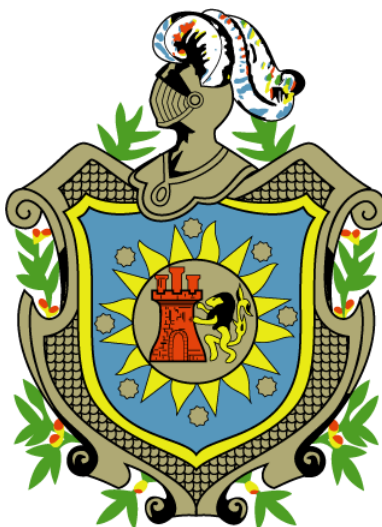


Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

FAREM-CHONTALES

Departamento de Tecnología, Ciencia y Salud



Seminario de graduación para optar al título de Ingeniero Agroindustrial

TEMA

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en la Repostería y Panadería Artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

Tutor: Msc. Ariel Briceño.

AUTORES:

- ❖ **Br. MORALES SEQUEIRA JEANE ALGENY**
- ❖ **Bra. TOLEDO AMADOR YESSENIA ESTHER.**

FECHA: 31/01/2014

¡A la libertad por la universidad!

Índice

I. Dedicatoria.....	II
II. Agradecimiento	II
III. Resumen	III
1. Introducción.....	1
2. Objetivos	3
2.1. General:	3
2.2. Específicos:.....	3
4. Marco Teórico.....	5
4.1. Juigalpa chontales.....	5
4.2. Reseña Histórica	5
4.3 Población:.....	6
4.4 Economía.....	6
4.5 Agricultura.....	7
4.6 Ganadería	7
4.7 Comercio	8
4.8 Turismo.....	8
5. Reseña histórica de la empresa.	10
6. CENTRO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (CPML)	11
6.1. Producción más Limpia.....	11
6.2 Ventajas que ofrece PML.....	12
6.3 Principios de PML.....	12
6.3 Fases de PML	13
7. Balance de agua	15
7.1. Generalidades del Agua.	15
7.2. Importancia.....	15
7.3. Consumo de agua.....	15
7.4 Análisis de los costos de los consumos de agua en la empresa.	17
Tabla 1. Indicadores de consumo de agua	17

7.5 Consumo energético.....	18
7.6 Análisis de tarifa.....	18
7.7 Análisis de consumo de energía eléctrica versus producción.	18
7.8 Indicador de consumo de energía eléctrica.....	19
7.9 Características de los equipos consumidores.	19
Tabla 2. Consumidores de energía eléctrica.	19
7.10 Balance de consumo de energía eléctrica.	20
Figura 2. Balance de Consumo de Energía	20
Tabla 3. Materia prima e insumos	21
8. Diseño de una estrategia de mercado.....	22
8.1 Beneficios de la implementación de una página web.	22
9. Plan de mantenimiento	24
9.1. Recopilación de manuales y de instrucción de los fabricantes	24
9.4 Ficha técnica de los equipos.....	25
Tabla 4. Ficha técnica de la amasadora.	26
9.5 Plan de Mantenimiento Preventivo	26
9.6.2 Desarrollar un programa de monitoreo de agua:	27
9.6.5 Generación de opciones de energía.....	28
10. Preguntas Directrices	29
11. Operacionalización de variables.	30
Cuadro 6.operacionalización de las variables.....	30
12. Diseño metodológico.....	32
12.1. Tipo de estudio	32
12.2. Población	33
12.3. Instrumento.....	33
12.4. Descripción de los instrumentos.....	33
12.5 Validación de los instrumentos	34
13. Análisis y discusión de resultados	34
13.1 Resultados de la entrevista.	35
13.2 Resultados de guía de observación.	35
14. Conclusiones.....	36

15. Recomendaciones.....	37
16. ANEXOS.....	38
Bibliografía	45

I. Dedicatoria

A Dios por permitirnos tener la fuerza para terminar esta investigación.

A nuestros padres por su esfuerzo en concedernos la oportunidad de estudiar y por su constante apoyo a lo largo de nuestras vidas.

A nuestro tutor por brindarles su apoyo incondicional el desarrollo de nuestro trabajo de graduación

II. Agradecimiento

A Dios, por brindarnos la dicha de la salud y bienestar físico y espiritual

A Aixa Pineda dueña por facilitarnos información relevante para nuestra tesis.

A nuestros padres, como agradecimiento a su esfuerzo, amor y apoyo incondicional, durante nuestra formación tanto personal como profesional.

A nuestros docentes, por brindarnos su guía y sabiduría en el desarrollo de este trabajo.

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

III. Resumen

Toda actividad genera residuos (sólidos, líquidos, gaseosos o una combinación de éstos) que deben ser tratados y dispuestos de manera que su impacto negativo a la salud humana y al medio ambiente sea el menor posible. Desde tiempos remotos, se ha buscado soluciones a los problemas de contaminación causados por las actividades del ser humano; pero, es a partir del inicio de la revolución industrial, que el problema se tornó más complejo y fue abordado desde diversas ópticas. Las actividades industriales, a lo largo de su evolución, han generado diversos problemas ambientales, por lo cual son seguidas muy de cerca por la sociedad y las autoridades en su desempeño frente al medio ambiente.

La PML es un término general que describe un enfoque de medidas preventivas para la actividad industrial, este se aplica de igual manera al sector servicio. Es un término muy amplio que abarca lo que algunos países llaman minimización de desechos, elución de desechos, prevención de contaminación y otros nombres parecidos.

La Producción Más Limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva, integrada a los procesos, productos y servicios, a fin de incrementar la eco-eficiencia y reducir los riesgos para los humanos y el medioambiente.

Repostería y panadería El socorro del municipio de Juigalpa fue seleccionada para la elaboración de un Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia, a fin de identificar la situación actual de la empresa y generar opciones de mejora, en el II semestre del año 2013 asesorados por docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN- MANAGUA.

El diagnóstico de Producción Más Limpia (PML) se centró en las opciones de mejora a partir del análisis del proceso productivo (consumo de agua y energía eléctrica y materias prima), también en el diseño de una estrategia de “Marketing” que consiste en la elaboración de una página web con el objetivo de ampliar las ventas de la empresa y así lograr mayores ingresos. Para ello se recopiló información, tanto primaria como secundaria mediante visitas a la planta de producción, entrevistas a todo el personal de la empresa.

En el balance de agua se obtuvo que el proceso de mayor consumo de agua es el lavado de la planta que representa el 53% del consumo total de agua en la empresa.

1. Introducción

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), son un sector promotor del desarrollo económico del país, aportando aproximadamente el 40% del PIB nacional, el predominio de la economía informal en algunos sectores ha provocado un lento crecimiento en los mismos.

En Nicaragua la industria del pan tiene su capítulo particular, se estima que emplean a 240 Mil personas en forma directa, pero esta enfrenta serios problema como; bajo nivel tecnológico, alza en los precios de materia prima y los costos elevados de los servicios de energía eléctrica y agua potable. Para reducir la contaminación ambiental hay que usar menos agua y anergia en los procesos así se obtiene mayor utilidad y el producto final resulta económicamente eficiente.

Este trabajo está enfocado al ahorro de energía eléctrica, agua potable y materia primas, así como a la elaboración de una estrategia de mercadeo que ayude a incrementar las ventas de la empresa; esto con el fin de obtener un proceso eco eficiente ya que, los factores (energía, agua y materias primas) son significativos porque inciden directamente en los costos de producción de la empresa. La PmL es reconocida como un camino eficiente para la optimización de los recursos en las empresas. Asimismo, la eficiencia económica es incrementada y habilita a la empresa para alcanzar sus metas económicas mientras simultáneamente mejoran el medio ambiente.

Pues la Producción Más Limpia (PML) es una estrategia ambiental que se aplica para aumentar la eficiencia de la empresa y reducir los riesgos a los seres humanos y al Medio Ambiente, es por esto que la aplicación de esta metodología ayudará a este propósito. Para ello se realizaron visitas a la planta productiva, la aplicación de los instrumentos de recopilación de información, observación y mediciones para la elaboración de un diagnóstico de Producción Más Limpia en la repostería y panadería artesanal “El Socorro” a fin de encontrar opciones de mejora en el proceso productivo y así disminuir el consumo de energía y agua.

Al final de la elaboración de este diagnóstico se pretende que la empresa esté consciente de la necesidad latente de mejorar los procesos productivos ahorrando recursos energéticos, agua potable y materias primas y así de esta forma lograr mejores resultados económicos.

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

Al adecuarse esta empresa con PML, se garantiza ahorros económicos visibles en aspectos de consumo de energía, agua y materias primas, pues la PML facilita que las empresas sean tomadas en cuenta en proyectos de financiamiento con tecnificación en sus procesos y posteriormente exportar sus productos sin mayores inconvenientes. Esto incluye prevención de la contaminación, minimización de residuos, eco-eficiencia y productividad verde. Siendo de esta forma más amigable con el medio ambiente y contribuyendo de esta manera con la sociedad.

La Producción Más Limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva, integrada a los procesos, productos y servicios, a fin de incrementar la eco-eficiencia y reducir los riesgos para los humanos y el medioambiente.

Para repostería y panadería “El Socorro”, la aplicación de PML supone un sin número de beneficios como son: mayor competitividad y rentabilidad, mejora en la calidad del producto y de la eficiencia del proceso, reducción en el uso de la energía, agua; mejora la imagen de la empresa, oportunidad de nuevos mercados, mejor cumplimiento de la regulación ambiental.

La implementación de conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería Agroindustrial es de significativa importancia pues se ponen en contexto lo aprendido con nuestro entorno local.

La finalidad de este trabajo es aplicar la Producción Más Limpia, para identificar las oportunidades de mejora en la repostería y panadería “El Socorro”, además de contribuir con este proyecto a que las empresas presentes en el departamento de chontales, eleven sus niveles de eficiencia, rentabilidad y minimicen el consumo de agua y energía contribuyendo a disminuir el grado de contaminación en el país, sirviendo como marco referencial para estas.

Repostería y panadería “EL SOCORRO” se ubica en Juigalpa chontales del INTA 2 cuadras al sur, en la casa de habitación de la Propietaria Gerente: Aixa Sanders, inicia en el año 1990 elaborando pan artesanal con 2 trabajadores.

En el año 2,000 empieza con la elaboración de repostería con 7 trabajadores y 25 vendedores la empresa se encontraban en el máximo de demanda por parte de la población.

Actualmente la empresa cuenta con 2 hornos industriales especial para repostería, una nueva mezcladora y amasadora.

2. Objetivos

2.1. General:

Realizar un diagnóstico técnico de PML, enfocado en el consumo energético, agua potable, y ahorro de materias primas que permita el diseño de una página web como un plan estratégico de ampliación del mercado que mejore la eficiencia económica de la empresa.

2.2. Específicos:

- Estimar el Consumo de agua potable y energía eléctrica en la empresa.
- Diseñar una estrategia de mercadeo que facilite la ampliación de las ventas en la empresa.
- Identificar el procedimiento necesario para un plan de mantenimiento preventivo para los equipos consumidores de energía eléctrica y agua potable.

3. Antecedentes

Después de realizar una revisión exhaustiva de la literatura y de otros documentos en internet, se encontró un estudio sobre un diagnóstico de producción más Limpia en la empresa de rosquillas somoteñas “Delicias del Norte” en el municipio de Somoto; por estudiantes de la universidad Nacional De Ingeniería sede regional del norte en el mes de enero 2012.

Con la investigación se determinó el consumo de agua, energía eléctrica, energía térmica, generación de desechos y rendimiento del producto, con la finalidad de elaborar plan de mejora para cada empresa y proponer alternativas de Producción más Limpia integradas a la cadena productiva de cada una.

(Walkiria Rivera, 2012)

También se encontró que en el municipio de Juigalpa se realizó un curso de capacitación de PML a panaderías como “El Socorro”, panadería “Cristal” entre otras. Esta capacitación se realizó en el marco del proyecto “institucionalización de eco eficiencia a nivel municipal (ECOMUNI)”, financiado por la agencia de Cooperación Austriaca para el Desarrollo (ADA), con el apoyo de la municipalidad de Juigalpa y ejecutado por el Centro de Producción más Limpia de la universidad nacional de ingeniería UNI.

(Nicaragua, 2012)

4. Marco Teórico.

4.1. Juigalpa chontales

Juigalpa, es la cabecera del Departamento de Chontales ubicada a 140 kilómetros de Managua, fundada el 24 de abril de 1668, con una población total de 53,890 habitantes, Predomina el clima de sabana tropical; el clima es cálido Y seco. La temperatura media oscila entre los 25°C y 28°C; siendo los meses más calientes de Marzo a Mayo, Con una temperatura media de 28°C y los meses más Fríos Diciembre y Enero, con una temperatura media de 25.7°C. La precipitación anual varía entre 1,000 y 1,500 Mm/año

Su altura sobre el nivel del mar es de 117 metros y tiene un extensión territorial de 748.1 kilómetros cuadrados.

4.2. Reseña Histórica

Existen diversas versiones en cuanto al nombre de "JUIGALPA". Los investigadores Squier y Tomas Belt afirman que su nombre tiene origen Azteca, que traducen como "Gran Ciudad". En cambio el Lingüista Ing. Alfonso Valle señala que este nombre, según vocablo mexicano "Juigalpán", significa "criadero de caracolitos negros". Otra versión atendiendo a la aridez de sus tierras y la proliferación de jícaros en ellas, afirma que el nombre se deriva de voces mexicanas que significa "lugar abundante de jícaros".

Los monumentos encontrados hasta hoy en la región del actual departamento de Chontales y expuestos en el Museo Arqueológico de JUIGALPA "Gregorio Aguilar Barea", comprueban la mezcla de dos culturas indígenas: la de los Quiribíes o Caribíes y la de los Choroteganos.

Juigalpa, en la historia data del año 1659 cuando el entonces Alcalde Don Jerónimo de Villegas, solicitó tierras al representante del gobierno español don Sebastián Álvarez en Guatemala. El 24 de Abril de 1668 fue concedido esta tierra municipal, fecha que se puede tomar como el momento en que fue fundada la ciudad de Juigalpa.

En la jurisdicción habitaban unas mil personas al cuidado de 83 haciendas de ganado, tres trapiches y gran número de labranzas, el pueblo tenía una iglesia sin torre, de tres naves y sacristía sobre horcones con paredes de adobe.

El 24 de Agosto de 1858 fue creado el departamento de Chontales y el 28 del mismo mes, el municipio de Acoyapa que fue nombrada como su cabecera;

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

finalmente el 11 de Junio de 1877 Juigalpa pasa a ser la cabecera del departamento de Chontales.

El 4 de Febrero de 1862 Juigalpa fue elevada al rango de villa y el 27 de Enero de 1879 según decreto presidencial Juigalpa, fue elevada a ciudad. Actualmente forma parte de los ocho municipios que conforman el departamento de Chontales.

(Municipal, 2000)

4.3 Población:

Población del municipio:

La población actual del municipio es de 59,545 habitantes (proyecciones de población municipal, INIDE 2005, tomando como base la tasa de crecimiento del 0.7 % para el período 2010 – 2015).

La densidad poblacional actual es de 115 hab/Km², siendo la densidad poblacional urbana de 108 hab/Km² y la densidad poblacional rural de 25 hab/Km². La población urbana actual es de 47,636 habitantes (80% de la población total) y la población rural es de 11,909 habitantes (20% de la población total).

(Municipal, 2000)

4.4 Economía

Durante años, la economía del municipio de JUIGALPA ha girado en torno a la ganadería, actividad que se inició en grandes extensiones de tierra criando el ganado de forma silvestre. Los productores se fueron formando una tradición de producir en forma rústica y sin tecnología. La zona costera del lago, se caracteriza por ser una zona fértil, producto de las inundaciones durante la estación lluviosa, con lo que quedaba el suelo enriquecido con limo. En la estación seca, baja el nivel del lago, pero el suelo queda con humedad suficiente para permitir el desarrollo de pastizales que brotan de forma natural (gamalote, tepalón).

En el siglo XX estas condiciones facilitaron el incremento de la población ganadera (cimarrones); durante la estación lluviosa el ganado era trasladado a las montañas de Amerrisque, donde se encontraban intensos llanos cubiertos de un zacate llamado aceitillo, que engordaba rápidamente el ganado.

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

La ganadería se convirtió en un negocio muy productivo, debido a los diferentes productos que permitía comerciar y las diferentes formas que empleaban para hacerlo.

(Municipal, 2000)

4.5 Agricultura

La actividad agrícola se destina a cubrir dos necesidades: el autoconsumo Familiar y la crianza de los animales de patio. Los cultivos que se producen son Maíz, frijol, arroz, musáceas y tubérculos. Es realizada por los pequeños productores y en muchos casos por los campesinos y los trabajadores de fincas sin tierras.

De lo producido en maíz, el 30% se comercializa y el 70% se consume en las fincas. De lo producido en frijol, el 60% se comercializa y el 40% se consume en las fincas.

El área cosechada de maíz en el municipio representa el 16.4% del área total de Chontales. Los rendimientos de maíz son 18.5% superiores rendimientos del departamento. El área cosechada de frijol en el municipio representa el 15% del área total de chontales. Los rendimientos de frijol son 11% menores que en el departamento. El área cosechada de arroz cercano en el municipio representa el 21.1% del área total cosechada de Chontales y los rendimientos son 48% superiores al promedio de rendimiento del departamento, debido principalmente a la tecnificación empleada, mayor información en los insumos y a la cultura de cosecha de arroz en la zona.

4.6 Ganadería

Por ser esta la actividad de mayor peso en el municipio se aborda haciendo un enfoque municipal y se hace mención de las particularidades que tienen en las zonas agro- ecológicas.

En este municipio, la ganadería se explota en la zona costera del Gran Lago de Nicaragua, con prácticas tendientes a la intensificación de dos grandes haciendas, Hato Grande y Fertimar. En otras haciendas con costas en el lago, pese a que tiene condiciones para el establecimiento de cultivos de riego que producirían suficientes rastrojos para la explotación ganadera o bien pastos de riego, aún no se nota esta tendencia.

Gracias a la particularidad dada por el lago y los esteros, de mantener grandes áreas con suficiente humedad para el crecimiento de pastos y aguas para el consumo del ganado, este puede permanecer ahí durante la época de verano y en el invierno, cuando las costas se inundan, es trasladado a las partes altas de las fincas. En resumen, esta zona queda al margen de las prácticas de trashumancias.

4.7 Comercio

Debido a la falta de diversificación de la producción agrícola y los reducidos volúmenes de producción, el abastecimiento de este tipo de productos a la población se realiza mediante suplidores del resto del país, principalmente de Managua, Masaya, Nueva Guinea y El Rama.

En lo que respecta a vestuario, calzado, artículos para el hogar etc., el comercio local se abastece fundamentalmente en la ciudad capital y un número reducido de comerciantes viaja al exterior para suplir sus tiendas.

El sector comercial informal ocupa un importante lugar en la actividad económica del municipio, ya que en el área urbana existe un gran movimiento comercial por la particularidad de ser cabecera departamental y puesto de tránsito entre la zona Atlántica y la zona Central del país.

Se encuentran en el casco urbano supermercados, distribuidoras, todo tipo de pulperías, joyerías, puestos de compañías cerveceras, de aguas, gaseosas, helados, etc.

4.8 Turismo

Parque Central de JUIGALPA: es uno de los parques más hermosos y pintorescos de Nicaragua, es el orgullo de lo Juigalpinos. Cuenta en su costado norte con el Kiosco del lustrador, inaugurado en Agosto de 1993, donde un grupo de lustradores, entre ellos niños, prestan sus servicios a los transeúntes y visitantes. Contiguo al Kiosco se encuentra una estatua de "El Lustrador" que lleva por nombre "Chaco", en honor a la actividad que en su niñez efectuó el señor Alcalde Deleo y tiene colocada una placa que cita "EL TRABAJO HONRADO DIGNIFICA AL HOMBRE" la cual se explica por sí sola.

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

En los costados noreste y suroeste del parque se encuentran 28 MOZAICOS laboriosamente trabajados por el artista Juigalpino Ricardo Gómez los que representan diferentes estampas culturales de los JUIGALPAS

El templo a la Cultura, fue inaugurado en agosto de 1995, es un hermoso e imponente local ubicado en el centro del parque central diseñado y construido para hacer presentaciones especiales como orquestas sinfónicas, oratorias y poesía; cuenta con las condiciones técnicas para tal efecto, en cuanto a instalaciones acústicas, de vestidores y área de espera, además de su plataforma panorámica. En el parque en el costado noreste se encuentran 2 glorietas funcionales en la que los visitantes pueden saborear ricos bocadillos y deliciosas bebidas.

En el contorno del parque se encuentran unos portalitos para que los comerciantes ofrezcan sus productos a los visitantes que transitan por los andenes exteriores del parque.

Museo Arqueológico "Gregorio Aguilar Barea": Ubicado del Parque Central 2 ½ cuadras al este sobre la calle a Palo Solo, más propiamente contiguo al Club Social de Obreros. Este edificio fue construido por iniciativa del profesor Gregorio Aguilar Barea, en honor al cual lleva su nombre, con el aporte y la cooperación del pueblo Juigalpino. Fue inaugurado el 8 de Enero de 1967 en ocasión del primer centenario del nacimiento del ilustre poeta Nicaragüense Rubén Darío.

El museo cuenta con exposición de estatuaria, cerámicas (objetos de barro), objetos de metal, figurillas de oro, biblioteca, petroglifos, ídolos o estatuillas de origen Chibchas y otros de origen Olmeca, piedras de moler, objetos de la época colonial, colección de monedas de diferentes países, exhibición de taxidermia de diferentes especies de Chontales, numerosas colecciones de Iconografía, pinturas originales del profesor Aguilar y gran cantidad de cerámica precolombina. Existe una colección de piezas de oro y otras piezas de arqueología y metales que no están en exhibición debido a la falta de espacio y condiciones adecuadas para su seguridad y preservación. Entre 1996 y 1998 expertos y expertas en arqueología de la Universidad de Leiden, Holanda hicieron trabajos de restauración, clasificación y exposición de esta riqueza Arqueológica de este Museo.

Zoológico "Tomas Belt": Ubicado en la ciudad de JUIGALPA, de PROFAMILIA 1 cuadra al este. Ocupa un área de 7 mz de las cuales 1.5 son de infraestructura y 5.5 de área forestada.

5. Reseña histórica de la empresa.

La panadería y Repostería “El Socorro” está ubicada en el municipio de Juigalpa Chontales, del INTA dos cuadras al sur, la gerente propietaria es la señora Aixa Sanders originaria de La Libertad Chontales hija del Sr. Guillermo Sanders y de la Sra. Zara Laguna, inicia en el año 1990 elaborando pan artesanal con dos trabajadores vendiendo el pan a las pulperías aledañas a un precio de cinco córdobas. En el año 2000 empieza con la elaboración de repostería adquiriendo clientela en los municipios de Santo Tomas y San Pedro de Lovago, a medida que sus ventas incrementaban por la demanda del producto, se vio en la necesidad de contratar a ocho trabajadores y veintidós vendedores, pero al tener muchos trabajadores hubo un descontrol en las ventas ocasionando pérdidas, por lo que tuvo que reducir personal.

En el año 2005 se vio beneficiada con el programa 20-80 con una amasadora, revoladora y en el 2008 adquirió la divisora. Actualmente la empresa cuenta con dos hornos industriales para la elaboración de reposterías.

6. CENTRO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (CPML)

En 1998 fue fundado en Nicaragua el Centro de Producción más Limpia (CPML-N), por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, UNIDO (por sus siglas en inglés), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, y la Universidad Nacional de Ingeniería, UNI, con el objetivo de promover entre diversas empresas y organizaciones de nuestro país, los valores de competitividad y responsabilidad ambiental.

6.1. Producción más Limpia.

“La Producción más Limpia es una estrategia ambiental preventiva integral que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente”.

Partiendo de lo anterior, el CPML-N se ha dedicado ejecutar distintas iniciativas en pro de la promoción del desarrollo sostenible en el sector empresarial Nicaragüense. Una de estas ha sido la creación del Premio a la Producción más Limpia, desarrollado desde el año 2006 con la coordinación y aporte de varias organizaciones.

La PML es un término general que describe un enfoque de medidas preventivas para la actividad industrial, este se aplica de igual manera al sector de servicio. No se trata de una definición legal ni científica que pueda ser sometida a exámenes minuciosos, análisis o disputas sin sentido. Es un término muy amplio que abarca lo que algunos países llaman minimización de desechos, elución de desechos, prevención de contaminación y otros nombres parecidos.

Es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva, integrada a los procesos, productos y servicios, a fin de incrementar el eco-eficiencia y reducir los riesgos para los humanos y el medioambiente.

El concepto de Producción Más Limpia (PML) ha alcanzado reconocimiento a nivel mundial como una estrategia preventiva para la protección del medio ambiente en las empresas.

Es aplicada a: Procesos de la producción, productos, servicios, conservación de las materias primas, del agua y de la energía, eliminación de materias primas tóxicas y peligrosas, reducción en la fuente de los residuos, reducción en la fuente de las cantidades y toxicidad de las emisiones.

6.2 Ventajas que ofrece PML

Reducción de costos: La PML ayuda a reducir la generación de desperdicios, el consumo de materias primas, energía y agua. Como consecuencia, se reducen los costos.

Mayor ventaja competitiva: La implementación de la PML puede resultar en una ventaja competitiva para las compañías. Las que tienen buenos productos y aplican buenas prácticas ambientales tienen una mayor ventaja en el mercado, ya que cada día aumenta el número de consumidores conscientes de la importancia de proteger el medio ambiente.

Mejoramiento de la situación ambiental: La PML puede hacer mejoras no cubiertas por las regulaciones técnicas, tales como una mayor eficiencia en el uso de agua y energía, la minimización de desperdicios, el uso reducido de materiales tóxicos, menor consumo de recursos naturales, mantenimiento de la calidad del suelo y reducciones en la emisión de gases.

Mejoramiento continuo del ambiente: La implementación de la PML asegura un mejoramiento continuo del medio ambiente, lo cual es componente esencial del desarrollo sostenible.

6.3 Principios de PML

- La precaución: no es simplemente cuestión de evitar situaciones legalmente perjudiciales, sino también el asegurarse de daños irreversibles y que la planta está protegida de daños irreversible.
- La prevención: Es igualmente importante, especialmente en aquellos casos en que se conoce el daño que puede causar un producto o proceso. El principio preventivo indica la búsqueda adelantada de cambios en la cadena de producción y consumo.
- La integración: Implica la adopción de una visión holística del ciclo de producción, y un método para introducir tal idea es el análisis de ciclo de vida. Una de las dificultades con la solución preventiva es la integración de medidas de protección ambiental a través de frontera sistémicas..`

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

6.3 Fases de PML

6.3.1 PRIMERA FASE: PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN

En la fase de planeación y organización del programa de Producción más Limpia, se establece el compromiso de la empresa, indispensable para su implementación exitosa. También se da a conocer la iniciativa al personal y se definen los grupos de trabajo y sus responsabilidades.

6.3.2 SEGUNDA FASE: PRE-EVALUACION

La fase de evaluación del proceso en planta es crucial en la implementación de la P+L, ya que al efectuar el reconocimiento de las distintas etapas del proceso productivo se identifican Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA). De este análisis se derivan las principales recomendaciones de mejora. Con la evaluación en planta se determina también la situación general de la empresa, los puntos críticos en el manejo de la energía, del agua y materia prima así como sus efectos financieros y ambientales.

6.3.3 TERCERA FASE: EVALUACION

En esta fase se elaboran los análisis económicos, tecnológicos y ambientales de las oportunidades de mejora encontradas, para identificar las que sean factibles.

6.3.4 CUARTA FASE: GENERACION DE OPCIONES

A) Generación de alternativa y opciones de prevención

En base a los resultados obtenidos, se identifican las opciones de optimización y se evalúa de acuerdo a factores económicos, técnicos y ambientales. En esta fase se identifican las posibles medidas para la solución de situaciones que causan ineficiencia o impacto ambientales negativos, los cuales serán sometidos a evaluaciones técnicas, económicas y ambientales, con la finalidad de determinar la factibilidad de las opciones seleccionadas.

B) selección de opciones viables

Una vez que las opciones de PML han sido identificadas y registrada, estas deben ser clasificadas en aquella que puedan ser implementada directamente y aquellas que requieren de una mayor investigación.

6.3.5 QUINTA FASE: EVALUACION Y ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

El objetivo de esta fase es seleccionar aquellas opciones que son convenientes para implementar. Todas las opciones generadas a partir de las fases de auditoría deben de ser evaluada desde el punto de vista técnico, económico y ambiental. El alcance del estudio sin embargo depende del tipo del proyecto.

(Nicaragua, 2012)

7. Balance de agua

7.1. Generalidades del Agua.

El agua es el nombre común que se aplica al estado líquido del compuesto de hidrogeno y oxigeno H₂O. El agua pura es un líquido inodoro e insípido. Tiene una matriz azul, que solo puede detectarse en capas de gran profundidad.

El agua por sí misma es incolora y no tiene olor ni gusto definido, sin embargo tiene unas cualidades especiales que la hacen muy importante, entre las que se destacan el hecho de que sea un regulador de temperatura en los seres vivos y en toda la biosfera, por su alta capacidad calórica (su temperatura no cambia tan rápido como la de otros líquidos).

7.2. Importancia.

El agua es el componente más abundante e importante de nuestro planeta, gracias al cual se ha producido la aparición y el mantenimiento de la vida en la forma en que la conocemos. Solo el 3% del agua de nuestro planeta es agua dulce, del cual el 2.997% resulta de muy difícil acceso para el consumo, ya que se sitúa en los casquetes polares y en los glaciares.

Por lo tanto, solo el 0.003% del volumen total del agua de nuestro planeta es accesible para el consumo humano. La sexta parte de la humanidad vive en zonas de clima seco y cálido, el 55% de la población rural y el 40% de la población urbana carecen de acceso adecuado a fuentes de agua potable.

7.3. Consumo de agua

Como toda industria alimenticia el agua es uno de los recursos utilizados intensivamente para la limpieza de la planta y para garantizar los estándares higiénicos del producto. El agua consumida depende del tamaño de la empresa, los procesos de producción existentes, el tipo de equipos, la facilidad para limpiarlos, el tipo de producción y las prácticas de manufactura del personal.

Debido a los altos costos del agua y disposición de efluentes que se ha impuesto en muchos países, la reducción del consumo de agua en la actualidad se considera fundamental para la sostenibilidad de las industrias en general.

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

La empresa cuenta con abastecimiento de agua potable suministrada por ENACAL. Los consumos reales de agua asociados a la planta productiva son aproximadamente de 700 C\$ mensuales.

El agua es utilizada para las siguientes actividades en la planta:

- Lavados de sartenes.
- Lavado de mesa, utensilios, equipos y amasadora.
- Limpieza de planta.
- Baños
- Balance de agua.

Con el fin de analizar la cantidad de agua utilizada, se ha elaborado el balance de agua de los usos internos en la planta de proceso, sobre la base de monitoreo de las distintas operaciones de lavado que realiza la empresa. La figura agrupa el consumo de agua por cada una de las actividades desarrolladas dentro de la planta de proceso.

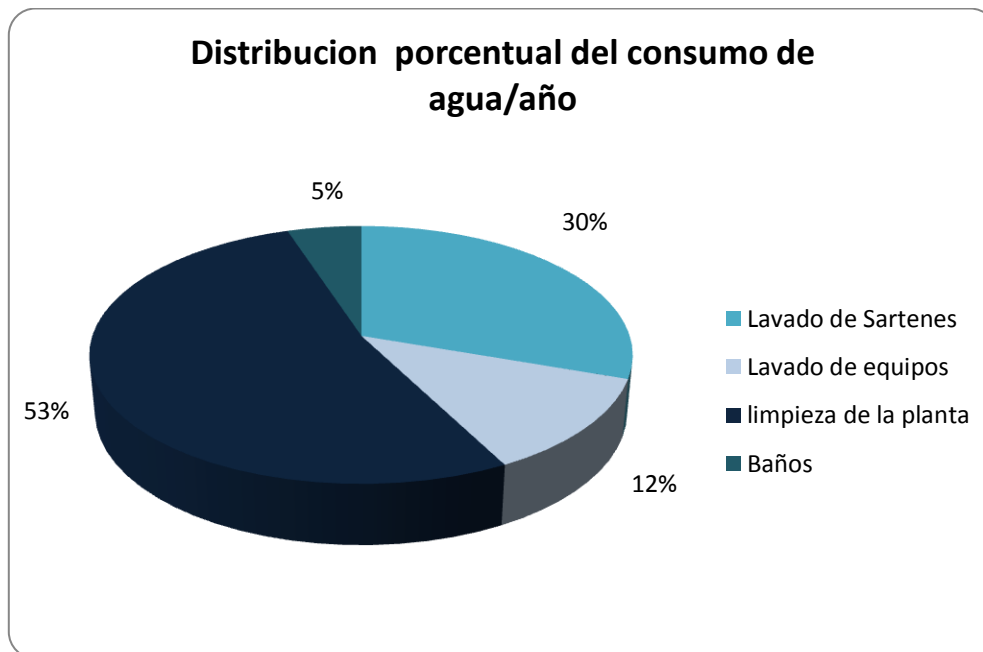


Figura.1. Consumo de agua por área

7.4 Análisis de los costos de los consumos de agua en la empresa.

A cada fuente se debe asociar un costo por el consumo de agua que de ella proviene.

La importancia de realizar estos análisis radica en la necesidad de controlar los recursos utilizados en todos los procesos y asociar los costos reales al producto terminado. Además, el agua tiene un valor adicional, debido a la necesidad mundial de preservar las fuentes naturales que actualmente se encuentren en riesgo de agotarse.

El costo del agua puede tener varios componentes:

Costos a la entrada: Costo por adquisición del agua suministrada por la red pública, esto es en caso que la empresa compre el agua directamente a la red local de distribución.

Costos a la salida: Costo de alcantarillado público, esto se cobra a todas las empresas que utilicen el alcantarillado para la descarga de sus aguas.

Indicadores del consumo de agua

Es un aspecto fundamental para el control del uso del recurso y los costos unitarios de producción.

Tabla 1. Indicadores de consumo de agua

Consumo (m ³ /mes)	Producto Terminado (Kg o Ton/mes)	Indicador de consumo (m ³ /Ton de producto)
157	4.5 ton	35

Estos indicadores son una medida del rendimiento y eficiencia del proceso, y pueden ser comparados con estándares internacionales que permitan analizar y determinar la oportunidad de reducción del consumo de agua, según la comparación con procesos más eficientes.

7.5 Consumo energético.

La energía es la base de la civilización industrial; sin ella, la vida moderna dejaría de existir. Los recursos energéticos son un conjunto de medios con los que los países del mundo intentan cubrir sus necesidades de energía para asegurar su calidad de vida y por supuesto requiere enfrentarse con criterios de racionalidad y eficiencia para evitar el agotamiento de las fuentes no renovables de energía.

Una de las prioridades de la política energética de la mayoría de las naciones del mundo, es lograr el máximo de eficiencia en el consumo de energía ya que esta acción alivia en buena medida las presiones y los riesgos tanto de tipo económico como ecológicos.

La PML ha tenido un gran reconocimiento por ser un enfoque económico más efectivo para minimizar el impacto ambiental de la industrialización e involucra también aspectos relativos al manejo eficiente de los recursos energéticos antes de que abandonen los procesos y solo es viable, si se dispone de la capacidad de asumirla y ajustarla a las condiciones locales bajo las limitaciones tecnológicas y económicas actuales.

En la PML, la energía que se consume no es una constante invariable y esta estrategia nos permite elaborar medidas diseñadas para incrementar la eficiencia de su uso durante los diferentes elementos de la generación de energía para crear productos y servicios en las empresas con un mínimo de energía consumida.

7.6 Análisis de tarifa

La empresa de conformidad a la factura presenta un consumo promedio de 260.75 KWh al mes, lo cual representa un egreso a nivel económico.

La tarifa TO RESIDENCIAL cobra únicamente KWh consumido, el costo de la demanda de potencia es cero por ser tarifa monomía. La empresa presenta un consumo promedio de 260.75 KWh al mes, con un costo de C\$6.1818 por KWh consumido, a esto se le hace la deducción correspondiente al subsidio gubernamental (subsidio ALBA).

7.7 Análisis de consumo de energía eléctrica versus producción.

El proceso productivo en esta empresa se encuentra tecnificado, el equipo que representa el mayor consumo es la amasadora con 79.2 KWh/mes. Siendo el consumo máximo en la empresa de 154.2 KWh/mes, el resto corresponde al consumo de la casa. –La empresa consume más energía en relación al costo de la casa de habitación, siendo la tarifa correcta, sin embargo con una mejor

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

planificación de producción se puede reducir el consumo de energía dentro de la empresa, realizando las amasadas y batida de harina en un solo tiraje.

7.8 Indicador de consumo de energía eléctrica.

Establecer un indicador del consumo de energía resulta un buen punto de partida para establecer compromisos de eco eficiencia que aporten resultados visibles.

La empresa se encuentra procesando 10 quintales de harina por mes lo que equivale a 453.59 Kg de harina al mes en la elaboración de repostería y pan simple, lo que en comparación a la energía eléctrica consumida se obtiene como indicador 0.589 KWh por kg de harina consumida.

En comparación con el indicador nacional (FOGASIDES: 004KWh por Kg de harina consumida), la empresa se encuentra por el encima de los parámetros de referencias, lo que denota potencial en la reducción del consumo de energía eléctrica.

7.9 Características de los equipos consumidores.

La empresa posee pocos equipos consumidores de energía eléctrica, razón por la cual se encuentra semi tecnificada, la maquinaria requerida para la elaboración de repostería requiere del uso de la energía eléctrica en los procesos de mezcla, batido y refrigeración de insumos. Dentro de los principales consumidores tenemos: refrigeradora, mezcladora, batidora e iluminación.

Tabla 2. Consumidores de energía eléctrica.

Equipo	Voltaje	Amperaje	Potencia Watt	Tiempo de Uso/mes	KWh consumidos al mes
Refrigeradora	118.6	1.55	183.83	360	66.1788
Batidora	110		0.18	8	1.44
amasadora	110		2.2	36	79.2
Luminarias			0.08	90	7.2
Totales					154.02

7.10 Balance de consumo de energía eléctrica.

Debido a que la empresa no le fue posible presentar las facturas de un total de un año se hace un análisis en base de proyección de los recibos proporcionados por la empresa. –la distribución porcentual del consumo eléctrico fue creada en base a una proyección de consumo a un periodo de 4 meses, tomando como referencia los meses de junio, julio, agosto y septiembre, este balance se realiza a un consumo total del área de proceso e incluye todos los equipos y luminarias que necesita la empresa para la realización de sus operaciones, separando el consumo de la casa ya que no es relevante para los fines del estudio.

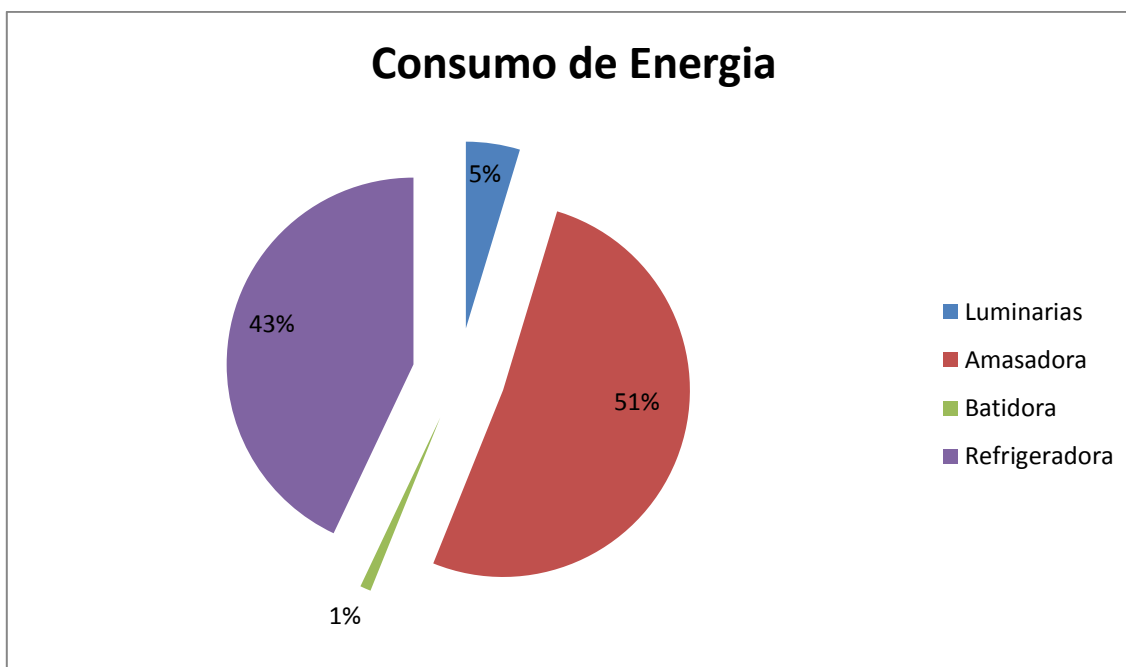


Figura 2. Balance de Consumo de Energía

El consumo de energía de la empresa indicado en la figura N°2, señala que el principal consumidor en la empresa corresponde a la amasadora.- con las mediciones se determinó que el consumo total al mes de todos los equipos es de 154.2 KWh/mes, todos los equipos se encuentran directamente ligado al proceso, incluyendo la nueva batidora y el horno a combustión de gas

7.11 Materia prima

Se conocen como materias primas a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

La materia prima principal es la harina; los principales insumos son: queso, leche, huevo, azúcar, levadura, polvo de hornear, margarina, manteca blanca especies; los insumos auxiliares utilizados para la limpieza y desinfección de la planta son: cloro, detergente, jabón para lavar utensilios y equipos . También se consideran los materiales como: bolsas plásticas para empaque, escobas, paños, lampazos y cepillos.

Tabla 3. Materia prima e insumos

insumos	Cantidad	Precio
Harina	90 lb	810
Leche	8Lt	80
Azúcar	30lb	270
Queso	10lb	320
Margarina	15lb	620
Manteca blanca	2lb	30
Levadura	2lb	50
Polvo de hornear	50g	30
Aceite	1lt	35
Especies	1/2lb	20

La empresa se abastece semanalmente de un camión distribuidor de los productos a fines.

8. Diseño de una estrategia de mercado.

El marketing es un proceso social por el que los individuos y los grupos obtienen lo que ellos necesitan y desean a través de la creación e intercambio de productos y sus valores con otros.

El mercado está teniendo una importante evolución no solo por el protagonismo que el cliente ha adquirido en estos últimos tiempos, si no que la presencia de internet y las nuevas tecnologías en el mundo económico han suscitado las necesidades de crear una visión estratégica que hasta la fecha es difícil poder predecir su alcance final y consecuencias, de lo que si debemos estar seguros es que nos encontramos ante unos hechos equiparables en la historia a la revolución industrial.

Los consumidores han tomado relevo a la producción, ya que en la actualidad son los vendedores artífices del interés de la empresa, lo que conlleva un cambio radical en la filosofía de marketing.

Pero para retomar nuestro punto de partida, hemos de ser conscientes de que la penetración de las nuevas tecnologías y la plena integración en la era digital de todas áreas de la organización empresarial están otorgando al marketing estratégico un importante papel como hilo conductor de toda la información del negocio y principal actividad para adecuar los productos, procesos y ventas a los gustos y necesidades del cliente.

La elaboración de una página web para las pequeñas y medianas empresas, es cada vez más importante en estos días. La tecnología cada vez más forma parte de nuestras vidas, y las nuevas generaciones las utilizan como algo cotidiano y la mejor forma de impulsar este negocio es que dispongan de su propio sitio web.

(Nicaragua, 2012)

8.1 Beneficios de la implementación de una página web.

- Resultados reales en la obtención de clientes y contactos con empresas.
- Refuerza y actualiza la imagen corporativa de la empresa.
- Informa de los nuevos productos o servicios a los clientes que visiten su página Web.
- Promueve la comunicación con los clientes y proveedores.
- Genera una buena imagen moderna y tecnológica de la empresa para sus clientes.

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

- Captación y fidelización de nuevos clientes.
- Ofertar sus productos
- Generar nuevas oportunidades de negocio
- Aumentar la dimensión de su mercado
- Entrar a mercados en los que antes era difícil llegar por cuestiones de logística o costos
- Permanecer siempre abierto, 7días x 24hrs
- Transformar su negocio adaptándose a los nuevos esquemas de globalización
- Aumentar su nivel de competitividad

(Informática Milenium, 2012)

9. Plan de mantenimiento

La empresa no ha definido aún un plan de mantenimiento razón por la cual lo estaremos analizando en esta investigación, tomando en consideración que existen dos tipos de mantenimientos uno de carácter preventivo y otro de carácter correctivo. La empresa debe mantener una clasificación de las medidas que deben tomar a lo interno de la empresa en relación al buen uso de los equipos.

Para asegurar que los equipos operen en las mejores condiciones y se utilice eficientemente, es necesario revisar el equipo de forma frecuente. Logrando así:

- Prolongar la vida útil del equipo.
- Aumentar calidad del trabajo realizado.
- Evitar el costo que genere su reparación.

Como una medida simple y efectiva de control se debe crear ficha técnica que detallen información básica tales como: marca, modelo, voltaje, amperaje.

Para fundamentar un plan de mantenimiento es necesario tomar en consideración los siguientes elementos básicos que le son aplicables a la empresa:

9.1. Recopilación de manuales y de instrucción de los fabricantes

Realizar un plan de mantenimiento basado en las recomendaciones de los fabricantes de los diferentes equipo que componen la planta no es más que recopilar toda la información existente en los manuales de operación y mantenimiento de esto equipos y darle el conjunto de formato determinado.

Es conveniente hacer una lista previa con todos los equipos significativos de la planta. A continuación, y tras comprobar que la lista contiene todos los equipos, habrá que asegurarse de que se dispone de los manuales de todo esos equipos. El último paso será recopilar toda la información contenida en el aparato “mantenimiento preventivo” que figura en esos manuales, y agruparla de forma operativa.

Si el equipo de mantenimiento está dividido en personal mecánico y personal eléctrico, puede ser conveniente dividir también las tareas de mantenimiento según estas especialidades

9.2 Recopilación de la experiencia de los técnicos

Con esta recopilación, el plan de mantenimiento no está completo. Es conveniente contar con la experiencia de los responsables de mantenimiento y de los propios técnicos que la empresa contrate para dicho fin, para completar las tareas que pudieran no estar incluidas en la recopilación de recomendaciones de fabricantes en las recomendaciones de los fabricantes por varias razones:

Se debe tomar en cuenta que el fabricante no es un especialista en mantenimiento, sino en diseño y montaje.

En determinadas circunstancias la instalaciones de la empresa no corresponden a los requerimientos técnicos del fabricante y esta no responde a la tipología de equipo.

9.3 Los manuales de fábricas no son completos.

Hay ocasiones en que el plan de mantenimiento que propone el fabricante es tan exhausto que contemplan la sustitución o revisión de un gran número de elementos que evidentemente no hay llegado al máximo de su vida útil, con el siguiente exceso en el gasto.

9.4 Ficha técnica de los equipos.

A continuación se presenta la ficha técnica de los principales consumidores de energía eléctrica en la empresa.

Tabla 4. Ficha técnica de la amasadora.

Spiral Mixer	
Serie	GH 550
Volumen	50 LTS
RIP	2.9Kw
Power	2.2 Kw
Voltaje	110
Fase	60 HZ



El amasado es una etapa clave y decisoria en la calidad del pan. En esta etapa influirá tanto el tipo de amasadora como la velocidad, la duración y la capacidad de ocupación de la misma, en el caso específico de Repostería El Socorro, es de vital importancia en el proceso productivo de la empresa. Un correcto amasado es la base de la elaboración de un pan de calidad. A través del trabajo mecánico de la amasadora, el agua actúa de enlace entre todos los componentes de la harina

9.5 Plan de Mantenimiento Preventivo

La ficha técnica es complementada con la ficha de mantenimiento preventivo la cual consiste en los registros de las revisiones periódicas de los equipos, para garantizar su eficiencia al detectar fallos repetitivos y aumentar la vida útil de equipos, formato que se presenta en el anexo del presente documento.

Siendo que el uso de los equipos en la empresa no tiene carácter masivo, se recomienda que el mantenimiento preventivo se deba realizar de manera trimestral, en ello se debe analizar: estado de los cables de suministro eléctrico, prueba de funcionalidad, en caso de requerir la asistencia de un técnico especializado la empresa se puede auxiliar del formato de mantenimiento de equipo.

9.6 Alternativas de Producción Más Limpia Integradas a la Cadena de Producción de Repostería “El Socorro”.

9.6.1 Generación de oportunidades ahorro y uso eficiente de agua.

Las alternativas propuestas para disminuir el consumo del recurso hídrico corresponden a las acciones necesarias para conformar el programa de ahorro y uso eficiente del agua, teniendo en cuenta su carácter preventivo y su contribución a minimizar la cantidad de vertimientos generados

En los pasos precedentes se han identificado oportunidades en las que se puede ahorrar agua. La implementación de opciones de mejora de agua, debe centrarse en un inicio en aquellas que sean sencillas de poner en práctica y que tengan las mayores probabilidades de resultar rentables como:

Uso de los indicadores del consumo de agua es un aspecto fundamental para el control del uso del recurso

9.6.2 Desarrollar un programa de monitoreo de agua:

Explicar al personal la forma de calcular los volúmenes adecuados de agua que se necesitan en cada operación y las formas de verificar que la dosificación de agua sea la correcta (por ejemplo, con el uso de un medidor de agua en la línea de producción). Debe registrarse el consumo de agua en la planta (m³/día)

9.6.3 Identificar y reparar o evitar pérdidas de agua por fugas o rebalses:

Normalmente, las fugas ocurren en tuberías, mangueras, válvulas, grifos, inodoros, tanques de almacenamiento y otros. Asimismo, se debe identificar la presencia de fugas y pérdidas mientras la empresa no esté trabajando. Una vez por semana o por mes. La empresa debería leer el medidor principal de agua al final del día del trabajo, y luego a primera hora de la mañana siguiente, a fin de calcular el volumen de agua consumida durante la noche. El volumen de agua consumido por una planta mientras esta no esté en funcionamiento, es generalmente igual al volumen de agua desperdiciada por fugas, rebalses o usos de agua ajenos a la producción.

9.6.4 Instalar equipos ahorradores de agua en toda la planta:

Por ejemplo, grifería de cierre temporizado, pistola de cierre automático para mangueras, válvulas reguladoras de presión, válvulas con flotadores de cierre para tanques de almacenamiento de agua.

9.6.5 Generación de opciones de energía.

Las alternativas formuladas se encaminan, principalmente, a la utilización eficiente de este recurso mediante mejoras en la iluminación de las instalaciones y optimizar la operación de equipos eléctricos

Cambiar iluminación incandescente por fluorescente de bajo consumo

Antecedentes: la empresa tiene instalada lámpara fluorescente de 60 y 40 watt respectivamente.

Propuesta: sustituir por bombillos ahorrativos de 20 watt.

Instalar medidores en áreas de alto uso de equipos eléctricos

Medir, registrar y controlar consumos por áreas

Instalar lámparas de alto rendimiento en nuevas áreas

Rediseñar circuitos para independizar el encendido de luminarias

La categoría actualmente asignada a un porcentaje importante de empresas, no es la adecuada o correcta por lo que la empresa podría estar efectuando pagos mayores a los que debería efectuar.

(Nicaragua, 2012)

10.Preguntas Directrices

1. ¿Cuál es el consumo de energía eléctrica, agua y materia prima en la empresa.
2. ¿Qué herramientas son necesarias para el diseño de un sitio web en la empresa?
3. ¿Cuáles son los beneficios de la implementación de una página web?

11.Operacionalizacion de variables.

Cuadro 6.operacionalizacion de las variables

Objetivos	Descriptores observables	Instrumento
Estimar el consumo de agua potable, energía eléctrica, materia prima e insumos en la empresa panadería y repostería “El Socorro”.	Conocimiento de PML	Entrevista
	Fuentes de abastecimiento de agua	
	Costo energía eléctrica	
	Consumo de agua en la empresa	
	Proceso mayor consumo de agua potable y energía eléctrica	
Diseñar una estrategia de mercadeo online que facilite la ampliación de las ventas en la empresa	Principales materia prima e insumos y costo	Entrevista
	Abastecimiento de materia prima e insumos.	
	Estrategia de mercado	
	Estrategia brinda buenos resultados	
Proponer un plan de mantenimiento preventivo para los equipos consumidores de energía eléctrica	Ventas actuales de la empresa	Entrevista
	Disposición de una nueva estrategia.	
	Sitio web que oferte y promocióne sus productos	
	Existencia de un plan de mantenimiento para equipos incluyendo responsables de aplicarlo	
Proponer un plan de mantenimiento preventivo para los equipos consumidores de energía eléctrica	Equipo que ameriten energía eléctrica	Entrevista
	Dispositivos de seguridad en los equipos.	

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

Operacionalización de variables a los trabajadores.

Objetivos	Descriptor<u>es</u> u Instrumento observables	Instrumento
Estimar consumo de agua potable, energía eléctrica y materia prima.	Conocimiento de PML Control del consumo de energía eléctrica y agua potable en la empresa Equipos de mayor consumo de agua y energía eléctrica.	Entrevista
Diseñar una estrategia de mercadeo online que facilite la ampliación de las ventas de las ventas en la empresa.	Sitio web que oferte y promocióne los productos de la empresa mejorara las ventas.	Entrevista
Proponer un plan de mantenimiento preventivo para los equipos consumidores de energía eléctrica.	Medidas para la reducción del consumo de agua y energía eléctrica en la empresa. Tipo de mantenimientos en los equipos. Estímulo para ahorro el agua y energía eléctrica. Importancia de un plan de mantenimiento para los equipos.	Entrevista

12. Diseño metodológico

12.1. Tipo de estudio

Según el Alcance Temporal

En relación con el tiempo, esta investigación es de corte transversal, puesto que se recoge información en oportunidad única, se recolectó y analizó datos en un período de tiempo dado que fue el año 2013.

Según la Profundidad u Objetivo

Es una investigación de tipo descriptiva, ya que se aborda y pretende medir el consumo energético y de agua potable, materia prima e insumos así como elaboración de una estrategia de mercado online y la elaboración de un plan de mantenimiento para los equipos consumidores de energía eléctrica, de la Repostería y Panadería El Socorro del municipio de Juigalpa chontales.

Según el Carácter de la Medida

Es una investigación Cualitativa - cuantitativa porque se centra principalmente en aspectos observables y medibles y la comprensión de los hechos. Utiliza la metodología empírico-analítica y se sirve de la estadística para el análisis de datos cuantitativos y el análisis de contenido.

Según el Marco en que tiene Lugar

La investigación es de Campo, ya que se llevarán a efecto reuniones y entrevistas con los principales protagonistas en la elaboración del producto, para caracterizar los equipos y procesos donde hay mayor consumo energético y de agua potable que faciliten la realización de un sistema de PML en la empresa.

12.2. Población

La población de estudio de esta investigación está compuesta por 10 personas desde la Gerente propietario hasta los distribuidores del producto de Repostería y Panadería El Socorro, del municipio de Juigalpa Chontales.

Muestra

Está compuesta por todas las personas que laboran en la empresa, lo que representa el 100% de la población objeto de estudio.

12.3. Instrumento

Se aplicaron 2 instrumentos estructurados de la siguiente manera:

La entrevista aplicada a la gerente propietaria y al personal de la empresa y una guía de observación en el proceso productivo de la empresa con el objetivo de corroborar la información que nos brindaron en las entrevistas.

12.4. Descripción de los instrumentos

a) Entrevista aplicada a la gerente propietaria Aixa Sanders

Los elementos que la componen se detallan a continuación:

1. Se identifica la institución con su logotipo correspondiente.

A continuación se presenta un instructivo que orienta el objetivo de la investigación. El desarrollo consta de los siguientes aspectos que son:

Ubicación de la empresa, conocimientos de la gerente acerca del tema, fuentes de abastecimiento de agua, costos mensuales de energía eléctrica y agua potable en el proceso de producción, estrategia de mercado que utiliza actualmente, propuesta de la nueva estrategia de mercado online, equipos consumidores de energía eléctrica, procesos con mayor consumo de agua y energía eléctrica, plan de mantenimientos para equipos de la empresa.

12.4.1 Entrevista a los trabajadores

2. En total el instrumento cuenta con 8 preguntas abiertas.

Los elementos que la componen se detallan a continuación:

1. Se identifica la institución con su logotipo correspondiente.

A continuación se presenta un instructivo que orienta el objetivo de la investigación. El desarrollo consta de los siguientes aspectos que son:

Conocimientos de los trabajadores acerca del tema, fuentes de abastecimiento de agua y energía eléctrica, opinión de la estrategia de mercado online, equipos consumidores de energía eléctrica, procesos con mayor consumo de agua y energía eléctrica, plan de mantenimientos para equipos de la empresa.

12.5 Validación de los instrumentos

La validación de los instrumento fue revisada por un equipo de docentes concedores de la rama agroindustrial, Ingeniero Ronald Guido, Jimmy Pérez, Marbel Carrillo, tomando como referencia la experiencia que estos tienen en la realización de investigación de este tipo. Los cuales dijeron que los instrumentos eran viables y nos recomendaron algunas sugerencias en cuanto a las preguntas realizadas las cuales se tomaron en cuenta al momento de aplicar las encuestas

13. Análisis y discusión de resultados

En este apartado se presentan los resultados de la investigación realizada en Repostería y Panadería El Socorro del municipio de Juigalpa.

La investigación se realizó de la siguiente manera: detallando la pregunta, analizando e interpretando los resultados, tomando como referencia los datos empíricos y el marco teórico, en los cuales se han relacionado las variables, que sirven de base para la prueba descriptiva de las hipótesis.

13.1 Resultados de la entrevista.

Para la gerente propietaria, el término Producción Más Limpia es importante para ordenar los productos, economizar energía y agua además presenta la misión y visión de la empresa.

La empresa se abastece de la red pública de agua ENACAL, y en la planta se tiene un proceso ordenado y se controlan los derrames de agua.

El consumo de agua anual de la empresa es de 1,884mts³, correspondiente a las tareas del proceso de producción.

El mayor consumo de agua en la empresa corresponde al proceso de lavado de la planta la cual se realiza diario.

Los equipos que ameritan energía eléctrica en la empresa son: amasadora, mezcladora, batidora, horno industrial.

El proceso que mayor energía eléctrica consume en la empresa es el amasado, realizado por la amasadora

El consumo promedio mensual de la empresa es de 260.75 kwh/mes equivalente a USD 63/mes.

Mediante el balance de energía se obtuvo que el equipo que representa el mayor consumo de agua es la amasadora con 79.2kwh/mes, siendo el consumo máximo de la empresa 154.2kwh/mes, el resto corresponde a la casa.

El costo mensual de energía eléctrica en el proceso de producción es de C\$ 2,100.

Las máquinas y equipos de la empresa no cuentan con indicadores de presión, excepto el horno que cuenta con regulador de temperatura

13.2 Resultados de guía de observación.

La posición geográfica se decidió en función de la propia residencia de la propietaria.

La empresa utiliza energía eléctrica teniendo en cuenta la fuente de energía disponible en la zona. (Disnorte- Dissur).

De acuerdo a las asistencias realizadas a los equipos es fácil encontrar apoyo técnico en la zona.

La empresa no lleva registro global del consumo mensual de agua potable de la empresa.

14. Conclusiones.

Mediante el balance de agua se obtuvo que la empresa consume 157 m³ mensuales de agua, lo que equivale a 1884m³ anuales de agua, como indicador de consumo se obtiene que por 4.5 toneladas de producto terminado se utilice 35m³ de agua.

La empresa está consumiendo más agua de la que necesita para el proceso de producción, lo cual indica que no se está haciendo un uso racional y adecuado de este recurso imprescindible para la industria.

El consumo promedio mensual de la empresa es de 260.75Kwh/mes equivalente a USD 63/mes.

Mediante el balance de energía se obtuvo que el equipo que representa el mayor consumo de agua es la amasadora con 79.2 KWh/mes, siendo el consumo máximo de la empresa 154.2 KWh/mes, el resto corresponde a la casa.

La empresa consume más energía en relación al costo de la casa de habitación, sin embargo con una mejor planificación de la producción se puede reducir el consumo de energía dentro de la empresa.

15. Recomendaciones.

Instalar medidores de agua. Se recomienda instalar medidores de agua en aquellas secciones de la planta donde se consume gran cantidad de agua como: limpieza de la planta, lavado de equipos y utensilios.

Desarrollar un programa de monitoreo del uso del agua. Que registre el consumo de agua en la planta (m³/día) en cada una de sus diferentes áreas de producción asimismo, se debe calcular, al final de cada mes, para evaluar los logros alcanzados. Es importante recordar que “lo que no se mide” “no se puede controlar”.

En particular, se debe capacitar y concientizar al personal, sobre la importancia de conservar el recurso agua, y por ende, de la necesidad de hacer un uso racional del mismo. Debe existir el convencimiento de que el agua es un insumo importante y valioso, que tiene un costo que afecta la rentabilidad de la empresa.

Planificar la producción con respecto al consumo de energía eléctrica

Utilizar la luminaria adecuada en la planta que permita el ahorro de energía.

Utilización del plan de mantenimiento propuesto para los equipos consumidores de energía eléctrica.

Instalar dispositivos de seguridad que eviten cortocircuitos y pérdidas de electricidad.

16. ANEXOS



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua FAREM- CHONTALES

Entrevista aplicada a la Sra. Aixa Sanders, Gerente propietaria de panadería y repostería “El Socorro”.

Estimada Sra. Sanders el objetivo de la presente entrevista es evaluar el consumo de energía eléctrica y agua potable, materia prima e insumos en panadería y repostería “El socorro”, para la elaboración del diagnóstico técnico de Producción más limpia. Agradecemos su colaboración.

1. ¿Qué conoce usted sobre Producción Más Limpia?
2. ¿Cuáles son las fuentes de abastecimiento de agua?
3. ¿Cuál es el costo mensual de energía eléctrica en el proceso de producción?
4. ¿Cuáles son las principales materias primas e insumos utilizados en el proceso productivo y sus precios?
5. ¿La empresa cuenta con un plan destinado al ahorro de energía?
6. ¿La empresa recibe asesoramiento en temas de eficiencia energética?
7. ¿El personal de la empresa ha recibido algún tipo de capacitación en general?
8. ¿Cada cuanto y de donde se abastecen de los insumos y materia prima?

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

9. ¿utilizan alguna estrategia de mercado? ¿Cuál?
10. ¿La estrategia utilizada les brinda buenos resultados?
11. ¿Cómo consideran las ventas actuales de la empresa?
12. ¿estarían dispuestos a probar una nueva estrategia de marketing online?
13. ¿Qué opina acerca de las páginas web?
14. ¿le gustaría disponer de un sitio web que oferte y promocióne sus productos?
15. ¿Tienen un programa preventivo de mantenimientos para el equipo e instalaciones en su empresa incluyendo responsables de aplicarlos?
16. ¿Cuentan con dispositivos de seguridad en los equipos para evitar cortos circuitos, perdidas de electricidad y daños a la maquinaria?
17. Mencione cuales son los equipos que ameritan de energía eléctrica, ¿cuál de ellos genera mayor consumo de energía eléctrica?



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
FAREM- CHONTALES**

Entrevista aplicada a trabajadores de la panadería repostería “El Socorro”, con el objetivo de determinar el consumo de energía eléctrica, agua potable y materias prima.

Agradecemos su colaboración.

1. ¿Qué sabe acerca de Producción más Limpia?
2. Considera usted la empresa controla el consumo de energía eléctrica y agua potable y si lo hace ¿Cómo?
3. ¿Qué equipos ameritan de energía eléctrica? Mencione
4. ¿Cree usted que un sitio web que oferte y promocióne los productos de la empresa incrementara las ventas?
5. ¿Qué medidas realiza la empresa para la reducción del consumo de agua y energía eléctrica?
6. ¿la empresa realiza algún tipo de mantenimiento a los equipos utilizados en la empresa?
7. ¿Reciben algún tipo de estímulo para ahorrar el agua y la energía en la empresa?
8. ¿Creen necesario un plan de mantenimiento para los equipos que consumen energía eléctrica?
9. ¿Se aprovecha la luz natural durante el día?
10. ¿Ha recibido algún tipo de entrenamiento en eficiencia energética?

11. ¿Realizan limpieza a las lámparas?
12. ¿Cada cuánto realizan limpieza de la planta?
13. ¿Se limpian los equipos antes y después de su uso?



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

FAREM-Chontales

Guía de observación.

Esta sección se propone realizar un análisis general de las instalaciones y equipos de la empresa, examinando los procesos e identificando los atributos del producto. El ejercicio permitirá poner de manifiesto las virtudes y carencias de su empresa respecto al tema

Encierre en un círculo la respuesta más adecuada.

La posición geográfica de la empresa se decidió en función de:

- a. La propia residencia.
- b. Criterios como cercanía con clientes y proveedores
- c. Disposiciones municipales.

Para la operación de los equipos la empresa utiliza energía teniendo en cuenta

- a. La fuente de energía más económica.
- b. Se utiliza una combinación de los recursos energéticos disponibles adaptándolos a los requerimientos del equipo.
- c. Solamente se usa leña pues es la única fuente de energía disponible

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

Respecto al servicio de los equipos

Es fácil encontrar apoyo técnico en la zona.	
SI	
NO	

Se lleva un registro que discrimina el uso de agua por Actividad.	
SI	
NO	

Facturación Eléctrica.

Medidor	Mes	Lectura Anterior	Lectura Actual	Consumo	Pago	Consumo medio 12 meses	Costo al día
60536347	Junio- 12	9487	9744	257	1331,94	256	43.46
	Julio-12	275	553	278	1467.74	260	44.76
	Agosto-12	817	1092	275	1463,3	262	45.38
	Septiembre-12	1366	1659	293	1581,61	265	46.43
Promedio				267.5	1467.74	260.75	45.0075

Diagnóstico técnico de Producción Más Limpia en Panadería y Repostería artesanal “El socorro”, Juigalpa-Chontales II Semestre 2013.

Memoria de cálculo para la elaboración del balance de energía.

Equipo	Voltaje	Amperaje	Potencia watt	Tiempo de uso/mes	KWh consumido al mes
Refrigeradora	118.6	1.55	183.83	360	66.1788
Batidora	110	-	0.18	8	1.44
Amasadora	110	-	2.2	36	79.2
Luminarias	-	-	0.08	90	7.2
Total					154.02

Ficha de mantenimiento Preventivo para equipos electricos.

Nombre de la Empresa Repostería Y Panadería “El Socorro” Nombre de la empresa o particular de Mantenimiento _____ Teléfono _____ Dirección _____ Correo _____				
Nombre del Equipo		Frecuencia del mantenimiento		Tipo de mantenimiento Preventivo _____ Predictivo _____ Correctivo _____
Área a la que pertenece		Diagnostico		
Frecuencia de uso		Requerimientos		
Uso del equipo		Costos		
Observaciones (Capacidad máxima o mínima)		Observaciones		
Potencia		Responsable: _____		

Bibliografía

Informática Milenium, S. C. (2012). *Informática Milenium, S.A.de C.V.*

Obtenido de

<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo51.htm>

Municipal, P. R. (2000). *Ficha de Juigalpa*. Obtenido de

<http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/CHONTALES/juigalpa.pdf>

Nicaragua, C. d. (2012). *"Institucionalización de Eco-Eficiencia a Nivel Municipal"*. Chontales.

Walkiria Rivera, A. M. (Enero de 2012). *UNI- SEDE REGIONAL DEL NORTE*.

Obtenido de <http://slbn.files.wordpress.com/2008/08/pml-tesis-alfredo-walkiria-prueba.pdf>