

**ESTRATEGIAS AMBIENTALES EMPRESARIALES PARA LA PRODUCCIÓN  
MÁS LIMPIA EN ESTABLECIMIENTOS GASTRONÓMICOS**

**ANDREA CAROLINA SALAS NOGUERA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL URBANA  
ESPECIALIZACION EN GESTIÓN AMBIENTAL URBANA  
BOGOTÁ D.C.  
2012**

**ESTRATEGIAS AMBIENTALES EMPRESARIALES PARA LA PRODUCCIÓN  
MÁS LIMPIA EN ESTABLECIMIENTOS GASTRONÓMICOS**

**ANDREA CAROLINA SALAS NOGUERA**

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Gestión Ambiental Urbana

**JAIRO BÁRCENAS**  
Asesor

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN GESTIÓN AMBIENTAL URBANA  
BOGOTÁ D.C.  
2012**

Notas de aceptación

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

---

Bogotá, D.C. 24 de abril de 2012.

A mi mamá, por dedicarse a la  
gastronomía con tanta pasión e  
incentivar en mi la creación de una  
empresa familiar con principios de  
calidad.

## CONTENIDO

GLOSARIO .....	13
RESUMEN.....	17
INTRODUCCIÓN .....	18
1 ANTECEDENTES .....	20
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	20
1.2 OBJETIVOS.....	22
1.2.1 Objetivo General. ....	22
1.2.2 Objetivos Específicos. ....	22
2 MARCO TEÓRICO/CONCEPTUAL .....	23
2.1 PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (P + L ) .....	23
2.1.1. Antecedentes .....	24
2.1.2. Metodología de implementación de programas de P+L .....	28
2.1.3. Niveles de aplicación.....	34
2.1.4. Indicadores.....	35
2.2 MARCO LEGAL.....	37
2.3 PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL CONTEXTO COLOMBIANO .....	40
2.4 PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN RESTAURANTES .....	45
2.4.1 Características económicas y físicas .....	45
2.4.2 Proceso productivo en restaurantes.....	54
2.4.3 Impactos Originados por el proceso.....	57

2.4.4	Situación de la restauración .....	58
3	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DEL SECTOR DE SERVICIOS DE RESTAURANTE .....	63
3.1	DEFINICIÓN Y ALCANCES .....	63
3.2	DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL INTEGRAL .....	64
3.2.1.	Identificación de potenciales de mejora .....	66
3.2.2.	Identificación de los puntos críticos y alternativas.....	68
4	DINÁMICAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS .....	75
4.1	DEFINICIÓN Y LIMITACIONES .....	75
4.2	EL PROCESO PRODUCTIVO DE UN ESTABLECIMIENTO GASTRONÓMICO .....	77
4.2.1	Entradas y salidas.....	78
4.2.2	Matriz MED .....	86
4.2.3	Ecobalances y MARP.....	88
4.3	DIAGRAMAS DE FLUJO Y BALANCE DE MASAS .....	89
4.4	IMPACTOS AMBIENTALES .....	97
5	PLAN DE ACCIÓN .....	99
5.1	BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL SECTOR.....	100
5.2	BUENAS PRÁCTICAS PARA LA PRODUCCIÓN MAS LIMPIA (BPM)...	101
5.3	BUENAS PRÁCTICAS DE GESTION.....	102
5.4	BUENAS PRÁCTICAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL.....	104
5.5	BUENAS PRACTICAS DE SITUACION AMBIENTAL .....	105
5.6	RECOMENDACIONES GENERALES .....	106

5.7	RESULTADO ANALISIS / CONCLUSIONES .....	107
6	BIBLIOGRAFÍA .....	110
7	ANEXOS .....	115

## INDICE DE TABLAS

Ilustración 1. Producción más limpia.....	24
Ilustración 2. Problemática ambiental .....	26
Ilustración 3. Metodología P+L .....	30
Ilustración 4. Planeación y organización .....	30
Ilustración 5. Evaluación en Planta .....	31
Ilustración 6. Herramientas de P+L.....	32
Ilustración 7. Herramientas de selección .....	32
Ilustración 8. Estudio de factibilidad.....	33
Ilustración 9. Implementación .....	34
Ilustración 10. Sistema de indicadores ambientales .....	36
Ilustración 11. Producción más limpia en Colombia.....	42
Ilustración 12. Iniciativas de P+L .....	44
Ilustración 13. Tipo de Restaurantes .....	51
Ilustración 14. Componentes físicos .....	52
Ilustración 15. Plano hipotético, distribución, zonas y flujos. ....	53
Ilustración 16. Diagrama de flujo.....	55
Ilustración 17. Entradas y salidas .....	57
Ilustración 18. Escenarios.....	61
Ilustración 19. Ficha general .....	65
Ilustración 20. Planimetría Coquelicot.....	70



Ilustración 21. Diagrama de flujo MARP .....	76
Ilustración 22. Diagrama de flujo Coquelicot.....	77
Ilustración 23. Redacción y envío del menú .....	79
Ilustración 24.Solicitud de ingredientes.....	80
Ilustración 25.Almacenamiento .....	81
Ilustración 26.Mise en place .....	82
Ilustración 27.Preparación del plato.....	83
Ilustración 28.Emplatado .....	83
Ilustración 29.Servicio.....	85
Ilustración 30.Limpieza y lavado .....	85
Ilustración 31. Matriz MED .....	87
Ilustración 32.Diagrama de flujo MARP .....	89
Ilustración 33. Preparación Roulade de pollo .....	90
Ilustración 34. Preparación crema champiñones .....	91
Ilustración 35. Preparación arroz blanco.....	92
Ilustración 36. Preparación garbanzos.....	93
Ilustración 37. Preparación ensalada tradicional.....	94
Ilustración 38. Preparación fondo de verduras.....	95

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Producto Interno Bruto .....	46
Cuadro 2. Comercio, reparación, restaurantes y hoteles .....	47
Cuadro 3. PIB trimestral .....	48
Cuadro 4. Distribución porcentual y variación .....	49
Cuadro 5. Grafica radial .....	67
Cuadro 6. Gráfica Radial .....	74
Cuadro 7. Análisis proceso .....	96
Cuadro 8. Beneficios .....	101
Cuadro 9. Matriz P+L .....	103
Cuadro 10. Matriz P+L .....	104
Cuadro 11. Buenas prácticas de situación ambiental .....	105
Cuadro 12. Recomendaciones .....	106

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Normativa .....	115
Anexo B. Ficha Información General .....	119
Anexo C. Ficha maquinaria y equipos .....	120
Anexo D. Entorno de la empresa .....	120
Anexo E. Lista de Chequeo .....	123
Anexo F. Matriz de situación actual y futura .....	138
Anexo G. Condiciones higiénicas del diseño de la cocina .....	143
Anexo H. Ecomapa Agua.....	148
Anexo I. Ecomapa Energía .....	149
Anexo J. Ecomapa Residuos .....	150
Anexo K. Ecomapa percepciones .....	151
Anexo L. Matriz MED .....	152
Anexo M. Matriz impactos.....	155
Anexo N. Indicadores de desempeño ambiental.....	157
Anexo O. Periodicidad de los indicadores de desempeño ambiental .....	161
Anexo Q. Matriz de P+L.....	164

## GLOSARIO

Las siguientes definiciones fueron tomadas de los libros expuestos como bibliografía, principalmente documentos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oportunidades de Producción Más Limpia

**Análisis del ciclo de vida:** Es un inventario de la cantidad de energía y materias primas que se utilizan y cuántos desechos sólidos, líquidos y gaseosos se genera en cada etapa de la vida de un producto.

**Buenas practicas de manufactura (BMP):** Recetas que brindan alternativas a procedimientos de trabajo críticos que generan ineficiencia, bajas en la productividad y contaminación en los procesos productivos. Su implementación genera ahorros inmediatos en costos de producción y mejora el desempeño ambiental.

**Buenas prácticas preventivas:** Conjunto de medidas enfocadas a la adecuada gestión y organización de la empresa, y a la optimización tanto de recursos humanos como materiales, con el fin de disminuir residuos y emisiones.

**Ciclo de vida:** La combinación de procesos que un producto necesita para cumplir con la función específica por la unidad funcional. Las etapas de ciclo de vida incluyen producción, uso y procesamiento de los desechos generados en estas etapas.

**Contabilidad ambiental:** Hojas de balance para medir la actividad económica en términos de sus costos para el medio ambiente.

**Contabilidad de materiales:** Una técnica analítica dirigida a identificar y cuantificar los materiales que entran y salen de un proceso de producción o de las instalaciones de proceso.

**Desechos:** Término amplio que cubre cualquier descarga de un proceso que no sea un producto.

**Disposición:** Ubicación final o destrucción de desechos tóxicos, radioactivos o de otra clase.

**Ecobalances:** Enumera la suma de todas las entradas de un proceso, expresada en materia prima, insumos, energía, entre otros; la cual debe ser igual a la suma de las salidas del mismo proceso (producto, subproducto, desperdicios, emisiones, vertimientos, entre otros).

**Eco-eficiencia:** Maximización de los resultados industriales partiendo desde un nivel de entrada de insumos, para asegurar la producción limpia, el uso apropiado de los recursos humanos, y los recursos renovables y no renovables.

**Eco-etiquetado:** El uso de etiquetas para informar al consumidor que el producto es más amigable ambientalmente que otros de su misma categoría.

**Ecomapa:** Herramienta cualitativa, plano de la empresa a través del cual se trata de establecer donde hay los mayores consumos de energía, agua, materia prima, insumos y dónde se genera la mayor cantidad de desperdicios.

**Evaluación del impacto ambiental (EIA):** Evaluación de los efectos de las actividades del desarrollo humano o la carencia de acciones sobre distintos componentes del medio ambiente, llevada a cabo durante la etapa de planeación.

**Evaluación de mejoras:** Fase mas importante de la evaluación del ciclo de vida. En esta, el fabricante puede identificar las oportunidades de mejorar el desempeño ambiental de su producto.

**Gestión ambiental urbana:** Conjunto de acciones de intervención que el estado y la sociedad en su conjunto realizan para resolver la problemática ambiental de los centros urbanos. (Sáenz, 2007)

**Herramientas de producción más limpia:** Son instrumentos que permiten definir el estado ambiental y económico de un producto o proceso, ya sea administrativo

o productivo, y con base en su aplicación establecer los objetivos de las alternativas preventivas a implementar.

**Indicadores:** Expresión cuantitativa del comportamiento de las variables o de los atributos de un producto, proceso o servicio de una organización.

**Indicadores ambientales:** Herramientas de control medioambiental por parte de la dirección para facilitar información relevante, resumida en forma de declaraciones concisas e ilustrativas.

**Indicadores de desempeño:** Ofrecen una manera simple y rápida de analizar y evaluar la eficiencia de las operaciones, los procesos y las actividades de una institución.

**Non-Product Output (NPO):** Son todas las materias primas, agua y energía que se usan en el proceso de la producción, pero no se encuentran en el producto final elaborado. Las condiciones de trabajo pueden influir sobre los resultados de la producción y la creación del NPO.

**Potencia de mejora:** Son los puntos susceptibles de ser mejorados a través de medidas sencillas, prácticas y de bajo costo. Podrían denominarse “problemas”, aunque en realidad estos puntos constituyen oportunidades para obtener beneficios diversos si se actúa sobre ellos.

**Producción Más Limpia:** La aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integral a los procesos y productos con el fin de reducir los riesgos para el ser humano y el medio ambiente.

**Reciclaje:** Búsqueda y recuperación de materiales o productos para reutilizarlos en su forma original o reprocesarlos en otros productos.

**Recuperación:** Extracción de materiales de los desechos que pueden ser reciclados o reutilizados. La recuperación puede ocurrir en la fuente que produce los desechos o como un proceso durante su manipulación.

**Reducción en la fuente:** Enfoque de la Producción Más Limpia. Implica prevenir la generación de desechos desde su origen, en lugar de manejarlos una vez que han sido producidos.

**Reutilización:** Recuperación de materiales o productos para su propósito original dentro del mismo sitio.

**Tecnologías más limpias:** Procesos o equipos de producción con una tasa baja de generación de desechos.

**Tratamiento al final del tubo:** Tratar los contaminantes al final del proceso – utilizando, por ejemplo, filtros, catalizadores y lavadores – en lugar de prevenir su generación.

**Unidad funcional de un producto:** Esta asociada a la función del mismo producto.

## **RESUMEN**

Estrategias ambientales empresariales, es un plan director de sostenibilidad para restaurantes, basado en criterios de Producción Más Limpia que impulsa a las empresas oferentes de servicios alimenticios a optimizar y mejorar sus procesos de producción.

Se desarrollo basado en la necesidad de actualizar la guía para empresarios de Producción Más Limpia en el sector hotelero y de servicios de restaurantes, profundizarla para establecimientos gastronómicos y de aportar herramientas para mejorar la gestión ambiental, identificando puntos críticos, impactos y oportunidades de estas empresas que abundan en nuestras ciudades.

Palabras clave: Estrategias Ambientales, Producción Más Limpia, Restaurantes, Gestión ambiental, Competitividad y Productividad.



## INTRODUCCIÓN

El sector de servicios de restauración es un motor económico de la pequeña industria de la ciudad, existen alrededor de 128 mil establecimientos gastronómicos entre formales y no formales, compitiendo por satisfacer los más variados apetitos.

Pequeñas industrias esparcidas por nuestras ciudades con actividades caracterizadas por tener mediano y bajo impacto, que sumadas, ejercen sobre los ecosistemas una alta carga comparable con la de cualquier gran industria.

Este trabajo nace de reflexionar sobre cómo el individuo y las pequeñas organizaciones pueden trabajar juntas para crear ciudades sostenibles y cómo el futuro de los ecosistemas, depende de nuestras propias decisiones.

Adicionalmente, se busca motivar nuevas acciones en la industria de la restauración y proponer, como lo menciona la cita a continuación, un cambio en nuestros propios actos:

*“...Life beyond the bubble is not only about our relationships with the earth, with another, and with other species. It is also about our relationship with ourselves, what it means to be human. It's not only about the kind of world we are trying to*

*create, but about a deeper understanding of our role in it, both in the present and in the future...”<sup>1</sup>*

Para esto, se propone poner en práctica estrategias ambientales aplicadas a pequeñas empresas; un conjunto de herramientas sociales, económicas y administrativas que proporcionan las habilidades necesarias para mejorar la gestión de cualquier organización que dentro de su toma de decisiones, el criterio ambiental se torna un eje estructural.

**<<La gestión ambiental es una fuente de oportunidad, y la producción mas limpia es una herramienta para su aplicación >>**

Este escrito esta compuesto en tres partes, la primera de ellas, es una referencia y consulta sobre la Producción más limpia, su contexto, la normatividad y aplicabilidad. La segunda, es un ejercicio práctico, donde se emplean algunas de las herramientas en un establecimiento gastronómico en particular, y la tercera exhibe los resultados de este análisis y presenta unas conclusiones a través de recomendaciones y buenas prácticas a seguir.

La intención de este trabajo, es postularlo como base para poder darle una continuidad a esta investigación y proponer una cartilla sobre producción más limpia exclusiva para el sector oferente de bienes y servicios de restaurantes.

---

<sup>1</sup> SENGE, Peter et al. The necessary revolution. How individuals and organizations are working together to create a sustainable world. Doubleday. 2008, part VII. pag 378.

## 1 ANTECEDENTES

### 1.1 JUSTIFICACIÓN

Los recursos naturales, la relación del hombre con el medio ambiente, preservar y conservar la riqueza y biodiversidad de nuestro país es un **propósito común**.

Desde la Constitución Política de Colombia de 1991, la protección ambiental se ha redimensionado convirtiéndose en un derecho colectivo; leyes, decretos, resoluciones, cumbres internacionales entre otros, han motivado la puesta en marcha de principios generales ambientales, que incentivan tanto a las personas, instituciones, industrias, empresas y gobierno a tener **Responsabilidad ambiental**.

Sin embargo, aunque la ley da las herramientas en términos políticos sobre al actuar, propone una gestión ambiental en Colombia, conforma el **SINA** como un “conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales”, **las prácticas sociales en su conjunto contradicen la normatividad mencionada anteriormente**.

Y aunque dentro de las políticas ambientales internacionales, uno de los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) es garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, las prácticas para el cumplimiento de estos objetivos se alejan sustancialmente.

Esta situación también se hace presente en las políticas de Producción Más Limpia, las herramientas existen, como también una normatividad ambiental, sin embargo para las PYMES los mecanismos de implementación, control y seguimiento son frágiles.

La situación actual es que en términos de impacto ambiental se hace mayor énfasis en los síntomas y no en las causas, además hay un desconocimiento de las metodologías que construye nuestro gobierno para asesorar ambientalmente a las empresas, especialmente en aquellas que son pequeñas y medianas.

En el caso de los establecimientos gastronómicos se subestiman los impactos que estas actividades ocasionan, pues claramente no pueden ser comparados con los impactos de las grandes industrias, lo que genera un desinterés y desconocimiento generalizado. Existen guías de Producción Más Limpia, pero hay ignorancia por parte de las empresas de las buenas prácticas, las ventajas competitivas y las ganancias sociales de las mismas.

**<<Los restaurantes no aplican P+L en sus procesos productivos >>**

Los factores globales, las exigencias de los consumidores y las nuevas tendencias en cuanto a hábitos de consumo y respeto al medio ambiente, han fomentado la necesidad en las PYMES de involucrarse en procesos más amables con el medio y promover la gestión ambiental en el interior de las entidades productivas.

Por lo tanto, se hace pertinente realizar un fortalecimiento y propuesta de actualización de la guía de P+L enfatizando en los procesos productivos de empresas oferentes de servicios alimenticios, con el fin fomentar la aplicación

estrategias de carácter integral, en donde se garantice la protección ambiental, el bienestar social y la competitividad empresarial, a través de estrategias claras, sencillas, medibles y útiles que puedan ser aplicadas en cualquier empresa de este tipo.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General.**

Fortalecer estrategias de Producción Más Limpia en los procesos, productos y servicios de establecimientos gastronómicos, con el fin de mejorar la competitividad, su desempeño ambiental y promover el desarrollo sostenible.

### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

- a) Llevar a cabo un diagnóstico de los procesos productivos de un restaurante a evaluar.
- b) Optimizar los procesos productivos con miras a minimizar los impactos ambientales de la empresa.
- c) Trazar un plan de acción que permita aprovechar los procesos productivos involucrando el aspecto ambiental sin descuidar el aspecto económico.
- d) Promover las buenas prácticas y mejorar el desempeño ambiental en los restaurantes.

- e) Presentar una actualización a la guía para empresarios: Oportunidades de Producción Más Limpia en el sector de servicios de restaurantes.

## **2 MARCO TEÓRICO/CONCEPTUAL**

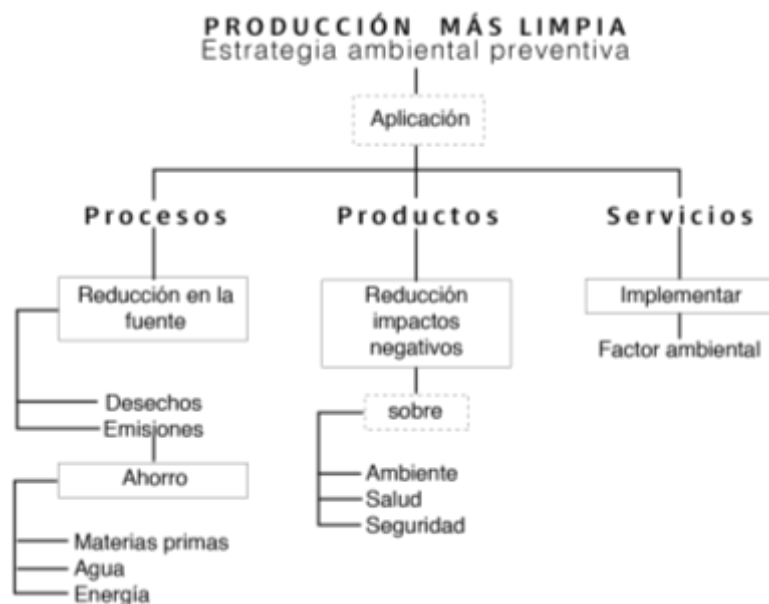
### ***2.1 PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (P + L )***

“La producción más limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva, integrada para los procesos y los productos, con el fin de reducir los riesgos al ser humano y al medio ambiente<sup>2</sup>”

---

<sup>2</sup> PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS, Industria y Medio Ambiente, PNUMA/IMA. Producción más limpia. [En línea]. 1999. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.pnuma.org/industria/documentos/pmlcp00e.pdf>

### Ilustración 1. Producción más limpia



fuelle: elaboración propia

#### 2.1.1. Antecedentes

La Producción Más Limpia es una forma integral de hacer gestión ambiental en los sectores productivos, involucrando el factor ambiental en los procesos básicos de la industria, bajo modelos de competitividad, calidad y desarrollo sostenible.

Este concepto se concibe a partir de la primera conferencia internacional que toca cuestiones ambientales: la Conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo (1972), cuando se promueve la necesidad de restablecer una relación entre el medio ambiente y el humano, debido al deterioro ambiental ocasionado por el exponencial desarrollo poblacional, económico y productivo.

Es con la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA- que se desarrolla una política ambiental en donde se piensa el desarrollo económico en consideración de los límites ecológicos de nuestro planeta, y se materializa en una noción que involucra términos económicos, sociales y ambientales:

**Desarrollo sostenible**, *concepto universal para satisfacer las necesidades de la generación presente sin afectar la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades*<sup>3</sup>.

El desarrollo sostenible es utilizado por vez primera en la comisión: **Nuestro futuro común** encabezada por Brundtland<sup>4</sup>, y se convierte en un reto mundial para la transformación progresiva de la economía y la sociedad, en donde, lo más imperativo son las decisiones y gestiones de interés común tomadas partiendo de la satisfacción de las necesidades y las aspiraciones humanas, dentro de un marco de calidad de vida que garantice la sostenibilidad del medio ambiente.

Con el desarrollo sostenible como propósito de las políticas internacionales, las problemáticas ambientales se convierten en el centro de atención de los gobiernos y la sociedad, después de largos años de impactos y afectaciones al medio ambiente, producto del desarrollo industrial, el crecimiento económico de los sectores productivos, el aumento exponencial de la población, los procesos de urbanización y el incremento de los hábitos de consumo.

---

<sup>3</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, UNEP. Desarrollo Sostenible. [En línea]. 2000. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.unep.org/>

<sup>4</sup> “... En diciembre de 1983, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) crea la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo. El Secretario General de la ONU designa a Gro Brundtland, Primera Ministra de Noruega, en la dirección de la Comisión. El reporte de la Comisión Brundtland establece que el desarrollo económico de los países es importante para suplir las necesidades del hombre, pero que este desarrollo debe tener en consideración los límites ecológicos de nuestro planeta. La comisión dice que “La Humanidad tiene la habilidad de hacer un desarrollo sostenible para asegurar que se suplan las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de generaciones futuras de suplir sus propias necesidades” Tomado de: HOOFF, Bart Van et al. Desarrollo sostenible. En: Introducción a la Producción más limpia. Volumen I. Bogotá. Universidad de los Andes. Facultad de Ingeniería, 2003. Pag 64.



*“...Growth has no set limits in terms of population or resource use beyond which lies ecological disaster...”<sup>5</sup>*

La problemática ambiental comienza a traducirse en múltiples factores globales que desde su actuación particular afectan e impactan los ecosistemas. La causa inicial son las tendencias de consumo y patrones insostenibles de la producción que ejercen presión en los ecosistemas con la extracción de los recursos naturales.

#### Ilustración 2. Problemática ambiental



fuelle: elaboración propia

Se considera que los patrones de consumo han incrementado el uso irresponsable de los recursos naturales en los procesos de transformación industrial, la relación entre consumo y desarrollo es directa y es claro a medida que aumenta la productividad del país existe una mayor presión a la explotación de los recursos<sup>6</sup>.

<sup>5</sup>DOCUMENTOS NACIONES UNIDAS: Our common future, chapter 2: Towards Sustainable Developmet. [En línea] [Citado 20-abr-2012] Disponible en <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm>.

<sup>6</sup>Para profundizar mas en el tema de producción y consumo sostenible, existe como referencia una publicación: POLÍTICA NACIONAL DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE, "Hacia una cultura de consumo sostenible y transformación productiva". [En línea] 2009 [20-abr-2012] Disponible en [http://www.minambiente.gov.co/documentos/4575\\_151209\\_politica\\_nal\\_produccion\\_consumo\\_sostenible\\_290110.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/4575_151209_politica_nal_produccion_consumo_sostenible_290110.pdf).

Sin embargo, existen instrumentos que fomentan nuevos modelos de desarrollo, como la política de Producción y Consumo Sostenible (PyCS) que “se orienta a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes sectores de la sociedad nacional, lo que contribuirá a reducir la contaminación, conservar los recursos, favorecer la integridad ambiental de los bienes y servicios y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, como fuentes de la competitividad empresarial y de la calidad de vida”.

Lo anterior junto con la Política de Producción Más Limpia, pretenden ser instrumentos de cambio encauzados hacia la sostenibilidad ambiental y convertirse en paradigmas de la gestión ambiental.

Considerando lo anterior, la Producción Más Limpia nace como un instrumento para la gestión ambiental empresarial, en 1992 en la Cumbre de Río sobre medio ambiente y sostenibilidad, como uno de los puntos de La Agenda 21 enfocados en los patrones de producción y consumo.

Se consolida como una herramienta preventiva integral que disminuye los impactos, restringe la contaminación, propone un uso eficiente de los recursos y apunta hacia la competitividad empresarial, “en base a la conservación del medio ambiente y la responsabilidad social, contribuye de esta manera al equilibrio entre los tres elementos principales del desarrollo sostenible como objetivo universal”<sup>7</sup>

De esta forma esta es una herramienta cuyo éxito depende de la integración proactiva de diferentes actores, consolidándola como una política en conjunto en el que participan los gremios industriales, los agentes ambientales, el gobierno y la

---

<sup>7</sup> HOOF, Bart Van et al.,. Metodología de la Aplicación de Producción Más Limpia. En: Producción más limpia, Paradigma de gestión ambiental. Alfaomega Colombiana, Universidad de los Andes. Facultad de Administración, Comité de Publicaciones, 2008. Pág.227.

comunidad, sobre la base de una responsabilidad compartida frente al medio ambiente. Su implementación debe fomentarse dentro del contexto de los planes de gobierno y políticas de desarrollo, en el plano nacional, regional y sectorial, ya que es un proceso integrado, y debe tener coherencia en cada uno de sus actores.

P + L, como política económica y ambiental, encaja perfectamente en la solución de las problemáticas ambientales producto de los procesos productivos y de los malos hábitos consumo; tiene un amplio alcance puesto que involucra desde el individuo consumidor, propiciando un cambio a la hora de hacer una compra, hasta al empresario que hace de esta política una estrategia de competitividad.

Por lo tanto, se consolida como una estrategia de gestión ambiental empresarial que analiza los sistemas como un todo, y al mismo tiempo, al ser aplicada en procesos productivos, su carácter preventivo buscará eliminar los contaminantes desde la fuente, reducirá costos en cuanto al uso ineficiente de las materias primas e insumos, tendrá en cuenta a los subproductos como oportunidad y generará valor agregado frente a los competidores.

A continuación se mostrará un esquema de los niveles de reducción de contaminación presentados por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), en donde se muestra cómo la Producción Más Limpia va más allá del control de la contaminación y se postula como estrategia de prevención que busca controlar la contaminación desde su punto de origen.

#### 2.1.2. Metodología de implementación de programas de P+L

Para la aplicación de programas de P+L, se implementan herramientas en donde se define el estado ambiental y económico de un proceso o producto propio de la empresa a analizar, con el fin de encontrar las alternativas preventivas más pertinentes a realizar en cada caso particular.

La aplicación de la Producción Más Limpia es un proceso en el que se involucran sistemáticamente una serie de etapas correlacionadas entre sí, basadas en la optimización de la producción y análisis del contexto de los sectores interesados.

Su metodología está encaminada a fortalecer la competitividad empresarial abarcando aspectos internos o externos de la empresa, que posibiliten convertir la gestión empresarial en gestión ambiental empresarial, como una variable que da estructura organizacional y mejora continua.

Según la literatura, se encuentran varios métodos para la aplicación de P + L, sin embargo, en este trabajo se tomará como referencia la propuesta de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), compuesta por cuatro etapas: a) planteamiento y organización, b) evaluación en planta, c) estudio de factibilidad y d) implementación; Adicionalmente, se usarán herramientas de producción más limpia, como apoyo a la implementación del sistema de gestión ambiental empresarial, propuestas por Bart Van Hoof, como: a) RIA, Revisión Inicial Ambiental, b) Ecomapping, c) Ecobalances, d) Matriz MED, e) Análisis de ciclo de vida, entre otros.

Para el primer caso, esta metodología descrita continuación será la estructura general del trabajo, Sin embargo, en los escenarios a analizar, por límites de tiempo y disponibilidad se implementará hasta la 3 etapa:

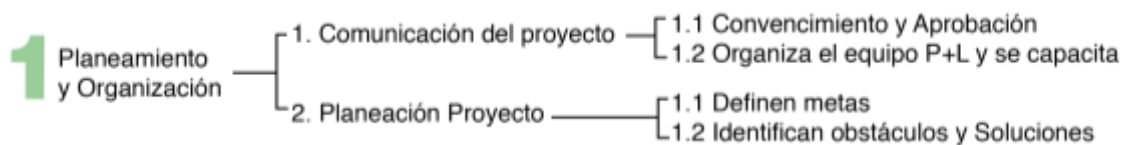
**Ilustración 3. Metodología P+L**



**Fuente:** Autor a partir de la información de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)

- a) Planeación y organización: Esta es la etapa en donde se propone un acercamiento con las empresas interesadas, se garantiza el compromiso, se planifican las acciones a llevar a cabo y se orientan los procesos hacia crear modelos de consumo sostenible.

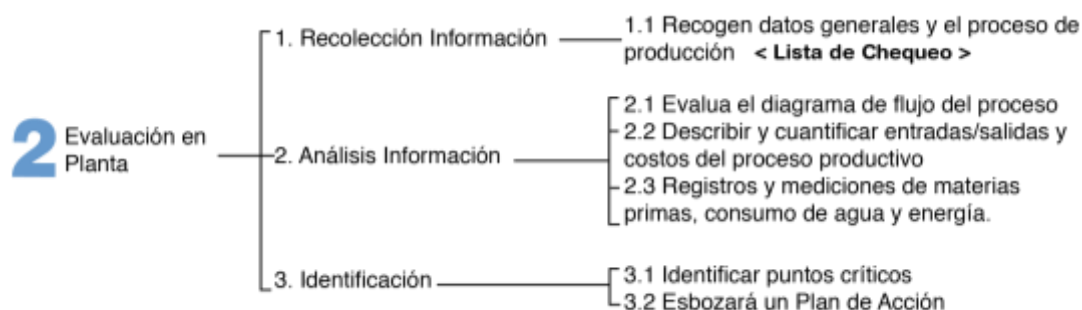
**Ilustración 4. Planeación y organización**



**Fuente: Autor a partir de la información de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)**

- b) Evaluación en Planta: Esta etapa es en donde se desarrolla un diagnóstico integral de la empresa, incluyendo las generalidades, el entorno y su capacidad. Así mismo, es en esta fase, donde se aplican algunas de las herramientas de P+L propuestas por Hoof<sup>8</sup>, dependiendo del reconocimiento y los procesos productivos a evaluar, con el fin de tener claro las barreras y/o oportunidades y consolidar el plan de acción.

#### **Ilustración 5. Evaluación en Planta**



**Fuente: Autor a partir de la información de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)**

La evaluación de planta puede llevarse a cabo a partir del uso de múltiples herramientas que dependen de su función, del análisis a desarrollar o del tipo de resultados esperados, como se muestra en la siguiente grafica:

<sup>8</sup>Ibíd., p. 129.

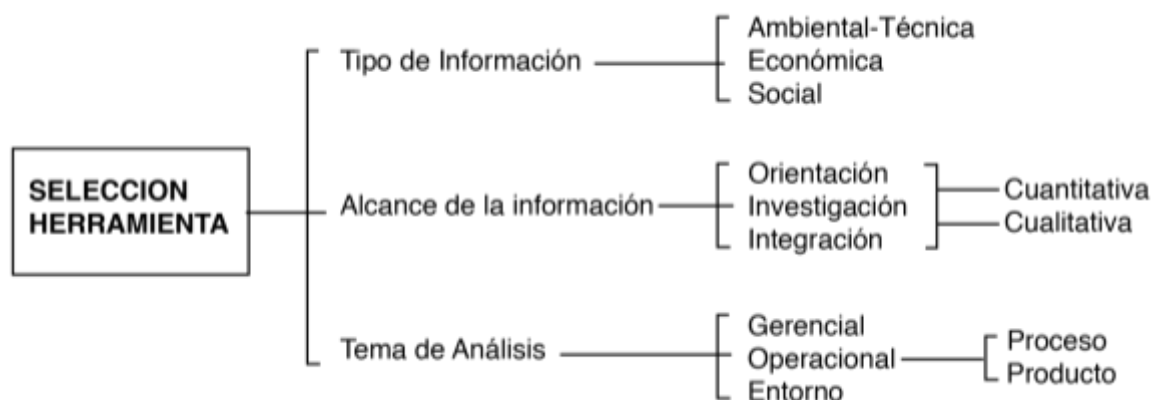
## Ilustración 6. Herramientas de P+L

		Herramientas Producción + Limpia
<b>1. Según su Función</b> (Objetivo que quieren) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ a) Apoyo a la gestión empresarial</li> <li>■ b) Diagnóstico ambiental de los procesos y productos</li> <li>■ c) Priorización de temas</li> </ul>	1. Herramientas de Diagnóstico	<input type="checkbox"/> Ecobalances
	2. Herramientas de Planeación	<input type="checkbox"/> EIA - Evaluación de Impacto Ambiental <input type="checkbox"/> Procesos de auditoría <input type="checkbox"/> Ecoindicadores
	3. Herramientas de Priorización	<input type="checkbox"/> Costos de ineficiencia
	4. Herramientas de mejora	<input type="checkbox"/> Buenas prácticas <input type="checkbox"/> Ecodiseño <input type="checkbox"/> Benchmarking
<b>2. Según el tema de análisis</b>	1. Enfocadas hacia el entorno (impacto de la empresa)	<input type="checkbox"/> Análisis de riesgo <input type="checkbox"/> Análisis tecnologías <input type="checkbox"/> Análisis sociales <input type="checkbox"/> Análisis impacto ambiental
	2. Enfocadas en la entidad como un todo	<input type="checkbox"/> Auditorías ambientales <input type="checkbox"/> Indicadores de desempeño
	3. Enfocadas en la cadena de producción	<input type="checkbox"/> Análisis de flujos <input type="checkbox"/> Análisis de ciclo de vida
	4. Enfocadas en el proceso	<input type="checkbox"/> Ecobalances <input type="checkbox"/> Diagramas de proceso <input type="checkbox"/> Análisis ciclo de vida <input type="checkbox"/> Guías de ecodiseño
	5. Enfocadas en el producto	
<b>3. Según el tipo de resultado</b>	1. Herramientas cuantitativas	<input type="checkbox"/> Indicadores de datos absolutos <input type="checkbox"/> Indicadores de datos relativos
	2. Herramientas cualitativas	<input type="checkbox"/> EIA estudios de Impacto Ambiental <input type="checkbox"/> Matrices de resumen de producto

Fuente: Autor)

Sin embargo, el éxito de la aplicación de P+L, no sólo depende de la aplicación de las herramientas, Hoof dice que para lograr una excelente implementación, es necesaria la adecuada selección de instrumentos, de acuerdo a los siguientes filtros:

## Ilustración 7. Herramientas de selección

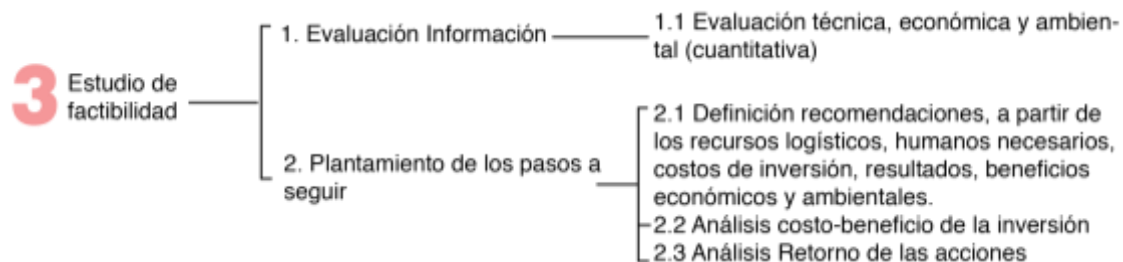


Fuente: Autor

c) Estudio de factibilidad: Esta es la etapa fundamental para identificar la factibilidad de las alternativas preventivas propuestas en la anterior fase y establecer prioridades a partir de la identificación de los puntos críticos. Por medio de los análisis económicos, tecnológicos y ambientales se logrará estimar los costos y beneficios.

Adicionalmente, es en este punto donde se definen las alternativas de carácter preventivo, aplicables en el contexto y capacidad técnica y económica, pueden ser de retorno de inversión rápido o de largo plazo.

#### Ilustración 8. Estudio de factibilidad

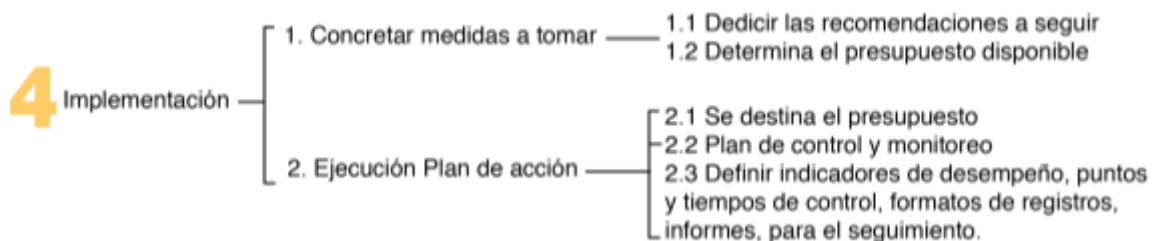


Fuente: Autor a partir de la información de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)



- d) Implementación. Esta es la fase donde se ejecutan las acciones propuestas en el estudio de factibilidad, se acuerda la inversión para su consumación y se efectúan operaciones de monitoreo, control y seguimiento. Con la implementación se busca generar una conciencia colectiva sobre la importancia de la variable ambiental tanto en procesos industriales como cotidianos y verificar que las acciones y resultados sean medibles.

#### Ilustración 9. Implementación



**Fuente:** Autor a partir de la información de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)

#### 2.1.3. Niveles de aplicación

Teniendo en cuenta la metodología, la Producción Más Limpia se compone de tres niveles de aplicación que apuntan a los procesos, productos y servicios que las empresas puedan ofrecer.

La aplicación de prácticas sostenibles es una visión integral que va más allá de las capacidades de la Producción Más Limpia, y se convierte en estrategias empresariales ambientales aplicadas a los: a) procesos, b) productos y c) servicios.

Para el caso de la restauración, la aplicación de P+L principalmente se inicia en los procesos productivos..

#### 2.1.4. Indicadores

Por medio de los indicadores se establecen parámetros de medición a las acciones y a los resultados, estos representarán el desempeño de la empresa y determinarán si las alternativas fueron las adecuadas y si se convirtieron en impactos positivos para la competitividad de la firma.

Para este tipo de procedimientos, se tienen indicadores de desempeño, indicadores ambientales e indicadores gerenciales:

- a) Indicadores de desempeño: su objetivo es evaluar la eficiencia de las operaciones, estos detallan si se está llevando a cabo un uso adecuado de los insumos y materias primas en los procesos productivos. Para la evaluación de este, es necesaria la construcción de listas de chequeos y diagramas de flujos con las entradas y salidas en los procesos.
- b) Indicadores ambientales: Son aquellas herramientas de la gestión ambiental que permiten evaluar factores de la misma naturaleza o

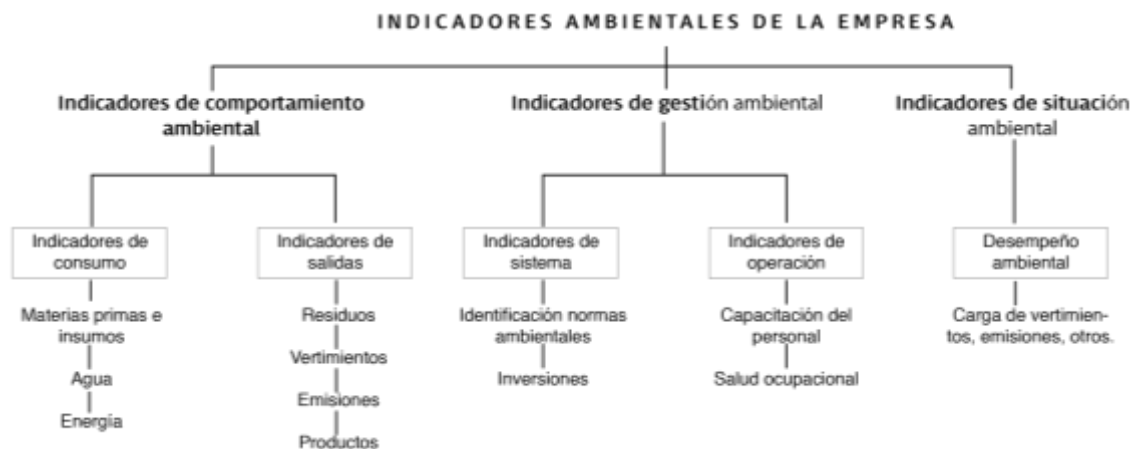
que cuantifican la contaminación e impactos sobre el medio ambiente. Estos indicadores miden la evolución de las empresas y su actuación sobre el medio ambiente y pueden ser de escala global o local, se construyen a partir de tablas de impactos, causa y efecto.

- c) Indicadores empresariales: Ayudan al planeamiento y la gestión de las organizaciones, se definen según su utilización.

Los indicadores son esenciales para la implementación de programas de mejora dentro de las empresas. Sin ellos no es posible cerrar el ciclo al implementar buenas practicas de producción más limpia, puesto que es necesario establecer resultados que sean medibles, cuantificables y verificables.

Dentro del marco de P+L los indicadores ambientales, son la herramienta fundamental para evaluar la situación de la empresa, a continuación se mostrará un esquema general de indicadores ambiental, propuesto por la Guía de Buenas Prácticas para el sector alimentos:

**Ilustración 10. Sistema de indicadores ambientales**



**fuelle: Guía de buenas prácticas para el sector alimentos.**

## **2.2 MARCO LEGAL**

Los instrumentos de política que ayudan a facilitar la implementación de la Producción Más Limpia están en marcos bajo la expedición del Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Ambiente (Decreto 2811 de 1974), los principios generales de la Constitución Política de 1991, la ley 99 del 1993, los Tratados Internacionales suscritos por el país, los Planes Nacionales de Desarrollo y la normatividad sobre aire, agua, suelo y sustancias químicas. (Ver Anexo A)

Existen diferentes instrumentos de política que promueven la Producción Más Limpia<sup>9</sup>:

- a) Instrumentos de comando y control: son regulatorios y promulgan un comportamiento obligatorio de las leyes y normas que prescriben objetivos de calidad ambiental, manejo y conservación de los recursos naturales y de los ecosistemas. Estos buscan definir unos estándares de emisiones y procedimientos, especialmente al final de los procesos.
- b) Instrumentos económicos: son estrategias para modificar el comportamiento de los actores económicos y hacer que sus acciones sean más amigables con el medio ambiente, buscan recolectar recursos para la gestión ambiental. Estos pueden ser positivos como incentivos financieros (subsídios, deducciones de impuesto...) o

---

<sup>9</sup>Ibíd. p. 16

negativos, los cuales tienen un impacto adverso en la situación financiera por el deterioro ambiental (multas, altos impuestos...)

- c) Instrumentos jurídicos: Mecanismos legales dentro de la jurisprudencia nacional que pueden ser usados por cualquier ciudadano para demandar y exigir de cualquier entidad el cumplimiento de las normas ambientales. (tutela, acciones de cumplimiento, acciones populares, derecho de petición y demandas).
- d) Instrumentos de arbitramento y conciliación: Pretenden evitar procesos legales, buscando la mediación de un tercero para la creación de acuerdos entre los contaminadores y los afectados.
- e) Instrumentos administrativos: pueden ser exigidos por la administración gubernamental en la planificación de iniciativas y proyectos que puedan generar un impacto al medio ambiente. (Licencias ambientales, Estudios de impacto ambiental, Planes de cumplimiento, permisos de vertimiento. Entre otros)
- f) Instrumentos voluntarios: Iniciativas de carácter privado orientadas al mejoramiento continuo de la gestión ambiental, basadas en esquemas de autorregulación y autogestión.
- g) Instrumentos de gasto ambiental: Se definen como la orientación que da la inversión estatal a la gestión ambiental.

- h) Instrumentos facilitadores: Estos ayudan en la internalización de la responsabilidad y conciencia ambiental en la toma de decisiones individuales.

Dentro de los instrumentos económicos, se destacan los siguientes incentivos para la aplicación de producción más limpia dentro de contextos industriales:

Decreto 901 de 1997 del Ministerio de Medio Ambiente sobre las Tasas retributivas por vertimientos, la Resolución 273 de 1997 del Ministerio de Medio Ambiente por tarifa de tasas retributivas por vertimientos, Ley 6 de 1992 (Reforma tributaria del 92) por incentivos y deducciones de la renta por inversiones de investigaciones científicas, inversiones en control y mejoramiento ambiental, Ley 223 de 1995 (reforma tributaria del 95) por la cual hace exención del IVA a equipos para control y monitoreo ambiental, a importación de equipos para reciclaje, tratamiento, mejoramiento y control ambiental.

Adicionalmente, los establecimientos gastronómicos tienen referencias normativas para su operación:

**Tabla 1. Normatividad Restaurantes**

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTS-USNA 001	Preparación de alimentos de acuerdo con el orden de producción
NTS-USNA 002	Servicio a los clientes con los estándares establecidos
NTS-USNA 003	Control en el manejo de materia prima e insumos en el área de producción de alimentos conforme a requisitos de calidad
NTS-USNA 004	Manejo de recursos cumpliendo las variables definidas por la empresa

NTS-USNA 005	Coordinación de la producción de acuerdo a los procedimientos y estándares establecidos.
NTS-USNA 007	Norma sanitaria de manipulación de alimentos
NTS-ISO 22000	Sistema de inocuidad de los alimentos
Decreto 3075 de 1997	Control de calidad y vigilancia sanitaria de factores de riesgo por el consumo de alimentos
Decreto 60 de 2002	Promueve la aplicación de HACCP

### **2.3 PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL CONTEXTO COLOMBIANO**

Desde la estructuración del sistema ambiental en Colombia a partir de la Ley 99 del 93 con la creación del Ministerio del Medio Ambiente y como precedente de los convenios internacionales en materia ambiental suscritos por Colombia, la política pública del país ha volcado su atención en la formulación de una Política Nacional Ambiental fundamentada en el Desarrollo Humano Sostenible<sup>10</sup>, promocionando como uno de sus programas de acción: la Producción Más Limpia.

La Producción Más Limpia como estrategia empresarial se formula inicialmente en 1995 con la Política Nacional de Producción Más Limpia con la suscripción del Convenio Marco<sup>11</sup>, enfatizando su labor en los principales gremios empresariales del país y el sector público minero energético.

Y es a partir del Plan de Desarrollo 1994-1998 que surge como política de expedición de P + L y programa central del capítulo ambiental, y finalmente aprobada como Política Nacional por el Consejo Nacional Ambiental en 1997.

---

<sup>10</sup> Documento CONPES 2750 de 1994

<sup>11</sup> Basado en el artículo 5 de la ley 99 del 93.

P+L es el resultado de un proceso concertado del Gobierno y los sectores productivos, orientada bajo parámetros internacionales y formulada bajo los nuevos desafíos del desarrollo empresarial en Colombia.

El desarrollo ambiental se convirtió en factor influyente de sector productivo colombiano y por ende un tema primordial en la agenda nacional, los años 90 dieron vida a una novedosa iniciativa para la optimización de los procesos y productos incluyendo el factor ambiental como directriz.

Los gremios y corredores industriales impulsados por el Ministerio de Medio Ambiente, con el apoyo de asesorías e incentivos, firmaron a partir de 1996 los primeros convenios de Producción Más Limpia<sup>12</sup> y durante el periodo de 1997 y 2005, se crea el Centro Nacional de Producción más limpia.

---

<sup>12</sup>“Estos primeros convenios se caracterizaban por ser agendas de trabajo concertadas que recogían inquietudes y propósitos de los sectores productivos y la autoridad ambiental pero que estuvieron limitados por la ausencia de un línea base de información que permitiera incluir metas de desempeño” (IDEAM,2005)Tomado de: HOOF, Bart Van et al. La Evolución y el Futuro de la Producción Más Limpia en Colombia. [En línea] 2007 [20-abr-2012] Disponible en <http://revistaing.uniandes.edu.co/pdf/26a12.pdf>.



**Ilustración 11. Producción más limpia en Colombia**



**Fuente:** Hoof et al., 2008.

En general, estas Políticas Ambientales Nacionales son incentivadas con mayor insistencia en los sectores productivos<sup>13</sup> de escalas macro, debido a los mayores alcances que en estos se pueden obtener, no obstante, el sector de pequeñas y medianas empresas no se ve involucrado en su totalidad, posiblemente por una falta de promoción, información y control por parte del Gobierno Nacional y de las autoridades ambientales al cumplimiento de la normatividad, así como también la baja capacidad de inversión en tecnología.

<sup>13</sup>Como sectores productivos nacionales se entiende como a) corredores industriales, b) sector agroindustrial, c) sector minero energético, d) sector manufacturero, e) sector construcción y f) sector servicios.

Consecuentemente, para este trabajo es importante aplicar proyectos de Producción Más Limpia en la mediana y pequeña empresa, en este caso organizaciones oferentes de servicios alimenticios, con el fin de poder incentivar su reproducción siendo estos unos de los sectores con mayor densidad.

Actualmente, la difusión de P+L se hace a partir de guías ambientales y seminarios, existen programas como ACERCAR desde donde las autoridades locales elaboran guías y manuales de procedimientos ambientales orientados a minimizar los niveles de contaminación, como la guía para empresarios: Oportunidades de Producción Más Limpia en el sector hotelero y servicios, sin embargo por lo general estas cartillas son: "...una respuesta a la preocupación de las autoridades locales por garantizar un ambiente sano para la ciudad..." y no existe un control sobre la aplicación de los mismos.

Asimismo, existen programas de alfabetización ecológica empresarial, Programas de Asistencia Técnica en Planta, Centro Nacional de Producción Más Limpia diversas iniciativas que atienden prioridades ambientales e incentivan PML en Colombia.

Según la literatura de Herrera y Van Hoof existen varias iniciativas enumeradas a continuación:

## Ilustración 12. Iniciativas de P+L

Iniciativas
Política Nacional de PML
Centros especializados en asistencia técnica y capacitación en PML
Programas temporales de PML promovidos por autoridades ambientales
Convenios de PML
Políticas regionales de PML
Programas de autogestión ambiental
Programas académicos de educación
Programas de investigación
Líneas de financiación
Guías ambientales
Instrumentos fiscales
Instrumentos económicos
Cumplimiento de Acuerdos Multilaterales ambientales

**Fuente:** Hoof et al., 2008.

Sin embargo, estas alternativas preventivas tienen poca efectividad al ser implementadas en las PYMES, puesto que las metodologías de difusión no son eficaces, ni existen indicadores cuantitativos que incentiven a su aplicación, para esto, se requiere el desarrollo de diagnósticos y planes de implementación de alternativas preventivas en las PYMES por esquemas de aprendizaje en redes de empresas<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO, OCDE. [En línea]. 1997. [Citado 10-abr-2012] Disponible en: [http://www.oecd.org/home/0,2987,en\\_2649\\_201185\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html)

## **2.4 PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN RESTAURANTES**

### **2.4.1 Características económicas y físicas**

Para comenzar a hablar sobre P+L en restaurantes, en primer lugar, se hará un recuento económico sobre la situación actual este sector económico.

De acuerdo con el informe de la junta directiva del Banco de la República al Congreso (2011), el crecimiento de la economía colombiana en el 2011 fue de 5.9%, uno de los más altos en los últimos treinta años. Dentro de las ramas económicas que explican este desempeño se destaca el sector minero que presentó una variación de 14.3%<sup>15</sup>, seguido de las comunicaciones y el comercio, rama en la cual se ubica el sector hotelero y de restaurantes, que mostró un crecimiento de 5.9% en relación al año 2010. Por otra parte si se examina el PIB de acuerdo al tipo de gasto, se observa que el consumo de servicios creció a un 4.6%<sup>16</sup>.

Estas cifras reflejan la importancia, el impacto que tiene esta actividad y el dinamismo que inyecta a la economía colombiana en conjunto, ya que en comparación con el crecimiento total del PIB siempre ha presentado una variación igual o más alta (Ver. Cuadro 1). Además es necesario resaltar que dentro del consumo de los hogares, el cual creció a una tasa de 6.5%, los servicios y el

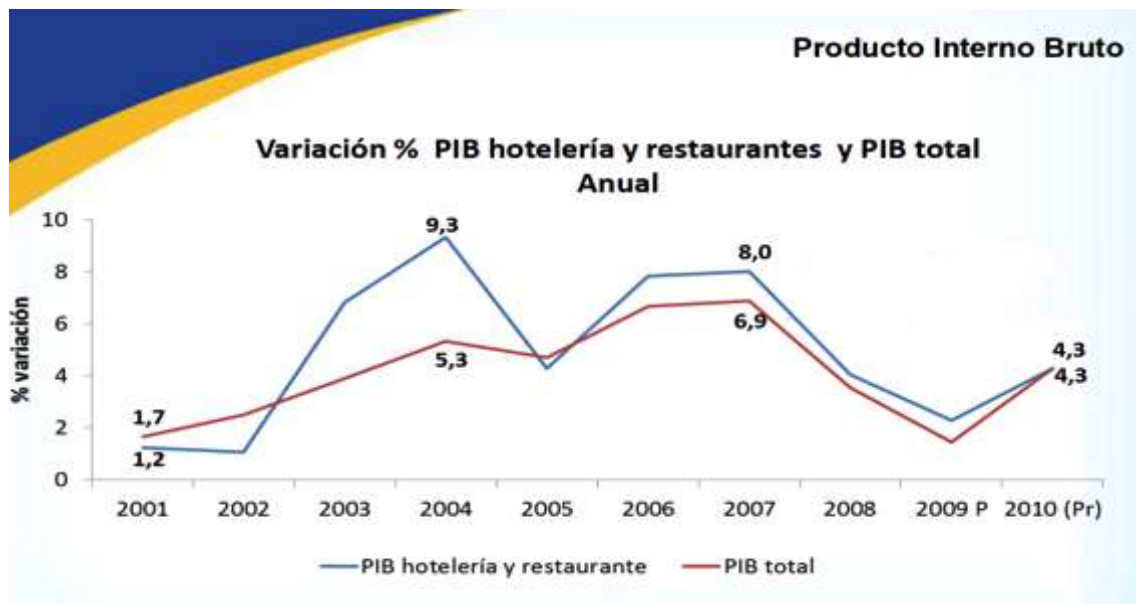
---

<sup>15</sup> DANE. Comunicado de prensa 22-09-2012 del DANE. [En línea] [Citado 20-abr-2012]

<sup>16</sup> BANCO DE LA REPUBLICA [En línea] 2011 [Citado 20-abr-2012]

consumo de bienes no durables presentaron una aceleración tal, que contribuyeron con más de la mitad de dicho crecimiento.

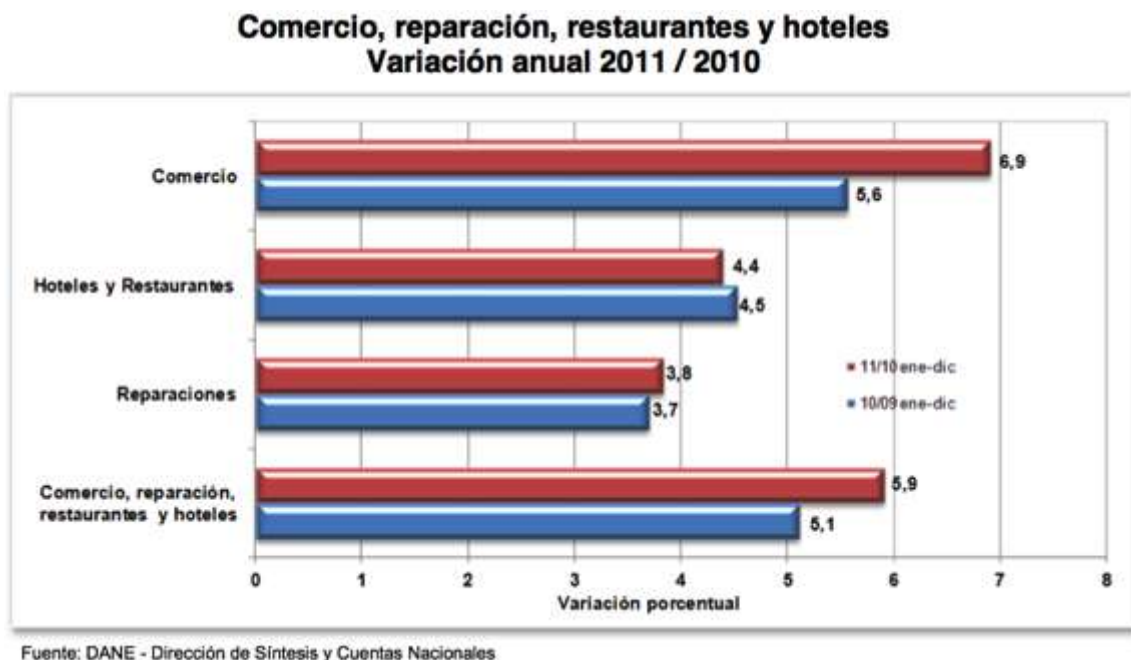
**Cuadro 1. Producto Interno Bruto**



**Fuente: Informe Turismo enero-junio 2011. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo**

Del crecimiento del sector de servicios en el año 2011, un 4.4% es explicado por la expansión hotelera y de restaurantes (Ver Cuadro 2). En cuanto al crecimiento trimestral, en el último periodo de 2011, este sector presentó un aumento en 5,3%, explicado por el crecimiento del servicio de comercio en 4,7%, servicio de reparación en 3,3% y servicio de hotelería y restaurantes en 8,1%.

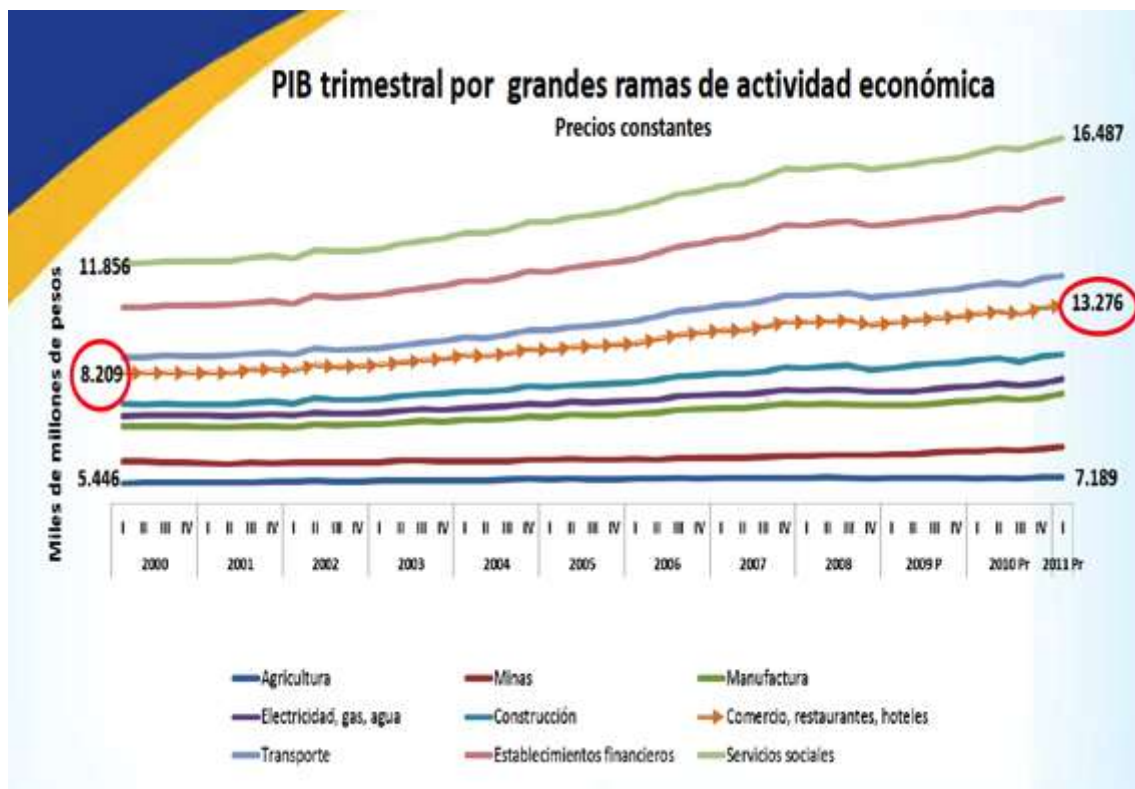
**Cuadro 2. Comercio, reparación, restaurantes y hoteles**



**Fuente: DANE**

Según el informe de turismo Enero-Junio 2011 del ministerio de comercio, industria y turismo, el sector de comercio, restaurantes y hoteles, representa el 12,2% del PIB y es la cuarta rama de actividad económica de acuerdo a la participación en el producto (Ver cuadro 3.).

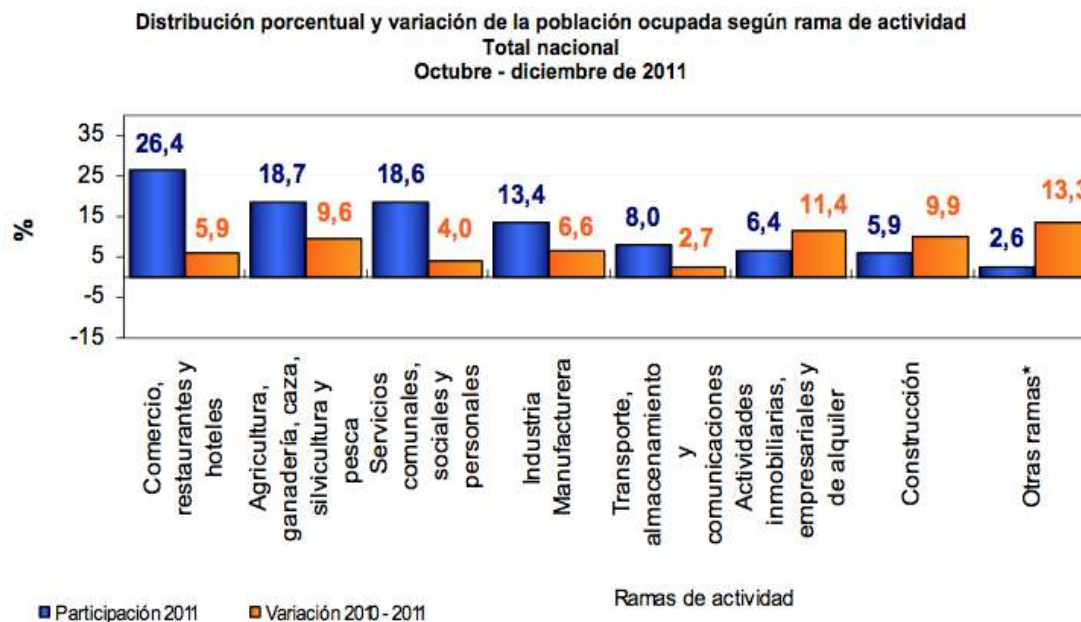
**Cuadro 3. PIB trimestral**



**Fuente: Informe Turismo enero-junio 2011. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo**

Adicionalmente, según el comportamiento del mercado laboral entre octubre y diciembre de 2011, el total ocupados a nivel nacional presentó una variación de 6,8% y la rama de actividad económica que concentró el mayor número de ocupados fue: comercio, restaurantes y hoteles (Ver Cuadro 4). Esto refleja el impacto de la actividad en el mercado laboral, como una gran fuente de empleo.

#### Cuadro 4. Distribución porcentual y variación



**Fuente: DANE**

Finalmente, se debe mencionar que la expansión del sector de hotelería y restaurantes durante la última década fue de 4.9%, lo cual contrasta con el crecimiento promedio de la economía colombiana en el mismo periodo, el cual se ubicó en un 4%.<sup>17</sup>

Los restaurantes se encuentran catalogados en el sector de servicios como una actividad que no produce bienes materiales de forma directa, ni mercancía en sí, pero se define según el DANE como una unidad dedicada a la preparación y expendio de comidas para el consumo inmediato<sup>18</sup>, hace parte del sector terciario de la economía y es una actividad necesaria para su funcionamiento.

<sup>17</sup>Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, [En línea] 2011 [Citado 20-abr-2012]

<sup>18</sup>CHACÓN VARGAS, Jairo Raúl. Oportunidades de Producción Más Limpia en el sector hotelero y servicios restaurante: Guía para empresarios. 2004. DAMA. Pág. 39



128 mil unidades económicas existen en Colombia dedicadas al expendido de alimentos preparados en el sitio de venta. Esta cifra incluye organizaciones formales e informales.<sup>19</sup>

Existe una norma sectorial colombiana NTS-USNA 008 para la categorización de restaurantes por tenedores, que busca que la industrial gastronómica preste servicios bajo estándares internacionales, se brinde una información clara y veraz al consumidor y oriente al empresario a una formación mas competitiva en servicio y calidad.

El DANE clasifica la existencia de los restaurantes bajo 12 modalidades mostrados en la siguiente ilustración (Ver Ilustración 12), de las cuales se tomara uno (1) como referencia, con el fin de conocer su situación actual, generar diagnósticos de campo que establezcan los posibles impactos producidos por esta actividad y aplicar las herramientas de Producción Más Limpia.

---

19SURA.[En línea] 2010 [Citado 20-abr-2012] Disponible en:  
<http://www.sura.com/pec/Archivos/PDF/RestaurantesVFbannercrucigra.pdf>. FUENTE: DANE, Censo 2005.

**Ilustración 13. Tipo de Restaurantes**

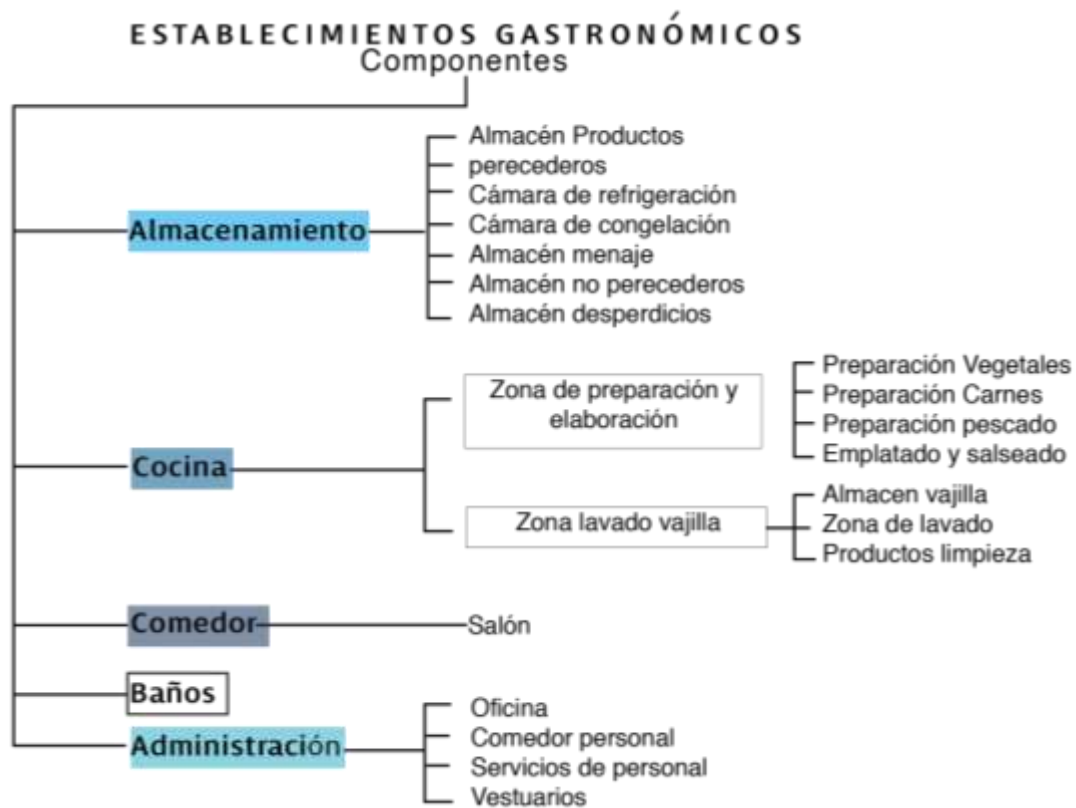


**Fuente:** elaboración propia en base a la propuesta del DANE

La estructura física de un restaurante depende del tipo de establecimiento, el tipo de comida que sirven, la cantidad de platos servidos y el diseño propio del mismo, sin embargo, existen unas zonas de trabajo típicas definidas por las actividades propias de esta industria.

A modo de generar se pueden definir cuatro espacios: la cocina, el comedor, las zonas de almacenamiento y los baños, estos pueden variar como se mencionó en el párrafo anterior dependiendo del tipo de restaurante.

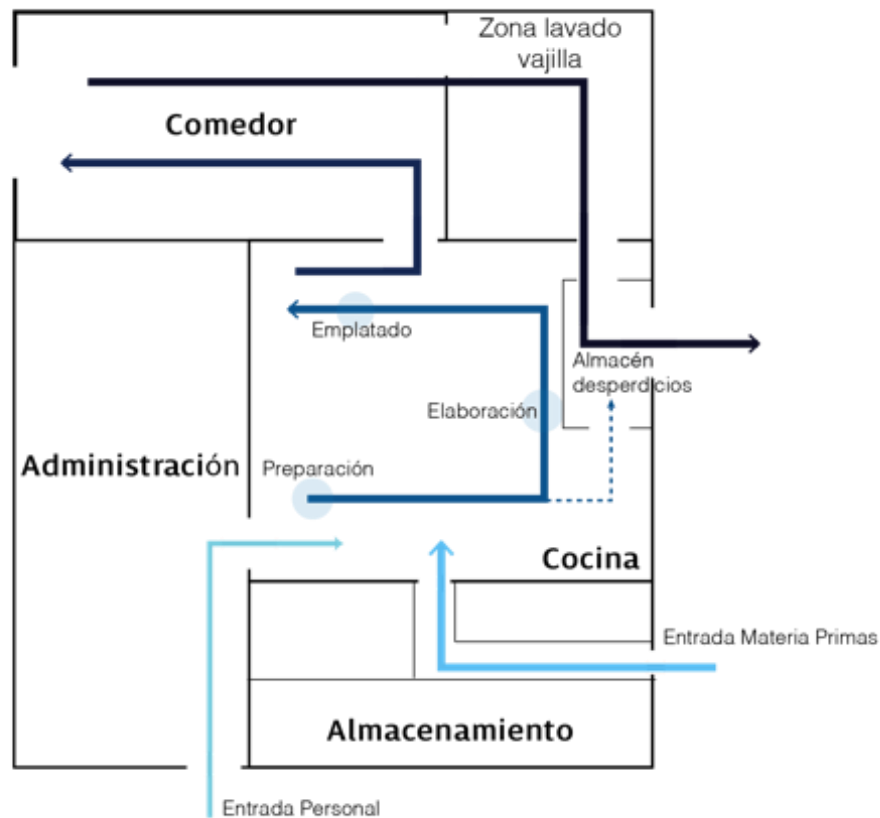
**Ilustración 14. Componentes físicos**



**Fuente:** Elaboración propia

Los flujos de los establecimientos gastronómicos tienen tres estados: el primero, inicia con la entrada de las materias primas e insumos, estas, deben ser recibidas en un almacén, donde deben ser registradas y revisadas, este almacén debe tener debidamente marcadas y delimitadas las zonas según los alimentos a guardar. Luego, en el siguiente flujo, pasan al circuito de la cocina donde son preparadas y elaboradas, la cocina se caracteriza por tener circuitos limpios y circuitos sucios, para evitar la contaminación cruzada, cuenta con salidas hacia el comedor y otra de evacuación de residuos, por ultimo, después de emplatado la comida sale hacia el comedor para finalmente terminar en la zona de lavado y zona de desperdicio.

**Ilustración 15. Plano hipotético, distribución, zonas y flujos.**



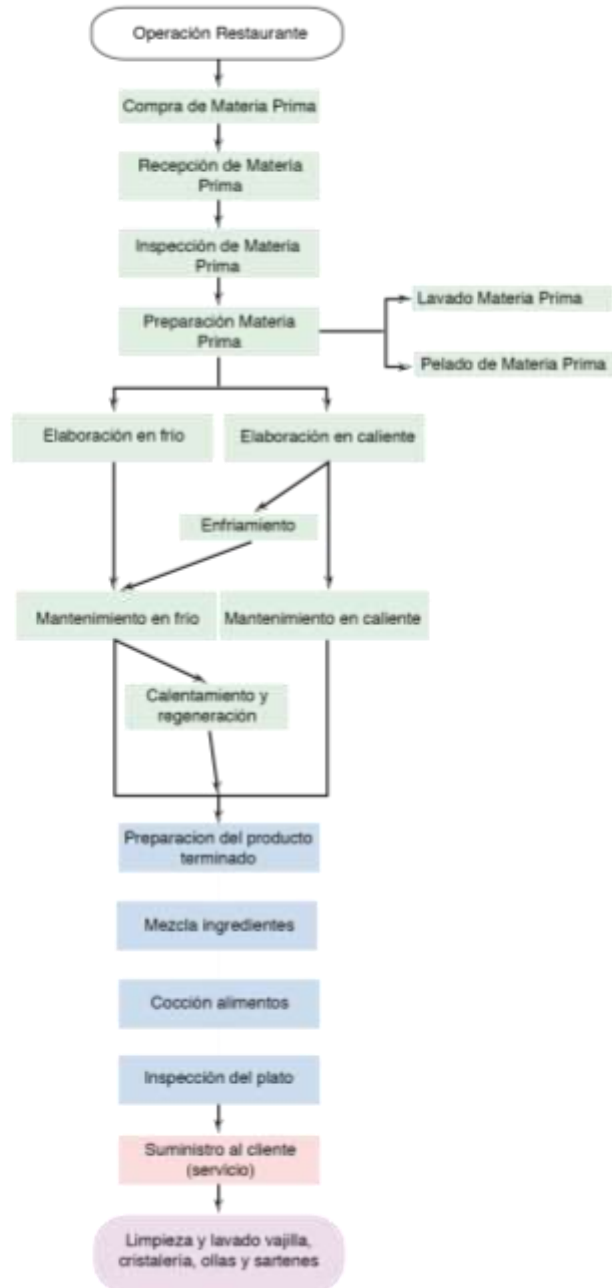
**Fuente: Diagrama hecho a partir del propuesto en el Manual de aplicación del sistema APPCC en el sector de la restauración colectiva en Castilla-La Mancha.**

#### 2.4.2 Proceso productivo en restaurantes

A continuación se mostrará un proceso típico en los servicios de restaurantes por medio de un diagrama de flujo que refleja las actividades por secuencia de operación.

Ilustración 16. Diagrama de flujo

### DIAGRAMA DE FLUJO DE UN RESTAURANTE



Fuente: Diagrama hecho a partir del propuesto en La guía de producción más limpia para el sector restaurantes y puestos de comida.

El flujograma de un restaurante se compone de varias etapas agrupadas en tres momentos clave: en color verde se muestra los procedimientos que se le deben realizar a la materia prima en su estado natural, el segundo periodo representado con color azul, indica la preparación de un plato compuesto, ya no es un tratamiento individual sino es la elaboración de un conjunto y finalmente en color rosado y morado se muestra la disposición final de este plato: los clientes y su limpieza.

Este proceso inicia con la *selección y compra de las materias primas*, estas deben ser *inspeccionadas, organizadas y almacenadas* según su origen, es muy importante que cumpla requerimientos de frescura, calidad y aspecto. Para la preparación de la materia prima, estas entran en un *proceso de lavado, desinfección, pelado, picado* para continuar con el *proceso de elaboración en frío o elaboración en caliente*, que varía del tipo de plato a preparar y el proceso final de cada uno de sus componentes. Estos alimentos ingresan a un estado de mantenimiento en frío o en caliente para controlar la temperatura, con el fin de prevenir el crecimiento de bacterias peligrosas.

Posteriormente, los alimentos comienzan el proceso de mezcla, preparación y cocción, se inspecciona el producto terminado según el requerimiento de cada establecimiento, el emplatado da el toque final al plato y sale a ser entregado al cliente.

Finalmente, cuando el plato ya es entregado al cliente y ha cumplido su función, sale del comedor a la zona de limpieza y lavado, los desechos resultantes se depositan en el almacén de desechos.

### 2.4.3 Impactos Originados por el proceso

Los impactos producidos por esta actividad económica están relacionados con: el proceso productivo, el proceso del servicio, las materias primas e insumos, la mano de obra y la tecnología e utensilios de cocina.

En general, los impactos ambientales originados por los procesos, afecta el consumo de los recursos, genera residuos y produce emisiones atmosféricas, por la deficiencia de tecnología, inadecuados procedimientos en la transformación de la material prima y la falta de disposición de los subproductos o desperdicios.

El diagrama de entradas y salidas del sector de alimentos es una clave ilustración que resume que el impacto negativo de esta industria radica en el uso de prácticas de proceso inadecuadas para el alto porcentaje de subproductos, como las aguas residuales que son vertidas al alcantarillado o la falta de separación y disposición final de los residuos.

**Ilustración 17. Entradas y salidas**





**Fuente: Diagrama hecho a partir del propuesto en La guía de producción más limpia para el sector restaurantes y puestos de comida.**

A continuación se describirán algunos de los impactos ambientales de la salida del proceso de producto de un restaurante:

**Aguas residuales:** en los restaurantes la contaminación al recurso del agua, es el aporte de grandes cantidades de materia orgánica, grasas y sólidos. El agua con detergente y con productos de limpieza también hacen parte de los residuos líquidos. (Zona de limpieza y lavado, Baños).

**Residuos Sólidos:** las cocinas producen alta cantidad de residuos orgánicos como consecuencia del uso de materia prima del mismo origen, además, también se encuentran residuos sólidos como empaques, utensilios, entre otros. (Almacén de desperdicios).

**Emisiones atmosféricas:** son fuentes fijas producto de la combustión del gas de la cocina, olores producto del sistema de extracción y los ruidos que proceden de maquinaria de la cocina o equipos de sonido y clientela en la zona de comedor. (Cocina, comedor).

#### 2.4.4 Situación de la restauración

La comida es una de las actividades comerciales mas rentables, cada vez existen mas establecimientos de servicios alimenticios, mas personas que comen por fuera de su casa y variedad a la hora de escoger.

Salir a comer es una actividad que llena de placer, saca de la rutina, da la oportunidad de consumir alimentos más elaborados, evita dedicarle tiempo a las labores de cocina hechas en casa.

Asimismo, se encuentra dentro de este sector económico, un alto nivel de informalidad, poca exigencia de los mercados, clientes que prefieren la cantidad que calidad, desconocimiento de la gestión ambiental aplicada y baja capacidad de las autoridades ambientales para ejercer control y cumplimiento de la normatividad ambiental.

Por lo tanto, surgen las siguientes preguntas: ¿hay un conocimiento sobre las prácticas de producción más limpia en esta actividad comercial? ¿La gestión ambiental constituye un elemento prioritario para estos establecimientos? ¿Cuál es la situación ambiental en los establecimientos gastronómicos de nuestra ciudad?

Para dar solución a las preguntas mostradas en párrafos anteriores, será necesaria la elaboración de un diagnóstico ambiental de algunos establecimientos productores de servicios alimenticios, con el propósito de entender su situación con respecto a las políticas ambientales y la Producción Más Limpia.

Estas políticas ambientales aún son un tema nuevo para las empresas de nuestro país y es una oportunidad para considerarlo como un sector prioritario para su aplicación.

Por lo tanto, para esta revisión de P+L en restaurantes, se tendrá como referente la guía para empresarios “oportunidades de Producción Más Limpia en el sector

hotelero y servicios de restaurantes”, mencionada en la bibliografía, enfatizando en establecimientos oferentes de servicios alimenticios.

#### 2.4.4.1 Escenarios

Con el fin de desarrollar esta monografía se llevó a cabo una búsqueda de establecimientos gastronómicos que quisieran involucrar estas prácticas entre sus procesos productivos, sin discriminar entre el tipo de restaurante, tamaño y/o estrato social al cual se dirigen, sino el interés por el tema. Se enviaron propuestas por medio electrónico a restaurantes de la categoría de Criterión, como también a Felipan, restaurante vegetariano y panadería; por otro lado, se hicieron contactos vía telefónica con Mi amigo El Pastelero, Salvo Patria y Coquelicot, siendo este último el que mayor interés demostró por el tema.

Se realizaron visitas, encuentros y entrevistas con Salvo Patria, Mi amigo El Pastelero y Coquelicot, se les entregó material de apoyo con el fin de agilizar el proceso, no obstante, debido a la falta de tiempo de los gerentes de los restaurantes impidió culminar el proceso exitosamente, salvo el caso de Coquelicot, los otros restaurantes no continuaron con el procedimiento.

La metodología para la elaboración de este diagnóstico se centró en estos tres tipo de establecimientos, a pesar de los problemas encontrados, para tener un marco mas específico sobre la aplicación del parámetro ambiental en la gestión empresarial; no se tuvieron en cuenta las 12 clasificaciones propuestas por el DANE, debido al tiempo y la poca oportunidad de entrar a la estructura organizacional de estos lugares.

## Ilustración 18. Escenarios



Fuente: elaboración propia

1. Coquelicot. Café. Recetas. Pan, es un restaurante informal ubicado en el barrio Teusaquillo de Bogotá, lleva 11 meses de funcionamiento y su enfoque es ser un restaurante-café.
2. Salvo Patria, es un pequeño restaurante-café ubicado en Chapinero Alto, en el Parque Portugal, lleva 10 meses de funcionamiento y su especialidad es la preparación de cafés especiales con métodos de preparación únicos.  
<http://www.salvopatria.com>
3. Mi amigo el pastelero, es una empresa creada por un grupo de amigos y un pastelero con más de 30 años de experiencia en pastelería francesa. Tienen dos locales en la ciudad de Bogotá, uno en La Candelaria y otro en el barrio La Cabera.  
<http://www.miamigoelpastelero.com/pastelero/web/principal>

Con este acercamiento se da inicio a la primera etapa de la metodología para la aplicación de Producción más limpia (Ver Ilustración 4), en donde se busca la sensibilización y compromiso de la empresa. Sin embargo, es pertinente mencionar que como toda metodología, existen barreras en su aplicación, en este caso, estas se encuentran están al interior de la empresa.

El factor que hizo que no fuera posible la continuidad con dos de los restaurantes descritos anteriormente, fue un componente organizacional, puesto que no hubo compromiso total por parte de los propietarios, la falta de tiempo y los extenuantes compromisos que los dueños de establecimientos gastronómicos, en especial cuando son al mismo tiempo empleados de estos lugares, impidió que el proceso fuera completo y se avanzará a una segunda etapa.

### **3 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DEL SECTOR DE SERVICIOS DE RESTAURANTE**

#### **3.1 DEFINICIÓN Y ALCANCES**

A partir del desarrollo de los capítulos anteriores sobre el concepto de Producción Más Limpia, sus herramientas y etapas de aplicación, estas serán empleadas en un escenario con el fin de poner en práctica los conceptos.

Es importante aclarar que aunque el estudio será aplicado a un solo escenario, los procesos productivos para las cocinas por lo general son los mismos, los impactos al medio ambiente son iguales para todos, simplemente varían en emisión y cantidades.

Esto quiere decir que analizar un solo escenario nos va a dar las pautas para seguir con un plan de acción generalizado aplicable a un sin número de establecimientos gastronómicos.

Lo que se pretende con este estudio es proponer una forma de trabajar en donde se promuevan nuevos hábitos, que conserven y protejan los recursos del medio ambiente, se contribuya económicamente a la productividad de la empresa y se promulgue un desarrollo social más participativo, entre los empleados, los propietarios y los clientes.

### **3.2 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL INTEGRAL**


Para la aplicación de estrategias de PML se iniciará con un diagnóstico empresarial, donde se conocerán las características principales de Coquelicot como restaurante, los productos y la tecnología que usa durante los procesos. (Ver Anexo C.).

Para comenzar a implementar P+L el primer paso es iniciar una colecta de datos, puesto que son estos los que ayudarán a descubrir cuáles son las medidas apropiadas a tomar y guiarán a mejorar el desempeño ambiental de las actividades de esta empresa.

En el caso de Coquelicot, se definió que el restaurante como unidad iba a ser analizado y se particularizaría la observación en el área de trabajo de la cocina, puesto que es el espacio en donde los procesos productivos se llevan a cabo, se encuentran los puntos críticos y es la fuente de los impactos ambientales.

Se inicio el proceso, por medio de indagaciones de tipo cualitativo para conocer sobre las generalidades de la empresa (ver Ilustración 19 y Anexo B). Durante dos semanas, se llevaron a cabo 4 visitas de campo, intercambio de 3 a 5 correos electrónicos semanales y constantes llamadas telefónicas.

### Ilustración 19. Ficha general

<b>Datos Generales:</b>		Categoría: 		<b>f1</b>
Empresa:	<i>coquelicot</i> <small>café recetas • pan</small>	Nit:	(informal)	
Dirección:	Carrera 15 N° 32 - 94 Teusaquillo	Ciudad:	Bogotá	
Telefono:	2454795	Correo Electrónico:	caferecetaspan@gmail.com	
Propietario (s):	Jeannette Noguera - Alejandro Peña			
Horarios apertura:	Lun-Vie 11:30-2:30 Sáb-dom 8:00-2:00	Número de empleados:	5	
Descripción: Restaurante-café en Teusaquillo donde se encuentran recetas novedosas diarias, que se repiten una vez al mes, panes de muy buena calidad, café preparado con los mejores insumos y sobre todo un lugar para conversar, leer o simplemente disfrutar.				

Fuente: Autor

Adicionalmente, por medio de charlas con los propietarios se habló sobre el entorno del restaurante y a través de preguntas, algunas descritas a continuación (ver Anexo D), se logró dar inicio a la segunda etapa de aplicación de estrategias ambientales de Producción Más Limpia (Ver ilustración 5. Evaluación en planta):

- ¿Cuáles segmentos de mercado atienden?
- ¿Quiénes son sus clientes principales y cuáles son sus características?
- ¿Quiénes son sus principales competidores y cómo se relaciona su competitividad?
- ¿Cuáles son las fortalezas de la empresa? ¿En qué se manifiestan estas fortalezas?



Estos encuentros fueron importantes para continuar con el proceso, ayudaron a conocer el restaurante y dejaron ver la parte sensible del mismo, más allá de la organización y planificación de una empresa, se encuentran las motivaciones y los sueños de los propietarios en implementar procesos de mejora continua.

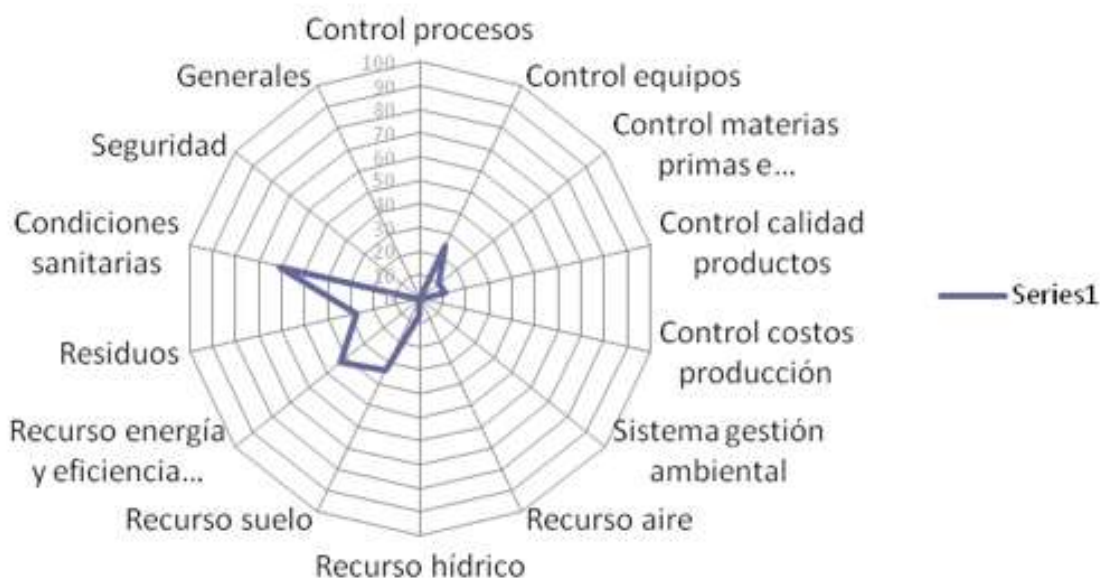
Para culminar con la recolección de los datos generales de la empresa y emprender el camino por la recolección de la información sobre los procesos de producción, se llevó a cabo una lista de chequeo (Ver Anexo E), donde se identificaron los aspectos claves de la situación ambiental del restaurante.

La lista de chequeo permite generar el primer indicador de comparación para evaluar los avances y logros que tendrán las medidas adoptadas. Es un cuestionario que ayuda a orientar el alcance del diagnóstico y permite la identificación de potenciales de mejora.

### 3.2.1. Identificación de potenciales de mejora

Para el caso de Coquelicot la mayoría de los temas abordados en la lista de chequeo no cumplían con las condiciones y la totalidad de los ítems a analizar eran potenciales de mejora (Ver cuadro 5).

**Cuadro 5. Grafica radial**



**Fuente: Autor.**

Al realizar las visitas la percepción que se tuvo fue muy diferente a los resultados obtenidos por la lista de chequeo, al parecer los impactos ocasionados al medio ambiente de este restaurante obedecen a que no tienen una organización interna, no cuentan con sistemas integrados ni manejan algún tipo de planificación.

Este lugar nace de la pasión de una madre por servir a otros y alimentar con productos de calidad: “le preparo a mis clientes lo que le daría a mis hijos”, a simple vista, el lugar es un espacio cómodo, limpio, la cocina permanece aseada, los insumos son comprados y distribuidos por proveedores locales, sin embargo, falta administración.

Iniciaron con clientes exclusivos, pequeños grupos de personas que hacían encargos, y usaron la misma metodología administrativa casera para manejar un restaurante de 25 a 40 platos diarios.

Por lo tanto, para completar la información hasta el momento recolectada, se desarrolló una matriz de situación actual y futura (Ver Anexo F), que complementó la información de la lista de chequeo y guiará al restaurante hacia un primer paso: la implementación buenas prácticas operativas (BPO ver capítulo 5).

La matriz de situación actual y futura, confirmó la información de la gráfica radial presentada en el cuadro 5, es necesaria la revisión de cada uno de los ítems y sobre todo implementar las medidas para detonar el potencial de mejora.

Para este caso la solución se encuentra, en primera instancia en diseñar e implementar manuales de procedimientos donde se recopile y calcule los datos cualitativos y cuantitativos de cada uno de los temas y finalmente capacitar al personal para la ejecución adecuada de las guías.

### 3.2.2. Identificación de los puntos críticos y alternativas

Existen diversas herramientas para la identificación de puntos críticos en las empresas, teniendo en cuenta lo descrito en capítulos anteriores (Ver ilustración 6 Herramientas de P+L), estas pueden escogerse según la necesidad y los alcances de su aplicación.

Para este caso, como es un diagnóstico ambiental enfocado hacia los procesos y productos puesto que es en ellos, en donde se provocan los impactos hacia el medio ambiente en este tipo de economías, se utilizaron herramientas de diagnóstico como: los ecomapas, ecobalances, diagramas de proceso, herramientas de priorización tales como costos de ineficiencia y herramientas de mejora como las buenas prácticas.

Para comenzar la identificación de puntos críticos, se realizará la revisión de impactos ambientales (RIA) representada a través de eco-mapas: "...los eco-mapas sirven para identificar la concentración de los impactos ambientales tomando como referencia el mapa de la empresa completa..."<sup>20</sup>

#### 3.2.1.1 Ecomapas

A partir de la planimetría general del restaurante, se recolectó información para obtener inventarios de prácticas y problemas e identificar las ineficiencias de la empresa y las oportunidades de acción.

---

<sup>20</sup> HOOFF, Bart Van et al., Metodología de la Aplicación de Producción Más Limpia. En: Producción más limpia, Paradigma de gestión ambiental. Alfaomega Colombiana, Universidad de los Andes. Facultad de Administración, Comité de Publicaciones, 2008. Pág.233.

Ilustración 20. Planimetría Coquelicot



Fuente: Elaboración propia

Se logró identificar cada uno de los componentes y zonas de este restaurante, se identificaron debilidades y oportunidades desde los espacios, asimismo, se señalaron las áreas críticas y se plasmaron las percepciones, adicionalmente, para complementar esta representación física, se elaboró una ficha de diseño higiénico de cocinas basada en la norma HACCP (Ver Anexo G):

- Ecomapa de agua (Ver Anexo H): Coquelicot cuenta con 6 puntos de toma directa de agua, más 5 puntos de toma para los hornos, maquinaria y baños. El restaurante cuenta con un tanque de almacenamiento de agua lluvia de 30 m<sup>3</sup>, tratada por medio de filtros para sólidos, el agua de este tanque solo alimenta una de las llaves dispuestas en la zona de lavado y adicionalmente se tiene otra llave por fuera del restaurante que es usada para el lavado de la terraza, pisos, rejas, jardines entre otros. Este tanque es compartido con los otros usos que tiene esta casa y tiene un gran potencial, sin embargo está sobre dimensionado para el actual uso.

Las zonas de mayor consumo de agua se encuentran en las zonas de lavado que al mismo tiempo son las áreas donde se contamina más el recurso, puesto que es allí donde se realiza el lavado de las materias primas, el lavado de los utensilios usados en los procesos y se lavan los residuos de las vajillas, menaje y ollas.

Uno de los problemas encontrados dentro de este ecomapa fueron las llaves con goteras, como las casas son antiguas, algunos baños no han tenido remodelaciones y las llaves no son cerradas correctamente lo que provoca goteras y desperdicio del recurso.

- Ecomapa de energía (Ver Anexo I): La zona que presenta un mayor uso de energía es la cocina, en esta se encuentran la mayoría de los equipos

eléctricos de uso diario. Dentro de los salones, se encuentra el mostrador y la máquina de café, este es otro de los equipos eléctricos que está en funcionamiento durante todo el servicio. Adicionalmente, sobre los mesones, se trabajan con electrodomésticos como licuadora, batidora, cuchillo eléctrico entre otros, que son usados ocasionalmente y según las necesidades del servicio diario.

El restaurante cuenta con espacios bien iluminados, con lámparas ahorradoras que facilitan el desarrollo de las actividades, además, en la terraza tienen lámparas solares de tecnología LED.

- Ecomapa de residuos (Ver Anexo J): las zonas de almacenamiento no están señalizadas, aunque están diferenciadas por productos, no manejan etiquetas, ni hay guías de monitoreo de los productos, cantidades y existencias.

En cuanto a los residuos, hacen separación de basuras en la cocina, pero en los salones y otros puntos con canecas se mezclan todos los desechos. La basura se dispone en un salón continuo de la cocina en unos tanques de almacenamiento, allí se mezcla todo y se dispone en la compañía que recoge la basura, esto quiere decir que no se hace un uso adecuado de los desechos orgánicos que ya han sido separados. Durante todos los procesos se generan residuos, no hay un manejo ni disposición de estos y todos se tratan de la misma forma, como “basura”.

- Ecomapa de percepciones. (Ver Anexo K): se encontraron problemas con las emisiones de los olores, en la zona caliente y de hornos, la campana extractora no parece funcionar correctamente, hay momentos del servicio,

que la cocina se llena de humo y a veces los olores salen a la zona de los salones.

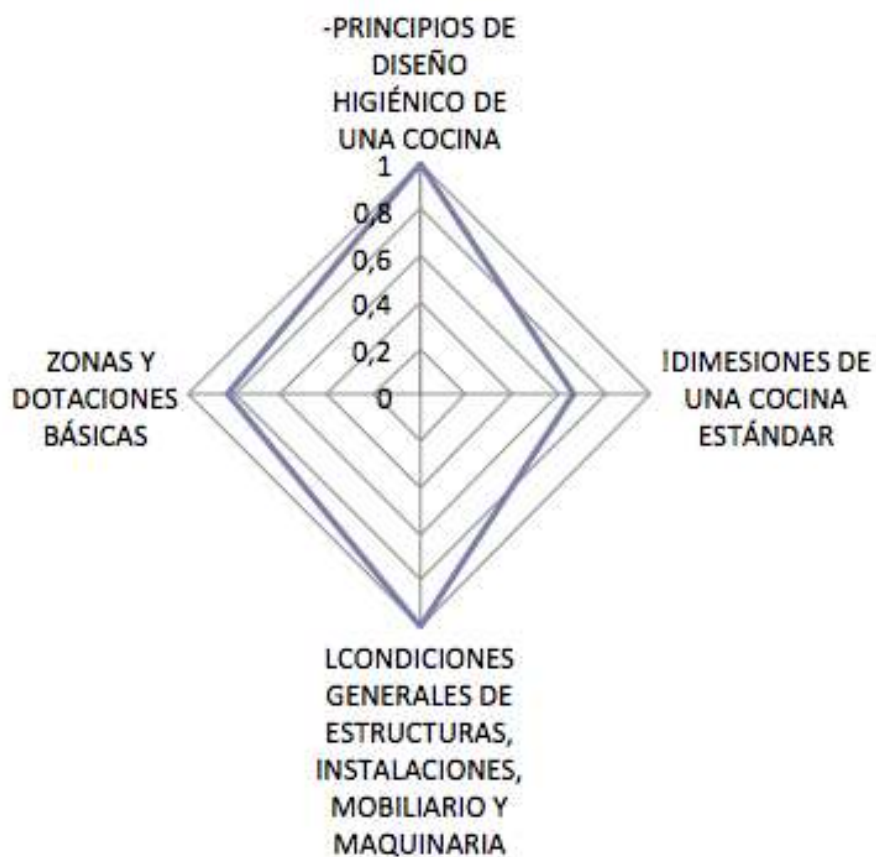
La contaminación por ruido es otro de los aspectos negativos del lugar, en la terraza no se cuenta con barreras para el ruido proveniente de la calle, por el paso de los buses.

Los riesgos encontrados en la cocina hacen referencia al mal uso de algunas normas de higiene como la entrada de los meseros a la cocina sin gorro, la cocina no tiene puerta y las zonas de almacenamiento tampoco. Cuando la cocina esta siendo limpiada el piso se pone resbaloso y ha ocasionado caídas; Dentro de uno de los salones hay un desnivel de pocos centímetros, que no es visto por muchas personas, que puede generar accidentes.

Dentro de este mapa se identificaron los puntos positivos de la cocina, muchos de estos representados en el siguiente cuadro, que es una representación del anexo de Matriz de situación actual y futura. (Ver Anexo F). De este punto cabe destacar, que a pesar del mal manejo y organización del restaurante, los aspectos sanitarios son un factor importante aplicados en condiciones optimas dentro de los procesos de esta empresa..



**Cuadro 6. Gráfica Radial**



**Fuente: Autor**

Finalmente, la información recolectada de manera cualitativa a través de la herramienta de Ecomapa, se analizó cuantitativamente por medio de los ecobalances, estos serán expuestos en el siguiente capítulo.

## 4 DINÁMICAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

### 4.1 DEFINICIÓN Y LIMITACIONES

Las dinámicas de los procesos productivos serán representados a partir de la elaboración de diagramas de flujo, estos serán desarrollados de manera genérica para todo el proceso y luego se concentrará en un análisis particular del proceso.

Dentro de estos diagramas, se profundizarán las entradas y salidas para tener un conocimiento más preciso de los procesos, en este caso no se detallarán cuantitativamente, serán simplemente descriptivos. Luego, se desarrollará una matriz MED para evaluar los impactos ambientales del conjunto del proceso.

Finalmente, los ecobalances serán la herramienta para hacer la evaluación cuantitativa de solamente una de las etapas de los procesos, adicionalmente, se incluirá dentro de los diagramas de flujo un análisis de insumos y salidas no contenidos en los productos: Materia Residual de la Producción (MARP).

- Ecobalances:

“...Enumeran la suma de todas las entradas de un proceso...la cual debe ser igual a la suma de las salidas del mismo proceso...<sup>21</sup>”. Una vez identificadas las áreas críticas, es necesaria la enumeración de los procesos presentes en estas áreas y

---

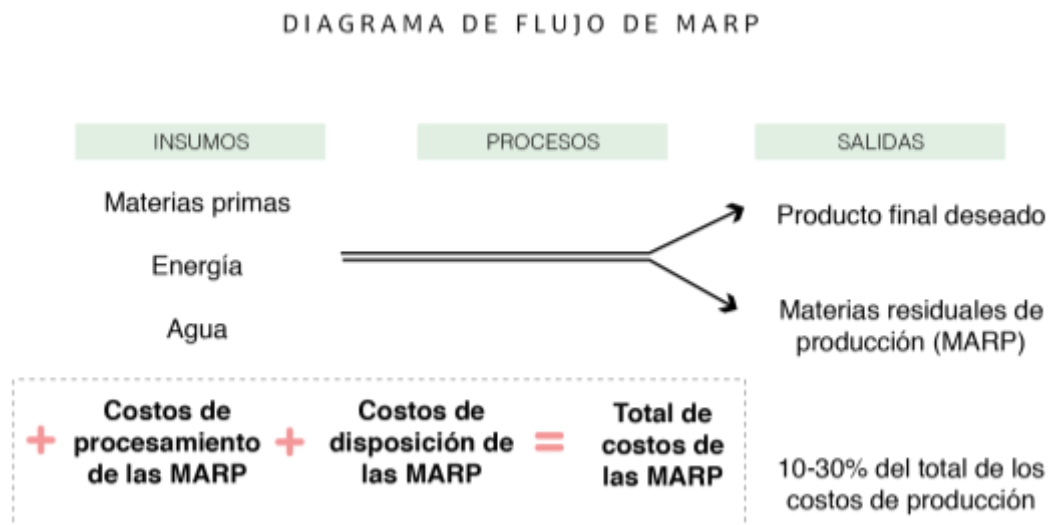
<sup>21</sup> HOOF, Bart Van et al., Metodología de la Aplicación de Producción Más Limpia. En: Producción más limpia, Paradigma de gestión ambiental. Alfaomega Colombiana, Universidad de los Andes. Facultad de Administración, Comité de Publicaciones, 2008. Pág. 237

para cada uno de estos, identificar la información de las entradas y salidas en términos de indicadores.

- MARP, Material Residual de la Producción:

Es un análisis detallado de los insumos y las salidas en el proceso de producción, que se centra en encontrar “materias primas, agua y energía que intervienen en el proceso productivo, pero que no terminan en el producto final”<sup>22</sup>, como muestra la ilustración:

**Ilustración 21. Diagrama de flujo MARP**



**Fuente:** Manual del participante “La Empresa Amigable con el Medio Ambiente”

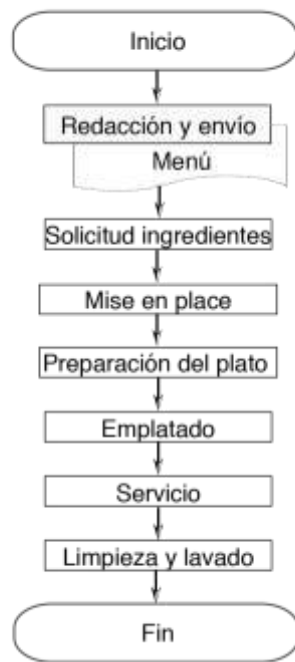
<sup>22</sup> FUNDEMAS, Fundación Empresarial para la Acción Social. Manual del participante: La Empresa Amigable con el Medio Ambiente. [En línea] 2007 [Citado 20-abr-2012] Disponible en <http://www.gtz.de/en/dokumente/es-manual-del-participante-empresa-medio-ambiente.pdf>.

## 4.2 EL PROCESO PRODUCTIVO DE UN ESTABLECIMIENTO GASTRONÓMICO

El proceso productivo de Coquelicot se compone de siete etapas propias del proceso de producción de cualquier establecimiento gastronómico. A continuación se detallará el proceso productivo para la elaboración de alimentos en Coquelicot, a través de un flujograma de actividades.

**Ilustración 22. Diagrama de flujo Coquelicot**

Mapa de nivel superior  
Operación Coquelicot



**Fuente: Autor**

El mapa de nivel superior de operación, inicia con la lectura del menú para cada día de servicio, en este restaurante los menús se arman por semana y se repiten

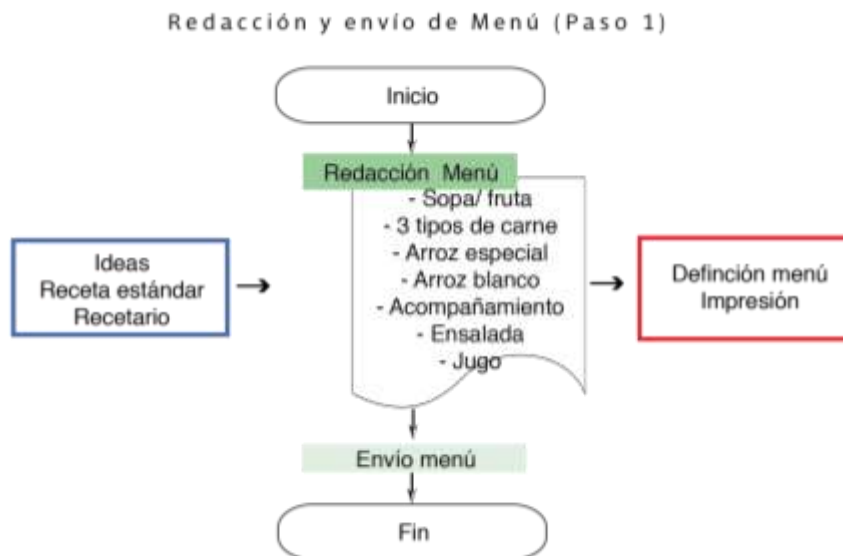
cada mes, iniciando la semana el menú hebdomadario es dispuesto en la cocina para su ejecución. Este flujograma se puede separar en tres partes, la primera tiene que ver con las materias primas e insumos (almacenamiento, solicitud de ingredientes y mise en place), la segunda abarca el producto final (preparación del plato, emplatado y servicio) y la tercera involucra los residuos del producto final (Limpieza y lavado).

A continuación se mencionarán en cada una de estas etapas, las entradas y salidas del flujo y por medio de una matriz MED se determinarán los impactos ambientales dentro del ciclo de vida.

#### 4.2.1 Entradas y salidas

- Redacción y envío de Menú: Esta actividad no se realiza propiamente dentro de la cocina, pero es indispensable para la elaboración de un plato. El menú es una lista de alimentos preparados que vienen dentro de una receta estándar, esta ultima es una lista detallada (cantidades, unidades, costo unitario, costo total) de todos los ingredientes necesarios para la preparación de un plato

### Ilustración 23. Redacción y envío del menú

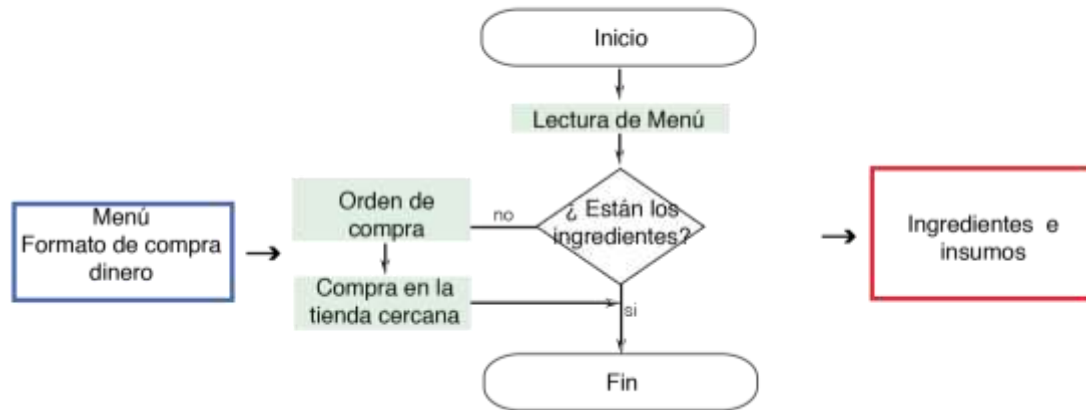


Fuente: Autor

- Solicitud de ingredientes: es una actividad que puede hacerse diaria, semanal o mensual. Los impactos provenientes de esta actividad radican en el tratamiento de la materia prima que se compra, es decir, si se prefieren productos locales, el desplazamiento que las materias primas tiene que sufrir, la forma de cultivo, entre otros. En este caso Coquelicot dentro de sus políticas de compra, apoya a proveedores locales y busca que sus menús contengan productos de temporada.

#### Ilustración 24. Solicitud de ingredientes

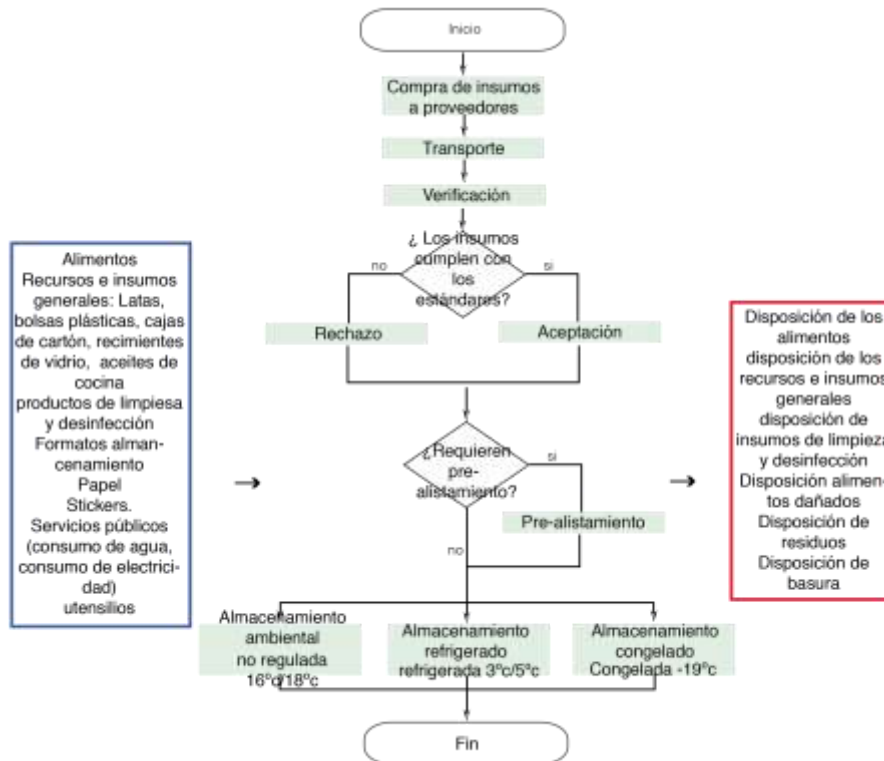
Solicitud de ingredientes (Paso 2)



Fuente: Autor

- Almacenamiento: esta es una actividad auxiliar del proceso de la solicitud de ingredientes, puesto que se encarga de la disposición de todos los ingredientes e insumos.

## Ilustración 25. Almacenamiento



Fuente: Autor

- Mise en place: Instrumento de orden que facilita la forma de elaborar un plano en la cocina, el alistamiento de los alimentos es clave para ser eficientes y productivos a la hora de cocinar. En Coquelicot, el mise en place no solo es un procedimiento de la cocina, también es utilizado en los salones. A pesar de no manejar receta estándar, este restaurante elabora fichas donde describe lo que usa en el mise en place, este procedimiento es hecho con el fin de implementar recetas estándar.



### Ilustración 26. Mise en place



Fuente: Autor

- Preparación del plato: Puede variar según el tipo de elaboración, la forma de cocción y la temperatura a la que el plato necesita ser mantenido. Esta actividad es la que genera mayores impactos al medio y es donde se realizan operaciones auxiliares, como precalentamiento hornos, calentamiento agua, manejo de desechos entre otros.

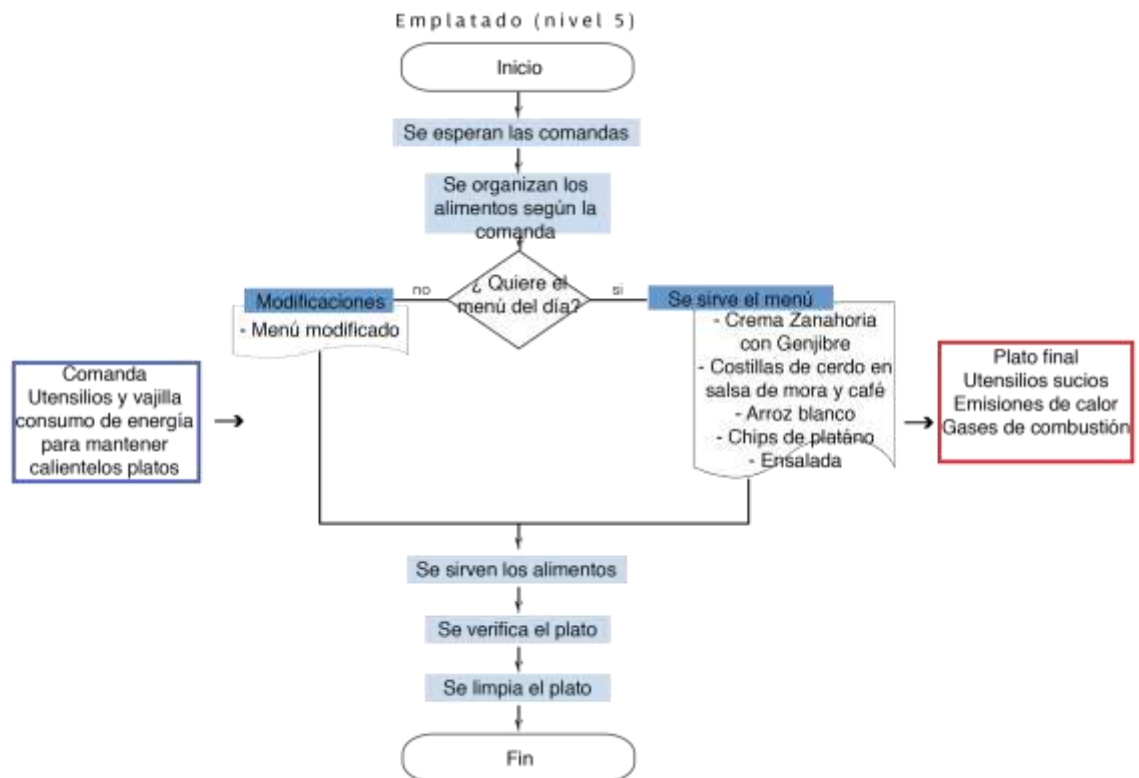
### Ilustración 27.Preparación del plato



Fuente: Autor

- Emplatado: Coquelicot, maneja un plato diario y propone cambios en las carnes y acompañamientos para complacer a sus clientes y proponer variedad dentro de su menú diario. Por lo tanto, para el emplatado es necesaria la comanda proveniente del comedor, dependiendo de los gustos de los clientes se sirven los alimentos, el plato es inspeccionado, se limpian los bordes y sale hacia el comedor.

### Ilustración 28.Emplatado



Fuente: Autor

- Servicio: es la entrega del producto terminado al cliente, la entrega del plato no viene sola, también se disponen de otros utensilios de mesa para acompañar el plato, como servilletas, sal, ají, azúcar, cubiertos auxiliares, entre otros.

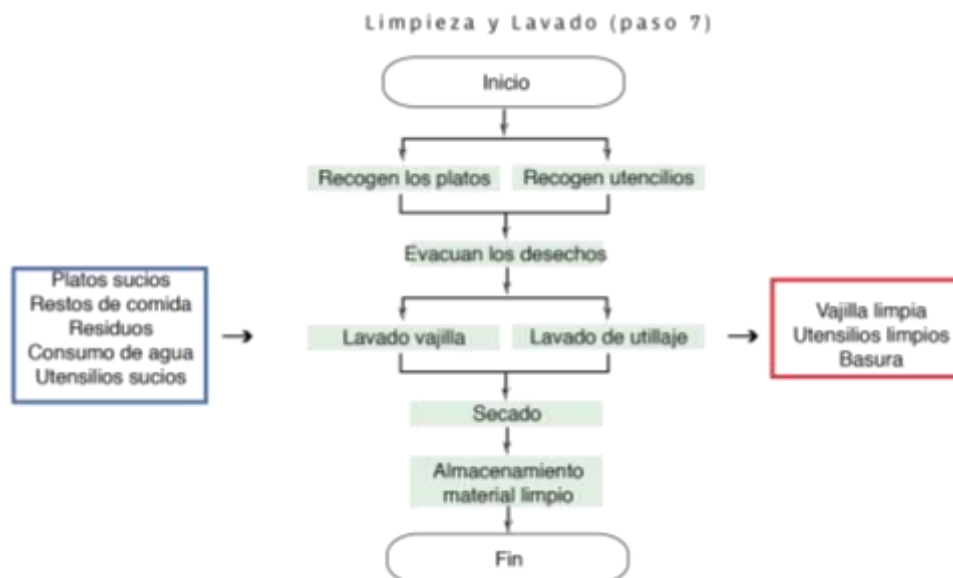
### Ilustración 29.Servicio



Fuente: Autor

- Limpieza y lavado: actividad fundamental para cerrar el ciclo del servicio, y garantizar la higiene del establecimiento.

### Ilustración 30.Limpieza y lavado



Fuente: Autor

Los anteriores procesos ilustraron a modo de ejemplo, donde se localizan los mayores impactos al medio ambiente en este tipo de procesos y dieron un imaginario practico de cual es su magnitud.

#### 4.2.2 Matriz MED

A manera de conclusión, la matriz MED representará los impactos detectados en el análisis general de las entradas y salidas de los diagramas de flujo. “...el nombre de matriz MED responde a las iniciales de materiales , energía y desechos y tiene como función principal determinar la relación directa de los efectos generados por los diferentes impactos ambientales en las distintas etapas del ciclo de vida del producto...La matriz permite analizar el perfil ambiental de modo integral...”<sup>23</sup> (Ver anexo L.)

Para el contexto general de este restaurante se puede concluir a través de esta matriz, que dentro de los procesos de los restaurantes se realizan impactos al agua, aire y al suelo y que estos dependen de las buenas practicas de manejo que dentro de estos establecimientos tengan como política para el desarrollo de sus procesos.

De acuerdo a lo expuesto en la matriz y como lo muestra la ilustración 31, extracto de la matriz MED (Ver anexo L), el procedimiento que maneja una alta posibilidad de impactos negativos hacia el medio ambiente, se encuentra en la preparación de los platos, especialmente en la elaboración en caliente; Elaborar

---

<sup>23</sup>Tomado de producción mas limpia, paradigma de la gestión ambiental. Pagina 141.

un plato usando métodos de cocción, fritura, horneado, entre otros, afecta los tres recursos mencionados anteriormente: el agua, por el mal uso y la falta de depuración de aguas residuales ; el suelo, por la falta de disposición de residuos solidos; y el aire, por las emisiones atmosféricas provenientes de los equipos y maquinaria necesarias para esta etapa (La combustión).

**Ilustración 31. Matriz MED**

PROCESO	ACTIVIDADES	MATERIALES	ENERGIA	DESECHOS	RECURSO AFECTADO		
					Agua	Suelo	Aire
<b>Preparación plato</b>	Elaboración en frío	Utencilios	Eléctricidad	Emisiones de calor, utensilios sucios,	x	x	
	Elaboración en caliente	Utencilios, consumo de agua, consumo de gas, ingredientes	Eléctricidad	Residuos, emisiones calor por la estufa, derrames de aceite, emisión de calor y emisiones de aire. Olores	x	x	x
	Mantenimiento en frío	Nevera, congelador, recipientes	Electricidad	Emisiones			x
	Mantenimiento en calor	Estufa, hornos, recipientes	Electricidad	Emisiones de calor, emisiones de gas , olores			x

**fuelle: Autor**

Para un análisis mas detallado de los impactos ambientales originados por los procesos en los establecimientos gastronómicos, se utilizarán los ecobalances , diagramas de flujo y matriz de causa y efecto.

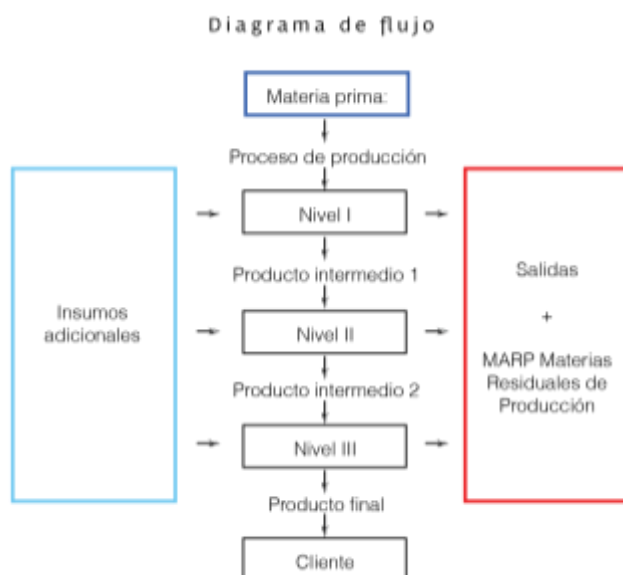
#### 4.2.3 Ecobalances y MARP

Como se describió en capítulos anteriores, los ecobalances permitirán revisar detalladamente los procesos productivos.

Para el desarrollo de los ecobalances se tomará del mapa de nivel superior de actividades de Coquelicot, una actividad que se descompondrán por etapas (y con cuadros de color azul oscuro se mostrarán los insumos principales (arriba), en azul claro se expondrán los insumos adicionales (izquierda) y finalmente en rojo se publicarán las salidas y dentro de estas las Materias Residuales de la Producción (derecha) como muestra la ilustración<sup>32</sup>.

Al disgregar los procesos de producción se aprovisiona una visión mas específica de cada etapa, se hace posible identificar los pasos relevantes de cada proceso, se cuantifica las cantidades y localiza las oportunidades de actuar para mejorar el proceso.

### Ilustración 32. Diagrama de flujo MARP



Fuente: Manual del participante “La Empresa Amigable con el Medio Ambiente”

### 4.3 DIAGRAMAS DE FLUJO Y BALANCE DE MASAS

Dentro de este apartado se recopilará la información recogida durante el análisis particular que se realizó sobre el proceso productivo para la preparación de algunos alimentos y platos del restaurante.

Por medio de diagramas de flujo MARP, y la selección de platos que hicieran parte de los procesos donde se encuentran mayores impactos al medio ambiente, se determinaron las fuentes comunes en el consumo de agua, energía y fuentes comunes en la generación de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y emisiones de aire.

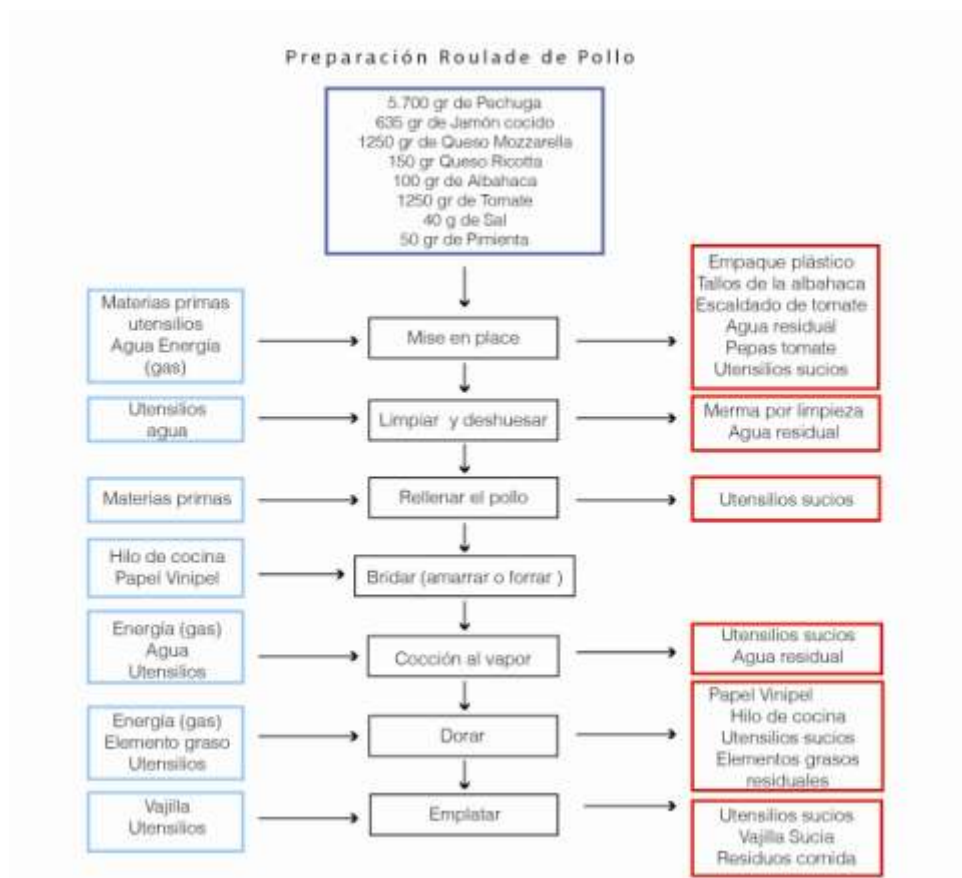


A continuación se enunciarán 5 preparaciones con sus respectivos diagramas de flujo:

- Preparación Roulade de Pollo

Este plato consiste en un corte de pollo enrollado alrededor de un relleno de queso mozzarella, queso ricota y jamón cocido ó queso ricota, albahaca y tomates. En Coquelicot, este platillo se realiza al horno (Horno Rational SelfCooking), su cocción es al vapor y sus ingredientes se preparan en sus propios jugos, es un plato muy saludable, bajo en contenidos grados.

**Ilustración 33. Preparación Roulade de pollo**

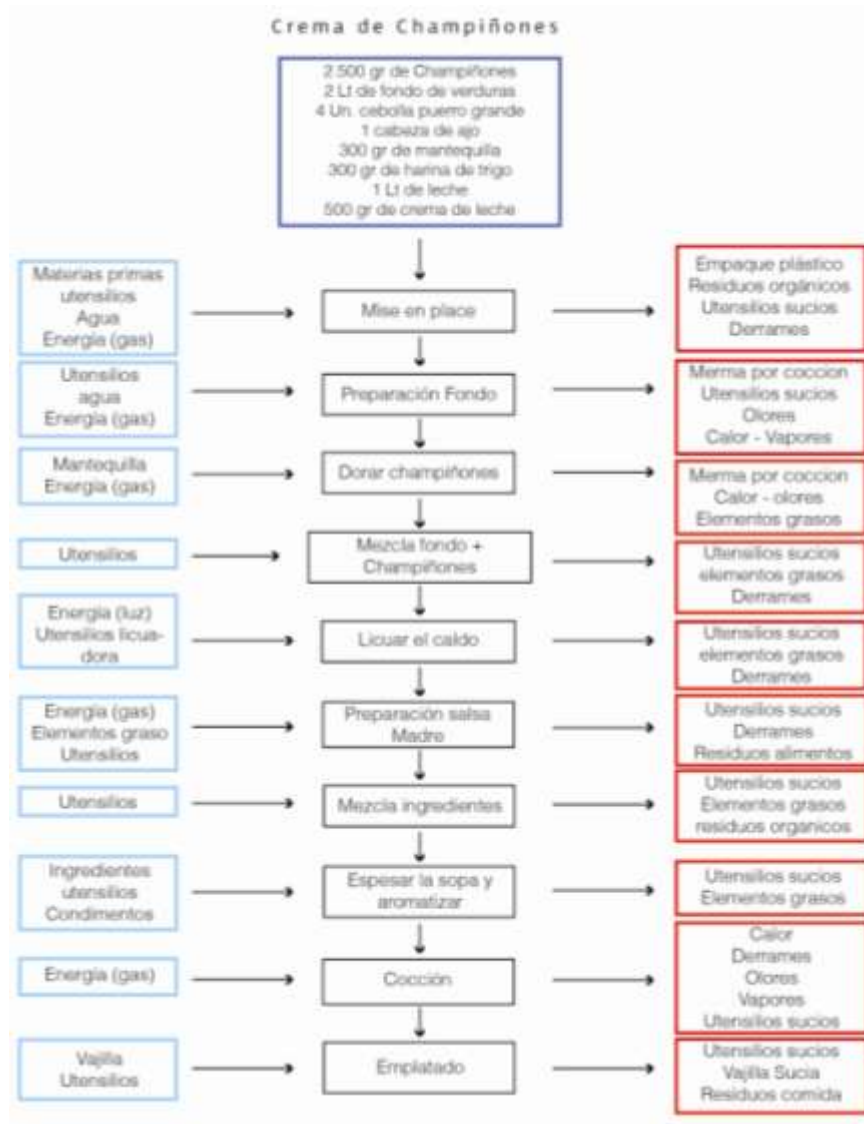


Fuente: Autor

- Preparación Crema de Champiñones:

Sopa de consistencia cremosa, elaborada a partir de un roux (mezcla de harina y grasa) y champiñones.

**Ilustración 34. Preparación crema champiñones**

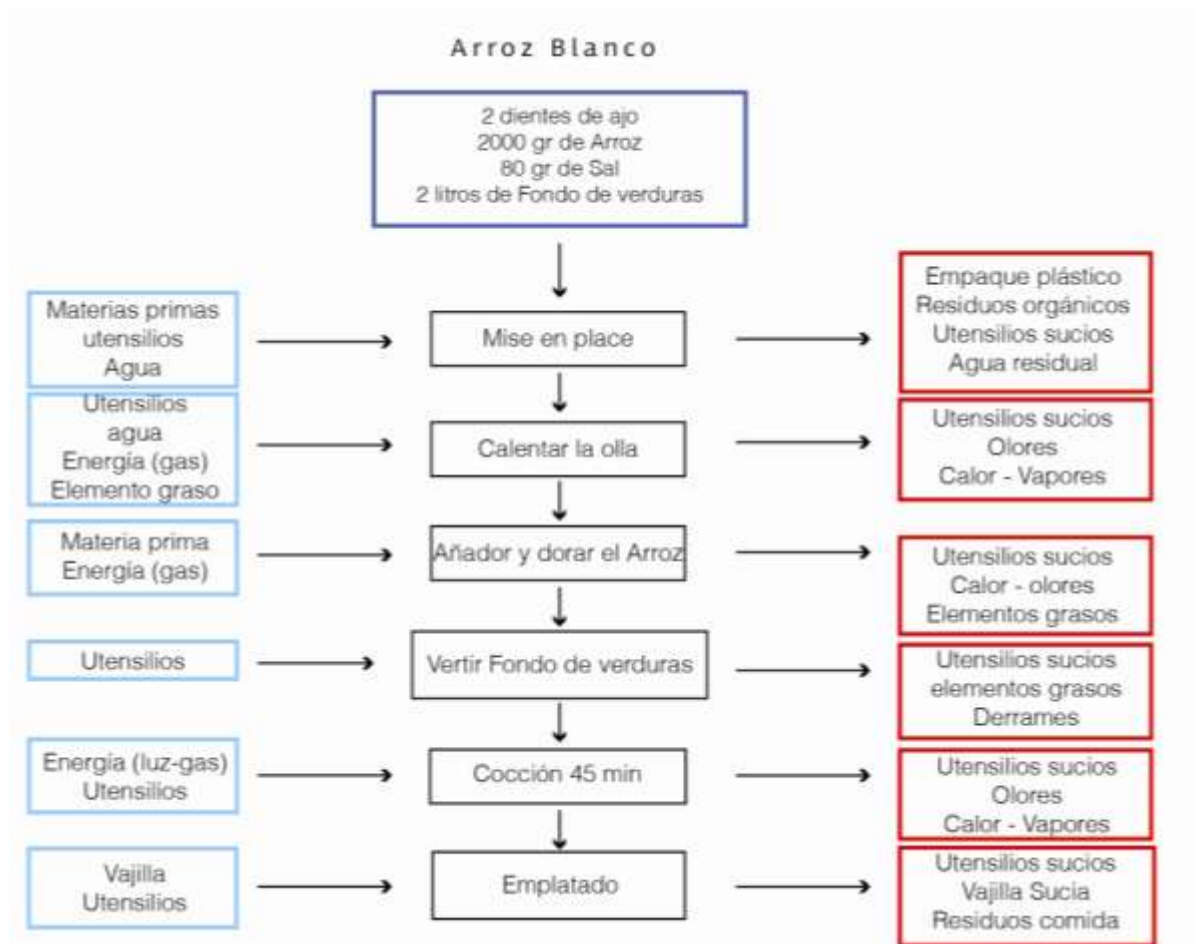


Fuente: Autor

- Preparación Arroz Blanco:

Para este caso se escogió poner como ejemplo la preparación del arroz blanco, ya que es un plato tradicional y de fácil preparación en cualquier hogar y restaurante y se pueden destacar los impactos ocasionados para su preparación.

**Ilustración 35. Preparación arroz blanco**



**Fuente: Autor**

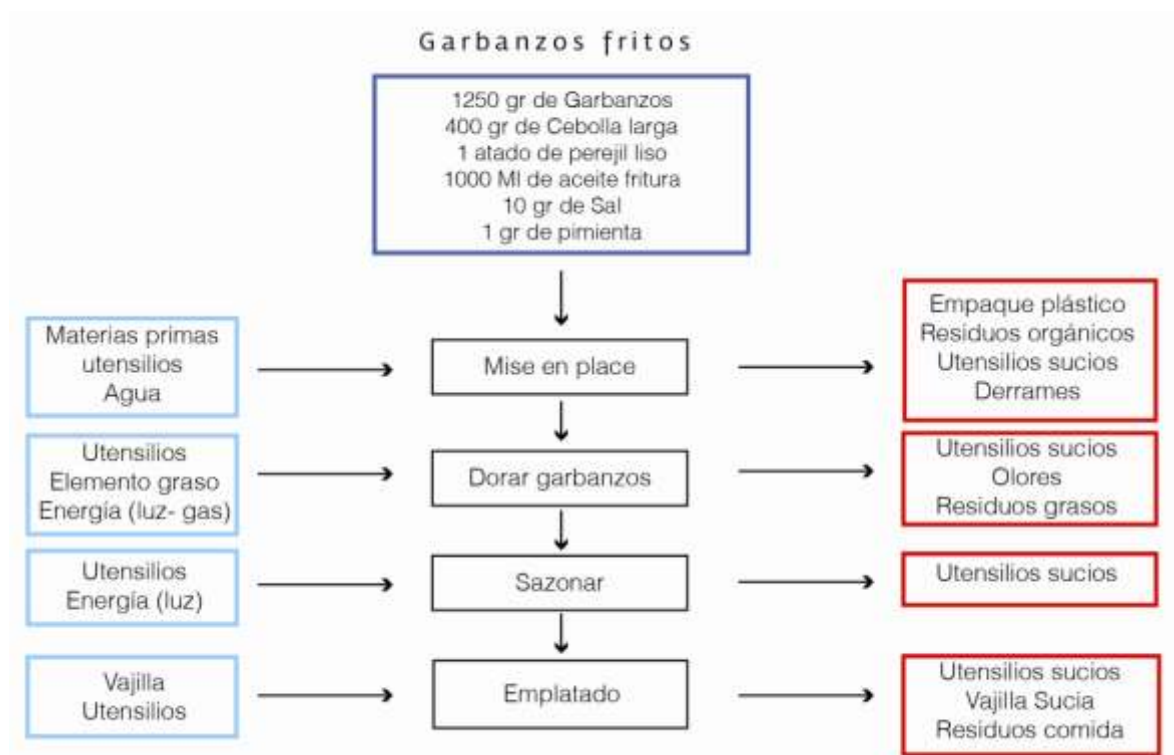
En el caso de la preparación de este alimento, los impactos asociados al medio ambiente, se encuentran en el mal uso del consumo de agua (exceso de uso y

mezcla de aguas residuales, con grasas) y la falta de separación de los residuos orgánicos/no orgánicos.

- Preparación Garbanzos fritos:

Los garbanzos son un legumbre rica en proteínas, almidón y lípidos, carente de colesterol, proporciona fibras y calorías. Tienen muchas formas de preparación, una de estas son los garbanzos fritos, (remojados en agua 12 horas antes de su preparación).

**Ilustración 36. Preparación garbanzos**

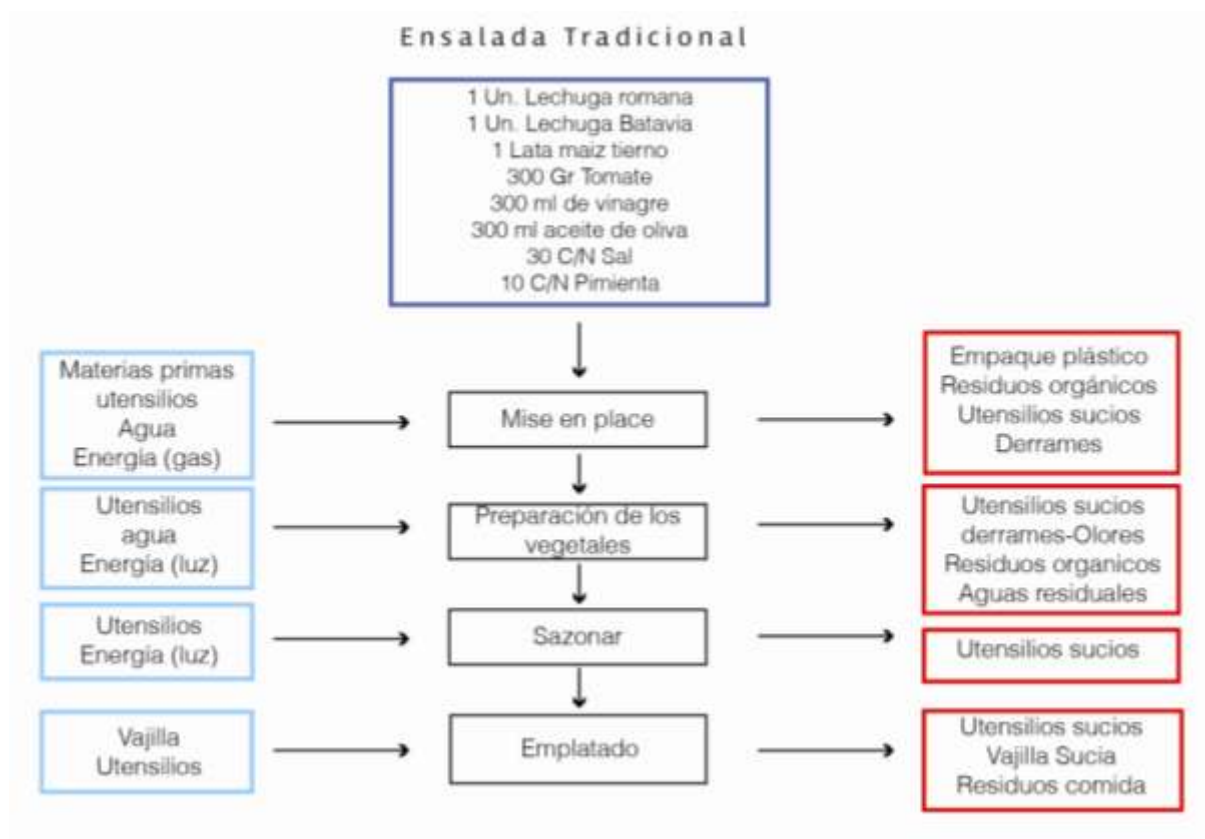


**Fuente: Autor**

- Preparación ensalada tradicional:

Para acompañar los platos, son necesarios los platos fríos, frescos ricos en vegetales, vinagretas y semillas. En el caso de Coquelicot, sus ensaladas son preparadas diariamente, sin ingredientes se dejan listos y dispuestos para que con la entrada de cada comanda se pueda armar al gusto del cliente y adicionalmente no tener una ensalada ya lista en donde muchos de sus ingredientes pierden sus propiedades de frescura.

**Ilustración 37. Preparación ensalada tradicional**



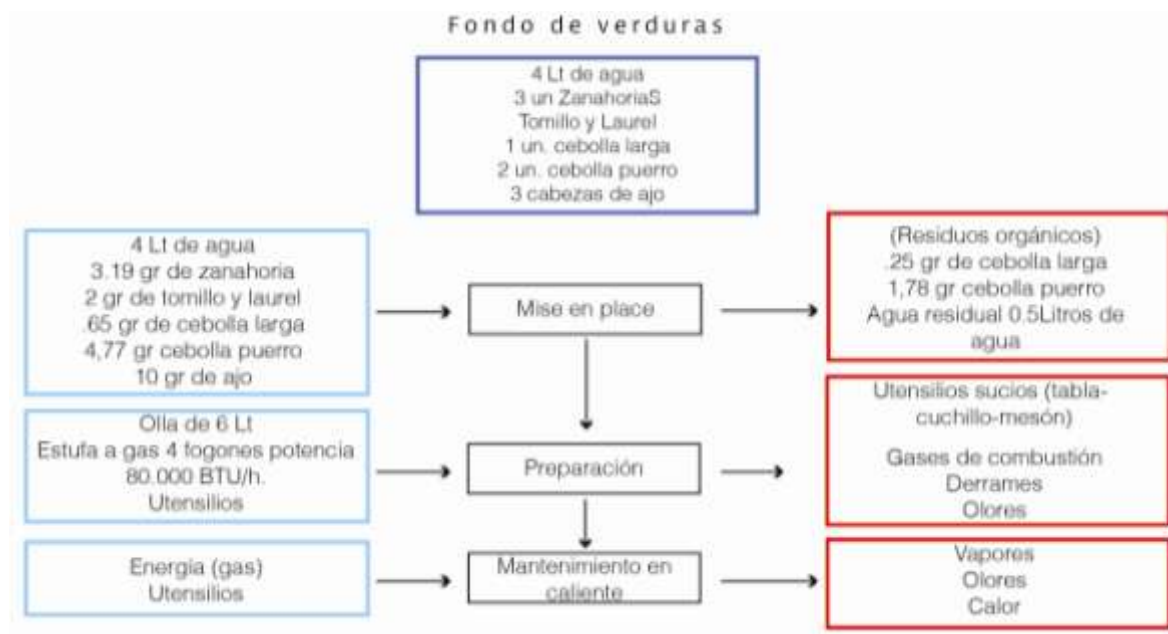
**Fuente: Autor**

Para el balance de masas, durante el proceso de investigación de campo en la cocina de Coquelicot, se encontró que hay una preparación que no puede faltar en esta cocina para la elaboración de cualquiera de sus platos, esta preparación se

llama fondo, y en este caso se realizará el balance de masas en torno a la elaboración de un fondo de verduras.

A continuación se representara el diagrama de flujo para la preparación de un donde de verduras de 4 litros de agua iniciales, después se describirán detalladamente las entradas y salidas de este proceso.

**Ilustración 38. Preparación fondo de verduras**



**Fuente: Autor**

Para este proceso productivo, se detallaron cada una de las entradas, salidas y los impactos ocasionados.

Para la preparación de un fondo, se encontró que los mayores impactos se concentran en las emisiones atmosféricas producto del tiempo de cocción.

Aunque un fondo de verduras dura aproximadamente 45 min en la estufa, en este restaurante, este alimento, puede dejarse por 2 horas y media ya que es utilizado en la preparación de los otros platos y es necesario que se mantenga en caliente, esto quiere decir que de los 4 litros iniciales preparados para ser fondo, se van sacando contenido para preparar diferentes alimentos, el fondo sobrante es congelado en moldes de cubetas de hielo para su próxima utilización.

Por otro lado, se pueden encontrar malas prácticas en el uso del agua, durante el proceso de lavado de verduras lavado de utensilios y el manejo de los residuos orgánicos sobrantes del proceso.

**Cuadro 7. Análisis proceso**

PROCESO	ENTRADAS	SALIDAS	Observaciones
<b>Mise en place</b>	4 Litros de agua	3 Litros de agua	<b>Cocción con reflujo</b> , impide que las moléculas aromáticas se escapen a la atmosfera.
	3 Zanahorias (3.19 g)	Agua residual (300 MI)	Las zanahorias se lavan y no se pelan.
	2 gr de Tomillo y Laurel	Agua residual (100 MI)	
	6.5 gr de cebolla larga (1 un.)	2.5 g de residuos orgánicos Agua residual (150 MI)	Partes de la cebolla que no son usados para este fondo, se almacenan para posteriores usos
	4.77 gr de cebolla puerro (2 un)	1.78 gr de residuos orgánicos	
	10 gr de ajo (3 cabezas)	1 gr de residuos orgánicos	
	Utensilios limpios (Cuchillo, tabla de picar)	Utensilios sucios	
Preparación	Gas	Olores: Sustancias	NOx llama azulada

		aromáticas Gases de combustión: Oxido de nitrógeno (NOx) Monóxido de carbono (CO)	CO llama rojiza
	Utensilios limpios	Utensilios sucios	
Mantenimiento en caliente (3horas)	Gas	Vapores: perdida de agua Olores: sustancias aromáticas y comida Calor producto de la combustión del gas de la cocina	

Fuente: autor

#### **4.4 IMPACTOS AMBIENTALES**

En base a la elaboración del análisis del sistema de trabajo de Coquelicot, el estudio de campo y teniendo en cuenta referentes literarios sobre los aspectos ambientales en los restaurantes, se determinaron los impactos ambientales asociados a las actividades desarrolladas en el sector de restaurantes.

Las huellas ambientales que los restaurantes ocasionan sobre los recursos naturales (agua, aire, suelo) varían y dependen de las formas y técnicas de producción, en general sus afectaciones se consideran de bajo impacto.



La metodología para valorar la magnitud de los huellas se basa en los criterios de importancia que tenga cada una de las actividades, la mayoría de los ejercicios planteados en este trabajo determinan estos impactos bajo esquemas cualitativos.

Teniendo en cuenta la descripción y las observaciones que se ha hecho de este sector durante el desarrollo de esta monografía, a continuación se describirán los principales problemas ambientales, representados por medio de una matriz de impactos. (Ver Anexo M)

#### Recurso Agua:

Este recurso es uno de los más afectados en el proceso, podemos distinguir dos tipos de uso, el primero es el que se hace con *el agua de consumo*, el inadecuado uso del agua afecta en gran manera y altera la calidad y sostenibilidad del proceso, por otro lado, tenemos *las aguas residuales de los procesos* que sin manejo alguno, son vertidas en el sistema de alcantarillado y acueducto.

#### Recurso suelo:

Este recurso es impactado en esta actividad económica a través de la producción de residuos. En los restaurantes se producen residuos sólidos, como la merma de los alimentos, el embalaje, los desechables, entre otros. Su impacto depende del manejo y disposición del mismo, su tratamiento, reutilización o reciclaje.

Los restaurantes generan una gran cantidad de residuos, asociados a las actividades de producción, limpieza y almacenamiento.

#### Recurso aire:

Cuanto se menciono sobre las actividades de los procesos productivos y se elaboraron los diagramas de flujo indicando las entradas y salidas, el proceso de cocción, indicaba ser una de las actividades con mayores impactos sobre este recurso. Las emisiones atmosféricas de alto impacto provienen del uso de las estufas, hornos y equipos, por las emisiones de calor y sustancias que estas generan. Adicionalmente, se encuentra que los olores provenientes del mal almacenaje de los productos orgánicos, ocasiona hediondecas molestas y se cataloga como un impacto a este recurso y el ruido que depende de los equipos y maquinaria y el flujo de personas (clientes) dentro de los salones.

## **5 PLAN DE ACCIÓN**

Implementar políticas de producción más limpia en establecimientos gastronómicos, a través de un plan de acción proveniente de un análisis de la actividad, los procesos y sus impactos, ayudará a organizar este tipo de empresas dentro de los beneficios de implementar gestión ambiental.

Con este plan de acción, se pretende prevenir la contaminación a través de la reducción en la fuente de los impactos, mejorar las practicas de operación, darle un nuevo uso (reutilización) de la materia prima e insumos que se usan durante el proceso productivo e implementar campañas de reciclaje y valoración de subproductos mal aprovechados.

Este Plan de Acción proyecta estar esbozado en una cartilla de buenas practicas, que a modo de conclusión ayudará a organizar y estructurar las empresas bajo un

enfoque ambiental. Este documento es la base del desarrollo futuro de ese cuadernillo, puesto que queda abierto a futuras modificaciones ya que tiene todo el potencial para ser parte de una guía sectorial de la aplicación de producción más limpia y sistemas de gestión ambiental en establecimientos gastronómicos

A lo largo de este capítulo, se mostrará a través de una matriz de la situación actual del restaurante a analizar, las alternativas y practicas que se deben aplicar., propias para este proceso, adicionalmente, los resultados y conclusiones generales de esta investigación serán representadas en el final de este capítulo y los anexos.

Este bosquejo de guía se desarrollo teniendo en cuenta la situación actual del sector y las etapas del proceso productivo de los restaurantes, asimismo, pretende involucrar a los propietarios, empresarios, empleados dentro de los mecanismos de mejoramiento continuo del sector.

### ***5.1 BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL SECTOR.***

Las políticas de P+L están encaminadas a introducir a cualquier empresa dentro de procesos de productividad, programas de ahorro y eficiente desempeño económico pensando en el componente ambiental como eje estructural.

Su acogimiento incursiona sistemas de aseguramiento de la calidad dentro de los procesos productivos, implementa políticas de consumo y optimización, minimización de desechos y cumplimiento de las normas sectoriales.

Los beneficios de la producción más limpia serán explicados mediante el siguiente cuadro.

**Cuadro 8. Beneficios**

BENEFICIOS ECONÓMICOS	BENEFICIOS OPERACIONALES	BENEFICIOS COMERCIALES
<b>Reducción de costos</b> , por optimización del uso de las materias primas e insumos.	Eficiencia en los procesos, registro y control de cada una de las etapas	Posicionamiento de los productos
<b>Ahorro</b> , por adecuado uso de los recursos.	<b>Disminución de riesgos</b> , mejora en las condiciones de seguridad y salud ocupacional	Mejora la imagen corporativa
<b>Competitividad empresarial</b> , Aumento de las ganancias y valor agregado a la empresa.	Implementación de programas de mejora continua.	Acceso a nuevos mercados
Aumento de ventas y margen de ganancias	Capacitación y sensibilización del personal	

**Fuente:** autor

## **5.2 BUENAS PRÁCTICAS PARA LA PRODUCCIÓN MAS LIMPIA (BPM)**

“...Comprenden una serie de medidas voluntarias y de fácil aplicación para aumentar la productividad, bajar los costos, reducir el impacto ambiental de la producción, mejorar el proceso productivo y elevar la seguridad industrial...”<sup>24</sup>

<sup>24</sup> CNP+LH, Centro Nacional de Producción Más Limpia de Honduras. Guía de Producción Más Limpia para el subsector turístico-hotelerero. [En línea] 2009 [Citado: 20-abr-2012] Disponible en: <http://www.serna.gob.hn/DGA%20P+L/Gu%C3%ADas%20de%20Producción%20+Limpia%20Ultima%20Versión%20nov%2009/GUIA%20DE%20P+L%20TURISTICO%20HOTELERO.pdf>. Pag. 24.

En este capítulo se mostrarán las buenas prácticas de manufactura aplicadas a la optimización de los procesos dentro de los establecimientos gastronómicos, estas son un conjunto de medidas enfocadas a cumplir 6 objetivos primordiales para apuntar a una adecuada organización y gestión ambiental empresarial:

- Mejorar la organización del proceso productivo
- Mejorar las condiciones de trabajo y de la seguridad en el trabajo
- Optimizar el consumo de materia prima, agua y energía.
- Reducir la cantidad y el grado de contaminación de los residuos sólidos, aguas residuales y emisiones atmosféricas
- Optimizar la reutilización y el reciclaje de las materias primas
- Implementar planes de educación ambiental

Estos objetivos, están enmarcados dentro de tres títulos generales: Buenas prácticas de gestión, Buenas prácticas de comportamiento ambiental y Buenas prácticas de situación ambiental.

### **5.3 BUENAS PRÁCTICAS DE GESTION**

Las buenas prácticas de gestión, son una serie de procedimientos que buscan mejorar y optimizar los procesos productivos con la capacitación del recurso humano y la implementación del marco legal ambiental pertinente.

Están encaminadas a mejorar la operatividad de la empresa. Sus aplicabilidad va desde la implementación de sistemas de gestión ambiental, hasta la capacitación del personal. Para garantizar la seguridad de los alimentos es necesario el control sobre los procesos productivos, las materias primas, el personal manipulador y los equipos.

A continuación se mostrará un extracto de la las alternativas propuestas para Coquelicot expuestas en la Matriz de producción más limpia. (Ver anexo. Q.)

**Cuadro 9. Matriz P+L**

	A	B	C	D	E	F	G
3	SITUACIÓN ACTUAL		ALTERNATIVA		CONSECUENCIA		
9					TÉCNICA	ECONÓMICA	AMBIENTAL
0	BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN						
1	SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL						
2	No se cuenta con políticas ambientales dentro de la empresa, No se ha definido un plan de mejoramiento ambiental, No se cuenta con procedimientos para responder ante accidentes ambientales, No se tiene ninguna certificación, No se desarrollan actividades de educación sobre el medio ambiente.		Disponer de certificaciones medioambientales		X	X	
3			Aplicar HACCP (Sistema de Análisis de peligros y puntos de control críticos)		X	X	X
4			Aplicar sistemas de tecnologías limpias, como los sistemas de limpieza en sitio CIP.		X	X	X
5			Implementar sistemas de etiquetado ambiental o ecoetiquetado			X	
6			Desarrollar actividades educativas sobre medio ambiente.				X
7	PRÁCTICAS SANITARIAS Y DE HIGIENE						
8	No se cuenta con políticas sanitarias para el ingreso a la cocina, ni todo el personal cuenta con capacitación para la manipulación de alimentos.		Establecer un programa de salud ocupacional que identifique los riesgos en cada una de las áreas de trabajo, evalúe los peligros y la probabilidad de ocurrencia.		X	X	
9			Programa de control de temperaturas, calidad de aire, condiciones óptimas de iluminación.			X	X
0			Capacitación en manejo de alimentos, implementación de normas de higiene.		X	X	
1	PRÁCTICAS OPERATIVAS						

Fuente: autor

## 5.4 BUENAS PRÁCTICAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL

Son aquellas que actúan directamente en los puntos críticos de la situación actual de la empresa, están enfocadas al consumo, las salidas, la eficiencia de los procesos y las oportunidades de mejora.

**Cuadro 10. Matriz P+L**

	A	B	C	D	E	F	G
9	SITUACIÓN ACTUAL		ALTERNATIVA		CONSECUENCIA		
0					TÉCNICA	ECONÓMICA	AMBIENTAL
1	BUENAS PRÁCTICAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL						
2	PRÁCTICAS PARA EL USO EFICIENTE Y LA REDUCCIÓN						
3	Agua						
4	Los puntos críticos con el recurso hídrico no indican un desaprovechamiento o mal gasto del agua, sino la falta de gestión y la planificación de este en los procesos, si bien ellos cuentan con almacenamiento de agua lluvias y los tratan con filtros en uno de los puntos críticos de mayor consumo, no se sabe exactamente cual es el consumo del agua en cada una de las etapas del proceso, ni están pendientes de la composición de las aguas residuales.	Establecer un plan de monitorio del consumo de agua por etapa del proceso		X			
5		Implementar un plan de ahorro y control del uso del agua		X			
6		Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo del sistema de distribución de agua		X			
7		Identificar y eliminar causas del consumo excesivo por etapa del proceso.		X	X	X	
8		Fomentar entre los empleados el desarrollo de buenas prácticas para la reducción del consumo de agua, realizar acciones de concientización		X		X	
9		Instalar válvulas de control para minimizar el consumo de agua (válvulas de resorte, sensores, temporizadores)		X	X		
0		Instalar aparatos para el ahorro de agua como delimitadores de flujo.		X	X		
1		Utilizar el agua residual, para el riego de áreas verdes, limpieza, otros.		X			
2		Implementar metodologías de limpieza en seco		X			
3		Aplicar sistemas de recirculación o de reciclaje de las aguas residuales generadas en las operaciones		X			

Fuente: autor

## 5.5 BUENAS PRACTICAS DESITUACION AMBIENTAL

Son un conjunto de medidas enfocadas a mejorar las caracterizaciones de los vertimientos, emisiones, ruido y residuos sólidos. Pueden llegar a parecerse a las prácticas de comportamiento ambiental, su diferencia radica en que su aplicación se hace mas pertinente con la elaboración de indicadores de desempeño ambiental. (Ver Anexo O y P).

**Cuadro 11. Buenas prácticas de situación ambiental**

<b>BUENAS PRÁCTICAS DE SITUACIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>Agua</b>	<b>Energía</b>
Definir un instrumento para el registro del consumo	Definir un instrumento para el registro de consumo de energía
Instalar medidores de consumo o instrumentos de medición de agua	Instalar medidores de consumo de energía por área ó etapa del proceso
Registrar el consumo mensual de agua	Desarrollar un sistema de captura y análisis de información
Analizar los registros del plan de monitoreo y realizar un balance de agua para identificar puntos críticos de consumo	Registrar el consumo mensual de energía, potencia y factor de potencia en las entradas y salidas de cada proceso.
Monitorear y verificar la efectividad del plan de ahorro.	Analizar los registros del plan de monitoreo y realizar un balance energético para identificar puntos críticos de consumo
	Monitorear y revisar la efectividad del plan de ahorro
<b>Residuos</b>	<b>Materias primas e insumos</b>
Monitorear y verificar si las medidas de reutilización y reciclado son efectivas.	Definir un instrumento para el registro de insumos
Calcular la cantidad de material residual que se puede utilizar	Registrar el consumo mensual de insumos identificadas las entradas y salidas de cada etapa del proceso
	Calcular el rendimiento actual de cada insumo



	Monitorear y verificar la efectividad del control de consumo de la materia prima
	Monitorear y verificar la efectividad de los controles de almacenamiento y manejo de la materia prima

Fuente: autor

## 5.6 RECOMENDACIONES GENERALES

Como complemento a las matrices y fichas expuestas en los anexos, a manera de conclusión de las buenas prácticas se expondrán en el siguiente cuadro, algunas sugerencias generales aplicables a cualquier restablecimiento gastronómico.

**Cuadro 12. Recomendaciones**

<b>MATERIAS PRIMAS</b>	Utilizar alimentos locales	Preferir alimentos que son cultivados nacional o regionalmente
	Utilizar alimentos orgánicos	Preferir alimentos cultivados en fincas que utilicen al máximo los recursos.
	Utilizar materias primas que generen poco residuo	Utilizar alimentos en cantidades considerables, que se puedan comprar a granel para evitar residuos de empaques
	Utilizar insumos biodegradables	Usar productos de limpieza o desinfectantes con agentes limpiadores biodegradables.
<b>AGUA</b>	Uso eficiente de recursos hídricos	Minimizar el consumo de agua, con programas de concientización para los empleados.
		Control de fugas y pérdidas
	Conservar y proteger las agua superficiales	Evitar descargas de aguas residuales sin tratamiento previo
<b>ENERGIA</b>	Uso racional de la energía	Modificar hábitos de consumo que favorezcan el ahorro de energía

	Promover el uso de energías limpias	Diversificar las fuentes de energía considerando las fuentes renovables
	Incrementar la eficiencia y conservación energética	Utilizar elementos y equipos que den mayor eficiencia energética y bajo consumo, sin desmejorar la calidad de los servicios requeridos.
<b>RESIDUOS</b>	Reducir la generación de residuos	Evitar la cantidad de materiales de empaques o adquirir productos con materiales de empaques reciclables.
	Reutilizar residuos	Darle nuevos posibles usos a los materiales e insumos
	Reciclar y valorizar	Procurar convertir los residuos en productos útiles, que puedan generar un ingreso económico adicional
<b>AIRE</b>	Minimizar la generación de emisiones atmosféricas	Aplicar mantenimiento preventivo a todos los equipos
	Minimizar los impactos por ruido	Regular los ruidos relacionados con actividades de ambientación
	Controlar la emisión de Humos, Olores y ruido	Implementación de sistemas de control de la contaminación atmosférica y del ruido en la fuente generadora
<b>OPERATIVAS</b>	Capacitación del personal	Ofrecer conocimientos, habilidades y actitudes, para mejorar el desempeño de las funciones laborales y profesionales.

Fuente: autor

## 5.7 RESULTADO ANALISIS/ CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se han postulado, las formas generales de cómo los establecimientos gastronómicos a través de pequeños cambios de comportamiento y uso, pueden ser participes en la preservación y conservación de los recursos naturales.

El análisis de la situación actual, los factores críticos y las oportunidades ayudo con la formulación de un plan de acción que involucra a todo los actores que participan en este tipo de actividades.

Aplicar producción más limpia en este sector económico implica la existencia de cambios que van más allá dela gestión de los procesos productivos.El individuo y su educación bajo principios ambientales, es la clave fundamental de la aplicabilidad de las recomendaciones y los cambios propuestos.

El resultado de análisis no pretende dar conclusiones generales de la implementación de estrategias ambientales empresariales, puesto que las conclusiones han estado infiltradas durante todos los capítulos anteriores y los anexos, matrices, cuadros, planimetrías entre otros.

Durante la elaboración de esta monografía y en el trabajo de campo llevado a cabo en uno de los restaurantes, se encontró que las estrategias ambientales empresariales son mas que un plan de acción y se convierten en la investigación de la situación actual, puesto que es el momento en donde realmente se identifican los errores y se concientiza de ellos.

Para concluir, las estrategias ambientales empresariales son el punto de partida para implementar estrategias de ciudad, desde la pequeña industria instalada en los entornos urbanos. Los cambios en la toma de decisiones de la pequeña escala incentiva a que los actores involucrados (desde el empleado hasta el propietario) sepan de la importancia de tener conciencia ambiental y del papel fundamental que tenemos en la conservación del medio ambiente.



## 6 BIBLIOGRAFÍA

- ANAM, Autoridad Nacional del Ambiente. Guía de producción más limpia para el sector de restaurantes y puestos de comida de la República de Panamá. Primera Edición, Ciudad de Panamá. [En línea] 2008 [Consultado 20-abr-2012] Disponible en: [http://www.anam.gob.pa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=181&Itemid=343&lang=es](http://www.anam.gob.pa/index.php?option=com_content&view=article&id=181&Itemid=343&lang=es).
- CABELLOS, Pablo Javier, RODRIGUEZ, Mariano, MARTÍNEZ, Mariano, GARCÍA, Antonio. Manual de aplicación del sistema APPCC en el sector de la restauración colectiva en Castilla La Mancha. [En línea] [Citado 12-abr-2012] Disponible en: <http://pagina.jccm.es/sanidad/salud/agroalimentaria/mrestauracion.pdf>
- CHACÓN VARGAS, Jairo Raúl. Oportunidades de Producción Más Limpia en el sector hotelero y servicios restaurante: Guía para empresarios. [En Línea] 2004 [Citado 20-abr-2012] Disponible en: <http://acercar.ambientebogota.gov.co/industria/biblioteca/MANUAL-DE-BUENAS-PRACTICAS/Oportunidades%20de%20produccion%20mas%20limpia%20en%20el%20sector%20hotelero%20y%20servicios%20de%20restaurante.pdf>. ISBN 958-8009-60-X
- CNP+LH, Centro Nacional de Producción Más Limpia de Honduras. Guía de Producción Más Limpia para el subsector turístico-hotelero. [En línea] 2009 [Citado: 20-abr-2012] Disponible en: <http://www.serna.gob.hn/DGA%20P+L/Gu%C3%ADas%20de%20Producción%20+Limpia%20Última%20Versión%20nov%2009/GUIA%20DE%20P+L%20TURISTICO%20HOTELERO.pdf>.

- CNPML, Centro Nacional de Producción Más Limpia. Manual de Introducción a la Producción más Limpia en la Industria [En línea] [Consultado 20-abr-2012] Disponible en: <http://www.librostonic.com/pdf/produccion-mas-limpia.html>
- DAMA, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. Guía de Buenas Prácticas para el sector alimentos. Bogotá. Cámara de Comercio Bogotá. 2004, 79.
- DOCUMENTOS NACIONES UNIDAS: Our common future, chapter 2: Towards Sustainable Developmet. [En línea] [Citado 20-abr-2012] Disponible en <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm>.
- FUNDEMAS, Fundación Empresarial para la Acción Social. Manual del participante: La Empresa Amigable con el Medio Ambiente. [En línea] 2007 [Citado 20-abr-2012] Disponible en <http://www.gtz.de/en/dokumente/es-manual-del-participante-empresa-medio-ambiente.pdf>. ISBN 978-99923-892-2-5.
- HOOF, Bart Van et al,. Metodología de la Aplicación de Producción Más Limpia. En: Producción más limpia, Paradigma de gestión ambiental. Alfaomega Colombiana, Universidad de los Andes. Facultad de Administración, Comité de Publicaciones, 2008. 280. ISBN 978-958-682-724-9
- HOOF, Bart Van et al. La Evolución y el Futuro de la Producción Más Limpia en Colombia. [En línea] 2007 [20-abr-2012] Disponible en <http://revistainq.uniandes.edu.co/pdf/26a12.pdf>.
- HOSBEC, Asociación Empresarial Hostelera de Bendorm y de la Costa Blanca. Guía de Aplicación del sistema APPCC de higiene alimentaria en alojamientos turísticos. [En línea] 2008 [Citado 20-abr-2012] Disponible en: [http://www.hosbec.com/salud/apartado.php?apa\\_id=20](http://www.hosbec.com/salud/apartado.php?apa_id=20)
- LÓPEZ, Miguel, MONTES, Eduardo, LLORET, Irene. Diseño y gestión de cocinas. Manual de higiene alimentaria aplicada al sector de la

restauración. 2 Edición. Ediciones Díaz de Santos, 2009, 912. ISBN 8479789271.

- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Programa de producción limpia. Política Nacional de Producción Más Limpia. Bogotá [En línea] 1997 [citado 20-abr-2012] Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/politica/polit\\_produccion\\_mas\\_limpia.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ambiente/politica/polit_produccion_mas_limpia.pdf).
- MONROY, Néstor, RAMOS, Juan Pablo, SAKER, Alex, HOOF, Bart Van. Introducción a la Producción Más Limpia (PML), Volumen I. Bogotá, Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Industrial, 2003, 389.
- ONUNDI, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industria. Manual de Producción Más Limpia. Introducción a la Producción mas limpia. [En Línea] [Citado 20-abr-2012] Disponible en: [http://www.unido.org/fileadmin/user\\_media/Services/Environmental\\_Management/CP\\_ToolKit\\_spanish/PR-Volume\\_01/1-Textbook.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Environmental_Management/CP_ToolKit_spanish/PR-Volume_01/1-Textbook.pdf).
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO, OCDE. [En línea]. 1997. [Citado 10-abr-2012] Disponible en: [http://www.oecd.org/home/0,2987,en\\_2649\\_201185\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html)
- POLÍTICA NACIONAL DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE, “Hacia una cultura de consumo sostenible y transformación productiva”. [En línea] 2009 [20-abr-2012] Disponible en [http://www.minambiente.gov.co/documentos/4575\\_151209\\_politica\\_nal\\_produccion\\_consumo\\_sostenible\\_290110.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/4575_151209_politica_nal_produccion_consumo_sostenible_290110.pdf).
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS, Industria y Medio Ambiente, PNUMA/IMA. Producción más limpia. [En línea]. 1999. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.pnuma.org/industria/documentos/pmlcp00e.pdf>

- PROPEL FUNDES, La red de soluciones empresariales. Buenas Prácticas de Producción Más Limpia para el sector PYME en Colombia. [En Línea] 2001 [Citado 20-abr-2012]. Disponible en: [http://www.fundes.org/?url=/Publicaciones/&lang=es&kpg\[1\]=0](http://www.fundes.org/?url=/Publicaciones/&lang=es&kpg[1]=0).
- SENGE, Peter et al. The necessary revolution. How individuals and organizations are working together to create a sustainable world. Doubleday. 2008, 406. ISBN: 978-0-385-51901-4
- SIEGLE, Lucy. Recycle: The essential guide, Londres, Black dog publishing, 2006, 222.
- SURA.[En línea] 2010 [Citado 20-abr-2012] Disponible en: <http://www.sura.com/pec/Archivos/PDF/RestaurantesVFbannercrucigra.pdf>. FUENTE: DANE, Censo 2005.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, UNEP. Desarrollo Sostenible. [En línea]. 2000. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.unep.org/>

#### REFERENCIAS INTERNET

- LERNER, Jaime Sings of the city en TED Ideas Worth Spreading.. [En línea]. 2007. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: [http://www.ted.com/talks/jaime\\_lerner\\_sings\\_of\\_the\\_city.html](http://www.ted.com/talks/jaime_lerner_sings_of_the_city.html)
- BETTERMEANS. [En línea]. 2010. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://bettermeans.com/front/index.html>.
- GOOD, Lifestyle. Go Halfsies Fights Hunger, Waste and Crazy Restaurant Portions [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://vimeo.com/34256741>.
- GOOD, Lifestyle. Go Halfsies Fights Hunger, Waste and Crazy Restaurant Portions [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://vimeo.com/34256741>.
- SF ENVIRONMENT, Our Home, Our city, Our planet. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://sfenvironment.org/?ssi=3>



- SAN FRANCISCO CITY. Integrated Waste Management Board. Food for Thought. Restaurant Guide to Waste Reduction and Recycling. [En línea]. 1992. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.calrecycle.ca.gov/publications/BizWaste/44198016.pdf>
- BASURAMA, Creatividad y basura. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://basurama.org/>
- CAEM. Corporación ambiental empresarial. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.caem.org.co/portal/default.aspx>
- The better restaurant and café guide. Por all food outlets that wish to save money and resources. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.waitakere.govt.nz/AbtCit/ec/clnprod/pdf/restcafegde.pdf>
- FISH2FORK. La Guía de restaurantes para quienes quieren consumir pescado, respetando el medio ambiente. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: [http://www.fish2fork.com/?sc\\_lang=es-ES](http://www.fish2fork.com/?sc_lang=es-ES).
- SCOUT, Magazine. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://scoutmagazine.ca/2008/12/14/raincity-grill-celebrates-pemberton-with-new-100-mile-tasting-menu/>
- GESTION DE RESTAURANTES. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: [http://www.gestionrestaurantes.com/llegir\\_article.php?article=738](http://www.gestionrestaurantes.com/llegir_article.php?article=738)
- THEWATERHOUSE. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.waterhouserestaurant.co.uk/>
- THEPEOPLESSUPERMARKET. [En línea]. 2012. [Citado 20-abr-2012] Disponible en internet: <http://www.thepeoplessupermarket.org/home/about-2/>

## 7 ANEXOS

### Anexo A. Normativa

	DECRETO/LEY/RESOLUCION	ENTIDAD	TEMA
GENERALES	Decreto 2811 de 1947	Presidencia de la Republica	Código de Recursos Naturales Renovables y de protección del Ambiente
	Decreto 02 de 1982	Min. De Salud	Normas sobre la calidad del aire y normas de emisión para fuentes fijas
	Resolución 8321 de 1983	Min. De Salud	Ruido - protección y conservación de la audición
	Resolución 8398 de 1983	Min. De Salud	Análisis de la contaminación atmosférica
	Resolución 19622 de 1985	Min. De Salud	Procedimiento de análisis de calidad de aire
	Resolución 2308 de 1986		
	Ley 29 de 1992		
	Decreto 1753 de 1994	Ministerio del Medio Ambiente	Licencias ambientales y las respectivas competencias a nivel de Ministerio de Ambiente y Autoridades ambientales regionales
	Decreto 2183 de 1996		
	Decreto 1122 de 1999	Presidencia de la Republica	La licencia ambiental debe contener los permisos para uso, aprovechamiento y afectación de recursos
	Resolución 655 de 1996	Ministerio del Medio Ambiente	
	Resolución 1397 de 1996	Ministerio del Medio Ambiente	Tarifas por servicios de evaluación y seguimiento ambiental
	Decreto 1122 de 1999	Presidencia de la Republica	
AIRE	Resolución DAMA 1208 DE 2004.	DAMA	Establece normas técnicas y estándares ambientales para la prevención y control de la contaminación atmosférica en Bogotá D.C

	Resolución DAMA 775 de 2000	DAMA	Deroga la resolución 509 del 8 de marzo de 2000 y adopta el sistema de clasificación empresarial por el impacto sobre el componente atmosférico
	Resolución 619 de 1997	Ministerio del Medio Ambiente	Establece parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas
	Decreto 948 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Define el marco de las acciones y mecanismos administrativos de las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire
	Resolución 989 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles
	Resolución 1351 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Se adopta la declaración de informe de emisiones IE.
	Resolución 1619 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se desarrollan parcialmente los artículos 97 y 98 del Decreto 948 de 1995
	Decreto 02 de 1982	Ministerio de Salud	Normas de emisión atmosférica.
<b>RUIDO</b>	Resolución 832 DE 2000	DAMA	Se adopta el sistema de clasificación empresarial por el impacto sonoro sobre el componente atmosférico denominado Unidades de Contaminación por ruido UCR
	Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
<b>COMPONENTE HIDRICO</b>			
<b>VERTIMENTOS</b>	Resolución 1596 de 2001	DAMA	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 1074 de 1997

	Resolución 339 de 1999	DAMA	Por la cual se implementa las unidades de contaminación hídrica UCH1 Y UCH2
	Resolución 1074 de 1997	DAMA	Por la cual el DAMA establece estándares ambientales en materia de vertimientos y necesidad de Registro de Vertimientos
	Ley 373 de 1997		Por la cual se establece el programa para uso eficiente y ahorro de agua.
	Decreto 901 de 1997	Ministerio del Medio Ambiente	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas
	Decreto 1594 de 1984	Ministerio de Agricultura	Reglamenta los usos del agua y el manejo de residuos líquidos
<b>AGUAS SUBTERRANEAS</b>	Resolución 1219 de 1998	DAMA	Por el cual se reglamenta el pago de las tasas de aprovechamiento de aguas subterráneas
	Ley 373 de 1997		Por el cual se establece el programa para uso eficiente y ahorro de agua
	Resolución 815 de 1997	DAMA	Por el cual se fija un término para la implementación de medidores en los pozos de extracción de aguas subterráneas
<b>RESIDUOS</b>			
<b>ACEITES USADOS</b>	Resolución DAMA 1188 de 2003	DAMA	Por el cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados y se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital.
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	Resolución 2309 de 1986	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por la cual se dictan normas para el manejo de residuos especiales
	Decreto 1609 de 2002	Ministerio de Transporte	Por la cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas.

<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>	Decreto 605 de 1996	Ministerio de Desarrollo Económico	Reglamenta la Ley 142 de 1994 (Régimen de los servicios públicos domiciliarios) en relación con la prestación del servicio público de aseo, su recolección, disposición, transporte y aprovechamiento de residuos sólidos. Prohibiciones, sanciones y procedimientos.
	Resolución 541 de 1994	Ministerio de Ambiente	Reglamentación de material de escombros y transporte de materiales de construcción
	Decreto 2104 de 1983		Residuos sólidos y normas sanitarias aplicables al almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición sanitaria de los mismos.
	Ley 9 de 1979	Ministerio de Salud	Ley sanitaria Nacional. Control de descargas de residuos sólidos y materiales que puedan afectar las condiciones sanitarias del medio ambiente
<b>PUBLICIDAD</b>	Decreto 959 de 2000		Por el cual se compilan los textos de Acuerdo 01 de 1998 y al Acuerdo 12 de 2000, los cuales reglamentan la publicidad exterior visual en el Distrito Capital
	Acuerdo 1 de 1998		Por el cual se reglamenta la publicidad exterior visual en el Distrito Capital
	Ley 140 de 1994		Por la cual se reglamenta la publicidad exterior visual en el territorio Nacional

## Anexo B. Ficha Información General

FICHA INFORMACIÓN GENERAL			
INFORMACIÓN DE LA EMPRESA			
Nombre de la empresa:	Coquelicot café	NIT:	1026253815-7
Dirección:	Cr 15 n 32 94	Barrio:	Teusaquillo
Localidad:	Teusaquillo	Estrato:	4
Nombre Representante legal:			
Nombre propietario (s)	Alejandro Peña (Administrador) y Jeannette Noguera (Chef)		
Tipo de restaurante:	Cocina de mercado (Informal)	Código CIU:	
Uso del suelo:	Comercial	Número de empleados:	5
Correo electrónico:	<a href="mailto:caferecetaspan@gmail.com">caferecetaspan@gmail.com</a>	Teléfono:	2454795
Tiempo de operación:	11 meses		
Horario restaurante:	Lun-vie 11.30-2.30 sab-dom 8.00-1.00		
Número de mesas:	11 - 20 mesas	cantidad de platos diarios	25 - 40 diarios
INFORMACIÓN ECONÓMICA:			
<b>Consumo de agua:</b>			
Consumo de agua de la red (m3)		Valor último recibo de agua:	
Consumo de otras fuentes:			
<b>Consumo de energía:</b>		Número de transformadores:	
Potencia demandada (Kw)	506 kWh	Valor último recibo de energía:	\$220885
gas natural	97m3	Valor factura gas natural:	\$100471
OBSERVACIONES:			

### Anexo C. Ficha maquinaria y equipos

<b>MAQUINARIA Y/O EQUIPOS</b>				<b>Completado por: Andrea Salas</b>			
<b>Para Diagnóstico de PML</b>				<b>Fecha:</b> Jueves 29 de marzo de 2012			
<b>DATOS GENERALES</b>							
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan				<b>Nit:</b> 1026253815-7			
Dirección: Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo				<b>Ciudad:</b> Bogotá			
Teléfono: 2454795				<b>Correo Electrónico:</b> caferecetaspan@gmail.com			
Persona a cargo: Alejandro Peña							
Nº	TIPO DE MAQUINARIAS Y/O EQUIPOS	CANTIDAD	ETAPA DEL PROCESO EN LA CUAL SE UTILIZA	HORAS DE TRABAJO/DÍA	POTENCIA (KW)	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	CONSUMO DE ENERGÍA
1	Rational SelfCooking Center	1	Preparación del plato	4 horas	21.5 kW	1 vez al año	390 W
2	Horno a gas digital GFO-4B	1	Preparación del plato	3 horas		1 vez al año	200 W
3	Amasadora Queen Machine 40L	1	Preparación del plato	2 horas	1.1 kW		
4	Batidora Kitchen Aid	1	Preparación del plato	1 hora			
5							
6							
7							
8							
9							

### Anexo D. Entorno de la empresa

<b>DIAGNOSTICO EMPRESARIAL INTEGRAL</b>	<b>Completado por: Alejandro Peña</b>
---	---------------------------------------

<b>ENTORNO Y CAPACIDAD INTERNA DE LA EMPRESA</b>		<b>Fecha:</b> Viernes 30 de marzo 2012
<b>DATOS GENERALES</b>		
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan		<b>Nit:</b> 1026253815-7
Dirección: Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo		<b>Ciudad:</b> Bogotá
Teléfono: 2454795		<b>Correo Electrónico:</b> caferecetaspan@gmail.com
Persona a cargo: Alejandro Peña		
<b>Nº</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<b>1</b>	¿Cuáles segmentos de mercados atiende la empresa?	Personas que quieran romper la rutina del almuerzo disfrutando de nuevas recetas.
<b>2</b>	¿Quiénes son los clientes principales de la empresa y cuáles son sus características?	Personas de oficina de mediano y alto rango, que buscan una mejor oferta gastronómica en el sector a un precio por debajo de la barrera de los diez mil
<b>3</b>	¿Quiénes son los principales competidores de la empresa y como se relaciona su competitividad con la empresa?	En el sector hay más de 5 restaurantes, sin embargo, con el mismo perfil, hay 2 más. No hay relación alguna
<b>4</b>	¿Cuáles son las fortalezas de la empresa? ¿En qué se manifiestan estas fortalezas?	Fortalezas: la atención al cliente, la variedad del menú y la calidad de los ingredientes y por ende de las comidas
<b>5</b>	¿Cuáles son las debilidades de la empresa? ¿En qué se manifiestan estas debilidades?	Debilidades: falta de experiencia del personal, falta de estandarización, falta de proveedores confiables, falta de tiempo de las cabezas del restaurante. Debido a la falta de experiencia conlleva a una administración deficiente, mientras que la falta de estandarización conlleva a desigualdad de porciones y a problemas con los clientes por este motivo, la falta de proveedores conlleva a heterogeneidad y falta de calidad de los insumos. La falta de tiempo conlleva a una falta de dedicación y administración deficiente del lugar



<b>6</b>	¿Cuántos empleados tiene la empresa? ¿Cómo es la estructura organizacional?	5 empleados: 1 jefe de cocina, 1 administrador, 1 jefe comercial, 1 auxiliar de cocina y 1 mesero
<b>7</b>	¿Cómo se caracteriza la empresa?	Es un restaurante de almuerzos para personas de oficina de perfil medio y alto que ofrece un menú balanceado y nutritivo, con ingredientes de primera calidad y a un precio accesible

**Anexo E. Lista de Chequeo**

<b>LISTA DE CHEQUEO</b>					Completado por: Andrea Salas	
<b>Para Diagnóstico de PML</b>					Fecha: 2 de abril 2012	
<b>DATOS GENERALES</b>						
Nombre empresa: Coquelicot café					Nit: 1026253815-7	
Dirección: Cr 14n 32-94					Ciudad: Bogotá	
Teléfono: 2454795					Correo Electrónico: caferecetaspan@gmail.com	
Persona a cargo: Alejandro Peña						
	<b>Actividad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>P</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
<b>Nº</b>	<b>CONTROL DE PROCESOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>P</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
1	¿Se tiene personal capacitado para el control de procesos?		X		No existe el control de los procesos, faltan planillas y capacitación para el personal. Los procesos necesitan medición y exactitud	
2	¿Cuenta con planillas de control de procesos?		X			
3	¿Tienen definidas las condiciones de operación?			X		
4	¿Se controlan las condiciones de operación?			X		
5	¿Existen manuales de procedimientos para los procesos y se utilizan frecuentemente?		X			
6	¿Controla el porcentaje de residuos del proceso productivo ?		X			
7	¿La empresa tiene una organización y planificación que toma en cuenta los problemas que pueda causar sobre el medio ambiente?			X		
<b>TOTALES</b>					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI

CONTROL DE EQUIPOS		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	¿Se revisa periódicamente y se hace mantenimiento a la maquinaria y los equipos ?			X	No basta con hacer mantenimiento preventivo, hay que tener control y verificación, los instrumentos de trabajo son muy importantes a la hora de tener una calidad de producto y evitar impactos	
2	¿Existen procedimientos documentados para el mantenimiento de los equipos?		X			
3	¿Se hace mantenimiento preventivo?	X				
4	¿Existe un programa para hacer mantenimiento donde aparezca la frecuencia y actividad prevista?		X			
TOTALES					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	¿Existe control de calidad de las materias primas e insumos?			X	*La no existencia de fichas de controles de recepción de materias primas aumenta los riesgos biológicos, químicos y físicos en los alimentos, producto de la falta de verificación en la recepción de las materias primas, un control adecuado de los proveedores garantiza la calidad de un producto. *Muchas veces la compra	El análisis de insumos en un proceso, es una herramienta importante para la identificación de mejoras en la empresa, se tiene un conocimiento preciso sobre sus procesos y se puede identificar nuevas posibilidades para reducir costos y aumentar la
2	¿Existen procedimientos para el control de la calidad de las materias primas?		X			
3	¿Se verifica el empaque de las materias primas?		X			
4	¿Se tienen y se aplican normas para el control de la calidad de los proveedores?		X			
5	¿Se conoce el porcentaje de rechazos o desaprobaciones de la materia prima?		X			
6	¿Se hacen ordenes de compra?		X			
7	¿Se respetan las condiciones de almacenamiento recomendadas por los proveedores de las materias primas e insumos ?			X		

8	¿Se almacenan las materias primas por grupos compatibles?			X	de estos materiales es hecha directamente por personal de la propia empresa. No tienen control de la cantidad y el costo de las materias primas en los procesos, puesto que no tienen implementado en cada uno de sus menús recetas estándar. Aunque compran la materia prima en excelentes lugares, en términos económicos la falta de monitoreo de este consumo incentiva la no planificación.	productividad. Además la idea de registrar el consumo de las materias primas, determinará la existencia de pérdidas o desperdicios para la toma de acciones correctivas.
9	¿Se mantienen distancias adecuadas entre diferentes materias para prevenir la contaminación cruzada?		X			
10	¿Se almacenan productos peligrosos?		X			
11	¿Se almacenan los productos peligrosos en un área designada y segura para tal fin?		X			
12	¿Se conserva limpia el área de almacenamiento?			X		
13	¿Se verifican las fechas de expiración de las materias primas e insumos?		X			
14	¿Se monitorea el consumo de materias primas en cada actividad del proceso productivo?		X			
15	¿Se sabe cual es el consumo de materias primas en cada una de las etapas del proceso?		X			
16	¿Se evita el desperdicio de materias primas e insumos?		X			
17	¿Cuenta con alguna política de evaluación y selección de proveedores, con base en factores de calidad, precio y plazo de entrega?			X		
18	¿Se tiene un sistema de revisión periódica de fechas de vencimiento de productos, rótulos, envases, prospectos y otros materiales de comunicación?		X			
19	¿Mantiene la empresa algún programa específico para mejora de productos, servicios o procesos orientados a sustituir todo lo que produzca deficiencia (componentes, tecnología y productos)?			X		
20	¿Se establecen contratos con proveedores?		X			
21	¿Se tiene preferencia por proveedores locales?	X				

22	¿Se controla el costo de las materias primas?			X		
23	¿Manejan manuales de procedimientos indicando dosificaciones o cantidades de materiales a usar?		X			
24	¿Han considerado la posibilidad de reducir el consumo de materias primas en sus procesos productivos, utilizando las cantidades que realmente necesitan o reutilizando los residuos que se generan?	X				
25	¿Se controla la compra y entrega de materiales mediante inventarios, en las diversas etapas del proceso de producción?		X			
26	¿Manejan incentivos con los empleados para procurar el ahorro de materia prima?		X			
27	¿Esta el personal capacitado en las metodologías a seguir para el uso eficiente de la materia prima e insumos?		X			
28	¿Tienen medidas adecuadas para proteger la materia y evitar el daño de estos?	X				
29	¿La metodología que se utiliza para el proceso productivo optimiza el uso de los materiales?		X			
TOTALES					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
CONTROL DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	¿Se hace control de calidad de los productos en proceso y terminado?			X	Aunque los productos son hechos con excelentes materiales, no hay implementado un control de calidad. Siendo está un requisito indispensable para establecer mejorar y	
2	¿Existe un sistema de aseguramiento de la calidad?		X			
3	¿Existen actividades para el control y aseguramiento de la calidad?			X		
4	¿Existen procedimientos de control de calidad de los productos			X		

	finales e intermedios?				estar preparados para las nuevas exigencias de los consumidores.	
5	¿Tienen estadísticas de los productos rechazados y su causa de rechazo?		X			
6	¿Tienen manuales de procedimiento para el control de calidad?		X			
7	¿Tienen implementado programas de mejoramiento continuo?	X				
8	¿Están aplicando en este momento un sistema de gestión?		X			
9	¿Tienen controles de calidad para reducir el volumen de producto rechazado, considerando reutilizarlo o reciclarlo?		X			
<b>TOTALES</b>					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
<b>CONTROL DE COSTOS DE LA PRODUCCION</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>P</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
1	¿Se conoce el requerimiento unitario de materias primas, fuerza motriz, mano de obra etc. en el establecimiento?		X		Solo se sabe el precio real de los productos pero no se le incluye algunos otros agregados como mano de obra, transporte, empaques, entre otros.	
2	¿Se controla el costo por cantidad de productos?		X			
3	¿Las personas claves conocen correctamente el requerimiento unitario real y comparten la información y datos concernientes a los problemas y alternativas?		X			
<b>TOTALES</b>					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
<b>SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>P</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
1	¿Tiene la empresa una política ambiental?			X	No tienen un sistema de	

2	¿La empresa ha definido y documentado procedimientos para evaluar y registrar los aspectos ambientales mas importantes?		X		gestión ambiental, aunque se siente una preocupación y sensibilización por esos temas, se ha pensado en la idea de construir un biodigestor, tienen políticas de recolección de agua lluvia y son consientes de sus impactos al medio ambiente.	
3	¿La empresa ha definido y documentado Sus objetivos y metas ambientales?		X			
4	¿La empresa ha definido y documentado un plan de mejoramiento ambiental?		X			
5	¿La organización monitorea los impactos ambientales relevantes que resultan de sus actividades de proceso?		X			
6	¿La organización cuenta con atribuciones y personal encargado de la protección ambiental?		X			
7	¿La empresa ha definido y documentado un plan y procedimiento de auditoria de emergencia ambiental?		X			
8	¿Se cuenta con procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia ambiental?			X		
9	¿Se cuenta con procedimientos para responder ante accidentes ambientales?		X			
10	¿Conoce la empresa de los principales impactos al medio ambiente o a la salud causados por la actividad de la empresa o por el uso de la disposición final de sus productos?			X		
11	¿Desarrollan estudios o análisis y planifican soluciones sobre los problemas ambientales generados?			X		
12	Tiene la empresa programas de reciclaje?		X			
13	Cuenta la empresa con alguna certificación?		X			
14	¿Se desarrollan actividades de educación sobre el medio ambiente dirigidas al interior de la empresa o entre los familiares de los empleados y a la comunidad alrededor de la empresa?		X			
15	¿Sus procesos de producción se desarrollan de tal manera que			X		

	reducen el impacto ambiental de los mismos?					
16	¿Se hace uso eficiente de las materias primas y se evalúa y se evalúa y gestión adecuadamente su impacto ambiental?			X		
TOTALES					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
RECURSO HIDRICO		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	¿Se sabe cual es el consumo de agua en cada una de las etapas del proceso?		X		Los puntos críticos con el recurso hídrico no indican un desaprovechamiento o mal gasto del agua, sino la falta de gestión y la planificación de este en los procesos, si bien ellos cuentan con almacenamiento de agua lluvias y los tratan con filtros en uno de los puntos críticos de mayor consumo, no se sabe exactamente cual es el consumo del agua en cada una de las etapas del proceso, ni están pendientes de la composición de las aguas residuales.	
2	¿Conocen la composición de las aguas residuales?		X			
3	¿Conocen el costo del agua y de las aguas residuales?		X			
4	¿Han considerado la posibilidad de reducir el consumo de agua en los procesos productivos, utilizando las cantidades que realmente necesitan o reutilizando las aguas servidas?	X				
5	¿Controlan el lavado excesivo o derrames en las diversas etapas del procesos productivo?		X			
6	¿Que tipo de incentivos manejan con los empleados para procurar el ahorro en el consumo de agua?		X			
7	¿Esta el personal capacitado en las metodologías a seguir para el ahorro del agua?		X			
8	¿Tienen un programa preventivo de mantenimiento para los equipos que operan con agua, incluyendo responsables de aplicarlo?			X		
9	¿Tienen un programa de mantenimiento eficiente, que ayuda a		X			



	reparar rápidamente daños que se puedan presentar en las tuberías y accesorios?					
10	¿Tienen dispositivos o separadores sólidos que eviten que estos lleguen al recolector final de las aguas residuales o bien filtros de grasa y aceite en los sistemas de desagüe?		X			
11	¿Tienen algún sistema de tratamiento de agua residuales?		X			
12	¿Revisa y controla que no haya fugas y desperdicio de agua?			X		
13	¿Cuida que los residuos líquidos y sólidos de las rutinas no contaminen el agua ?		X			
14	¿Se monitorea el consumo de agua?			X		
TOTALES					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
RECURSO AIRE		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	¿ La empresa adelanta mediciones de emisiones atmosféricas en el establecimiento?		X		La contaminación atmosférica es por fuentes fijas, provenientes de las estufas y los hornos.	
2	¿ La empresa conoce las sustancias contaminantes del aire?		X			
3	¿La empresa cuenta con sistemas de control de sus emisiones atmosféricas en el establecimiento?		X			
4	¿ La empresa posee un plan de contingencia por contaminación atmosférica para el establecimiento?		X			
5	¿ La empresa lleva un registro pormenorizado del consumo de combustibles en el establecimiento?		X			
TOTALES					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO

					Condiciones NO aceptables	SI
		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
<b>RECURSO SUELO</b>						
1	¿ La disposición final de los residuos sólidos generados en el establecimiento, lo hace la empresa?		X		No tienen cajas de almacenamiento, intentan separar los residuos que producen parcialmente, los impactos por contaminación del suelo son más controlados.	
2	¿La recolección transporte y disposición final de los residuos sólidos se hace conforme a la ley?	X				
3	¿Los recipientes desechables que emplea la empresa en el establecimiento para presentar, almacenar sus residuos se hace conforme a la ley?	X				
4	¿Los contenedores empleados para almacenar residuos sólidos se utilizan en un número suficiente para que los residuos sólidos depositados allí no desborden su capacidad?		X			
5	¿Los recipientes utilizados para almacenar residuos sólidos impiden la proliferación de insectos y roedores?	X				
6	¿ Los recipientes para el almacenamiento de residuos sólidos son de material impermeable?	X				
7	¿ Los recipientes para el almacenamiento de residuos sólidos están provistos de tapa?			X		
8	¿ Los recipientes para el almacenamiento de las basuras se lavan con regularidad para que sean manipulados en condiciones sanitarias adecuadas?			X		
9	¿ El almacenamiento de residuos sólidos se encuentra ubicado en área pública?		X			
10	¿Se mantiene aseada la zona de las cajas de almacenamiento de residuos sólidos?					
11	¿ Los residuos sólidos se tratan antes de disponerlos?		X			
12	¿ La empresa tiene procedimientos para el almacenamiento, transporte y disposición final de los aceites usados, residuos líquidos y efluentes líquidos en el establecimiento?		X			

<b>TOTALES</b>					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	SI
					Condiciones NO aceptables	NO
<b>RECURSO ENERGIA Y EFICIENCIA ELECTRICA</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>P</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
<b>1</b>	¿Se ha revisado recientemente el nivel de iluminación en la zonas de trabajo?	X			El restaurante cuenta con áreas bien iluminadas, tiene ventilación y luz natural, a pesar de ser una casa antigua que no contaba con el recurso energético para tener tecnología en hornos y maquinaria, tiene poco tiempo de apertura y remodelación y esta adecuado para las necesidades de la cocina, cuenta con puntos trifásicos y se le diseño un nuevo tendido eléctrico. Sin embargo, no se conoce el costo de cada uno de los procesos, como es un establecimiento muy pequeño no se siente la necesidad de tener alternativas de ahorro e incentivos para que los	
<b>2</b>	¿ Se realiza la limpieza de las luces con frecuencia?		X			
<b>3</b>	¿Hay suficientes interruptores de luz?	X				
<b>4</b>	¿Se apagan las luces en las zonas que no se usan frecuentemente?	X				
<b>5</b>	¿El establecimiento cuenta con un adecuado diseño eléctrico?	X				
<b>6</b>	¿Las instalaciones y red eléctrica son de fácil acceso para su inspección y mantenimiento?	X				
<b>7</b>	¿Se calcula la cantidad de energía que requiere para cada proceso?		X			
<b>8</b>	¿ Se controla el consumo de energía de la empresa?			X		
<b>9</b>	¿ Sabe cuanto es el consumo en cada una de las etapas del proceso?		X			
<b>10</b>	¿ Se conoce el costo mensual de cada una de las fuentes de energía?	X				
<b>11</b>	¿Ha considerado la posibilidad de reducir el consumo de energía en su proceso productivo, apagando y desconectando los equipos e instalaciones que no se ocupen?			X		

12	¿Tienen dispositivos para el ahorro de la energía ?	X			empleados hagan un buen uso de este recurso.	
13	¿Manejan incentivos manejan con los empleados para procurar el ahorro de energía?		X			
14	¿ Han tomado medidas para controlar la perdida de energía?		X			
15	¿Tienen un programa preventivo de mantenimiento para el equipo e instalaciones en su empresa?		X			
16	¿Tienen dispositivos de seguridad en los equipos para evitar cortos circuitos, perdidas de electricidad y daños en la maquinaria?			X		
17	¿Las instalaciones eléctricas y equipos están de acuerdo a las necesidades reales de energía revisando si no están sobre diseñados?	X				
18	¿Tienen una iluminación adecuada con medidas de bajo consumo?	X				
19	¿Utilizan sistemas eficientes para la producción de agua caliente, vapor, electricidad o enfriamiento?		X			
20	¿Tienen un eficiente sistema de emergencia?		X			
21	¿Tienen un plan de medida para la reducción de accidentes relacionados con la energía eléctrica?		X			
<b>TOTALES</b>					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	SI
					Condiciones NO aceptables	NO
<b>RESIDUOS</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>P</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
1	¿Las áreas de almacenamiento y disposición de materiales están señalizadas?		X		No hay contenedores	

2	¿Se evita el contacto de los residuos sólidos con el medio?	X				
3	¿Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas?		X			
4	¿Los materiales se apilan o cargan de una manera segura, limpia y ordenada?	X				
5	¿La zona alrededor de los contenedores de residuos está limpia?	X				
6	¿Los residuos sólidos se tratan antes de disponerlos?		X			
7	¿La disposición final de los residuos sólidos es adecuada y no representa daños o riesgos al ambiente o la salud?			X		
8	¿Se manejan de manera integral los residuos que generan los procesos?		X			
9	¿Se esta monitoreando los residuos que se producen en la empresa?		X			
10	¿Se ha introducido un sistema para la separación de residuos, colocando recipientes adecuados?		X			
11	¿Están disponiendo adecuadamente sus residuos en apego a las leyes ambientales ?		X			
TOTALES					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
SEGURIDAD		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	¿ Están delimitadas las circulaciones en donde se desarrollan las actividades para evitar obstrucciones e indiferencias?			X	Este componente se cumple por lógica y sentido común, se tienen algunas normas de seguridad como	
2	¿Se ha informado del significado de la señalización utilizada a todo el personal afectado por la misma?		X			

3	¿Están señalizados los espacios?		X		palabras claves a la hora de manipular elementos calientes pero no se maneja un plan de seguridad que conozca todo el personal.	
4	¿Poseen algún tipo de sistema de detección de incendios?		X			
5	¿Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles?			X		
6	¿Todo el personal conoce el uso de los extintores?		X			
7	¿El personal ha recibido alguna capacitación en temas referentes a prevención de incendios?		X			
8	¿Las áreas de trabajo cuentan con luces de emergencia?		X			
TOTALES					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
CONDICIONES SANITARIAS		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	¿Esta el piso hecho de un material impermeable, no absorbente, lavable, antideslizante, sin grietas?	X			Los pisos de la cocina no están hechos con material antideslizante, cuando están mojados han causado accidentes. La cocina y la zona de almacenaje no tienen puertas.	
2	¿Tiene el piso una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia los desagües?	X				
3	¿Existen trampas de grasas en las zonas de elaboración de los alimentos?		X			
4	¿Las paredes son hechas de material impermeable, lisa, lavable, resistente a la corrosión y variaciones de temperatura, hasta una altura mínima de 1,80m?	X				
5	¿Los cielorrasos son lisos, de color claro y fácil de limpiar?	X				
6	¿Las ventanas ajustan perfectamente a su marco?	X				

7	¿Las ventanas que abren están provistas de protecciones contra vectores, las que deberán ser removibles para facilitar su limpieza?			X		
8	¿Las puertas son lisas, de superficie no absorbente y con cierre automático?					
9	¿Se cuenta con agua potable, bien distribuida, suficiente en cantidad y presión?	X				
10	¿Cuentan con baños separados para el uso exclusivo del personal y el uso del público?	X				
11	¿Los baños están ventilados, iluminados, con espacio suficiente y no tendrán comunicación directa con la zona donde se manipulan alimentos?	X				
12	¿Sobre las fuentes de calor, se cuenta con sistema de extracción de vapores y gases?			X		
13	¿Las superficies en contacto con los alimentos y utensilios son lisas, lavables y resistentes a la corrosión?	X				
14	¿El mobiliario destinado al almacenamiento de artefactos y utensilios de cocina cuenta con puertas?		X			
15	¿Las zonas de manipulación de alimentos, se dispone de lavamanos provisto de jabón, toallas desechables o aire caliente?			X		
16	¿Los lavaderos cuentan con instalaciones de capacidad suficiente para el lavado de la vajilla, materiales e utensilios?	X				
17	¿Los desechos se almacenan en depósitos lavables con tapa hermética?	X				
18	¿Cuentan con políticas sanitarias para el ingreso a la cocina?			X		
<b>TOTALES</b>					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	SI
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	NO

GENERALES		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	¿Se elabora un plan de acción periódico en la empresa?		X		Al ser informales, aun les falta mucha organización y planificación.	
2	¿La elaboración del plan es participativa?		X			
TOTALES					Condiciones excelentes	NO
					Condiciones buenas	NO
					Condiciones aceptables	NO
					Condiciones NO aceptables	SI
		SI	NO	P	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
	P = Parcialmente	NOTAS: 1. Para obtener una condición excelente es necesario que el establecimiento cuente con más de 80% de las respuestas marcadas con SI 2. Para obtener una condición buena, es necesario que el establecimiento cuente con más de 50% de sus respuestas marcadas con SI, sin importar el resto de las respuestas 3. Para obtener una condición aceptable bastará con contar con más del 30% de las respuestas marcadas con SI y finalmente las condiciones no aceptables se darán cuando las respuestas cuenten con una tasa inferior al 30% de respuestas marcadas con SI.				
	Condiciones excelentes = >80% Si					
	Condiciones buenas = >50% Si					
	Condiciones aceptables = > 30% SI					
	Condiciones no aceptables = <30% SI					
	Para efectos prácticos se tomarán 3P=1SI					



**Anexo F. Matriz de situación actual y futura**

MATRIZ DE SITUACION ACTUAL Y FUTURA			Completado por: Andrea Salas	
POTENCIA DE MEJORA IDENTIFICADO			Fecha: Viernes 6 de abril de 2012	
DATOS GENERALES				
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan			Nit: 1026253815-7	
Dirección:Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo			Ciudad: Bogotá	
Teléfono: 2454795			Correo Electrónico: caferecetaspan@gmail.com	
Persona a cargo: Alejandro Peña				
Potencial de mejora identificado	SITUACION ACTUAL		SITUACION FUTURA	
	Análisis de causas	Análisis de efectos de la situación actual	Elaboración de medidas	Análisis de beneficios esperados
Control de procesos	No hay planillas de control de procesos	El sistema no funcionará eficazmente	Desarrollo y aplicación de sistemas de control	Gerenciamiento participativo
	No se tienen definidas las condiciones de operación	Los procesos son conocidos por una sola persona	Diseño de registros y documentos	Crear condiciones de calidad dentro de los procesos
	No existen manuales de procedimientos	mayores costos en la implementación de una efectiva aplicación de los procesos	Establecer procedimientos eficaces de control en los puntos críticos	Establecer normas de desempeño
	No se controlan los porcentajes de las entradas y salidas de los procesos	No hay verificación de existencias, gastos y cantidades	Creación de guías de aplicación del sistema HACCP	Procesos mas eficaces y eficientes
	No existe una planificación	Mayor gastos e impactos por la falta de planificación	Creación de guías de documentos de adaptación	Organización empresarial

<b>Control de equipos</b>	<p>No existen fichas de mantenimiento de la maquinaria y equipos</p> <p>No existe un directorio de técnicos</p>	<p>Malas practicas operativas</p> <p>mayores costos, mayor consumo, más riesgo de accidentes</p>	<p>Nombrar encargados del mantenimiento de los equipos. Crear una base de datos con el total de los equipos .</p> <p>Creación de manuales de uso y mantenimiento.</p> <p>Planificación de revisión periódica</p>	<p>Beneficios significativos en los costos de operación.</p> <p>Implementación de tecnologías reduce el consumo de materias primas y minimiza la generación de residuos</p>
<b>Control de materias primas e insumos</b>	<p>No hay procedimientos para el control de calidad</p> <p>No hay ordenes de compra</p> <p>No hay control sobre lo que se tiene, se compra y se daña</p> <p>No hay control del costo de las materias primas</p> <p>No hay recetas estándar</p>	<p>Más desperdicios, más residuos y más impactos. Mayores costos por el uso ineficiente. Consumo excesivo</p>	<p>Adecuación del registro y control de inventarios de materias primas.</p> <p>Adecuación en el control del manejo de las materias primas.</p> <p>Capacitación y sensibilización al personal.</p> <p>Estandarización de procesos con respecto al uso de las materias primas.</p>	<p>Beneficios financieros, por la optimización del uso de las materias primas e insumos.</p> <p>Beneficios operacionales.</p>
<b>Control de calidad de los productos</b>	<p>No existen manuales para el control de la calidad de los productos</p> <p>No aplican sistemas de gestión de calidad</p>	<p>No se pueden detectar los problemas y delimitar las problemáticas.</p> <p>Estimar los factores que ocasionan los problemas es mas difícil. Poca supervisión de resultados.</p>	<p>Diseñar hojas de control de los artículos producidos, clasificación de artículos defectuoso.</p>	<p>Garantiza la calidad de todos los procesos, Bases de información sobre las cuales se puede realizar mejoras y evaluar ganancias.</p>
<b>Control de costos de la producción</b>	<p>No existen planillas del costo unitario de los procesos productivos</p> <p>No hay monitoreo de los costos de producción</p>	<p>Desorganización empresarial. Mayores gastos y mas costos. Mayores desperdicios.</p> <p>Perdidas económicas. Lo que se gana se gasta sin planes</p>	<p>Creación de planillas con los costos de los materiales directos, materiales indirectos, mano de obra y costos directos de fabricación.</p>	<p>Mejores ganancias, se hace más eficiente la producción, mayor control en los procesos productos, si se tiene un mayor control de costos se tienen mas ganancias y</p>

<b>Sistema de gestión ambiental</b>	No existen planillas de lo que necesitan los procesos productivos	de ahorro. Los precios cambian constantemente. Se carece de una base real para fijar una margen de utilidad		se optimizan los procesos productivos.
	<p>No existen políticas de gestión ambiental</p> <p>No se conocen, evalúan, ni monitorean los impactos de los procesos al medio ambiente</p> <p>No se realizan programas de educación ambiental</p>	Impactos ambientales, Residuos y vertimientos, Falta de cumplimiento de la normatividad ambiental. Costos más altos por el uso ineficiente de los insumos, agua y energía.	Disponer de una estructura orgánica y funcional de la empresa ligada a la gestión ambiental. Aplicación certificaciones ISO 14001 Y 9001. Certificación HACCP.	Considerar dentro de la estructura organizacional de la empresa objetivos y metas ambientales, buenos desempeños en sus planes y programas. Calidad en los procesos de gestión. Reducción del riesgo, Ahorro de recursos, Ventajas financieras por mejor control de operaciones.
<b>Recurso hídrico</b>	<p>No existen planillas con el consumo de agua en los procesos</p> <p>No se monitorea el costo del consumo de agua en los procesos</p> <p>No se conoce la composición de las aguas residuales ni se maneja algún tipo de tratamiento</p> <p>No hay monitoreo del recurso hídrico</p>	Excesos en el consumo de agua. Grandes cantidades de vertimientos orgánicos. Desperdicio del recurso hídrico	Plan de monitoreo del consumo del agua. Implementar planes de ahorro y control del recurso hídrico. Incentivar entre los empleados del adecuado uso del agua. Monitoreo de los puntos críticos.	Asegurar sostenibilidad del abastecimiento. Uso eficiente del agua

<b>Recurso Aire</b>	No hay monitoreo de las emisiones atmosféricas	Contaminación por fuentes fijas	Control y monitoreo de las fuentes fijas	Emisiones controladas
<b>Recurso Suelo</b>	No hay monitoreo de los impactos al suelo	No se hace un tratamiento de los residuos que puedan afectar el recurso suelo	Identificar los impactos que afecten este recurso	Tener un componente del plan de manejo ambiental del tratamiento del recurso suelo ayudará a tener un plan de gestión integral.
<b>Recurso energía y eficiencia eléctrica</b>	NO hay monitoreo de mantenimiento de la red eléctrica	Mayor uso del recurso energético. Falta de ahorro y sobreestimación de las necesidades reales de energía	Desarrollar campañas de concientización. Definir instrumentos para el registro de consumo de energía. Instalar medidores de consumo de energía por etapa de proceso. Implementar plan de ahorro y control del uso.	Establecimiento de una línea base de consumo energético. Reducción de los costos por el uso eficiente de energía y reducción de emisión de gases.
	NO existen planillas con el consumo de energía en los procesos			
<b>Residuos</b>	NO existe una identificación de los materiales e insumos almacenados	Subproductos sin disposición final adecuada. Inadecuada disposición, mal uso de los residuos, pérdidas económicas por falta de conocimiento de disposición.	Diseñar e implementar un plan de gestión de residuos generado en el proceso productivo	Beneficios económicos por la recuperación, reutilización y reciclaje de residuos.
	No se monitorea los residuos que generan los procesos			
	No se monitorean los residuos que genera la empresa			
<b>Seguridad</b>	No existe un plan general de seguridad	Riegos en los procesos, riesgos en los flujos de	Realizar un plan integral de seguridad social empresarial.	La reducción de los riesgos laborales y los planes de

	No hay capacitaciones en términos de seguridad	trabajo, riesgos para los empleados. Inadecuado plan de emergencia.	Definir un plan de emergencia, puntos de encuentro y asegurar la seguridad de los clientes.	seguridad disminuirá los costos de operación, aumento de las ganancias, disminución accidentes de trabajo.
<b>Condiciones sanitarias</b>	NO existe un monitoreo con la frecuencia de limpieza	No todo el personal esta capacitado para las buenas prácticas de manipulación. Mayor riesgo en la manipulación de los alimentos.	Elaborar prácticas de prevención y control de las condiciones sanitarias. Medidas preventivas en cada una de las etapas de los procesos. Control de procesos y puntos de control critico.	Reducir el riesgo por intoxicaciones, adecuar un manejo higiénico de los alimentos, calidad de los productos, confianza y buena imagen de la empresa.
	No se cumplen las políticas sanitarias para el ingreso a la cocina			
<b>Planificación y organización</b>	NO existen un plan de acción empresarial	Personal poco involucrado, personal que no conoce el sistema de calidad, falta de capacitación y organización de la empresa	Aplicar sistema de gestión empresarial. Desarrollar planeación estratégica. Realizar análisis interno de la empresa	Eficacia por una mejor organización y control. Localizar puntos positivos, oportunidades y espacios de acción.

# **Anexo G. Condiciones higiénicas del diseño de la cocina**

<b>CONDICIONES HIGIÉNICAS</b>		Completado por: Andrea Salas	
<b>DISEÑO DE COCINA</b>		Fecha: Viernes 6 de abril de 2012	
<b>DATOS GENERALES</b>			
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan		Nit: 1026253815-7	
Dirección: Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo		Ciudad: Bogotá	
Teléfono: 2454795		Correo Electrónico: caferecetaspan@gmail.com	
Persona a cargo: Alejandro Peña			
<b>DESCRIPCION</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>CUMPLE</b>
PRINCIPIOS DE DISEÑO HIGIÉNICO DE UNA COCINA	Marcha hacia delante	Existe un flujo de alimentos, no hay cruces, ni retornos entre materias primas, alimentos manipulados o procesados y desperdicios.	X
	Separación de zonas y circuitos sucios/limpios	Existen zonas "sucias" separadas de la zona de elaboración de los alimentos, la cocina no es zona de tránsito de personal o mercancías ajenas a la propia actividad y cuenta con un circuito de basura independiente.	X
	Diferenciación de zonas cálidas y frías	Las zonas emisoras de calor se encuentran separadas de las zonas de almacenamiento de alimentos, cuartos fríos.	X
	Facilidad de limpieza	La disposición de la cocina permite la facilidad de la limpieza y evita zonas de difícil acceso	X

	Fácil accesibilidad	Existe visibilidad de todas las zonas de manipulación, se evitan los desplazamientos largos a través de pasillos, hay proximidad entre las zonas interconectadas.	X
DIMENSIONES DE UNA COCINA ESTÁNDAR	Recepción materias primas ( 6 m2 x 100 comensales)	La recepción de las materias primas se hace dentro de la misma cocina en días que no se tiene servicio o en horarios donde no hay servicio	
	Almacenamiento alimentos (25 m2 x 100 comensales)	el almacenamiento de los insumos se hace dentro del espacio de la cocina. NO cuenta con 25m2 pero si alcanza a tener la 12m2 cantidad proporcional para el número de comensales del restaurante.	X
	Cuartos fríos (18 m2 x 100 comensales)	No existen cuartos fríos, dentro de la misma zona de almacenamiento se tienen neveras	
	Repostería (5 m2 x 100 comensales)	la cocina cuenta con dos áreas de trabajo, una para productos de panadería.	X
	Zona cocción (20 m2 x 100 comensales )	Para este caso no se tienen 20m2 para la zona de cocción pero la cocina si cuenta con una zona amplia y delimitada únicamente para esta actividad	X
	Zona lavado y almacenamiento vajilla y menaje (20 m2 x 100 comensales )	la cocina cuenta con una zona de lavado de 6 m2 aproximadamente y el almacenamiento de la vajilla y el menaje se hace debajo de los mesones de trabajo	X
CONDICIONES GENERALES DE ESTRUCTURAS, INSTALACIONES,	Principios generales de los materiales	Son lavables, impermeables, sin rugosidades o porosidades	X

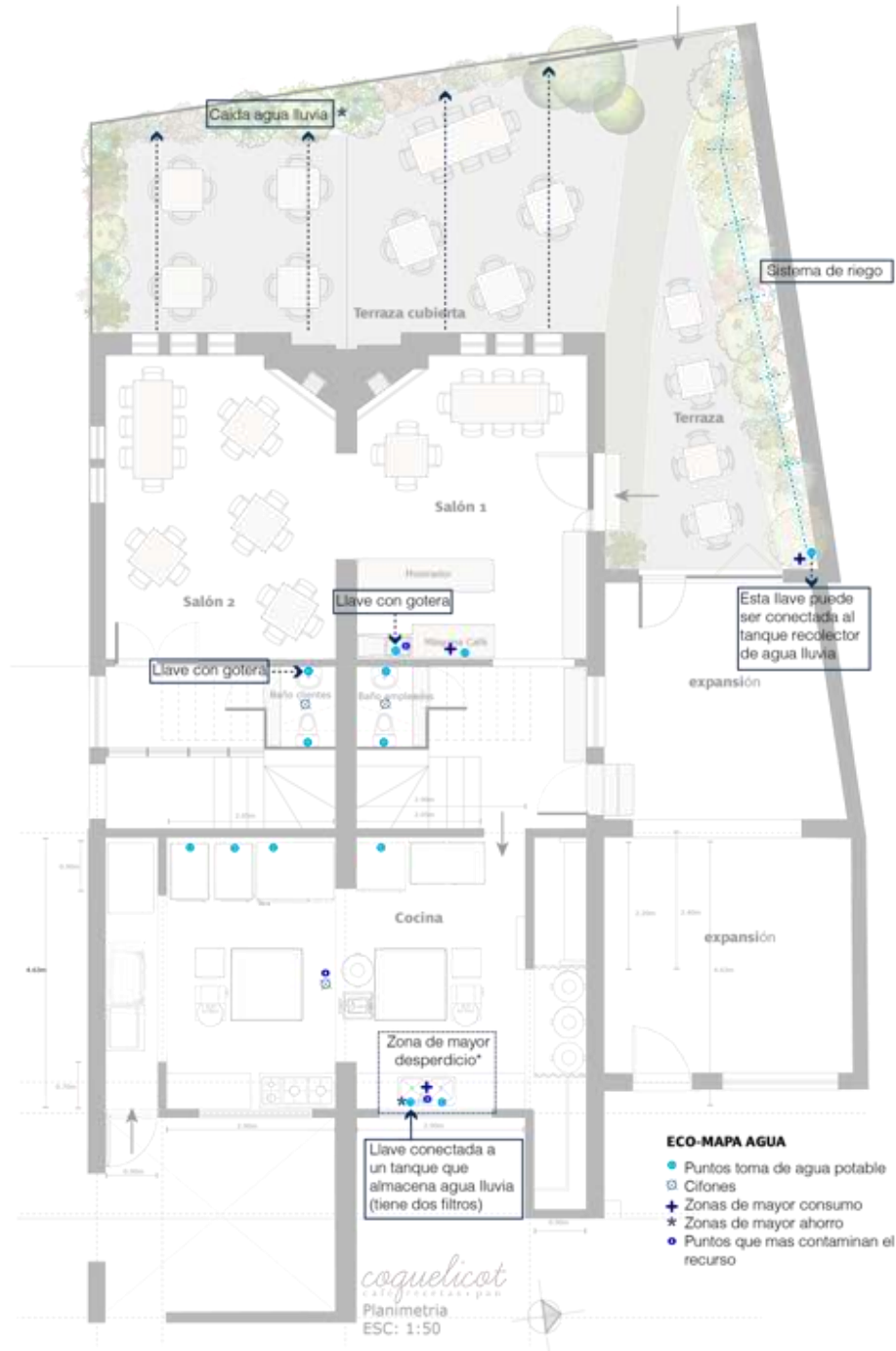
MOBILIARIO Y MAQUINARIA	Paredes	Hechas con materiales cerámico, de colores claros para mejorar la iluminación y facilitar la detección de la suciedad, uniones y esquinas en ángulo curvo	X
	Suelos	baldosas o suelo continuo, con propiedades antideslizantes, preferibles de colores claros y resistentes a productos químicos, de alto tráfico	X
	Desagües	Hechos en PCV o acero inoxidable, sifonados para evitar el retroceso de plagas, líquidos, olores, con rejillas desmontables y con pendiente del 2%	X
	Techos	Pintados con estuco plástico anti moho, liso de fácil acceso para su limpieza	X
	Puertas y ventanas	ventanas hechas en PVC, aluminio y acero inoxidable, con mosquitera (1,5mm) desmontable. Puertas con sistema de vaivén y protección contra golpes	X
	Canalizaciones (gas,electricidad,ventilación y agua)	Empotradas u ocultas en cielorrasos, selladas, conectadas a la pared.	X
	Ventilación	La cocina debe disponer de sistemas de ventilación natural o artificial, sistemas de extracción de aire en puntos emisores de calor o humedad. Se debe tener una humedad inferior al 70%, temperatura entorno a 25°C.	X



	Iluminación	La cocina debe estar bien iluminada, con una intensidad que permita la realización de las operaciones de forma higiénica y no altere los colores de los alimentos, iluminación artificial blanca. Mesas de trabajo, recepción de alimentos 500lux, almacenamiento, aseos, vestuarios, zona lavado y cocción 350 lux y zonas de basuras, almacén químicos y pasillos 220lux.	X
	Suministro de agua	El agua es potable, se dispone de agua caliente y fría con caudal suficiente, los depósitos de agua son limpiados una vez al año.	X
	Mobiliario	Utensilios y muebles en acero inoxidable, aluminio o plástico, separadas del suelo a mínimo 25 cm, aristas redondeadas.	X
	Maquinaria e utensilios	Todo el material en contacto con alimentos es de uso alimentario, los contenedores son de aristas redondeadas, se evitan elementos de madera, los principales materiales usados son de aluminio, acero inoxidable, acero esmaltado, vidrio, loza, plástico y porcelana.	X
ZONAS Y DOTACIONES BÁSICAS	vestuarios y aseos	Antes de la cocina, se encuentra el vestuario del personal	X
	Zona de recepción y control de mercancías	Debe tener balanza, lavamanos, cubo de basura, termómetro, recipientes limpios, mesa de trabajo	

	Zona de almacenamiento de alimentos	Almacén seco para productos no perecederos, cámaras, armarios y mesas frigoríficas y congeladores	X
	Zona de preparación climatizada	cuarto frío para manipular alimentos a la temperatura ambiental mas reducida	
	Zona de lavado y pelado	Los mesones de trabajo son usados como zona de lavado y pelado	X
	Zona de cocción	lugar ventilado, con mesas de trabajo, maquinaria e instrumentos.	X
	Zona de camareros o cafetín	Lugar con mesas de trabajo, lavamanos, instalaciones frigoríficas, cubo de basura	X
	Zona de exposición de alimentos	Mostrador con unidades de mantenimiento caliente y frío, pantallas protectora anti-estornudos.	X
	Zona de lavado y almacenamiento de vajilla y menaje de cocina	Espacio para el almacenaje de la vajilla se encuentra debajo de los mesones de trabajo	X
	Zona de tratamiento de basuras	Contenedores con tapa de cierre hermético ubicados por fuera del circuito de comida.	X
	Zona de almacenamiento de productos y útiles de limpieza	espacio por fuera de la cocina destinado a almacén este tipo de productos	X
	Zona de cafetería con servicios de alimentos	Espacio con barra, expositores de alimentos.	X

## Anexo H. Ecomapa Agua



Anexo I. Ecomapa Energía



## Anexo J. Ecomapa Residuos



## Anexo K. Ecomapa percepciones



**Anexo L. Matriz MED**

MATRIZ MED			Completado por: Andrea Salas				
Materiales, energía y desechos			Fecha: Lunes 9 de abril de 2012				
DATOS GENERALES							
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan			Nit: 1026253815-7				
Dirección: Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo			Ciudad: Bogotá				
Teléfono: 2454795			Correo Electrónico: caferecetaspan@gmail.com				
Persona a cargo: Alejandro Peña							
PROCESO	ACTIVIDADES	MATERIALES	ENERGIA	DESECHOS	RECURSO AFECTADO		
					Agua	Suelo	Aire
Solicitud de ingredientes	Lectura Menú	Formato de Menú		papel		x	
	Orden de compra	Formato de compra		papel		x	
Almacenamiento	Compras	Formatos, Dinero, Transporte	Transporte	Papel			x
	Pre-alistamiento	Utensilios, agua	Electricidad	Latas, bolsas, cajas de cartón, recipientes vidrio, aguas residuales, residuos de la materia prima.	x	x	
	Almacenamiento	Refrigeradores, congeladores, Bolsas, envases, etiquetas	Electricidad	Gases de combustión, Envases y empaques.	x	x	
Mise en place	Alistamiento instrumentos	Instrumentos limpios					

	Medir y pesar alimentos	Instrumentos, pesa eléctrica	Electricidad	Restos de alimentos		x	
	Alistamiento alimentos	Instrumentos, agua	Electricidad	Residuos y partes desechadas		x	
	Limpiar y arreglar alimentos	Agua, trapos, papel, instrumentos	Electricidad	agua residual, residuos alimentos	x	x	
<b>Preparación plato</b>	Elaboración en frío	Utensilios	Electricidad	Emisiones de calor, utensilios sucios,	x	x	
	Elaboración en caliente	Utensilios, consumo de agua, consumo de gas, ingredientes	Electricidad	Residuos, emisiones calor por la estufa, derrames de aceite, emisión de calor y emisiones de aire. Olores	x	x	x
	Mantenimiento en frío	Nevera, congelador, recipientes	Electricidad	Emisiones			x
	Mantenimiento en calor	Estufa, hornos, recipientes	Electricidad	Emisiones de calor, emisiones de gas , olores			x
<b>Emplatado</b>	Comandas	Formatos		Papel		x	
	Servir plato	Vajilla, utensilios, trapos.	Electricidad				x
	Verificar y limpiar el plato	Utensilios de limpieza, agua	Electricidad	Papel	x	x	
<b>Servicio</b>	Distribución del plato	Vajilla, utensilios	Electricidad			x	



<b>Limpieza y lavado</b>	Recoger platos	Vajilla sucia	Electricidad	Residuos sólidos, orgánicos		x	
	Lavado	Vajilla sucia, utensilios sucios , Agua, limpiadores, desinfectantes	Electricidad	Empaques y envases, aguas residuales,	x	x	
	Secado	Utensilios	Electricidad			x	

## Anexo M. Matriz impactos

MATRIZ			Completado por: Andrea Salas				
			Fecha: Jueves 12 de abril de 2012				
DATOS GENERALES							
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan			Nit: 1026253815-7				
Dirección: Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo			Ciudad: Bogotá				
Teléfono: 2454795			Correo Electrónico: caferecetaspan@gmail.com				
Persona a cargo: Alejandro Peña							
RECURSO AFECTADO	ACTIVIDADES/ IMPACTOS	CAUSAS	EFECTOS			CONSECUENCIAS	RECOMENDACIÓN
			Biológicos/ Ecológicos	Físicos/ Químicos	Económicos		
agua	Exceso de consumo	Prácticas de procesos inadecuadas			X	Materia orgánica suelta, sólidos en suspensión, Incremento de carga de contaminantes vertidos, reducción efectividad de los sistemas de disposición de aguas residuales	< Buenas Prácticas uso eficiente del agua de consumo. < Buenas prácticas en el manejo de aguas residuales
	Vertimientos	Lavado de materias primas, Lavado de maquinaria y equipos, Lavado de pisos	X	X			

	Variación pH del agua		Detergentes y químicos	X	X			
Suelo	residuos sólidos	Residuos sólidos putrefactibles	Merma de los alimentos, Inadecuada disposición de embalaje, plásticos, cartón, vidrio, latas, botellas, frascos.	X	X	X	Carga de los rellenos sanitarios, pérdida de materias primas, desaprovechamientos subproductos, trampas de grasas ineficientes	< Mejoramiento en los procesos de almacenaje y disposición de residuos. < Manejo adecuado de los residuos sólidos
		Residuos sólidos - subproductos						
		Desechos sólidos						
Aire	Olores		Descomposición material orgánico		X		Deterioro de la calidad del aire, emisiones de calor y de sustancias tóxicas, incremento olores ofensivos.	< Buenas prácticas en los procesos productivos. < Manejo de ruido < Buenas prácticas de almacenamiento
	Material particulado, CO2,		Emanaciones estufas, hornos, calderas	X	X			
	Ruido		Provenientes de maquinaria y equipos o incremento de los niveles de ruido por agentes externos	X				

**Anexo N. Indicadores de desempeño ambiental**

<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL</b>				<b>Completado por: Andrea Salas</b>	
				<b>Fecha:</b> Jueves 12 de abril de 2012	
<b>DATOS GENERALES</b>					
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan				<b>Nit:</b> 1026253815-7	
Dirección: Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo				<b>Ciudad:</b> Bogotá	
Teléfono: 2454795				<b>Correo Electrónico:</b> caferecetaspan@gmail.com	
Persona a cargo: Alejandro Peña					
<b>RECURSO/ASPECTO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>UN.</b>	<b>VALOR</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>METODOLÓGÍAS DE CÁLCULO</b>
<b>AGUA</b>	Disponibilidad de agua	m3/s		Disponibilidad de agua a través de las diferentes fuentes: acueducto público, reservorio, agua lluvia, fuente superficial, fuente subterránea o carro tanque.	Mediciones volumétricas de caudal de cada una de las fuentes de abastecimiento
	Consumo de agua	m3/Actividad m3/producto m3/día		Cantidad de agua usada en cada una de las actividades productivas y/o de limpieza; cantidad utilizada por producto; o cantidad de agua consumida en la jornada diaria.	Registros a través de manómetros, mediciones de tiempo o mediante estimaciones a partir de facturas del servicio de acueducto.

	Vertimientos	m3/actividad m3/producto m3/segundo		Cantidad de aguas residuales generadas en cada una de las actividades productivas y de limpieza, cantidad de agua residual generada por producto o cantidad de agua residual generada durante una jornada diaria.	Mediciones de caudal y tiempo
	Carga contaminante de parámetros físicoquímicos	kg/día		Corresponde a la concentración de parámetros físicoquímicos descargados diariamente en el agua residual	Multiplicando la concentración del parámetro físicoquímico por el caudal de descarga y por el tiempo de duración durante la jornada diaria de trabajo.
	Vertimientos líquidos domésticos	m3/segundo		Cantidad de aguas residuales generadas por los baños del establecimiento	Multiplicando el número promedio de personas que utilizan el baño por la producción per cápita de aguas residuales
<b>ENERGIA</b>	Consumo de energía eléctrica	kWh/ actividad kWh		cantidad de energía eléctrica consumida en los diferentes usos: refrigeración, congelación, iluminación, ventilación, cocción y preparación de alimentos	Mediciones directas en los equipos o estimaciones a partir de los registros de consumo reportados en facturas de servicio de energía eléctrica
	Consumo de energía por combustibles	Gal/producto Gal/día		Cantidad utilizada de combustibles en la cocción de alimentos	Registros diarios de uso de combustibles por los equipos de cocción.

<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>	Consumo de materias primas e insumos	m3/actividad kg/actividad m3/día kg/día		Consumo de cada una de las materias primas e insumo por cada tipo de producto o durante la jornada diaria. Consumo de insumos en las actividades de limpieza.	Registros diarios de consumo de materias primas e insumos y de la cantidad y tipo de productos preparados. Registros diarios de la cantidad de insumos utilizados en las actividades de limpieza.
	Producción de residuos no peligrosos	kg/actividad kg/día		Cantidad generada de residuos con características orgánicas o similares a los domésticos en cada actividad productiva o de limpieza durante la jornada diaria de trabajo	Número de veces que se llenan los depósitos temporales de residuos no peligrosos por el volumen del mismo, durante el desarrollo de una actividad o durante la jornada diaria de trabajo.
	Reciclaje de residuos no peligrosos	kg/día		Cantidad de residuos no peligrosos que son reciclados en cada actividad productiva o de limpieza durante la jornada diaria de trabajo.	Número de veces que se llenan los depósitos temporales de residuos reciclables por el volumen del mismo, durante el desarrollo de una actividad o durante una jornada diaria de trabajo.
<b>AIRE</b>	Emisiones de gases y partículas	kg/actividad kg/maquinaria kg/día		Cantidades de gases y partículas emitidas por diferentes fuentes presentes en el establecimiento y/o durante la jornada diaria de trabajo	Mediciones en campo con equipo especializado o estimaciones a partir de factores de emisión para cada fuente generadora.

	Emisiones de ruido	db/actividad db/fuente db/hora	Niveles de ruido ambiental generados por la actividad productiva o emitidos por la fuente generadora o durante la jornada diaria de trabajo	Mediciones en campo con sonómetro integrador
--	--------------------	--------------------------------------	---	--

**Anexo O. Periodicidad de los indicadores de desempeño ambiental**

INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL	Completado por: Andrea Salas
Periodicidad de los indicadores	Fecha: Jueves 12 de abril de 2012
DATOS GENERALES	
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan	Nit: 1026253815-7
Dirección: Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo	Ciudad: Bogotá
Teléfono: 2454795	Correo Electrónico: caferecetaspan@gmail.com
Persona a cargo: Alejandro Peña	
RESIDUOS SÓLIDOS	
FORMATO MENSUAL	INDICADORES
Residuos sólidos mensuales (Kg)	Disminución de residuos sólidos Generación de residuos sólidos Disminución en el pago del servicios/mes
Residuos sólidos en Kg/Kg de producto procesado	
Residuos sólidos m3/KG de producto procesado	
Materia Prima reciclada Kg/mes	
Residuos sólidos recuperados Kg/mes	
Residuos sólidos reutilizados Kg/mes	
Residuos sólidos	
Ingresos mensuales por venta de material reciclado	
AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	
FORMATO MENSUAL	INDICADORES
Caudal de aguas residuales (l/s)	pH < 5 y > 9 unidades
Valor pH	Grasas y aceites > 100 mg/L



Temperatura	Sólidos sedimentables > 2 ml/L
Valor de grasas y aceites (mg/L)	Sólidos suspendidos > 800 mg/L
Valor de sólidos sedimentables (ml/L)	Temperatura > 30°C
Valor de sólidos suspendidos (mg/L)	
<b>AGUAS DE CONSUMO</b>	
<b>FORMATO MENSUAL</b>	<b>INDICADORES</b>
Consumo de agua/mes	Disminución del consumo de agua potable
Ahorro del pago del servicio de agua	disminución en el pago de la factura del agua
Cantidad en m3 del consumo de agua	ahorro de agua
cantidad de agua m3 por unidad de producto	Lavado de frutas y/o verduras: litros de agua/kg de frutas y/o verduras
Cantidad de agua reutilizada	
<b>CALIDAD DE AIRE</b>	
<b>FORMATO ANUAL</b>	<b>INDICADORES</b>
Emisiones de material particulado ug/m3	Material particulado 75 ug/m3 en 24 horas
Emisiones de dióxido de azufre ug/m3	Dióxido de azufre 80 ug/m3 en 24 horas
Emisiones de monóxido de carbono ug/m3	Monóxido de carbono 5,0 ug/m3 en 8 horas
Emisiones de dióxido de nitrógeno ug/m3	Dióxido de nitrógeno 80 ug/m3 en 1 hora
<b>RUIDO</b>	
<b>FORMATO MENSUALES</b>	<b>INDICADORES</b>
Medición de ruido ocupacional (dB) A	DB En zona industria, comercial y residencial
Medición de ruido ambiental (dB) A	
<b>OLORES</b>	
<b>FORMATO MENSUALES</b>	<b>INDICADORES</b>

Reporte de olores molestos	Cuando es molesto y desagradable
<b>DESEMPEÑO AMBIENTAL</b>	
<b>FORMATO MENSUALES</b>	<b>INDICADORES</b>
Consumo de gas / mes	Disminución en el consumo de energía/mes
Consumo de energía /mes	Cambio en las relaciones con los vecinos
Número de quejas ambientales /mes	Ahorro de energía
Retorno de inversión en proyectos ambientales	Disminución de la compra de insumos por unidad de producto
Cantidad de energía ahorrada	
Número de incidentes ambientales por año	
Fechas de mantenimiento preventivo y correctivo	

**Anexo P. Matriz de P+L**

<b>MATRIZ DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA</b>		Completado por: Andrea Salas		
		Fecha: Jueves 12 de abril de 2012		
<b>DATOS GENERALES</b>				
Nombre empresa: Coquelicot café recetas pan		Nit: 1026253815-7		
Dirección: Cr 15 n 32 - 94 Teusaquillo		Ciudad: Bogotá		
Teléfono: 2454795		Correo Electrónico: caferecetaspan@gmail.com		
Persona a cargo: Alejandro Peña				
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>ALTERNATIVA</b>	<b>CONSECUENCIA</b>		
		<b>TÉCNICA</b>	<b>ECONÓMICA</b>	<b>AMBIENTAL</b>
<b>BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN</b>				
<b>SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>				
No se cuenta con políticas ambientales dentro de la empresa, No se ha definido un plan de mejoramiento ambiental, No se cuenta con procedimientos para responder ante accidentes ambientales, No se tiene ninguna certificación, No se desarrollan actividades de educación sobre el medio ambiente.	Disponer de certificaciones medioambientales	X	X	
	Aplicar HACCP (Sistema de Análisis de peligros y puntos de control críticos)	X	X	X
	Aplicar sistemas de tecnologías limpias, como los sistemas de limpieza en sitio CIP.	X	X	X
	Implementar sistemas de etiquetado ambiental o eco etiquetado		X	
	Desarrollar actividades educativas sobre medio ambiente.			X

PRÁCTICAS SANITARIAS Y DE HIGIENE				
No se cuenta con políticas sanitarias para el ingreso a la cocina, ni todo el personal cuenta con capacitación para la manipulación de alimentos.	Establecer un programa de salud ocupacional que identifique los riesgos en cada una de las áreas de trabajo, evalúe los peligros y la probabilidad de ocurrencia.	X	X	
	Programa de control de temperaturas, calidad de aire, condiciones óptimas de iluminación.		X	X
	Capacitación en manejo de alimentos, implementación de normas de higiene.	X	X	
PRÁCTICAS OPERATIVAS				
Calidad y desempeño óptimo de los procesos				
El personal no esta capacitado, las intensiones de los propietarios sobre la calidad y el diseño optimo no se ven reflejados en las acciones de los empleados. No existe un sistema de aseguramiento de la calidad, no hay una persona confiable que realice ese proceso, ni se aplican manuales de control de calidad, el estándar de los productos solo los conoce una persona.	Diseñar manuales de procedimientos para el control de operación	X		
	Diseño de procesos documentados (mediciones, registros, hojas de registros)	X		
	Creación de formatos para el control de buenas prácticas de P+L	X		
	Establecer programas y procedimientos para capacitar a los empleados en la aplicación de los procedimientos, registros, higiene y seguridad sanitaria.	X		
Capacitación del personal				

Aunque el personal tiene tareas específicas, muchas de estas actividades fueron aprendidas empíricamente o por orden directa de rangos mayores, no existen manuales con las actividades diarias, semanales, mensuales ni se capacita al personal para hacerlas.	Definir equipos de protección ambiental	X		
	Especificar zonas potenciales de riesgo	X		
	Capacitar en operaciones que involucren el manejo de equipo, utensilios de limpieza, higiene y limpieza personal	X		
	Capacitaciones básicas en el manejo de materiales, aguas residuales, residuos sólidos y líquidos.	X		
Mantenimiento de equipo e instalaciones				
Parcialmente se hace mantenimiento y se revisan los equipos y maquinaria. No existen procedimientos documentados sobre el mantenimiento, ni existe un formato donde aparezca la frecuencia, actividades y planificaciones.	Formatos de identificación e inventarios de los equipos, accesorios, repuestos, recambios.	X		
	Nombrar encargados del mantenimiento de los equipos.	X		
	Ubicar los manuales de uso y mantenimientos, en áreas visibles y cercanas al equipo.	X		
	Establecer un manual del buen uso de cada uno de los equipos (limpieza, tiempos, botones...)	X		
	Creación de un registro de averías e incidentes, como guía a los responsables de mantenimiento	X		

	Planificar revisiones periódicas de los sistemas de filtración de los equipos.	X	X	
Control de costos				
No se conoce el precio unitario de las materias primas e insumos dentro de los procesos, ni se controla el costo por cantidad de productos.	Conocer el requerimiento unitario de materias primas, mano de obra, energía y controlar el costo del producto por equipo utilizado		X	
	Calcular el costo de los productos, basándose en presupuestos		X	
Control de la calidad				
No aplican sistemas de gestión de calidad, ni realizan formatos, no llevan controles, ni disponen de manuales de procedimientos. Los calidad de los productos varia dependiendo de la persona que lo realice por la falta de recetas. No se lleva un control de llamadas para preguntar por la calidad del producto, ni la satisfacción del cliente.	Contar con un sistema de gestión que permita un control de calidad	X	X	X
	Disponer de manuales de procedimientos	X		
	Hacer uso de las hojas de especificaciones de los materiales (almacenamiento, manejo)	X		
	Registros para comprobar fechas de vencimientos de los insumos	X	X	

	Establecer indicadores de rendimiento de cada una de las etapas del servicio	X	X	
	Capacitar al personal sobre los estándares de calidad requeridos	X		
SITUACIÓN ACTUAL	ALTERNATIVA	CONSECUENCIA		
		TÉCNICA	ECONÓMICA	AMBIENTAL
BUENAS PRÁCTICAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL				
PRÁCTICAS PARA EL USO EFICIENTE Y LA REDUCCIÓN				
Agua				
Los puntos críticos con el recurso hídrico no indican un desaprovechamiento o mal gasto del agua, sino la falta de gestión y la planificación de este en los procesos, si bien ellos cuentan con almacenamiento de agua lluvias y los tratan con filtros en uno de los puntos críticos de mayor consumo, no se sabe exactamente cual es el consumo del agua en cada una de las etapas del proceso, ni están pendientes de la composición de las aguas residuales.	Establecer un plan de monitorio del consumo de agua por etapa del proceso	X		
	Implementar un plan de ahorro y control del uso del agua	X		
	Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo del sistema de distribución de agua	X		
	Identificar y eliminar causas del consumo excesivo por etapa del proceso.	X	X	X
	Fomentar entre los empleados el desarrollo de buenas prácticas para la reducción del consumo de agua, realizar acciones de concientización	X		X
	Instalar válvulas de control para minimizar el consumo de agua (válvulas de resorte, sensores,	X	X	

	temporizadores)			
	Instalar aparatos para el ahorro de agua como delimitadores de flujo.	X	X	
	Utilizar el agua residual, para el riego de áreas verdes, limpieza, otros.	X		
	Implementar metodologías de limpieza en seco	X		
	Aplicar sistemas de recirculación o de reciclaje de las aguas residuales generadas en las operaciones	X		
Energía				
El restaurante cuenta con áreas bien iluminadas, tiene ventilación y luz natural, a pesar de ser una casa antigua que no contaba con el recurso energético para tener la capacidad de adquirir tecnología en hornos y maquinaria, tiene poco tiempo de apertura y remodelación y esta adecuado para las necesidades de la cocina, cuenta con puntos trifásicos y se le diseño un nuevo tendido eléctrico. Sin embargo, no se conoce el costo de cada uno de los procesos, como es un establecimiento muy pequeño no se siente la necesidad de tener alternativas de ahorro e incentivos para que los empleados hagan un buen uso de este recurso.	Establecer un plan de monitoreo del consumo de energía por etapa del proceso.	X		
	Establecer una línea base de consumo de energía	X		
	Implementar un plan de ahorro y control del uso de la energía	X		
	Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo del sistema energético, equipo y maquinaria	X		
	Zonificar y automatizar los circuitos del sistema de iluminación	X		



	Apagar u desconectar los aparatos eléctricos y equipos cuando no se están utilizando	X		
	Instalar equipos y aparatos ahorradores de energía	X	X	
	implementar medidas de eficiencia energética en los procesos de servicios	X		
	Utilizar ollas de presión, mantener tapadas las ollas y sartenes convencionales, con fondos planos para mejorar el contacto.	X		
	Precalentar hornos solo cuando es necesario, evitar abrir la puerta sin necesidad	X		
	Usar temporizadores y termómetros para evitar la sobre cocción	X		
Materias primas e insumos				
La no existencia de fichas de controles de recepción de materias primas aumenta los riesgos biológicos, químicos y físicos en los alimentos, producto de la falta de verificación en la recepción de las materias primas, un control adecuado de los proveedores garantiza la calidad de un producto. *Muchas veces la compra de estos materiales es hecha directamente	Definir un plan de monitoreo del consumo de insumos por etapa de proceso	X		
	Implementar un control de consumo de los insumos	X		

<p>por personal de la propia empresa. No tienen control de la cantidad y el costo de las materias primas en los procesos, puesto que no tienen implementado en cada uno de sus menús recetas estándar. Aunque compran la materia prima en excelentes lugares, en términos económicos la falta de monitoreo de este consumo incentiva la no planificación.</p>	<p>elaborar manuales de procedimiento para el control del uso y manejo eficiente de materiales</p>	X		
	<p>Analizar los registros del plan de monitoreo y realizar una comparación de rendimientos de insumos</p>	X		
	<p>Identificar y eliminar causas del consumo excesivo por etapa del proceso</p>	X		
	<p>Fomentar entre los empleados el desarrollo de buenas prácticas para la reducción del consumo de materia prima</p>	X	X	X
	<p>Establecer un programa de control de recibo y manejo de los insumos</p>	X	X	
	<p>identificar la materia prima e insumos en cada área del proceso, registrar fechas y cantidades de compra de la materia prima e insumos</p>	X		
	<p>Sustituir o reducir el uso de materiales e insumos contaminantes peligrosos</p>	X		
	<p>Realizar modificaciones a las instalaciones para optimizar el uso de los insumos</p>	X		

Residuos, reutilización y reciclaje				
<p>No tienen cajas de almacenamiento, intentan separar los residuos que producen parcialmente, los impactos por contaminación del suelo son más controlados. Pueden aprovechar la cantidad de residuos orgánicos originados en sus procesos. No separan las basuras ni son consientes de los empaques en donde vienen los insumos que necesitan.</p>	Diseñar e implementar un plan de gestión de residuos generados en el proceso productivo	X		
	Determinar las áreas o etapas del proceso en las que se produce residuos	X		
	realizar un inventario de los residuos generados en el proceso productivo	X	X	
	Establecer un procedimiento de recolección, separación, almacenaje temporal y disposición de los residuos	X		
	Realizar análisis de composición de los residuos, para definir el tratamiento a utilizar.	X		
	Clasificar los residuos de acuerdo a si son reutilizables y con posibilidad de reciclado.	X		
	Establecer costos de disposición y tratamiento de los residuos generados	X	X	
	Determinar que material puede ser reutilizado en el proceso	X		
	Separar los materiales a reutilizar	X		X

	Aplicar un sistema de reutilización del material residual en el proceso	X	X	X
	Desarrollar el aprovechamiento de los residuos orgánicos	X	X	
	Diseñar el sistema de reutilización	X		
	implementar buenas prácticas para el diseño, la construcción y uso de las instalaciones para el manejo de residuos líquidos.	X		
	Instalar filtros apropiados en los drenajes.	X		
	Instruir al personal para que no desechen residuos sólidos ni aceites y grasas a los drenajes	X		