

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMBINADO DE HORMIGÓN EN LA EMPRESA MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN

Autora: Lic. Aiblis Susel Vidal Marrero

**Coautores: Lic. Daniarys Ramírez Almaguer
Lic. Yaslenys Domínguez Rodríguez**
CENTRO UNIVERSITARIO "Vladimir Ilich Lenin"
Las Tunas

Facultad de Ciencias Económicas

Resumen

El trabajo que se presenta se realizó en la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería "Guillermo Tejas" perteneciente a la Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas. La misma se dedica a la producción de mosaicos, baldosas y otras producciones de terrazo. Estas producciones permiten que la empresa pueda responder a las necesidades de la provincia en materia de construcción y reparaciones de obras, a la vez que tienen un impacto significativo sobre el medio ambiente. El objetivo del trabajo es diseñar un Programa de Gestión Ambiental que contribuya al desarrollo socioeconómico de la Empresa, específicamente de la UEB, mitigando el impacto generado por su actividad productiva, a la vez que constituye un valioso instrumento para la posterior implantación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Summary

The work that is presented was carried out in the Combined UEB of Concrete and Carpentry "Guillermo Texas" belonging to the Material Company of the Construction of The Tunas. The same one is devoted to the production of mosaics, tiles and other terrazo productions. These productions allow that the company can respond to the necessities of the county as regards construction and repairs of works, at the same time that they have a significant impact on the environment. The objective of the work is to design a Program of Environmental Administration that contributes to the socioeconomic development of the Company, specifically of the UEB, to mitigate the impact generated by the productive

activity, at the same time that it is good for the later installation of a System of Environmental Administration.

Introducción

Los cambios vividos día tras día, son la constante que impulsa a mejorar lo realizado e implementar nuevos métodos para las exigencias futuras. ¿Qué sería de las empresas y la sociedad, si no tuvieran recursos para aprovechar, producir y reformar? ¿Cómo subsistiría una economía sin la naturaleza, la cual nos provee de todo? ¿Cuánto tiempo de vida le queda a la tierra? Esto sin duda lleva a buscar soluciones para los problemas ambientales, regulaciones para la protección de los recursos por parte de las empresas y la conciencia de la sociedad; la cual debe ejercer un papel de controlador, ya que en última instancia es la beneficiada de lo realizado y producido por los entes y la misma naturaleza.

En Cuba, la conservación del medio ambiente y la protección de los recursos naturales se realizan sobre bases científicas, existen condiciones óptimas para salvaguardar la naturaleza en beneficio de las actuales y futuras generaciones, siendo el hombre lo más importante. En nuestro país se crean las bases para desarrollar los Sistemas de Gestión Ambiental Empresarial, creando procedimientos basados en las normas internacionales ISO 14000, capacitando a los gestores ambientales e incentivando a los empresarios que incorporen el componente ambiental como un elemento de competitividad en sus actividades económicas. Todo esto ha ido permitiendo avances en el diseño de políticas y en acciones concretas en el cuidado ambiental, aunque todavía se tenga mucho que hacer.

La provincia de Las Tunas tiene como objetivo en sus estrategias ambientales sectoriales y territorial, la necesidad de minimizar los focos y fuentes contaminantes producto del accionar de las actividades productivas y de servicios, lo que crea las condiciones para instrumentar los Sistemas de Gestión Ambiental como forma de prevenir, mitigar y corregir las mismas.

La Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas trabaja en tres ramas fundamentales: Cantera, Hormigón y Cerámica Roja, produciendo materiales como: áridos, elementos de pared, de piso, de techo y carpintería de madera. Estas producciones permiten responder a las necesidades de la provincia en materia de construcción y reparaciones de obras para los programas que lleva a cabo el país, a la vez que tienen un impacto significativo sobre el medio ambiente.

Para el desarrollo de nuestra investigación se considera como **problema** las insuficiencias en el proceso de Gestión Medio Ambiental que limitan el desarrollo socioeconómico de la Empresa Materiales de la Construcción, siendo el **objeto de investigación** el proceso de Gestión Medio Ambiental.

Para darle solución al problema planteado se tiene como **objetivo general** diseñar un Programa de Gestión Ambiental que contribuya al desarrollo socioeconómico de la Empresa Materiales de la Construcción, específicamente de la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas”, por lo que el **campo de acción** es el Programa de Gestión Ambiental.

Los objetivos específicos de nuestra investigación son:

- Recopilar bibliografía y evaluar los principales aspectos teóricos relacionados con el

tema.

- Estudiar los elementos que caracterizan la situación ambiental de la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas”.
- Realizar un Diagnóstico Ambiental de la UEB objeto de estudio.
- Diseñar un Programa de Gestión Ambiental para la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas”.

Nuestra **hipótesis** es el diseño de un Programa de Gestión Ambiental que contribuirá al desarrollo socioeconómico de la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas” y, por tanto, de la Empresa Materiales de la Construcción.

Para la realización del trabajo de investigación se aplicaron diferentes métodos teóricos:

- Histórico- lógico: para estudiar la evolución y desarrollo del objeto de estudio y propiciar una concatenación lógica de las tareas científicas realizadas.
- Análisis - síntesis: para desmembrar analíticamente las diferentes aristas del proceso de Gestión Medio Ambiental de la Empresa Materiales de la Construcción y arribar a conocimientos sistematizados cualitativamente nuevos sobre el impacto ambiental generado, así como analizar las diferentes concepciones teóricas y datos empíricos para elaborar el Programa de Gestión Ambiental.
- Inducción - deducción: Para establecer una generalización del proceso de Gestión Medio Ambiental relacionado con los impactos ambientales producidos a partir del cumplimiento de sus actividades.

Además se utilizaron métodos empíricos como la observación, entrevistas, encuestas y revisión de documentos.

La inclusión de la dimensión ambiental en el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal conlleva al logro de la máxima eficiencia de la empresa cubana y favorece el cumplimiento de los propósitos de la Ley de Medio Ambiente y de la Estrategia Ambiental Nacional en aras de alcanzar la armonía en las relaciones hombre -sociedad -naturaleza. Como dijera nuestro Apóstol José Martí “... los hombres siempre necesitarán los productos de la naturaleza”.

Desarrollo

1. Marco teórico referencial.

1.1 DEFINICIONES.

Medio Ambiente.

En nuestro país, la definición de Medio Ambiente está dada en la Ley no 81/97, “Del Medio Ambiente”, artículo 8 como un “sistema de elementos abióticos, bióticos y sociales con los que interactúa el hombre, a la vez se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo 1972 se definió como “el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”

Gestión Ambiental.

En la Ley no 81/97, artículo 8 se define como el “conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera. La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada y la participación ciudadana”.

Evaluación del impacto ambiental

En la Ley no 81/97, artículo 8 se define como el “procedimiento que tiene por objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras o actividades, mediante la estimación previa de las modificaciones del ambiente que traerían consigo tales obras o actividades y, según proceda, la denegación de la licencia necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones. Incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas”.

1.2 LA GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL EN EL MUNDO.

Los cambios rápidos en el medio ambiente están alterando profundamente las relaciones entre los humanos y los ecosistemas en los que viven. El medio ambiente, tuvo su incipiente afectación en la utilización espontánea de que fue objeto en la comunidad primitiva. Los problemas, afectaciones, su dilapidación, continuaron, se desarrollaron y se ampliaron gradualmente en los regímenes esclavista y feudal. Se manifestaron con mayor agudización durante la evolución hacia el capitalismo y, se han agravado en el imperialismo.

Desde la aparición al inicio de la década de los setenta, las políticas medioambientales han evolucionado considerablemente debido en gran parte a la proliferación de problemas a los que los países industrializados han tenido que hacer frente, también a la necesidad de llevar a cabo una eficaz integración de las políticas económicas y medioambientales.

El tema de la conservación y uso sostenible de los recursos y del ambiente en general ha sido una preocupación visible desde la década de los 70 desde la primera reunión mundial sobre el medio ambiente en 1972 en Estocolmo, se ha avanzado no sólo en la conceptualización de los problemas ambientales, sino también en el diseño de políticas que permitan dar solución integral a los problemas de compleja magnitud. (Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2000)

Con el objetivo de promover la mejora continua de los resultados de las actividades industriales en relación con el medio ambiente surgen los Sistemas de Gestión Ambiental y Auditorías Ambientales reguladas en las Normas Internacionales ISO 14000, elaboradas en el seno de la Asociación Internacional de Normalización y han nacido con la pretensión de aplicarse en todo el mundo. (Poveda 1997)

Declaraciones Internacionales Generales. Hay muchas Declaraciones Internacionales cuya finalidad es plantear los principios generales que deben inspirar las actuaciones de los Estados y de la sociedad para lograr una mejor protección del ambiente. Destacamos tres de ellas por su especial interés histórico:

- Declaración de Estocolmo, de las NNUU sobre el Medio Ambiente Humano. Es de 1972 e insiste en el derecho del hombre a vivir en un medio de calidad y en su "solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras". También resalta la importancia de la educación en asuntos ambientales.
- Carta Mundial de la Naturaleza, aprobada en sesión plenaria de las NNUU en 1982. Hace especial hincapié en la preservación del patrimonio genético: asegurar un nivel suficiente en todas las poblaciones de seres vivos en todo el mundo, concediendo especial protección a los más singulares o a los que se encuentran en peligro. Por otra parte insiste en la necesidad de no desperdiciar los recursos naturales y de tener en cuenta la capacidad a largo plazo de los sistemas naturales para sustentar las poblaciones.
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, aprobada por la Conferencia de las NNUU reunida en Río de Janeiro en 1992. En esta conferencia se consolida y se proclama a nivel internacional la idea de "desarrollo sostenible" y se aprobaron cuatro documentos:
 1. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
 2. Convención marco de las NNUU sobre el Cambio Climático
 3. Convenio sobre la Diversidad Biológica

4. Agenda 21

Convenios internacionales. Los convenios internacionales tratan temas concretos que afectan a todos o a varios países. Hay muchísimos dedicados a temas medioambientales y, a modo de ejemplo, citamos algunos:

- Convenio de Ramsar: Protege los humedales por su gran importancia como hábitats para las aves acuáticas.
- Convenio de Berna: Sobre la conservación de la fauna y de la flora salvajes y de sus hábitats naturales en Europa.
- Convenio de Bonn: Sobre la conservación de especies migratorias.
- Convenio de Washington (CITES): Sobre el comercio internacional de especies amenazadas de la flora y la fauna silvestres.
- Convenio de Ginebra: Sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia.
- Convenio de Viena: Sobre la protección de la capa de ozono.
- Convenio de Basilea: Sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- Convenio de Río: Sobre la diversidad biológica.
- Convenio Marco de las NNUU sobre el Cambio Climático (Río de Janeiro).

Las últimas reuniones internacionales (desde la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, hasta HABITAT II, celebrada en Estambul, en 1996) han puesto de manifiesto que los problemas del medio ambiente ocupan un papel cada vez mayor en el programa general del medio ambiente y desarrollo. El movimiento en favor a la protección por el medio ambiente se centra especialmente en la sostenibilidad, visto que el medio ambiente y el desarrollo sostenible están íntimamente ligados, y constituyen una unidad indisoluble.

1.3 LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN CUBA.

La situación ambiental de nuestro país no puede dejar de enmarcarse dentro del proceso histórico, económico y social por el que se ha transitado y por su vinculación y efectos producidos sobre el medio ambiente. Durante el período colonial y ya en este siglo, bajo la condición impuesta de República Mediatizada, el desarrollo económico que se logra alcanzar se sustentó principalmente en la producción agrícola extensiva, con un uso y manejo inadecuado de los suelos y una intensa destrucción de las áreas boscosas.

De esta forma, la Revolución hereda una estructura económica deformada, de base agropecuaria atrasada, con un escaso desarrollo industrial, concentrado principalmente en la industria azucarera y un medio ambiente negativamente impactado. Las profundas transformaciones económicas y sociales logradas por el proceso revolucionario, condujeron a cambios favorables en las condiciones de vida de la población y consecuentemente un incremento en las acciones en la protección y conservación de los recursos naturales, los que son considerados como patrimonio de todo el pueblo.

La política adoptada desde el Triunfo de la Revolución, así como la estrategia nacional de desarrollo a seguir, han sido plasmadas históricamente en los documentos principales del país, lográndose que la problemática del medio ambiente tenga un carácter constitucional y legal, como es el caso del artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba, y la

promulgación de la Ley no. 81 del Medio Ambiente, aprobada en 1997 por la Asamblea Nacional del Poder Popular, la cual responde a los acuerdos y principios aprobados en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), Brasil 1992.

La política ambiental cubana, desde sus inicios, ha estado definida y sustentada por los principios de desarrollo económico y social equitativo para todo el pueblo, delineado por el proceso revolucionario. Entre los pasos concretos que se han dado para enfrentar el problema medio ambiental, se pueden citar los momentos relevantes en la expresión de una voluntad estatal en pos de la protección del medio ambiente:

- Promulgación de la Ley 33 del 10 de enero de 1981 “De Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales”.
- Aprobación del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, adecuación cubana de la Agenda 21, 1993.
- Otorgamiento del rango constitucional al medio ambiente al ser incluido explícitamente en la Constitución de la República en 1976, en su Artículo 27.
- Modificación del mismo en 1992, fortaleciendo la idea de la integración del medio ambiente con el desarrollo económico y social sostenible.
- Creación de la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales, 1976.
- Promulgación del Decreto-Ley 118 de enero de 1990 “Estructura, Organización y Funcionamiento del Sistema Nacional de Protección del Medio Ambiente”
- Creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 1994

En Cuba actualmente se crean las bases para implementar los Sistemas de Gestión Ambiental, creando procedimientos basados en las Normas Internacionales ISO 14000 y adaptados a las condiciones cubanas. Para lograr ello es necesario en primera instancia la capacitación de los gestores ambientales que serán encargados de incentivar, apoyar, elaborar y evaluar al propio sistema y a los decisores; así como incentivar a los empresarios que incorporen el componente ambiental como un elemento de competitividad en sus actividades económicas con el objetivo de mejorar el desempeño ambiental de las empresas.

Hoy la nación tiene una estrategia bien fundamentada en esta esfera y hay más conciencia de que el actual proceso de recuperación económica y el perfeccionamiento empresarial son inseparables del cuidado de la naturaleza, pues es imposible que una industria sea eficiente sin proteger el medio ambiente.

Los principales logros de la gestión ambiental en Cuba son:

- Mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Establecimiento de un marco de equidad social.
- Incremento de la superficie boscosa.
- Institucionalización del trabajo ambiental.
- Establecimiento de una estrategia ambiental nacional.
- Utilización de las capacidades científicas en función de la protección ambiental.
- Disminución de la carga de contaminantes.

- Introducción paulatina de la dimensión ambiental en planes, programas y proyectos.

Para la jerarquización de los principales problemas ambientales del país, se consideraron como criterios, la afectación significativa que los mismos producen sobre: la salud y calidad de vida de nuestra población, actividades económicas priorizadas, extensiones considerables del territorio nacional, ecosistemas de alta fragilidad e importancia económica y social. La identificación de los principales problemas ambientales del país, permite jerarquizar su atención, dirigiendo hacia ellos los principales esfuerzos de la gestión ambiental, dentro del universo de problemas existentes.

1.4 LA GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL EN LAS TUNAS.

La contaminación ambiental altera la composición y calidad de los componentes del medio ambiente. Nuestra provincia no está exenta de la necesidad de proteger, hoy más que nunca, el medio ambiente que nos rodea y del cual también formamos parte indisoluble.

Las Tunas tiene como objetivo en sus estrategias ambientales sectoriales y territorial, la necesidad de minimizar los focos y fuentes contaminantes producto del accionar de las actividades productivas y de servicios, lo que crea las condiciones para instrumentar los Sistemas de Gestión Ambiental como forma de prevenir, mitigar y corregir las mismas.

EL OBJETIVO GENERAL DEL NUEVO CICLO DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL PROVINCIAL (2007/2010)

Misión La Estrategia Ambiental Provincial (2007—2010) constituye la plataforma que rige la política ambiental del territorio tunero, establece las directrices y líneas básicas del quehacer ambiental provincial, muestra las vías y herramientas para su prevención, solución o reducción de los problemas identificados, sobre la base de la mejora continua del medio ambiente y el uso racional e integrado de los recursos naturales con el propósito de cumplir los principios de un desarrollo económico y social sostenible.

Visión Se logran metas superiores en favor del medio ambiente para el desarrollo sostenible de la provincia, sobre la base del uso racional y óptimo de los recursos naturales, humanos, financieros y materiales.

Los objetivos Generales son:

- ❖ Visualizar los logros ambientales alcanzados por la Revolución en la provincia, con el establecimiento de escenarios y acciones concretas.
- ❖ Contribuir a la prevención y a la solución de los principales problemas del medio ambiente en la provincia, con la mejora continua en la aplicación de la política y la gestión ambiental tunera.
- ❖ Definir las prioridades y líneas de acción del territorio, que permitan el trabajo y la proyección ambiental de los diferentes municipios, sectores, organismos, instituciones, y población en general.

Se identifican como los principales problemas ambientales, los siguientes:

- ✓ SEQUÍA: Carencia de agua potable
- ✓ PROCESO DE DESERTIFICACIÓN: Degradación de los suelos, Deterioro e insuficiente cobertura boscosa.
- ✓ CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: Residuales líquidos, Residuales sólidos, Contaminación atmosférica, Desechos Peligrosos.

✓ DETERIORO DE HÁBITATS Y ECOSISTEMAS

2. Caracterización de la Empresa Materiales de la Construcción y Procedimientos de Investigación Utilizados.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LAS TUNAS.

La Empresa de Materiales de Construcción de Las Tunas se subordina al Grupo Empresarial Industrial de la Construcción perteneciente al Ministerio de la Construcción. Posee cinco Unidades Empresariales de Base de producción y servicios, fundamentalmente en el municipio Las Tunas, además en los municipios de Puerto Padre, Majibacoa y Colombia.

Misión: “Proporcionar el desarrollo constructivo con materiales de calidad, basados en la excelencia, innovación y experiencia”.

La empresa tiene como **Visión:** Somos líderes en la producción de materiales de la construcción en el territorio, nos distinguimos por aplicar y desarrollar progresivamente un sistema de gestión de la calidad que satisface la expectativa de los clientes y nos permita mantener una posición de competitividad en unión de lograr la excelencia. Contamos con directivos y trabajadores motivados, con alto desempeño y sentido de pertenencia, con tendencia de asumir la responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones como vía para llegar a la auto dirección de los procesos.

Objeto Social

1. Producir, transportar y comercializar de forma mayorista áridos incluyendo la arena sílice y otros materiales provenientes de la cantera, pinturas, yeso, cal y sus derivados, sistema y productos de arcilla y barro, elementos de hormigón, terrazo, aditivos, repellos texturizados, monocapas, cemento cola, mezcla deshidratada, losetas hidráulicas, elementos de hierro fundido y bronce, productos para la industria del vidrio y la cerámica, productos refractarios, hormigones hidráulicos, recubrimientos e impermeabilizantes, incluyendo su aplicación; carpintería de madera, incluyendo su montaje y ofrecer servicios de posventa, todos ellos en moneda nacional y divisa.
2. Brindar servicios de mantenimiento y montaje a instalaciones y equipos tecnológicos industriales de producción de materiales de construcción; de laboratorio para ensayos de materiales de construcción, de alquiler de equipos de construcción, complementarios y transporte especializado, de transportación de carga general; de diagnóstico, reparación y mantenimiento a equipos de transporte automotor, construcción y complementarios, así como sus agregados; de alquiler de almacenes, de parqueo; de alquiler de locales, servicios científico-técnicos y ejecución de proyectos de I+D e innovaciones tecnológicas, etc.

La estructura organizativa de la empresa es plana.

2.2 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN.

La metodología utilizada en la investigación se apoyó en una secuencia de pasos lógicos, permitiendo que el contenido tratado quedara detallado de manera más comprensible. Para cumplir los objetivos de trabajo concebimos cinco etapas.

Recopilación bibliográfica.

Se realizó una amplia revisión de la literatura que aborda la temática de la Gestión Medio Ambiental, encontrándose dentro de ella libros de texto, tabloides, documentos, Estrategia

Medioambiental de la Unión, resoluciones, leyes, decretos leyes, las normas y procedimientos de las actividades de la entidad y la visita a sitios de Internet, todo esto posibilitó la confección del marco teórico referencial y capacitarnos con los conocimientos necesarios para enfrentar el proceso de investigación. También contamos con la ayuda de una especialista del CIGET que nos asesoró en el tema.

Diagnóstico Ambiental.

Para iniciar la investigación se realizó un levantamiento de toda la legislación ambiental aplicable a la empresa. La identificación se llevó a cabo a través de inspecciones visuales, entrevistas y encuestas realizadas y de los diagramas de flujo observados en las actividades productivas. Este diagnóstico permitió una apreciación global de los temas ambientales que competen a la UEB en los establecimientos objeto de estudio:

- Fábrica de Baldosas Italianas.
- Fábrica de Mosaicos Las Tunas.
- Fábrica de Baldosas Mecanizadas.

La revisión fue enfocada a 2 puntos básicos: Identificación de aspectos ambientales y Determinación de impactos ambientales.

Los aspectos e impactos ambientales por proceso se identificaron atendiendo a:

Agua:

- Monitoreo de la calidad. Frecuencia. Parámetros monitoreados. Registro de resultados.
- Existencia de micro medición.
- Registros de los consumos.
- Balance aproximado del agua que entra y sale para conocer el paradero de toda el agua utilizada en la instalación.
- Cumplimiento de los índices de consumo según las normas técnicas establecidas para cada proceso o tecnología de producción. Causas de los sobre consumos.
- Medidas para el uso eficiente del agua.

Energía:

- Fuentes de energía.
- Cumplimiento de los índices de consumo según las normas técnicas establecidas para cada proceso o tecnología de producción. Causas de los sobre consumos.
- Registros de los consumos.
- Medidas para el ahorro de la energía.

Materias primas y otros productos:

- Estado de los almacenes.
- Cumplimiento de las normas de almacenaje.
- Análisis de la rotación de materias primas o productos.
- Cantidades y tipos de productos ociosos y caducados.

Residuales Líquidos:

- Identificación de los puntos de vertimiento de aguas residuales.
- Estado actual de los sistemas de conducción.
- Situación del tratamiento y disposición. Existencia de sistema de tratamiento, idoneidad, estado técnico-constructivo, eficiencia alcanzada, comparación con la eficiencia según proyecto. Aguas albañales generadas, según Metodología del CIGEA de Evaluación de Carga Contaminante = cantidad de trabajadores x días de trabajo x 0,75.
- Existencia de sistema de monitoreo de descargas. Frecuencia. Parámetros incluidos. Registro de resultados.

Emisiones gaseosas:

- Identificación de las fuentes generadoras.
- Existencia de algún sistema de monitoreo de emisiones o concentraciones de contaminantes en el aire. Frecuencia y grado de ejecución. Parámetros incluidos. Registro de resultados.
- Existencia de sistemas de tratamiento de las emisiones. Idoneidad, estado, funcionamiento y eficiencia que alcanza.

Residuos sólidos:

- Cantidades y tipos de los residuos sólidos generados. Control y registro de la generación y aprovechamiento.
- Descripción y valoración de su tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final.

Desechos peligrosos:

- Desechos peligrosos producidos. Cantidades, tipos y clasificación. Control y registro de la generación.
- Valoración de su manejo. Idoneidad, funcionamiento y estado técnico - constructivo del sistema de tratamiento.

Ruidos y vibraciones:

- Fuentes generadoras. Niveles de ruidos y vibraciones.
- Monitoreo. Frecuencia. Registro de resultados.
- Medidas para su control y uso de medios de protección de los trabajadores.

Se utilizó como instrumento una encuesta (**Anexo 1**) para indagar acerca de los aspectos antes relacionados, siendo el tamaño de la muestra de 52 trabajadores, que representa el 68% del total.

Definición de la Política Ambiental.

Se definió la Política Ambiental a nivel empresarial de acuerdo a los problemas identificados y los impactos ambientales de sus actividades, y de los compromisos que se van a establecer.

Objetivos y metas ambientales.

Para la determinación de los objetivos y metas ambientales de la UEB se consideraron los requisitos legales, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operativos y comerciales, así como los puntos de vistas de las partes interesadas, compatibilizadas debidamente con la política ambiental.

Programa de Gestión Ambiental.

Para alcanzar sus objetivos y metas ambientales, se creó un Programa de Gestión Ambiental, donde se describió como la UEB traducirá sus metas a acciones concretas, que apunten al logro de los objetivos ambientales. Se definieron las acciones, se asignaron responsabilidades, y se definieron los plazos para el cumplimiento de cada meta.

3. Diseño del Programa de Gestión Ambiental.

3.1 CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO DEL COMBINADO DE HORMIGÓN.

Vegetación y flora El área de estudio se encuentra ubicada en la Zona Industrial Oeste de la ciudad de Las Tunas, lo que ha provocado profundas alteraciones del ecosistema dando como resultado una degradación del medio; es por ello que la vegetación existente en los alrededores de la instalación es del tipo secundaria altamente antropizada, predominando las formaciones herbáceas. Se constató la presencia de árboles; las plantaciones de jardinerías con fines ornamentales están bien conservadas, son escasas y se encuentran ubicadas en un único lugar.

Se tuvo en cuenta para la revisión inicial, la dimensión ambiental de los componentes de la UEB, así como el entorno de la comunidad aledaña, caracterizado por la influencia antropogénica donde la vegetación predominante se asocia a matorrales. De forma general en esta área no habitan especies de interés botánico (endémico, amenazado) aunque se puede señalar la presencia de un abundante estrato herbáceo que protege al suelo contra la erosión y evita el exceso de evaporación. Las plantas existentes en el área son: *Dichrostachy cinerea* (marabú), *Mangifera indica* (mango), *Delnixa regia* (framboyán rojo), *Roystonea regia* (palma real).

Las mismas se encuentran en un regular estado de conservación, ya que muestran gran afectación por el polvo que se genera en el Combinado. Los suelos predominantes son los ferralsíticos pardos rojizos lixiviados donde los principales factores limitantes se asocian a los bajos contenidos de materia orgánica, profundidad efectiva, así como la rocosidad y pedregosidad.

Fauna La fauna del lugar está en correspondencia con el estado de antropización del entorno y el tipo de vegetación existente, por lo que las condiciones ecológicas imperantes imposibilitan la existencia y desarrollo de la misma. Los representantes de esta son en su mayoría animales de pequeño tamaño y pobre en cuanto a diversidad, los más abundantes

son los invertebrados que han logrado adaptarse a las condiciones existentes, el resto se han visto afectado por los cambios ocurridos.

Las especies que se observaron son las siguientes: *Anartia jatrophae* (mariposa), *Grillus sp* (grillo), *Libellula sp* (cigarrillo), *Anolis sagrei* (lagartija), *Passer domesticus* (gorrión), *Osteopilus septentrionalis* (rana), *Peltophrine fustiger* (sapo).

3.2 RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO APLICADO.

Para realizar el diagnóstico ambiental se analizaron las siguientes variables: **agua, energía, materias primas y otros productos, residuales líquidos, emisiones gaseosas, residuales sólidos, ruidos y vibraciones.**

Agua.

En todas las fábricas se necesita el agua como elemento indispensable en el proceso productivo, la misma proviene de pozo. Es utilizada en todas las producciones en la etapa de mezclado y en el corte de las defectuosas. En la fábrica de Mosaicos se utiliza en las fases de prensado y curado, y en las fábricas de Baldosa Italiana y Mecanizada en la fase de pulido.

En ocasiones, debido al manejo inadecuado del recurso, existen derrames de agua dentro de las fábricas y en los servicios sanitarios. Pudimos constatar que en la Fábrica de Mosaicos Las Tunas el agua del depósito que se utiliza en la fase de curado no se cambia con la frecuencia requerida, posibilitando la acumulación de lodo.

La red de suministro es una tubería de zinc galvanizado ubicada bajo tierra, existiendo un buen estado de redes hidráulicas. Existen 4 depósitos elevados de los cuales se trasmite el agua para las distintas actividades. No tienen establecido el período de tiempo para la limpieza de los mismos. La turbina se conecta hasta 2 veces al día para garantizar el suministro de agua. No existe metro contadores para medir el consumo, por lo que no se posee un balance del agua que se consume diariamente ni por línea de producción. No se cuenta con un plan de monitoreo de la calidad del agua. En ninguna de las fábricas existen índices de consumo de acuerdo a normas técnicas establecidas para cada tipo de proceso. Tampoco cuentan con medidas para el uso eficiente del agua.

Energía.

La fuente de energía que utiliza la UEB para el desarrollo de su actividad productiva proviene de la red eléctrica nacional. Los combustibles y lubricantes utilizados provienen del Cupét a través de tarjeta magnética. El molino para la obtención del carbonato es una fuente de consumo de energía adicional a la actividad propia del Combinado, debido a problemas que han conllevado a la utilización del mismo.

En la tabla **(Anexo 2)** se relaciona el consumo de los portadores energéticos en el período del 2005-2007. Como se puede apreciar en esta existe una disminución paulatina de los índices de consumo, tanto de diesel como de energía eléctrica del 2005 al 2006 y al 2007. En el 2005 se incumple lo planificado en diesel en Mosaico Puerto Padre y Baldosa Mecanizada a causa del tiro de áridos con equipos de menor capacidad que los previstos. Esto fue resuelto pues se recuperaron dos equipos, uno de 14 m3 de capacidad y otro de 17m3, que son mucho más eficientes que los de 6m3.

En cuanto a la energía eléctrica, se aprecia sobre consumo en la Baldosa Italiana en el

2006 debido a la necesidad de pulir dos veces las baldosas por la falta de piedras de esmeril adecuadas provenientes de importación. No obstante, fue resuelto el problema y ya en el 2007 disminuyó en un 4.9%. Actualmente se continúan realizando varias acciones encaminadas al uso eficiente de los portadores energéticos, como son:

1. Mayor utilización de los equipos de transporte de mayor capacidad.
2. Mantener la elaboración de la piedras abrasivas que se utilizan en la fabricación de la baldosa italiana con las materias primas actuales que permite un solo pulido.
3. Mantener un estricto control del plan de contingencia energética que posee cada establecimiento, y continuar enriqueciéndolo con las iniciativas y planteamientos de los trabajadores.
4. Mantener un riguroso control sobre el cumplimiento de los ocho índices de consumo físico por producto que evalúa la Unidad Básica, haciendo encapié en disminuirlos para lograr una eficiencia que haga más competitivos nuestros productos en el mercado.
5. Realizar un activo de portadores energéticos trimestralmente en cada establecimiento con la participación de todos los trabajadores, y uno en la dirección de la Empresa, con el resultado que se haya recogido.

Materias primas y otros productos.

Las materias primas que se utilizan se relacionan en el capítulo II. Se pudo constatar que ninguna de las fábricas posee almacén, sino depósitos con el objetivo de mantener temporalmente las materias primas necesarias para desarrollar su actividad, existiendo un solo almacén central a nivel empresarial. La materia prima se debe rotar mensualmente, sin embargo la entrevista realizada mostró que existe un escaso suministro de materia prima, una ineficiente distribución y una mala calidad de la misma. Esto influye en la durabilidad y calidad de la producción.

En los almacenes de productos terminados se evidencia un buen estado constructivo, higiénico y organizativo, y se cumplen con las normas de almacenaje requeridas. El inventario se actualiza con una frecuencia diaria; al terminar la producción cada día se registra el consumo de la materia prima y la producción, estableciendo una relación entre ambos. Cuando se agota la materia prima en una fábrica, se transfiere manualmente de otra donde es menor el consumo.

En la Fábrica de Baldosa Mecanizada existen más de 55000 lozas hexagonales como producción de lento movimiento, sin embargo se vendieron en el año 2007, 70 661 unidades y en el período de enero a abril del presente año 16 742. Las existentes se han ofertado a la Empresa de Comunes pero por falta de transportación aún no se han comprado.

Residuales líquidos.

En el Combinado se generan residuales líquidos en el proceso productivo y por la actividad humana. Los desechos, tanto sólidos como líquidos, representan aproximadamente el 3% de la producción. En la fábrica de Mosaicos los residuales líquidos en la fase de prensado se vierten directamente en el suelo. En la de curado constituyen el agua que se utiliza en el pozo para el hidrotratamiento de los mosaicos. Este depósito debe ser limpiado cada 3 meses, sin embargo, por lo trabajoso que resulta, no se realiza con esta frecuencia. En la fábrica de Baldosa Mecanizada se generan residuales líquidos en las fases de prensado y pulido. Estos son conducidos a través de una zanja que se encuentra en buen estado hasta depositarse en el suelo a unos 5 metros aproximadamente.

En ninguna de las fábricas anteriores existen sistemas de tratamiento de los residuales líquidos. En la fábrica de Baldosa Italiana los residuales líquidos son generados únicamente en la fase de pulido y se conducen a través de una zanja con buenas condiciones hasta la planta de tratamiento. Esta permite la purificación y recuperación del agua para reutilizarla en el proceso productivo, tiene un buen estado técnico constructivo y resulta idónea para la actividad que realiza. Producto de la actividad humana se generan aguas albañales, aproximadamente 75 L diario de residuales. Estos no están conectados a la red pública, sino que se vierten en una fosa en buen estado técnico.

Emisiones gaseosas.

En todas las fábricas existe generación de polvo, desde el almacén de materia prima hasta la última fase del proceso productivo, antes de convertirse en producción terminada. Existe un molino donde se muele el granito para convertirlo en carbonato y poder utilizarlo en la producción. En este se genera gran cantidad de polvo que contamina el medio ambiente. Este molino ha sido una gestión interna de la empresa como solución a la falta de transportación y la lejanía de la fuente suministradora de carbonato.

También existe contaminación atmosférica por la circulación de vehículos en la entidad. No existe un sistema de monitoreo para las emisiones o concentraciones de contaminantes en el aire, así como tampoco existe un sistema de tratamiento para disminuir la carga contaminante de las mismas. Según datos arrojados por la encuesta pudimos conocer que el 60% de los trabajadores no cuenta con los medios de protección requeridos.

Residuales sólidos.

En la fábrica de Mosaicos la producción no conforme se reutiliza convirtiéndola en rodapiés y techos. La loza despuntada se transforma con el uso de la cortadora en un menor tamaño (20x20), y se comercializa con la Empresa Provincial de Vivienda. A pesar de esto, existe un por ciento que se convierte en desecho sólido. En la fase de curado es generado lodo producto del tratamiento final al mosaico, el mismo se acumula en el pozo de hidrotratamiento. En la fábrica de Baldosa Mecanizada durante el proceso de tapado se clasifica la producción. Las lozas despuntadas se ponen a la venta a un precio inferior y las que tienen defectos se convierten en rodapiés, existiendo siempre una generación de residuales sólidos. Otro tipo de desecho que existe en este proceso es el papel que se utiliza para el tapado de las lozas.

En la fábrica de Baldosa Italiana la producción defectuosa solamente se utiliza para hacer rodapiés con el empleo de la cortadora, existiendo residuales sólidos en esta etapa y en la fase de pulido. En las dos últimas fábricas mencionadas se genera desecho sólido proveniente de los residuales líquidos, que luego se convierten en lodo. Pudimos observar que la planta de tratamiento ubicada en la fábrica de Baldosa Italiana presenta conductos en mal estado, lo que propicia un derrame de lodo alrededor de la misma.

Los residuales sólidos provenientes de las fábricas de Mosaicos y Baldosa Italiana se vierten en un área determinada del Combinado, existiendo una gran acumulación de desechos que permanece por tiempo indefinido en el lugar. Los residuales de Baldosa Mecanizada se depositan en un sitio determinado de la fábrica. Estos desechos sólidos constituyen un impacto negativo al medio ambiente, pues no existe ningún tratamiento por parte de la Empresa para su reutilización en el proceso productivo ni su aprovechamiento en beneficio de la sociedad.

Ruidos y vibraciones.

En todas las fábricas existen fuentes generadoras de ruido y vibraciones en la etapa de mezclado y corte de la producción defectuosa, así como en las fases de prensado, curado y pulido, siendo éstas los equipos y maquinarias utilizadas, en dependencia al tipo de proceso productivo. No existen medidas para el control del ruido, y los medios de protección que se deben utilizar no están garantizados para todos los trabajadores. De los encuestados el 60 % no cuenta con los medios de protección necesarios, y el resto no los tienen garantizados completamente, manifestándose una insatisfacción por parte de los obreros al respecto.

Una vez aplicado el diagnóstico e identificado los impactos producidos al medio ambiente se diseñó la Política Ambiental de la Empresa, estableciendo los objetivos y metas encaminados a la realización de la misma, y se elaboró un Programa de Gestión Ambiental para mitigar la carga contaminante del Combinado.

3.3 POLÍTICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

La Empresa Materiales de la Construcción, reconociendo que son sus producciones agresivas al medio ambiente, se compromete a conseguir procesos y procedimientos de fabricación que minimicen los impactos ambientales negativos, y para lograrlo trabajará en la prevención, control y disminución de los efectos medio ambientales que su actividad genera sobre el entorno y sus trabajadores, buscando constantemente nuevas formas de reducir las cantidades de materias primas, combustibles, energía y las emisiones gaseosas producidas por su actividad.

La Empresa Materiales de la Construcción pretende cumplir con la legislación vigente relativa a sus funciones y obtener la excelencia en todas sus actividades, contando para ello con trabajadores con una alta cultura y comprometimiento ambientalista. La política medio ambiental de Materiales de la Construcción persigue:

1. Garantizar el estricto cumplimiento de la normativa legal y reglamentaciones ambientales vigentes inherentes a la actividad propia de la empresa.
2. Trabajar por la reducción constante de los impactos ambientales negativos de nuestras actividades logrando el uso racional del agua y la energía, el tratamiento de los residuales líquidos, el manejo adecuado de los residuales sólidos proporcionando su aprovechamiento económico, la protección de la diversidad biológica, la disminución de la carga contaminante emitida y de la contaminación acústica, así como fomentar el reciclaje y reuso de los desechos generales de la empresa.
3. Viabilizar la introducción de prácticas de producción más limpias a través de nuevas inversiones, partiendo de la búsqueda de diferentes fuentes de financiamiento.
4. Priorizar la educación ambiental de los trabajadores con el fin de fomentar valores que contribuyan al logro de una alta conciencia y motivación por el cuidado y preservación del medio ambiente desde sus puestos de trabajo.
5. Revisar sistemáticamente el estado de la protección ambiental en la empresa a través de un sistema de control que permita detectar los puntos débiles y proponer las acciones necesarias para su corrección.
6. Incorporar progresivamente a nuestra política ambiental a clientes, proveedores y otras partes interesadas, de modo que tenga un carácter más integral y se aprecie la contribución de éstos al cumplimiento de la misma.

7. Utilizar la comunicación, tanto interna como externa, como una herramienta eficaz para lograr fomentar la difusión y experiencias en el proceso de gestión medio ambiental.

Para la determinación de los **objetivos y metas ambientales** se consideraron los aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operativos, y comerciales, compatibilizadas con la política ambiental.

Para la realización del **Programa de Gestión Ambiental** se definieron las acciones necesarias para alcanzar los objetivos y metas ambientales donde se tuvo en cuenta los plazos de cumplimiento y los responsables de cada tarea, así como los recursos materiales, financieros y humanos requeridos. La metodología empleada en la elaboración del diseño del Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas está acorde con las Normas Cubanas ISO 14000.

3.4 PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL DEL COMBINADO DE HORMIGÓN.

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
1. Cumplimiento de las legislaciones y regulaciones ambientales vigentes.			Conocimiento de la legislación ambiental.	Garantizar el cumplimiento de las normativas y legislación ambientales aplicables a nuestras actividades.	Cumplir el 100% de las regulaciones ambientales aplicables a la organización.
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
1. Cumplir estrictamente las regulaciones ambientales aplicables a la organización			Permanente	Decretos, Resoluciones y Leyes	J ^r UEB

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
2. Uso racional del agua.	Agua para los procesos productivos.	Agotamiento de agua potable y generación de aguas residuales.	Índices de consumo mínimos por ud/Kg. de producción.	Reducir y controlar el consumo de agua.	Disminuir en 40 % el consumo de agua en todas las actividades.
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
2. Crear un programa de monitoreo y ahorro de agua que involucre a todo el personal de la empresa.			Octubre 2008	Incluirlo en el plan de inversiones 2009	Director de Desarrollo
3. Establecer los índices actuales de consumo de agua por tipo de producción.			Septiembre 2008	Fuerza de trabajo calificada	J' UEB
4. Localizar y reparar fugas y salideros en los sistemas hidráulicos.			Permanente	Tuberías galvanizadas, accesorios y fuerza de trabajo	J' UEB
5. Instalar medidores de agua en los puntos claves de las fábricas.			Plan 2009	Metro contadores	Director de Desarrollo
6. Recircular o reutilizar las aguas de las producciones que aún faltan			Plan 2009	Presupuesto para Inversiones	J' UEB

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
3. <i>Uso racional de la energía.</i>	Empleo de combustibles fósiles.	<ul style="list-style-type: none">- Contaminación atmosférica.- Agotamiento de recursos naturales no renovables.- Emisiones de gases.	Índices de consumo mínimos por ud/kg. de producción.	Incrementar el ahorro de energía y combustibles y disminuir las emisiones de gases a la atmósfera.	Garantizar el 100 % del mantenimiento programado de los equipos industriales y de transporte.
					Reducir en un 3 % el consumo de energía y de combustible con respecto al año anterior.
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
7. Garantizar el personal y los medios necesarios para el mantenimiento de los equipos industriales y de transporte			Mensual	Partes, piezas, agregados, grasas, lubricantes y fuerza de trabajo	J ^c UEB
8. Reducir el consumo de la energía en un 1.5 %			Anual	Plan de Ahorro	J ^c UEB
9. Reducir el consumo de combustible en un 3 %			Anual	Plan de Ahorro	J ^c UEB

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
4. Manejar adecuadamente los residuos sólidos y propiciar su aprovechamiento económico.	Generación de residuos sólidos.	- Contaminación de suelos y aguas.	Mínima disposición de desechos en vertederos.	Propiciar el aprovechamiento económico, el reciclaje y reuso de los desechos de la empresa.	Comercializar el 1.5 % de los desechos sólidos generados por las distintas producciones para lograr su aprovechamiento económico y beneficiar a la sociedad.
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
10. Conveniar con empresas del territorio la entrega de desechos sólidos que puedan ser aprovechados económicamente.			Mensual	Plan de Producciones no conforme	Director de Negocios

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
5. Tratamiento de los residuales líquidos.	Generación de residuales líquidos	- Contaminación de suelos y aguas.	-Cantidad de residuales líquidos generados. -Cumplimiento de la norma de límite permisible de contaminantes de los residuales que se vierten. -Disminución de las cargas contaminantes aportadas al medio.	Disminuir la carga contaminante de los efluentes y garantizar su correcto tratamiento mediante tecnologías apropiadas.	Disminuir el 40 % de los residuales líquidos.

Acciones	Plazos	Recursos	Responsable
11. Incorporar sistemas de tratamiento para la reutilización de los residuales líquidos.	Plan 2009	Financiamiento en CUC y MN	Director de Desarrollo
12. Realizar la limpieza del foso de hidrotratamiento.	Junio 2008	Motobomba, combustible y fuerza trabajo	J' UEB
13. Evitar derrames de lubricantes en el suelo en las fábricas de Mosaico y Baldosas.	Diario	Mantenimiento Diario	J' Servicio de Fábrica
14. Limpiar las lagunas de sedimentación de Baldosas.	Julio-Agosto 2008	Cargador, camión y fuerza de trabajo	J' UEB
15. Establecer los índices de generación de agua residual para cada actividad.	Septiembre 2008	Personal calificado	J' UEB

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
6. Disminuir los daños ocasionados por el ruido.	Generación de ruido.	-Afectación a la salud de los trabajadores. -Contaminación acústica.		Minimizar los impactos negativos provocados por la contaminación acústica.	Garantizar el 100% de los medios de protección para todos los trabajadores.
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
16. Incorporar equipos con nuevas tecnologías que minimicen los daños ocasionados por el ruido.			Permanente	Financiamiento en CUC.	Director de Desarrollo
17. Contratar con entidades competentes el análisis del nivel de ruido.			Septiembre 2008	Financiamiento en MN	Director de Desarrollo
18. Adquirir todos los medios de protección contra el ruido.			Permanente	Medios de protección	J ^o UEB

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
7. Disminuir las emisiones gaseosas.	Generación de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación a la salud de los trabajadores. - Contaminación atmosférica. 		Disminuir la carga contaminante producto de las emisiones gaseosas.	Reducir la contaminación provocada por las emisiones gaseosas en un 60 %.
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
19. Remodelar la construcción del molino de producción marmolina para disminuir la generación de polvo.			Octubre 2008	Plan Reparación General	J' UEB
20. Garantizar todos los medios de protección contra el polvo.			Permanente	Medios de Protección	J' UEB

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
8. Capacitación del personal.		- Incumplimiento de la legislación ambiental vigente.	Todos los trabajadores capacitados.	Garantizar la capacitación del personal en los temas medio ambientales.	Capacitar el 100 % del personal para concientizarlo sobre la necesidad de protección del medio ambiente
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
21. Determinar las necesidades de capacitación ambiental			Junio 2008	Plan de capacitación	Director de Recursos Humanos
22. Divulgar la temática del medio ambiente a todos los trabajadores.			Permanente	Plan de Capacitación	J' UEB

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
9.Revisión ambiental periódica.			Revisión anual.	Garantizar la revisión periódica del sistema.	Garantizar el cumplimiento de los objetivos y metas fijados en el programa ambiental para el año 2009.
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
23. Revisar trimestralmente el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas.			Abril, Julio, Octubre y Enero	Objetivos planificados	Director de Desarrollo

Compromiso en la política	Aspecto ambiental	Impacto	Criterios de desempeño interno	Objetivos	Metas
10.Comunicación con las partes interesadas.				Garantizar una comunicación abierta y fluida con las partes interesadas	Divulgar la Política Ambiental tanto interna como externamente en el año 2008.
Acciones			Plazos	Recursos	Responsable
24. Dar a conocer la Política Ambiental de la empresa a los trabajadores y demás partes interesadas.			Junio 2008	Plan de capacitación	J' UEB
25. Implementar un plan de divulgación del accionar de la empresa en materia de medio ambiente.			Mensual	Política Ambiental y Programa de Gestión Ambiental	Director de Desarrollo

3.5 ANALISIS E INTERPRETACION DE INDICADORES ECONOMICOS.

La correcta solución de los impactos ambientales detectados en el diagnóstico aplicado podrá contribuir al desarrollo socioeconómico del Combinado, y por tanto, de la Empresa. Por tal razón, se muestran en la Tabla II los indicadores económicos de la Empresa Materiales de la Construcción en los tres últimos años (**ver Anexo 3**).

A continuación se analizan los indicadores que se tomaron como referencia.

❖ **Análisis de los Ingresos.**

Como se observa en la tabla los ingresos de la empresa han crecido sostenidamente desde el año 2005. En este año se alcanzan ingresos por 4459.3 MP, en el año 2006 por 5545.1 y en el año 2007 por 5616.5, evidenciándose una recuperación progresiva en todos estos años, donde los mayores beneficiados han sido las obras de la Batalla de Ideas.

❖ **Análisis de Costos por Peso de Ingreso y de la Utilidad Bruta.**

En el año 2005 la empresa por cada peso que vendía gastaba \$ 1.031, o sea, los costos superaban a los ingresos en 104.4 MP, representando una pérdida bruta. Esto se debió fundamentalmente a una disminución del precio de venta a finales del 2004 y un incremento salarial en el 2005. Ya en el año 2006 se observa una situación más favorable pues cada peso de venta costaba \$0.993. En este período se obtiene una utilidad bruta de 36.7 MP, esta situación se debió por una parte a un incremento de las ventas y por otra a la explotación de nuevas inversiones. En el año 2007 la empresa continúa mejorando, aumentan los ingresos y por cada peso vendido se gastan \$0.986, lo que proporciona una utilidad bruta de 75.5 MP.

Podemos resumir que el aumento sostenido de los ingresos y la disminución de los costos respecto a los ingresos han proporcionado a la empresa en los últimos años el poder pasar de una pérdida a obtener utilidad en aumento, o sea, que en el 2007 la utilidad bruta aumenta respecto al 2006 en un 105.7% ($75.5 - 36.7 / 36.7 \times 100$).

❖ **Análisis de las Ventas en CUC.**

Se observa desde el año 2005 una disminución creciente de las ventas en CUC. En el año 2005 las ventas ascendieron a 154.0 MP, en el año 2006 a 124.3 MP y en el año 2007 a 82.9 MP. En este decrecimiento ha influido un cambio de política en la empresa, donde en estos momentos su producción está destinada esencialmente a la Batalla de Ideas y programas de la vivienda.

❖ **Análisis del Margen de Utilidad Neta.**

En el año 2005 la empresa por cada peso que vende incurre en una pérdida de 3 centavos. En el año 2006 por cada peso que vende tiene una ganancia de 1 centavo, del mismo modo se comporta en el año 2007.

❖ **Análisis de la Razón Circulante, la Razón Ácida y el Capital de Trabajo.**

En el año 2005 por cada peso de deuda a corto plazo la empresa contaba con \$7.05 de activos corrientes para enfrentar esta deuda. En el año 2006 la razón disminuye contándose con \$ 6.23 de activos corrientes por cada peso de deuda, continuando la disminución en el 2007 hasta tener \$ 5.35 de activos circulantes por cada peso de pasivo circulante. Esta tendencia es un reflejo del comportamiento del capital de trabajo, donde en el año 2005 se contaba con 1846.8 MP, en el año 2006 disminuye a 1706.5 MP y en el año 2007 a 1426.0 MP. Esta disminución que sufre el capital de trabajo la consideramos adecuada por cuanto se va acercando al criterio autoral que considera que esta razón debe estar en el rango de \$2.00, y como se observa en el análisis los

resultados que presenta la empresa están indicando exceso de capital de trabajo y, por tanto, circulante inmovilizado.

Por su parte el comportamiento de la razón ácida muestra grandes excesos en el año 2005 y 2006, pues en el 2005 los activos más líquidos cubren 2.74 veces al pasivo corriente y en el 2006 lo hacen 3.01 vez. Ya en el año 2007 se presenta una proporción más adecuada, siendo de 1.68 veces.

❖ **Inversión para el Medio Ambiente.**

Los datos evidencian que sólo en el año 2006 se realizó una inversión para el medio ambiente ascendiendo a 90.0 MP destinada a una planta de tratamiento de residuales líquidos en la Fábrica de Baldosas Italianas de la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas”.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la realización del trabajo nos permiten arribar a las siguientes conclusiones.

1. El Diagnóstico Ambiental realizado permitió identificar los principales impactos ambientales ocasionados por la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas”.
2. La Política Ambiental diseñada para la Empresa Materiales de la Construcción establece la protección del medio ambiente como un nuevo objetivo dentro de su gestión global.
3. El Programa de Gestión Ambiental elaborado se erige como un instrumento que contribuye al desarrollo socioeconómico de la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas” y, por tanto, de la Empresa Materiales de la Construcción.
4. El levantamiento y organización de toda la legislación ambiental aplicable a la empresa establece un importante aporte que coadyuva al cumplimiento de la Política Ambiental.
5. El trabajo realizado constituye un paso decisivo para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Materiales de la Construcción.

Recomendaciones

Por la importancia que le concedemos a nuestro trabajo recomendamos:

1. Realizar un diagnóstico ambiental a todas las restantes Unidades Empresariales de Base para identificar los principales impactos ocasionados al medio ambiente.
2. Implantar la Política Ambiental en la Empresa Materiales de la Construcción.
3. Trabajar en el cumplimiento del Programa de Gestión Ambiental en la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas” para mitigar el impacto generado por sus actividades.
4. Mantener actualizada toda la legislación ambiental vigente para la actividad propia de la empresa.
5. Utilizar este trabajo para sentar las bases en la posterior implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa.

Bibliografía

1. A. Camacho Barreiro y L. Ariosa Roche: *Diccionario de Términos Ambientales*. Publicaciones Acuario. La Habana. 1998. p. 75.
2. Agencia del Medio Ambiente. *Procedimientos para el Sistema de Gestión Ambiental Empresarial*. Ministerio de Tecnología y Medio Ambiente. Ciudad de la Habana. Cuba.
3. Cuba. *Ley no 81 "Del Medio Ambiente"*, promulgada por la Asamblea Nacional del Poder Popular. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria. La Habana. número 7. 11 de julio de 1997.
4. *Diccionario de la Lengua Española*. Vigésima Primera Edición. Tomo II. España. Editorial Espasa Calpe, S.A.1992. p 2133.
5. *Elementos metodológicos generales para el diagnóstico ambiental de las industrias*. CITMA. La Habana. 2006.
6. Gayoso, Jorge. *Sistemas de Gestión Ambiental*. Chile. (s. n) .1999.
7. Gerardo Suárez y Teresita Romero: *Contaminación y medio ambiente*. La Habana. Editorial Científico Técnica. 1995. p 102.
8. Gilberto N. Ayes Ametller .*Medio Ambiente, Impacto y Desarrollo*. La Habana. Editorial Científico Técnica. 2003. p 179.
9. *Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*. Barcelona. Editorial Grijalbo Mondadori. p 1822. 1997.
10. Guillermo Castro. *Para una historia ambiental latinoamericana*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales. 2004. p 170.
11. Instituto de Normalización. ISO 14000.Ciudad de la Habana. Cuba. 2002.
12. Juan LLanes Regueiro. *Políticas económicas ambientales*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales. 1999. p 172.
13. Libro electrónico "Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente". Tema 15. Artículos Evaluación del impacto ambiental, Gestión medio ambiental en la empresa, Declaraciones y legislación.
14. Maldonado .M y Monterubio M: *Manual de prevención y minimización de la contaminación ambiental. Producción más limpia*. México DF. Editorial Panorama. 1998.189 Págs.
15. Manual de Contabilidad de la Empresa Materiales de la Construcción.
16. Mozambique. *Ley no. 20 sobre el Ambiente, promulgada por la Asamblea de la República de Mozambique*. artículo 1. octubre de 1997.

17. O. Kolbasov: *Papel del Estado y del Derecho en la solución de los problemas ecológicos de la sociedad contemporánea, La Sociedad y el Medio Natural*. Editorial Progreso. [et. al]. 1980. p. 163.
18. *Panorama Ambiental de Cuba 2000*. Editorial Academia. La Habana. Cuba.2001.
19. *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial*. Mundi Prensa. Madrid. España [s. n] 2000.
20. Poveda Gómez, Pedro. *Los Sistemas de Gestión Medioambiental y Auditorías Ambientales como complemento de la Educación de Impacto Ambiental. Seminario Internacional sobre Evaluación de Impacto Ambiental*. Editorial Trotta. Serie Medio Ambiente. Madrid. España.1997.
21. *Tabloide Derecho y Medio Ambiente*. Parte I y II Grupo de Edición Editorial Academia. La Habana. Grupo de Edición Editorial Academia. [et. al]. 2006. p 32.
22. *Tabloide Introducción al Conocimiento de Medio Ambiente*. La Habana. Grupo de Edición Editorial Academia. [et. al]. 2006. p 16.

Bibliografía digital.

<http://www.monografias.com/trabajos15/medio-ambiente>

(Consulta 5 de febrero del 2008, 9:30 am)

http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente

(Consulta 5 de febrero, 9: 45am)

<http://ciencia.glosario.net/medio-ambiente-acuatico/medio-ambiente-10393.html>

(Consulta 6 de febrero, 10: 25am)

<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/ateneo/temascandentes/residuos/default.asp>

(Consulta 8 de febrero, 2: 10pm)

Anexos.

Anexo 1 Encuesta.

Con el propósito de desarrollar una adecuada Política Ambiental en la Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas llevamos a cabo nuestra investigación, por lo cual le agradeceríamos que con toda honestidad respondiera la siguiente encuesta.

Marque con una X una sola respuesta.

1. ¿Tiene conocimiento de las legislaciones ambientales que cumple su empresa?
☐ Sí ☐ No ☐ Algo
 2. ¿Conoce el Plan de Desastre de la entidad?
☐ Sí ☐ No ☐ En gran medida ☐ En menor medida
 3. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto a sus condiciones laborales existentes?
☐ Muy satisfecho ☐ Satisfecho ☐ Insatisfecho
 4. ¿Están garantizados los medios de protección que requiere su puesto de trabajo?
☐ Todos ☐ Algunos ☐ Ninguno
 5. ¿Conoce el impacto ambiental que produce la empresa? ☐ Sí ☐ No
 6. ¿Ha recibido algún tipo de educación medio ambiental por parte de la dirección de la entidad? ☐ Sí ☐ No
 7. ¿Ha presentado trabajos en el Forum? ☐ Sí ☐ No
- En caso de ser afirmativo:
- a) ¿Se han generalizado?
☐ En muchas ocasiones ☐ En pocas ocasiones ☐ En ninguna ocasión
 - b) ¿Sus trabajos han estado relacionados con problemas ambientales?
☐ Sí ☐ No
8. ¿Cómo evalúa el trabajo de la Comisión del Fórum?
☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Muchas gracias.

Anexo 2 Consumo de portadores energéticos de la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas”.

Portadores Energéticos		UM	Año 2005			Año 2006			Año 2007		
			Plan	Real	%	Plan	Real	%	Plan	Real	%
DIESEL	Cons.Total	Lts	132278	132759	100	136471	131586	96	144946	129345	89
Mosaicos	Consumo	Lts	34927	35034	100	35535	34882	99	40750	34400	84
Tunas	Indice Cons.	L/M3	0,98	0,983	100	0,98	0,962	96	0,962	0,812	84
Mosaicos	Consumo	Lts	33765	34175	101	32774	32689	100	28966	28610	99
Pto Padre	Indice Cons.	L/M3	1,152	1,166	101	1,152	1,149	100	1,149	1,135	99
Baldosa	Consumo	Lts	19762	19909	101	20366	19644	96	15865	14645	92
Mecanizada	Indice Cons.	L/M3	1,205	1,214	101	1,213	1,17	97	1,17	1,08	92
Baldosa	Consumo	Lts	43824	43641	99,6	47796	44371	93	59365	51690	87
Italiana	Indice Cons.	L/M3	1,2	1,195	99,6	1,2	1,114	93	1,114	0,97	87
Energía Elect. Cons.Total		MW/h	145,32	144,79	100	148,52	149,44	101	164,71	162,54	99
Mosaicos	Consumo	MW/h	32,08	31,72	99	32,27	31,55	98	35,58	34,73	98
Tunas	Indice Cons.	MW/MM3	0,9	0,89	99	0,89	0,87	98	0,84	0,82	98
Mosaicos	Consumo	MW/h	26,08	26,08	100	25,32	25,32	100	22,43	22,18	99
Pto Padre	Indice Cons.	MW/MM3	0,89	0,89	100	0,89	0,89	100	0,89	0,88	99
Baldosa	Consumo	MW/h	26,9	26,73	99	27,2	26,86	99	21,97	21,97	100
Mecanizada	Indice Cons.	MW/MM3	1,64	1,63	99	1,62	1,6	99	1,62	1,62	100
Baldosa	Consumo	MW/h	60,26	60,26	100	63,73	65,71	103	84,73	83,66	99
Italiana	Indice Cons.	MW/MM3	1,65	1,65	100	1,6	1,65	103	1,59	1,57	99

Anexo 3 Indicadores Económicos de la Empresa Materiales de la Construcción.

Indicadores económicos	U/M	2005	2006	2007
Total de ingreso	MP	4459.3	5545.1	5616.5
Costos	MP	4599.7	5508.4	5541.0
Costos por peso de ingreso		1.031	0.993	0.986
Utilidad bruta	MP	-140.4	36.7	75.5
Ventas en CUC	MCUC	154.0	124.3	82.9
Margen de utilidad	peso	-0.03	0.01	0.01
Razón circulante	peso	7.05	6.23	5.35
Razón ácida	peso	2.74	3.01	1.68
Capital de trabajo	MP	1846.8	1706.5	1426.0
Inversión para el medio ambiente	MP	----	90.0	---

Fuente: Elaborado por el Departamento Económico de la dirección de la Empresa.