

|   |   |  |                             |                      |
|---|---|--|-----------------------------|----------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b> |  |                             |                      |
|   | <b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>  | Documento<br><b>F-AC-DBL-007</b>         | Código<br><b>10-04-2012</b> | Fecha<br><b>A</b>    |
| <b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>   | Dependencia   | Aprobado<br><b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b> |                             | Pág.<br><b>1(85)</b> |

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

|                    |   |
|--------------------|---|
| AUTORES            | MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ CRIADO  |
| FACULTAD           | FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  |
| PLAN DE ESTUDIOS   | INGENIERÍA AMBIENTAL  |
| DIRECTOR           | JUAN CARLOS RODRÍGUEZ OSORIO  |
| TÍTULO DE LA TESIS | PLANIFICAR UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL PARA LA EMPRESA HORA LTDA.-LADRILLERA OCAÑA, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA NORMA TECNICA COLOMBIA NTC-ISO 14001:2004. |

#### RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

EL PRESENTE TRABAJO DESCRIBE LA PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA INTERNACIONAL ISO 14001:2004 PARA LA EMPRESA HORA LTDA., EMPRESA QUE ESTÁ COMPROMETIDA CON EL COMPONENTE AMBIENTAL LLEVANDO A CABO SUS ACTIVIDADES CON EL MENOR IMPACTO AMBIENTAL POSIBLE SOBRE EL MEDIO AMBIENTE. PARA LA PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SE CONSIDERÓ LOS DIFERENTES PROCESOS QUE SE LLEVAN A CABO EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, DESDE LAS ACTIVIDADES DONDE INGRESA LA MATERIA PRIMA HASTA EL DESPACHO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS.

#### CARACTERÍSTICAS

|             |         |                |           |
|-------------|---------|----------------|-----------|
| PÁGINAS: 85 | PLANOS: | ILUSTRACIONES: | CD-ROM: 1 |
|-------------|---------|----------------|-----------|



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL, OCAÑA N. DE S.  
Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088  
[www.ufpso.edu.co](http://www.ufpso.edu.co)



**PLANIFICAR UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL PARA LA  
EMPRESA HORA LTDA-LADRILLERA OCAÑA, SEGÚN LO  
ESTABLECIDO EN LA NORMA TECNICA COLOMBIA NTC-ISO  
14001:2004.**

**MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ CRIADO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2015**

**PLANIFICAR UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL PARA LA  
EMPRESA HORA LTDA-LADRILLERA OCAÑA, SEGÚN LO  
ESTABLECIDO EN LA NORMA TECNICA COLOMBIA NTC-ISO  
14001:2004.**

**MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ CRIADO**

**Trabajo de grado presentado bajo la modalidad pasantía para obtener el título de  
ingeniera ambiental**

**JUAN CARLOS RODRÍGUEZ OSORIO**  
Director

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2015**

## CONTENIDO

|   | Pág. |
|---|------|
| <u>INTRODUCCION</u>   | 14   |
| <u>1. PLANIFICAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA HORA LTDA -LADRILLERA OCAÑA, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC -ISO 14001: 2004.</u> | 15   |
| <u>1.1 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA EMPRESA</u>  | 15   |
| 1.1.1 Misión  | 15   |
| 1.1.2 Visión  | 15   |
| 1.1.3 Objetivos De La Empresa   | 15   |
| 1.1.4 Descripción De La Estructura Organizacional   | 16   |
| 1.1.5 Descripción De La Dependencia Al Que Fue Asignado   | 16   |
| <u>1.2 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA</u>   | 17   |
| 1.2.1 Planteamiento Del Problema  | 17   |
| <u>1.3 OBJETIVOS DE LA PASANTÍA</u>   | 19   |
| 1.3.1 General   | 19   |
| 1.3.2 Especifico  | 19   |
| <u>1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR</u>   | 20   |
| <u>1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</u>  | 22   |
| <br>  |      |
| <u>2. ENFOQUES REFERENCIALES</u>  | 25   |
| <u>2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL</u>   | 25   |
| 2.1.1 NTC ISO 14001   | 25   |
| 2.1.2 Sistema de gestión ambiental  | 25   |
| 2.1.3 Requisitos del sistema de gestión ambiental   | 26   |
| <u>2.2 ENFOQUE LEGAL</u>  | 29   |
| <br>  |      |
| <u>3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO</u>  | 31   |
| <u>3.1 PRESENTACION DE RESULTADOS</u>   | 31   |
| 3.1.1 Revisión ambiental inicial  | 31   |
| 3.1.1.1 RECURSO AGUA  | 32   |
| 3.1.1.2 RECURSO AIRE  | 33   |
| 3.1.1.3 RECURSO SUELO   | 34   |
| 3.1.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales   | 43   |
| 3.1.3 Definición de la política ambiental.  | 45   |
| 3.1.4 Determinación de requisitos legales   | 45   |
| 3.1.5 Establecimiento de objetivos, metas y programas ambientales.  | 49   |
| 3.1.5.1 Programa orden y aseo   | 49   |
| 3.1.5.2 Programa manejo integral de residuos solidos  | 54   |
| 3.1.5.3 Programa uso eficiente y ahorro de agua   | 63   |
| 3.1.5.4 Programa uso racional y eficiente de energía.   | 71   |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <u>4. DIAGNOSTICO FINAL</u> | 74 |
| <u>5. CONCLUSIONES</u>      | 75 |
| <u>6. RECOMENDACIONES</u>   | 76 |
| <u>BIBLIOGRAFIA</u>         | 77 |
| <u>ANEXOS</u>               | 79 |

## LISTA DE TABLAS

**Pág.**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Sistemas de almacenamiento de agua en LADRILLERA OCAÑA HORA LTDA | 65 |
|---|----|

## LISTA DE FIGURAS

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Figura 1. Descripción de la estructura organizacional.                                     | 16          |
| Figura 2. Matriz DOFA  | 18          |
| Figura 3. Ciclo del PHVA.  | 26          |
| Figura 4. Factores que deben tenerse en cuenta para la redacción de la política ambiental. | 27          |
| Figura 5. Levantamiento planimétrico rural   | 32          |
| Figura 6. Registro del consumo de agua   | 33          |
| Figura 7. Caracterización de residuos sólidos.   | 34          |
| Figura 8. Consumo de energía mensual   | 35          |
| Figura 9. Diagrama de flujo  | 36          |
| Figura 10. Matriz MED (materia, energía y desecho)   | 42          |

## LISTA DE CUADROS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Cuadro 1. Descripción de las actividades a desarrollar.               | 20          |
| Cuadro 2. Cronograma de actividades                                   | 22          |
| Cuadro 3. Caracterización de residuos sólidos por semana.             | 23          |
| Cuadro 4. Determinación de requisitos legales                         | 45          |
| Cuadro 5. Estrategia de las <b>5S</b>                                 | 51          |
| Cuadro 6. Tipos de residuos generados en LADRILLERA OCAÑA -HORA LTDA. | 57          |
| Cuadro 7. Indicador consumo de agua anual                             | 66          |
| Cuadro 8. Plan de contingencia del recurso hídrico                    | 68          |
| Cuadro 9. Indicador de consumo de energía anual                       | 73          |

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Fotografía 1. Extracción de la mina       | 37          |
| Fotografía 2. Transporte de materia prima | 38          |
| Fotografía 3. Transporte de materia prima | 39          |
| Fotografía 4. Secado natural              | 39          |
| Fotografía 5. Secado artificial           | 40          |
| Fotografía 6. Cocción en Horno Hoffman    | 40          |
| Fotografía 7. Almacenamiento              | 41          |
| Fotografía 8. Abordaje                    | 41          |

## LISTA DE ANEXOS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Anexo 1. Encuesta                             | 79          |
| Anexo 2. Lista de chequeo de residuos solidos | 81          |
| Anexo 3. Lista de chequeo del uso del agua    | 82          |
| Anexo 4. Lista de chequeo de orden y aseo     | 83          |
| Anexo 5. Lista de chequeo del uso de energía  | 85          |

## **RESUMEN**

El presente trabajo describe la planificación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma internacional ISO 14001:2004 para la empresa HORA LTDA., empresa que está comprometida con el componente ambiental llevando a cabo sus actividades con el menor impacto ambiental posible sobre el medio ambiente.

Para la planificación del sistema un sistema de gestión ambiental se consideró los diferentes procesos que se llevan a cabo en el sistema de producción, desde las actividades donde ingresa la materia prima hasta el despacho y transporte de los productos.

El presente trabajo describe la planificación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma internacional ISO 14001:2004 para la empresa HORA LTDA., empresa que está comprometida con el componente ambiental llevando a cabo sus actividades con el menor impacto ambiental posible sobre el medio ambiente.

Este proyecto se ha realizado de acuerdo a los requisitos establecidos en la NTC ISO 14001:2004, donde se planificó un sistema de gestión ambiental el cual inicio con una revisión ambiental inicial, la identificación de los aspectos e impactos ambientales significativos, la normatividad y otros requisitos legales aplicables, con base a esa información inicial se pudo definir la política ambiental, que establece la responsabilidad de la gerencia general, y para el cumplimiento de esta se fijaron los objetivos, metas y programas ambientales.

## INTRODUCCION

Actualmente las empresas de los países subdesarrollo se ven obligados a enfrentar al reto de la competitividad y la productividad, por tal motivo las empresas se ven obligadas a mejorar continuamente sus productos, procesos y servicios para poder encajar en el mercado; este avance se logra mediante el establecimiento de estrategias que ayuden a minimizar los impactos generados en sus actividades.

El presente trabajo de grado, presenta un análisis realizado a la empresa HORA LTDA con respecto a su gestión ambiental. El objetivo del proyecto fue presentar una planificación de un sistema de gestión ambiental con respecto a los diferentes procesos que maneja y así mismo cumplir con lo establecido según la normatividad ambiental vigente en Colombia.

El análisis que se llevó a cabo, inició con una revisión ambiental inicial, donde se evaluó los procesos de la empresa mediante listas de chequeo y encuestas. Posteriormente, mediante una matriz se identificaron los aspectos e impactos ambientales de las diferentes actividades, se hizo una revisión a la legislación ambiental existente y aplicable para la empresa y para finalizar se estableció la política ambiental y los programas ambientales para la organización.

# **1. PLANIFICAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA HORA LTDA -LADRILLERA OCAÑA, BASADO EN EL PRIMER REQUISITO DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC –ISO 14001: 2004.**

## **1.1 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA EMPRESA.**

**1.1.1 Misión.** HORA LTDA. LADRILLERA OCAÑA es una empresa que se dedica a la fabricación y comercialización de productos de calidad en mampostería para la construcción, a través del uso y actualización de su recurso humano y tecnológico, orientado a la generación de un producto de alta calidad que cuenta con un proceso amigable con el medio ambiente, de bajo impacto en la salud y la seguridad de los trabajadores.

**1.1.2 Visión.** HORA LTDA. LADRILLERA OCAÑA será para el año 2015 una organización reconocida como una de las principales empresas del oriente colombiano en la fabricación y comercialización de productos de mampostería de alta calidad, contará con procesos altamente tecnificados y personal competente en las diferentes áreas logrando satisfacer la necesidad del cliente.

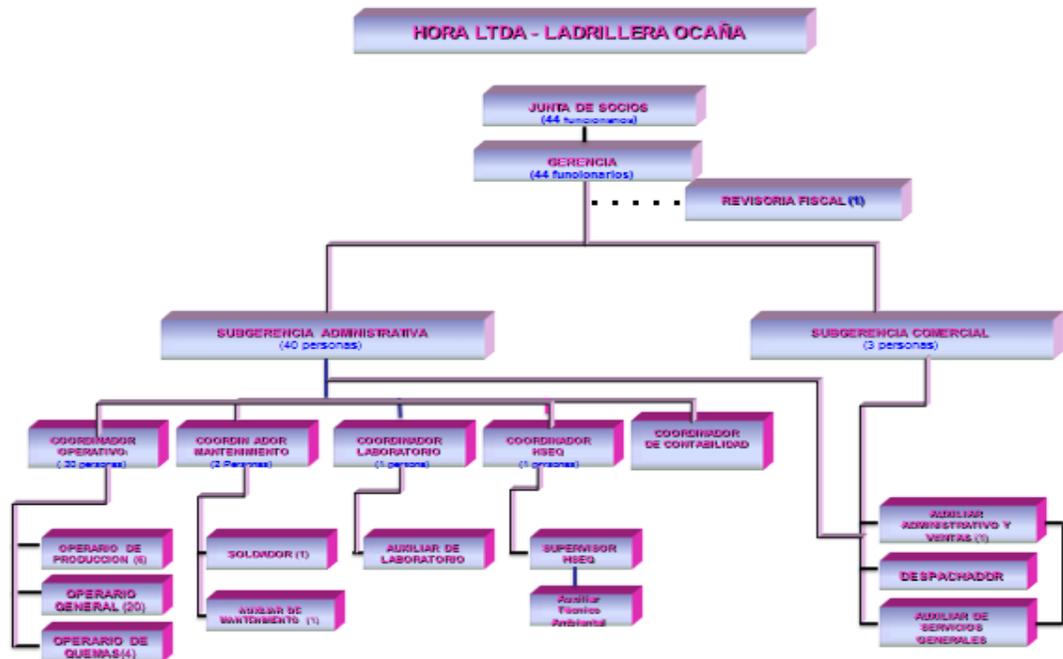
Para el año 2014 contará con un Sistema Integral de Gestión incluyendo ISO 9001, 14001 y OHSAS18001.

### **1.1.3 Objetivos de la empresa**

- Mantener el nivel de satisfacción de nuestros clientes
- Cumplir con los compromisos adquiridos demostrando disciplina y puntualidad con el tiempo de nuestra promesa de venta.
- Controlar los aspectos e impactos significativos asociados a la generación de residuos, buscando minimizar la contaminación y el consumo de recursos naturales.
- Promover condiciones de salud y seguridad que favorezcan el bienestar físico y mental de los trabajadores en sus puestos de trabajo.
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y de otra índole relacionada con las actividades de la empresa.
- Promover la mejora continua del Sistema Integral de gestión en la organización.

### 1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

Figura 1. Descripción de la estructura organizacional.



Fuente: Ladrillera Ocaña

### 1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignada.

La dependencia del SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL dentro de la estructura organizacional es la responsable de establecer e implementar acciones encaminadas a liderar la gestión ambiental en la empresa, velar por el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, proteger y conservar el recurso natural, prevenir, controlar y minimizar los impactos ambientales para lograr ser una empresa más amigable con el medio ambiente.

## **1.2 DIAGNOSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA**

**1.2.1 Planteamiento del problema.** La empresa HORA LTDA, LADRILLERA OCAÑA ubicada en la vereda la rinconada del municipio de Ocaña, N.S, de acuerdo con su objeto social se encarga de desarrollar actividades propias de fabricación, producción, comercialización de mampostería para la construcción. La empresa consiente de los impactos que se generan debido a las actividades producidas en la empresa, se ve en la necesidad de incluir la variable ambiental en su gestión, ya que actualmente no se ha ejecutado, pero tiene pleno conocimiento de la importancia de integrarla a sus actividades, con el fin de conservar el medio ambiente, prevenir la contaminación, mejorar su imagen a nivel local y nacional, y poder cumplir con lo establecido según la normatividad vigente.

De acuerdo a lo anterior, y a la evidente problemática ambiental señalada, se crea la necesidad de implementar acciones encaminadas al mejoramiento de la empresa de tipo ambiental, para lograr que en su actividad comercial sea una empresa comprometida en la preservación del medio ambiente y cumplidora de las políticas ambientales. Actualmente la empresa cuenta con los permisos pertinentes para la realización de sus actividades, los cuales le permiten cumplir con lo estipulado en la normatividad y así lograr ser una empresa certificada.

Por lo anterior se ha decidido planificar el sistema de gestión ambiental en la empresa hora Ltda.- ladrillera Ocaña, de acuerdo a lo estipulado en la norma NTC ISO 14001.

Figura 2. Matriz DOFA

**MATRIZ DOFA**

|   | FORTALEZAS   | DEBILIDADES  |
|---|--|--|
|   | <p>F1—Cabal cumplimiento a las normas ambientales.</p> <p>F2—Innovación tecnológica.</p> <p>F3—Fuente generadora de empleo.</p> <p>F4—Calidad de los productos.</p> <p>F5—Alta capacidad organizativa.</p> | <p>D1—Poca inversión en publicidad.</p> <p>D2—Falta de innovación en el portafolio de productos.</p> <p>D3—Mala distribución en la infraestructura de la empresa.</p> <p>D4—Baja aplicación en las normas de seguridad industrial.</p>                   |
| OPORTUNIDADES   | FO   | DO   |
| <p>O1—Crecimiento en el mercado.</p> <p>O2—Posicionamiento en el mercado local.</p> <p>O3—Políticas de estado.</p> <p>O4—Auge en la construcción.</p> | <p>F1+O3—continuidad y aplicación de las políticas del gobierno nacional.</p> <p>F2+O1—aprovechamiento de la tecnología en los equipos que la empresa utiliza para estar a la vanguardia del mercado.</p>  | <p>D1, D2+O2—adaptación de programas de mercadeo encaminadas a ofertar una variedad de productos.</p> <p>D4+O3— adaptar planes, actividades, capacitaciones por medio de la compañía de riesgos laborales el cual la empresa se encuentra vinculada.</p> |

| <b>AMENAZAS</b>   | <b>FA</b>   | <b>DA</b>   |
|---|---|---|
| A1—Irregularidad del servicio de energía en la empresa.<br>A2—Competencia en el mercado por parte de otras empresas<br>A3—Dificultad en la adquisición de materias primas<br>A4—Demanda insatisfecha<br>A5—Entrada de nuevos productos al mercado | F2+A2—adquirir tecnología de punta que nos permita ser competentes en el mercado.<br><br>F4+A4—mejorar la calidad de los productos. | D1+A5—mayor inversión en el sector publicitario.<br><br>D3+A1—realizar un plan de reorganización en la infraestructura de bienes y en la infraestructura eléctrica de la empresa. |

Fuente: Pasante.

### **1.3 OBJETIVOS DE LA PASANTÍA**

#### **1.3.1 General**

**PLANIFICAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA HORA LTDA -LADRILLERA OCAÑA, BASADO EN EL PRIMER REQUISITO DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC –ISO 14001: 2004.**

#### **1.3.2 Específicos**

- Definir la política ambiental en la empresa HORA LTDA-ladrillera Ocaña.
- Realizar el diagnóstico a través de una revisión ambiental inicial.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales de la empresa.
- determinar los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la empresa.
- Establecer los objetivos, metas y programas ambientales para todos los aspectos definidos en el Sistema de Gestión Ambiental.

## 1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Cuadro 1. Descripción de las actividades a desarrollar.

| Objetivo general  | Objetivos específicos  | Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los obj. Específicos.   |
|---|--|---|
| <p><b>PLANIFICAR UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA HORA LTDA - LADRILLERA OCAÑA, BASADO EN EL PRIMER REQUISITO DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC –ISO 14001: 2004.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definir la política ambiental en la empresa HORA LTDA-ladrillera Ocaña.</li> </ul>          | <p>De acuerdo a la revisión ambiental se define la política ambiental con apoyo de la dirección.</p>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar el diagnóstico a través de una revisión ambiental inicial.</li> </ul>              | <p>Las herramientas a utilizar para la revisión ambiental inicial son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entrevistas con personal clave.</li> <li>➤ Usar listas de chequeo.</li> <li>➤ Fotografiar las actividades operacionales.</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificar los aspectos e impactos ambientales de la empresa.</li> </ul>                   | <p>Por medio de una matriz establecer los aspectos e impactos más relevantes de las actividades de la empresa, teniendo como base la información adquirida en la RAI.</p>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ determinar los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la empresa.</li> </ul>    | <p>Hacer un estudio detallado de las normas ambientales que debe cumplir la empresa, cuales se están cumpliendo y cuales hacen falta por cumplir.</p>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer los objetivos, metas y programas ambientales para todos los aspectos.</li> </ul> | <p>Según lo establecido en la política ambiental, y la información adquirida de la caracterización ambiental inicial, se establecen los objetivos, metas y</p>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | definidos en el Sistema de Gestión Ambiental. | programas para cumplir con lo establecido en la norma. |
|--|---|--|

Fuente: Pasante.

## 1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 2. Cronograma de actividades

| CRONOGRAMA DE ACTIVIADES  |  |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
|---|--|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| OBJETIVOS ESPECIFICOS   | ACTIVIDADES  | MES 1 |     |     |     | MES 2 |     |     |     | MES 3 |     |     |     | MES 4 |     |     |     |
|   |  | S 1   | S 2 | S 3 | S 4 | S 1   | S 2 | S 3 | S 4 | S 1   | S 2 | S 3 | S 4 | S 1   | S 2 | S 3 | S 4 |
| <b>Definir la política ambiental en la empresa a HORA LTDA-ladriller a Ocaña.</b> | De acuerdo a la revisión ambiental se define la política ambiental con apoyo de la dirección.  |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| <b>Realizar el diagnóstico a través de una revisión ambiental inicial.</b>        | Las herramientas a utilizar para la revisión ambiental inicial son: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entrevistas con personal clave.</li> <li>➤ Usar listas de chequeo.</li> <li>➤ Fotografía</li> </ul> |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |

|  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | ar las actividades operacionales.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Identificar los aspectos e impactos ambientales de la empresa.</b>                | Por medio de una matriz CONESA establecer los aspectos e impactos más relevantes de las actividades de la empresa, teniendo como base la información adquirida en la RAI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Determinar los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la empresa.</b> | Hacer un estudio detallado de las normas ambientales que debe cumplir la empresa, cuales se están cumpliendo y cuales hacen falta por cumplir.                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Establecer los objetivos, metas y programas ambientales para todos los aspectos definidos en el Sistema de Gestión Ambiental.</b> | Según lo establecido en la política ambiental, y la información adquirida de la caracterización ambiental inicial, se establecen los objetivos, metas y programas para cumplir con lo establecido en la norma. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Fuente: Pasante.

## 2. ENFOQUES REFERENCIALES

### 2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL

**2.1.1 NTC ISO 14001.** La NTC ISO 14001 es una norma internacional que proporciona a las organizaciones los elementos necesarios para establecer un sistema de gestión ambiental eficaz que pueda integrarse con otros requisitos de gestión y a su vez constituye una herramienta de trabajo que facilita una sistematización operativa incluyendo buenas prácticas ambientales asegurando una mejora continua en el desempeño ambiental, mediante una metodología que consta de cuatro etapas; planificar, hacer, verificar y actuar.

La norma se aplica a aquellos aspectos ambientales, que la organización identifica que puede controlar y a aquellos sobre los que la organización puede tener influencia, no establece por sí misma criterios de desempeño ambiental específicos y se destina a cualquier organización que desee:

- a) Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
- b) Asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida.
- c) Demostrar su conformidad con la misma, mediante las siguientes acciones:
  1. la realización de una auto-evaluación y auto declaración.
  2. La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes.
  3. La búsqueda de confirmación de su auto-declaración por una parte externa a la organización.
  4. La búsqueda de la certificación y/o registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.

Todos los requisitos de dicha norma internacional, tienen como fin su incorporación a cualquier sistema de gestión ambiental y su grado de aplicabilidad depende de factores tales como, la política ambiental de la organización, la naturaleza de sus actividades, productos y servicios, la localización, y las condiciones las cuales opera.

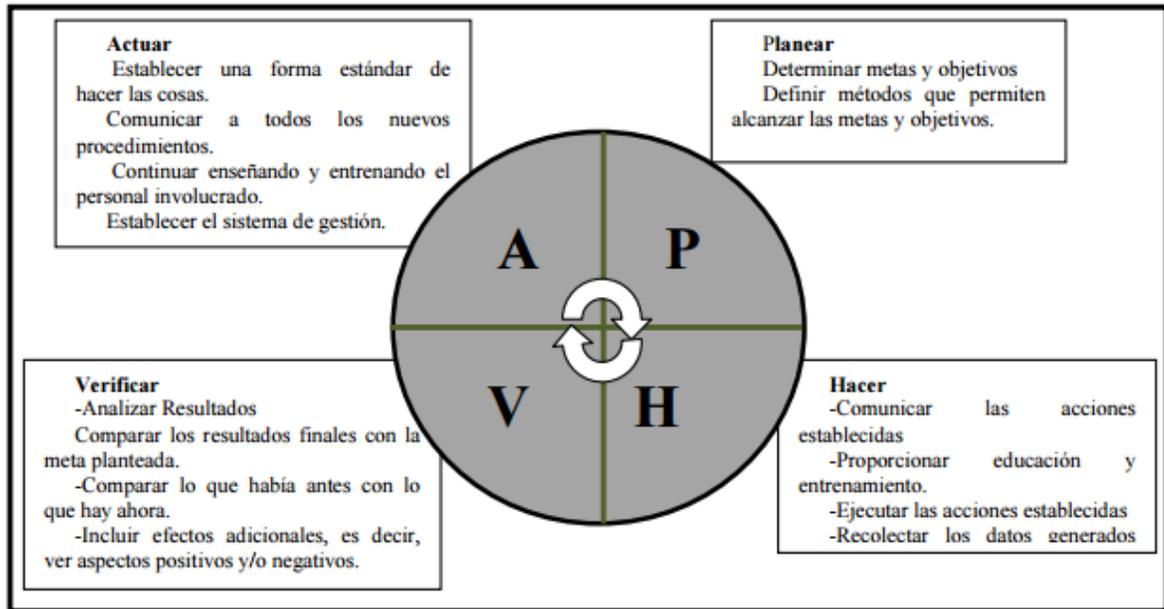
**2.1.2 Sistema de gestión ambiental.** El sga según la ISO 14001:2004, es la herramienta que permite a las organizaciones formular una política y unos objetivos, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información relativa a sus aspectos e impactos ambientales. Se define como aquella parte del sistema de gestión global de la organización que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

Un SGA es un mecanismo de regulación de la gestión empresarial en los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de la legislación vigente, aplicable a sus aspectos e impactos ambientales;
- Alcance de los objetivos medioambientales de la organización

Los SGA están basados en el Ciclo de Mejora de Deming: Planifica – Hacer – Verificar – Actuar. Constituyen un conjunto de procedimientos que definen la mejor forma de realizar las actividades que sean susceptibles de producir impactos ambientales, lo que se busca es minimizar la generación de residuos en las diferentes actividades productivas y de servicios, mediante la adecuación de las instalaciones y de los procesos. En la Figura 3, se presenta el ciclo PHVA y las actividades para cada uno de los cuatro pasos. <sup>1</sup>.

Figura 3. Ciclo del PHVA



Fuente: Pasante.

**2.1.3 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL:** a continuación se enumeraran y definirán los requisitos que fueron utilizados en el proyecto.

• **Requisitos generales:** la organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de la mencionada norma internacional, y determinar las actividades a realizar para el cumplimiento de dichos requisitos. La organización debe definir y documentar el alcance de su Sistema de Gestión Ambiental.<sup>2</sup>.

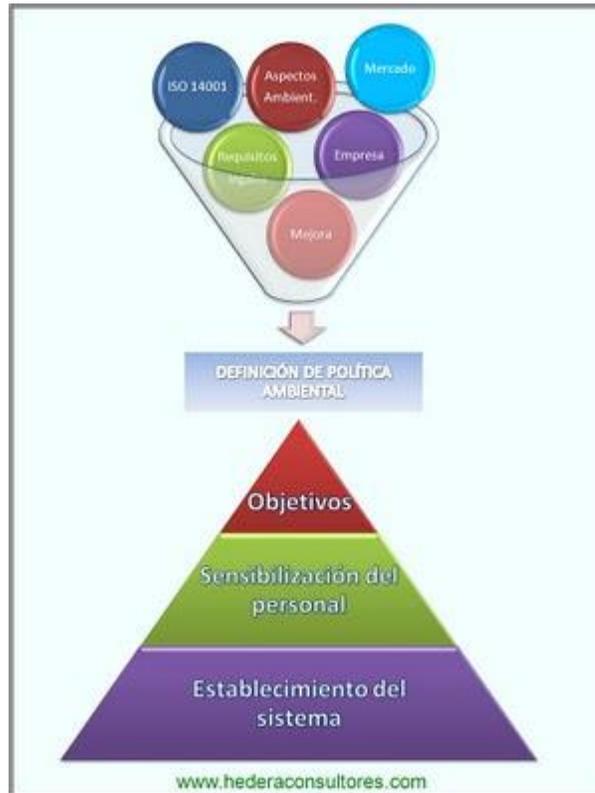
• **Política Ambiental:** es el documento base para la implementación de un sistema de gestión ambiental, marcará las directrices generales para la planificación del sistema y orientará a

<sup>1</sup> Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001. 2004.

<sup>2</sup> NTC ISO 14001, sistemas de gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso, ICONTEC, 2014.

toda la organización hacia la mejora del comportamiento ambiental y la prevención de la contaminación.

Figura 4. Factores que deben tenerse en cuenta para la redacción de la política ambiental



Fuente: Pasante.

#### **Factores que deben tenerse en cuenta para la redacción de la política ambiental:**

- ISO 14001:2004: la propia norma establece la necesidad de incluir los compromisos de cumplir con los requisitos legales y voluntarios suscritos por la organización, de mejorar continuamente el comportamiento ambiental y de prevenir la contaminación.
- Requisitos legales aplicables: La redacción de la política ambiental debe tener en cuenta aquellas materias específicas de la actividad de la organización que pueden estar sujetas a requisitos legales en materia ambiental.
- Aspectos ambientales significativos: Los aspectos ambientales (residuos, consumos) que la organización desee contemplar dentro de su política ambiental deben ser significativos para la misma.

- Mercado: es posible tener en cuenta el comportamiento y/o los eslóganes de empresas competidoras

- Empresa: la política debe alinearse con la realidad de la propia organización, no estableciendo directrices ajenas a la misma o imposibles de cumplir. También debe tenerse en cuenta que la política debe ser entendida por todo el personal de la organización, por lo tanto, el vocabulario y las expresiones usadas deben ser los adecuados al nivel de los empleados.

### **Beneficios obtenidos con el establecimiento de la política de la calidad:**

- Objetivos: La política es la base para el establecimiento de los objetivos ambientales de la organización, los objetivos son la interpretación práctica de las directrices expresadas en la política.

- Sensibilización del personal: La política debe ser entendida y asumida por todo el personal, de tal modo que se encaucen los esfuerzos e ideas con las directrices de la política

- Establecimiento del sistema: los procesos del sistema se enfocan a dar cumplimiento a la política, esta marca las pautas generales sobre los aspectos básicos a tener en cuenta.<sup>3</sup>

• **Planificación:** la norma internacional sugiere a la organización tener en cuenta los siguientes requisitos para la planificación del sistema de gestión ambiental:

a) Establecer una política ambiental apropiada.

b) Identificar los aspectos e impactos ambientales que surjan de las actividades, productos y servicios.

c) Identificar los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.

d) Identificar las prioridades y establezca los objetivos y metas ambientales apropiadas.

e) Establecer una estructura y uno o varios programas para implementar la política y alcanzar los objetivos y metas.

f) Facilitar la planificación, el control, el seguimiento, las acciones correctivas y preventivas, para asegurarse de que la política se cumple y el sistema de gestión ambiental sigue siendo apropiado.

g) Tener capacidades de adaptación a circunstancias cambiantes.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Hedera consultores. Consultora de gestión de la calidad y gestión ambiental. Política Ambiental según ISO 14001:2004

<sup>4</sup> Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001. 2004.

## 2.2 ENFOQUE LEGAL

A continuación se enumeran y definen la normatividad ambiental general en la cual se debe basar la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental para lograr la mejora del desempeño ambiental de la Empresa.

➤ Constitución Política de Colombia:

- Artículo 79. “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.
- Artículo 80. “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.”<sup>5</sup>.

➤ Ley 9/1979. Establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente<sup>6</sup>.

➤ Decreto Ley 2811/1974. Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente: El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos<sup>7</sup>.

➤ Ley 23/1973. Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales<sup>8</sup>.

➤ Ley 99/1993. Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y

---

<sup>5</sup> República de Colombia. Congreso de la República. Congreso de la República. Constitución Política de Colombia. 1991.

<sup>6</sup> República de Colombia. Ministerio de Salud. Ley 09 de 1979, Por la cual se promueve la cobertura nacional de los servicios de telecomunicaciones.

<sup>7</sup> República de Colombia. Presidente de la República. Decreto 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

<sup>8</sup> República de Colombia. Congreso de la República. Ley 23 de 1973, Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyecto<sup>9</sup>.

- Decreto 948/1995. Reglamento de protección y control de la calidad de aire<sup>10</sup>.
- Ley 388/1997. Mecanismos para lograr un verdadero ordenamiento territorial, para planificar el uso de suelos dentro del área de su jurisdicción<sup>11</sup>.
- Ley 491/1999. Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal, en caso de no exigirse licencia ambiental<sup>12</sup>.
- Decreto 1124/99. Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente<sup>13</sup>.
- Decreto 1609/2002. Por la cual se reglamenta el transporte y manejo terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera<sup>14</sup>.
- Resolución 618/2003 DAMA. Establece los estados de contaminación ambiental, estos estados los determina la Secretaria de Medio Ambiente (DAMA)<sup>15</sup>.
- Decreto 1220/2005. Regula la naturaleza, características y modalidades de las licencias ambientales, así como el procedimiento y términos para su expedición<sup>16</sup>.
- Ley 1124/2007 Art. 8: Todas las empresas a nivel industrial deben tener un departamento de gestión ambiental dentro de su organización, para velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental de la República<sup>17</sup>.

---

<sup>9</sup> República de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente. Ley 99 de 1993, Por el cual se adopta el Sistema Nacional Ambiental.

<sup>10</sup> República de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente. Decreto 948 de 1995, Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

<sup>11</sup> República de Colombia. Congreso de la República Ley 388/1997 por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.

<sup>12</sup> República de Colombia. Congreso de la República Ley 491/1999 por la cual se establece el seguro ecológico, se modifica el Código Penal y se dictan otras disposiciones.

<sup>13</sup> República de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente Decreto 1124/99, Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

<sup>14</sup> República de Colombia. Departamento Técnico Administrativo Del Medio Ambiente Ministerio De Transporte. Decreto 1609/2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

<sup>15</sup> República de Colombia. DAMA. Resolución 618/2003 Por la cual se reglamentan las condiciones ambientales para declarar los Estados de Alarma Ambiental

<sup>16</sup> República de Colombia. Presidente de la República. Decreto 1220/2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

<sup>17</sup> República de Colombia. Congreso de la República. Ley 1124/2007 Por medio de la cual se reglamenta el ejercicio de profesión de Administrador Ambiental.

### 3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO

#### 3.1 PRESENTACION DE RESULTADOS

La metodología utilizada para la revisión ambiental se inició con una revisión visual para conocer los procesos, mediante una lista de chequeo se plantearon una serie de interrogantes que me ayudaron a conocer más a fondo los aspectos e impactos presentes en cada proceso; luego se dio paso a una revisión cuantitativa, la cual se llevó a cabo por medio de una matriz MED (materiales, energía y desecho) para poder analizar todo el ciclo del proceso.

A continuación se explicara más a fondo la metodología aplicada para la revisión ambiental inicial y conocer así sus análisis y resultados obtenidos en cada una de las actividades.

**3.1.1 Revisión ambiental inicial.** El diagnóstico se hizo con la Revisión Ambiental Inicial (RAI). Es una herramienta básica que permite conocer el estado en que se encuentra una organización respecto al Medio Ambiente<sup>18</sup>. Es una muy buena base para documentar y posteriormente para implantar un Sistema de Gestión Ambiental.

La revisión ambiental inicial que se realizó en la empresa HORA LTDA, nos arrojó de forma detallada la descripción de la empresa desde el punto de vista operacional, la explicación de cada uno de sus procesos, la cuantificación de las entradas y salidas de la materia prima y el registro del consumo de energía y agua consumida, nos permite unas herramientas necesarias para implementar un SGA.

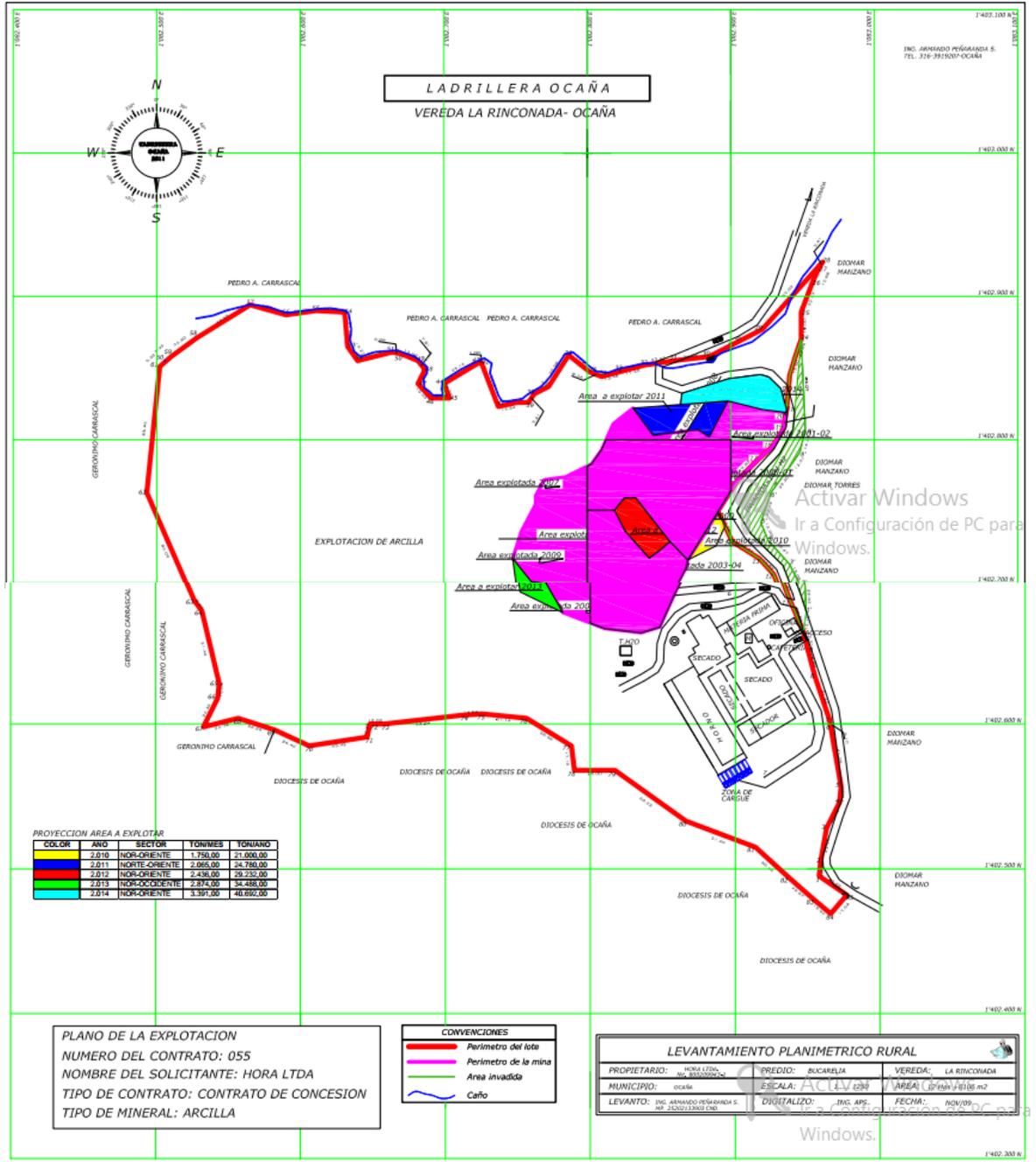
#### ➤ **Revisión visual:**

La empresa HORA LTDA-Ladrillera Ocaña se encuentra ubicada en la vereda la rinconada del municipio de Ocaña de Norte de Santander con un área total de 12 has – 6106 m<sup>2</sup>, y con un área total explotada de 40.692 ton/año para el año 2014. Ver mapa.

---

<sup>18</sup> Apram. Consejero medio ambiente. Revisión ambiental inicial.

Figura 5. Levantamiento planimétrico rural



Fuente: Pasante

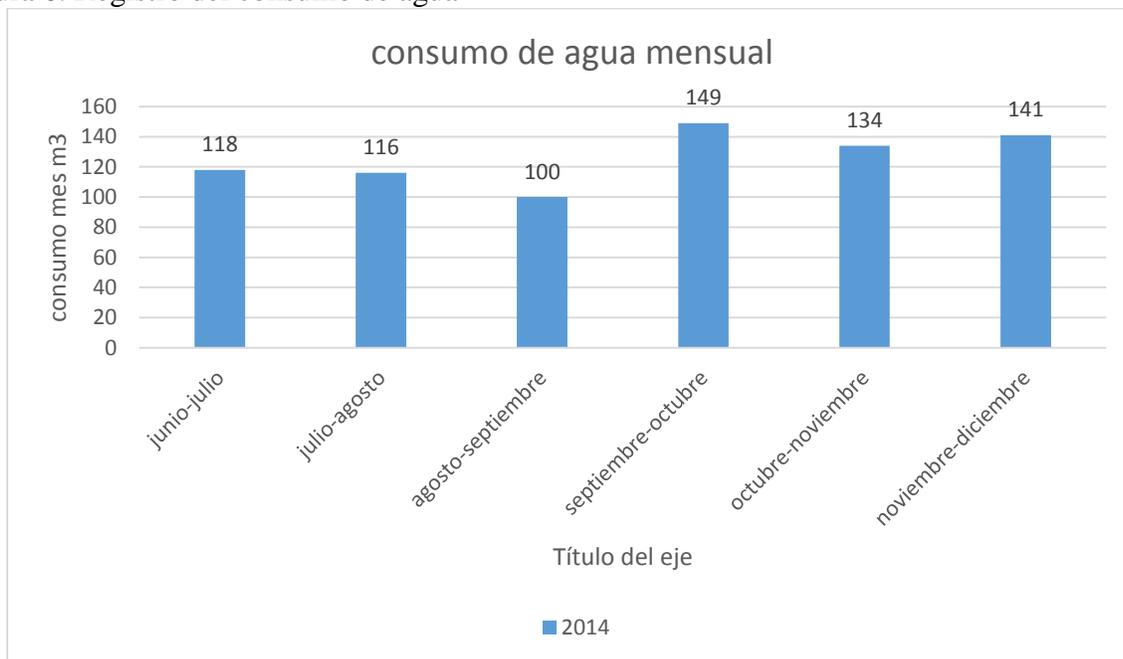
**3.1.1.1 Recurso agua.** La empresa actualmente cuenta con dos entradas del recurso agua para su funcionamiento diario, una primera entrada es la del acueducto que posee un depósito temporal de 1000 lts que es utilizada para uso humano y producción proveniente directamente del sistema de ESPO S.A E.S.P., una segunda entrada captada directamente de

un cauce natural de la quebrada la rinconada utilizada netamente para producción, la cual cuenta con un deposito temporal de 80000 lts y otros dos depósitos de 5000 c/uno.

El proceso productivo de la empresa no genera vertimientos debido a que se utiliza solo la cantidad necesaria para la fabricación del ladrillo.

➤ Registro del consumo de agua en la empresa HORA LTDA

Figura 6. Registro del consumo de agua



Fuente: Pasante.

El consumo de agua presentado en la empresa HORA LTDA de acuerdo al personal que allí labora es bastante alto, por lo que se hace necesario implementar medidas que contribuyan con la disminución del consumo así como la capacitación del personal. El promedio de los 6 últimos meses del año es de 126,33 m³/mes por lo que se pretende reducir el actual consumo. Varios de estos consumos se deben a fugas observadas en las baterías sanitarias, además de implementos bastante antiguos que implican altos consumos.

**3.1.1.2 Recurso aire.** La principal fuente de generación de emisiones atmosféricas en la ladrillera es la combustión en los hornos. Las emisiones atmosféricas resultantes de la etapa de cocción están constituidas por el vapor de agua resultante de la deshidratación de la masa de ladrillos crudos. Otras fuentes son las emisiones por material particulado asociadas con la manipulación y manejo de la materia prima incluido la molienda y el mezclado.

De esta última fuente de emisión la empresa hasta el momento no ha realizado ningún tipo de estudio de PM10 para conocer que tanto material particulado se encuentra en los diferentes procesos de la empresa.

**3.1.1.3 Recurso suelo.** Para el tratamiento de los residuos sólidos simplemente se realiza una separación en la fuente por tipo de residuos, separando lo reciclable, del orgánico y de los residuos peligrosos, cumpliendo las especificaciones de la legislación colombiana.

Posteriormente es llevado al centro de acopio donde se dispone para finalmente ser transportado por la empresa recolectora hacia el relleno sanitario del municipio de Ocaña. Hasta el momento los residuos peligrosos generados en la empresa permanecen en el centro de acopio debido a que no se ha establecido el convenio con DESCONT empresa certificada para realizar el tratamiento adecuado de los RESPEL.

#### REGISTRO DEL CONSUMO DE RECURSOS DE LA EMPRESA HORA LTDA

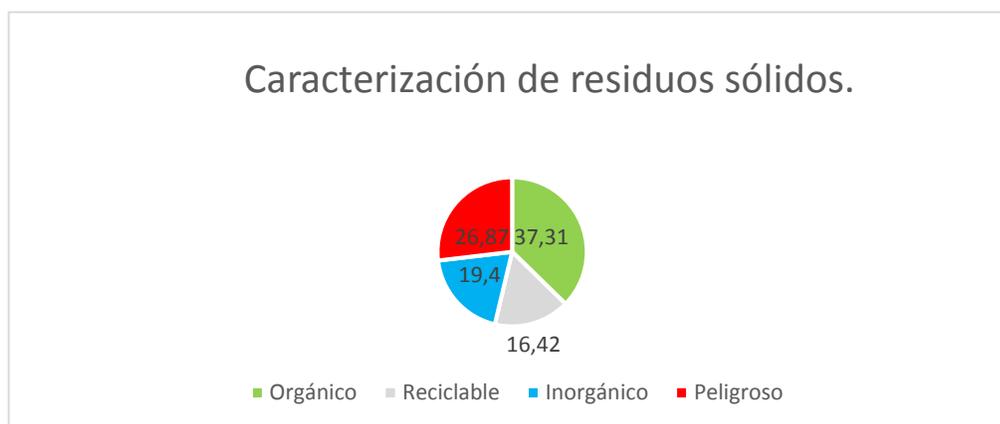
Los aspectos e impactos ambientales identificados para todos los procesos de la empresa se caracterizan principalmente por la generación de residuos sólidos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos. (Véase figura #)

Cuadro 3. Caracterización de residuos sólidos por semana.

| RESIDUOS       | CANTIDAD (kg) | PORCENTAJE |
|----------------|---------------|------------|
| Orgánico       | 12,5          | 37,31      |
| Reciclable     | 5,5           | 16,42      |
| Inorgánico     | 6,5           | 19,40      |
| Peligroso      | 9             | 26,87      |
| TOTAL (semana) | 33,5          | 100        |

Fuente: Pasante.

Figura 7. Caracterización de residuos sólidos.



Fuente: Pasante

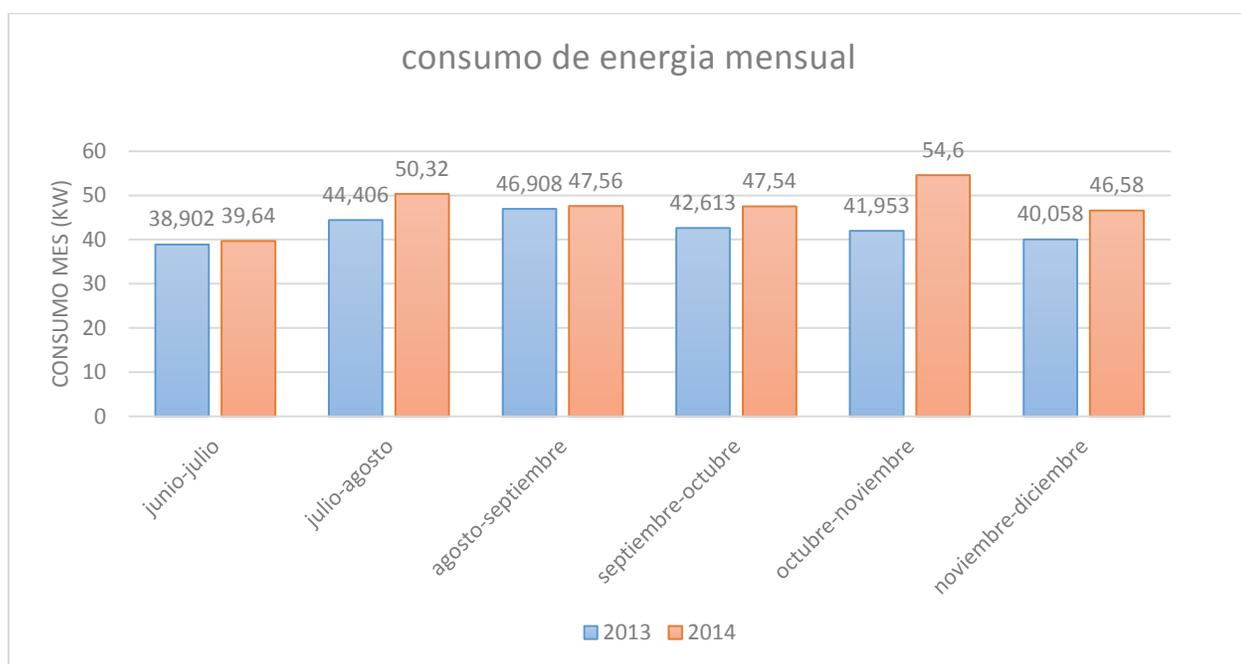
### Caracterización de residuos sólidos hora Ltda. (Porcentaje en peso).

El mayor porcentaje de residuos sólidos generados son orgánicos debido a la alimentación del personal en campo, así como los residuos peligrosos debido a los elementos de protección personal contaminados y al producido por papel higiénico en los baños, por tal motivo se deben establecer acciones encaminadas a minimizar la generación de residuos, así como la capacitación del personal que elabora en la empresa para crear una mayor conciencia ambiental.

Otro de los principales impactos que se generan en la empresa, ocurre por el alto consumo de recursos como agua y luz, por la falta de dispositivos y medidas de control al personal y la incorrecta utilización de las baterías sanitarias, que contribuyan a la disminución en el consumo de los mismos.

A continuación se presenta el consumo de energía en la empresa HORA LTDA.

Figura 8. Consumo de energía mensual

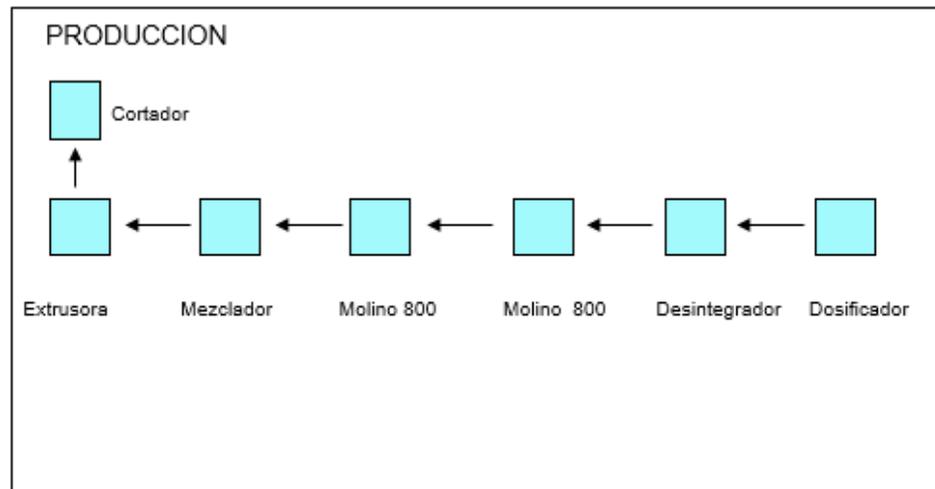
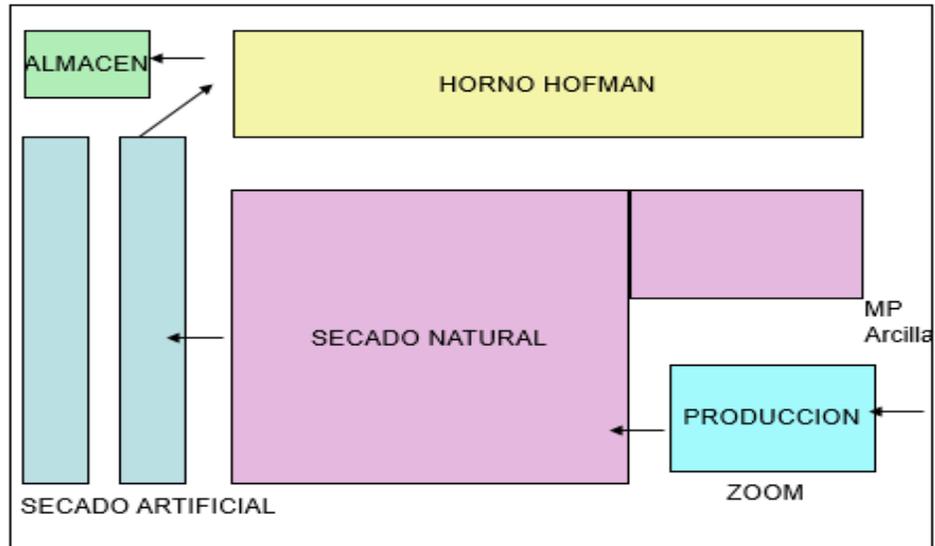


Fuente: Pasante

Analizando la información recolectada de los últimos meses de consumo energético se observa una tendencia al aumento, a pesar de que los equipos de cómputo, la maquinaria y el personal siguen siendo los mismos. Se observa que hay bastante personal que excede los horarios de trabajo y que dejan sus equipos prendidos en jornadas no laborales, por tan motivo se debe establecer reglamentos y medidas de capacitación a todo el personal.

## DIAGRAMA DE FLUJO

Figura 9. Diagrama de flujo



Fuente: Pasante

### Extracción de la mina:

Se extrae la materia prima necesaria para la elaboración de ladrillos, en donde su materia prima principal es a base de arcilla el cual es un material sedimentario de partículas muy

pequeñas de silicatos hidratados de alúmina, además de otros minerales que ayudan a obtener una mejor mezcla.

Fotografía 1. Extracción de la mina



**Fuente: Pasante.**

#### **Transporte de materia prima:**

Este material es transportado en camión hasta un centro de acopio donde va a reposar la mezcla extraída, el reposo tiene, en primer lugar, la finalidad de facilitar el desmenuzamiento de los terreros y la disolución de los nódulos para impedir las aglomeraciones de las partículas arcillosas. La exposición a los diferentes cambios climáticos (aire, lluvia, sol, etc.) favorece, además, la descomposición de la materia orgánica que pueda estar presente y permite la purificación química y biológica del material.

Fotografía 2. Transporte de materia prima



**Fuente: Pasante**

## **PROCESO PRODUCTIVO**

El proceso de producción inicia con la Entrada de materia prima al cajón dosificador el cual es el encargado de dosificar la entrada de material, luego pasa a unas Bandas transportadoras las cuales tienen como función transportar el material hacia el desintegrador, una vez en el Desintegrador se procede a desmenuzar los terrones grandes que vienen de la mina, y a la expulsión de las piedras que no se puede triturar por un extremo del desintegrador, luego pasa por una Banda Transportadora la cual es encargada de transportar el material hacia el molino, el material llega a un molino 800 a una abertura de 5 mm . La cual permite que la mezcla se Pulverice , luego se transporta el material hacia otro molino por medio de otra banda transportadora, otro Molino 800 encargado de pulverizar aún más el material, se transporta al mezclador por medio de una Banda Transportadora adicionalmente se agrega agua La cantidad depende del amperímetro, debe ser gradual con el fin que la mezcla no sea dura ni blanda, se transporta a la extrusora donde se extrae la humedad de la mezcla, luego se transporta hacia el cortador el cual corta de acuerdo a la referencia programada, por último se hace una inspección para evitar despilfarros antes de transportarlo al secado.

Fotografía 3. Proceso productivo



**Fuente: Pasante**

**Secado:** El secado es una de las fases más delicadas del proceso de producción. De esta etapa depende, en gran parte, el buen resultado y calidad del material, más que nada en lo que respecta a la ausencia de fisuras. El secado tiene la finalidad de eliminar el agua agregada en la fase de moldeado para de esta manera, poder pasar a la fase de cocción. En la empresa HORA LTDA cuenta con dos tipos de secado natural el cual tiene un tiempo de secado de 48 horas y el artificial con un tiempo de 12 horas.

### **Secado natural**

Fotografía 4. Secado natural



**Fuente: Pasante**

Fotografía 5. Secado artificial



**Fuente:** Pasante

**Cocción:** Se realiza en un horno Hoffman, el cual tiene un tiempo de cocción de 4 horas por cada línea (cada línea tiene 700 bloques).obteniendo en su totalidad una cocción de 600000 bloques mensuales.

En el interior del horno, la temperatura varía de forma continua y uniforme. El material secado se coloca en carros especiales, en paquetes estándar y alimentado continuamente por una de las extremidades del túnel (de dónde sale por el extremo opuesto una vez que está cocido).

Es durante la cocción donde se produce la sinterización, de manera que la cocción resulta una de las instancias cruciales del proceso en lo que a la resistencia del ladrillo respecta.

Fotografía 6. Cocción en Horno Hoffman



**Fuente:** Pasante

**Almacenamiento:** una vez el bloqueado termina su cocción se procede a la formación de paquetes sobre las carretillas de horquilla, que permitirán después moverlos fácilmente.

Fotografía 7. Almacenamiento



**Fuente: Pasante**

**Abordaje:** se depositan los bloques en los camiones los cuales son transportados a los diferentes puntos donde van hacer comercializados.

Fotografía 8. Abordaje

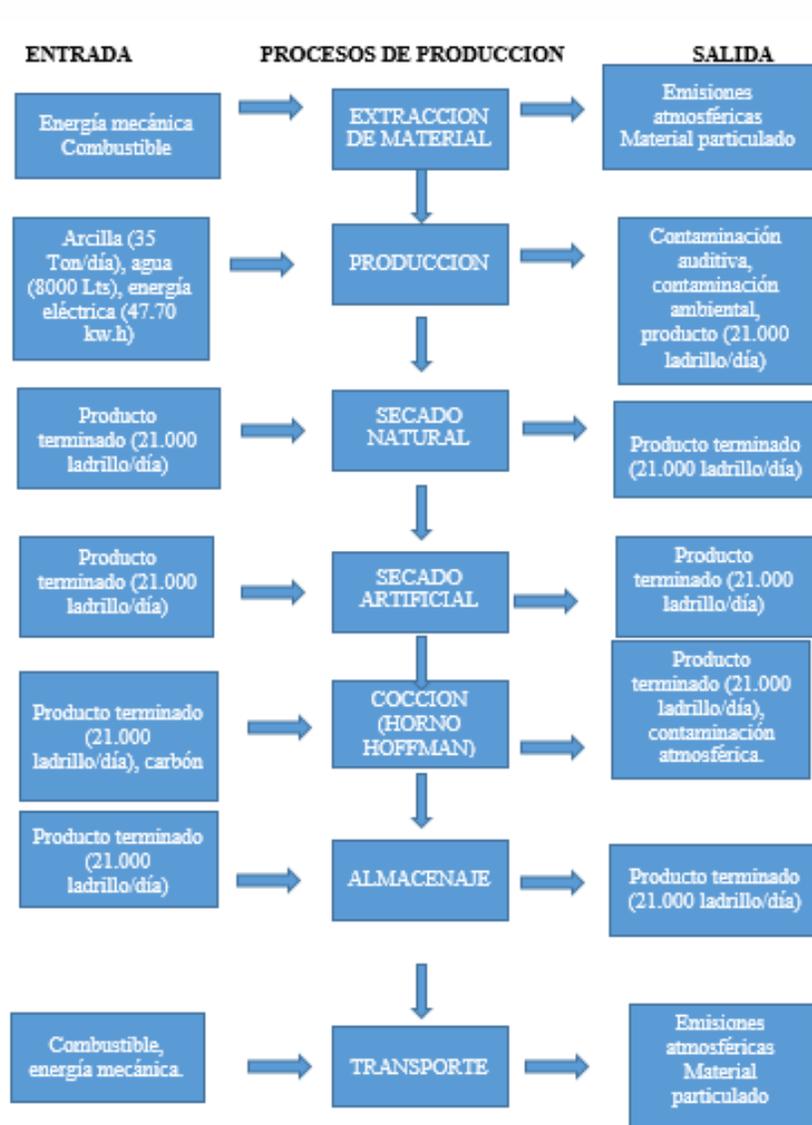


**Fuente: Pasante**

➤ **Revisión cuantitativa:**

- **Matriz MED (eco-balance):** analiza los problemas ambientales de una organización de forma cuantitativa y cualitativa, donde se busca establecer un perfil ambiental de un producto en todo su ciclo de vida asumiéndolo como sistema, los problemas ambientales son agrupados en tres áreas principales: ciclo de materiales (entradas / salidas), uso de energía (entradas / salidas) y desechos (salidas)<sup>19</sup>.

Figura 10. Matriz MED (materia, energía y desecho)



Fuente: Pasante.

<sup>19</sup> Datateca UNAD. Lección 15 matriz MED.

### 3.1.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales

- ✓ Se elabora un cuadro que contempla dos columnas: las columnas uno y dos indican los “procesos y actividades” relacionadas con la operación evaluada. Para ello se realizaron entrevistas con personal clave y teniendo en cuenta el mapa de procesos.
- ✓ Identificación de las acciones susceptibles de producir impacto ambiental. Se identifican aquellas acciones (actividades, operaciones, procedimientos, aspectos, etc.) que de alguna manera están interactuando con el ambiente (consumiendo recursos naturales, generando emisiones, vertimientos o residuos, modificando una determinada condición ambiental, generando un peligro o riesgo sobre el entorno). Esto se denomina acciones susceptibles de producir impacto ambiental (ASPI). Esas son específicas para cada proyecto, deben ser relevantes, es decir, con capacidad de generar cambios notables en las condiciones medio ambientales. Posterior al análisis de las actividades se realizó la “descripción” especificando la naturaleza y finalidad de cada actividad.
- ✓ Luego se analizaron los “aspectos” teniendo en cuenta si era real o potencial.
- ✓ Posterior a la identificación de aspectos se relacionan enseguida los impactos ambientales asociados a cada aspecto.
- ✓ Luego de identificar los aspectos e impactos asociados a las diferentes actividades se analiza el carácter “positivo o negativo”.
- ✓ Esta metodología utiliza diferentes parámetros cualitativos y cuantitativos de evaluación de cada impacto ambiental identificado. Los métodos de identificación de impactos permiten obtener una lista de los impactos ambientales que pueden ser generados por un proyecto, pero no indican nada sobre la significancia o importancia de los cambios introducidos en las condiciones ambientales. Por ello, con base en los siguientes criterios para la determinación de la importancia ambiental, es necesario evaluar cada impacto individualmente, de tal forma que, con base en sus características más identificables o más relevantes, se pueda valorar su trascendencia ambiental. Para ello se propone calificar cada impacto con base en los siguientes criterios:

#### ■ Probabilidad:

**Baja (1):** No existe la posibilidad o hay una posibilidad muy remota que suceda.

**Media (5):** Existe una posibilidad bastante certera de que suceda, es considerablemente que suceda.

**Alta (10):** Es muy posible que suceda en corto tiempo.

#### ■ Duración:

**Breve (1):** Cuando la alteración del medio no permanece en el tiempo y dura un lapso de tiempo muy pequeño.

**Temporal (5):** Cuando la alteración del medio no permanece en el tiempo pero dura un lapso de tiempo moderado.

**Permanente (10):** Cuando se supone una alteración indefinida en el tiempo.

#### ■ **Magnitud:**

**Baja (1):** Si el cambio genera una sucesión natural secundaria.

**Media (5):** Si el cambio es progresivo con el tiempo

**Alta (10):** Si el cambio en las características naturales del medio ambiente es inmediato.

#### ■ **Alcance**

**Puntual (1):** El efecto o impacto queda confinado dentro del área de influencia.

**Local (5):** Transciende los límites del área de influencia (afecta a un curso superficial o subterráneo de agua, la atmosfera, el suelo, genera un residuo especial peligroso, etc.)

**Regional (10):** Tiene consecuencias a nivel regional.

#### ■ **Recuperabilidad**

**Reversible (1):** Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a la recuperación de productos afectados.

**Recuperable (5):** Se puede disminuir el efecto por medidas de control (recuperar, reutilizar en el proceso) hasta un estándar determinado.

**Irrecuperable (10):** Los recursos afectados no se pueden retornar a las condiciones originales.

Mirar hoja de Excel.

**3.1.3 Definición de la política ambiental.** La empresa HORA LTDA-LADRILLERA OCAÑA consiente de los impactos que generan mediante el proceso productivo de fabricación de mampostería se compromete con el componente ambiental a preservarlo, conservarlo e implementar medidas que ayuden a mitigar, minimizar y prevenir la contaminación ambiental en los procesos, y al cumplimiento de la normatividad ambiental establecida por la ley, obteniendo de esta manera una mejora continua para cumplir a cabalidad con los objetivos y metas planteadas.

**3.1.4 determinación de requisitos legales**

Cuadro 4. Determinación de requisitos legales

| NORMA          | ARTICULO | DESCRIPCION  | CUMPLE |    | EN PROCESO |
|----------------|----------|--|--------|----|------------|
|                |          |  | SI     | NO |            |
| LEY 99/93      | 42       | Tasas retributivas y compensatorias  | X      |    |            |
|                | 49       | Obligatoriedad de la licencia ambiental  | X      |    |            |
|                | 57       | Estudios de impacto ambiental  |        |    | x          |
| ISO 14001      | 4        | Requisitos del sistema de gestión ambiental para la operación de la ladrillera |        |    | x          |
| DECRETO 948/95 | 72       | Permiso de emisión atmosférica   | X      |    |            |
|                | 76       | Tramite permiso de emisión atmosférica en el proceso de cocción                | X      |    |            |
|                | 86       | Vigencia, y alcance renovación del permiso de emisión atmosférica.             | X      |    |            |

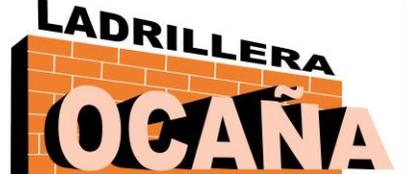
|                               |              |  |          |  |          |
|-------------------------------|--------------|--|----------|--|----------|
| <b>DECRETO<br/>1791/96</b>    | <b>74-75</b> | <b>Movilización de productos forestales siendo necesario en el proceso de extracción de arcilla</b>                                  | <b>X</b> |  |          |
| <b>DECRETO<br/>1299/08</b>    | <b>6</b>     | <b>Funciones del departamento de gestión ambiental</b>   |          |  | <b>x</b> |
| <b>DECRETO<br/>2820/10</b>    | <b>9</b>     | <b>Licencia ambiental autorizada por la CARS en el numeral 1 b) materiales de construcción con producción menos a 600000 ton/año</b> | <b>X</b> |  |          |
|                               | <b>21-22</b> | <b>Estudio de impacto ambiental</b>  | <b>x</b> |  |          |
|                               | <b>24</b>    | <b>Solicitud y requisito para la licencia ambiental</b>  | <b>X</b> |  |          |
|                               | <b>39</b>    | <b>Control y seguimiento</b>   | <b>X</b> |  |          |
| <b>Resolución<br/>8321/83</b> | <b>17</b>    | <b>Nivel sonoro para la zona receptora</b>   | <b>X</b> |  |          |
|                               | <b>41</b>    | <b>Niveles para la exposición de los trabajadores de ruido continuo</b>  | <b>X</b> |  |          |
| <b>RESOLUCION<br/>601/06</b>  | <b>2</b>     | <b>Tabla de niveles máximos permisibles de emisiones según el tipo de contaminante</b>   | <b>X</b> |  |          |

|                    |       |   |   |   |  |
|--------------------|-------|---|---|---|--|
|                    | 4     | Procedimiento para medición de calidad de aire en el proceso de cocción                   |   | x |  |
|                    | 10    | Declaración de emergencia por los niveles de concentración de contaminantes               |   | x |  |
| Resolución 627/06  | 9     | Niveles de ruido permisibles debido a la maquinaria empleada en el proceso de trituración | X |   |  |
|                    | 17    | Niveles de ruido ambiental permisibles  | X |   |  |
| Resolución 909/08  | 4     | Estándares de emisión admisibles de contaminantes para fuentes fijas                      | X |   |  |
|                    | 69-71 | Determinación del punto de descarga de la emisión por fuentes fijas                       |   | x |  |
|                    | 72-77 | Medición de emisiones para fuentes fijas en la chimenea del horno de cocción              | X |   |  |
| RESOLUCION 1503/10 | 1-4   | Metodología para presentar un estudio de impacto ambiental                                | X |   |  |

|                               |              |   |          |          |  |
|-------------------------------|--------------|---|----------|----------|--|
| <b>RESOLUCION<br/>0935/11</b> | <b>3-4</b>   | <b>Métodos de medición de contaminantes y determinación de número de pruebas</b>                                      |          | <b>x</b> |  |
| <b>RESOLUCION<br/>6982/11</b> | <b>11</b>    | <b>Estándares de emisión admisible para fabricación de productos de cerámica y arcilla</b>                            | <b>X</b> |          |  |
|                               | <b>15-16</b> | <b>Estudios de evaluación de emisiones atmosféricas y protocolos de muestreo</b>                                      | <b>X</b> |          |  |
|                               | <b>17</b>    | <b>Procedimiento para determinar la altura de descarga según los contaminantes generados en el proceso de cocción</b> | <b>X</b> |          |  |

**Fuente: Pasante**

### 3.1.5 Establecimiento de objetivos, metas y programas ambientales

|   |                                  |                        |
|---|----------------------------------|------------------------|
|  | <b>PROGRAMA<br/>ORDEN Y ASEO</b> | <b>PAGINA 1 DE 6</b>   |
|   |                                  | <b>FECHA: 02/12/14</b> |

#### 3.1.5.1 Programa orden y aseo

##### **OBJETIVO**

Proporcionar herramientas que promuevan la generación de conductas que garanticen lugares de trabajo en condiciones óptimas de orden y aseo, reflejadas en el bienestar de los trabajadores, la integridad, el cuidado de las instalaciones, la calidad del producto y de los servicios que ofrece la empresa.

##### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Darle a conocer a todos los trabajadores el programa orden y aseo.
- Motivar a todo el personal para que cumpla con las actividades del Programa orden y aseo
- Identificar los lugares de la empresa donde presentan mayor desorden.

##### **METAS**

- Implementar el programa orden y aseo en todas las dependencias de la empresa para el primer semestre del 2015.
- Para el mes de junio del 2015 a ver sensibilizado a todo el personal sobre el cumplimiento del programa orden y aseo.
- Inspeccionar diariamente si todas las dependencias cumple con lo establecido en el programa orden y aseo.

##### **INDICADORES**

- Número del personal de la empresa capacitado en el programa de orden y aseo
- Informe semanal sobre las dependencias que cumplen con el programa orden y aseo.

##### **DEFINICIONES**

- **Orden:** Ubicación de las cosas en el lugar que les corresponde. Buena disposición de las cosas entre sí.

- **Aseo:** Quitar o retirar la suciedad o inmundicia de algo. Hacer que un lugar quede libre de lo que es perjudicial en él.
- **Almacenamiento Temporal:** Es la acción de depositar segregada y por intervalos de tiempo los residuos en un lugar específico.
- **Reciclaje:** Conjunto de actividades que pretenden reutilizar partes de artículos que en su conjunto han llegado al término de su vida útil, pero que admiten un uso adicional para alguno de sus componentes o elementos.
- **Basura:** Se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debe ser tratada o dispuesta para evitar problemas sanitarios y ambientales.
- **Manejo Integral:** Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o eliminación de los residuos sólidos (Decreto 1713/02).
- **Separación en la Fuente:** Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generen para su posterior recuperación.
- **Clasificación:** dividir u ordenar por clases o categorías los residuos.
- **Inspección:** examen o reconocimiento realizados con atención.
- **Residuos:** material que queda como inservible después de haber realizado algún trabajo u operación.
- **Lista de chequeo:** es un documento que detalla uno por uno distintos aspectos que se deben analizar, comprobar, verificar, etc.
- **Cinco eses (5`s):** Se llama estrategia de las **5S** porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son: Clasificar (Seiri), Orden (Seiton), Limpieza (Seiso), Limpieza Estandarizada (Seiketsu), Disciplina (Shitsuke).

Cuadro 5. Estrategia de las 5S

| 5S                                   | ACCIONES  |
|--------------------------------------|---|
| <b>SEIRI<br/>(Clasificar)</b>        | Es separar los objetos por clases, tipos, tamaños, categoría o frecuencia de uso. Es mantener sólo lo necesario.  |
| <b>SEITON<br/>(Ordenar)</b>          | Consiste en organizar los elementos clasificados como necesarios, de modo que se puedan encontrar con facilidad. Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. |
| <b>SEISO<br/>(Limpiar)</b>           | Es eliminar el polvo y la suciedad de todos los elementos. Implica identificar las fuentes de suciedad y contaminación para eliminarlas. Mantenga todo limpio.    |
| <b>SEIKETSU<br/>(Estandarizar)</b>   | Es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados. Unificar y cumplir con las tareas de orden y aseo.  |
| <b>SHITSUKE<br/>(Autodisciplina)</b> | Significa convertir en hábito el cumplimiento de los estándares de orden y limpieza en el lugar de trabajo.   |

Fuente: Pasante

### ¿Qué aportan las “cinco eses”?

- Mayor eficiencia: los papeles se encuentran más rápido, se dispone de más espacio;
- Canalizan el gusto por la excelencia, por hacer las cosas cada día mejor, por la mejora continua. Y hacer las cosas mejor no sólo contribuye a que nos sintamos mejor, sino también a que seamos mejores.

### VENTAJAS DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA

- Disminuye la aparición de accidentes como golpes, caídas, tropezones, resbalones.
- Estimula mejores hábitos de trabajo.
- Refleja un lugar de trabajo agradable y bien administrado.
- Aumenta el uso del tiempo y espacio valioso.
- Disminuye el trabajo de limpieza.
- Las personas trabajan más cómodas y rinden más en su trabajo.
- Aumenta la satisfacción en el trabajo.

### NORMATIVIDAD

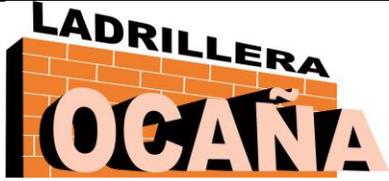
Dentro de los requisitos establecidos por la Legislación Colombiana en lo que se refiere a las actividades del programa de Salud Ocupacional se encuentra la realización del Programa de Orden y Limpieza en la empresa, con el objeto primordial de identificar riesgos que puedan afectar la salud de los trabajadores:

**RESOLUCIÓN 2400 DE 1979 ESTATUTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.** Establece algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo: Artículos 29 al 37. Evacuación de residuos o desechos: Artículos 38 al 45.

- Artículo 29°. Todos los sitios de trabajo, pasadizos, bodegas y servicios sanitarios deberán mantenerse en buenas condiciones de higiene y limpieza. Por ningún motivo se permitirá la acumulación de polvo, basuras y desperdicios.
- Artículo 30°. No se permitirá el barrido, ni las operaciones de limpieza de suelo, paredes y techo susceptibles de producir polvo, en cuyo caso se sustituirán por la limpieza húmeda practicada en cualquiera de sus diferentes formas, o mediante la limpieza por aspiración.
- Artículo 31°. El piso de las salas de trabajo se mantendrá limpio y seco. En las industrias en que es imposible mantener los pisos secos, se les dará una inclinación adecuada y se instalará un sistema de drenaje y otros artefactos similares para que el trabajador no esté expuesto permanentemente a la humedad. Todo trabajador que labore constantemente en sitios húmedos estará provisto de botas especiales, para su protección.
- Artículo 32°. Los pisos de las salas de trabajo y los corredores se mantendrán libres de desperdicios y sustancias que causen daño al trabajador. Se cuidará especialmente de que el pavimento no esté encharcado y se conserve limpio de aceite, grasas u otros cuerpos que lo hagan resbaladizo. Los aparatos, máquinas, instalaciones, etc., deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
- Artículo 33°. La limpieza de las salas de trabajo se efectuará siempre que sea posible, fuera de las horas de trabajo y se evitará dispersar polvo al ejecutarla. Las basuras y demás desperdicios se sacarán frecuentemente para mantener siempre en buenas condiciones los locales.
- Artículo 34°. Se evitará la acumulación de materias susceptibles a la descomposición, a producir infección o en general, nocivas o peligrosas, y se evacuarán o eliminarán por procedimientos adecuados los residuos de primeras materias o de fabricación, aguas residuales, etc., y los polvos, gases, vapores, etc., nocivos y peligrosos.
- Artículo 35°. En los lugares de trabajo en que se utiliza un dispositivo mecánico o de tipo químico para recolección de materiales nocivos será necesario inspeccionar periódicamente su funcionamiento para estar seguro de su eficiencia, anotando los resultados de esta inspección. Los útiles para el aseo se guardarán en casilleros especiales ubicados cerca de los servicios sanitarios.
- Artículo 36°. Se deberán tomar medidas efectivas para evitar la entrada o procreación de insectos, roedores u otras plagas dentro del área de trabajo.

- Artículo 37°. En los establecimientos industriales, comerciales u otros semejantes, el patrono mantendrá un número suficiente de sillas a disposición de los trabajadores. Siempre que la naturaleza del trabajo lo permita, los puestos de trabajo deberán ser instalados de manera que el personal efectúe sus tareas sentadas. Los asientos deberán ser cómodos y adecuados, de tal manera que se evite la fatiga en el trabajo que se realice.
- Artículo 38°. Todos los desperdicios y basuras se deberán recolectar en recipientes que permanezcan tapados, se evitará la recolección o acumulación de desperdicios susceptibles de descomposición, que puedan ser nocivos para la salud de los trabajadores.
- Artículo 39°. La evacuación y eliminación de estos residuos se efectuará por procedimientos adecuados y previo tratamiento de los mismos de acuerdo a las disposiciones higiénico-sanitarias vigentes.
- Artículo 40°. Cuando se manipulen materias orgánicas susceptibles de descomposición o de contener gérmenes infecciosos, se extremarán las medidas higiénicas de limpieza y protección del personal, y si es factible, someter dichas materias a desinfecciones previas.
- Artículo 41°. Se dispondrá de drenajes apropiados, capaces de asegurar la eliminación efectiva de todas las aguas de desperdicios, y provistos de sifones hidráulicos u otros dispositivos eficientes para prevenir la producción de emanaciones, manteniéndose constantemente en buenas condiciones de servicio.
- Artículo 42°. El suministro de aguas para uso humano y de alimentos, el procesamiento de aguas industriales, la disposición de aguas negras, excretas, basuras, desperdicios y residuos en los lugares de trabajo, deberán efectuarse en forma que garantice la salud y el bienestar de los trabajadores y de la población en general.
- Artículo 43°. Las aguas de desechos industriales, y demás residuos líquidos o sólidos procedentes de establecimientos industriales, comerciales y de servicios no podrán ser descargados en fuentes o cursos de agua (ríos), alcantarillado, lagos, represas, a menos que las personas responsables adopten las medidas necesarias, para evitar perjuicios, molestias o daños a la fauna o flora acuática con destrucción de los procesos bioquímicos naturales.
- Artículo 44°. Los recipientes empleados para depositar residuos líquidos o que sufran descomposición, deberán construirse de material impermeable, y de acuerdo a modelos que no permitan escapes, y que puedan limpiarse fácilmente
- Artículo 45°. Los residuos producidos en los sitios de trabajo deberán removerse, en lo posible, cuando no haya personal laborando, y se usarán métodos que eviten la dispersión de los materiales, especialmente de aquellas sustancias nocivas para la salud.

**RESOLUCIÓN 1016 DE 1989.** Artículo 11 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Inspecciones de orden y limpieza.

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
|  | <b>PROGRAMA<br/>MANEJO<br/>INTEGRAL DE<br/>RESIDUOS<br/>SOLIDOS</b> | <b>PAGINA 1 DE 9</b>   |
|   |   | <b>FECHA: 04/12/14</b> |

### **3.1.5.2 Programa manejo integral de residuos solidos**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Implementar un programa de manejo integral de residuos sólidos garantizando el adecuado manejo de residuos generados en la empresa HORA LTDA-LADRILLERA OCAÑA.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar el diagnóstico de las condiciones de separación en la fuente, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en cada área de la empresa.
- Cumplir con la normatividad ambiental vigente.
- Concientizar a los empleados de la importancia del manejo de los residuos sólidos.
- Establecer estrategias para el manejo adecuado de los residuos sólidos enfocadas en mejorar la separación en la fuente, el almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en el proceso productivo.

#### **METAS**

- El personal de la empresa debe a ver recibido trimestralmente la capacitación acerca de la importancia del manejo integral de los residuos sólidos.
- Para el segundo periodo del 2015 se debe contar con la reducción de un 50% de los residuos peligrosos de la empresa a través de DESCONT.

#### **INDICADORES**

- Número de personas capacitadas en los temas de sensibilización sobre el manejo integral de residuos sólidos.
- Informes mensuales sobre la cantidad de residuos sólidos generados por la empresa.
- Certificados de disposición final de los RESPEL por parte de la empresa contratada.

## CONCEPTOS

• **Gestión de Residuos:** Es la identificación y aplicación de las medidas más adecuadas, desde el punto de vista de salud laboral, técnico y ambiental, para minimizar, reciclar, almacenar, transportar o disponer, todos los residuos sólidos que se generan en una empresa.

• **Residuos:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, semisólido, líquido o gaseoso resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, que el generador abandona, rechaza o institucionales o de servicios entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

• **Residuos Convencionales:** Son objetos, materiales, sustancias o elementos sólidos que por su naturaleza, uso, consumo y/o contacto el no son peligrosos con otros elementos, objetos o productos generador abandona, rechaza o entrega siendo susceptibles de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables.

• **Residuos especiales:** Sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que por su naturaleza, uso, contacto, cantidad, concentración o características son infecciosos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, corrosivos, radiactivos, reactivos o y pueden causar riesgo a la salud volatilizables humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana.

• **Separación en la fuente:** residuos en el sitio donde se generan para su posterior eliminación y/o aprovechamiento.

• **Aprovechamiento:** Es el procedimiento mediante el cual a través de una gestión de los residuos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

## CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

### Residuos ordinarios

Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

Para este tipo de residuos en el caso de nuestras oficinas y proyectos se deben ser separados recolectados y almacenados temporalmente bajo techo en canecas con tapa y/o bolsa para su entrega al operador o empresa prestadora del servicio de aseo.



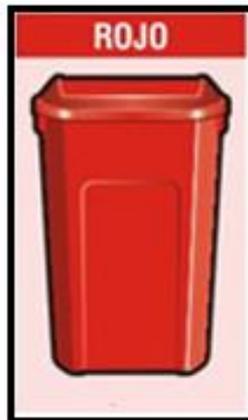
### **Residuos reciclables**

Corresponden a este grupo materiales como vidrio, aluminio, papel, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área de la oficina y en las zonas de los proyectos en un área prevista con cubierta; hasta que exista un volumen considerable para su recolección por parte de recicladores autorizados o empresa de servicio de aseo. Todos los sitios deben ser estar marcados con los elementos que están siendo almacenados temporalmente.



## Residuos peligrosos

Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro dadas sus características de peligrosidad, por tanto, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio adecuado para tal fin, como una caneca en perfectas condiciones, limpia y seca, que debe ser rotulada conforme lo define las normas de seguridad.



## CLASES DE RESIDUOS GENERADOS EN LA EMPRESA

En la siguiente tabla, se presenta los tipos de residuos generados en LADRILLERA OCAÑA HORA LTDA.

Cuadro 6. Tipos de residuos generados en LADRILLERA OCAÑA -HORA LTDA.

|                            | DEFINICIÓN  | RESIDUOS   | RECIPIENTE                 | RECEPTOR         |
|----------------------------|---|--|----------------------------|------------------|
| <b>RESIDUOS RECICLABLE</b> | Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Papel</li> <li>✓ Cartón</li> <li>✓ Archivo</li> <li>✓ Plásticos</li> <li>✓ Vidrio</li> <li>✓ Chatarra</li> <li>✓ Madera</li> <li>✓ Hierro</li> <li>✓ Bronce</li> <li>✓ Cobre</li> <li>✓ Caucho</li> </ul> | Caneca y/o<br>Bolsa: gris. | <b>Reciclaje</b> |

|                     |  |   |                        |                          |
|---------------------|--|---|------------------------|--------------------------|
| RESIDUOS ORDINARIOS | Ordinarios/Biodegradables: Residuos sólidos de oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y demás áreas de uso general. | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Residuos Biodegradables (restos de alimentos, restos vegetales)</li> <li>✓ Papel higiénico, servilletas</li> <li>✓ Empaques de alimentos</li> <li>✓ Desechables</li> <li>✓ Papel plastificado, papel carbón</li> <li>✓ Icopor</li> </ul> | Caneca y/o bolsa Verde | <b>Relleno Sanitario</b> |
| RESIDUOS INERTES    | Aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escombros</li> <li>✓ Hormigón</li> <li>✓ Mortero</li> <li>✓ Ladrillos y/o bloques</li> </ul>   |                        | <b>Escombrera</b>        |

|                     |   |  |                       |                            |
|---------------------|---|--|-----------------------|----------------------------|
| RESIDUOS PELIGROSOS | Los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aceites</li> <li>✓ Grasas y lubricantes</li> <li>✓ Líquidos de frenos</li> <li>✓ Combustibles</li> <li>✓ Anticongelantes</li> <li>✓ Disolventes y detergentes</li> <li>✓ Pintura y material impregnado de pintura</li> <li>✓ Silicona y otros productos de sellado</li> <li>✓ Pegantes y material impregnado de pegante</li> <li>✓ Bombillas fluorescentes</li> <li>✓ Bombillas de halogeno</li> <li>✓ Pilas y Baterías que contienen Plomo, Mercurio, Níquel, Cadmio.</li> <li>✓ Material impregnado con productos peligrosos (trapos, material absorbente, brochas, tarros, plástico, cartón, estopas, etc.)</li> </ul> | Caneca y/o bolsa roja | <b>Empresa recolectora</b> |
|---------------------|---|--|-----------------------|----------------------------|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suelos contaminados</li> <li>✓ Tubería de PVC</li> <li>✓ Equipos de aires acondicionados</li> <li>✓ Elementos de protección personal en desuso</li> <li>✓ Aparatos Eléctricos y Electrónicos.</li> <li>✓ Acrílicos</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|--|--|

Fuente: Pasante.

## SEPARACIÓN EN LA FUENTE

Consiste en hacer el manejo de residuos a partir de la separación en la fuente, es decir, separar los residuos en el momento de su generación y posteriormente almacenarlos en un lugar adecuado para que no se contamine y pierda su valor comercial.

Se implementa la Teoría de las **Tres R's.**, consta de tres conceptos de fácil entendimiento y ejecución,

Estos son:

- **Reducir.**
- **Reutilizar.**
- **Reciclar.**

Para cada uno de estos conceptos se tienen varias bases que se deben conocer, así:

- **Reducir:** Reduzca o rechace los productos que le entregan con más empaques del que realmente necesita, prefiera empaques y productos elaborados con materiales reciclados o reciclables; a menor cantidad de materiales consumidos, menor cantidad de residuos a disponer.

- **Reutilizar:** Es dar un uso diferente a un bien al que inicialmente tenía, por ejemplo, envases de licor para envasar blanqueador o combustible. Por ejemplo, utilice el papel por las dos caras antes de reciclarlo.

- **Reciclar:** Es el proceso mediante el cual se transforman los residuos sólidos recuperados en materia prima para la elaboración de nuevos productos.

## NORMATIVIDAD

- **Decreto 4741 de 2005.** Establece que los residuos peligrosos son aquellos que presentan características como sustancias explosivas, combustibles, inflamables, reactivas, entre otras.

- **Ley 430 de 1998.** El generador de desechos peligrosos es responsable de los residuos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.

- **Decreto 605 de 1996.** Derogado por el **decreto 1713 de 2002**, salvo el capítulo I título IV. El cual fue modificado por el **decreto 838 de 2005**. sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Conductas de los usuarios que se consideran sancionables.

- **Ley 1259 de 2008.** Crear e implementar el comparendo ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la

afectación del medio ambiente y la salud pública mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas las persona naturales y jurídicas que infrinjan la normatividad y así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas.

## UBICACIÓN PARA PUNTOS ECOLOGICOS

Se determinó la ubicación de cuatro (4) puntos ecológicos estratégicos que permitan la mejor visualización y acceso para el manejo de residuos sólidos citados a continuación:

### 1. DOS (2) PUNTOS ECOLOGICOS GRANDES



- Área administrativa en la entrada de conductores.
- Área operativa frente a la subestación de energía.

### 2. DOS PUNTOS ECOLOGICOS PEQUEÑOS

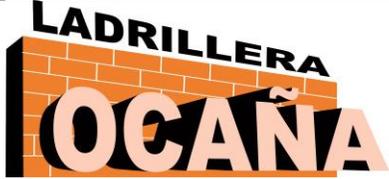


- Área administrativa, oficina de ventas.
- Área operativa vistieres.

### 3. CUATRO (4) PUNTOS ECOLOGICOS BAÑOS



- Oficinas de producción y oficina de ventas.

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
|  | <b>PROGRAMA USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA</b> | <b>PAGINA 1 DE 8</b>   |
|   |   | <b>FECHA: 06/12/14</b> |

#### 3.1.5.3 PROGRAMA USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA

##### OBJETIVO GENERAL

Reducir los niveles de consumo de agua en los diferentes procesos de la empresa.

##### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Sensibilizar al personal de la empresa hacia el ahorro y uso eficiente del agua.
- controlar la cantidad de agua utilizada en los diferentes procesos de la empresa.

##### METAS

- Para el primer semestre del 2015, haber capacitado a todo el personal en el tema de Uso Eficiente del Agua.
- Disminuir en un 6,46 % semestral, el consumo de agua en la empresa.

##### INDICADORES

- Informe mensual sobre la cantidad total de agua captada por la empresa.
- Número del personal de la empresa capacitado en Uso Eficiente del Agua

- Reducción del valor a pagar en las facturas de cobro de la empresa prestadora del servicio de agua.

## CONCEPTOS

- **Agua cruda:** es el agua natural que no ha sido sometida a proceso de tratamiento para su potabilización.
- **Agua envasada:** es el agua potable tratada, envasada y comercializada con destino al consumo humano, entendida como un producto de la industria alimentaria.
- **Agua potable o agua para consumo humano:** es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal.
- **Análisis fisicoquímico del agua:** son aquellas pruebas de laboratorio que se efectúan a una muestra (sic), para determinar sus características físicas, químicas o ambas.
- **Autoridad ambiental:** es la encargada de la vigilancia, recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso, aprovechamiento y control de los residuos naturales renovables y del medio ambiente.
- **Autoridad sanitaria:** es la entidad competente del sistema general de seguridad social, que ejerce funciones de vigilancia en los sistemas de suministro de agua, en cuanto a normas, disposiciones y criterios en relación con la calidad del agua, para consumo humano.
- **Calidad del agua:** es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia.
- **Contaminación del agua:** es la alteración de las características propias del agua, como resultado de las actividades humanas o procesos naturales, que producen o pueden producir rechazo, enfermedad o muerte al consumidor.
- **Norma de calidad de agua potable:** son los valores de referencia admisibles para algunas características presentes en el agua potable, que proporciona una base para estimar su calidad.
- **Sistema de suministro de agua potable:** es el conjunto de obras o equipos y materiales utilizados para la captación, adicción, conducción, tratamientos, almacenamiento y distribución del agua potable para el consumo humano.

- **Vigilancia de la calidad del agua:** son las actividades realizadas por las autoridades competentes para comprobar, examinar e inspeccionar el cumplimiento de las normas de calidad del agua potable<sup>20</sup>.

La empresa LADRILLERA OCAÑA HORA LTDA. Cuenta con dos entradas de agua una del acueducto (tiene un depósito temporal de 1000 lts) que se utiliza para uso humano y producción proveniente directamente del sistema de ESPO S.A E.S.P., una segunda entrada que se capta directamente de un cauce natural netamente para producción de este se tiene deposito temporal de 80000 lts y otros dos depósitos de 5000 c/uno.

Tabla 1. Sistemas de almacenamiento de agua en LADRILLERA OCAÑA HORA LTDA.

| SISTEMA DE ALMACENAMIENTO | ÁREA BENEFICIADA          | CANT | CAPACIDAD TOTAL (lts) | UBICACIÓN                                    |
|---------------------------|---------------------------|------|-----------------------|--|
| Tanque agua tratada       | Administrativa producción | 1    | 1000                  | Baños producción                             |
| Tanques interiores        | producción                | 2    | 50000                 | Baños producción                             |
| Tanque exterior           | producción                | 1    | 80000                 | Subterráneo primer piso torre administrativa |

### 4.3. TRATAMIENTO

El agua para labores administrativas y productivas se utiliza con el grado de pureza suministrado por el acueducto ESPO S.A., LADRILLERA OCAÑA HORA LTDA. No realiza ningún tratamiento previo para ésta fuente hídrica

<sup>20</sup> MARTÍNEZ M, Hernando Antonio. Departamento Hidráulica. [Otras] COLOMBIA. CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA. Ahorro y Uso Eficiente del Agua.

#### 4.4. INDICADOR

Cuadro 7. Indicador consumo de agua semestral

| INDICADOR       | FORMULA  | RESPONSABLE    | FRECUENCIA DE MEDICIÓN | METAS   |
|-----------------|--|----------------|------------------------|---|
| Consumo de agua | $\frac{\text{Consumo del período m}^3 - \text{Consumo período anterior m}^3}{\text{Consumo período anterior}} * 100$ | Superviso HSEQ | semestral              | Reducir el consumo en 6,46 % sobre el histórico |

Fuente: Pasante

#### 5. PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE AGUA POTABLE

La calidad del agua potable suministrada a las instalaciones se verifica por medio de medición de análisis microbiológicos y análisis fisicoquímico cada año.

##### 5.1 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

El control de las características microbiológicas del agua se realiza por medio de un muestreo anual. Los análisis son realizados por un laboratorio externo certificado, los valores son comparados con los límites establecidos por la ley.

Los resultados reportados por el laboratorio son evaluados por el área de Calidad. En caso de reportarse presencia de Coliformes totales o E. Coli, se deben tomar medidas establecidas en el Artículo 15 de la Resolución 2115 de 2007 para agua potable no apta para el consumo humano.

##### 5.2 ANÁLISIS FISICOQUÍMICO

Acorde con los límites aceptables para agua potable, de acuerdo con el decreto 1575 de 2007 y la resolución 2115 de 2007 del ministerio de la protección social se realiza un análisis fisicoquímico anual con laboratorio externo certificado.

##### 5.3 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Para el cumplimiento de las disposiciones legales establecidas en el decreto 1575 de 2007 (Artículo 10) LADRILLERA OCAÑA HORA LTDA. Tiene en cuenta los siguientes

aspectos para mantener en condiciones sanitarias adecuadas las instalaciones de distribución y almacenamiento de agua:

- Limpieza y desinfección de tanques de almacenamiento cada seis (6) meses.
- Mantenimiento de redes internas

## 6. PROCESOS QUE REPRESENTAN MAYOR CONSUMO DE AGUA

- **Lavado:** Remoción de contaminantes de productos y equipos (limpieza de equipos, pisos y desagües).
- **Sanitarios y usos domésticos:** Puede representar hasta un tercio del consumo total del agua empleada.

Sistemas de ahorro del agua:

**Sanitarios:** Vaciado por gravedad, por válvula y de tanque presurizado.

**Duchas:** Las duchas modernas tienen un alto índice de ahorro.

**Grifos:** Válvulas, aireadores y reguladores de flujo. Grifos con cierre automático y/o según cantidad.

## 7. PRACTICAS DE AHORRO



Basada en modificaciones en tuberías, accesorios o procedimientos de operación en el aprovisionamiento del agua.

- Reducción de las pérdidas: Arreglar boquillas con fugas.
- Reducción del uso del agua en general: Cerrar agua del proceso cuando no está en uso.
- Aplicar prácticas de reúso del agua: Reúso del agua de lavado.
- Concientizar al personal por medio de capacitación, cultura y hábitos de conducta, estableciendo líneas, bases, metas y desarrollar medidas específicas de uso eficiente de agua.
- Registrar lecturas que sirven para identificar cambios en el consumo del agua y posibles problemas en el sistema.
- Cambio de hábitos operacionales.

## 8. PLAN DE CONTINGENCIA

En caso de que se presente un corte en el suministro del agua, se cuenta con el siguiente plan de contingencia, el cual se aplica teniendo en cuenta la hora del corte y fechas de proyectos y/o prestación de servicios:

Cuadro 8. Plan de contingencia del recurso hídrico

| EVENTUALIDAD                                   | ACTIVIDAD  | RESPONSABLE                                       | RECURSOS REQUERIDOS  |
|--|--|---|--|
| Escasez de agua por corte <b>no</b> programado | Llamar a la empresa de Acueducto para saber la hora de reconexión del agua e informar a labores operativas   | Supervisor HSEQ                                   | Línea telefónica y número de atención al cliente ESPO S.A. |
|  | Evaluar visualmente la cantidad de agua disponible para continuar con la operación.  | Supervisor HSEQ                                   |  |
| Escasez de agua por corte <b>no</b> programado | Determinar la factibilidad de continuar la operación (cuánto tiempo y volumen) con el agua almacenada teniendo en cuenta lo necesario para procesos de limpieza e hidratación. | Supervisor HSEQ                                   | Orden de programación del día                              |
|  | De determinarse necesario, solicitar carro tanque de suministro extra a ESPO S.A. o  | Supervisor HSEQ – Auxiliar Administrativo compras | Línea telefónica y número de atención al                   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | carro tanque particular en caso que el acueducto no tenga disponibilidad   |   | cliente ESPO S.A.  |
|   | Preparar tanques y otros sistemas de almacenamiento para la llegada del carro-tanque.  | Supervisor HSEQ                                   | Sistemas auxiliares de almacenamiento (canecas, tinas, etc)  |
|   | Verificación de cloro residual, color, sabor, pH del agua suministrada con carro-tanque para la recepción del agua.  | Responsable de tomar muestras del agua.           | Certificado de calidad del agua potable                      |
|   | Ajuste de la orden de programación y el horario de trabajo teniendo en cuenta la cantidad de agua disponible (almacenamiento y carro-tanque), las prioridades de planeación y los requerimientos hídricos para los procesos de limpieza e hidratación. |   | Orden de programación del día                                |
| Escasez de agua por corte ya programado | Solicitud carro tanque de suministro extra a ESPO S.A. o carro tanque particular en caso que el acueducto no tenga disponibilidad  | Supervisor HSEQ – Auxiliar administrativo compras | Línea telefónica   |
|   | Preparar tanques y otros sistemas de almacenamiento para la llegada del carro-tanque.  | Supervisor HSEQ                                   | Sistemas auxiliares de almacenamiento (canecas, tinas, etc.) |
|   | Verificación de cloro residual, color, sabor, pH del agua suministrada con carro-tanque para la recepción del agua.  | Responsable de tomar muestras de agua             | Certificado de calidad del agua potable                      |

Fuente: Pasante.

## NORMATIVIDAD

- LEY 373 de 1997: por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

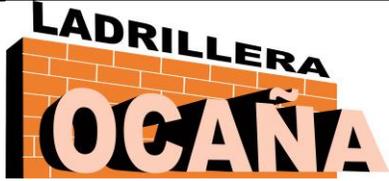
### Artículo 1o. PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA.

Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos.

Artículo 2o. CONTENIDO DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA. El programa de uso eficiente y ahorro de agua, será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de rieSgo y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios del recurso, que se consideren convenientes para el cumplimiento del programa.

- DECRETO 2811 de 1974. Código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.
- LEY 99 de 1993. Define el SINA y crea el ministerio del medio ambiente. Consigna orientaciones sobre la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.
- Decreto 1575 de 2007.Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Resolución 2115 de 2007. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
|  | <b>PROGRAMA USO<br/>RACIONAL Y<br/>EFICIENTE DE<br/>ENERGIA</b> | <b>PAGINA 1 DE 4</b>   |
|   |   | <b>FECHA: 08/12/14</b> |

### **3.1.5.4 PROGRAMA USO RACIONAL Y EFICIENTE DE ENERGIA**

#### **OBJETIVO**

Desarrollar e implementar alternativas de producción más limpia para el uso racional de la energía eléctrica y otras fuentes de energía en la empresa HORA LTDA-LADRILLERA.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Capacitar al personal de la empresa acerca del uso racional de la energía.
- Monitorear y controlar el uso de la energía.
- Identificar e implementar tecnologías que permitan el uso racional de energía.

#### **METAS**

- Cumplir con el 100% de las actividades planeadas en el programa uso racional y eficiente de energía.
- Realizar inspecciones semestrales de todas las máquinas de la empresa.
- Capacitar el 100% de los trabajadores de la empresa sobre el uso racional de energía.
- Minimizar el consumo de energía en un 12,32 % para el año 2015 en comparación con el año anterior.

#### **INDICADORES**

- Disminución del costo generado por el consumo de energía.
- Cumplimiento de la inspección de todas las máquinas existentes en la empresa.
- Número del personal de la empresa capacitado en el programa uso racional y eficiente de energía.

#### **CONCEPTOS**

- **URE:** Es el aprovechamiento óptimo de la energía en todas y cada una de las cadenas energéticas, desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte, distribución, y consumo incluyendo su reutilización cuando sea posible, buscando en todas y cada una de las actividades, de la cadena el desarrollo sostenible.

- **Uso eficiente de la energía:** Es la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad, vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- **Desarrollo sostenible:** Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.
- **Fuente energética:** Todo elemento físico del cual podemos obtener energía, con el objeto de aprovecharla.
- **Eficiencia Energética:** Es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y, los recursos naturales renovables.
- **Energía.** Se define como la fuerza de acción o fuerza de obrar, sin embargo en Física se define como la capacidad para realizar un trabajo, y en Tecnología y Economía se refiere a un recurso natural (incluyendo a su tecnología asociada) para extraerla, transformarla, y luego darle un uso industrial o económico<sup>21</sup>.

Se plantean acciones encaminadas a:

- Sensibilizar a trabajadores y contratistas en el aprovechamiento sostenible mediante la incorporación de buenas prácticas de uso de la energía.
- Aplicar directrices de uso eficiente de la energía en cada una de las actividades que se ejecuten dentro de la organización.
- Se incluyen actividades rutinarias de medición, mantenimiento y remplazo de elementos y equipos por dispositivos ahorradores en las áreas donde se requiera.

### 1.1. SISTEMA DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

En la ciudad de Ocaña, donde se encuentra localizada LADRILLERA OCAÑA HORA LTDA., el sistema de distribución de energía eléctrica está a cargo de la Empresa Centrales

---

<sup>21</sup> MARTÍNEZ, M. Ricardo León. Eficiencia Térmica y Energética. Centro Nacional de Producción Más Limpia. Ecoprofit. Módulo de Eficiencia Energética.

Eléctricas del Norte de Santander – Grupo EPM quien es responsable de la gestión integral del servicio.

## 1.2. INDICADOR

Cuadro 9. Indicador de consumo de energía anual

| INDICADOR                    | FORMULA  | RESPONSABLE                   | FRECUENCIA DE MEDICIÓN | METAS  |
|------------------------------|--|-------------------------------|------------------------|--|
| Consumo de energía eléctrica | $\frac{\text{Consumo del período Kwattio} - \text{Consumo periodo anterior Kwattio}}{\text{Consumo periodo anterior Kwattio}} * 100$ | Coordinador y supervisor HSEQ | semestral              | Reducir el consumo en 12,32 % sobre el histórico |

Fuente: Pasante

## 2. PRACTICAS DE AHORRO

- Realización de un diagnóstico sobre el consumo de energía eléctrica y otras fuentes de energía.
- Revisión y mantenimiento de aires acondicionados, maquinaria y equipos.
- Establecimiento y socialización de políticas para uso de aires acondicionados
- Definición de criterios de utilización de luminarias
- Mantenimiento de redes eléctricas.
- Monitoreo y seguimiento al consumo de energía eléctrica.
- Sensibilización sobre el uso y ahorro de energía.

## NORMATIVIDAD

- Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente.
- Ley 697 de 2001: Mediante el cual se fomenta el uso racional de energía, se promueve la utilización de energías alternativas.
- Decreto 3683 de 2003: Por el cual se reglamenta la ley 697 de 2001 y se crea una Comisión intersectorial.
- Decreto 2501 de 2007: Por el cual se dictan medidas para promover prácticas de uso racional y eficiente de energía eléctrica.

#### 4. DIAGNOSTICO FINAL

En el transcurso de esta investigación se pudo observar las falencias o debilidades que la empresa tiene con respecto al componente ambiental, la carencia de un departamento de gestión ambiental que se enfoque a dar solución a las diferentes problemáticas ambientales que se presentan en las actividades productivas, también se observó el regular manejo de la disposición final de los residuos peligrosos, la escasa cultura ambiental que poseen los trabajadores operativos de la empresa ,la cual hace que los trabajadores no cooperen en la construcción de los procesos ambientales.

A su vez se observó cómo fortaleza de la empresa el compromiso por parte de las directivas de introducir la gestión ambiental a los procesos de la empresa con el fin de contribuir con el medio ambiente y ser una empresa más competitiva en el mercado regional y nacional.

A raíz de estas circunstancias la empresa ha tomado una serie de medidas con el ánimo de reducir el impacto ambiental producido, por ejemplo, la construcción de un centro de acopio para la disposición final de los residuos sólidos, la reparación de las vías de acceso a la vereda la rinconada donde se encuentra la empresa.

Logrando buscar el mejoramiento de los procesos ambientales se opta por planificar un sistema de gestión ambiental que logre un mayor desempeño ambiental en la empresa, la preservación y conservación del entorno natural, la eficiente utilización de los recursos, el aumento en la productividad y el cumplimiento de la normatividad ambiental.

## 5. CONCLUSIONES

Se concluye que la identificación de los aspectos ambientales permitió el diseño de los programas ambientales de acuerdo a los impactos ambientales significativos que ocasiona al medio ambiente, el desarrollo de las actividades en cada uno de los procesos productivos de la empresa.

Se identificaron cada uno de los requisitos legales de tipo ambiental que debe cumplir la empresa, con respecto a cada una de las actividades productivas que desarrolla.

La política, objetivos y metas ambientales establecidas garantizaron la implementación de los programas ambientales determinados, concerniente a las medidas ambientales necesarias para evitar la generación de impactos ambientales, basados en el cumplimiento de la legislación ambiental existente y en el mejoramiento continuo.

## 6. RECOMENDACIONES

Realizar periódicamente auditorías a los indicadores ambientales establecidos en los programas de gestión ambiental, para analizar si se está logrando los objetivos planteados.

La adquisición de tecnología limpia que fortalezca su desempeño ambiental.

Crear un departamento de gestión ambiental que sea el responsable de llevar a cabo el cumplimiento de los programas ambientales y a la preservación y conservación de los recursos naturales dentro de la empresa.

Implementar los resultados de la revisión por la dirección con el objetivo de asegurar el mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la organización.

Incentivar la vinculación de todos los empleados de la empresa en los procesos ambientales que se estén desarrollando, así mismo la divulgación de nuevas ideas y propuestas que puedan mejorar o crear nuevos programas de gestión.

Establecer un convenio con la empresa DESCONT para que disponga de los residuos peligrosos generados en la empresa.

Implementar en su totalidad el sistema de gestión ambiental para la empresa HORA LTDA, con el fin de cumplir con los objetivos planteados y el cumplimiento de los requisitos legales, para tener un mayor reconocimiento en el mercado por ser una empresa que incluye el componente ambiental a sus procesos.

## BIBLIOGRAFIA

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001. 2004.

NTC ISO 14001, sistemas de gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso, ICONTEC, 2014.

Hedera consultores. Consultora de gestión de la calidad y gestión ambiental. Política Ambiental según ISO 14001:2004

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001. 2004.

República de Colombia. Congreso de la República. Congreso de la República. Constitución Política de Colombia. 1991.

República de Colombia. Ministerio de Salud. Ley 09 de 1979, Por la cual se promueve la cobertura nacional de los servicios de telecomunicaciones.

República de Colombia. Presidente de la República. Decreto 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

República de Colombia. Congreso de la República. Ley 23 de 1973, Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

República de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente. Ley 99 de 1993, Por el cual se adopta el Sistema Nacional Ambiental.

República de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente. Decreto 948 de 1995, Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

República de Colombia. Congreso de la República Ley 388/1997 por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.

República de Colombia. Congreso de la República Ley 491/1999 por la cual se establece el seguro ecológico, se modifica el Código Penal y se dictan otras disposiciones.

República de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente Decreto 1124/99, Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

República de Colombia. Departamento Técnico Administrativo Del Medio Ambiente Ministerio De Transporte. Decreto 1609/2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

República de Colombia. DAMA. Resolución 618/2003 Por la cual se reglamentan las condiciones ambientales para declarar los Estados de Alarma Ambiental

República de Colombia. Presidente de la República. Decreto 1220/2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

República de Colombia. Congreso de la República. Ley 1124/2007 Por medio de la cual se reglamenta el ejercicio de profesión de Administrador Ambiental.

Apram. Consejero medio ambiente. Revisión ambiental inicial.

Datateca UNAD. Lección 15 matriz MED.

MARTÍNEZ M, Hernando Antonio. Departamento Hidráulica. [Otras] COLOMBIA. CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA. Ahorro y Uso Eficiente del Agua.

MARTÍNEZ, M. Ricardo León. Eficiencia Térmica y Energética. Centro Nacional de Producción Más Limpia. Ecoprofit. Módulo de Eficiencia Energética.

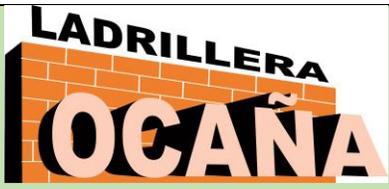
## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta

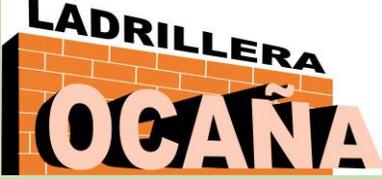
- ¿Posee título minero? Si
- ¿Forma de explotación del material? Talud, utilizándolo con el método escalonado
- ¿Posee licencia ambiental? Si
- ¿Posee certificado de representación legal? Si, está consolidada como empresa ante la cámara de comercio.
- ¿Frecuencia con que se extrae el material? Diariamente, es transportado hasta un centro de acopio donde va a reposar la mezcla extraída, el reposo tiene, en primer lugar, la finalidad de facilitar el desmenuzamiento de los terrones y la disolución de los nódulos para impedir las aglomeraciones de las partículas arcillosas.
- ¿Se han implementado algunas acciones para la recuperación del terreno? No se han implementado acciones, pero en un futuro va hacer la nueva ubicación de la empresa.
- ¿Qué tipo de material explotan? El material que se obtiene es arcilla
- ¿Qué método utiliza para extraerlo? Una retroexcavadora
- ¿Cantidad promedio del material extraído diariamente? 35 (toneladas) aprox.
- ¿Cantidad promedio de producción de ladrillo diario? La meta es de 21.000 ladrillos.
- ¿De dónde se obtiene el agua? Cuenta con dos entradas de agua una del acueducto (tiene un depósito temporal de 1000 lts) que se utiliza para uso humano y producción proveniente directamente del sistema de ESPO S.A E.S.P., una segunda entrada que se capta directamente de un cauce natural netamente para producción de este se tiene deposito temporal de 80000 lts y otros dos depósitos de 5000 c/uno.
- ¿Mecanismo de secado? Secado natural y artificial
- ¿Tiempo de cada secado? El natural tiene un tiempo de secado de 48 horas y el artificial con un tiempo de 12 horas.
- ¿Combustible para alimentar el horno? Se utiliza carbón mineral.
- ¿Qué mecanismo utiliza para transportar los productos entre patios? Carretillas

- ¿Los trabajadores cuentan con todos los elementos de seguridad? Si
- ¿Existe señalización preventiva? Si, cuanta con la señalización de emergencia
- ¿Posee el COPASO? Si
- ¿El horno posee algún sistema de filtro? Si
- ¿Qué hace con los residuos sólidos para eliminarlos? Se hace entrega a la empresa de aseo del municipio.
- ¿Cómo dispone sus residuos ? los residuos más comunes en el proceso de producción son escombros de ladrillos los cuales son utilizados como relleno para carreteras y caminos etc ; y cuando el residuo es todavía ladrillo húmedo o arcilla sobrante, este es reingresado al proceso para crear un nuevo ladrillo.

Anexo 2. Lista de chequeo de residuos solidos

|   |                             |                             |                 |  |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|--|
|    | GESTION INTEGRAL            |                             | PAGINA 1 DE 1   |  |
|   | INSPECCION RESIDUOS SOLIDOS | REVISION                    | FECHA: 10/08/14 |  |
| FECHA: 12/09/14   |                             | LUGAR: PLANTA DE PRODUCCION |                 |  |
| RESPONSABLE DE LA INSPECCION : MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ CRIADO   |                             |                             |                 |  |
| CARGO DEL RESPONSABLE: PASANTE DE INGENIERIA AMBIENTAL  |                             |                             |                 |  |
| ELEMENTOS A INSPECCIONAR  | SI                          | NO                          | OBSERVACIONES   |  |
| ¿Se conocen los residuos generados?   | X                           |                             |                 |  |
| ¿El área destinada al almacenamiento de los residuos es la adecuada?  | X                           |                             |                 |  |
| ¿El área destinada al almacenamiento de los residuos presenta condiciones de aseo aceptables?                             | X                           |                             |                 |  |
| ¿Se cuenta con la cantidad suficiente de recipientes para los residuos?   | X                           |                             |                 |  |
| ¿Existen programas para minimizar, reducir y reciclar los residuos?   | X                           |                             |                 |  |
| ¿Están capacitados los trabajadores sobre la adecuada separación y almacenamiento en la fuente de los residuos generados? | X                           |                             |                 |  |
| ¿Se realiza un adecuado almacenamiento de los residuos por parte de los trabajadores?                                     | X                           |                             |                 |  |
| ¿Se hace una separación de todo residuo orgánico?   | X                           |                             |                 |  |
| ¿Se tienen hojas de seguridad de las sustancias peligrosas usadas?  |                             | X                           |                 |  |
| ¿Se realiza una adecuada disposición final de los residuos generados?   | X                           |                             |                 |  |
| FIRMA DEL RESPONSABLE: MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ  |                             |                             |                 |  |

Anexo 3. Lista de chequeo del uso del agua

|   |                         |    |                             |                    |
|---|-------------------------|----|-----------------------------|--------------------|
|                            | GESTION INTEGRAL        |    | PAGINA 1 DE 1               |                    |
|   | INSPECCION USO DEL AGUA |    | REVISION                    | FECHA:<br>10/08/14 |
| FECHA: 12/09/14   |                         |    | LUGAR: PLANTA DE PRODUCCION |                    |
| RESPONSABLE DE LA INSPECCION : MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ CRIADO   |                         |    |                             |                    |
| CARGO DEL RESPONSABLE: PASANTE DE INGENIERIA AMBIENTAL  |                         |    |                             |                    |
| ELEMENTOS A INSPECCIONAR  | SI                      | NO | OBSERVACIONES               |                    |
| ¿Se conoce el consumo mensual de agua?  | X                       |    |                             |                    |
| ¿Se mantiene un registro del consumo de agua por medio de las facturas mensuales de los servicios públicos? | X                       |    |                             |                    |
| ¿Se han desarrollado campañas que conduzcan a minimizar el consumo de agua?                                 | X                       |    |                             |                    |
| ¿Se tienen carteles cerca de las llaves recordando ahorrar agua?  | X                       |    |                             |                    |
| ¿Se chequea continuamente el sistema de acueducto para evaluar el comportamiento del consumo?               | X                       |    |                             |                    |
| ¿Se han tomado acciones específicas para ahorrar agua en el último periodo?                                 | X                       |    |                             |                    |
| ¿Se reportan inmediatamente las fugas de agua en sanitarios y lavamanos de los baños?                       | X                       |    |                             |                    |
| ¿Se reparan oportunamente las fugas una vez se informa el daño?   | X                       |    |                             |                    |
| ¿El personal es consciente del ahorro de agua en sus labores cotidianas?                                    | X                       |    |                             |                    |
| FIRMA DEL RESPONSABLE: MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ  |                         |    |                             |                    |

Anexo 4. Lista de chequeo de orden y aseo

|   |  |                         |                             |               |                 |
|---|--|-------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------|
|  |  | GESTION INTEGRAL        |                             | PAGINA 1 DE 2 |                 |
|   |  | INSPECCION ORDEN Y ASEO |                             | REVISION      | FECHA: 10/08/14 |
| FECHA: 12/09/14   |  |                         | LUGAR: PLANTA DE PRODUCCION |               |                 |
| RESPONSABLE DE LA INSPECCION : MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ CRIADO                     |  |                         |                             |               |                 |
| CARGO DEL RESPONSABLE: PASANTE DE INGENIERIA AMBIENTAL                            |  |                         |                             |               |                 |
| SEGURIDAD   | ELEMENTOS A INSPECCIONAR   |                         | SI                          | NO            | OBSERVACIONES   |
|   | ¿Las luminarias se encuentran en perfecto estado de funcionamiento?  |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿La iluminación es adecuada para realizar la tarea?  |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿Cables eléctricos entubados?  |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿Instalaciones bien realizadas, toma corrientes en buen estado?  |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿Los equipos presentan instalación a tierra?   |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿El piso del área de trabajo está en buen estado y no presentan riesgos de caídas?   |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿Espacio adecuado del area de trabajo que permite el buen desarrollo de la actividad?                                      |                         |                             | X             |                 |
|   | ¿Estantes y sitios de almacenamiento se encuentran sobrecargados?  |                         |                             | X             |                 |
|   | ¿Existen elementos ubicados en alturas, sin riesgo de caída?   |                         |                             | X             |                 |
|   | ¿Sistemas de ventilación adecuados?  |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿Ventanas, vidrios, puerta, paredes, pisos en buen estado?   |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿Extintores o equipos contra incendios ubicados a una altura adecuada, con su respectiva señalización y sin obstrucciones? |                         | X                           |               |                 |
|   | ¿Existe suficientes botiquines de primeros auxilios en el área?  |                         |                             | X             |                 |
|   | ¿Existe señalización de salida de emergencia?  |                         | X                           |               |                 |

|  |  |
|--|--|
|  | FIRMA DEL RESPONSABLE: MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ |
|--|--|

| ORDEN | ELEMENTOS A INSPECCIONAR  | SI | NO | OBSERVACIONES |
|-------|---|----|----|---------------|
|       | ¿Existe orden de los elementos existentes en cada puesto de trabajo?    | X  |    |               |
|       | ¿Cajones, estantes y material bien ubicados y señalizados?              | X  |    |               |
|       | ¿Los elementos están ordenados y dispuestos en áreas de almacenamiento? | X  |    |               |
|       | ¿Se cuenta con sistemas o medios de recolección de desechos?            | X  |    |               |
|       | ¿Los sitios para el almacenamiento de basuras esta ordenado?            | X  |    |               |
|       | ¿Vías de circulación y evacuación sin obstrucción?                      | X  |    |               |
|       | ¿Se observan elementos que no pertenecen al área?                       |    | X  |               |
|       | FIRMA DEL RESPONSABLE: MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ                          |    |    |               |

| LIMPIEZA | ELEMENTOS A INSPECCIONAR  | SI | NO | OBSERVACIONES |
|----------|---|----|----|---------------|
|          | ¿Pisos, paredes, puertas, ventanas aseadas?                                       | X  |    |               |
|          | ¿Superficie de trabajo limpia?  | X  |    |               |
|          | ¿Baños debidamente dotados y aseados?   | X  |    |               |
|          | ¿Los equipos se encuentran limpios y libres de materiales innecesarios colgantes? | X  |    |               |
|          | FIRMA DEL RESPONSABLE: MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ                                    |    |    |               |

Anexo 5. Lista de chequeo del uso de energía

|   |                           |                             |                 |  |
|---|---------------------------|-----------------------------|-----------------|--|
|    | GESTION INTEGRAL          |                             | PAGINA 1 DE 1   |  |
|   | INSPECCION USO DE ENERGIA | REVISION                    | FECHA: 10/08/14 |  |
| FECHA: 12/09/14   |                           | LUGAR: PLANTA DE PRODUCCION |                 |  |
| RESPONSABLE DE LA INSPECCION : MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ CRIADO   |                           |                             |                 |  |
| CARGO DEL RESPONSABLE: PASANTE DE INGENIERIA AMBIENTAL  |                           |                             |                 |  |
| ELEMENTOS A INSPECCIONAR  | SI                        | NO                          | OBSERVACIONES   |  |
| ¿Se conoce el consumo mensual de energía?   | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se mantiene un registro del consumo de energía por medio de las facturas mensuales de los servicios públicos?                                  | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se han fijado objetivos para reducir el consumo de energía?  | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se han desarrollado campañas que conduzcan a minimizar el consumo de energía?  | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se ha educado y/o entrenado a los empleados para que operen los equipos eficientemente?  | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se reporta cualquier daño de equipos?  | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se hace mantenimiento periódico programado para los equipos?   | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se apagan los equipos cuando no son utilizados por periodos de tiempo significativo?   | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se tienen ajustados los niveles de iluminación de acuerdo con el trabajo a realizar en cada área?  | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se ha instalado iluminación de bajo consumo de energía?  | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se encienden las luces solo cuando la luz natural es insuficiente?   | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se limpian con frecuencia las lámparas y el sistema de iluminación para mejorar la radiación y la capacidad luminaria?                         |                           | X                           |                 |  |
| ¿Se mantienen las puertas y ventanas cerradas cuando el aire acondicionado está en funcionamiento?  | X                         |                             |                 |  |
| ¿Se tienen dimensionado adecuadamente los equipos de aire acondicionado para el área donde se encuentran?                                       |                           | X                           |                 |  |
| ¿Se mantienen las puertas de los refrigeradores, congeladores, etc, perfectamente cerradas y se verifica que los empaques estén en buen estado? | X                         |                             |                 |  |
| ¿No se abre el refrigerador o congelador antes de estar seguros de lo que se va a guardar o coger?  | X                         |                             |                 |  |