos de quien depende la decisión de intervenir.

Los impactos generados al medio ambiente por la actividad humana cada vez son mayores, luego de ser identificados debe analizarse sus causas, para lo que se debe realizar un diagnóstico ambiental enfocado a la búsqueda de las mismas, y luego proceder a trabajarlas.

1.2.1 Análisis de los procedimientos de diagnóstico ambiental

Varios autores e instituciones han presentado procedimientos para la realización del diagnóstico ambiental entre los que se encuentran: Resolución 135 del 2004 del CITMA , Nápoles Villa (2009), Ortiz Chávez (2010), Batista Martínez (2010), Ávila Socorro(2011) y Díaz Schery (2013), los que se muestran en el anexo 10. Luego de consultados los procedimientos anteriores se procedió a construir una matriz binaria (Anexo 11) con las variables predominantes y de mayor importancia, quedando las siguientes 8 variables: caracterización, selección y capacitación del personal, involucramiento, diagnóstico, presentación de los resultados, valoración de los resultados e indicadores.

Posteriormente con el uso del programa SPSS 20, se empleó el análisis de clasificación de grupos o conglomerados bajo la metodología Clúster, se utiliza como método de conglomeración el Ward y con una medida de distancia euclídea al cuadrado. En los Anexos 12 y 12.1 aparecen la representación por autores y por

variables, donde en la presentación por autores (Anexo 12) se puede observar que a la distancia de diez se delimita la existencia de un grupo formado por los autores: Resolución 135 del 2004 del CITMA, Nápoles Villa (2009), Ávila Socorro (2011), en el que están presentes las variables: caracterización, diagnóstico, valoración del diagnóstico e indicadores; el segundo grupo está compuesto por Ortiz Chávez (2010) y Batista Martínez (2010), predominan las variables caracterización, selección y capacitación del personal, involucramiento, diagnóstico, presentación de los resultados, valoración del diagnóstico e indicadores y se evidencian que este último grupo es del mismo año.

Analizando el dendograma por variables (Anexo 12.1) al hacer un corte en el nivel veinte se delimitan dos grupos, uno formado por las variables involucramiento, presentación de los resultados, selección, capacitación y diagnóstico; el otro grupo formado por valoración del diagnóstico, indicadores y caracterización. Se concluye de este análisis que las variables más representativas en estos procedimientos son caracterización y diagnóstico.

1.3 Análisis de las organizaciones que más impactan medioambientalmente en el municipio Holguín

El desarrollo empresarial genera una serie de impactos ambientales, entre ellos la contaminación, que es una amenaza constante para el medio ambiente. Las empresas sometidas a una enorme presión por el mercado, los precios y las normativas tienden a maximizar su producción, sus ventas y sus beneficios. Por estas causas, muchas veces no desarrollan programas de minimización de los daños medioambientales derivados de sus actividades y de su producción. Al constituir los territorios el principal escenario donde se materializan la política y la gestión ambiental, corresponde a los Órganos de Gobierno del Poder Popular en estrecha coordinación con las delegaciones territoriales del CITMA y con una fuerte interrelación con las comunidades bajo su atención, garantizar y controlar su aplicación, estableciendo las adecuaciones y prioridades correspondientes a las características y principales necesidades de cada territorio.

Los principales problemas ambientales se han visto influenciados por una falta de conciencia y educación ambiental en un por ciento considerable de la población, que ha traído como consecuencia en muchas ocasiones, su agravamiento. El desarrollo de estos elementos, que inciden directamente en la manera de actuar del ser

humano sobre el medio ambiente, no ha estado al nivel de otras obras colosales llevadas a cabo por la Revolución, de ahí que constituya un factor esencial de trabajo a corto y mediano plazo, para lograr resultados positivos en la implementación de la política ambiental y una gestión eficiente.

La provincia de Holguín es una de las 15 provincias de Cuba, está ubicada en el oriente de la isla, con una población de más de un millón de habitantes. Holguín, es la cuarta provincia más grande del país, con una extensión de 9 300,6 Km², representando el 8,5 por ciento de la superficie total, a una distancia de aproximadamente 774 kilómetros de la Ciudad de La Habana. Es de las más industrializadas del país y cuenta con una de las tres mayores reservas de níquel en el mundo.

En entrevistas (Anexo 13) realizadas al Especialista del Medio Ambiente y al Jefe de Inspección Estatal del Centro de Investigación del Medio Ambiente (CITMA) en Holguín, se conoció que existen diferentes empresas que desarrollan actividades que son fuentes fijas contaminantes de la atmósfera (Anexo 14). Los organismos a los cuáles pertenecen estas empresas son los responsables de velar por el cumplimiento de las normativas y leyes correspondientes para mantener el ambiente sin contaminantes; la incidencia de estos organismos en la provincia se comporta como se muestra en la siguiente figura:

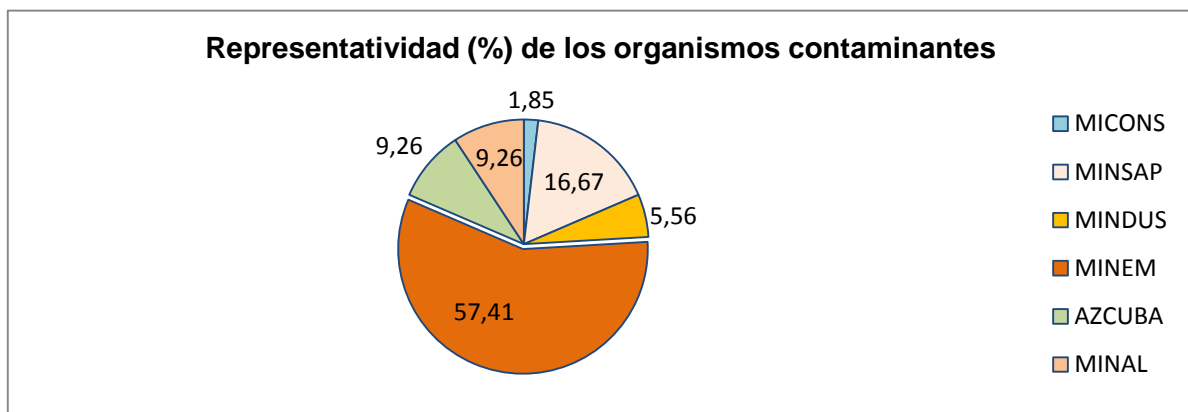


Figura 1.5: Representatividad de los organismos que mayor contaminación provocan en la provincia.

A partir del análisis anterior se demuestra que en la provincia los organismos que más inciden son el Ministerio de Industrias y Minas (MINEM) representando un 57.41 % y el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) con un 16.67 % lo que incide de manera negativa en el medio ambiente holguinero. Al realizar un análisis de los 14

municipios existentes en la provincia, se pudo comprobar que el municipio Holguín es el mayor contaminante, con 15 entidades (Anexo 15 y 16) que representan el 27.78% del total, por lo que el estudio a desarrollar se enfocará en dicho municipio.

Basada en la información brindada por el CITMA se pudo determinar la cantidad de toneladas de desechos generados por estas empresas (Lácteo, Cerámica Blanca, la Empresa Eléctrica, Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez” y el Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”), (Anexo 16.1), donde la suma de los tres hospitales hacen que le MINSAP sea el ministerio de mayor impacto en el municipio, con un total de desechos de 486,5283 toneladas generadas en el año 2014 (Anexo 17).

Mediante estudios realizados por el CITMA, Higiene y Epidemiología y el Centro de Normalización, Metrología y Calidad se pudieron determinar los impactos ambientales históricos que provocan estas entidades (Cerámica Blanca, el Lácteo “Rafael Freyre Torres”, la Empresa Eléctrica, Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín” y el Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”) por ser las que mayor impacto generan por cada ministerio. Para corroborar lo antes determinado se realizó un diagnóstico inicial a estas entidades.

1.3.1 Caracterización de las organizaciones

En el epígrafe anterior se pudo determinar que en el municipio Holguín se localizan disímiles empresas que se desarrollan tanto en la industria mecánica, industria de materiales constructivos, talleres automotores, industria alimenticia, reparaciones de equipos eléctricos, producción de artículos, elaboración de alimentos y prestación de servicios en diferentes ramas, las que impactan de manera negativa al medio ambiente, las que a continuación se citan: Cerámica Blanca, el Lácteo “Rafael Freyre Torres”, Empresa Eléctrica, Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”, Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”. A este grupo de empresas se les realizó un Diagnóstico Inicial para conocer los impactos actuales que las mismas están generando y su nivel de importancia; las mismas se caracterizan a continuación:

Empresa de Productos Lácteos de Holguín “Rafael Freyre Torres”

La Empresa de Productos Lácteos de Holguín, es una entidad de subordinación nacional, que pertenece al Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria del Ministerio de la Industria Alimentaria, fue fundada el 15 de diciembre de 1976 y está

estructurada por seis establecimientos productivos, un depósito de helados, una base de transporte y la unidad de dirección, que a su vez cuenta con cinco subdirecciones.

La empresa se encuentra ubicada en la zona industrial este, limitando al Norte con la carretera a Mayarí, al Este con el vial de acceso al frigorífico, al Sur con un área de maleza y pasto natural y al Oeste con la Escuela Vocacional “José Martí”. Su actividad fundamental es la producción y distribución de las producciones lácteas, así como el acopio de leche fresca del sector privado y estatal, además de otras actividades de servicio y apoyo a la producción.

La organización con el fin de dar respuesta a las necesidades de sus clientes está constituida por ocho unidades organizativas, Unidad de Dirección, Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres” de Holguín, la Planta de Quesos Varios de Holguín, Mártires de Levisa, Moa y los Depósitos de Helados Holguín, Banes y Mayarí (Anexo 18).

Misión: Acopiar, producir, distribuir y comercializar productos lácteos, derivados de la soya y mezclas físicas, que satisfagan con calidad y eficiencia a los clientes.

Visión: "Somos una empresa eficiente, de reconocido prestigio nacional, productora y comercializadora de productos lácteos y derivados de la soya de alta calidad que desarrolla nuevos productos para diversos mercados y exigencias, con una distribución rápida, eficiente, estable y segura, y que cuenta con un capital humano motivado y elevado sentido de pertenencia para con la organización.

Objeto social: Abastecer a la población mediante los establecimientos de la empresa de gastronomía, en diversos establecimientos como la heladería El Guamá, Las Torres, los hospitales, hogares de ancianos, escuelas especiales, círculos infantiles, entre otras entidades estatales.

Fuerza de trabajo: Al cierre del mes de diciembre del año 2014 la empresa contaba con una plantilla total de 591 trabajadores, de ellos 196 son del sexo femenino y 395 del masculino.

Empresa Cerámica Blanca

La Empresa Cerámica Blanca de Holguín se encuentra ubicada en la carretera central Km. 774 vía Bayamo, subordinada al Ministerio de la Construcción (MICONS), inicia sus inversiones en el año 1975 como un proyecto de

industrialización de la provincia. Con fecha 4 de julio de 1978 y mediante la Resolución Ministerial No. 178/78 fue aprobada la Constitución de la Empresa.

La Planta de Azulejos inicia sus inversiones en el año 1976, culminando el 24 de julio del año 1979, fecha en que se puso en explotación manteniéndose como la única planta productora de azulejos de revestimiento en el país. En el año 2001 se ejecutó una remodelación donde se introdujo tecnología actualizada capaz de mejorar los volúmenes de producción y lograr mayores índices de calidad.

La planta de muebles sanitarios inicia su producción en el año 1978, con una capacidad inicial de 120 000 piezas al año mediante la cocción en horno túnel continuo, posteriormente se realiza un proceso inversionista donde se incrementa la capacidad de producción hasta 320 000 piezas al año de esta forma se mantiene trabajando. De este tipo solo existen 3 empresas en el país y la de Holguín es la más antigua de todas. Se encuentra insertada en el proceso de perfeccionamiento Empresarial desde el año 2004. Posee la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad al producto Azulejos, y se pretende llevar su alcance a Muebles Sanitarios.

Misión: La Empresa Cerámica Blanca de Holguín satisface demandas nacionales de muebles sanitarios, revestimientos, cerámica artística, utilitaria y materias primas inherentes a este tipo de producción, contribuyendo al desarrollo económico social del país e incrementando nuestra presencia en el mercado nacional. Basado en la cultura de la eficiencia, eficacia y calidad. Cuenta con trabajadores y ejecutivos satisfechos, unidos y alineados con la organización y en permanente mejoramiento e innovación tecnológica en función del cliente.

Visión: Una empresa capaz de cubrir satisfactoriamente la parte que le corresponde de la creciente demanda de materiales de cerámica en apoyo al programa de la vivienda y batalla de ideas se distingue la competitividad en el sector cerámico nacional, la calidad y el uso eficiente de la energía respaldados por la investigación y el desarrollo tecnológico y medio ambiental.

Objeto social: La Resolución Ministerial No 703/2004 del Ministerio de la Construcción de fecha 31 de Diciembre del 2004 establece como objeto social de la entidad el siguiente:

- Producir, transportar y comercializar de forma mayorista, muebles sanitarios (incluyendo sus herrajes), accesorios sanitarios, adornos, vajillas, pisos especiales y

murales cerámicos, arcillas, pastas cerámicas y feldespatos sódicos, todos ellos en moneda nacional y divisas.

- Producir y/o elaborar, transportar y comercializar de forma mayorista, revestimientos, pavimentos, listeros y rodapiés cerámicos, en moneda nacional y divisas.
- Brindar servicios de postventa en moneda nacional y divisas.
- Comercializar de forma mayorista inventarios ociosos en moneda nacional.
- Comercializar de forma mayorista, al Mercado de Artículos Industriales y artesanales, adornos, vajillas de Cerámica Blanca y desechos de pavimentos y revestimientos cerámicos en moneda nacional.
- Brindar servicios de montaje, reparación y mantenimiento a instalaciones y equipos industriales de materiales de construcción, de diagnóstico, reparación y mantenimiento de equipos y agregados, de alquiler de equipos complementarios de construcción, de transportación de carga y a sus trabajadores, de maquinado, de alquiler de almacenes y de locales, de parqueo, de asistencia técnica, asesoría y consultoría en las actividades de producción de Cerámica Blanca y de almacenamiento y expendio de combustibles y lubricantes al Instituto Nacional de la Reserva Estatal y el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias en el territorio, todos ellos en moneda nacional.

Fuerza de trabajo: La Plantilla de Cargos Aprobada de la empresa es de 422 trabajadores y la cubierta al cierre de diciembre del 2014 es de 411 trabajadores, abarcados por categoría ocupacional de la siguiente forma: Dirigentes 15, Técnicos 65, Administrativo 1, Servicios 21 y Operarios 309. De ellos 90 mujeres, 34 graduados universitarios y 73 técnicos medios.

Empresa Eléctrica Holguín

La Empresa Eléctrica Holguín ubicada en el municipio y provincia de Holguín localizada en la carretera Central, perteneciente a la Unión Nacional Eléctrica (UNE), y subordinada al Ministerio de Energía y Minas (MINEM) en la rama de energía eléctrica y en el sector de industria, ofrece el servicio eléctrico en el extremo Norte Oriental de Cuba, abarcando un territorio de 9300Km² en los catorce municipios pertenecientes a la provincia. Esta cuenta con Unidades Empresariales de Base (UEB) radicadas en los 14 municipios de la provincia de Holguín. Su Oficina Central radica

en Carretera Central entre Martí y Holguín, su estructura organizativa se muestra en el (Anexo 19).

Misión: Generar, distribuir y comercializar la energía eléctrica cumpliendo los requisitos y expectativas de los clientes y partes interesadas, previniendo la contaminación ambiental, gestiona los riesgos de seguridad y salud asociados a las actividades que se realizan, cumple con los requisitos legales y otros documentos normativos y reglamentarios vigentes.

Visión: Consiste en convertirse en líder dentro de la Unión Nacional Eléctrica, caracterizada por la calidad en la prestación de sus servicios, muy comprometida con los programas de la Revolución de impacto social y económico para el desarrollo del país, cuenta con una elevada capacidad de innovación, personal calificado y organizado, base técnica moderna y alta imagen corporativa. Persiguen alcanzar indicadores de eficacia y eficiencia que demuestren la confiabilidad de los servicios y la mejora continua de sus procesos.

Objeto social:

- Generar, transmitir, distribuir y comercializar de forma mayorista la energía eléctrica en moneda nacional y pesos convertibles y de forma minorista en moneda nacional
- Prestar servicios de proyectos y de ingeniería, en moneda nacional; de construcción, desmantelamiento, montaje, reparación y mantenimiento a instalaciones eléctricas aéreas y soterradas al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y en pesos convertibles
- Realizar trabajos de corrección del factor de potencia, acomodo y control de carga, al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y pesos convertibles
- Brindar servicios técnicos relacionados con el uso eficiente de la energía eléctrica y para las redes eléctricas al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y en pesos convertibles
- Brindar servicios de alquiler, montaje y mantenimiento a grupos electrógenos al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y pesos convertibles
- Llevar a cabo la comprobación y certificación de las capacidades dieléctricas de medios de protección para trabajar con electricidad en moneda nacional

- Ofrecer servicios de reparación y mantenimiento de equipos estáticos y rotatorios eléctricos al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y pesos convertibles
- Realizar proyectos de electrificación, mejoras y modernización de redes eléctricas, así como de iluminación exterior e interior en moneda nacional
- Brindar servicios de reparación, mantenimiento y calibración de equipos y medios de medición al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y pesos convertibles
- Brindar servicios de comunicación a las entidades de la Unión Eléctrica en moneda nacional y del Ministerio de la Industria Básica radicadas en la provincia, por los canales de comunicación propios, en moneda nacional y pesos convertibles
- Prestar servicios de construcción, montaje, reparación, ajuste y mantenimiento a sistemas de comunicaciones, protecciones eléctricas y automáticas al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y pesos convertibles
- Producir y comercializar de forma mayorista transformadores, medios de protección para trabajar en líneas aéreas, desconectivos, monopoles e interruptores en aire, así como ofrecer los servicios de reparación y mantenimiento de estos al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y pesos convertibles.
- Prestar servicios de parqueo; alquiler de almacenes y locales; de transportación de carga; de alquiler de equipos tecnológicos para el montaje eléctrico; de impresión y reproducción de documentos; de consultoría técnica para la reparación, mantenimiento, construcción, diseños y proyectos de redes eléctricas, todos ellos en moneda nacional.

Análisis de la plantilla: La plantilla aprobada en la empresa es de 2100 trabajadores, de ellos 472 son mujeres, 493 graduados universitarios, 732 técnicos medios, 417 graduados de nivel medio (12 grado), 431 graduados de secundaria básica (9no grado) y 27 graduados de enseñanza primaria (6to grado), (Anexo 20).

Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”

El Hospital Provincial Docente Vladimir I. Lenin, se encuentra ubicado en Avenida Lenin No. 2 del Reparto Lenin de la ciudad de Holguín. Limita por el norte con prolongación de la avenida Lenin y por el sur con la Facultad de Ciencias Médicas

Mariana Grajales, por el oeste con la calle Mariana de la Torre del Reparto Lenin y por el este con la Avenida Lenin. La institución consta de seis plantas (mono bloque) en forma de T y un área anexa donde se encuentran varios servicios como Radioterapia, Mantenimiento, Oncología y Medicina Nuclear, y de otro edificio de una planta en la parte noreste donde se encuentran las salas de Infecciosos, Geriátrica y el servicio de Hemodiálisis.

Se encuentra subordinado al Consejo de la Administración Provincial y metodológicamente se subordina a la Dirección Provincial de Salud de Holguín y al MINSAP. Es considerado como un eslabón importante para la formación profesional y el desarrollo de la investigación científica en la provincia de Holguín. Es una institución que da cobertura médica de segundo nivel de atención provincial con significación en la comunidad. Atiende a pacientes hospitalizados, urgencia y emergencia las 24 horas; consulta externa, interconsulta y la especialidad en y desde otros centros.

Misión: Tributar a la condición de Cuba como Potencia Médica Mundial, aplicando la Ciencia y la Innovación Tecnológica, promoviendo los ideales y la filosofía de la Salud Pública cubana, prioriza la formación integral de su personal, de forma tal que permita formar y consolidar valores éticos, morales, políticos, culturales y profesionales, que aseguren elevar la calidad del servicio de asistencia médica especializada de urgencia, consulta externa y hospitalización.

Visión: El Hospital "Vladimir Ilich Lenin", centro de referencia nacional en asistencia médica, docencia e investigación; Colectivo Moral, excelencia en los servicios que se brindan a la población, donde se combina el buen trato, la cortesía y la ética, con la calidad en el trabajo.

Objeto social:

- Brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos en las especialidades y modalidades definidas para el centro.
- Efectuar el control higiénico-epidemiológico del medio intrahospitalario.
- Realizar actividades de Educación para la salud a la población.
- Realizar actividades de investigación y desarrollo en las actividades que le son afines.
- Brindar atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la Salud en la población.

- Realizar actividades docentes de perfeccionamiento de técnicos y especialistas de Pre y Postgrado.
- Organizar eventos propios de la especialidad con la participación de especialistas cubanos y extranjeros.
- Brindar servicios de certificación del estado de salud para trámites legales.

Fuerza de trabajo: El hospital cuenta actualmente con una plantilla de 3125 trabajadores, de las cuales se encuentran cubiertas 2833. La cantidad de trabajadores por categoría ocupacional, así como la representatividad de hombres y mujeres se muestran en Anexos 21 y 21.1.

El hospital cuenta con una estructura organizativa (Anexo 22) compuesta por varios servicios y departamentos afines al servicio que se presta.

Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”

El Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción de la Pedraja” se ubica en Avenida Los Libertadores # 91 al Noreste de la ciudad de Holguín y limita al Norte con el complejo deportivo integral “José Feliú Leyva” y al Este, Oeste y Sur con la zona residencial “Reperto Peralta”.

Misión: El hospital busca el mejoramiento de la situación de salud de la población pediátrica a través de la mejor calidad de los servicios, brindando atención integral e integrada a sus áreas de influencia, propicia la participación comunitaria y la autogestión, en correspondencia con criterios de prioridad del riesgo epidemiológico de los diferentes grupos vulnerables, con utilización eficiente de los recursos materiales y financieros disponibles, recursos humanos motivados y con capacitación actualizada, aplicando la tecnología más adecuada y promoviendo un grado de satisfacción favorable permanentemente.

Visión: Alcanzado el acceso a la institución dirigida a las niñas y los niños con servicios de excelente calidad y alta resolutivez lograda la satisfacción plena de pacientes, familiares y trabajadores y donde se desarrolla un perfeccionamiento continuo de los recursos humanos a través de la fijación de objetivos mutuos con énfasis de grupo.

Objeto social:

- Brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos en las especialidades y modalidades que caracterizan a la entidad, efectuar el control higiénico epidemiológico del medio intrahospitalario, realizar actividades de investigación y

desarrollo en las actividades que les son a fines y actividades de educación para la salud a la población, brindar atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud en la población. Realizar actividades docentes fundamentalmente de perfeccionamiento de técnicos y especialistas nacionales y extranjeros de pregrado y postgrado, a éstos últimos en moneda libremente convertible.

- Brindar servicios de comedor y cafetería a estudiantes y trabajadores en moneda nacional, así como prestar servicios de alojamiento no turístico y gastronómicos asociados a éste, a técnicos y profesionales de la salud.

Fuerza de trabajo: El hospital cuenta con una plantilla actual de 1434 trabajadores, de ellos 1083 mujeres y 351 hombres, registrados por categoría ocupacional 52 administrativos, 48 directivos, 80 operarios, 373 servicios y predominando la presencia de 881 técnicos (Anexo 23).

Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”

El Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín” de Holguín se encuentra ubicado en la Carretera del Valle de Mayabe S/N, al sur de la ciudad. Es una unidad del Sistema Nacional de Salud, subordinada administrativamente al Órgano del Poder Popular y metodológicamente a la Dirección Provincial de Salud; comenzó a construirse en enero de 1981 con un área constructiva de 3000 m², lo integran un bloque de servicios de tres niveles y tres bloques: un bloque administrativo y dos de hospitalización, además de un bloque tecnológico y lavandería.

Cuenta con 21 salas de hospitalización, 40 locales de consulta externa, 2 salones de operaciones y 4 laboratorios, de ellos dos laboratorios clínicos, uno de microbiología y otro de anatomía patológica. En él se realizan actividades de atención médica y de enfermería altamente calificadas y complejas, preventivas curativas, de rehabilitación, docentes e investigativas a la población adulta de todo el territorio de la provincia, así como a las provincias vecinas de Granma y Las Tunas cuando requieren servicios especializados no existentes en ellas; además proporciona servicios de hospitalización, ambulatorios y de urgencia. Está integrada a la atención primaria mediante un sistema de referencia y contra referencia para la solución de los problemas de salud del territorio y la formación del personal. La institución brinda atención médica en 16 especialidades clínicas, 9 quirúrgicas y 6 diagnósticas.

Misión: Somos de perfil clínico quirúrgico, categoría II, de subordinación provincial, que trabaja por el mejoramiento de la situación de salud de la población adulta del territorio a través del perfeccionamiento constante de la calidad de la atención médica integral e integrada, la preparación científico-técnica, profesional y profesoral de nuestro capital humano y la aplicación consecuente de lo más avanzado en la tecnología médica y no médica, con una utilización eficiente de los recursos materiales y financieros, logrando el más alto grado de satisfacción de nuestra población y dando pasos firmes hacia la excelencia.

Visión: Hemos alcanzado un nivel Científico-Técnico que nos ha permitido eliminar las no conformidades y los defectos en los procesos de la atención médica, con plena satisfacción de la población, disponemos además, de un capital humano en continuo perfeccionamiento que hace uso óptimo de los recursos materiales y financieros alcanzando eficiencia en la gestión y garantizamos una atención integral integrada.

Objeto social:

El objeto social de la institución se enmarca en:

- Brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos en las especialidades y modalidades que caracterizan a la entidad.
- Efectuar el control higiénico epidemiológico del medio intrahospitalario.
- Realizar actividades de investigación y desarrollo en las actividades que les son a fines y actividades de educación para la salud a la población.
- Brindar atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud en la población.
- Realizar actividades docentes fundamentalmente de perfeccionamiento de técnicos y especialistas extranjeros de pregrado y postgrado en moneda libremente convertible.
- Brindar servicios de comedor y cafetería a estudiantes y trabajadores en Moneda nacional.
- Prestar servicios de alojamiento no turístico y gastronómicos asociados a éste, a técnicos y profesionales de la salud.

Fuerza de trabajo: El hospital cuenta actualmente con una plantilla aprobada de 1643 trabajadores, la cual se encuentra cubierta por 1641, abarcados por categoría ocupacional de la siguiente forma: 35 cuadros lo que representa el 2,13% de la

plantilla; 63 administrativos lo que constituye el 3,84%, 478 de servicios representando un 29,13%; 91 obreros para un 5,55%, mientras que el mayor porcentaje lo representa la categoría de técnicos con un 59,35% de la plantilla con 974 trabajadores.

La institución cuenta con 745 hombres representando el 45,40% de la totalidad de los trabajadores, por tanto el sexo femenino es el predominante representando el 54,60% de la plantilla con 896 mujeres.

Al caracterizar la fuerza de trabajo atendiendo al nivel de escolaridad se obtuvo que el 56,61% son graduados del Nivel Superior con 929 trabajadores; 347 poseen título de Técnico Medio lo que representa el 21,15% del total; el 12,98% cursó hasta el grado 12 obteniendo el título de Bachiller con 213 empleados; 98 sólo tienen el noveno grado lo que representa el 5,97%; mientras que 54 cuentan con el nivel primario, lo que significa 3,29% del total de trabajadores. La clasificación según las categorías ocupacionales, sexo, nivel de escolaridad y rango de edades se muestran en el Anexo 24 y 24.1.

1.4 Impactos provocados por las organizaciones

Para la determinación de los impactos ambientales en las empresas del municipio de Holguín (Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres”, Cerámica Blanca, la Empresa Eléctrica, Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja” y el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”) se realizaron entrevistas (Anexo 13) a especialistas del CITMA, al jefe de inspección estatal y especialistas en Medio Ambiente; donde se pudo constatar que estas generan desechos que afectan el entorno (Anexo 25).

Para la determinación del comportamiento de las entidades objeto de estudio se utilizó la aplicación de una encuesta (Anexo 26). El tipo de muestreo que se utilizó, así como el tamaño de muestra y demás aspectos estadísticos se encuentran en el (Anexo 27). Con el objetivo de analizar la fiabilidad de las encuestas aplicadas se realizó un análisis del coeficiente Alpha de Cronbach, mediante el programa SPSS 20.0 para Windows.

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de dichas encuestas en las organizaciones referidas con anterioridad, así como los impactos que son provocados por las mismas:

Empresa de Productos Lácteos de Holguín “Rafael Freyre Torres”

Mediante la encuesta aplicada en el Lácteo se puede concluir que el 45,5% de los trabajadores tiene conocimientos ambientales, los que fueron adquiridos mediante los medios de divulgación nacional, el 46,6 % de los encuestados participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, un 42,1 % conoce los problemas ambientales que originan las actividades que se realizan en la entidad y un 30,8 % saben las acciones que se realizan para contrarrestar los impactos ambientales en la organización. Solo un 35,8 % alega que en la organización se trabaja la temática ambiental y un 40,5 % poseen conocimientos acerca de las regulaciones ambientales por la que se rige la organización (este resultado evidencia la poca información que se les brinda a los trabajadores de la en cuanto a temas ambientales).

El 45,3 % concuerda en que en la institución se monitorea algún indicador ambiental y menos del 50% están al tanto de la existencia de algún programa de ahorro de energía y manejo del agua y el manejo de desechos sólidos (resultados que se consideran desfavorable ya que evidencia que la entidad no se encarga de difundir la temática ambiental a los trabajadores). Un 35,6 y 33,5 % conoce acerca de la existencia de programas de manejo de desechos sólidos y líquidos respectivamente. El 94,3 % plantean que no existen cursos de capacitación en temas ambientales, un 37,8 % utiliza alguna vía de comunicación cuando detecta algún problema ambiental y un 44,4% contribuye a la temática ambiental en su área de trabajo. El 37,8 % de los trabajadores encuestados concuerdan que en su área existen condiciones de trabajo seguras y el 25,4 % en que en su área laboral hay riesgo ambiental. El 43,7% manifiestan que contribuyen a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y el 47,2 % que en la misma existen objetivos y metas ambientales.

Se concluye que los impactos ambientales que más afectan a la empresa son:

- Contaminación al ambiente laboral
- Disminución de recursos no renovables(derroche de energía y agua)
- Afectaciones al suelo(vertimiento de desechos líquidos y sólidos)

Empresa Eléctrica

En la Empresa Eléctrica el instrumento aplicado proyectó los siguientes resultados: el 80,5% de los trabajadores encuestados poseen conocimientos ambientales, los que fueron adquiridos mediante los programas de radio y televisión, el 90,3% de los encuestados participan en actividades que contribuyen a la Gestión Ambiental, un

85% conoce los problemas ambientales que causan las actividades que se realizan en la entidad y un 92,1% conoce las acciones que se realizan para contrarrestar los impactos ambientales en la organización. Solo un 95,3% alega que en la organización se trabaja la temática ambiental y un 85% poseen conocimientos acerca de las regulaciones ambientales por las que se rige la organización. El 88 % concuerda en que en la institución se monitorea algún indicador ambiental y el 83,6% conoce la existencia de algún programa de ahorro de energía y manejo del agua. El 91.5% conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos respectivamente.

El 85% plantea que no existen cursos de capacitación en temas ambientales (lo que evidencia la poca capacitación que se les brinda a los trabajadores en cuanto a temas ambientales), un 84,2% utiliza alguna vía de comunicación cuando detecta algún problema ambiental y un 89 % contribuye a la temática ambiental en su área de trabajo.

El 89,4% de los trabajadores encuestados concuerdan que en su área existen condiciones de trabajo seguras y el 87.1% en que en su área laboral hay riesgo ambiental. Menos del 90% alegan que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material y el 87,5 % concuerda que en su área de trabajo existe divulgación ambiental (resultados que evidencian que en la organización no se trabajan al 100% los temas ambientales). El 95.4% manifiestan que contribuyen a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y el 85,6 % que en la misma existen objetivos y metas ambientales.

Se concluye que los impactos ambientales que más afectan a la empresa son:

- Agotamiento de recursos energéticos no renovables (consumo de combustibles, consumo de energía)
- Contaminación del aire (emisión de gases por combustión de los motores de generación eléctrica)
- Contaminación del suelo (generación de residuos sólidos no peligrosos)

Cerámica Blanca

La encuesta aplicada en la fábrica Cerámica Blanca arrojó a los siguientes resultados: el 45,3% de los trabajadores tiene conocimientos ambientales, los que fueron adquiridos mediante los medios de divulgación nacional y mediante charlas realizadas por el técnico de seguridad y salud en el trabajo, el 40,4 % de los

encuestados participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, un 36,7% conoce los problemas ambientales que originan las actividades que se realizan en la entidad y un 45,8 % conoce las acciones que se realizan para contrarrestar los impactos ambientales en la organización. Solo un 41,5 % afirma que en la organización se trabaja la temática ambiental y un 38,5 % poseen conocimientos acerca de las regulaciones ambientales por la que se rige la organización (lo que evidencia la poca información que se les brinda a los trabajadores acerca de temas ambientales).

El 25,3 % concuerda en que en la institución se monitorea algún indicador ambiental y más del 50% conoce la existencia de algún programa de ahorro de energía y manejo del agua este resultado aunque es positivo, no significa que puede considerarse un logro de la entidad, porque esto se conoce a través de los medios de difusión masiva). Menos del 50 % conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos, el 93,3 % plantean que no existen cursos de capacitación en temas ambientales, un 33,7 % utiliza alguna vía de comunicación cuando detecta algún problema ambiental y un 40,4% contribuye a la temática ambiental en su área de trabajo.

El 47,8 % de los trabajadores encuestados concuerdan que en su área existen condiciones de trabajo seguras y el 48,2% en que en su área laboral hay riesgo ambiental. Más del 50% alegan que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material, y que en su área de trabajo existe divulgación ambiental (estos resultados evidencian que en la organización casi no se trabajan los temas ambientales). El 56,7% manifiestan que contribuyen a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y el 43,2 % que en la misma existen objetivos y metas ambientales.

Se determina que los impactos ambientales que más afectan a la empresa son:

- Contaminación al ambiente laboral (polvo generado por el proceso productivo)
- Afectaciones al suelo (vertimiento de desechos sólidos)
- Contaminación de las aguas de un río cercano a la entidad (vertimiento de desechos líquidos)

Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”

Luego de haber analizado las herramientas utilizadas, se pudo confirmar que en el Hospital “Vladimir I. Lenin” el 36,2 % de los trabajadores encuestados tienen

conocimientos ambientales, los que han sido adquiridos por los medios de difusión masiva, el 35,4% participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, el 31,8% conocen los problemas ambientales que generan las actividades que se realizan en el hospital, así como un 39% dominan las acciones para contrarrestar estos, el 44,2% coinciden que en la organización se trabaja la temática ambiental, el 32,1% afirman que conocen las regulaciones ambientales por la que se rige la entidad y el 27% coincide que en la organización se monitorea un indicador ambiental (estos resultados por ser tan bajos, son evidencia de la poca información que se les brinda a los trabajadores del hospital en cuanto a temas ambientales).

El 87,3% y 81% conoce de la existencia de programas de ahorro de la energía eléctrica y de manejo de agua, respectivamente (estos resultados aunque son positivos, no significa que puede considerarse un logro del hospital, porque en la mayoría de los casos esto se conoce a través de la radio y la televisión). Menos del 50% conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos (estos resultados son negativos, ya que se evidencia que en la entidad no tratan estos temas). Existe concordancia en un 23% que en la organización se realiza algún tipo de capacitación en cuanto a temas ambientales (este resultado puede considerarse desfavorable ya que evidencia que la entidad no se encarga de difundir la temática ambiental a los trabajadores), y un 34,2% de los encuestados cuando detectan algún problema ambiental informan a los superiores la existencia del mismo.

Un 22,7 y 49,9% contribuyen a la temática ambiental en su área de trabajo y cuentan con áreas de trabajos seguras respectivamente, el 91% afirma que en su área laboral existen riesgos ambientales y un 16,1% testifica que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material. El 17,3% concuerda que en su área de trabajo existe divulgación ambiental, un 38,6 y 21% contribuye a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y concuerdan que en la misma existen objetivos y metas ambientales respectivamente.

Concluyendo que los impactos ambientales que más afectan a la entidad según los trabajadores encuestados son:

- Contaminación de las cuencas del río Cauto (residuales líquidos generados por el hospital son vertidos a la red central)

- Afectaciones al suelo (los residuales sólidos luego del proceso de separación en el Sipiadero Central son enterrados en el Cementerio Mayabe)
- Contaminación al ambiente laboral (escape de vapor, tóxicos que expulsan los extractores de aire, gases tóxicos a la atmósfera por una mala combustión de la caldera, riesgo biológico, productos químicos y mal olor producido por los desagües tupidos)
- Contaminación acústica (ruido producido por las lavadoras y las máquinas de corte de gasa)

Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”

En las encuestas aplicadas al Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja” se pudo comprobar que el 31% de los trabajadores encuestados afirman poseer conocimientos acerca de la temática ambiental los que fueron adquiridos mediante los medios de difusión masiva, el 29,5% participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, el 21 % conocen los problemas ambientales que generan las actividades que se realizan en el hospital, así como un 15 % dominan las acciones para contrarrestar estos; el 37,5% coinciden que en la organización se trabaja la temática ambiental, el 20,5 afirman que conocen las regulaciones ambientales por la que se rige la entidad y el 28,6 % coincide que en la organización se monitorea un indicador ambiental (estos resultados evidencian la poca información que se les brinda a los trabajadores del hospital en cuanto a temas ambientales).

El 83% y 86,6% conocen de la existencia de programas de ahorro de la energía eléctrica y de manejo de agua, respectivamente (estos resultados aunque son positivos, no significa que puede considerarse un logro del hospital, porque estos se conocen a través de la radio y la televisión). Más del 50% no conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos (lo que evidencia que en la entidad no tratan estos temas). Existe correspondencia en un 35 % que en la organización se realiza algún tipo de capacitación en cuanto a temas ambientales (resultado que se considera desfavorable ya que muestra que en la entidad no se trabaja la temática ambiental), y un 46% de los encuestados cuando detectan algún problema ambiental informan a los superiores la existencia del mismo.

El 25,5 y 38 % contribuyen a la temática ambiental en su área de trabajo y cuentan con áreas de trabajos seguras respectivamente, el 46% afirma que en su área

laboral existen riesgos ambientales y un 12% alega que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material. El 33,4% concierta que en su área de trabajo existe divulgación ambiental, un 21 y 32% contribuye a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y concuerdan que en la misma existen objetivos y metas ambientales respectivamente.

Los impactos detectados por los trabajadores encuestados que más afectan a la organización son:

- Contaminación al ambiente laboral (riesgo biológico, gases generados en las distintas áreas)
- Afectaciones al suelo (vertimiento de desechos sólidos)
- Contaminación acústica (ruido producido por el secador de las lavadoras)
- Contaminación de las cuencas del río Cauto Residuales (residuales líquidos generados por el hospital son vertidos a la red central, los residuales sólidos luego del proceso de separación en el Supiadero Central son enterrados en el Cementerio Mayabe)

Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”

Luego de haber procesado las encuestas aplicadas al Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez” se obtuvo que el 33,5% de los trabajadores encuestados consienten poseer conocimientos acerca de la temática ambiental los que fueron adquiridos por medios de difusión masiva, el 43,1% participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, el 39,8 % conocen los problemas ambientales que generan las actividades que se realizan en el hospital, así como un 26 % dominan las acciones para contrarrestar estos, el 12,2 % coinciden que en la organización se trabaja la temática ambiental, el 23,1% afirman que conocen las regulaciones ambientales por la que se rige la entidad y el 30 % coincide que en la organización se monitorea un indicador ambiental (estos resultados evidencia de la poca información que se les brinda a los trabajadores del hospital en cuanto a temas ambientales).

El 82,3 % y 74,6% conoce de la existencia de programas de ahorro de la energía eléctrica y de manejo de agua, respectivamente (estos resultados aunque son positivos, no significa que puede considerarse un logro del hospital, pues estos conocimientos son adquiridos mediante la radio y la televisión). Más del 50% no conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos (lo que evidencia que en la

entidad no tratan estos temas). Existe igualdad en un 25,2 % que en la organización se realiza algún tipo de capacitación en cuanto a temas ambientales (este resultado se considera desfavorable ya que muestra que en la entidad no se difunde la temática ambiental a los trabajadores), y un 34% de los encuestados cuando detectan algún problema ambiental informan a los superiores la existencia del mismo.

El 40,1 y 16,2 % contribuyen a la temática ambiental en su área de trabajo y cuentan con áreas de trabajos seguras respectivamente, el 92 % afirma que en su área laboral existen riesgos ambientales y un 38% testifica que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material. El 30,4 % concuerda que en su área de trabajo existe divulgación ambiental, un 26,6 y 44% contribuye a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y concuerdan que en la misma existen objetivos y metas ambientales respectivamente.

Los impactos detectados por los trabajadores encuestados que más afectan a la organización son:

- Contaminación al ambiente laboral (riesgo biológico, gases generados en las distintas áreas)
- Afectaciones al suelo (vertimiento de desechos sólidos)
- Contaminación acústica (ruido producido por el secador de las lavadoras y por los extractores)
- Contaminación de las cuencas del río Cauto (residuales líquidos generados por el hospital son vertidos a la red central)

Como se puede apreciar las empresas analizadas son grandes contaminadoras en el municipio holguinero; donde se destacan las entidades hospitalarias. Al realizar un análisis global de las encuestas aplicadas a cada una de las organizaciones se pudo corroborar que los mayores impactos generados por las mismas son: afectaciones al suelo, contaminación del aire, contaminación del suelo, contaminación al ambiente laboral, contaminación de las cuencas del río Cauto por residuales y contaminación acústica.

1.5 Conclusiones Parciales:

1. Del estudio de la conceptualización de gestión ambiental organizacional se pudo concluir que la investigación concuerda con lo planteado por Ochoa Ávila (2014), con la particularidad que considera que las dimensiones definidas por la misma se materializaran en el orden práctico en los componentes: documentación legal, competencias, tecnología, responsable organizacional, comunicación y condiciones de trabajo.
2. Los rasgos que se pueden declarar como invariables en los modelos y procedimientos de GA son: mejora, planificación, implantación, medición y evaluación, revisión, verificación y la necesidad del diagnóstico, siendo este último un factor clave para conocer los impactos generados por las empresas. Se estudiaron los atributos predominantes de estos para tomarlos en cuenta a la hora de diseñar el procedimiento a aplicar en las instituciones hospitalarias del municipio holguinero.
3. De los procedimientos analizados se pudo constatar que van dirigidos al diagnóstico general, de manera implícita se determinan los impactos, no así las causas que provocan la aparición de los mismos.
4. Con las entrevistas realizadas a especialistas del CITMA (Jefe de inspección estatal y especialistas en Medio Ambiente) se pudo constatar que las empresas del municipio de Holguín que tiene mayor impacto ambiental son: Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres”, Cerámica Blanca, la Empresa Eléctrica, Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja” y el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”; las cuáles generan una gran cantidad de desechos que afectan al medio ambiente
5. En un diagnóstico inicial realizado por la autora, en consonancia con lo emitido hasta el momento, se pudo constatar que de las empresas del municipio holguinero, las que más impactan negativamente al Medio Ambiente son los Hospitales representando un 49% (Anexo 28) del total de instituciones analizadas; generando un total de 486,5283 toneladas de desechos en el año 2014.

CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR LAS CAUSAS QUE PROVOCAN LOS IMPACTOS AMBIENTALES HOSPITALARIOS. APLICACIÓN.

Con la finalidad de darle solución al problema científico planteado en esta investigación y sobre la base de las conclusiones parciales resultantes de la construcción del marco teórico–práctico referencial, se reconoce la importancia de la aplicación de un diagnóstico que permita conocer las causas que generan la aparición de los impactos ambientales. Es por ello, que en este capítulo se persigue como objetivo fundamental, diseñar un procedimiento para el diagnóstico de las causas que están provocando los impactos ambientales en los hospitales, y la aplicación de la misma; lo cual debe contribuir a la solución del problema científico planteado en la investigación.

2.1 Procedimiento metodológico para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales hospitalarios

El diseño del procedimiento propuesto se fundamenta en los diversos procedimientos existentes para estos fines que fueron recogidos en el capítulo I, quedando así constituido con 3 fases, 4 etapas y 13 tareas. El mismo recoge aspectos que han sido desarrollados por diversos autores, entre los que se destacan además los aportes realizados por Resolución 135 del 2004 del CITMA, Nápoles Villa (2009), Ortiz Chávez (2010), Batista Martínez (2010), Ávila Socorro (2011) y Díaz Schery (2013).

El objetivo del procedimiento (Figura 2.1), es diagnosticar las causas que provocan los impactos ambientales en instituciones hospitalarias. Con la aplicación del procedimiento de diagnóstico se logrará un proceso de mejora continua, luego de determinar las causas que dan origen a los impactos ambientales se incidirá en ellas para minimizar los impactos existentes en la organización objeto de estudio, lo que finalmente favorecerá a los elementos naturales del medio ambiente.

Procedimiento general de diagnóstico ambiental en los hospitales

El procedimiento general permite desarrollar a través de las diferentes etapas, objetivos y tareas el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales, mediante la utilización de herramientas y técnicas que permitirán la aplicación del mismo.

El procedimiento general (Figura 2.1), abarca las siguientes etapas:

1- Preparación inicial.

2-Diagnóstico de las causas.

3- Presentación de los resultados.

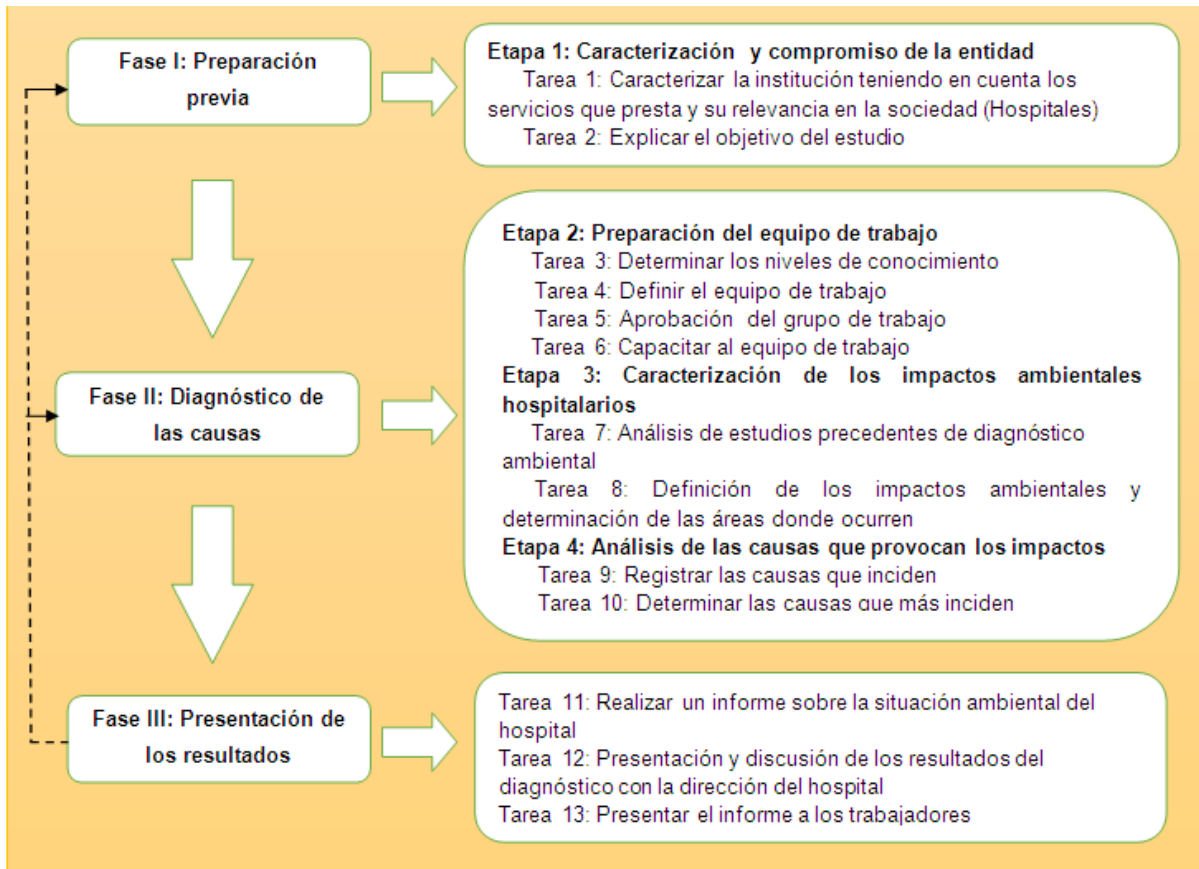


Figura 2.1: Procedimiento para diagnosticar las causas que provocan los impactos ambientales hospitalarios.

El procedimiento diseñado fue sometido a una valoración mediante el método Delphi para reconocer la eficiencia de la misma y aprobar si cumple con el objetivo de su diseño

Método Delphi

La cantidad de expertos depende de la complejidad y las características del trabajo a realizar. El grupo de expertos debe estar entre 7 y 15 para mantener un nivel de confianza y calificación elevado (NC 49:1981 C. Calidad. Métodos de expertos). La determinación del número de expertos se realiza utilizando criterios basados en la distribución binomial de probabilidad:

Para esto se utiliza la siguiente expresión: $M = \frac{P(1-P)K}{i^2}$

Dónde:

M: Cantidad de expertos

i : Nivel de precisión deseado

P: Proporción estimada de errores de los expertos

K: Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido

Los valores de K se ofrecen a continuación:

Nivel de confianza (%)	Valor de K
99	6,6564
95	3,8416
90	2,6896

Para la selección apropiada de la comunidad de expertos a emplear en el análisis, se cuenta con un método probabilístico y asumiendo una ley binomial de probabilidad, con un nivel de precisión del 10%, una proporción estimada de errores (promedio) del 2,4% y para un nivel de confianza del 95%, se obtuvo una necesidad total de 9 expertos.

Primera ronda

Se envió a cada experto la siguiente pregunta:

¿Considera usted que el procedimiento diseñado cumple con el objetivo de determinar las causas que provocan los impactos ambientales en entidades hospitalarias?

Después de profundizar en las respuestas de los expertos se resumieron los aspectos como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 2.1		Expertos								
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Aspectos	a	X	X	X		X		X	X	X
	b	X	X	X	X		X		X	X
	c	X	X	X		X	X	X		X
	d		X		X	X	X	X	X	
	e	X	X	X		X			X	X
	f	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	g	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Aspectos

- a. Cantidad de fases, etapas y tareas
- b. Formación profesional demostrada

- c. Análisis de la organización
- d. Organización demostrada
- e. Determinación de las causas que provocan los impactos ambientales
- f. Aplicación de técnicas para determinar las principales causas
- g. Compromiso de la alta dirección y los trabajadores de implementar.

Segunda ronda

Se le envió a cada experto un documento donde se muestran los 7 aspectos resumidos y se les realizó la pregunta siguiente:

¿Considera usted que estos 7 aspectos son importantes para conocer las causas que provocan los impactos ambientales?

Si usted no considera útil o conveniente emplear algunos de ellos en la encuesta, por favor, márkelo con una (X). Las respuestas de los expertos se resumieron en la tabla siguiente:

Tabla 2.2		Expertos								
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Aspectos	a						X			
	b								X	
	c									
	d							X		
	e									
	f									
	g									

Después de recibir la respuesta de los expertos se pudo concluir que:

- La mayoría aceptó los criterios generales emitidos por los otros, por lo que hubo mayoría de coincidencia en la opinión común.
- Los expertos E6, E7 y E8 rechazaron cada uno, uno de los 7 criterios
- Los criterios c, e, f y g obtuvieron un 100 % de concordancia
- Los criterios a, b y d obtuvieron una concordancia de:

$$C = \left(1 - \frac{V_n}{V_t}\right) 100$$

$$C = \left(1 - \frac{1}{9}\right) 100 = 89\%$$

Como el valor de C obtenido es mayor que el 75 %, existe concordancia entre los

expertos.

Luego se puede concluir hasta esta ronda que los 7 aspectos antes mencionados, cuentan con la aprobación de los expertos y van a ser empleados en la encuesta para determinar las causas que provocan los impactos ambientales.

Tercera ronda

Aquí se procede a la pesada de los aspectos (criterios) de los expertos. Cada experto debe determinar el peso de cada aspecto, valorando como 7 aquel que posee mayor importancia según su opinión y de 1 el que tiene menos importancia.

Para ello se les envía a los expertos la siguiente pregunta:

¿Qué peso le daría usted a cada uno de los factores?

Puede considerar que algunos factores tienen igual peso o importancia relativa. Debe dar a los factores pesos intermedios entre 1 y 6, según usted considere.

Al recibir la respuesta de los expertos se resumió el peso otorgado a los aspectos como se muestra en la tabla 2.3:

Tabla 2.3		Expertos										
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	Total	Peso
Aspectos	a	3	2	1	2	3	2	3	2	3	21	0.07
	b	4	4	3	5	4	4	4	4	4	36	0.12
	c	6	7	5	6	6	7	6	7	6	56	0.19
	d	4	5	4	5	4	4	4	5	4	39	0.13
	e	5	6	7	6	5	6	6	6	5	52	0.18
	f	7	6	6	7	6	6	7	6	7	58	0.20
	g	4	3	5	4	3	3	4	3	3	32	0.11
	Σ										294	1

Para la obtención del valor del peso se empleó la fórmula:

$$Peso = \frac{Total\ por\ atributo}{\sum Total}$$

Cuarta ronda

Se les envía a los expertos el listado de aspectos con el peso promedio calculado con la siguiente pregunta:

¿Acepta usted el peso de importancia que obtuvo cada aspecto?

Señale sí en los casos que acepte y no en los que no acepte.

Como el peso promedio de su factor ha dado un número en cifras decimales, para enviarles a los expertos el peso medio se le da un número de orden discreto desde el mayor evaluado hasta el menor (1-7). La tabla que se les envía a los expertos es la siguiente: (tabla 2.4)

Tabla 2.4		Peso	Si	No
Aspectos	a	1		
	b	3		
	c	6		
	d	4		
	e	5		
	f	7		
	g	2		

A partir de la respuesta de los expertos se resumió la información siguiente: (tabla 2.5)

Tabla 2.5		Expertos										
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	Total	\bar{X}
Aspectos	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1
	b	3	3	3	4	3	3	3	3	4	30	3.33
	c	6	6	6	6	6	6	6	6	6	54	6
	d	4	4	4	3	4	4	4	4	2	31	3.45
	e	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	7
	f	7	7	7	7	7	7	7	7	7	63	5
	g	2	2	2	2	2	2	2	2	3	20	2.22

Para calcular la \bar{X} se empleó la fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\text{Total por atributo}}{\text{No. de expertos}}$$

Analizando los resultados se puede concluir que:

- Todos los expertos coinciden en la ponderación de los aspectos a, c, e y f; siendo la concordancia del 100 %.
- En los aspectos b y d, la concordancia es la siguiente:

$$C = \left(1 - \frac{2}{9}\right) 100 = 77.78 \%$$

Como el valor de C obtenido es mayor que el 75 %, existe concordancia entre los expertos.

- En el aspecto g, la concordancia es la siguiente:

$$C = \left(1 - \frac{1}{9}\right) 100 = 88.89 \%$$

Como el valor de C obtenido es mayor que el 75 %, existe concordancia entre los expertos y el procedimiento diseñado cumple con su objetivo.

2.2.1 Fase I. Preparación previa

Objetivo

Esta fase constituye el punto de partida que permite conocer a la organización, los impactos ambientales que provoca la misma y lograr la sensibilización e involucramiento de los directivos y trabajadores de la entidad con el estudio.

Etapas 1: Caracterización y compromiso de la entidad

Esta etapa permite conocer la organización y caracterizarla con el fin de divisar las condiciones en las cuales se encuentra. Accede lograr el compromiso de los dirigentes y trabajadores involucrados desde el inicio y durante todo el proceso de desarrollo del estudio, debido a que estos son los que tomarán las acciones y decisiones necesarias para comenzar a trabajar en pos de un cambio en la organización.

Objetivo: Caracterización general de la organización y compromiso de la misma.

Tarea 1: Caracterizar la institución, teniendo en cuenta los servicios que presta y su relevancia en la sociedad (Hospitales).

Tarea 2: Explicar a la alta dirección y a los trabajadores de manera general el objetivo del estudio, para lograr un clima organizacional favorable.

Técnicas a utilizar:

Entrevistas a los miembros de la dirección, trabajo en grupo, revisión de documentos, encuesta a los trabajadores, observación directa y la entrevista.

2.2.2 Fase II. Diagnóstico de las causas

Objetivo

Determinar las causas que están provocando los impactos ambientales presentes en la organización.

Etapas 2: Preparación del equipo de trabajo

Objetivo: Crear las condiciones organizativas para el inicio, para lo cual se pretende que:

- Se asegure desde el inicio y durante todo el proceso la colaboración de todos, comenzando por la alta dirección, los mandos intermedios y trabajadores implicados
- Se explique a todos los niveles las expectativas y el alcance del estudio, así como los roles, procedimientos y técnicas a emplear
- Se defina y prepare al equipo de trabajo que dirigirá el estudio y a todos los que participarán en el mismo

Tarea 3: Determinación de los niveles de conocimiento que deben poseer los integrantes del equipo de trabajo.

Tarea 4: Definición del equipo de trabajo que dirigirá el estudio y a todos los que participarán de una forma u otra en el mismo.

Tarea 5: Aprobación por parte del consejo de dirección de la organización del grupo de trabajo conformado.

Tarea 6: Capacitación al equipo de trabajo.

Técnicas a utilizar: entrevista a miembros seleccionados, observación directa y trabajo en grupo.

Etapas 3: Caracterización de los impactos ambientales hospitalarios

Luego de estar ubicado en la situación general de la organización, los investigadores deben de familiarizarse y caracterizar los impactos ambientales que esta genera, conociendo así las áreas que serán objeto de estudio.

Objetivo: Caracterizar los impactos ambientales existentes en la organización.

Tarea 7: Análisis de los estudios precedentes de diagnóstico ambiental.

Tarea 8: Definición de los impactos ambientales y determinación de las áreas donde ocurren.

Técnicas a utilizar: Entrevistas y conversatorios con los miembros de la dirección y personas con experiencia en la Gestión Ambiental, revisión de documentos, encuesta a los trabajadores y la observación directa.

Etapas 4: Análisis de las causas que provocan los impactos

Luego de determinadas las áreas donde suceden los impactos se procede a la caracterización de las mismas; atendiendo a sus recursos humanos y la tecnología existente en dicha área.

Objetivo: Analizar las áreas en las que se desarrollan los impactos ambientales.

Tarea 9: Registro de las causas que inciden.

Tarea 10: Determinación de las causas que más inciden.

Técnicas a utilizar: Entrevistas a los miembros de la dirección y personas con experiencia en el sistema, revisión de documentos, observación directa y trabajo en grupo.

2.2.3 Fase III. Presentación de los resultados

Objetivo: Presentar los resultados del diagnóstico.

Tarea 11: Realización de un informe sobre la situación ambiental del hospital.

Tarea 12: Presentación y discusión de los resultados del diagnóstico con la dirección del hospital.

Tarea 13: Presentación del informe a los trabajadores.

2.2 Aplicación del procedimiento para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín” de la provincia de Holguín

La aplicación del procedimiento propuesto se realizó en el Hospital Clínico Quirúrgico, con la finalidad de corroborar su factibilidad en la organización partiendo de que este hospital es el que tiene mayor cantidad de desechos generados en el año 2014, con un total de 233.364 toneladas. Los resultados que se muestran son una contribución a la comprobación de la hipótesis planteada en la Introducción del trabajo.

Fase I. Preparación previa

En esta fase se crearon las condiciones para la aplicación del procedimiento, mediante dos reuniones y tres encuentros iniciales con los directivos y trabajadores de la organización, a los cuales se les explicó el objetivo del estudio, el que está encaminado al diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en la institución, así como la elaboración de estrategias y acciones derivadas de este. También, se les explicó el procedimiento a utilizar, las técnicas a emplear, las consecuencias de no cambiar la situación ambiental y se expusieron los beneficios de la erradicación de estas problemáticas.

Etapas 1: Caracterización y compromiso de la entidad

En esta etapa se realizó la caracterización al Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín”, para poder contextualizar la investigación; luego se pasó al comprometimiento de los trabajadores y directivos de la organización.

Tarea 1: Caracterización de la institución

Se tomó la caracterización evidenciada en el capítulo 1; aunque es válido aclarar que para esta aplicación se profundizó en los aspectos referidos a la gestión ambiental aplicada en la institución.

Tarea 2: Explicación a la alta dirección y a los trabajadores de manera general el objetivo del estudio, para lograr un clima organizacional favorable

Se le orientó al personal de la organización de la aplicación del procedimiento para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales, mediante la colocación de anuncios en murales informando la fecha de inicio de este estudio y el impacto que tendría el mismo.

En reuniones realizadas, se les explicó a los trabajadores que después de detectados los problemas se debe lograr mejores niveles de funcionalidad de la organización, ya que las dificultades que presenta la misma en materia ambiental se pueden erradicar; donde sus opiniones resultan parte importante. De esta forma, los trabajadores se involucraron, lo que constituye un factor fundamental y determinante para potenciar los resultados del estudio, logrando así que prevalezca un clima organizacional favorable.

Para lograr el objetivo de esta tarea se efectuaron las siguientes acciones:

- Tres reuniones con el Consejo de Dirección de la entidad, donde se le explicó el objetivo del procedimiento y las ventajas de su aplicación para la entidad
- Nueve matutinos explicándole a los trabajadores la importancia de su colaboración en el mismo
- Cinco encuentros con especialistas del Dpto. Higiene y Epidemiología, lo que propició conocer la situación ambiental de la entidad y los principales impactos generados por las diferentes áreas
- Once recorridos por las diferentes áreas de la entidad, lo que permitió el acercamiento a los trabajadores y a sus condiciones de trabajo

Con la aplicación de esta tarea se proyectaron resultados satisfactorios pues se alcanzó un favorable involucramiento y compromiso de los actores, los cuales fueron

instruidos en cuanto al procedimiento a implantar, se logró un mayor interés y motivación hacia el desarrollo del mismo.

Fase II. Diagnóstico de las causas

En esta fase se procedió al análisis de las causas que generan los impactos ambientales presentes en la organización.

Etapa 2: Preparación del equipo de trabajo

Una vez creadas las condiciones iniciales para la realización del diagnóstico, se procedió a definir y preparar a los que formaron parte del equipo de trabajo, que apoyaron la realización del mismo.

Tarea 3: Determinación de los niveles de conocimiento que deben poseer los integrantes del equipo de trabajo

Para determinar los conocimientos que deben tener los integrantes del equipo de trabajo se aplicó una tormenta de ideas (Brainstorming), en la que participaron: el jefe de inspección estatal del CITMA, el especialista del medio ambiente del CITMA, el jefe del departamento de Higiene y Epidemiología del hospital, un representante del consejo de dirección de Higiene provincial, un representante del consejo de dirección de Normalización, Metrología y Calidad, y el director del hospital, los que tuvieron en cuenta para el cumplimiento del objetivo propuesto diferentes características:

- el tipo de estudio a realizar
- el tipo de institución
- el objetivo del estudio

Según los expertos los conocimientos que deben tener los integrantes del grupo de trabajo son:

- gestión ambiental
- seguridad y salud en el trabajo
- riesgos ambientales
- desechos peligrosos
- impactos ambientales
- legislaciones y normas ambientales
- formación ambiental
- contaminación ambiental

- variables ambientales (hidrología, calidad del agua, suelos, biota y aspectos socioeconómico)

Tarea 4: Definición del equipo de trabajo que dirigirá el estudio y a todos los que participarán de una forma u otra en el mismo

Para la conformación del equipo de trabajo se tuvieron en cuenta los temas más vinculados al estudio a realizar y se contó con la opinión de siete miembros del consejo de dirección. Se eligieron mediante una tormenta de ideas 15 especialistas pertenecientes a las áreas de mayor cantidad de trabajadores y que tuvieran conocimientos ambientales. A partir de esto se aplicó el método de concordancia de Kendall (Anexo 29) para seleccionar los siete especialistas que formaron parte del equipo de trabajo.

El grupo de trabajo quedó constituido por las personas que se muestran en la tabla 2.6; el director de la institución y el jefe de higiene y epidemiología fungieron como los consultores internos ejerciéndose como coordinadores del equipo de trabajo. Es preciso destacar que los integrantes del equipo de trabajo corresponden a las áreas de mayor impacto y de tecnología más avanzada.

Tabla 2.6: Equipo para la aplicación del diagnóstico diseñado

Equipo para la aplicación del procedimiento de diagnóstico diseñado	
No	Actividad profesional
1	Jefe de Medicina Legal
2	Jefe de la Unidad Quirúrgica
3	Jefe del Laboratorio Clínico
4	Jefe de Nefrología
5	Jefe de la Cocina - Comedor
6	Especialista de Higiene y Epidemiología
7	Jefe de Imagenología-Radiología

Tarea 5: Aprobación por parte del consejo de dirección de la organización del grupo de trabajo conformado

El equipo de trabajo seleccionado fue presentado en una reunión al consejo de dirección, el cual aprobó en su totalidad el grupo conformado.

Tarea 6: Capacitación al equipo de trabajo

Mediante el desarrollo de las acciones de capacitación planificadas (Tabla 2.7) se logró un favorable compromiso y comprometimiento de los directivos y trabajadores implicados en el estudio, logrando así la comprensión de su papel y un intercambio

favorable de expectativas, así como un buen nivel de información y conocimiento de todos los niveles del tema, además de los roles, el procedimiento y las técnicas a emplear.

Tabla 2.7: Programa de capacitación empleado

Temas de capacitación	Contenidos	Responsable	Fecha
Gestión Ambiental Hospitalaria	Comportamiento actual de la institución. Análisis de las áreas de mayores impactos ambientales y la importancia del conocimiento de las causas que provocan los impactos ambientales	Dra. Geanela Cruz Ávila: Jefa del Dpto. Higiene y Epidemiología.	3, 4 noviembre 2014
Métodos y técnicas para la recolección de información, procesamiento de datos y para la toma de decisiones	Técnicas de trabajo en grupo. Métodos y herramientas para la recopilación de información, procesamiento de datos y para la toma de decisiones	Asesores externos (Autora y personal asignado por la universidad)	10, 11 noviembre 2014
Procedimiento de diagnóstico para la determinación de las causas que provocan los impactos ambientales	Fases, etapas y tareas que lo componen, objetivos y alcance del mismo. Encuestas para la determinación de las posibles causas que provocan los impactos ambientales. Consecuencias y ventajas de su aplicación.	Autora	14,15 noviembre 2014

Se desarrollaron el 100% de las actividades de capacitación planificadas para los miembros del equipo de trabajo, en los horarios, fechas y lugares correspondientes con un nivel de participación de un 94%, todas las ausencias fueron justificadas.

Etapas 3: Caracterización de los impactos ambientales

Con el cumplimiento de las fases anteriores, y el conocimiento de la situación general de la organización, así como la familiarización de los investigadores se procede a caracterizar los impactos ambientales que esta genera, conociendo así las áreas que serán objeto de estudio.

Tarea 7: Análisis de los estudios precedentes de diagnóstico ambiental

Para conocer los impactos ambientales que se generan en el hospital, fueron analizados los estudios precedentes de diagnóstico ambiental realizados por la Oficina Nacional de Normalización, así como las inspecciones estatales que realizan en la misma, además de los estudios realizados por Higiene y Epidemiología, y del CITMA en el año 2014.

De este análisis se pudo evidenciar que existen numerosas afectaciones al medio ambiente, producto a los procesos que en esta entidad se desarrollan, las tres organizaciones coinciden en que los problemas más frecuentes detectados en las inspecciones realizadas son: dificultades en el suministro de agua en cantidad y calidad adecuadas; la manipulación de los alimentos desde la recepción, almacenamiento, refrigeración, elaboración y distribución, así como su evaluación nutricional para pacientes y trabajadores; el vertimiento inadecuado de residuales líquidos; el manejo de los residuales sólidos, que incluye la fracción peligrosa; los contaminantes del aire generado en chimeneas de calderas, incineradores y otras fuentes generadoras de polvo; el estado de la atmósfera hospitalaria (iluminación, ruidos y vibraciones, etc.). Sin embargo, el principal problema del Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín” de Holguín es la ausencia de sistemas de tratamiento de residuales líquidos, los cuales se vierten directamente al río Holguín sin previo tratamiento. Otras de las dificultades se muestran a continuación:

- No existe planta de tratamiento de residuales líquidos

El sistema de evacuación de los residuales líquidos en la institución no tiene diferenciación para los de tipo común y los peligrosos, por lo que todos van al mismo sistema y la institución para minimizar el riesgo le da tratamiento con soluciones desinfectantes (hipoclorito) en el sitio de generación:

1. Aguas residuales hospitalarias (potencialmente infecciosas).
2. Residuales especiales (Rx y radiactivas).
3. Aguas domiciliarias (limpieza y desinfección de áreas generales).
4. Residuales hidrocarburos (calderas).

5. Aguas negras o albañales (baños sanitarios).

- No se aplican los requisitos ambientales específicos para las actividades y servicios de la unidad
- No se hacen actividades de carácter educativo en temas medioambientales que garanticen un conocimiento de los impactos físicos, sociales y económicos que causa la actividad hospitalaria al centro y su entorno
- La situación de la seguridad biológica en el hospital es desfavorable, partiendo de que no se encuentra sólidamente conformada la comisión de bioseguridad de la instalación, además de no estar definida la estrategia general de seguridad biológica, la entidad tampoco tiene un plan de manejo de residuales peligrosos
- No existe incinerador para el tratamiento a los desechos sólidos
- Proliferación de vectores

Existen condiciones favorables para que proliferen los vectores entre ellas: falta de rejillas, oquedades, inestabilidad e incorrecta disposición de los desechos sólidos y carencia de las barreras físicas como método fundamental para esta lucha. Existe poca percepción de la importancia de los métodos permanentes de prevención y control (Control de la higiene y métodos físicos de barreras).

- Déficit de contenedores adecuados y suficientes para la clasificación y almacenamiento de los desechos

El almacenamiento temporal se realiza en un supiadero que no cumple con los requerimientos técnicos establecidos, pues no se cuenta con los depósitos adecuados para una correcta clasificación. Para disminuir los riesgos y mejorar la higiene se depositan en un contenedor con toldo para evitar su proliferación. Su evacuación se debe realizar diariamente por parte de comunales.

- Deterioro de la red hidrosanitaria

La institución se abastece de agua de acueducto de dos redes fundamentales de la ciudad, con flujo intermitente en ocasiones. Cuenta con cisternas y tanques independientes para el servicio de Hemodiálisis. El sistema está instalado al alcantarillado independiente al de la ciudad, con emisión directa al río Holguín. Por lo que solo se le realiza tratamiento parcial en el sitio generador (con descontaminación química hipoclorito al 0,5 % durante 30 min) y la institución carece de una planta de tratamiento integral. Se le aplica tratamiento en los sitios de generación a la sangre y fluidos corporales en laboratorios y salas. Las roturas y

obstrucciones más significativas se encuentran a las áreas de Geriátrica, Esterilización, Sótano y Lavandería.

- Las aguas negras o albañales se evacúan por un sistema de red, independiente al resto de los residuales líquidos; sin embargo su disposición al medio se efectúa en unión con el resto de las aguas residuales generadas en el hospital sin tratamiento alguno
- Déficit de material gastable y soluciones desinfectantes
- Falta de extractores de gases y vapores, donde se procesa gran número de soluciones con las que se trabaja en todos los servicios en el hospital. Estas soluciones son preparadas con productos tóxicos (formol, ácido paracético, adaspor, cloro, alcohol, ácido acético, etc.) dañinos para la salud del personal que labora en el departamento
- El supiadero carece de tanques para la clasificación de los desechos y no posee puertas, lo que facilita la entrada de personal ajeno a este local para extraer material contaminado con riesgos biológicos corriendo el riesgo de contraer enfermedades
- Para la eliminación de los desechos patológicos en ausencia del servicio del incinerador, se está utilizando la variante de enterramiento en el cementerio de la localidad, trayendo como consecuencia: el traslado de desechos peligrosos fuera del hospital se realiza sin la licencia emitida por la autoridad competente (CITMA) para el traslado de desechos peligrosos; peligro de contaminación y riesgo biológico del personal expuesto; no se utilizan todos los medios de protección para la manipulación de estos desechos; no se cuenta con un Plan de Emergencia para casos de derrames u otras contingencias; traslado interno de muestras de desechos patológicos e infecciosos con transporte inadecuado y sin documentación; inadecuado itinerario de recorrido interno de los desechos patológicos y fallecidos, hacia el sitio de disposición final
- La entidad cuenta solamente con una trampa de grasas destinada a la eliminación, mediante retención, de la materia grasa de las aguas residuales generadas en el área de cocina-comedor; sin embargo no funciona como tal

Para la eliminación de los desechos patológicos en ausencia del servicio del incinerador, se está utilizando la variante de enterramiento en el cementerio de la localidad, trayendo como consecuencia: el traslado de desechos peligrosos fuera

del hospital se realiza sin la licencia emitida por la autoridad competente (CITMA) para el traslado de desechos peligrosos; peligro de contaminación y riesgo biológico del personal expuesto; no se utilizan todos los medios de protección para la manipulación de estos desechos; no se cuenta con un Plan de Emergencia para casos de derrames u otras contingencias; traslado interno de muestras de desechos patológicos e infecciosos con transporte inadecuado y sin documentación; inadecuado itinerario de recorrido interno de los desechos patológicos y fallecidos, hacia el sitio de disposición final.

- No existen suficientes depósitos para el almacenamiento de desechos patológicos y los que existen no se encuentran identificados como depósitos para desechos peligrosos
- No existe buena coordinación entre el hospital y la funeraria para el entierro de los fallecidos y desechos patológicos
- No está aprobada oficialmente la Comisión de Bioseguridad en la entidad
- No existe programa de capacitación del personal expuesto al riesgo biológico
- No existe Plan de Manejo de desechos peligrosos
- Se realiza el traslado hacia otros lugares externos del hospital y se entierran los desechos biológicos peligrosos (desechos humanos, etc.) sin su correspondiente permiso de transportación

Sin embargo, se ha comenzado a trabajar en aras de disminuir los riesgos biológicos; acometiendo acciones, como es la solicitud de un Diagnóstico Ambiental, con el objetivo de diseñar la política para la gestión ambiental de la entidad, así como, la confección del plan de manejo de desechos peligrosos.

Tarea 8: Definición de los impactos ambientales y determinación de las áreas donde ocurren

Luego de analizados los estudios precedentes de diagnóstico ambiental, se procedió a la definición de los impactos ambientales agrupándose según el área a los que pertenece, mostrándose en la tabla 2.8:

Tabla 2.8: Principales impactos ambientales por áreas

Áreas	Principales impactos ambientales
Medicina Legal	1. Contaminación de las cuencas del río Cauto. 2. Contaminación al ambiente laboral.

	3. Afectaciones al suelo.
Laboratorio Clínico	1. Afectaciones al suelo. 2. Contaminación de las cuencas del río Cauto.
Unidad Quirúrgica	1. Contaminación de las cuencas del río Cauto. 2. Contaminación al ambiente laboral. 3. Afectaciones al suelo.
Central esterilización	1. Contaminación acústica. 2. Contaminación al ambiente laboral. 3. Afectaciones al suelo.
Imageneología-Radiología	1. Contaminación al ambiente laboral. 2. Afectaciones al suelo.
Nefrología	1. Contaminación al ambiente laboral. 2. Afectaciones al suelo.
Cocina-Comedor	1. Contaminación al ambiente laboral. 2. Contaminación acústica.
Calderas	1. Contaminación al ambiente laboral. 2. Contaminación acústica.
Morgue	1. Contaminación al ambiente laboral. 2. Afectaciones al suelo.
Terapia Intensiva	1. Contaminación al ambiente laboral.

Se puede concluir que las áreas están afectando a la entidad en las siguientes cuestiones: contaminación acústica, contaminación al ambiente laboral y los trabajadores, afectaciones al suelo y contaminación de las cuencas del río Cauto; donde prevalecen las afectaciones al ambiente laboral.

Etapas 4: Análisis de las causas que provocan los impactos

Luego de analizados los impactos ambientales y las áreas donde se producen los mismos se procede a la búsqueda de las causas y la determinación de las de mayor relevancia.

Tarea 9: Registro de las causas que inciden

Para la determinación de las causas se utilizaron varias técnicas y herramientas como: la revisión documental, la observación directa y la aplicación de una encuesta.

En la revisión documental se examinaron 38 documentos (Anexo 30) donde se pudo constatar que se tienen identificados los impactos ambientales y problemas que presenta la entidad, no siendo así con las causas que provocan los impactos, pues estas no se encuentran determinadas. En la observación directa (Anexo 31) realizada por dos meses (384 horas) se afirmó que en treinta y cinco días las auxiliares de limpieza luego del limpiado de los pasillos botaron el agua en las áreas verdes; en los puestos de trabajo analizados ningún trabajador realiza el análisis de las afectaciones que se producen al medio ambiente, por lo que no son capaces de contribuir de manera positiva a la conservación del mismo.

En entrevistas realizadas (Anexo 32) a 23 directivos se evidenció que no existe una buena comunicación entre los niveles, por lo que existe un deficiente trabajo de formación del personal en lo que respecta a la gestión ambiental.

Además fue necesaria la aplicación de una encuesta (Anexo 33) para obtener información acerca de las causas que provocan los impactos ambientales que están afectando a la organización. Se aplicaron las encuestas a un tamaño de muestra de 322 trabajadores (Anexo 34) y fue validada mediante el programa SPSS 20 for Windows (Anexo 35) arrojando a una fiabilidad de 0,761.

Con la aplicación de la encuesta se obtuvo que el 43,2 % de los trabajadores afirman que la institución no garantiza los medios, equipamientos e insumos necesarios para el desarrollo correcto y eficaz de su trabajo sin afectaciones al medio ambiente (por lo que en muchas ocasiones no le dan los guantes ni las bolsas necesarios para echar la basura). El 31 % de los trabajadores testifican que en su puesto de trabajo no tienen definido un procedimiento ambiental para la realización de su labor (resultado que evidencia la poca importancia que en la organización le dan al medio ambiente), el 92,1% concuerdan en no haber recibido capacitación para el desarrollo de su trabajo sin afectaciones al medio ambiente (este resultado muestra la insuficiente formación que en la entidad se le da a los trabajadores en materia medioambiental). Un 43,67% plantean contribuir a la protección ambiental en su área de trabajo y el 96,7% afirman que en su área laboral existe algún riesgo ambiental (resultado que evidencia que en el hospital existen riesgos ambientales que atentan contra la salud de los trabajadores).

El 89,7% coinciden en no conocer la política ambiental implementada en la institución (resultado que se comporta de manera negativa porque demuestra que la

entidad no ha difundido la temática ambiental en los trabajadores) y el 85,3% confirman que en las áreas de la institución no se cuenta con la debida información y señalización para garantizar la protección ambiental. El 33,4% utilizan alguna vía de comunicación en caso de detectar algún problema ambiental y el 94,3 % considera que la institución no posee la estructura adecuada para el correcto despliegue de sus procesos.

Luego de realizadas las diferentes técnicas, se procedió a realizar un análisis integral de las causas, agrupándolas por áreas como se muestra a continuación (Tabla 2.9):

Tabla 2.9: Causas que provocan los impactos ambientales.

Impacto ambiental	Causas que lo generan
Disminución de recursos no renovables (agua)	<ul style="list-style-type: none"> • Derroches de agua por la presencia de salideros, deterioro de muebles sanitarios y negligencia de los usuarios del servicio (Infraestructura)
Contaminación del río Holguín, el cual a su vez lo hace en el río Cauto.	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro de la red de evacuación y registros (Infraestructura) • Ausencia de sistemas para el tratamiento de las aguas residuales generadas en el hospital (Infraestructura)
Contaminación del ambiente laboral	<ul style="list-style-type: none"> • No se realiza adecuadamente la segregación de los desechos sólidos de acuerdo a su tipo y según la clasificación adoptada (Formación) • Deterioro e insuficientes medios para el almacenamiento (depósitos) (Infraestructura) • No se identifican los medios por tipo y riesgo que pueda ocasionar para el almacenamiento de los desechos en las diferentes áreas. (Formación) • Manejo inadecuado de los desechos en el sitio de disposición final. (Formación) • Ventilación deficiente en locales y áreas.

	(Infraestructura)
Contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de gases tóxicos por máquinas anestésicas. Además por la preparación de ácidos y otras sustancias en locales sin condiciones para ello (Tecnología) • Liberación de agentes biológicos peligrosos o parte de ellos al mezclar los residuales hospitalarios (algodones contaminados con sangre, bolsas y mangueras con sangre, etc.) con los de oficina y disponerse en vertederos municipales (Formación)
Afectaciones al suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Mal manejo de los residuales de hidrocarburos del bloque energético (Formación) • Desconocimiento por parte de los trabajadores acerca de existencia de una política ambiental implementada en la institución, los mismos no están al tanto de las leyes, resoluciones y normativa que regulan las actividades en sus puestos de trabajo (Formación y documentación)
Contaminación acústica	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de ruidos provocados por equipos que se encuentran en mal estado técnico (Tecnología)

Se decidió agrupar las causas en cuatro aspectos fundamentales: infraestructura (integra los términos relacionados al presupuesto, inversiones y reconstrucción), documentación, tecnología y formación; por la importancia que estos tienen en el desarrollo y funcionamiento de la organización.

Tarea 10: Determinación de las causas que más inciden

Para la determinación de las causas que más inciden en la generación de los impactos ambientales se construyó un gráfico circular (ver figura 2.2),

evidenciándose que las causas que más están incidiendo son: la formación que representan un 43% y la infraestructura con un 36%.

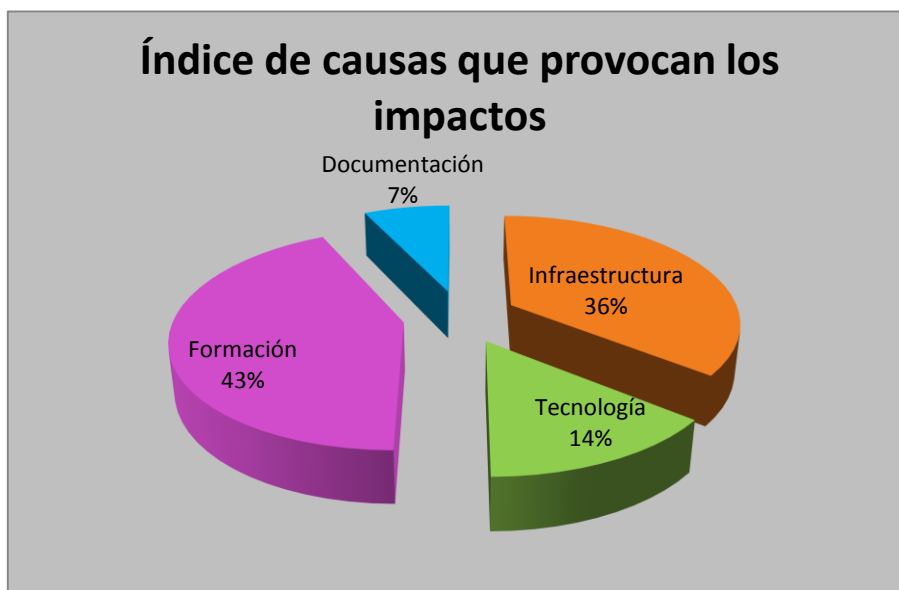


Figura 2.2: Nivel de incidencia de las causas que provocan los impactos ambientales

Teniendo en cuenta la situación en que se encuentra enmarcada el país, donde se están produciendo una serie de cambios en la situación económica del mismo, se realizó un análisis de las causas antes mencionadas, se llega a la conclusión de que la causa referida a la infraestructura no se puede resolver por este medio, no siendo así en el caso de la formación, causa que puede resolverse mediante vías alternativas, con lo que se logrará disminuir las afectaciones que se producen al Medio Ambiente por la entidad.

Para poder tener un análisis más exacto de las causas que están incidiendo, se procedió a la aplicación del Método de Concordancia de Kendall (Anexo 36) para poder identificar cuáles son los componentes de la gestión ambiental que están siendo afectados por la formación (causa de mayor significación).

Los componentes de la gestión ambiental que más están siendo afectados según los expertos son: la documentación legal, competencia ambiental, comunicación y condiciones de trabajo.

Fase III. Presentación de los resultados

Tarea 11: Realización de un informe sobre la situación ambiental del hospital

En esta tarea se realizó el informe sobre la situación actual del hospital

destacándose las causas que provocan los impactos ambientales en el mismo.

Tarea 12: Presentación y discusión de los resultados del diagnóstico con la dirección del hospital

Se presentaron y se discutieron con la dirección del hospital en dos reuniones los resultados recogidos en el informe desarrollado en la tarea anterior, donde la dirección estuvo de acuerdo con las causas detectadas.

Tarea 13: Presentación del informe a los trabajadores

Se presentó a los trabajadores en un matutino el informe de las causas que provocan los impactos ambientales en la institución.

Acciones colaterales para dar respuesta al diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en los hospitales:

Para erradicar las causas detectadas en la etapa de diagnóstico se diseñó un plan de acción de mejoras, eligiéndose las acciones que conformarán el plan de acción teniendo en cuenta la viabilidad de su implementación, las posibilidades económicas, las condiciones técnico-organizativas, y el criterio de los especialistas de la entidad. Este plan está compuesto por las acciones a tomar, los responsables y la fecha de cumplimiento de dicha acción (Anexo 37)

El procedimiento propuesto fue aplicado además en otras entidades hospitalarias, por la relevancia que tiene el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y de la Pedraja” se consideró importante hacer mención de los resultados de la aplicación del mismo; estos se muestran a continuación:

El hospital pediátrico de Holguín constituye un factor clave en el cuidado y mejoramiento de los niños enfermos de nuestra provincia. Para la aplicación del procedimiento se procedió al conocimiento total de la organización, caracterizándola en su totalidad, así como se comprometieron y realizaron trabajos con los trabajadores en pos de lograr una disminución de los impactos provocados. Luego de ejecutadas las diferentes técnicas, se procedió a realizar un análisis integral de las causas por cada impacto generado, como se muestra a continuación (Tabla 2.9):

Tabla 2.10: Causas que provocan los impactos ambientales.

Impacto ambiental	Causas que lo generan
Disminución de recursos no	• Derroches de agua por la presencia de

renovables (agua)	salideros y deterioro de muebles sanitarios (Infraestructura)
Contaminación del río Holguín, el cual a su vez lo hace en el río Cauto	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro de la red de evacuación y registros (Infraestructura) • Ausencia de sistemas para el tratamiento de las aguas residuales generadas en el hospital (Infraestructura)
Contaminación del ambiente laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro e insuficientes medios para el almacenamiento (depósitos)(Infraestructura) • No se realiza adecuadamente la segregación de los desechos sólidos de acuerdo a su tipo y según la clasificación adoptada(Formación) • No se identifican los medios por tipo y riesgo que pueda ocasionar para el almacenamiento de los desechos en las diferentes áreas (Formación) • Inadecuado manejo de los desechos(sólidos y líquidos) en el sitio de disposición final (Formación) • Falta de extractor (lo que provoca demasiado calor)(Infraestructura) • No se realizan actividades para explicar las características ambientales del puesto de trabajo, así como proceder para el cuidado de la misma (Formación) • Insuficiente equipamientos e insumos para el desarrollo de las actividades (Infraestructura)
Contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de gases tóxicos por máquinas anestésicas. Además por la preparación de ácidos y otras sustancias en locales sin condiciones para ello (Tecnología) • Liberación de agentes biológicos peligrosos o

	<p>parte de ellos al mezclar los residuales hospitalarios (algodones contaminados con sangre, bolsas y mangueras con sangre, etc.) con los de oficina y disponerse en vertederos municipales (Formación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia de un flujo laminar para preparar sustancias tóxicas como los citostáticos (Infraestructura)
<p>Afectaciones al suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mal manejo de los desechos sólidos y líquidos (Formación) • Desconocimiento por parte de los trabajadores acerca de existencia de una política ambiental implementada en la institución, los mismos no están al tanto de las leyes, resoluciones y normativa que regulan las actividades en sus puestos de trabajo (Formación y documentación)
<p>Contaminación acústica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de ruidos provocados por equipos que se encuentran en mal estado técnico (Tecnología) • Sistema de filtro que se usa para el aire acondicionado se encuentra en mal estado (Tecnología)

Para la determinación de las causa que más inciden fue preciso la elaboración de un gráfico demostrándose que las causas que mayormente están incidiendo son la formación que representa un 42%y la infraestructura con un 37%.

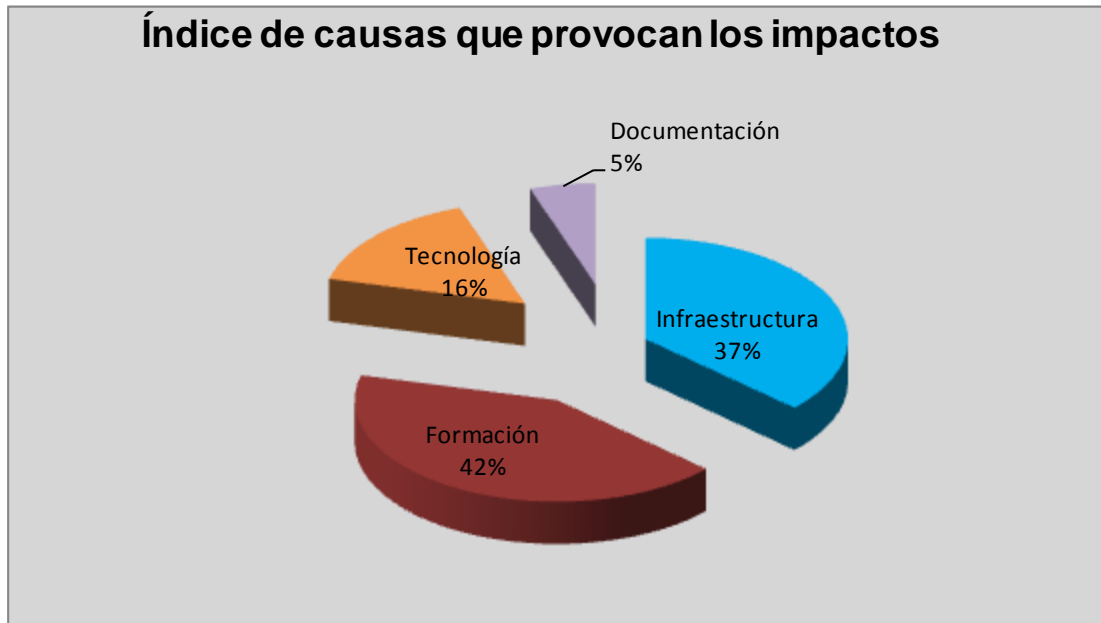


Figura 2.3: Nivel de incidencia de las causas que provocan los impactos ambientales

Luego de la aplicación en ambas instituciones se pudo comprobar que la mayores afectaciones están siendo provocadas por la infraestructura que tienen los hospitales, que incluye la falta de presupuesto destinado a actividades reconstructivas y de mejora, causa que no está en manos de la autora su mejoramiento. En un segundo plano se encuentra la formación recibida por los trabajadores, la cual no se está desarrollando en un 100%, lo que trae aparejado la ejecución por parte de trabajadores, médicos, pacientes y familiares de acciones negligentes que están afectando el entorno; esta causa puede resolverse mediante varias vías alternativas, con lo que se logrará disminuir las afectaciones que se producen al Medio Ambiente por la entidad.

Al igual que en el Clínico se realizó el Método de Concordancia de Kendall para identificar los componentes de la gestión ambiental que están siendo afectados la formación, concluyéndose que los que más están incidiendo según los expertos son: la documentación legal, competencia, comunicación y condiciones de trabajo.

2.3 Conclusiones Parciales

De acuerdo con los elementos expuestos durante el desarrollo del capítulo, es preciso presentar un conjunto de conclusiones, entre las que destacan:

1. De los procedimientos analizados se pudo constatar que los mismos sólo llegan a la identificación de los impactos que son provocados por las empresas, pues no se determinan las causas que generan los mismos.
2. El procedimiento de diagnóstico de los impactos ambientales propuesto, es desarrollado mediante tres fases que poseen cuatro etapas, trece tareas y un conjunto de técnicas y herramientas; este constituye una herramienta útil de trabajo para la toma de decisiones, con consistencia lógica, flexibilidad, trascendencia, perspectiva y pertinencia en el marco de la investigación.
3. Con la aplicación del procedimiento en las instituciones hospitalarias: Hospital Clínico Quirúrgico y el Pediátrico Octavio de la Concepción y de la Pedraja, se logró:
 - Definir las causas que provocan los impactos ambientales por cada impacto ambiental, así como el diseño de los instrumentos y técnicas para la determinación de las mismas
 - Determinar que la causa que más está incidiendo en los impactos ambientales es: la formación de los trabajadores en temas ambientales, en un 43% en el Clínico y en un 42% en el Pediátrico
 - Precisar que los componentes de la gestión ambiental que están siendo afectados por la formación son: la documentación legal, competencia, comunicación y condiciones de trabajo
4. Luego de aplicado el procedimiento diseñado se definieron e implementaron acciones de mejora colaterales en la organización, permitiendo mejorar paulatinamente la gestión ambiental de la organización.

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES

Al evaluar los resultados obtenidos en la organización con la investigación, se puede plantear que la misma puede reportar impactos económicos, sociales y medioambientales.

Desde el punto de vista **económico**:

La aplicación del procedimiento diseñado no prevé ingresos monetarios directos o inmediatos, sin embargo permite:

- Emplear adecuadamente los recursos materiales y financieros, a partir de la planificación, organización y control de los mismos
- Cualquier medida, solución o recomendación aportada por el mismo, inducirá a cambios positivos en la gestión ambiental del hospital, reportando estos disminución en los gastos y costos del hospital asociados a esta temática
- Ahorro por cuestiones de asesoría en \$11.520

Desde el punto de vista **social**:

- Brindar a las organizaciones un procedimiento para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en instituciones hospitalarias, con la descripción de las técnicas y herramientas necesarias para su implementación
- Favorecer a la solución de las causas detectadas, logrando que la entidad se desempeñe adecuadamente en cuanto a su gestión ambiental y con esto el incremento de las expectativas de los trabajadores
- Propiciar gradualmente una cultura de cuidado del medio ambiente , tanto en las formas de pensar como en las de actuar

Desde el punto de vista **medioambiental**:

- Se logrará disminuir los impactos ambientales provocados por el hospital con la implementación de una correcta formación
- Dotar a los trabajadores de conocimientos ambientales lo que permitirá una mejor relación hombre-medioambiente en la organización
- Teniendo en cuenta las causas detectadas, se ha elaborado un plan de medidas para erradicar o minimizar las mismas

CONCLUSIONES

Con la ejecución de esta investigación se han alcanzado resultados satisfactorios, se cumple con el objetivo propuesto que implicó el diseño y aplicación de un procedimiento para diagnosticar las causas que provocan los impactos ambientales en instituciones hospitalarias. Al respecto es conveniente realizar las siguientes consideraciones:

1. La consulta de bibliografía actualizada en torno a la investigación, y la elaboración del marco teórico referencial de la misma, permitieron corroborar la importancia del diagnóstico ambiental para la efectividad de la gestión ambiental organizacional.
2. El análisis de los diferentes modelos y procedimientos existentes de gestión ambiental permitió conocer que los mismos solo van enfocados a la determinación de los impactos provocados, sin determinar las causas que los generan.
3. El procedimiento de diagnóstico diseñado constituye una herramienta útil de trabajo para perfeccionar la gestión ambiental de instituciones hospitalarias, lo que contribuye de manera directa a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y optimizar los resultados de la organización.
4. La aplicación del procedimiento diseñado posibilitó detectar las causas que se encuentran originando los problemas ambientales existentes en la institución, siendo la de mayor influencia la formación de los trabajadores en cuanto a temas ambientales, a partir de la cual se elaboraron estrategias y acciones de mejora para su perfeccionamiento en la organización.
5. En la aplicación del procedimiento diseñado se determinaron cuáles son los componentes de la gestión ambiental que están siendo afectados por la formación, los que son: la documentación legal, competencia, comunicación y condiciones de trabajo.

RECOMENDACIONES

1. Considerar los resultados obtenidos en la investigación para la toma de decisiones en la organización y el mejor desempeño de la misma.
2. Cumplir el plan de medidas trazado para la eliminación de las causas que provocan los impactos ambientales en la institución.
3. Continuar con la aplicación del procedimiento de diagnóstico propuesto, dada su importancia para el logro de resultados superiores en la gestión ambiental de la institución.
4. Expandir la aplicación del procedimiento de diagnóstico propuesto a otras entidades hospitalarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asamblea Nacional del Poder Popular (1997). Ley 81 del Medio Ambiente.
2. Batista Martínez, Yoanna (2010). Propuesta metodológica para el diagnóstico de la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior. Aplicación parcial al Sistema de Gestión de Recursos Humanos de la Universidad de Holguín. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Holguín.
3. CITMA. Estrategia Ambiental Nacional (2011- 2015). Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente. [Documento en línea]. Disponible en: www.medioambiente.cu. [Consulta: 4 diciembre 2014].
4. CITMA. Estrategia Nacional de Educación Ambiental (2011- 2015). Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente. [Documento en línea]. Disponible en: www.medioambiente.cu. [Consulta: 10 noviembre 2014].
5. CITMA. Resolución 135 del 2004 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
6. CITMA .Resolución 136 del CITMA (desechos peligrosos y otros desechos).
7. CITMA. (2013 y 2014) Informe de las inspecciones realizadas a los hospitales del municipio Holguín.
8. Company Pascual (1989). Planificación y Programación de la producción. E. Boixareu. Barcelona. 209p.
9. Díaz Schery, Carlos Alejandro (2013). Procedimiento de Diagnóstico del proceso de Formación desde la perspectiva Medio Ambiental. Aplicación en la Clínica de Ataxia (CIRAH). Tesis presentada en opción del título de Ingeniero Industrial.
10. Epstein (2000). Administración Total Ambiental (TEM) o Administración Total de la Calidad Ambiental (TQEM).Modelo.
11. Figueroa Benavides, Eugenio; Hervé Espejo, Dominique. (2006). "Evaluación del marco institucional y de Gestión Ambiental en Chile". [Documento en línea]. Chile, Disponible en: expansiva.cl/publicaciones/en_foco/detalle_tpl...03102006114253 [Consulta: 13 noviembre 2014].
12. Francisco Rojas, Luis. (2008). "Sistema de Gestión Ambiental – SGA. Universidad Cooperativa de Colombia". [Documento en línea]. Colombia,

Disponible en: www.ucc.edu.co/bogota/Documents/gestion-ambiental.pdf
[Consulta: 13 noviembre 2014].

13. Francisco Wilfredo, Martín; Gil Fundora, Silvia; González Álvarez, Vladimir. (2010). “Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico Cienfuegos”. [Documento en línea] Universidad de Cienfuegos, Disponible en: www.ilustrados.com/.../gestion-ambiental-empresa-aprovechamiento. [Consulta: 13 noviembre 2014].

14. Gálvez Ruano, Juventino. (2009). “Gestión ambiental y gobernabilidad local”. [Documento en línea]. Guatemala, Disponible en: biblio3.url.edu.gt/IARNA/INGEP-URL/Pub_comp_coed_14.pdf[Consulta: 13 noviembre 2014].

15. García Céspedes, Damarys. (2013). “Metodología de gestión ambiental para agroecosistemas comprobables riesgos a la salud por presencia de contaminación química”. Holguín; Instituto de Tecnología y Ciencias Aplicadas (INSTEC). Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.

16. Garrido Tapia, Amaury (2013). Metodología para la gestión ambiental en el proceso de formación del sistema de gestión de recursos humanos en empresas de consultoría. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Gestión Ambiental.

17. Gaviño Novillo, Marcelo. (2009). “Políticas ambientales e instrumentos de gestión ambiental”. [Documento en línea]. Argentina, Disponible en: www.ambiente.gov.ar/archivos/eb/Ppnud10/file/.../EAE%20VF.pdf [Consulta: 26 noviembre 2014].

18. González Almaguer, A. (2012) .El método DELPHI y el procesamiento estadístico de los datos obtenidos de la consulta a los expertos.

19. Guerra, B., Méndez, Cuña y Barrera, M. (2003). Estadística. Editorial Félix Varela, Habana, 208 p.

20. Guerra Cabrera, Romeu Lameiras y Sánchez Rodríguez (2012). Gestión Ambiental y Salud en la Provincia Ciudad de la Habana. Rev. Cubana Med.

21. Hernández Llamas y Frenk Mora, (2012). Innovations in hospital administration in Mexico. Editorial .Secretaría de Salud. Colonia Juárez. México.

22. Hernández Sampier, R. (2012). Metodología de la investigación 1. Mc Graw – Hill. Licencia especial No 18 del 6 de junio de 2012, otorgada por el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA). La Habana: Editorial Félix Varela.
23. Inspección Sanitaria Estatal del hospital (2014).
24. Informe del resultado de la inspección estatal de Normalización Metrología y Calidad a los Servicios (04/06/2013 al 21/06/2013).
25. Issac Godínez y Días Aguirre (2011). Gestión Ambiental. Diplomado de Dirección y Gestión Empresarial.
26. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14004: 2004. Sistemas de Gestión Ambiental—Directrices Generales sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo.
27. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14015: 2005. Gestión Ambiental-Evaluación Ambiental de Sitios y Organizaciones (EASO).
28. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14031: 2005 Gestión Ambiental. Evaluación del Desempeño Ambiental. Directrices.
29. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14050: 2009 Gestión Ambiental. Vocabulario.
30. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14063: 2009 Gestión Ambiental. Comunicación Ambiental. Directrices y Ejemplos.
31. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 9001:2001. Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos.
32. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14050: 2005. Gestión Ambiental – Vocabulario.
33. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14000 (2000).Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y directrices para su uso. Oficina Nacional de Normalización. Ciudad de la Habana.
34. Ley No. 13 (1977). Ley de protección e higiene del trabajo.
35. Machín Hernández. Gestión empresarial. Desafíos y oportunidades desde la perspectiva de la gestión ambiental. Publicado en Revista Futuros No. 17, 2007 Vol. V (disponible en <http://www.revistafuturos.info>)
36. Marc J. Epstein (2000). Análisis Total de Stakeholders (TSA)
37. Marrero Arias, Roberto (2006). Gestión Ambiental en Instituciones de Educación Superior. Metodología para la Universidad de Holguín. Tesis

presentada en opción al título académico de Máster en Gestión Ambiental. Holguín, Cuba.

38. Marrero Fornaris, Clara (2002). Diseño de una tecnología integral para la gestión de la formación en instalaciones hoteleras. Aplicación en la cadena Islazul de la región oriental de Cuba. Tesis presentada en opción al grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Ciudad de La Habana, Cuba.

39. MINSAP .Resolución 127/2001 sobre Estrategia Ambiental.

40. MINSAP .Resolución 126/2001 Programa Nacional de Seguridad Biológica para Instituciones de Salud.

41. Modelo Environmental Management and Audit Scheme Unión Europea EMAS (1980).

42. Modelo Administración Total Ambiental (TQM) Estados Unidos (1990).

43. Modelo “5 S’s”, Japón (1992).

44. Modelo 3M–EH and S (1994).

45. Modelo de Excelencia Ambiental (M.E.M), de Rodríguez-Badal y Ricart (1998).

46. Modelo Monsanto (1998).

47. Modelo CONAMA, Chile (1999).

48. Modelo Cegesti, Eco-diseño Costa Rica (M.Crul y Jan Carel Dile) (1999).

49. Modelo SGMA Islas Baleares Reglamento 1836 EMAS Ecotur (2001).

50. Modelo NC ISO 14004: 2004.

51. Modelo Acercar, Colombia- Sánchez y Viña (2006).

52. Modelo NC PAS 99 (2008).

53. Nápoles Villa, Ana Victoria (2009). Tecnología para Integrar la Dimensión Ambiental al Proceso de Desarrollo de las Competencia Laborales. Aplicación Parcial en EMCOMED Holguín. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ingeniería Industrial Mención Recursos Humanos.

54. NC ISO. Pass 99. Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración. Ciudad de La Habana, Cuba. 10 p.

55. NC-133/2002 obligatoria. Residuos Sólidos Urbanos, Almacenamiento, Recolección y Transportación. Requisitos higiénicos sanitarios y ambientales. Ciudad de La Habana, Cuba.

56. NC-134/2002 obligatoria. Residuos Sólidos Urbanos. Tratamiento. Requisitos Higiénicos Sanitarios y Ambientales. Ciudad de La Habana, Cuba.
57. NC-135/2002 obligatoria. Residuos Sólidos Urbanos. Disposición final. Requisitos higiénicos sanitarios y ambientales. Ciudad de La Habana, Cuba.
58. NC-530/2009 obligatoria. Desechos Sólidos. Manejo de desechos sólidos de instituciones de Salud. Requisitos sanitarios y ambientales. Ciudad de La Habana, Cuba.
59. NC-27/2012 obligatoria. Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y el alcantarillado. Especificaciones. Ciudad de La Habana, Cuba.
60. NC 20031: 2000. Residuos sólidos urbanos-almacenamiento, recolección y transportación - requisitos higiénico sanitarios. Ciudad de La Habana, Cuba.
61. NC 3000-02:2007. Sistemas de Gestión Integrada de Capital Humano. Implementación. Ciudad de La Habana, Cuba.
62. NC 530: 2009. Requisitos sanitarios y ambientales a tener en cuenta en el manejo de los desechos sólidos generados en instituciones hospitalarias. Ciudad de La Habana, Cuba.
63. Núñez Machín, Ariagna (2010). Propuesta metodológica para el diagnóstico de la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior. Aplicación parcial al Sistema de Gestión de Recursos Humanos de la Universidad de Holguín. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Industrial.
64. Ochoa Ávila (2014). Tecnología para la Gestión Ambiental Integral en Instituciones Escolares. Aplicación en Holguín. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctora en Ciencias Técnicas.
65. Ortiz Chávez, Yunelsy (2005). Propuesta de Procedimiento para la Gestión Ambiental en Instituciones de Educación Superior. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Industrial.
66. Ortiz Chávez, Yunelsy (2010). Tecnología para la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Gestión Ambiental.
67. Resolución No. 87/99. Disposiciones para la gestión ambientalmente racional de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.

68. Resolución No. 8/2000. Preceptos necesarios para organizar la seguridad biológica en las instalaciones donde se manipulan agentes biológicos y sus productos.
69. Rodríguez, Miquel A.; Joan Enric Ricart (1998). Dirección Medioambiental de la Empresa. Gestión Estratégica del Reto Medioambiental: Conceptos, Ideas y Herramientas. E. Gestión 2000, S.A. Barcelona. 185p.
70. Rodríguez Córdova, R.(2010) Gestión Ambiental de Empresas
71. Téllez Vega, Roberto Carlos (2013). Dinamización de la dimensión ambiental en el proceso de formación de los recursos humanos en el Hospital General Universitario Vladimir I. Lenin. Tesis presentada en opción del título de Ingeniero Industrial.
72. Vilariño Corella, Carlos (2012). Propuesta de un Procedimiento para la Dinamización de la Gestión Estratégica de la Calidad. 56 p.
73. Zaldívar Gutiérrez, Aliuska (2009). Diagnóstico Ambiental Inicial en la Empresa de Transporte Agropecuario Holguín. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Industrial.

ANEXOS

Anexo 1: Conceptualización de la gestión ambiental organizacional

No.	Autor/ año	Concepción
1	Brañes Ballesteros (1994)	Administración y manejo de las actividades humanas que influyen sobre el medio ambiente.
2	Lentz Roland; Detzel Andreas; Aldana Porfirio (1994)	Disposiciones necesarias para el mantenimiento de la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural.
3	Hinner Harald (1995)	Proceso presente en todos los niveles de la estructura organizacional, así como en la imagen corporativa de la empresa.
4	Ley 81 de Medioambiente (1997)	Conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante el control de la actividad del hombre.
5	Medellín y Nieto 2001	Estructura regulatoria que surge dentro de una organización, la cual representa una colección de esfuerzos internos de definición de políticas, planeación e implementación que ofrece beneficios tanto dentro como fuera de la institución.
6	Marques de Almeida y Conceição de Costa 2002	Campo que busca equilibrar la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural, y que debe responder a esas demandas en una base sustentable.
7	América Latina y el Caribe (2003)	Diseño y aplicación de instrumentos en apoyo a políticas ambientales que identifiquen posibles estrategias de implementación.
8	Bártulos Broche (2004)	Desarrollo de políticas ambientales y las acciones basadas en ellas. Incluye: el entorno físico –biótico y abiótico– de la sociedad.
9	Hidalgo Claros (2004)	Conjunto de acciones normativas, administrativas, operativas y de fiscalización que debe asumir el Estado para preservar la calidad ambiental y la biodiversidad.
10	ISO 14001 (2004)	Proceso que permite alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente.

11	Mateo Rodríguez (2004)	Conducción, dirección, control y administración del uso de los sistemas ambientales, a través de determinados instrumentos, reglamentos, normas, financiamiento y disposiciones institucionales y jurídicas.
12	Negróo Cavalcanti (2004)	Busca equilibrar la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural. Su principal objetivo es conciliar las actividades humanas y el medio ambiente.
13	Ruvalcaba Urzúa, Edgar (2005)	Proporciona beneficios económicos, ambientales y organizativos, todos como un solo componente.
14	Peñate 2006	Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
15	Marrero Arias (2006)	Mejora del desempeño ambiental de las organizaciones. Necesidad del diagnóstico para conocer los impactos generados.
16	Decreto 281 (2007)	Tiene el propósito de prevenir, reducir y finalmente eliminar los impactos ambientales negativos que los procesos causan.
17	Castellanos Castro; Montauban, y Rodríguez 2007	Prospección que estipula el esbozo y análisis de un cierto número de futuros posibles; análisis a largo plazo y desde lejos de la evolución posible de una situación, fenómeno o problema ambiental determinado.
18	PREMANet (2007)	Reducir los costos de producción, mejorar el impacto ambiental, optimizar las estructuras organizativas.
19	Ramírez Ramírez (2007)	Resultante entre el subsistema social (antrópico) y el subsistema natural (biótico y abiótico).
20	Francisco Rojas (2008)	Conjunto de actividades, intervenciones y programas dirigidos a las personas cuyo objeto es orientar el desarrollo o fortalecimiento de actitudes y hábitos que favorezcan la salud y el bienestar de los trabajadores.
21	Glosario ecológico (2008)	Forma de administración orientada a la prevención, reducción, minimización y eliminación del impacto ambiental negativo.
22	Montes Vásquez (2008)	Proceso que está orientado a lograr un desarrollo sostenible, entendido como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural.
23	Pol Irrutia (2008)	Incorpora los valores del desarrollo sostenible a las metas corporativas de una organización, incluye políticas, programas y procedimientos, buenas prácticas y los comportamientos adecuados de los miembros de la organización.
24	Amigorena Piñón (2009)	Proceso para optimizar el empleo de la información y el conocimiento disponible, aprovechar mejor los recursos y capacidades existentes e incrementar los resultados de la ciencia, la innovación y el medio ambiente en la empresa.

25	Calvo Herrero (2010)	Aplicación de la legislación en vigor, políticas. Colaborar con el mercado, implicar a los ciudadanos y modificar sus comportamientos.
26	Fernández Hatre (2010)	Conjunto de procedimientos que definen la mejor forma de realizar las actividades que sean susceptibles de producir impactos ambientales.
27	Francisco Wilfredo; Gil Fundora; González Álvarez (2010)	Proceso en la organización referido al cumplimiento de la legislación, para satisfacer las exigencias de los clientes y las partes interesadas como la comunidad y los diferentes niveles de la administración del estado y mejorar la imagen empresarial.
28	Martínez Rivero; García Pérez (2010)	Proceso de diagnóstico para planificar la implantación de procesos relacionados con los aspectos e impactos ambientales.
29	Red de desarrollo sostenible (2010)	Proceso que está orientado a resolver, mitigar o prevenir los problemas de carácter ambiental.
30	Sánchez Bernal (2010)	Incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, proceso y recursos para el desarrollo, implantación, logro revisión, y mantenimiento de la política ambiental.
31	Serrano Méndez (2010)	Comprende acciones desde y para la sociedad con incidencia positiva sobre el ambiente.
32	Instituto de desarrollo urbano (2012)	Conjunto de actividades, normas e instrumentos para la planeación, gestión, ejecución y supervisión de obras en el espacio público, con el objeto de mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos.
33	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2012)	Acciones que, en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, realice la sociedad para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar moderadamente los recursos naturales, renovables o no.
34	Glosario (2012)	Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas.
35	Glosario (2012b)	Accionar encaminado a disminuir la influencia negativa sobre el medio ambiente en las actividades.
36	Glosario (2012c)	Una manera de organizar la acción pública y privada para dar soluciones integrales, preventivas y participativas a los problemas del medio ambiente.
37	Rodríguez Córdova (2012)	Concepto integrador superior al del manejo ambiental: directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que median en la implementación.
38	Diccionario de términos ambientales (2013)	Medidas adoptadas por una empresa o cualquier entidad, encaminadas a disminuir la influencia negativa sobre el medio ambiente de sus actividades.
39	Vilariño Corélla	Proceso que a través de acciones que se desarrollan para

	(2013)	la planificación, la organización, el control y la mejora, e interpela las normas e instrumentos jurídicos, lo cual presupone la responsabilidad humana.
40	Ochoa Ávila 2014	Es un proceso de relevancia dentro de la organización, que se refiere a las acciones de los actores que en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, que deben realizarse para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar racionalmente los recursos naturales, se convierte en una herramienta importante para el desarrollo sostenible, pero que requiere de una profundización en cuanto a componentes principales y atributos para lograr una concepción más pertinente, actual e integral del mismo.

Anexo 2: Método Delphi para determinar los componentes de la gestión ambiental

Primera ronda

A cada experto (E) del grupo se le entregó una hoja de papel, en la cual deben dar respuesta a la siguiente interrogante (sin hacer comentarios): ¿Cuáles son a su juicio los componentes de la Gestión Ambiental?

Tabla 1: Primera propuesta de los componentes de la Gestión Ambiental

Tabla 1		Expertos									
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	CC (%)
Componentes	Entorno natural		X	X		X	X				44,44
	Aspectos ambientales	X	X		X		X			X	55,55
	Responsable organizacional	X	X	X		X		X	X	X	77,77
	Estructura		X		X		X				33,33
	Comunicación	X	X	X	X		X	X		X	77,77
	Tecnología	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Documentación legal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100

Una vez respondida la pregunta y recogida la respuesta de todos los expertos, es determinado el nivel de concordancia a través de la expresión de cálculo siguiente:

$$Cc = \left(1 - \frac{Vn}{Vt}\right) * 100 \text{ donde:}$$

Cc: Coeficiente de concordancia expresado en porcentaje.

Vn: Cantidad de expertos en contra del criterio predominante.

Vt: Cantidad total de expertos.

Empíricamente, si $Cc \geq 75\%$ se considera aceptable la concordancia. Los componentes que obtienen valores de $Cc < 75\%$ se eliminan por baja concordancia o poco consenso entre los expertos.

Segunda ronda:

Se le entrega a cada experto una hoja con la matriz obtenida del paso anterior y la siguiente pregunta: ¿Está usted de acuerdo en que esos son verdaderamente los componentes de la Gestión Ambiental? En el componente que no esté de acuerdo marque N.

Tabla 2: Segunda propuesta de componentes de la Gestión Ambiental

Tabla 2		Expertos									
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	CC (%)
Componentes	Responsable organizacional	X	X	X	N	X	X	X	X	X	88,88
	Comunicación	X	X	X	X	N	X	X	X	X	88,88
	Tecnología	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Documentación legal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Competencias ambientales	X	X	X	N	X	X	X	X	N	77,77

Tercera ronda

Se le entrega a cada experto una hoja con los componentes resultantes del paso anterior, con la siguiente interrogante: ¿Qué ponderación o peso usted daría a cada uno de los siguientes componentes con la finalidad de ordenarlos atendiendo a su importancia en el desempeño de máximo éxito?

Nota: Debe darle 1 al que considere de mayor importancia y 7 al de menos. Puede considerar que algunos factores tienen igual peso o importancia

Tabla 3: Componentes determinados con la ponderación por los expertos

Tabla 3		Expertos											CC (%)
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	$\sum R_j$	R_j media	
Componentes	Responsable organizacional	5	6	6	3	6	6	6	6	6	50	6	77,77
	Comunicación	4	5	5	5	5	5	5	5	4	43	5	77,77
	Tecnología	2	1	1	1	2	1	1	1	1	11	1	77,77
	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	6	4	4	4	4	4	4	4	5	39	4	77,77
	Documentación legal	3	2	2	2	1	2	2	2	2	18	2	77,77
	Competencias ambientales	1	3	3	6	4	3	3	3	3	29	3	66,66

En la tabla 3 se muestra para cada componente la ponderación dada por cada experto, obteniéndose el valor de la sumatoria por filas (componentes) indicada por R_j esta variable permite el ordenamiento según el valor discreto de R_j media, calculándose posteriormente el coeficiente de concordancia (C_c) para cada componente, si algún componente obtiene el $C_c < 75\%$, hay que acudir a la cuarta ronda.

Cuarta ronda

A los expertos se les hace llegar las tablas 3 y 4 con los resultados obtenidos y se les realiza la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo con las ponderaciones y el orden obtenido? Reflexione detenidamente, puede mantener o cambiar sus ponderaciones.

En caso de que esté de acuerdo ponga el número 1 y en caso contrario 0.

Luego se procede a realizar los cálculos del mismo modo que en la tercera ronda. Se concluye cuando todas los componentes alcanzan un $C_c \geq 75\%$, lo que indica que hay un adecuado nivel de consenso por lo que se concluye que esos son los componentes de la gestión ambiental.

Tabla 4: Orden de importancia de los componentes

Tabla 4		Expertos										
		R _j media	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	CC (%)
Componentes	Responsable organizacional	6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	88,88
	Comunicación	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
	Tecnología	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	88,88
	Documentación legal	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
	Competencias ambientales	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100

Como el valor de C obtenido es mayor que el 75 %, existe concordancia entre los expertos y los componentes de la Gestión Ambiental son: tecnología, comunicación, documentación legal, competencias ambientales, responsable organizacional y condiciones ambientales de los puestos de trabajo.

Anexo 3: Atributos comunes en las conceptualizaciones de gestión ambiental organizacional

Autor - año		Componentes Gestión Ambiental					
		Competencias ambientales	Tecnología	Condiciones ambientales	Comunicación	Documentación legal	Estructura organizativa
1	Brañes Ballesteros (1994)			X			
2	Lentz Roland; Detzel Andreas; Aldana Porfirio (1994)			X			
3	Hinner Harald (1995)				X		X
4	Ley 81 de Medioambiente (1997)			X			
5	Medellín y Nieto (2001)					X	X
6	Marques de Almeida y Conceição de Costa (2002)			X			
7	América Latina y el Caribe 2003					X	
8	Bártulos Broche (2004)			X		X	
9	Hidalgo Claros (2004)			X		X	
10	ISO 14001 (2004)			X		X	X
11	Mateo Rodríguez (2004)			X		X	X
12	Negrão Cavalcanti (2004)			X		X	X
13	Ruvalcaba Urzúa, Edgar (2005)			X		X	X
14	Peñate (2006)			X		X	X

15	Marrero Arias (2006)			X		X	X
16	Decreto 281 (2007)			X		X	X
17	Castellanos Castro, Montauban, y Rodríguez 2007			X		X	X
18	PREMANet (2007)			X		X	X
19	Ramírez Ramírez (2007)			X		X	X
20	Francisco Rojas (2008)			X		X	X
21	Glosario ecológico (2008)			X			
22	Montes Vásquez (2008)			X		X	X
23	Pol Irrutia (2008)			X		X	X
24	Amigorena Piñón (2009)	X		X	X	X	X
25	Calvo Herrero (2010)	X		X		X	X
26	Fernández Hatre (2010)			X		X	X
27	Francisco Wilfredo; Gil Fundora; González Álvarez (2010)	X		X		X	X
28	Martínez Rivero; García Pérez (2010)			X		X	X
29	Red de desarrollo sostenible (2010)			X		X	X
30	Sánchez Bernal (2010)	X		X	X	X	X

31	Serrano Méndez (2010)			X		X	X
32	Instituto de desarrollo urbano (2012)	X		X	X	X	X
33	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2012)			X		X	X
34	Glosario (2012)			X		X	X
35	Glosario (2012b)			X		X	X
36	Glosario (2012c)			X		X	X
37	Rodríguez Córdova Isaac Godínez (2012)	X		X		X	X
38	Diccionario de términos ambientales (2013)			X		X	X
39	Vilariño Corélla (2013)	x		X		X	X
40	Ochoa Ávila (2014)	X	X	X	X	X	X

Anexo 4 .Modelos de gestión ambiental

Modelo	Características y Funcionamiento
Modelo Environmental Management and Audit Scheme Unión Europea. EMAS (1980)	Programa de Auditoría y Gestión Medioambiental desarrollado por la Unión Europea, similares en ciertos aspectos pero difieren en otros, sobre todo, en la relación entre los EMAS y los organismos del estado reguladores del medio ambiente, y en el énfasis de las auditorías externas y la publicación de los resultados, que no aparecen en la ISO 14 000.
Modelo Administración Total Ambiental (TQM) Estados Unidos (1990)	Responden a la concepción de programas derivados de la Planeación, la ejecución y el control. Su orientación está dirigida al ecodiseño (inversiones) como vías de mejoras en la gestión ambiental y al Estados Unidos (1990) desarrollo de nuevos productos. Las empresas más notables: MERC, Polaroid, UCC, Mc Donald's, ERPM- Alcoa, Xerox, Kodac.
Modelo "5 S's" ¹ , Japón (1992)	Es un modelo de gestión ambiental arraigado en el plano individual centrado en acciones sencillas en función de la prevención y a través del cual se potencia la responsabilidad individual. Las acciones son básicas, no sólo orientadas al orden y la limpieza de un área de trabajo, sino a la salud, la seguridad laboral, la calidad, la productividad e imagen de la empresa.
Modelos 3M – EH and S (1994)	Dirigidos fundamentalmente al desarrollo de la mercadotecnia. Su enfoque es comercial.
Modelo NC ISO 14 004 (1998)	Este modelo sigue la visión básica de una organización en su afán de lograr diseñar su SGA y se sustenta en los principios generales definidos como: Compromiso y política, Planificación, Implantación, Medición y evaluación y Revisión y mejoramiento.
Modelo de Excelencia Ambiental (M.E.M), de Rodríguez-Badal y Ricart (1998)	Es muy usado en el ámbito de la calidad por parte por compañías líderes de todo el mundo para mejorar la gestión. Considera que, en su definición estratégica y planificación, las compañías han de tener en cuenta la información y conocimiento que adquieren de su entorno, de sus indicadores clave (cuadro de mando) y de su capacidad de gestión. En correspondencia con ello, su estrategia y planificación operativa tienen en cuenta las realidades presentes, tanto internas como externas, y señalan claramente cuál es el futuro deseado y los caminos que la empresa ha de recorrer para convertir dicho futuro en realidad. Asimismo, uno de los objetivos de la estrategia será influir en la evolución del entorno, de forma que su posición competitiva salga reforzada; planificar el desarrollo de aquellas capacidades que deberán poseer en el futuro para conseguir la realización de su estrategia; y los indicadores, al depender de la estrategia definida en cada momento, habrán de ser necesariamente tan cambiantes como la propia estrategia y el propio entorno. Incluye la dimensión actuación de la dirección, por ser éste un aspecto absolutamente básico en todo proceso de aprendizaje y mejora. Este modelo aunque plantea que la gestión ambiental ha de estar totalmente integrada, tanto en los procesos de definición estratégica de la empresa como, en todas o la mayoría de sus áreas operativas; realmente no concibe realizar un estudio a profundidad de todos sus procesos, en la búsqueda de los aspectos ambientales críticos. El proceso de autodiagnóstico es realizado por una "taskforce" ² , no lo acompaña el aporte de todos los miembros de la organización.
Modelo Monsanto (1998)	Dirigidos fundamentalmente al desarrollo de la mercadotecnia. Su enfoque es comercial.
Modelo CONAMA, Chile (1999)	El modelo eco-ambiental (desde mediados de los 70), es de tendencia neoliberal, insertando su política de crecimiento económico en lo que se ha venido a llamar "regionalismo abierto" desarrollando fuertemente el Sector Exportador, en donde Chile, concentra sus ventajas comparativas (dado a lo abundante de sus recursos). Se fundamenta la sustentabilidad.
Modelo Cegesti, Eco-diseño Costa Rica (M.Crul y Jan Carel Dile)(1999)	El modelo está diseñado sobre la base del ciclo PHVA el cual es un proceso constante e iterativo que permite que una organización desarrolle e implemente su política ambiental con base en el liderazgo y el compromiso de la alta dirección con él. Después de que la organización haya evaluado su posición actual en relación con el medio ambiente.
Análisis Total de Stakeholders (TSA), de Marc J. Epstein (2000)	Se parte de un profundo análisis abarcando los impactos o las decisiones de la organización, específicamente sobre los grupos de interés, para los cuales se identifican, se miden y se reportan los beneficios y costos de los impactos ambientales de los procesos, productos o servicios que se generan en las organizaciones. Por tanto el modelo requiere identificar, medir y reportar los beneficios y costos de esos impactos ambientales.

¹Se traducen como organización integral y metódica de las áreas de trabajo

²Taskforce = fuerza de tarea

	Además, exige desarrollar un lazo de retroalimentación que asegure el monitoreo continuo de los impactos para observar cambios y proveer los ajustes corporativos a productos, servicios y procesos. Esta retroalimentación permite lograr mejoramientos ambientales continuos. El TSA sugiere la comparación del desempeño ambiental con los objetivos corporativos, o del mejoramiento absoluto obtenido con los mejoramientos relativos en el tiempo, o con benchmarks ³ en el mismo sector o rama. El modelo requiere que las compañías examinen el impacto futuro de la posible internalización de los costos ambientales externos. Además reconoce que se puede mejorar la toma de decisiones con el pronóstico de escenarios, entrevistas a la comunidad, etc.
Administración Total Ambiental (TEM) o Administración Total de la Calidad Ambiental (TQEM). Modelo, reportado por Rodríguez y Ricart (1998) y Epstein (2000)	Amplíalos principios de la Calidad Total (TQM) y los aplica a la administración ambiental. El TEM mira hacia fuera, a los stakeholders, y se contemplan todas las actividades de la empresa que directa o indirectamente pueden incidir en su grado de satisfacción. Este modelo implica profundos cambios culturales y estructurales en las organizaciones, donde el mejoramiento continuo es la norma. El compromiso y la involucración de todos sus integrantes, y una fluida comunicación y relación interdepartamental e interfuncional, son condiciones necesarias para que los objetivos mencionados sean alcanzados. Otro factor determinante en él, es la actuación de los directivos en todos los niveles. Según Epstein (2000), el TEM destaca el enfoque Planee - Haga - Verifique - Actúe (PHVA o PDCA en inglés), como ayuda para implementar el cambio continuo en la organización.
Modelo SGMA Islas Baleares Reglamento 1836 EMAS Ecotur (2001)	Programa de Auditoría y Gestión Medioambiental desarrollado por la Unión Europea para los sectores no industrial (servicios), similares en ciertos aspectos EMAS (1981) pero difieren sobre todo, en la ecogestión y ecoauditoría comunitaria. Siendo los centros turísticos los gestores. Sustentado en el principio de quien contamina paga. La medición de la gestión se efectúa a partir de los costos ambientales. Se planifica se ejecuta y se audita.
Modelo de la ISO 14001:2004	Es uno de los sistemas de gestión ambiental más difundidos, se basa en filosofías de mejora continua y enfoque estratégico; también emplea la metodología PHVA, aplicable a cualquier proceso. La ISO 14001 establece estándares internacionales de administración ambiental aplicables a todo tipo y tamaño de organizaciones. Permitiendo establecer y evaluar los procedimientos para declarar una política y objetivos ambientales, alcanzar la conformidad con ellos y demostrar la conformidad a otros. El objetivo general de esta norma es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Aunque no aparece dentro del modelo la realización de un diagnóstico ambiental como requisito para su implementación, si se considera importante para poder establecer las políticas y objetivos.
Modelo NC ISO 14004 (2004)	El modelo de sistema de gestión ambiental y el proceso constante es de mejora continua. La mejor forma de considerar un sistema de gestión ambiental como una estructura de organización a la que se le debería hacer seguimiento continuo y se debería revisar periódicamente para proporcionar una orientación eficaz para la gestión ambiental de la organización en respuesta a factores cambiantes, externos e internos. Todos los niveles de la organización deberían aceptar la responsabilidad de trabajar para lograr mejoras ambientales, según sean aplicables.
Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN) Resolución 135 CITMA (2004)	La Resolución 135:2004 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente establece el Reconocimiento Ambiental Nacional, la que no incluye un modelo de gestión pues carece de un enfoque integrador y de sistema que aporte a todo el proceso de gestión. No obstante, se incluye en esta relación, por la importancia que brinda al diagnóstico y los indicadores que establece para lograr el reconocimiento y su congruencia con los que establecen las ISO 14 000. Trabajar en su implementación constituye un gran paso para lograr una adecuada gestión ambiental.
Marrero Arias (2006)	Permite extender la gestión ambiental hasta cada aspecto ambiental de los procesos universitarios, actividad o servicio de la institución. Asimismo, se considera especialmente interesante la oportunidad que brindará el modelo de reflexionar no sólo sobre los temas tradicionalmente considerados como específicamente ambientales, sino también de sus implicaciones en la estrategia y en el proceso de planificación de la organización. Se trabaja la idea de llevar la gestión ambiental a todas las gestiones de la empresa; en dicho modelo se analizan también los rasgos que son inatributos para conocer los impactos generados por las empresas y la implementación de mejora del desempeño ambiental.
Modelo Acercar, Colombia- Sánchez y	Es un sistema de gestión ambiental industrial, dirigido a la pequeña y mediana empresa. Presenta características similares a los modelos anteriores y se concibe a partir de la

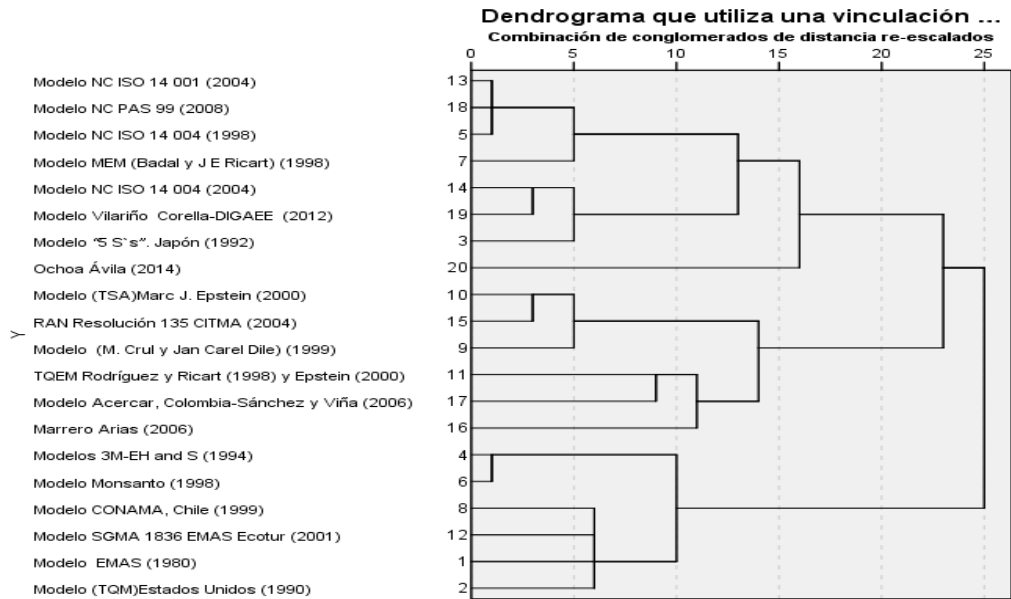
³compararse con el mejor

Viña (2006)	identificación de la normatividad del sistema, el compromiso gerencial, el esquema organizacional y la revisión. Es favorecedor de la reutilización, el reciclaje y la recuperación.
Modelo NC PAS 99 (2008)	Modelo que sustenta su ejecución en enfoque a proceso y se desarrolla en cuatro etapas: Planificar mediante la identificación y evaluación de los requisitos, Hacer a través de la operacionalización y aplicación, Verificar a través de la medición del desempeño y Actuar mediante la mejora y revisión por la Dirección.
Modelo Vilariño Corella-DIGAE (2012)	El diseño se basa esencialmente en el enfoque de sistema por considerar al sistema de dirección de la organización como un sistema complejo de relaciones que trabaja para dar respuesta a las demandas del entorno como muestra de su responsabilidad social empresarial, logrando alcanzar sus metas a partir de la integración de los subsistemas a la estrategia empresarial, de cuyo resultado sobreviene su impacto ambiental, económico y social tiene como objetivo contribuir a la dinamización de la gestión ambiental en las condiciones cubanas del SDG y la estructuración del mismo se fundamenta en las propuestas de metodologías presentadas por Aclé, A. (1989); Álvarez del Blanco, R. (1998); Issac, CL. (2004). Las premisas que sustentan el modelo son: las disposiciones legales, estrategias y políticas del Estado Cubano, del OACE y gobierno territorial asumidas por la organización. La visión estratégica proactiva sobre la gestión ambiental en todos los miembros de la organización que propicie el desarrollo de los factores dinámicos constituye otra de las premisas. Otra de ellas es que la cultura organizacional facilite el desarrollo de los factores dinámicos y que su soporte esté en el sistema de valores de la organización. También debe estar presente como premisa una correspondencia jerárquica entre el nivel de decisión para la gestión ambiental con del máximo responsable de la organización objeto de implantación, y por último, la existencia del compromiso de la alta dirección y miembros de la organización para la implantación y ejecución efectiva de un proceso de cambio en las prácticas del diseño estratégico que conduzca a la dinamización de la gestión ambiental.
Ochoa Ávila (2014)	Se diseñó un procedimiento general compuesto por cuatro fases: preparación y diagnóstico, planificación y documentación, establecimiento, revisión y seguimiento, y 13 pasos, el que se sustenta en el modelo propuesto y tiene como finalidad propiciar la mejora de la gestión ambiental integral a través de diferentes pasos y un conjunto de herramientas de gestión asociadas a los mismos, como el diagnóstico de las dimensiones y la documentación asociada a cada una de ellas; lo que constituye una guía que permite desarrollar un proceso de gestión ambiental integral coherente de acuerdo con las características de la institución escolar. El diseño de la tecnología (modelo y procedimiento general) contribuye al desarrollo de acciones metodológicas, que favorecen la gestión ambiental integral, a partir de dimensiones esenciales y una concepción sistémica, participativa y de proceso, que contribuye a cumplimentar legislaciones, utilizar de manera eficiente el financiamiento, aplicar tecnologías compatibles con el medio ambiente, la responsabilidad ante el uso de los recursos, crear capacidades para el intercambio con el entorno y elevar el impacto ambiental positivo de los actores, lo que contribuye al logro de los objetivos estratégicos de la organización, a la mejora del medio ambiente en la institución escolar, y al cumplimiento de la misión social de la misma.

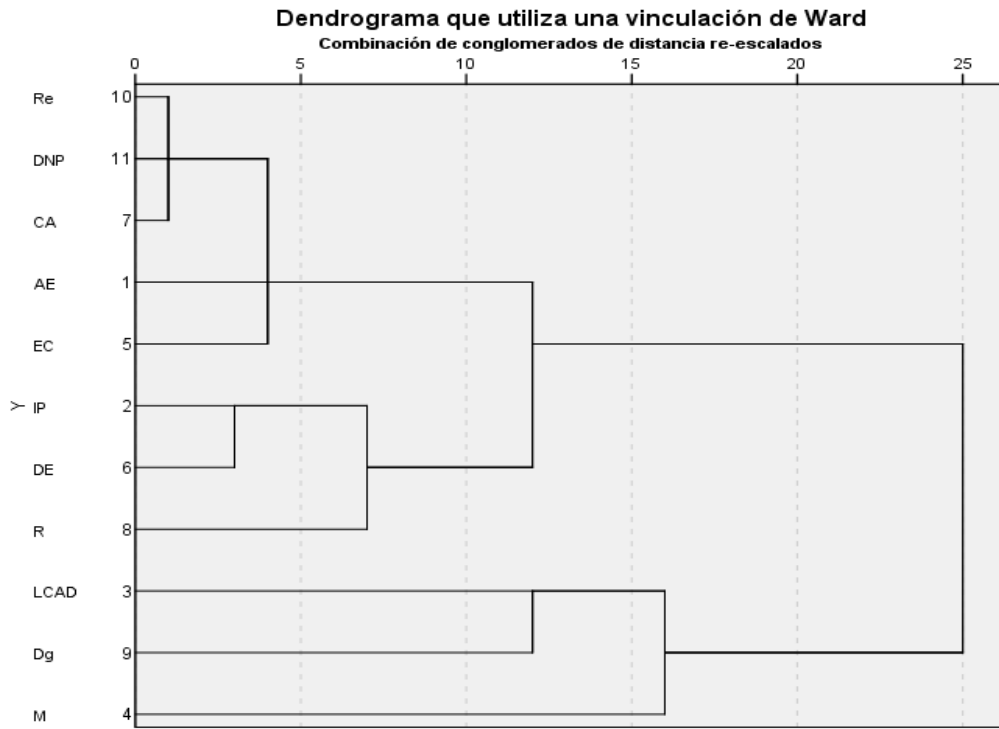
Anexo 5. Matriz de relación binaria de los atributos en los modelos de gestión ambiental

Autores	Atributos												
	AE	IP	LCAD	M	EC	DE	CA	R	Dg	Re	DNP	D	
Modelo Environmental Management and Audit Scheme Unión Europea. EMAS (1980)	X												
Modelo Administración Total Ambiental (TQM) Estados Unidos (1990)											X		
Modelo "5 S's". Japón (1992)								X					
Modelos 3M-EH and S (1994)					X								
Modelo NC ISO 14 004 (1998)				X									
Modelo Monsanto (1998)					X								
Modelo de Excelencia Medioambiental (MEM) (Badal y J E Ricart) (1998)				X					X				
Modelo CONAMA, Chile (1999)						X							
Modelo CegestiEcodiseño Costa Rica (M. Crul y Jan Carel Dile) (1999)			X						X				
ModeloAnálisis total de Stakeholders (TSA) Marc J. Epstein (2000)		X							X				
Administración Total Ambiental (TEM) o Administración Total de la Calidad Ambiental (TQEM). Rodríguez y Ricart (1998) y Epstein (2000)		X	X	X									
Modelo SGMA Islas Baleares Reglamento 1836 EMAS Ecotur (2001)							X						
Modelo NC ISO 14 001 (2004)				X									
Modelo NC ISO 14 004 (2004)				X				X					
Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN) Resolución 135 CITMA (2004)									X				
Marrero Arias (2006)	X		X	X					X				
Modelo Acercar, Colombia-Sánchez y Viña (2006)			X							X			
Modelo NC PAS 99 (2008)				X									
Modelo Vilariño Corella-DIGAEE (2012)			X	X				X					X
Ochoa Ávila (2014)		X		X		X		X	X				

Anexo 6: Dendrograma de los modelos de gestión ambiental (por autores)



Anexo 6.1: Dendrograma de los modelos de gestión ambiental (por atributos)



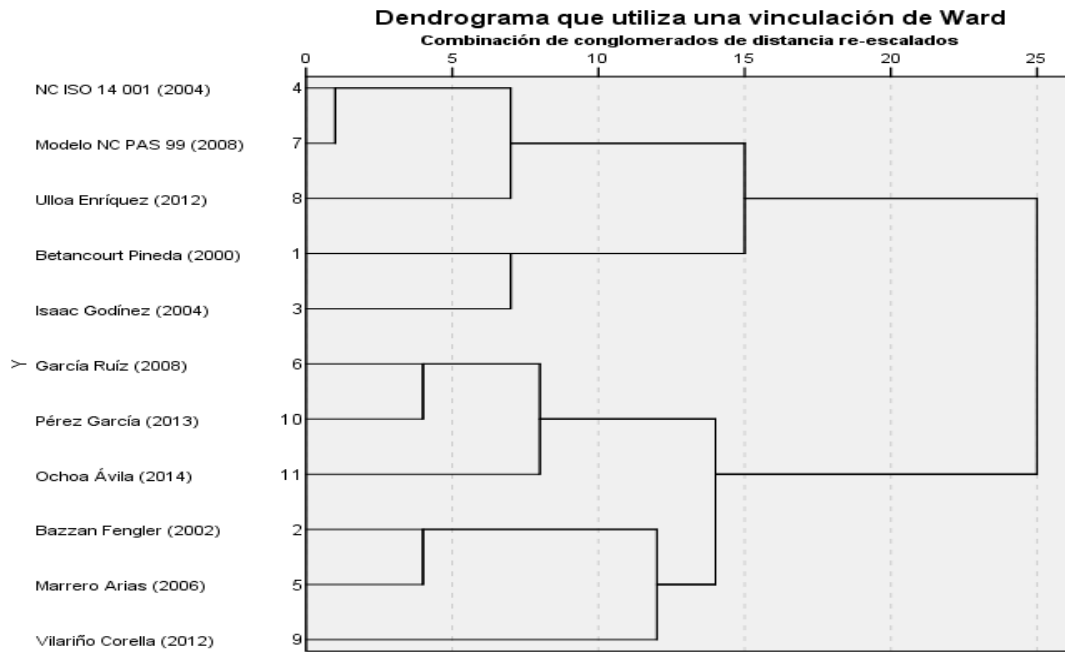
Anexo 7: Etapas o pasos de los procedimientos de gestión ambiental

Metodologías	Etapas o pasos
Betancourt Pineda (2000)	1.Caracterización del medio ambiente2.Revisión de la documentación 3.Revisión de las áreas4.Revisión y evaluación las principales materias primas y recursos naturales 5.Evaluación de los principales focos de contaminación latentes y potenciales en las instalaciones productivas y/o servicios
BazzanFengler (2002)	1.Diagnóstico 2.Planificación 3.Política Ambiental 4.Organización del personal 5.Implementación y operación6.Evaluación crítica por la administración 7.Acción correctiva 8.Mantenimiento y control 9.Comprometimiento
Isaac Godínez (2004)	1.Diagnóstico de la organización 2.Planificación de la Gestión Integrada Calidad-Medioambiente 3.Enfocada a las partes interesadas4.Gestión de los procesos de realización 5.Medición y mejora
ISO 14001:2004	1.Política ambiental2.Planificación3.Implementación y operación4.Verificación5.Revisión por la dirección6.Mejora continua
Marrero Arias (2006)	1. Participación y compromiso de la comunidad universitaria en el SGA. 2. Diagnóstico del desempeño ambiental en la IES. 3. Evaluación del desempeño ambiental en la IES. 4. Proyección e implementación del SGA en la IES. 5. Control del SGA en la IES.
García Ruíz (2008)	1.Creación de la Comisión Ambiental del centro 2.Formación de grupo de trabajo de profesorado del centro 3.Diagnóstico ambiental 4.Plan de acción 5.Plan de seguimiento y evaluación del proyecto 6.Reconocimiento del cumplimiento de los compromisos del programa
NC PAS 99 (2008)	1.Planificar 2.Hacer 3.Verificar 4.Actuar
Ulloa Enríquez (2012)	1. Elaboración del mapa de procesos y definición del alcance 2.Determinación de las condiciones iniciales del sistema de gestión. 3. Identificación y análisis de las coincidencias 4.Diseño del sistema de gestión integrada de riesgos 5.Planificar la implantación del sistema 6.Efectuar la implantación del sistema. 7.Determinación del grado de madurez del sistema integrado 8.Determinación de los impactos de los riesgos de seguridad y salud, medioambiente y calidad 9.Diseño de la matriz IPER de control del sistema integrado 10.Evaluación de la eficiencia y eficacia del sistema integrado
Pérez García (2013)	1.Comunicación inicial 2.Definición de responsabilidades y formación del personal 3.Diagnóstico 4.Adecuación de la estrategia5.Definición de programas de gestión 6.Identificación, estructuración e implementación de procesos de gestión 7.Seguimiento, medición y evaluación de resultados
Vilariño Corella (2012)	1.Verificación de premisas2.Análisis previo3.Institucionalización de la mejora4.Diagnóstico5.Previsión6.Arquitectura
Ochoa Ávila (2014)	1.Preparación y diagnóstico2.Planificación y documentación 3. Establecimiento 4. Revisión y seguimiento

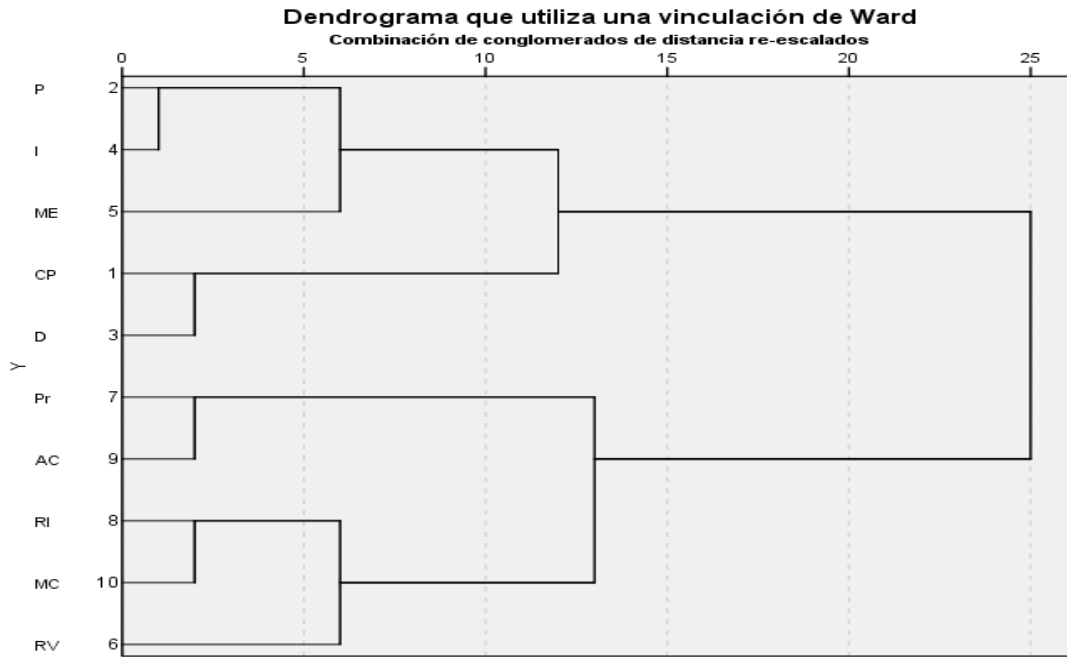
Anexo 8: Matriz de relación binaria de los atributos de los procedimientos de gestión ambiental

Metodologías	Atributos									
	CP	P	D	I	ME	RV	Pr	RI	AC	MC
Betancourt Pineda (2000)			X		X	X				
Bazzan Fengler (2002)	X	X	X	X	X		X		X	
Isaac Godínez (2004)		X	X		X					X
NC ISO 14 001 (2004)		X		X	X	X				X
Marrero Arias (2006)	X		X	X	X				X	
García Ruíz (2008)	X	X	X	X	X					
Modelo NC PAS 99 (2008)		X		X	X	X				
Ulloa Enríquez (2012)		X		X	X				X	
Vilariño Corella (2012)		X	X	X			X			
Pérez García (2013)	X	X	X	X	X			X		X
Ochoa Ávila (2014)	X	X	X	X		X				X

Anexo 9: Dendograma de los procedimientos de gestión ambiental (por procedimientos)



Anexo 9.1: Dendrograma de los procedimientos de gestión ambiental (por atributos)



Anexo 10: Procedimientos de diagnóstico

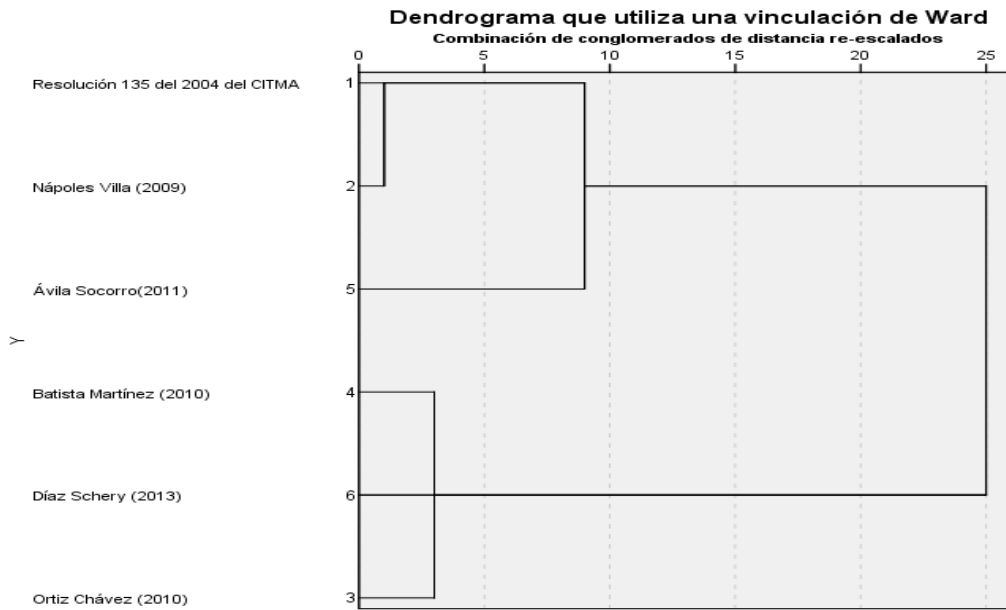
Autor	Procedimiento de diagnóstico
Resolución 135 del 2004 del CITMA	<p>Metodología para la obtención del reconocimiento ambiental nacional</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterización general de la entidad 2. Localización, condiciones naturales y socioeconómicas 3. Desempeño básico de la entidad 4. Desempeño ambiental de la entidad
Nápoles Villa 2009	<p>Diagnóstico del grado de integración de la dimensión ambiental al desarrollo de las competencias laborales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterización de la organización objeto de estudio 2. Revisión y análisis del diagnóstico ambiental 3. Selección y evaluación del puesto de trabajo objeto de estudio 4. Evaluación de los subsistemas de selección, formación y evaluación del desempeño 5. Análisis y valoración del diagnóstico
Ortiz Chávez (2010)	<p>Diagnóstico de la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de los RH</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selección del subsistema a diagnosticar. 2. Selección y capacitación del personal a ejecutar el diagnóstico. 3. Involucramiento del subsistema en el proceso a ejecutar. 4. Diagnóstico del subsistema. 5. Presentación de los resultados del diagnóstico
Batista Martínez (2010)	<p>Metodología para el diagnóstico de la Gestión Ambiental al sistema de Gestión de Recursos Humanos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compromiso y caracterización de la organización y su SGRH 2. Diagnóstico de la Gestión Ambiental en el SGRH <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Selección del subsistema a diagnosticar 2.2 Selección y capacitación del personal a ejecutar el diagnóstico 2.3 Involucramiento del subsistema en el proceso a ejecutar 2.4 Diagnóstico del subsistema 2.5 Presentación de los resultados del diagnóstico 3. Valoración de la situación actual de la Gestión Ambiental en el SGRH
Ávila Socorro(2011)	<p>Procedimiento metodológico del diagnóstico ambiental en el Varadero Golf Club</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico ambiental acorde 2. Identificación de los Principales Problemas Ambientales <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Resultados económicos y financieros 2.2 Manejo del agua 2.3 Manejo de la energía

	<ul style="list-style-type: none"> 2.4 Residuos sólidos 2.5 Flora 2.6 Productos químicos 2.7 Equipos de refrigeración y clima 3. Establecer prioridad y percepción de los problemas 4. Propuesta de Programas de Gestión Ambiental 5. Indicadores medidores
<p>Díaz Schery (2013)</p>	<p>Procedimiento de diagnóstico para el proceso de formación desde una perspectiva medioambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Preparación Inicial <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Sensibilización e involucramiento 1.2 Preparación del equipo de trabajo 1.3 Caracterización de la organización 2. Diagnóstico del proceso de formación medioambiental de los RH <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Revisión de los procesos que intervienen en la formación 2.2 Planificación de la formación 2.3 Evaluación de la implementación 2.4 Indicadores de control 2.5 Presencia de dificultades 2.6 Acciones de Mejora 2.7 Análisis integral de los Resultados 3. Presentación de los resultados

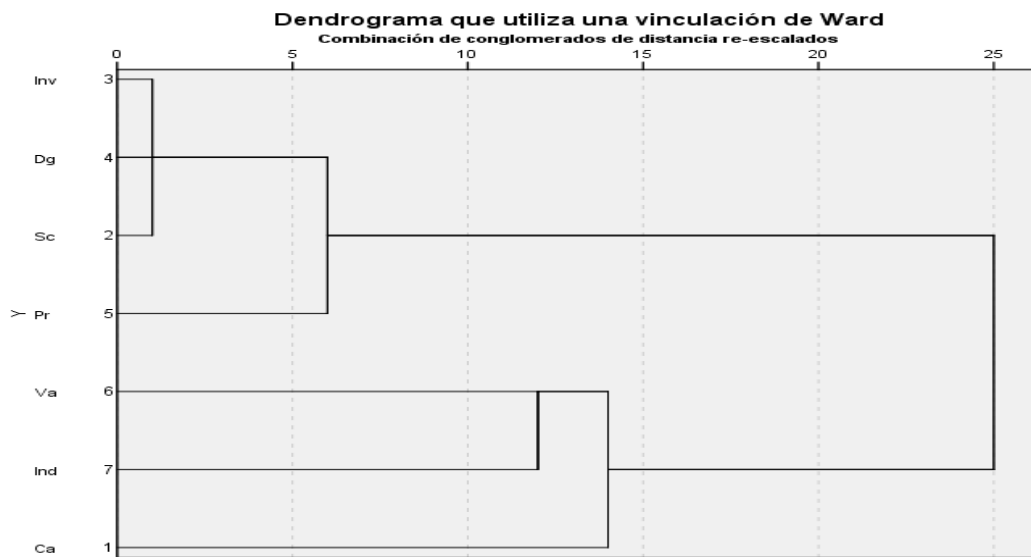
Anexo 11: Matriz de relación binaria de los atributos de los procedimientos de diagnóstico

Procedimientos	Atributos						
	Ca	Sc	Inv	Dg	Pr	Va	In
Resolución 135 del 2004 del CITMA	X						
Nápoles Villa (2009)	X					X	
Ortiz Chávez (2010)		X	X	X	X		
Batista Martínez (2010)	X	X	X	X	X	X	
Ávila Socorro(2011)					X	X	X
Díaz Schery (2013)	X	X	X	X	X		X

Anexo 12: Dendograma de los procedimientos de diagnóstico (por autores)



Anexo 12.1: Dendrograma de los procedimientos de diagnóstico (por variables)



Anexo 13: Entrevistas a especialistas del CITMA

1. ¿Cuáles son las empresas que son fuentes fijas contaminantes del medio ambiente en la provincia de Holguín?
2. ¿A qué organismos corresponden estas empresas?
3. ¿Cuáles son los impactos ambientales generados por estas empresas que se han detectados en las inspecciones estatales realizadas por el Citma?
4. ¿Cuáles son los desechos que generan estas empresas al medio ambiente?

Anexo 14: Empresas que son fuentes fijas contaminantes de la atmósfera en la provincia Holguín

No	Empresa	Ministerio	Municipio
1	Combinado Cerámica Blanca	MICONS	Holguín
2	Fábrica "60 Aniversario de la Revolución de Octubre"	MINDUS	Holguín
3	Fábrica "26 de Julio"	MINDUS	Holguín
4	Central Diesel Cruce del Coco	MINEM	Holguín
5	Central Diesel Cruces de Purnio	MINEM	Holguín
6	Central Diesel San Andrés	MINEM	Holguín
7	Grupo Electrógeno Holguín 220	MINEM	Holguín
8	Central Diesel Holguín 110 KV	MINEM	Holguín
9	Combinado de Bebidas (EMBER)	MINAL	Holguín
10	Hospital General "Vladimir I Lenin"	MINSAP	Holguín
11	Hospital Clínico Quirúrgico "Lucia Iñiguez"	MINSAP	Holguín
12	Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"	MINSAP	Holguín
13	Combinado Lácteo	MINAL	Holguín
14	Empresa Bucanero SA	MINAL	Holguín
15	Fca de Conservas Turquino	MINAL	Holguín
16	UEB Central Azucarero Fernando de Dios	AZCUBA	Baguano
17	UEB Central Azucarero López Peña	AZCUBA	Baguano
18	Grupo Electrógeno Poblado de Tacajó	MINEM	Baguano
19	Grupo Electrógeno Poblado de Uñas	MINEM	Gibara
20	Hospital "Gustavo Alderequia Lima"	MINSAP	Gibara
21	Emp. Niquelífera Ché Guevara	MINEM	Moa
22	Pta de Niquel Pedro Soto Alba	MINEM	Moa
23	Grupo Electrógeno Moa 110 KV	MINEM	Moa
24	Empresa Mecánica del Niquel	MINEM	Moa
25	Combinado Lácteo de Moa	MINAL	Moa
26	Central Diesel Marcané	MINEM	Cueto
27	UEB Central Azucarero Cristino Naranjo	AZCUBA	Cueto
28	UEB Central Azucarero Loynaz Hechavarría	AZCUBA	Cueto

29	Empresa de Niquel "René Ramos Latour"	MINEM	Mayarí
30	Central Diesel Nipe 110 KV	MINEM	Mayarí
31	Centro de Investigaciones Siderúrgicas	MINDUS	Mayarí
32	Central Termoeléctrica de Felton	MINEM	Mayarí
33	Central Diesel Cabonico	MINEM	Mayarí
34	Hospital General "Dr Ernesto Guevara de la Serna"	MINSAP	Mayari
35	Hospital "Martíres de Mayari"	MINSAP	Mayari
36	Grupo Electrógeno El Carmen	MINEM	Sagua
37	Grupo Electrógeno Sagua de Tánamo 2	MINEM	Sagua
38	Hospital "Juan Paz Camejo"	MINSAP	Sagua
39	Grupo Electrógeno Barredera	MINEM	F.País
40	Central Diesel Pob F. País	MINEM	F.País
41	Grupo Electrógeno la Canela 110KV	MINEM	R.Freyre
42	Central Diesel La Caridad 110KV	MINEM	R.Freyre
43	Hospital "Mario Muñoz Monroe".	MINSAP	R Freyre
44	Grupo Electrógeno Antonio Maceo	MINEM	Cacocum
45	Grupo Electrógeno Cacocun (Cristino Naranjo).	MINEM	Cacocum
46	Grupo Electrógeno U Noris	MINEM	U Noris
47	Central Diesel Lote Seco	MINEM	U Noris
48	UEB Central Azucarero Urbano Noris	AZCUBA	U Noris
49	Central Diesel Pob Nicaragua	MINEM	Banes
50	Central Diesel Retrete	MINEM	Banes
51	Central Diesel Banes 1	MINEM	Banes
52	Central Diesel Banes 3	MINEM	Banes
53	Hospital Materno Infantil "Amigo del Niño y la Madre"	MINSAP	Banes
54	Central Diesel Cruce de Mir	MINEM	C García

Anexo 15: Entidades que afectan principalmente al municipio Holguín

Empresa	Organismo
Combinado Cerámica Blanca	MICONS
Fábrica "60 Aniversario de la Revolución de Octubre"	MINDUS
Fábrica "26 de Julio"	MINDUS
Empresa Eléctrica	MINEM
Hospital General "Vladimir Ilich Lenin"	MINSAP
Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez"	MINSAP
Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"	MINSAP
Combinado Lácteo "Rafael Freyre Torres"	MINAL
Combinado de Bebidas (EMBER)	MINAL
Empresa Bucanero SA	MINAL
Fábrica de Conservas Turquino	MINAL

Anexo 16: Cantidad de empresas contaminantes por municipio

Municipio	Cantidad de empresas contaminantes
Holguín	15
Báguano	3
Gibara	2
Moa	5
Cueto	3
Mayarí	7
Sagua de Tánamo	3
Frank País	2
Rafael Freyre	3
Cacocúm	2
Urbano Noris	3
Banes	5
Calixto García	1
Total	54

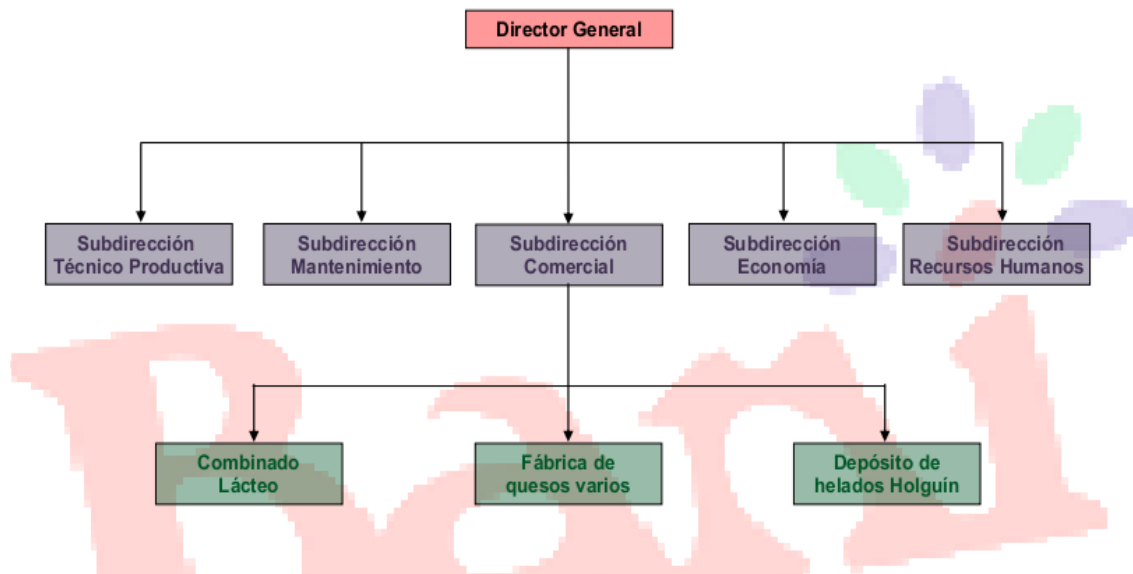
Anexo 16.1: Cantidad de desechos (toneladas) generados por las empresas que más impactan medioambientalmente en el municipio Holguín en el 2014

Empresas	Cantidad de toneladas generadas
Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”	233,364
Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”	26,2399
Hospital “Vladimir Ilich Lenin”	226,9244
Empresa Eléctrica	469,564
Cerámica Blanca	21,387
Lácteo “Rafael Freyre Torres”	15,389
Total	992,8683

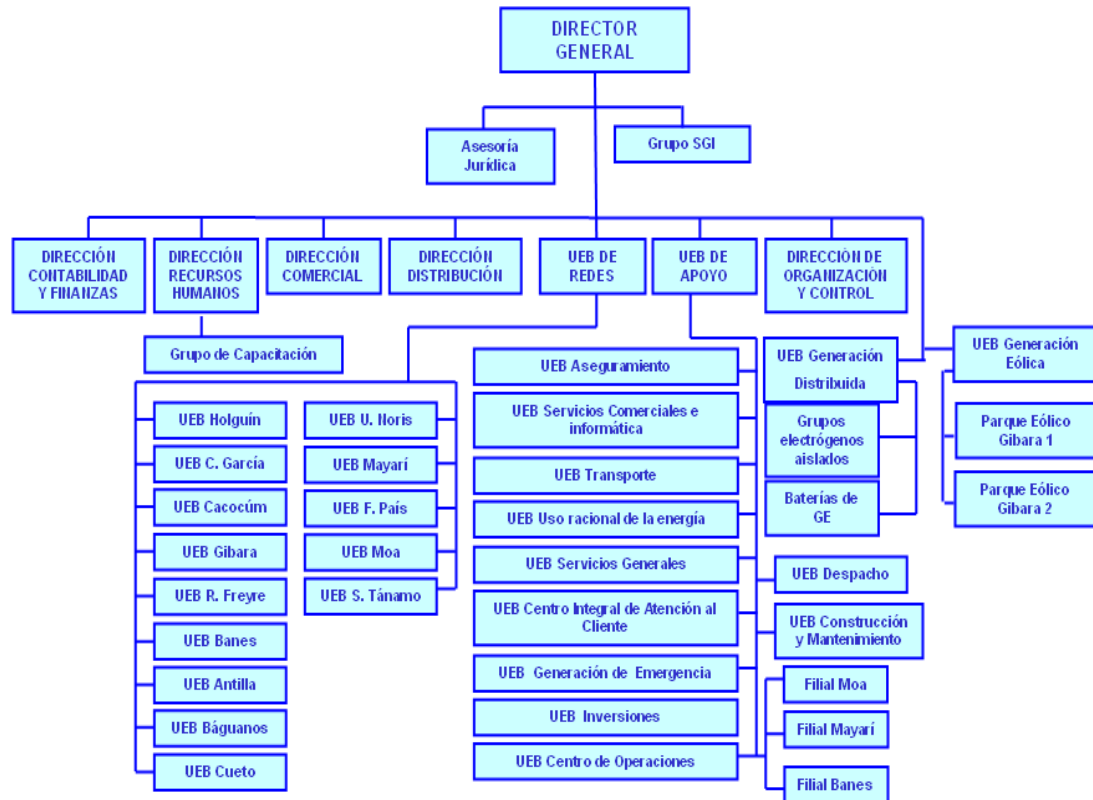
Anexo 17: Total de toneladas generadas por los hospitales

Hospital	Cantidad de desechos generados
Hospital "Vladimir Ilich Lenin"	226,9244
Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez"	233,364
Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"	26,2399
Total	486,5283

Anexo 18: Organigrama del Combinado Lácteo Rafael Freyre Torres



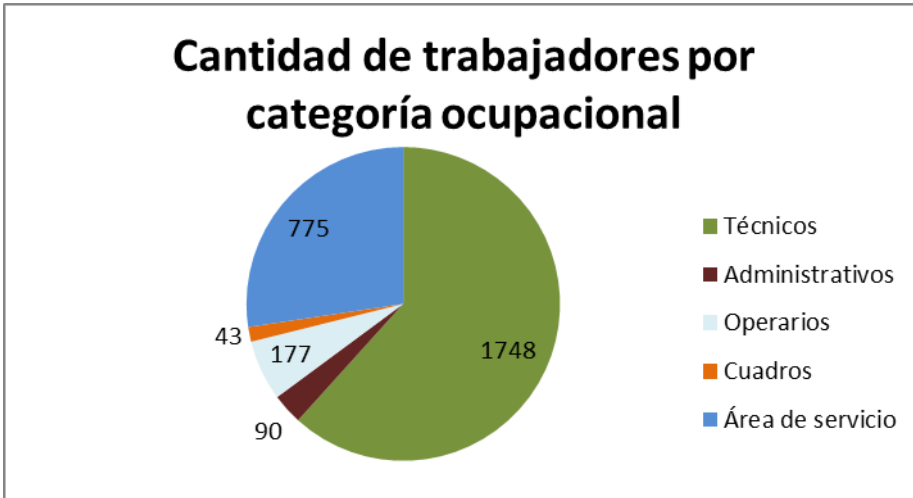
Anexo 19: Organigrama del Empresa Eléctrica de Holguín



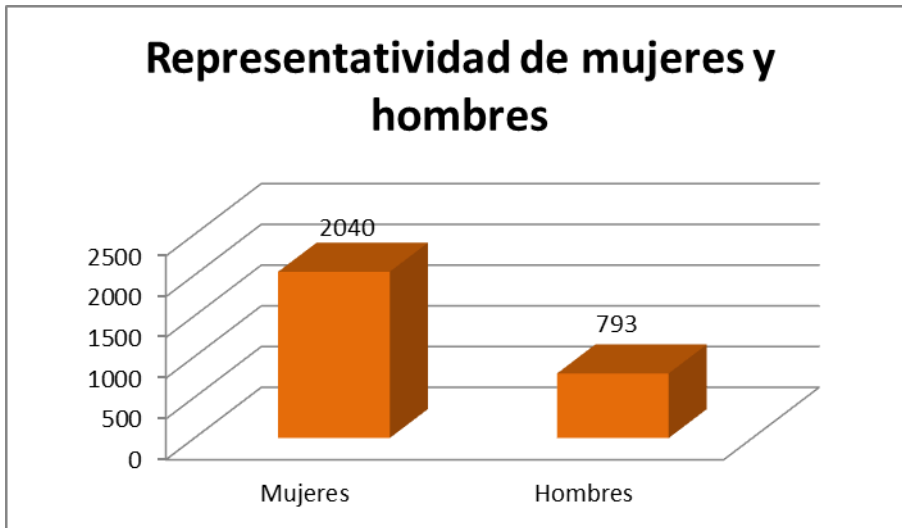
Anexo 20: Composición de la fuerza de trabajo por categoría ocupacional de la Empresa Eléctrica de la provincia de Holguín

Categoría ocupacional	Cantidad de trabajadores
Administrativos	69
Dirigentes	79
Operarios	245
Técnicos	820
Servicios	887
Total	2100

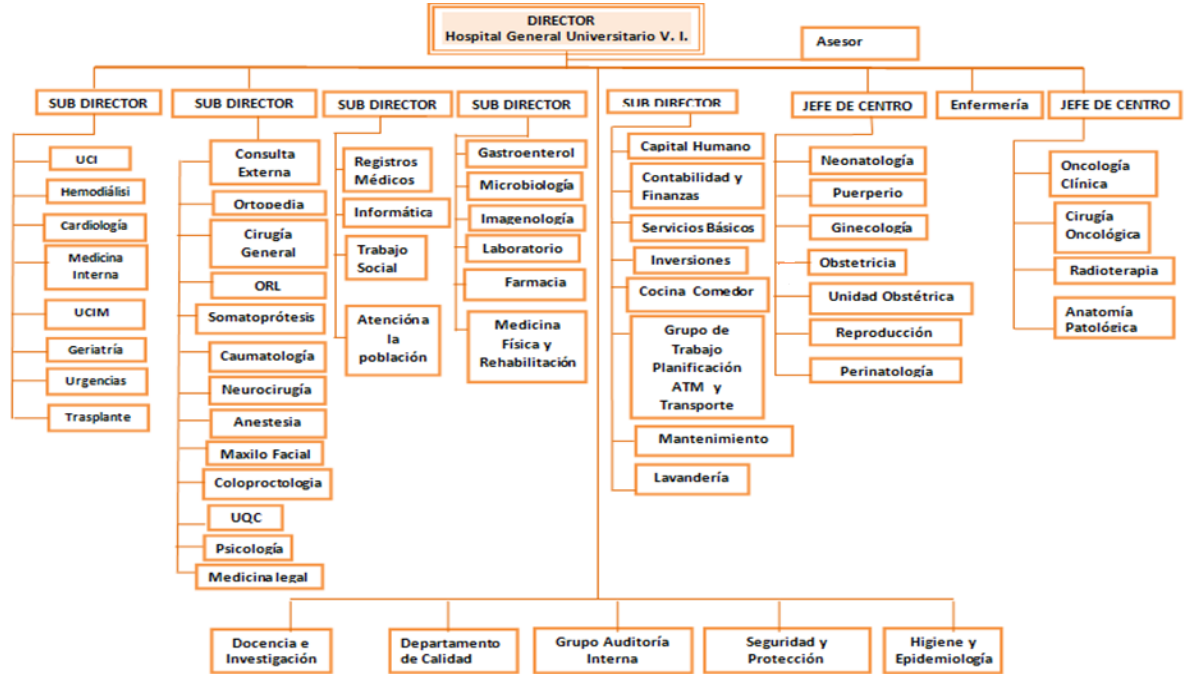
Anexo 21: Cantidad de trabajadores por categoría ocupacional



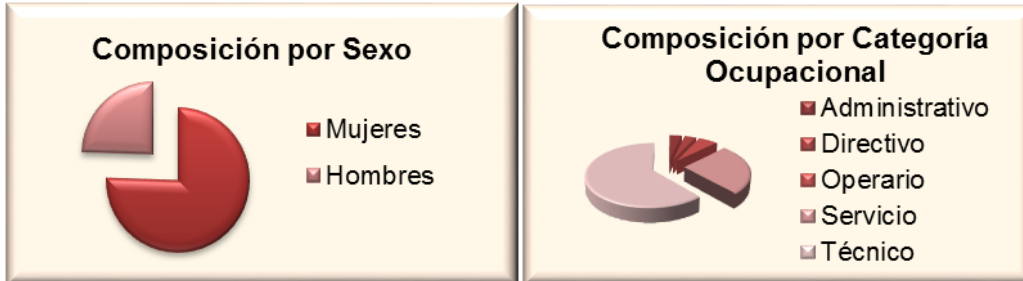
Anexo 21.1: Representatividad de mujeres y hombres



Anexo 22: Organigrama del Hospital General Universitario "Vladimir Ilich Lenin"



Anexo 23: Composición por sexo y categoría ocupacional de los trabajadores del Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”



Anexo 24: Composición de la fuerza de trabajo del Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín” de la provincia de Holguín

Categoría ocupacional	Plantilla aprobada	Plantilla cubierta	Déficit
Cuadros	57	35	23
Administrativos	63	63	
Técnicos	959	974	15
Servicios	474	478	
Obreros	90	91	
Total	1643	1641	2

Anexo 24.1: Clasificación atendiendo al sexo y categoría ocupacional

Categoría Ocupacional	Clasificación por sexo		Total
	Femenino	Masculino	
Dirigentes	17	26	43
Administrativos	4	1	5
Técnicos	50	47	97
Obreros	10	29	39
Servicios	22	30	52

Anexo 25: Desechos generados al medio ambiente

Entidades	Desechos generados
Cerámica Blanca	<ul style="list-style-type: none"> - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua - Plomo, compuestos de plomo - Compuestos de zinc
Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres”	<ul style="list-style-type: none"> - Desechos de aceites minerales - Plomo, compuestos de plomo - Mercurio, compuestos de mercurio - Compuestos de cobre
Empresa Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua - Mercurio, compuestos de mercurio - Plomo, compuestos de plomo
Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”,	<ul style="list-style-type: none"> - Desechos cortopunzantes - Desechos que contengan o puedan contener toxinas de origen biológico - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos - Desechos clínicos
Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”	<ul style="list-style-type: none"> - Desechos clínicos - Desechos cortopunzantes - Desechos que contengan o puedan contener toxinas de origen biológico - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos - Compuestos de cobre - Desechos de aceites minerales - Plomo, compuestos de plomo
Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”	<ul style="list-style-type: none"> - Desechos clínicos - Desechos cortopunzantes - Desechos que contengan o puedan contener toxinas de origen biológico - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos - Mercurio, compuestos de mercurio - Plomo, compuestos de plomo - Compuestos de cobre

Anexo 26: Encuestas a trabajadores de Holguín

Estimado compañero(a), le pedimos su colaboración en la realización de la presente encuesta. La misma forma parte de una investigación relacionada con la gestión ambiental. De antemano agradecemos su colaboración.

Datos del encuestado: Ocupación:

Responda o marque con una X según corresponda.

1. ¿Tiene usted conocimientos acerca de la temática ambiental?

Sí: No:

Diga mediante qué vía adquirió estos conocimientos.

2. ¿Participa usted en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental?

Sí: No: Identifíquela

3. ¿Conoce usted los problemas ambientales que generan las actividades que se realizan en la organización?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione los tres problemas ambientales más importantes que se generan en la organización.

4. ¿Conoce usted las acciones que se realizan para contrarrestar los impactos ambientales en la organización?

Sí: No:

Mencione tres acciones para contrarrestarlos.

5. ¿En su organización se trabaja la temática ambiental?

Sí: No:

6. ¿Conoce usted algunas de las regulaciones ambientales por las que se debe regir la empresa?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione alguna de las regulaciones:

7. ¿La institución monitorea algún indicador ambiental?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione tres indicadores ambientales que se monitoreen en la organización.

8. ¿Conoce usted la existencia de algún programa de ahorro de energía eléctrica?

Sí: No:

9. ¿Conoce usted la existencia de algún programa de manejo del agua? (calidad, ahorro, etc.)

Sí: No:

10. ¿Conoce usted el manejo de los desechos sólidos? (clasificación, reciclaje, etc.)

Sí: No:

11. ¿Conoce usted el manejo de los desechos líquidos?

Sí: No:

12. ¿Conoce usted si existe algún tipo de capacitación en la organización en cuanto a temas ambientales?

Sí: No:

13. ¿Utiliza usted alguna vía de comunicación cuando detecta algún problema ambiental en la entidad?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione la vía de comunicación utilizada:

14. ¿Contribuye usted a la temática ambiental en su área de trabajo?

15. ¿Cuenta usted en su área con condiciones de trabajo seguras?

Sí: No:

16. ¿Existe en su área laboral algún tipo de riesgo ambiental?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione los riesgos ambientales existentes en su área de trabajo.

17. ¿Debe cumplir usted algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material?

Sí: No:

18. ¿En su área de trabajo existe divulgación ambiental?

Sí: No:

19. ¿Contribuye usted a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo?

Sí: No:

20. ¿Se cuenta con objetivos y metas ambientales en su área de trabajo?

Sí: No:

Muchas gracias

Anexo 27: Cálculo del tamaño de muestra

El muestreo a aplicar es aleatorio, empleando la expresión de cálculo que se muestra seguidamente:

$$n = (4 * p * q * N) / (d^2 * (N - 1) + 4 * p * q)$$

Se trabajó para una confiabilidad del 95%, p: probabilidad de ocurrencia 50%, q: probabilidad de fallo 50%, d: error permisible 5%, nivel de confianza 95%, n: tamaño de muestra total, N: tamaño de la población

Empresas	Tamaño de la población	Cantidad de trabajadores a encuestar
Combinado Lácteo "Rafael Freyre Torres"	591	239
Cerámica Blanca	411	203
Empresa Eléctrica	2100	337
Hospital Vladimir I. Lenin	3125	355
Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"	1434	313
Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez"	1641	322

Análisis de la fiabilidad en la Empresa de Productos Lácteos de Holguín “Rafael Freyre Torres”

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	239	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	239	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,720	20

Análisis de la fiabilidad Cerámica Blanca

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	203	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	203	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,743	20

Análisis de la fiabilidad Empresa Eléctrica

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	337	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	337	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,753	20

Análisis de la fiabilidad Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	355	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	355	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,713	20

Análisis de la fiabilidad Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	313	100,0
Casos Excluidos ^a	0	,0
Total	313	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,788	20

Análisis de la fiabilidad Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Casos Válidos	322	100,0

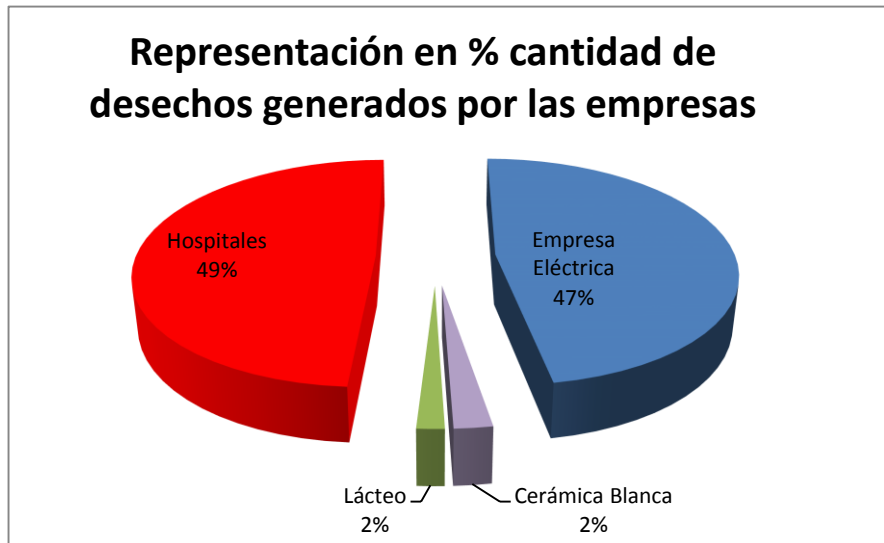
Excluidos ^a	0	,0
Total	322	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,711	20

Anexo 28: Representatividad (en %) de la cantidad de desechos generados por las empresas



Anexo 29: Concordancia de Kendall

Nr	Atributos	Opiniones de Expertos							Σ k	T	ΣAij	Δi	Δi ²	W
		1	2	3	4	5	6	7						
1	Jefe de Medicina Legal	7	6	5	9	5	6	6	11	42	44	2	4	0,79
2	Jefe de la Unidad Quirúrgica	10	9	8	7	10	9	7			60	18	324	
3	Jefe del Laboratorio Clínico	6	5	6	5	7	5	9			43	1	1	
4	Jefe de Anatomía Patológica	9	4	4	3	3	4	3			30	12	144	
5	Jefe de Nefrología	3	11	9	6	9	11	10			59	17	289	
6	Jefe de la Cocina - Comedor	8	7	10	11	8	7	8			59	17	289	
7	Especialista de Higiene y Epidemiología	11	10	11	10	11	10	11			74	32	1024	
8	Jefe de Atención al Grave	1	2	2	1	2	2	1			11	31	961	
9	Jefe de Imagenología-Radiología	5	8	7	8	6	8	5			47	5	25	
10	Jefe del Central de esterilización	4	3	1	4	1	3	4			20	22	484	
11	Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos	2	1	3	2	4	1	2			15	27	729	
											462		4274	

Anexo 30: Documentos examinados sobre gestión ambiental

- ✓ Ley No. 81(1997) del Medio Ambiente
- ✓ Ley No. 41 de Salud Pública
- ✓ Ley No. 13 (1977). Ley de protección e higiene del trabajo
- ✓ Resolución No. 87/99. Disposiciones para la gestión ambientalmente racional de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- ✓ Resolución No. 8/2000. Preceptos necesarios para organizar la seguridad biológica en las instalaciones donde se manipulan agentes biológicos y sus productos
- ✓ NC XX: 2000. Residuos sólidos urbanos- Almacenamiento, recolección y transportación – Requisitos higiénico sanitarios
- ✓ Resolución 136 del CITMA (desechos peligrosos y otros desechos)
- ✓ Resolución 127/2001 sobre Estrategia Ambiental MINSAP
- ✓ Resolución 126/2001 Programa Nacional de Seguridad Biológica para Instituciones de Salud MINSAP
- ✓ Normas ISO 9001:2001. Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos
- ✓ NC ISO 14001:2004 Sistemas de Gestión Ambiental
- ✓ COPANT (fija las condiciones de calidad ambiental en los procesos de producción y servicios de cualquier actividad)
- ✓ NC 2003 1: 2000. Residuos sólidos urbanos-almacenamiento, recolección y transportación - requisitos higiénico sanitarios
- ✓ NC 3000-02:2007. Sistemas de Gestión Integrada de Capital Humano. Implementación
- ✓ NC 530: 2009. Requisitos sanitarios y ambientales a tener en cuenta en el manejo de los desechos sólidos generados en instituciones hospitalarias
- ✓ Ley 116/2014. Código de trabajo
- ✓ Plan de acciones de capacitación y educación ambiental para el manejo desechos peligrosos
- ✓ Estrategia ambiental de la entidad
- ✓ Plan de Manejo Ambiental
- ✓ Plan de Manejo Integral de Desechos Peligrosos

- ✓ Estrategia de Promoción y Educación para la Salud
- ✓ Actas de relación con Comunales para disposición de desechos sólidos
- ✓ Decreto – Ley 190/99 de la Seguridad biológica
- ✓ Resolución Ministerial No. 215 de la Inspección Sanitaria Estatal
- ✓ Resolución 76/2000. “Autorizaciones de seguridad biológica: se desconoce
- ✓ Resolución 8/2000 “Reglamento general de la seguridad biológica”
- ✓ Norma Cubana obligatoria 27/1999. Vertimiento de residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado
- ✓ Decreto – Ley 200. Contravenciones en materia de Medio Ambiente
- ✓ Decreto – Ley 138 De las aguas terrestres
- ✓ NC 53-119:84 “Áreas verdes urbanas
- ✓ Plan de Capacitación y desarrollo del H.C.Q.
- ✓ Balance general del proceso de capacitación (2012, 2013 y 2014)
- ✓ Levantamiento de riesgo de la entidad (2014)
- ✓ Inspección Sanitaria Estatal del hospital (2014)
- ✓ Informe de las inspecciones realizadas por el CITMA (2013 y 2014)
- ✓ Informe de visita al H.C.Q. por el PCC (2012, 2013 y 2014)
- ✓ Informe del resultado de la inspección estatal de normalización metrología y calidad a los servicios (04/06/2013 al 21/06/2013)

Anexo 31: Observación directa realizada

Objetivo: Evaluar la conducta ambiental de los trabajadores en la institución.

Tiempo de observación: 8 semanas, 8 horas al día por dos meses continuos.

Participantes:

Variables a observar:

1. Tecnología
 - 1.1. Guía y procedimientos totalmente seguros
 - 1.2. Tipo de equipo (Estado Técnico)
 - 1.3. Desechos que provocan
2. Competencias Ambientales
 - 2.1 Conducta general
3. Aspecto Ambiental
 - 3.1 Condiciones del puesto de trabajo
 - 3.2 Interrelaciones entre los trabajadores del puesto de trabajo
4. Documentación
 - 4.1 Señaléticas
 - 4.2 Divulgación, murales, pancartas
5. Comunicación
 - 5.1 Valorar comunicación en los puestos de trabajo
6. Estructura constructiva

Anexo 32: Entrevista realizada a los directivos de la institución

1. ¿Considera usted tener los conocimientos ambientales requeridos para su desempeño laboral?
2. ¿Mediante qué vías adquirió estos conocimientos?
3. Mencione tres problemas ambientales que están presentes en la organización.
4. ¿Cómo valora el trabajo que se realiza para contribuir con la formación ambiental en general?
5. ¿Se siente usted comprometido a ayudar y a asumir responsabilidades para proteger y mejorar el Medio Ambiente en la institución en los próximos años?
6. ¿Cuáles son las características de la tecnología utilizada en su área de dirección?
7. A su juicio, ¿cuáles son los mayores impactos ambientales provocados por esta tecnología?
8. ¿Mediante qué medios de comunicación se divulga la información ambiental?
9. ¿Considera que existe una buena comunicación y relación entre los trabajadores de la institución? ¿Por qué?
10. ¿Usted conoce la documentación existente sobre el tema ambiental? ¿Cuáles posee y aplica?
11. ¿En la institución tienen la responsabilidad ambiental declarada?
12. En caso de tener un representante ambiental, ¿qué cargo ocupa en la institución y qué acciones realiza para disminuir el impacto ambiental?
13. ¿Está satisfecho con las condiciones ambientales en su área de trabajo? ¿Por qué?

Muchas gracias

Anexo 33: Encuesta realizada a trabajadores de la institución

Con el objetivo de perfeccionar la gestión ambiental dentro de la institución se requiere su colaboración para el desarrollo de esta investigación. Por favor, analice cuidadosamente cada una de las preguntas y marque con una X la respuesta que considere más exacta. Si desea realizar alguna precisión sobre alguno de los aspectos tratados expréselo al dorso de la hoja.

¡Muchas gracias por su cooperación!

Área a la que usted pertenece: _____

1. ¿La institución le garantiza los medios, equipamientos e insumos para el desarrollo correcto y eficaz de su trabajo sin afectaciones al medio ambiente? Sí: ___ No: ___

En caso de respuesta negativa, mencione alguno de los principales problemas: _____

2. ¿Su puesto de trabajo tiene definido un procedimiento ambiental para la realización de su labor? Sí: ___ No: ___

En caso de respuesta negativa, mencione alguno de los principales problemas:

3. ¿Recibió usted formación para realizar su actividad sin afectaciones al medio ambiente?

Sí: ___ No: ___ En caso de respuesta negativa, explique el por qué:

4. ¿Contribuye usted de alguna manera a la protección ambiental en su área de trabajo? Sí: ___ No: ___ En caso de respuesta afirmativa, diga de qué forma:

5. Mencione tres acciones para contrarrestar los impactos ambientales que provocan las actividades que se realizan en su área.

6. ¿Existe en su área laboral algún tipo de riesgo ambiental? Sí: ___ No: ___

En caso de respuesta afirmativa, menciónelo:

7. ¿Conoce usted si existe una política ambiental implementada en la institución?
Sí: __ No: __ En caso de respuesta afirmativa, argumente:

8. ¿Las áreas de la institución cuentan con la debida información y señalización para garantizar la protección ambiental? Sí: __ No: __ En caso de respuesta negativa, explique el por qué:

9. ¿Qué vía de comunicación usted utiliza cuando detecta un problema ambiental?

10. ¿Considera que la institución posee la estructura adecuada para el correcto despliegue de sus procesos?
Sí: __ No: __ En caso de respuesta negativa, explique el por qué:

Anexo 34: Cálculo del tamaño de muestra

Tamaño de muestra general: para una confiabilidad del 95%

$$p = 0.5 \quad q = 0.5 \quad d = 0.05 \quad N = 1641$$

$$n = \frac{(4 \cdot p \cdot q \cdot N)}{[d^2 \cdot (N - 1) + 4 \cdot p \cdot q]} :$$

$$n = \frac{(4 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 1641)}{[0.05^2 \cdot (1641 - 1) + 4 \cdot 0.05 \cdot 0.05]}$$

$$n = \frac{1641}{[0.0025 \cdot (1640) + 1]}$$

$$n = \frac{1641}{5.1}$$

$$n = 321.764 \approx 322$$

El tamaño de muestra general para un nivel de confianza del 95 % es de 322 trabajadores aproximadamente y estratificado por categoría como se muestra en la tabla.

Tamaño de muestra estratificado por categoría ocupacional

Categoría ocupacional	Cantidad	Tamaño de muestra $n_e = n \cdot (N_e/N)$
Técnicos	974	$n_e = 322(974/1641)=191.12 \approx 191$
Administrativos	63	$n_e = 322(63/1641)=12.36 \approx 12$
Operarios	91	$n_e = 322(91/1641)=17.856 \approx 18$
Cuadros	35	$n_e = 322(35/1641)=6.867 \approx 7$
Servicios	478	$n_e = 322(478/1641)=93.79 \approx 94$
Total	1641	322

Anexo 35: Validación de la encuesta

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	351	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	351	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,761	11

Anexo 36: Concordancia de Kendall

Nro.	Atributos	Opiniones de Expertos							Σk	T	ΣA_{ij}	Δ_i	Δ_i^2	W
		1	2	3	4	5	6	7						
1	Documentación	1	5	5	6	5	5	3	6	25	35	10	103	0,81
2	Tecnología	6	1	1	1	2	1	1			10	-15	220	
3	Competencia	2	6	6	4	6	6	6			39	14	201	
4	Estructura	5	2	2	2	1	2	2			12	-13	162	
5	Comunicación	1	4	4	4	3	4	4			26	1	1	
6	Condiciones de trabajo	4	3	3	5	4	3	5			27	2	5	

Anexo 37: Plan de acción

Nr.	Acción	Responsable	F/Cump
1	En las necesidades de aprendizaje medir si el trabajador está capacitado en cuanto a temas ambientales	Director RH, Especialistas y técnicos de RH	Mayo 2015
2	Organizar el equipo encargado de realizar acciones encaminadas a la mejora en la entidad e incluir en su plan de formación individual acciones para lograr el desarrollo en las temáticas ambientales	Director RH, Especialistas y técnicos de RH	Mayo 2015
3	Capacitar a los directivos en la búsqueda de objetividad y profundidad en el proceso	Dirección	Junio 2015
4	En la evaluación del desempeño tener en cuanto algún requisito ambiental para la evaluación del trabajador.	Junta directiva de la institución por áreas	Junio 2015
5	Elaborar un plan de formación en función de las exigencias de cada cargo en los procesos de gestión ambiental	Director RH, Especialistas y técnicos de RH	Junio 2015
6	Ofrecer cursos de postgrados referidos a la importancia de la Gestión Ambiental	Dirección	2 veces al año
7	Crear eventos de temas Medio Ambiental	Dirección	2 veces al año
8	Designar un activista de medio ambiente por áreas ejecutivas	Jefes de Áreas	2015
9	Colocación de carteles y murales relacionados con la temática ambiental	Sección sindical	2015