

**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA UNIDAD EMPRESARIAL
DE BASE DERIVADOS GRANMA
EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF THE GRANMA
DERIVADOS BASE BUSINESS UNIT.**

MSc. Zulima Ginarte Fernández¹

M.Sc. Alina Verdecia Remón¹

Ing. Leticia Domínguez Oduardo¹

Ing. Juan Luis Roblejo Licea²

¹Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET), Granma. Calle General García # 60 Altos. Bayamo, Granma, Cuba. Especialista en Ciencia e Innovación.
zulima.ginarte@gmail.com

²Unidad Empresarial de Base Derivados Granma. Batey de Central s/n Mabay, Bayamo, Granma. Tecnólogo.

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo evaluar el desempeño ambiental (EDA) de la Unidad Empresarial de Base (UEB) Derivados Granma, perteneciente a la Empresa Azucarera Granma, ubicada en Mabay, municipio de Bayamo, provincia de Granma. Se realizó un estudio de tipo descriptivo-explicativo. Se tomó como base los requisitos de la Norma Cubana NC ISO 14031:2019 Gestión Ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices. De los indicadores de evaluación de desempeño ambiental se analizaron los de condición ambiental y los de desempeño (de gestión y de operación). Se realizó el procesamiento estadístico pertinente. El desempeño ambiental alcanzado es de un 90 % (buen desempeño), por el cumplimiento de los indicadores de desempeño y de condición ambiental. La organización ingresó por concepto ambiental 628 493.99 pesos en 2019, logró posicionamiento en el mercado, fue seleccionada la más integral del país y propuesta a Reconocimiento Ambiental 2020.

Palabras clave: desempeño ambiental, gestión, indicadores

ABSTRACT

The objective of the work was to evaluate the environmental performance (EDA) of the Derivados Granma Base Business Unit (UEB), belonging to the Granma Sugar Company, located in Mabay, Bayamo municipality, Granma province. A descriptive-explanatory study was carried out. The requirements of the Cuban Standard NC ISO 14031: 2019 Environmental Management were taken as a basis. Evaluation of environmental performance. Guidelines. Of the environmental performance evaluation indicators, the environmental condition and performance indicators (management and operation) were analyzed. Relevant statistical processing was performed. The environmental performance achieved is 90% (good performance), due to compliance with the performance and environmental condition indicators. The organization entered 628 493.99 pesos for environmental concept in 2019, achieved market positioning, was selected the most comprehensive in the country and proposed for Environmental Recognition 2020.

Keywords: environmental performance, management, indicators

INTRODUCCIÓN

La evaluación de desempeño ambiental (EDA) es un proceso interno de gestión que utiliza indicadores clave de desempeño para comparar el desempeño ambiental pasado y presente de una organización, es una herramienta de gestión interna diseñada para proporcionar a la organización información viable y verificable de su estado ambiental (NC ISO 14031:2019 Gestión Ambiental. Evaluación del desempeño ambiental –directrices).

Según (Betancourt, 1998), la posición actual de una organización con respecto al medio ambiente se puede establecer por medio de una revisión medio ambiental inicial o diagnóstico ambiental. Posteriormente, se realiza seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño ambiental para demostrar cómo aborda los tres pilares de la sostenibilidad (social, económico y ambiental).

La Unidad Empresarial de Base Derivados Granma, perteneciente a la Empresa Azucarera Granma (grupo AZCUBA), ubicada en Mabay, municipio de Bayamo provincia de Granma, diagnosticó su situación ambiental en el 2016. Entonces presentaba inexistencia de gestión ambiental, desconocimiento de la documentación legal y normativa que rige la actividad, deficiente uso del recurso agua, de energía eléctrica, de vapor, manejo inadecuado de residuos sólidos, líquidos, peligrosos, emisiones de gases contaminantes, pérdidas de materias primas,

inadecuadas condiciones higiénicas sanitarias internas y externas. Tal situación quedó reflejada en el diagnóstico ambiental realizado por (Ginarte et al., 2016).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el estado del desempeño ambiental de la UEB Derivados Granma.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y explicativo. Para ello se seleccionó los indicadores de evaluación de desempeño ambiental que abarca dos categorías: indicadores de condición ambiental (ICA) e indicadores de desempeño ambiental (IDA). Entre los IDA se encuentran los indicadores de gestión (IDG) y operacional (IDO). Abarcó el período comprendido entre septiembre del año 2016 y septiembre del 2020.

Indicadores de Desempeño de Gestión (IDG), seleccionados:

1. Estado de cumplimiento del programa ambiental
2. Eficacia del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).
3. Aspectos legales y quejas.
4. Costo ambiental/ahorro de agua.
5. Costo ambiental/reutilización.
6. Costo ambiental/ahorro de combustible.
7. Soluciones a problemas ambientales derivados de la aplicación de la ciencia y la técnica.
8. Formación del personal.
9. Seguridad e higiene (condiciones higiénico-sanitarias).
10. Aspectos e impactos ambientales.
11. Liderazgo y compromiso. Política ambiental.
12. Comunicación. Obtención de reconocimientos.

Indicadores de Desempeño de Operacional (IDO) seleccionados:

1. Consumo de agua. Mantenimiento de equipos.
2. Consumo de electricidad y combustible.
3. Emisiones a la atmósfera, calidad del aire.
4. Manejo de aguas residuales.
5. Manejo de residuos sólidos.
6. Manejo de desechos peligrosos.

7. Sustitución de gases agotadores de la capa de ozono.
8. Preparación y respuesta ante emergencia.

Indicadores de condición ambiental (ICA) seleccionados:

1. Situación de la flora (áreas verdes, jardinería y áreas exteriores).
2. Situación de la fauna (en el área y su entorno inmediato).

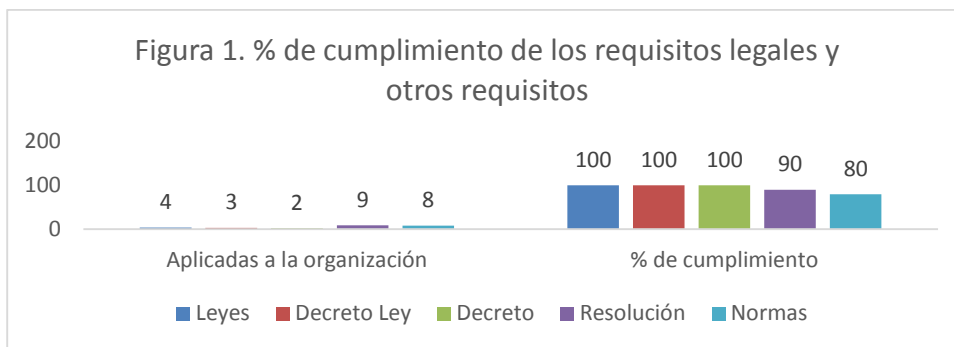
Una vez seleccionados los indicadores clave de desempeño (IDA), se procedió a convertir los datos en información concisa a través del procesamiento estadístico de la información captada, a partir del levantamiento in situ y la revisión de registros del Sistema de Gestión Ambiental. A los datos se les realizó una estadística descriptiva empleando el paquete estadístico Statistic (Stasoft, 2009).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

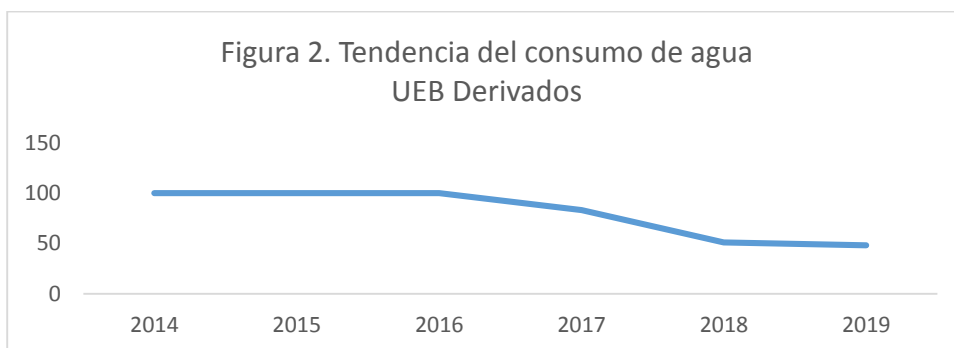
El programa ambiental de la organización contempla 65 acciones. De ellas, 59 se encuentran cumplidas para un 90 % y 6 se encuentran en proceso. De los 10 principios de la política ambiental, 10 resultan evaluados de bien pues superan el 85 % de cumplimiento, encontrándose el cumplimiento del programa ambiental en la categoría de bien. Siguiendo el criterio de medida establecido por el procedimiento específico PE-10 “Seguimiento del desempeño ambiental” del SGA por encima del 85 % se evalúa de bien, por debajo del 85 % y por encima del 80 % se evalúa de regular y por debajo del 80 % se evalúa de mal.

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) se considera eficaz y en avance porque los cuatro indicadores medidos (cumplimiento del programa ambiental, requisitos legales, resultados de inspecciones y estado del presupuesto) se evalúan de bien. Se coincide con (Loaiza, 2011) al hacer una propuesta de indicadores para evaluar el desempeño ambiental que incluye cumplimiento del programa y el resto de los evaluados.

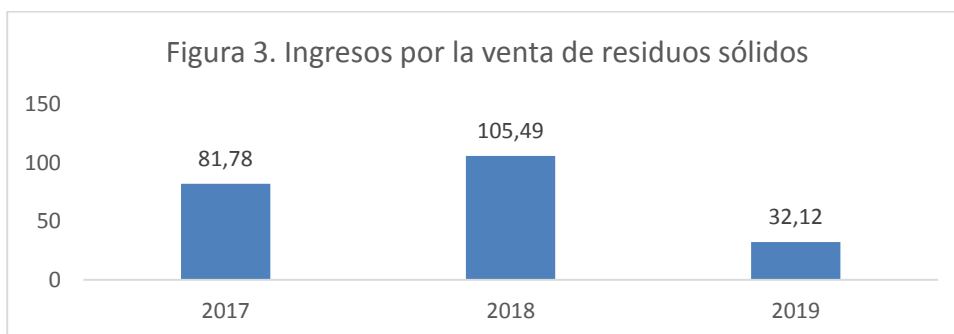
En la Figura 1, titulada % de cumplimiento de los requisitos legales y otros, la organización muestra que conoce sus obligaciones legales, ambientales y otros y cómo interactúan con el Sistema de Gestión Ambiental. Existe correspondencia con el criterio de cumplimiento de legislación de 90 a 100 %. Estado: en avance según (Ladislá, 2018).



El ahorro de agua en la Planta Torula es de un 71% y en la Planta de alcohol, de 76%, según lo planificado por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) con un costo ambiental de un valor económico de 51 830.73 pesos. La Figura 2 refleja la tendencia a disminuir del consumo de agua.



El indicador costo ambiental/reutilización se cumple. Se vende a la Empresa de Materias Primas residuos sólidos recuperables con un ingreso total en los últimos tres años de 219.39 pesos cubanos, tal como se muestra en la Figura 3.

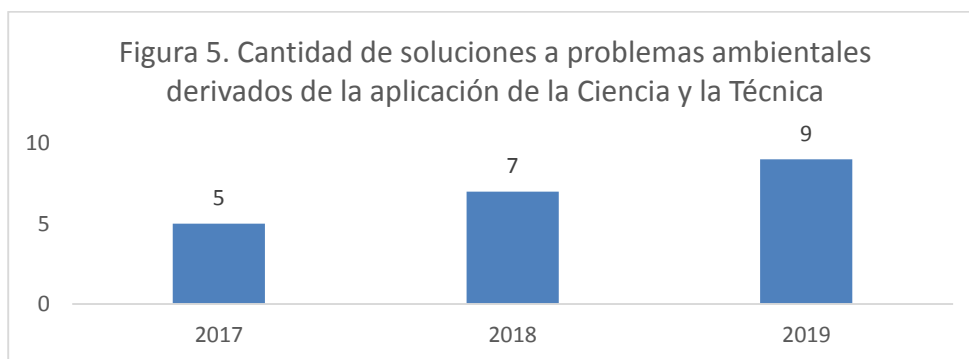


El indicador costo ambiental/ahorro combustible es de 219.5 t. El índice real de consumo de fuel- oil es de 26.74 Kg/HL de 30 Kg/HL planificado. La tendencia del consumo anual de fuel- oil disminuye (Figura 4), permitiendo pagar a los trabajadores por este concepto más de 66

322.69 pesos. No se expulsa a la atmósfera 515.46 t de dióxido de carbono (CO₂) por ahorro de fuel- oil.



Por concepto de soluciones a problemas ambientales derivadas de la aplicación de la ciencia y técnica, la organización ha generado un impacto económico de 576 443.87 pesos. En la Figura 5, se observa que, en los últimos tres años, han crecido las soluciones a problemas ambientales con la aplicación de la ciencia y la técnica.



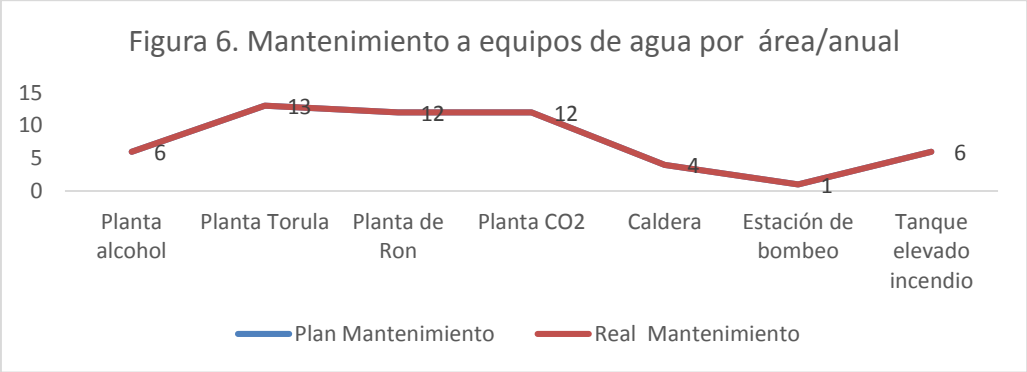
Para la formación del personal se ha capacitado a más de 140 trabajadores con una eficacia de 100 % (trabajadores evaluados de bien/total de trabajadores evaluados*100), en diferentes temas: introducción a la gestión ambiental, diagnóstico ambiental, producción más limpia, evaluación aspecto impacto y plan de acción, NC ISO 14001:15 Sistema de Gestión Ambiental-Requisitos.

La organización muestra buenas condiciones higiénico-sanitarias en áreas verdes, jardinería, áreas exteriores y en la atención al hombre. Esta última se expresa en la creación de áreas de esparcimiento, la construcción del comedor obrero, la reparación y pintura de los muros de contención en las áreas de almacenamiento, el recubrimiento de las tuberías de vapor en diferentes áreas, el mantenimiento de la línea de refrigeración en la planta de CO₂, la reparación capital de la Planta de Ron siguiendo los principios de inocuidad, la reparación de los fermentadores evitando pérdidas de materia prima, la reparación del área de generación de vapor, la reparación de puertas y ventanas en el área socio- administrativa, el taller de

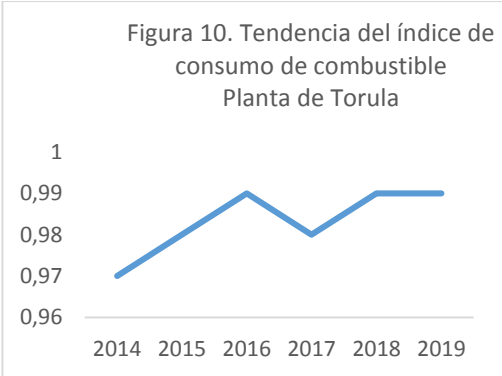
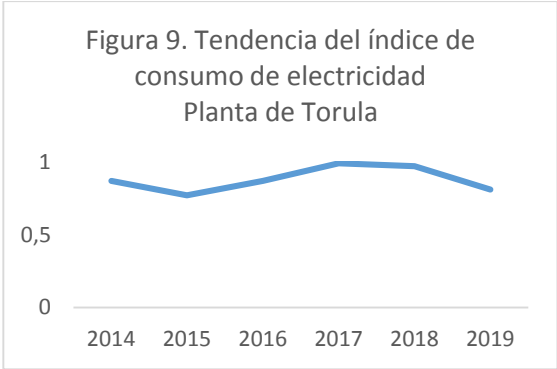
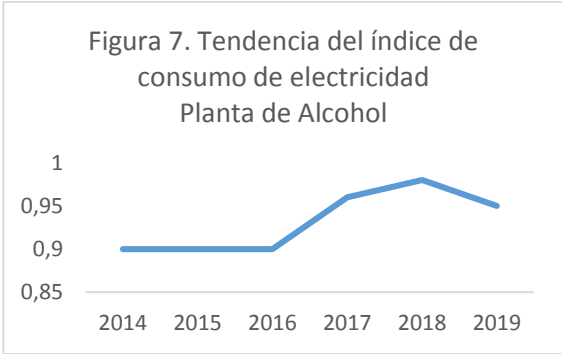
instrumentación y la dignificación de sanitarios. En tal sentido, (Pereira, 2014) expresa que la evaluación del desempeño ambiental es un instrumento para la toma oportuna de decisiones.

Indicadores de Desempeño de Operacional (IDO).

En la Figura 6, se observa el cumplimiento del plan anual de mantenimiento a equipos de agua en las áreas que conforman la organización.

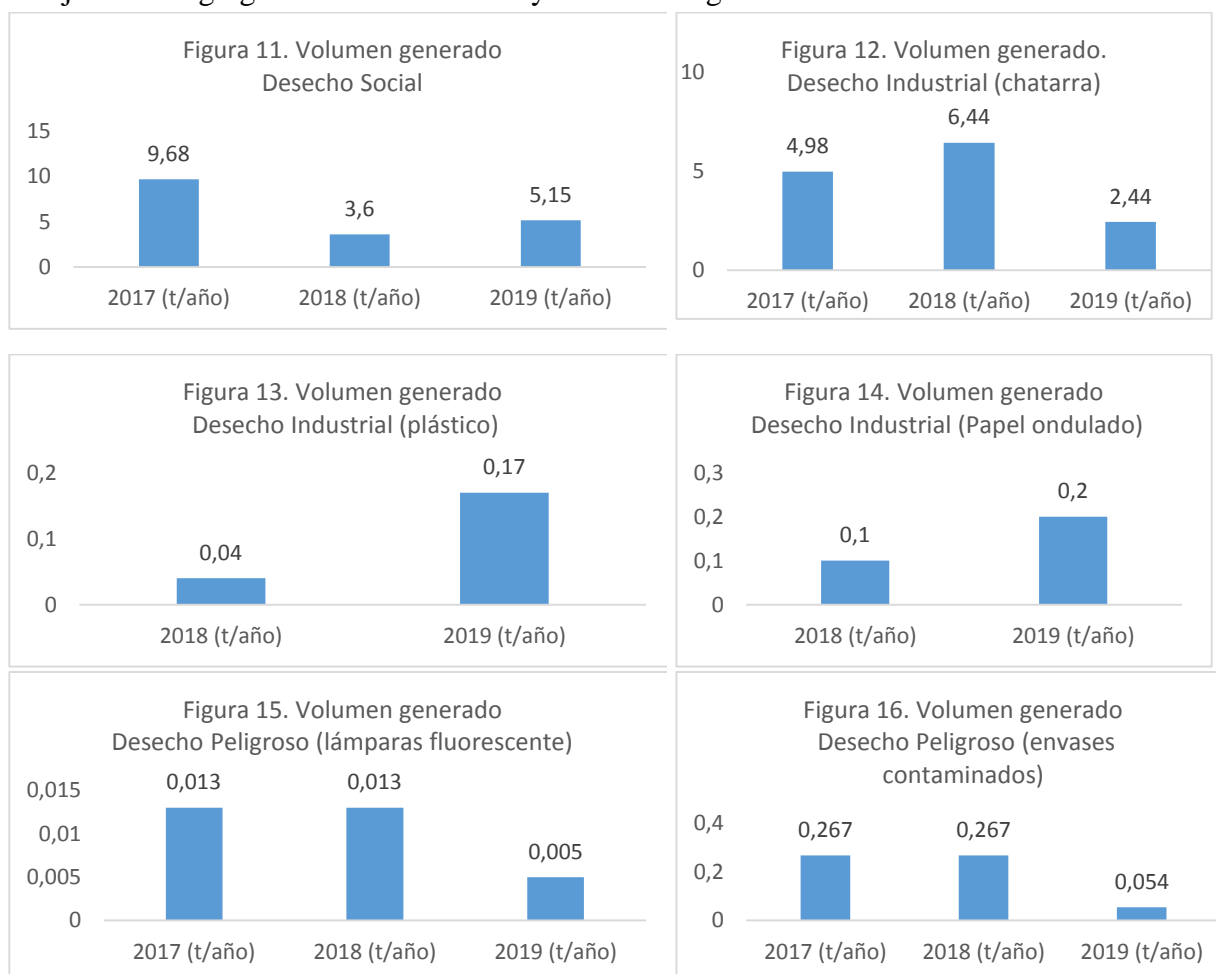


Las Figuras 7, 8, 9 y 10 reflejan el consumo de electricidad y combustible de las plantas Torula y de Alcohol. En ambas, se mantiene por debajo del índice de consumo planificado durante seis años consecutivos. Es importante que la organización mantenga el control de combustible en la producción de Torula pues este no se ha comportado de manera estable. Ello ha traído consigo su incremento de manera similar a lo expuesto por (Medel, 2012).



La generación de aguas residuales está por debajo de la norma de generación 1 665 m³/día. Fueron montados dos vertedores rectangulares para el control de residuales líquidos, lazos de control y circuitos cerrados para evitar rebosos y el mantenimiento del sistema de tratamiento de residuales líquidos tanto interno como externo.

En relación con el manejo de residuos sólidos por categoría, las Figuras 11, 12, 13, 14, 15 y 16 reflejan la desagregación de los residuos y el volumen generado anualmente.



Respecto del manejo integral de desechos peligrosos, la organización cuenta con la declaración jurada aprobada por el CITMA/2019. En la caldera de la UEB Derivados, se ha tratado más de 750.0 t entre lodo y aceites usados procedentes de distintas entidades del sector azucarero y de otras entidades de la provincia de Granma.

Se sustituyó el gas agotador de la capa de ozono R-12 y R-22 en 9 equipos de clima para dar cumplimiento al indicador “Sustitución de gases agotadores de la capa de ozono”.

Indicadores de Condición Ambiental (ICA)

La flora es sinantrópica (ruderal o plantada: ornamental), con buenas atenciones culturales especializadas y gran heterogeneidad. Las plantas ornamentales se concentran en la jardinería desde el punto de vista cultural son muy bien atendidas. Se emplea materia orgánica (compost/cachaza del proceso productivo del central azucarero Arquímedes Colina) en las áreas verdes.

La fauna se manifiesta con un incremento de la presencia de aves de corral (entorno), mamíferos (murciélagos, roedores, perros, cerdos, ovejos y gatos), insectos (mariposas, mosquitos), reptiles (lagartos, iguanas, chipojos), anfibios (ranas) y moluscos.

Coincidimos con (Pardo, 2005) quien establece una categoría de EDA a partir del cálculo de veinte indicadores cumplidos/un total de veintidós indicadores x100.

Categoría	Puntuación	% Desempeño Ambiental= número de indicadores cumplidos/número total de indicadoresx100
Pésimo Desempeño	Menor de 30%	
Mal Desempeño	31 -50 %	
Desempeño Aceptable	51-70 %	
Buen Desempeño	71-90 %	
Excelente Desempeño	91 %	

La Evaluación de Desempeño Ambiental de la organización se ubica en la categoría de buen desempeño pues esta alcanza un 90% gracias a la toma oportuna de decisiones de la alta dirección, la mejora continua y el cumplimiento del modelo de gestión “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”. Los resultados expuestos en este trabajo, coinciden con (Cira et al., 2011) en que los indicadores muestran la evolución en el tiempo de la gestión ambiental.

CONCLUSIONES

1. El estado actual del desempeño ambiental de la UEB Derivados Granma, es bueno porque se cumplen los indicadores seleccionados de condición ambiental y de desempeño ambiental.
2. Los indicadores de desempeño ambiental que mostraron valores significativos fueron: cumplimiento del programa ambiental, sistema de gestión ambiental implantado y en avance, requisitos legales y otros requisitos, manejo adecuado del recurso agua, de la energía, de la materia prima, la formación del personal, el tratamiento de residuos sólidos, líquidos y desechos peligrosos.

3. Los indicadores de evaluación de desempeño ambiental seleccionados muestran el presente de la UEB Derivados Granma con objetivos y metas cumplidos, así como una adecuada gestión de sus aspectos ambientales, la identificación de oportunidades estratégicas y el compromiso de la alta dirección con el sistema de gestión ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betancourt Pineda, L (1998). *Gestión ambiental empresarial. Metodología para la realización de una revisión ambiental inicial*. [www.repositorio red ciencia.cu](http://www.repositorio.redciencia.cu), artículo 11 acuerdo 029.
- Cira, I., Susana, D. y Macyenci, L. (2011). *Indicadores para la evaluación del desempeño ambiental de los Centros de Educación Superior (CES)*. CITMA 1997. La Habana. Cuba.
- Ginarte, Z., Verdecia, A., Domínguez., L. (2016). *Informe técnico Diagnóstico Ambiental Unidad Empresarial de Base Derivados Granma*. CIGET-Granma. Cuba.
- Ginarte, Z., Verdecia, A., Domínguez., L. (2017). *Procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental, Unidad Empresarial de Base Derivados Granma*. CIGET-Granma. Cuba.
- International Standards Org. INFCO Committee on Information Systems and Services (1999). *ISO 14000-The emerging infrastructure*.
- Ladislá, R., Betacourt, Y., Santos, L. (2018). *Indicadores de Evaluación de Desempeño Ambiental en una organización cubana*. Revista Ingeniería Industrial. Vol.17, No 2. Argentina.
- Loaiza, L (2011). *Propuesta de indicadores para Evaluación de Desempeño Ambiental de la etapa de construcción de un proyecto de desarrollo*. Revista Facultad Ingeniería. UCV (on line). Vol.26, No 1. p 81-84. ISSN 0798-4065.
- Medel González, F. (2012) *Procedimiento para la Evaluación de Desempeño Ambiental: aplicación en el sector energético*. Revista Gestión de la Producción Sao Carlos. Vol.22, No 3. P 463-479.
- Norma Cubana NC-ISO 14001: 2015 Sistemas de Gestión Ambiental, Requisitos con Orientación para su Uso, ISO 14001:2015. La Habana: Oficina Nacional de Normalización. Cuba.

- Norma Cubana NC-ISO 14031: 2019 Gestión Ambiental. Evaluación del Desempeño Ambiental. Directrices. Número de referencia ISO 14031:2013. La Habana: Oficina Nacional de Normalización. Cuba.
- Pardo, S. (2005). *Diseño de una herramienta de evaluación del desempeño ambiental en las granjas piscícolas*. Revista MVZ Córdoba. Julio - diciembre, vol. 10, no. 002, p. 602-613. ISSN 0122-0268.
- Pereira, E. (2014). *Procedimiento para la Evaluación de Desempeño Ambiental como instrumento para la toma de decisiones*. DSpace@UCLV. Universidad Central Marta Abreu. Las Villas. Cuba.
- Rodríguez, N. (2012). *Sistema de Indicadores para la Evaluación de la Aplicación del Sistema de Gestión Ambiental en Empresas Constructoras*. Revista Ciencias Holguín. Vol.18, No 1. ISSN 1027-2127.