



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

“AUDITORÍA AMBIENTAL A SERVICIOS
DE HOTELERÍA Y RESTAURANTE”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO QUÍMICO
EN EL ÁREA DE: **INGENIERÍA AMBIENTAL**
QUE PRESENTAN:
ALFONSO BELTRÁN CARRILLO
ANA LILIA ESPINOSA MONSALVO

DIRECTOR DE TESIS:
I.Q. FRANCISCO JAVIER MANDUJANO ORTIZ



“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

14 DE OCTUBRE 2005.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis Padres, Justino y Enedina a quienes agradezco infinitamente, todo el amor y sacrificio, para que yo sea todo lo que soy y todo lo que tengo.

A mis Hermanos, Nilda, Joel, Jaime y Maribel con quienes he compartido grandes momentos de mi vida y con quienes quiero seguir compartiendo incondicionalmente.

A Alfonso, por permitirme compartir este gran reto, pero sobre todo su Gran Amistad.

A Rocío Marlene Magaña Torres, por ser la mejor amiga que pude conocer durante el tiempo que estuve en la Facultad.

A mis grandes Amigos Alfonso, Alfredo, Sergio, Enrique, Luis Antonio, Manuel, Jesús y Armando.

A todas las personas maravillosas que conocí en la Facultad y a lo largo de mi vida.

A Ing. Francisco Javier Mandujano Ortiz por su gran ayuda y disposición.

A la UNAM, por darme la oportunidad de formarme como profesional.

Ana

*A Teresa y Heladio, amor
incondicional.*

*A mis abuelos Gregorio y Bertha,
ejemplo de temple y carácter.*

*A Lulú, amor, pasión e
inspiración en mi vida.*

Alfonso

*Gabi y Rosita por su amor, apoyo
y confianza, mil gracias.*

*Gabriel, Alberto, Lupita, César y Roberto,
gracias siempre.*

*A mis amigos: Claudia, Anita,
Alfredo, Sergio, Luis Antonio,
Enrique, Gerardo, José Alfredo,
Jorge, Héctor y Hugo.
A los Alacranes, Alacranas, gracias.*

*Un agradecimiento especial a la empresa IACONPMA
por permitirnos desarrollar este proyecto.*

Alfonse



	Pág.
RESUMEN.....	9
INTRODUCCION.....	10
ANTECEDENTES.....	12
CAPITULO 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA AUDITADA	
1.1 Nombre.....	22
1.2 Ubicación y coordenadas geográficas.....	22
1.3 Colindancia.....	22
1.4 Numero de empleados.....	22
1.5 Horarios o turnos de trabajo.....	22
1.6 Giro industrial con las clasificaciones CMAP y SCIAN.....	22
1.7 Antigüedad de las instalaciones.....	23
1.8 Vida útil.....	23
1.9 Tamaño y condiciones de las instalaciones, actividades o servicios.....	23
1.10 Objetivo y alcance de la auditoría ambiental.....	24
1.11 Áreas auditadas.....	25
1.12 Personal entrevistado indicando puesto o cargo responsable.....	25
CAPITULO 2. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES Y SU AREA CIRCUNDANTE	
2.1 Historia de las Instalaciones.....	26
2.2 Descripción general de las instalaciones y los procesos así como las actividades o servicios.....	26
2.2.1 Diagrama de bloques o flujo.....	26
2.2.2 Listado de sustancias peligrosas, localizadas y cuantificadas.....	27
2.2.3 Listado de los recursos naturales involucrados en la organización.....	27
2.2.4 Listado de suministro y consumo de agua y energéticos. Incluye balances de agua y energía.....	27
2.2.5 Listado de los principales productos terminados.....	28
2.2.6 Listado de residuos generados.....	28
2.3 Descripción breve del entorno de la organización para determinar las posibles áreas rurales, urbanas, naturales, que pueden ser afectadas por las actividades de la organización (ríos, lagunas especies endémicas, áreas naturales protegidas, etc.).....	28
CAPITULO 3. SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL	
3.1 Indicadores de desempeño ambiental.....	40
3.1.1 Consumo de energía por unidad de producto.....	40
3.1.2 Consumo de agua por unidad de producto.....	40
3.1.3 Generación de residuos por unidad de producto.....	40
CAPITULO 4. RESULTADOS DE LA AUDITORIA	
4.1 Actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente.....	41
4.1.1 Procesos de explotación, extracción, manufactura, almacenamiento, comercialización, uso, disposición, la instalación y funcionamiento conforme a diseño de	41
4.1.1.1 Equipos de operación.....	41



4.1.1.2 Dispositivos de seguridad.....	42
4.1.1.3 Los equipos o dispositivos para el traslado de sustancias peligrosas.....	43
4.1.1.4 Otros equipos y dispositivos relacionados con la extracción, explotación, uso de los recursos renovables y no renovables.....	44
4.1.1.5 Otros equipos o dispositivos relacionados con actividades turísticas, servicios, recreativos.....	44
4.1.2 Sistema de almacenamiento y los sistemas de contención, conforme a los requisitos legales y de diseño.....	44
4.1.2.1 Almacenes de materia primas, productos y residuos peligrosos y no peligrosos...	44
4.1.2.2 Tipo y número de contenedores y características de los mismos.....	45
4.1.2.3 Otras áreas de almacenamiento y de contención.....	46
4.1.3 Manejo del entorno.....	46
4.1.3.1 Actividades o instalaciones que afectan o pueden afectar el ambiente.....	46
4.1.3.2 Medidas aplicadas por la organización para controlar o revertir los impactos ambientales, como la sobreexplotación de los recursos naturales, el deterioro de la biodiversidad.....	47
4.1.4 Control de la contaminación atmosférica.....	47
4.1.4.1 Tipo, número y localización de fuentes fijas (comprende combustibles utilizados y consumos, horas de operación).....	47
4.1.4.2 Número y localización de las emisiones conducidas y no conducidas (volúmenes de descarga).....	51
4.1.4.3 Localización y características de las emisiones fugitivas.....	53
4.1.4.4 Características generales y eficiencia de los equipos o sistemas anticontaminantes para el cumplimiento de la legislación ambiental (incluye mantenimiento).....	55
4.1.4.5 Funcionabilidad y disponibilidad de equipos o sistemas de monitoreo.....	55
4.1.4.6 Análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización con sus parámetros de referencia.....	55
4.1.4.7 Bitácoras de operación, muestreo y mantenimiento.....	55
4.1.5 Control de la contaminación por aguas residuales	56
4.1.5.1 Tipo, número y localización de las descargas a cuerpos receptores (considera volúmenes de efluentes o gasto)	57
4.1.5.2 Tipos de drenaje	59
4.1.5.3 Identificación de los puntos de emisión de sustancias vertidas a los drenajes...	59
4.1.5.4 Las características generales y eficiencia de los sistemas de tratamiento para cumplir con la legislación ambiental (incluye mantenimiento)	59
4.1.5.5 Análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización, con parámetros de referencia	61
4.1.6 Control de los residuos peligrosos y no peligrosos.....	62
4.1.6.1 Identificación y clasificación	64
4.1.6.2 Almacenamiento y disposición temporal y final.....	65
4.1.6.3 Requisitos para el movimiento fuera de las instalaciones.....	65
4.1.6.4 Análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización con parámetros de referencia	65
4.1.7 Control de la contaminación del suelo y subsuelo	66
4.1.7.1 Identificación de áreas contaminadas conocidas o sospechosas	66
4.1.7.2 Antecedentes históricos referentes a afectaciones (pasivos ambientales).....	66
4.1.7.3 Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización.....	66



4.1.8 Control de la contaminación del ruido perimetral	66
4.1.8.1 Aplicación de dispositivos o medidas para cumplir con la legislación ambiental	
4.1.9 Otras formas de contaminación (vibraciones, olores, energía nuclear, energía térmica)	67
4.1.9.1 Aplicación de sistemas, equipos, dispositivos o medidas para cumplir con la legislación ambiental	67
4.1.10. Atención a emergencias	67
4.1.10.1 Identificación de áreas de riesgo con su clasificación	67
4.1.10.2 Sistema contra incendio	67
4.1.10.3 Sistemas de alarmas	68
4.1.10.4 Sistemas de detección de fugas, humo, fuego, etc.....	69
4.1.11 Manejo de sustancias peligrosas y recursos naturales	69
4.1.11.1 Planes, programas y procedimientos establecidos	69
4.1.11.2 Reuso, reciclado, comercialización y minimización de residuos	70
4.1.11.3 Ahorro y uso eficiente del agua.....	70
4.1.11.4 Ahorro de energéticos	70
4.1.11.5 Reforestación y conservación de acuíferos	71
4.1.12 Modificaciones proyectadas para la ampliación o cancelación de instalaciones, procesos o equipos.....	71
4.2 Organización y personal (incluye capacitación)	71
4.2.1 Personal involucrado en el manejo de sustancias peligrosas y aspectos ambientales.....	71
4.2.2 Capacitación en la atención a emergencias	71
4.2.3 Capacitación en el manejo de sustancias peligrosas.....	71
4.2.4 Brigada contra incendio	71
4.2.5 Capacitación del personal que participa en la Brigada contra incendio.....	72
4.2.6 Constancias de capacitación	72
4.3 Registros y documentos ambientales.....	73
CAPITULO 5. INCUMPLIMIENTOS	
5.1 Los incumplimientos que requieren de atención urgente debido al riesgo o daño al ambiente, en función de la jerarquización de los riesgos ambientales identificados.....	75
5.2 Descripción breve del riesgo ambiental basada en los formatos de informe sobre Riesgo Ambiental no Industrializado, F-TR-K, Determinación del Grado de Vulnerabilidad del Medio, F-TR-I, y Cuestionario de interés sobre la Comunidad, F-TR-J	75
5.3 Descripción sucinta de los incumplimientos.....	75
CONCLUSIONES	80
ANEXOS	
Anexo Fotográfico	82
FORMATO F-RT-K	87
FORMATO F-RT-I	94
FORMATO F-RT-J.....	104
GLOSARIO.....	106
BIBLIOGRAFIA	112



	Pág.
TABLAS	
Tabla 1.1	Horarios y turnos de trabajo 22
Tabla 2.1	Listado de sustancias peligrosas, localizadas y cuantificadas 27
Tabla 2.2	Listado de suministros y consumos de agua y energéticos 27
Tabla 2.3	Listado de residuos generados 28
Tabla 2.4	Fenómenos meteorológicos registrados para el Golfo de México con influencia en el estado de Campeche durante el periodo 1995-2000 29
Tabla 2.5	Especies raras en peligro de extinción 32
Tabla 2.6	Tasa de crecimiento media anual para el Municipio 32
Tabla 2.7	Población económicamente activa 33
Tabla 2.8	Producción ganadera a fin de 1998 en el Municipio 34
Tabla 2.9	Volumen de captura pesquera en peso desembarcado según principales especies en 1998 35
Tabla 2.10	Principales características de los subsectores de la industria en el Municipio 36
Tabla 2.11	Establecimientos y cuartos de hospedaje según categoría del establecimiento, 1998 . 37
Tabla 2.12	Turistas que se hospedaron en establecimientos de residencia en el Municipio 37
Tabla 2.13	Centros académicos según nivel educativo y sostenimiento administrativo en el Municipio..... 38
Tabla 3.1	Comparación entre el sistema de Administración ambiental y la Guía "Hacia un mejor Desempeño y cumplimiento Ambiental" 40
Tabla 4.1	Zonas monitoreadas 43
Tabla 4.2	Estimación de emisiones de contaminantes a la atmósfera por equipos de combustión a gas LP 52
Tabla 4.3	Estimación de emisiones de contaminantes a la atmósfera por equipos de combustión interna a Diesel 53
Tabla 4.4	Equipos que emplean sustancias refrigerantes 54
Tabla 4.5	Reporte de análisis efectuado a la descarga de Aguas Residuales 61
Tabla 4.6	Resultado de análisis de agua sanitaria tratada en planta 61
Tabla 4.7	Principales residuos generados 63
Tabla 4.8	Listado de residuos generados 64
Tabla 4.9	Ahorro de energía 70
Tabla 5.1	Número de incumplimientos parcial y total, de acuerdo a los factores de evaluación... 75
DIAGRAMAS	
Diagrama A	Diagrama de flujo para la realización de la Auditoría ambiental..... 15
Diagrama 2.1	Diagrama de flujo que muestra el proceso de servicio 26
Diagrama 4.1	Diagrama de ubicación de puntos de consumo de gas LP 49
Diagrama 4.2	Diagrama de ubicación de puntos de consumo de Diesel..... 50
Diagrama 4.3	Diagrama del sistema de Acondicionamiento de Agua 57
Diagrama 4.4	Diagrama de Planta de tratamiento de Aguas Residuales..... 61



RESUMEN

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), tiene en desarrollo un Programa Nacional de Auditoría Ambiental a las empresas de servicios establecidas en el país.

En atención a lo anterior se realizó la auditoría ambiental a las instalaciones de esta empresa de servicios turísticos localizados en el Estado de Campeche.

Dicha auditoría se realizó en apego a lo establecido en el artículo 38 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, para tal finalidad la Empresa Auditada de manera voluntaria contrató los servicios profesionales de una Unidad de Verificación acreditada ante la Autoridad competente.

La auditoría ambiental contempló el análisis integral de las actividades que desarrolla la empresa, la infraestructura con que cuenta, condiciones actuales, procedimientos de control administrativo, técnico, de mantenimiento y operación; así como la capacidad de respuesta del personal ante una llamada de contingencia.

Como resultado de esta auditoría ambiental, la Unidad de Verificación acreditada proporcionó un reporte escrito conteniendo las áreas de oportunidad detectadas (incumplimientos) para que la Empresa Auditada dé cumplimiento a la normatividad ambiental vigente. La Unidad de Verificación designó a un Auditor Responsable de la auditoría, así como a su grupo de especialistas por rubro.

Dentro del capítulo 1, de manera general se hace la descripción de la empresa, como el número de empleados, turnos de trabajo, las zonas auditables dentro de la misma y, así como los objetivos de la auditoría.

En el capítulo 2, se aborda a detalle la descripción de las instalaciones de la empresa así como el entorno, refiriéndonos con esto a las posibles áreas rurales, urbanas, naturales, que pueden ser afectadas por las actividades de la organización (tales como, ríos, lagunas especies endémicas, áreas naturales protegidas, etc.).

En el capítulo 3, nos encontramos con la evaluación de operabilidad al sistema de administración ambiental, sin embargo en la minuta de inicio, la empresa auditada no aceptó la evaluación a dicho sistema.

En el capítulo 4, nos encontramos con los resultados de la auditoría; dentro de este capítulo existen pequeñas notas en negro en algunos puntos, estas notas se refieren a: Residuos peligrosos (RPE), riesgo ambiental (RSG), agua (AGU), aire (AIR) y otros (ADA).

Por último en el capítulo 5, se hace una descripción de los incumplimientos y son mencionados los requisitos legales no cumplidos y las conclusiones.



INTRODUCCIÓN

El desarrollo que se ha presentado en el país, así como por los tratados de comercio internacionales firmados, han potenciado la necesidad de las empresas de implantar políticas de protección ambiental para controlar el impacto que representan los procesos productivos y turísticos hacia el medio y la población, sin detrimento del desarrollo económico y social del país.

Esto se logra mediante el control y la vigilancia de los procesos productivos durante la operación industrial y prestación de servicios, de tal manera que sus riesgos y efectos contaminantes sobre el aire, agua, suelo, biota y salud humana, sean minimizados.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Los procedimientos que se deben seguir, consisten básicamente en la aplicación de medidas de prevención y mantener el correcto funcionamiento de los mecanismos de seguridad industrial ante contingencias, así como de los sistemas anticontaminantes necesarios para la operación sana de las actividades, lo cual es englobado en el desarrollo de una auditoría ambiental.

En atención a lo anterior y en apego a lo establecido en el artículo 38 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, esta empresa del ramo turístico se sometió de manera voluntaria a una auditoría de sus procedimientos de administración ambiental e instalaciones, las áreas de servicios auditadas fueron:

- Oficinas administrativas
- Área de acopio de ropa “sucia” o ropería central
- Lavandería en la que se cuenta con lavadoras, secadoras y dispositivo de planchado mayor denominado “manggle”.
- Sanitarios y vestidores para empleados
- Cocina
- Estacionamiento para vehículos
- Planta de tratamiento de aguas residuales
- Sistema de riego de aguas tratadas
- Elevador de servicio
- Elevadores de huéspedes
- Cuarto de basura húmeda
- Cuarto de basura seca
- Caseta de control
- Casa de máquinas en la que se localiza el sistema de acondicionamiento de agua, bomba contra incendio, calentadores térmicos de agua
- Subestación eléctrica y planta de emergencia
- Tanques de almacenamiento de gas LP
- Ventiladores de inyección/extracción.

Como se observa la empresa cuenta con instalaciones que pueden ser cuantificadas respecto a diversas normas mexicanas aplicables.



OBJETIVO GENERAL:

Realizar la auditoría ambiental a esta empresa del ramo turístico recabando toda la información necesaria para dictaminar conforme la legislación ambiental aplicable si las instalaciones y prestación de servicios de la auditada representan una problemática ambiental hacia su entorno.

OBJETIVO PARTICULARES:

- Identificar los incumplimientos en el rubro de Aire
- Identificar los incumplimientos en el rubro de Agua
- Identificar los incumplimientos en el rubro de Residuos Peligrosos y No Peligrosos
- Identificar los incumplimientos en el rubro de Riesgo y Atención a Emergencias Ambientales
- Identificar los incumplimientos en el rubro de Recursos Naturales
- Identificar los incumplimientos en el rubro de Administración Ambiental



ANTECEDENTES

HISTORIA DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN MÉXICO

En 1992, se crearon dos órganos desconcentrados de la Secretaría de Desarrollo Social, como autoridades rectoras en materia de protección del ambiente; el Instituto Nacional de Ecología, como instancia normativa; y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, como institución responsable de vigilar el cumplimiento de la ley. Ambos, a partir de diciembre de 1994, pasaron a ser órganos desconcentrados de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Desde su creación, la PROFEPA ha procurado el cumplimiento de la legislación ambiental a través de dos instrumentos fundamentales: la Verificación Industrial, y la Auditoría Ambiental. A través de la primera, se inspeccionan las fuentes de contaminación de competencia federal mediante procedimientos administrativos que dan lugar a la imposición de sanciones y a la adopción de medidas de seguridad. La auditoría ambiental, por su parte, no implica actos unilaterales, sino acuerdos de voluntad, por lo que permite que se aborden aspectos no regulados por la normatividad, a fin de lograr una gestión ambiental integral por parte de las empresas.

Para describir los alcances del programa, conviene llamar la atención sobre sus antecedentes dentro y fuera del país, los cuales explican el énfasis que ha puesto en los aspectos de seguridad y prevención de accidentes. La auditoría ambiental tiene su origen en los años setenta en los Estados Unidos de América, en donde un grupo de compañías industriales iniciaron de manera independiente programas de revisión y autoevaluación del estado ambiental que guardaban sus procesos de producción, con el objeto de prevenir accidentes, disminuir riesgos y avanzar en sus niveles de seguridad. La aplicación de estas metodologías resultó al cabo de los años, en importantes beneficios económicos y sociales, tanto para la protección del ambiente como para las propias empresas.

AUDITORÍA AMBIENTAL

Cada día se observa un creciente número de organizaciones, que comprometen e invierten recursos voluntariamente para lograr un adecuado desempeño ambiental y contribuir al mejoramiento del entorno donde realizan sus actividades económicas, organizaciones ambientalmente amigables comprometidas en alcanzar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas y normativas de orden ambiental vigentes. Para lograr un adecuado desempeño ambiental que garantice el cumplimiento de la normatividad en esta materia, las organizaciones vienen utilizando diversos instrumentos de autorregulación como las auditorías ambientales.

DEFINICIÓN

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, establece en su Artículo 38 bis, que los responsables del funcionamiento de una empresa podrán en forma voluntaria, a través de la auditoría ambiental, realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente.

En el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Auditoría Ambiental, Artículo 2° inciso III, se define a la auditoría ambiental como el examen exhaustivo de los equipos y procesos de una empresa, así como de la contaminación y riesgo que la misma genera, que tiene por objeto



evaluar el cumplimiento de sus políticas ambientales y requerimientos normativos, con el fin de determinar las medidas preventivas y correctivas necesarias para la protección del ambiente y las acciones que permitan que dicha instalación opere en pleno cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, así como conforme a normas extranjeras e internacionales y buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables

OBJETIVO GENERAL DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL

El objetivo de la auditoría es la identificación, evaluación y control de procesos que pudiesen estar operando bajo condiciones de riesgo o provocando contaminación al ambiente, así como evaluar el cumplimiento de sus políticas ambientales y requerimientos normativos, con el fin de determinar las medidas preventivas y correctivas.

LA FINALIDAD

Es detectar fallas, deficiencias o incumplimientos a la normatividad ambiental e identificar áreas de oportunidad para el mejor aprovechamiento de sus capacidades en el marco de la legislación.

TIPOS DE EMPRESAS AUDITABLES

- Industria (Química, papelera, alimentos y bebidas, petroquímica, eléctrica, etc.)
- Empresas de servicios (hoteles, manejo de residuos, campos de golf, parques industriales, estaciones de servicios, terminales aéreas, etc.)
- Umas, municipios, bosques, etc.

LA ORGANIZACIÓN AL AUDITARSE LE PERMITE

- Comprobar el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los aspectos no normados.
- Establecer la programación de acciones para minimizar riesgo de alteración al entorno, a las personas y sus bienes.
- La obtención de ahorro sustancial a través de un manejo adecuado de materias primas y productos terminados, evitándose emisiones, derrames y pérdidas.
- Mejorar la imagen pública de la propia empresa y fomentar el arraigo de una cultura ecológica.

La empresa que deseé someterse a una auditoría debe cumplir con ciertos requisitos para la participación en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA).

El Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) tiene por objeto promover la adopción e implantación de medidas de prevención, reducción y mitigación de riesgos e impactos ambientales, en las actividades humanas que, por su naturaleza, modifican el medio ambiente.

Es necesario seleccionar un auditor ambiental aprobado por la PROFEPA. El auditor preparará el Plan de Auditoría, de acuerdo a como lo marca el Artículo 11 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental, los Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales a organizaciones industriales y no Industriales y considerando el Procedimiento General, los Instructivos, Criterios y Requisitos que la Procuraduría haya establecido para el desarrollo de la Auditoría.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

Este documento pretende proporcionar los elementos metodológicos para la realización de auditorías, concebidas como una evaluación del estado actual y desempeño ambiental de una organización, que ofrece alternativas de prevención, control, protección, conservación o restauración para fijar objetivos y metas viables que le permitan cumplir con los requisitos legales y, en su caso, adoptar buenas prácticas ambientales y/o de diseño para afrontar esquemas no regulados. Estos Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales, tienen como propósito guiar la realización de auditorías en sectores como: servicios, comercio, transporte, aprovechamiento de recursos naturales, gobierno y procesos productivos no industriales, que permitan detectar áreas de oportunidad para mejorar su desempeño ambiental de tal forma, que aseguren el cumplimiento de la legislación vigente en la materia. Con base en estos Términos de Referencia, el auditor ambiental realizará las adecuaciones necesarias al plan de auditoría, el cual será específico para las diferentes organizaciones que deseen auditarse, de acuerdo a su tipo de actividad, tamaño y complejidad.

La auditoría ambiental determina si la organización contempla todo lo necesario para proteger el ambiente y, en caso de no ser así, se establece un programa de las medidas correctivas o preventivas que deberá realizar como son: obras, proyectos, estudios, programas o procedimientos, que estarán sujetos a su seguimiento, para demostrar los avances en cuanto al cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. En términos metodológicos, la auditoría ambiental contempla tres etapas: planeación, ejecución y postauditoría.

ETAPAS DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL

Planeación de la Auditoría. La organización a auditarse deberá seleccionar al Auditor Ambiental¹ aprobado por la PROFEPA. El auditor ambiental realizará, mediante consenso con la organización, el plan de auditoría de manera específica para las instalaciones y actividades a auditar, con base a la información proporcionada por ésta y visitas preliminares. Cuando a petición de la auditada, decida evaluar aspectos no relacionados con riesgo ambiental (salud, seguridad e higiene, instalaciones civiles y eléctricas, entre otras), ésta se realizará con base en la legislación correspondiente y no deberán incluirse en el Plan de Acción, a no ser que el auditor ambiental lo justifique técnicamente.

Ejecución de la auditoría. En esta etapa se desarrollarán las actividades conforme a lo estipulado en el plan de auditoría y con la previa aprobación por parte de la PROFEPA, conservando ésta, la facultad de poder supervisarlas en cualquier momento.

Postauditoría. El auditado deberá presentar el plan de acción donde se contemplen las acciones preventivas y correctivas pertinentes con la jerarquización adecuada, en función del nivel de riesgo ambiental (posibles impactos al ambiente), que implique cada deficiencia o área de oportunidad detectada; mediante la mejor alternativa seleccionada. Todo esto con la finalidad de cumplir con la normatividad ambiental vigente, considerando también los aspectos ambientales incluidos en convenios y acuerdos internacionales de los que México es participante.

¹ Auditor Ambiental = Unidad(es) de Verificación.

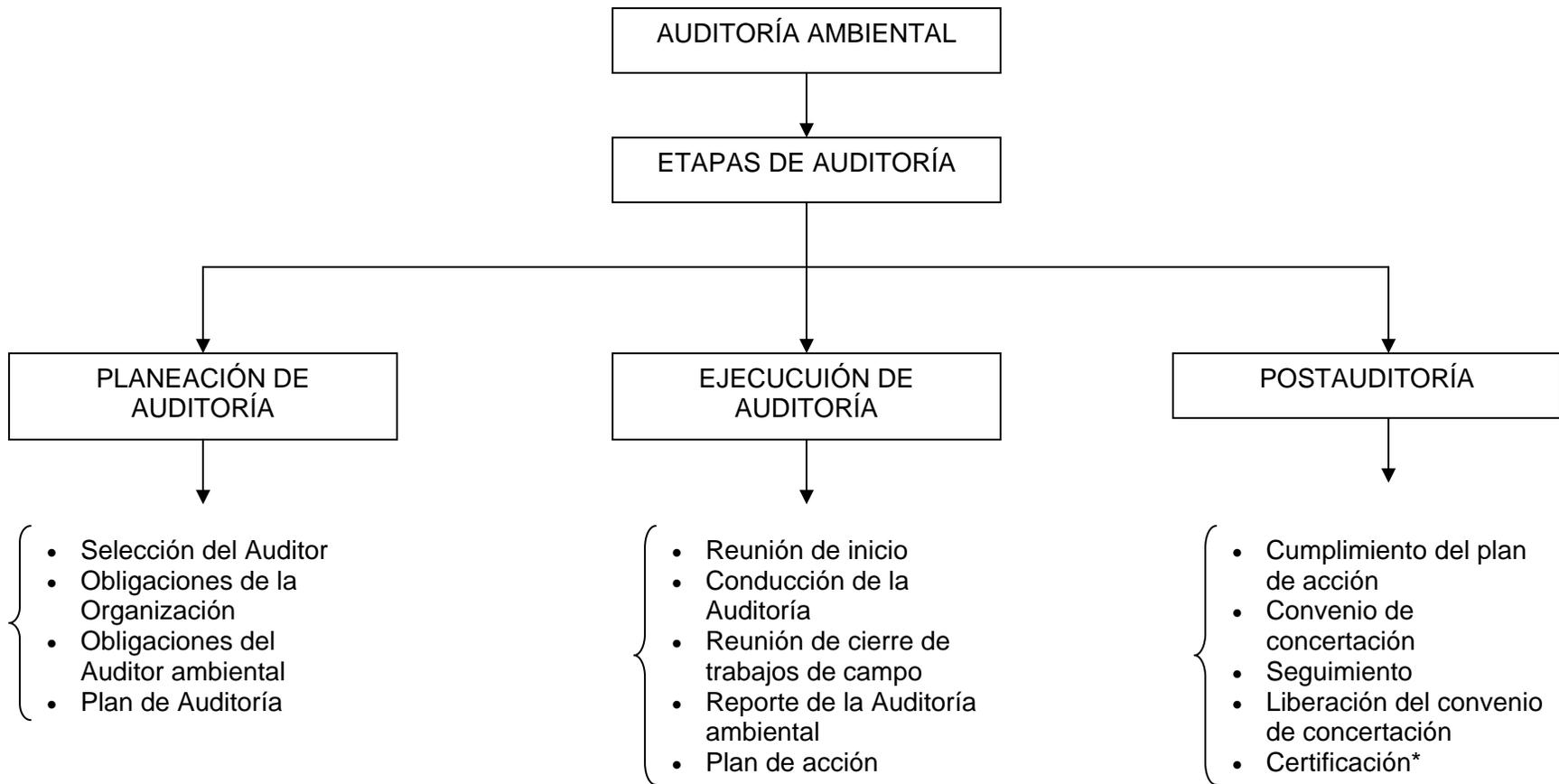


DIAGRAMA A. Diagrama de flujo de la realización de Auditoría ambiental

* La certificación depende del tipo de Auditoría que se desarrolle.



DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA O METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL

PLANEACIÓN DE AUDITORÍA

A. Selección del auditor

La organización que voluntariamente desee auditarse, selecciona, para el desarrollo de los trabajos, a un auditor ambiental aprobado por la PROFEPA.

El auditor ambiental elabora y entrega un programa calendarizado de actividades, la lista del personal participante y la propuesta económica que analiza la organización; además de lo necesario que éste requiera para su contratación.

La participación del auditor ambiental incluye las fases de preparación, ejecución de la auditoría y la liberación del Plan de Acción.

B. Obligaciones de la Organización a auditarse

Establecer por escrito, su compromiso de cumplir con estos Términos de Referencia.

Mantener disponible y proporcionar, cuando así lo requieran los auditores, la información con que se cuente para la realización de la auditoría.

Se compromete a definir y aplicar las actividades derivadas de los incumplimientos resultantes de la auditoría, conforme a un Convenio de Concertación que al respecto suscriba con la PROFEPA.

Realizar las acciones, estudios, proyectos, obras, planes, programas o procedimientos que sean necesarios para el establecimiento, instrumentación y desarrollo del Plan de Acción específico para su organización, tendente a alcanzar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, incluyendo los acuerdos y tratados internacionales en los que México participa. Estas acciones deberán ser propuestas por la auditada, quién podrá auxiliarse por consultores profesionales de acuerdo a su conveniencia.

Mantener disponible el expediente producto de la auditoría, el cual podrá ser solicitado por la PROFEPA, cuando lo considere pertinente.

En caso de detectar situaciones críticas de riesgo ambiental, la auditada realizará las acciones inmediatas necesarias para controlar, minimizar o eliminar tal situación.

Conservar las condiciones que le permitan mantener el adecuado cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.

C. Obligaciones del Auditor Ambiental

Elaborar el Plan de Auditoría conforme a los requisitos de este documento.

Realizar la auditoría ambiental en estricto apego al Plan de Auditoría aprobado por la PROFEPA. Registrar las verificaciones y evaluaciones realizadas y reportarlas de acuerdo a los requisitos de este documento, como se indica en el "Reporte de la Auditoría Ambiental".

Conjuntar la información requerida para la realización de la auditoría ambiental conforme a las actividades asignadas.



Observar la estricta confidencialidad con la información a que se tiene acceso durante la realización de la auditoría por todos los participantes involucrados, restringiendo su uso a los propósitos de la evaluación; por lo tanto, deberá entregar conjuntamente con el Plan de Auditoría, cartas de confidencialidad y responsabilidad, sin menoscabo del compromiso y cumplimiento de los requisitos de este documento.

El auditor ambiental se hace responsable de:

- a) La veracidad referida en los documentos que avalan su función.
- b) La asignación del personal requerido para el desempeño de tareas de auditoría.
- c) El correcto desempeño durante la auditoría del personal asignado, conforme a las funciones que correspondan a cada uno.

D. Plan de Auditoría

Es imprescindible que el plan de auditoría permita identificar los riesgos ambientales, de acuerdo a los posibles impactos que se ocasionan o puedan ocasionarse al ambiente y a la población circunvecina de la organización, con el propósito de garantizar el cumplimiento ambiental.

Visita preliminar. El grupo auditor tiene la obligación de realizar varias visitas preliminares con el fin de conocer el estado de las instalaciones y procesos, para así poder elaborar el plan de Auditoría.

Información general de la Organización. Se anexa el formato F-TR-A; es el registro de la Auditoría Ambiental.

Programa calendarizado de actividades. Formato F-TR-B; programa calendarizado de actividades, donde se considera: Visita Preliminar, Elaboración del Plan de Auditoría, Entrega del Plan de Auditoría a PROFEPA, Protocolo de apertura, Desarrollo en campo, Programa de análisis y pruebas², Protocolo de cierre. Elaboración del reporte, Entrega de documentos finales a PROFEPA.

Objetivos de la Auditoría. El propósito de la auditoría ambiental es evaluar el desempeño ambiental de la organización en el marco del cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable vigente, considerando los acuerdos y tratados internacionales suscritos por México, con la finalidad de definir actividades para alcanzar el citado cumplimiento.

Alcance de la Auditoría. El alcance de la auditoría se define a partir de si la Auditada es una organización Industrial o No industrial³.

Formas y Métodos. Desarrollar las formas de verificación utilizados por el auditor ambiental para la conducción de la auditoría, para cada una de actividades de la auditada, pudiendo agruparse según el método elegido o desglosarse por áreas, si fuera necesario.

- Listas de verificación, procedimientos, programas, protocolos, y los que el auditor ambiental considere convenientes para el buen desarrollo de la auditoría.

² La realización o cancelación de esta actividad requiere su justificación.

³ Para definir el Alcance de acuerdo al tipo de organización, revise los Términos de referencia para la realización de Auditorías Ambientales a organizaciones Industriales y No industriales. PROFEPA.



-
- Programa de análisis y pruebas (análisis de agua, aire, ruido, pruebas no destructivas, entre otras).
 - Recorridos por el área e instalaciones para verificaciones visuales.
 - Revisión de los documentos involucrados.
 - Cualquier otro método para lograr los objetivos propuestos.

Programa detallado de actividades. El programa detallado de actividades constará, como mínimo, de los siguientes puntos (F-TR-C Programa Detallado de Actividades):

- a) Descripción de cada una de las actividades a realizar, de acuerdo a los objetivos indicados por la auditada tomando como referencia el alcance mencionado en este documento.
- b) Tiempo estimado de ejecución de cada una de las actividades.
- c) Nombre del auditor responsable de la actividad.
- d) Legislación, Reglamentos, Normas o códigos aplicables a la actividad.
- e) Nombre o clave del procedimiento y lista de verificación de apoyo para realizar la actividad.

Programa de análisis y pruebas. Deberá incluirse el o los tipos de monitoreo a efectuarse en instalaciones o procesos y se realizarán en estricto apego a procedimientos escritos, con los requisitos aplicables a la actividad involucrada, de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; deberá estar acorde con el tipo, tamaño y actividades que realiza la auditada, para tal caso se utilizará el (F-TR-D; Programa de Análisis y Pruebas).

Organigrama del personal participante. Incluir un organigrama con las funciones asignadas a cada uno de los miembros del equipo auditor donde se establezca y refleje la autoridad y responsabilidad. (F-TR-E; Organigrama del Personal Participante).

Curricula del personal participante. La capacitación y calificación requeridas para los auditores ambientales tiene el propósito de asegurar que el entendimiento, la capacidad y la habilidad necesarios para realizar una auditoría ambiental se logran y mantienen. Para cada uno se requiere llenar el (F-TR-F; Curriculum de Participantes) que los avale respecto de la actividad que desempeñan.

Procedimientos y listas de verificación. El auditor ambiental responsable deberá incluir de manera escrita los métodos que utilizará para el desarrollo de los trabajos correspondientes, de acuerdo con el programa detallado de actividades y los alcances definidos para la auditoría.

Elaboración del documento –Plan de Auditoría-. El auditor elaborará el documento de acuerdo a los puntos señalados anteriormente y lo presentará a la auditada, quien a su vez lo hará llegar a la PROFEPA, en versión impresa y electrónica, para su registro.

EJECUCION DE LA AUDITORÍA

E. Reunión de inicio

Para el comienzo de los trabajos de campo, se realizará una reunión inicial conducida por el auditor ambiental responsable, con la presencia de los directivos la auditada y en su caso, personal de la PROFEPA.

El propósito de la reunión es confirmar el alcance de la auditoría, dar a conocer el plan de auditoría y la agenda de trabajo, presentar al equipo auditor, conocer al personal a contactar, establecer los canales de comunicación y plantear la reunión final de auditoría.



F. Conducción de la Auditoría

Durante los trabajos de campo cada auditor verificará, cuantificará y evaluará los aspectos ambientales que la auditada genera por los procesos o actividades que realiza, conforme al plan de auditoría, bajo el marco de la legislación ambiental vigente.

G. Reunión de cierre de trabajos de campo

Después de concluidas las actividades de auditoría y antes de preparar el correspondiente reporte, debe tenerse una reunión de cierre de la misma, con la participación de la auditada, la PROFEPA y del equipo auditor; este último dará a conocer los principales aspectos detectados. Se formulará la respectiva minuta, se aclararán dudas o expondrán comentarios que son asentados en la misma.

H. Reporte de la auditoría ambiental

El resultado de las evaluaciones, verificaciones o determinaciones realizadas durante la Auditoría Ambiental, se reporta por parte del auditor ambiental responsable, como se indica en el documento "Reporte de la Auditoría Ambiental".

Los documentos finales se someterán a la consideración de la auditada, antes de ser entregados a PROFEPA en versión impresa y electrónica.

Es necesario un desglose ordenado y secuencial de las partes de la auditoría. La redacción debe ser clara y concreta de tal modo que no se preste a más interpretación que la correcta.

I. Plan de Acción

El Plan de Acción deberá ser elaborado por la auditada, quién lo presentará a la autoridad, proponiendo en él, las actividades a realizar resultado de la evaluación de la auditoría, calendarizadas de manera jerarquizada conforme a la gravedad de los riesgos ambientales identificados, en un programa, para corregir los incumplimientos detectados de acuerdo al documento " Reporte de la Auditoría Ambiental".

En la misma calendarización se incluirán los indicadores aplicables y las metas a alcanzar por la auditada, con base a sus objetivos y

POSTAUDITORÍA

J. Convenio de concertación

Una vez acordado el Plan de Acción, por la auditada y la PROFEPA, se procede a la firma del Convenio.

En este convenio se estipulan los derechos y obligaciones de la auditada para asegurar el adecuado cumplimiento de sus responsabilidades.

K. Seguimiento

La fase de seguimiento se realiza por PROFEPA o por un tercero autorizado por ésta, conforme al programa calendarizado.

El avance de las actividades se reporta por parte de la auditada, de acuerdo a los periodos concertados con la PROFEPA.



En caso de no cumplimiento con lo estipulado en el convenio, la auditada deberá fundamentar las causas que originaron el incumplimiento, y de proceder éstos, reprogramar las actividades no cumplidas, de acuerdo a los criterios para otorgar o negar las prórrogas solicitadas.

L. Liberación del convenio de concertación

Cuando la auditada haya concluido con las medidas preventivas y correctivas establecidas en el convenio de concertación, presentará a la PROFEPA un reporte de terminación de las actividades del Plan de Acción, dictaminado por un auditor ambiental, para que finalmente la autoridad emita la liberación del citado convenio.

M. Certificación

Los certificados que otorga PROFEPA son:

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL. Para empresas de servicios.
CERTIFICADO COMO INDUSTRIA LIMPIA Para industria en general
CERTIFICADO DE CALIDAD AMBIENTAL TURÍSTICA. Para empresas turísticas

El Artículo 26 del reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental señala que el certificado tendrá vigencia de dos años.

BENEFICIOS DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL

Como resultado de las actividades de seguimiento a planes de acción se ha logrado que las empresas auditadas, de acuerdo a su problemática detectada en la auditoría, implementen mejoras en los aspectos ambientales, tales como riesgo, consumo de agua y generación de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, generación de residuos sólidos y peligrosos, afectaciones a suelo y subsuelo, generación de ruido, así como condiciones de higiene y seguridad industrial. Algunas de las mejoras más importantes que se llevan a cabo como resultado del cumplimiento de los planes de acción y que redundan en beneficios ambientales y económicos.

Beneficios ambientales

- Se protege e incrementa la seguridad a los trabajadores, la población aledaña y a los ecosistemas.
- Prevención de la contaminación del medio ambiente.
- Reducción de los niveles de contaminación.
- Mejor aprovechamiento de los recursos naturales.
- Eliminación y/o control de riesgos.
- Mejora la percepción de la Instalación.

Beneficios Económicos

- Reducción de sanciones económicas por incumplimientos a la Ley
- Se perfecciona el cumplimiento de la normatividad ambiental
- Se definen y reducen los riesgos existentes o potenciales economizando así el costo de las primas de seguros
- Minimización de residuos
- Reasignación de recursos humanos
- Sustitución de materiales
- Reducción de gastos por atención de emergencias
- Se evitan pérdidas de producción del proceso clausurado



-
- Se obtienen ahorros sustanciales a través del mejor manejo de equipos y combustibles, así como al evitar las emisiones contaminantes a la atmósfera, agua y suelo
 - Mejor imagen internacional
 - Buena imagen con clientes y comunidad en general
 - Facilidades para incursionar en mercados nacionales y extranjeros
 - Utilización de presupuestos en inversiones no en gastos
 - Eliminación de costos de remediación ambiental
 - Disminución del índice de siniestralidad
 - Disminución de enfermedades profesionales
 - Al conocer los pasivos ambientales evita que se apliquen castigos de posibles inversionistas por el desconocimiento de ello
 - Permite conocer las prioridades de inversión en materia ambiental
 - Se mejoran programas de capacitación
 - Se optimizan los procedimientos de operación



CAPITULO I. GENERALIDADES DE LA EMPRESA AUDITADA

1.1 NOMBRE.

De acuerdo con las políticas de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, a través de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental y en acuerdo voluntario con una empresa del ramo turístico, dueña del Hotel donde se llevó a cabo la presente Auditoría Ambiental, que por cuestiones de confidencialidad no será revelado el nombre comercial. En estas instalaciones se realizan principalmente actividades de Servicios de Hotelería.

1.2 UBICACIÓN Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS.

Como ya se mencionó en el punto anterior no es posible revelar la ubicación exacta de la empresa en cuestión, lo único que podemos mencionar es que se encuentra localizada en el Estado de Campeche; por lo que el siguiente punto queda exento.

1.3 COLINDANCIA (Exento).

1.4 NÚMERO DE EMPLEADOS.

La empresa cuenta con un total de 102 empleados, distribuidos en las siguientes categorías: camaristas, cocineros, meseros, lavandería, ejecutivos, recepción y Bell boy, seguridad, intendencia, mantenimiento.

1.5 HORARIOS O TURNOS DE TRABAJO.

Los horarios de trabajo dependen de las actividades realizadas por cada uno de los empleados, mismas que se mencionan a continuación:

Tabla 1.1. Horarios y turnos de trabajo.

Personal	Horario
Camaristas	9-17
Meseros	6-14, 14-23
Lavandería	7-15, 9-17, 21-7
Ejecutivos	9-14, 16-19
Seguridad	7-15, 15-23, 23-7
Intendencia	6-14, 7-15, 16-24
Mantenimiento	6-14, 9-17, 14-22, 15-23, 22-6
Jardinero	7-15

1.6 GIRO INDUSTRIAL CON CLASIFICACIONES CMAP y SCIAN.

La empresa auditada tiene como giro la prestación de servicios de hotelería y restaurante:
 Clave CMAP: 932011 Hoteles con servicios integrados
 Clave SCIAN: 721111 Hoteles con servicios integrados



1.7 ANTIGÜEDAD DE LAS INSTALACIONES.

La construcción de las instalaciones del Hotel, perteneciente a la empresa auditada se realizó en el año 2002, e inició actividades el 14 de febrero del año de 2003. Por la fecha de inicio de actividades la empresa tiene dos de antigüedad.

1.8 VIDA ÚTIL.

Hay que aclarar que la vida útil prevista es la duración que el propietario y el proyectista establecen para el conjunto del edificio y sus componentes, como regla general y dada las características de construcción del Hotel se encuentra clasificado como:

1) escuelas, edificios oficiales, estructura de hormigón 100 años.

Por otra parte, la vida útil predicha es resultado de registro de experiencias o de ensayos acelerados. Durante la vida útil de los componentes de un edificio debe garantizarse que se mantienen los siguientes aspectos:

- Prestaciones.
- Funcionalidad.
- Especificaciones.
- Costos iniciales estimados.
- Listas de chequeo para las fases de construcción.

Igualmente la vida útil debe estar relacionada con:

- La caracterización del medio ambiente.
- La información sobre la vida útil normal de los materiales y sistemas así como las recomendaciones de mantenimiento asociadas a esta vida útil.
- Las estimaciones del costo de ciclo de vida.
- Las listas de chequeo para las fases de evaluación y mantenimiento.

Es importante mencionar que no se presentó el estudio de impacto ambiental en el que se establece con precisión este aspecto. Por aspectos tradicionales de vida útil los proyectos se realizan a 30 años.

1.9 TAMAÑO Y CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES, ACTIVIDADES O SERVICIOS.

El Hotel cuenta con una superficie total de 8000 m², de los cuales 30000 m² se tratan de superficie construida (el área construida es mayor al área total debido a que se considera la construcción de todas las habitaciones e instalaciones con las que cuenta el hotel), por otra parte, puesto que la fecha de inicio de operaciones del Hotel es de 2 años, las instalaciones se encuentran en buenas condiciones.

Dentro de las actividades y/o servicios con los que cuenta el Hotel para con sus clientes y llevar a cabo sus actividades son:

- 1) Oficinas administrativas, en donde se realizan actividades como: contabilidad, ventas,
- 2) mantenimiento, alimentos y bebidas y recursos humanos.
- 3) Área de acopio de ropa "sucia" o ropería central.
- 4) Lavandería.
- 5) Sanitarios y vestidores para empleados.



- 6) Estacionamiento para vehículos.
- 7) Elevador de servicio.
- 8) Elevadores de huéspedes.
- 9) Alojamiento de huéspedes.
- 10) Centro de Negocios.
- 11) Restaurante-Café.
- 12) 2 Salas de juntas.
- 13) 4 Salones para eventos.
- 14) Alberca.
- 15) Gimnasio.

1.10 OBJETIVO Y ALCANCE DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL.

Los objetivos de la Auditoría Ambiental son evaluar, verificar y/o analizar la correcta planeación, ejecución y reporte de:

- a) La existencia, capacidad y eficiencia de las instalaciones y dispositivos con que cuenta el Hotel, para el cumplimiento de la Normatividad Ambiental establecida por las autoridades competentes.
- b) Las medidas con que cuenta el Hotel para evitar o disminuir los daños a la salud y al ambiente, en caso de accidente.
- c) Los sistemas de respuesta y la capacidad del personal para ejecutarlos, en caso de presentarse accidentes que puedan producir daños a la salud y al ambiente.
- d) Las operaciones que puedan causar daños a la salud y al ambiente por su peligrosidad o alta probabilidad de accidentes.
- e) Las acciones que sean necesarias para prevenir emergencias ambientales derivadas de actividades que, por su naturaleza, constituyan un riesgo a la salud y al ambiente.
- f) Las áreas de disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, conocidas o sospechosas, determinando si cumplen con los requisitos de autorización, diseño, construcción y monitoreo aplicables.
- g) Los recursos internos y externos necesarios para la atención de emergencias.
- h) Las medidas con que cuenta el Hotel en el diseño, construcción u operación de las instalaciones para minimizar los riesgos de la contaminación ambiental.
- i) Cuantificar los efectos al ambiente por posibles eventos accidentales derivados de la operación de la instalación, sistemas de transporte y de tratamiento o disposición de desechos, así como la posibilidad de ocurrencia de accidentes.
- j) Dictaminar, como resultado de la auditoría, las medidas preventivas, correctivas o de control; así como los estudios, proyectos, obras, procedimientos y capacitación que deberá realizar la Organización auditada, para prevenir los efectos a la salud, la contaminación del ambiente y la atención de emergencias ambientales.



1.11 ÁREAS AUDITADAS.

Las áreas auditadas fueron:

- Oficinas administrativas.
- Área de acopio para ropa “sucia” o ropería central
- Lavandería.
- Sanitarios y vestidores para empleados.
- Cocina.
- Área de Estacionamiento.
- Planta de tratamiento de aguas residuales.
- Sistema de riego de aguas tratadas.
- Elevadores (de servicio y huéspedes).
- Cuarto de basura (húmeda y seca).
- Caseta de control.
- Casa de máquinas en la que se localiza el sistema de acondicionamiento de agua, bomba contra incendio, calentadores térmicos de agua.
- Subestación eléctrica y planta de emergencia.
- Tanques de almacenamiento de gas LP.
- Ventiladores de inyección/extracción.
- Alberca.

1.12 PERSONAL ENTREVISTADO INDICANDO PUESTO O CARGO RESPONSABLE.

El personal de la empresa auditada que intervino en el desarrollo de estos trabajos fueron:

Puesto
Gerente general
Gerente administrativo
Gerente de mantenimiento
Gerente de alimentos y bebidas



CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y ÁREA CIRCUNDANTE

2.1 HISTORIA DE LAS INSTALACIONES.

El proyecto de construcción de este proyecto, surgió por la necesidad de contar con un Hotel moderno, que fuera capaz de satisfacer la demanda Hotelera en la zona, además de ofrecer a sus clientes servicios confiables, cómodos y de calidad. Se encuentra localizado a cinco minutos del Aeropuerto Internacional, a los alrededores de los mejores centros comerciales, situándolo a un paso de los restaurantes y centros de diversión más reconocidos del Municipio.

El día 24 de Agosto de 2000 la empresa dueña de este hotel envió un oficio al H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio, solicitando permiso de uso de suelo para la construcción del Hotel, recibiendo una contestación favorable de dicha dependencia el día 24 Agosto de 2000. Una vez concluidos los trabajos de Construcción del Hotel, abrieron sus puertas a todos sus clientes a partir del 14 de Febrero de 2003.

Finalmente se Informó a la Delegación Federal de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (con fecha de acuse de recibo 15 de enero de 2004) de la terminación al 100% del Hotel y del cumplimiento de los términos y condicionantes de la resolución de impacto ambiental del 30 de Noviembre de 2000.

2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES Y LOS PROCESOS ASÍ COMO LAS ACTIVIDADES O SERVICIOS.

La función Principal del Hotel es proporcionar servicios de Hoteleria mediante la renta temporal de Habitaciones para todos sus huéspedes, ofreciendo como servicios adicionales equipos de computo, fax, fotocopiadora, acceso a Internet y lavandería, así como salas de juntas y salones para eventos. También se proporciona servicio de Restaurante y estacionamiento para automóviles.

2.2.1 Diagramas de bloque o flujo.

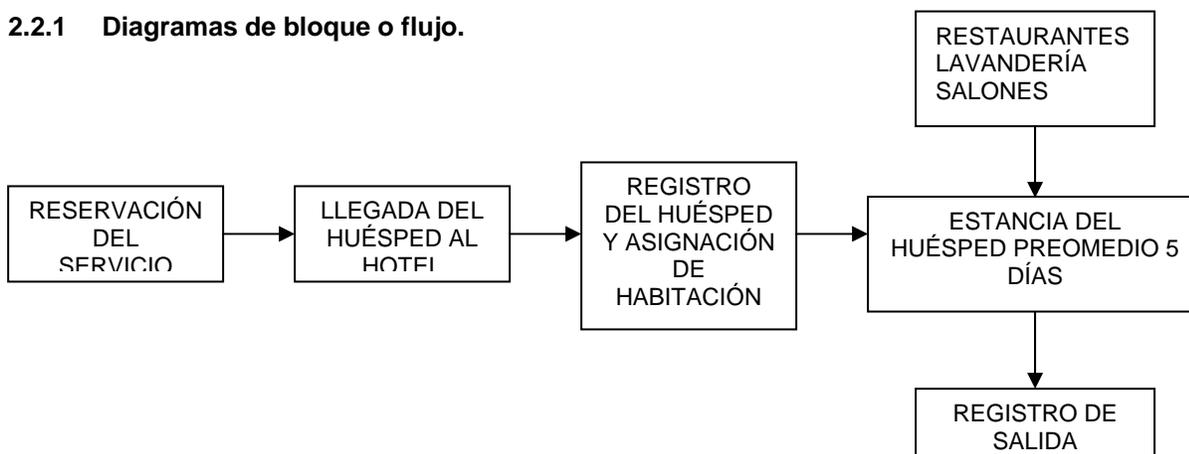


Diagrama 2.1 Diagrama flujo del servicio que presta el Hotel.



2.2.2 listado de la sustancias peligrosas, localizadas y cuantificadas.

Tabla 2.1 Listado de las sustancias peligrosas, localizadas y cuantificadas

No.	Nombre comercial y químico más común	Cantidad máxima de almacenamiento	Características de peligrosidad	Punto de uso o consumo
1	Diesel	1,000 litros	COMBUSTIBLE TÓXICO	Para alimentación a motores de combustión interna de sistema contra incendio y planta de emergencia
2	Gas L.P.	5,400 kg	INFLAMABLE, TOXICO	Calentadores de agua, parrillas de cocina y secadoras de lavandería
3	Acetileno	6 kg	INFLAMABLE, TÓXICO	Operaciones de corte
4	Amoniaco	8.190 kg	TÓXICO, CORROSIVO, EXPLOSIVO	Uso como refrigerante en frigobares de habitaciones, cada frigobar utiliza 65g de amoniaco

2.2.3 listado de los recursos naturales involucrados en la organización.

El recurso natural utilizado es agua que es suministrada por la red municipal. La auditada no requiere de la explotación de recursos naturales adicionales para su operación.

2.2.4 listado de suministros y consumos de agua y energéticos. Incluye balances de agua y energía.

Tabla 2.2 Listados de suministros y consumos de agua y energéticos. Incluye balances de agua y energía.

Aspecto	Consumo mensual
Agua	680 m ³
Energía eléctrica	125,095 kWatt/h
Diesel	120 litros
Gas LP	7500 litros

Se tiene reportado un consumo promedio mensual de 680 m³.

La Empresa carece de un balance hidráulico de agua, se estima que del total de agua consumida se utilizan las siguientes proporciones:

- 1% En pruebas al servicio contra incendio.
- 1% En riego de áreas verdes
- 10% Lavandería
- 2% Restaurante, cocina, lavado de alimentos y utensilios de cocina.
- 85% En servicios sanitarios y habitaciones.
- 1% Reposición de agua de alberca y circuitos cerrados de enfriamiento (1m³/día).

NOTA: No se presentaron balances energéticos.



2.2.5 Listado de los principales productos terminados.

La auditada no promueve ningún tipo de producto y no se realizan procesos de transformación Industrial, por lo que el principal objetivo final del Hotel es la prestación de servicios de hotelería y restaurante.

2.2.6 Listado de los residuos generados.

Tabla 2.3 Listado de residuos generados.

Residuos Peligrosos	Cantidad generada aproximada
Contenedores vacíos que contuvieron solventes o resinas	120 contenedores/año
Baterías alcalinas tipo "AA" "AAA"	600 piezas/año
Contenedores vacíos de distintos tamaños usados en cocina, lavandería, limpieza y mantenimiento que contuvieron diferentes sustancias químicas	240 contenedores/año
Aceite gastado por mantenimiento a cuarto de máquinas, equipos varios y carpintería	60 litros/año
Residuos sólidos impregnados con aceite, pintura o resinas por mantenimiento	60 kg/año
Focos de distintos tamaños y tubos fluorescentes de luminaria y lámparas de halógeno	1000 piezas/año
Lodos de planta de tratamiento de aguas residuales	Desconocido
Acumuladores	2 piezas/año

2.3 DESCRIPCIÓN BREVE DEL ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN PARA DETERMINAR LAS POSIBLES ÁREAS RURALES, URBANAS, NATURALES, QUE PUEDEN SER AFECTADAS POR LAS ACTIVIDADES DE LA ORGANIZACIÓN (RÍOS, LAGUNAS ESPECIES ENDÉMICAS, ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, ETC.).

Localización

Dentro de la geografía del Estado de Campeche. El municipio tiene 12,570 kilómetros cuadrados; limita al norte con el golfo de México, al noroeste y este con el municipio de Champotón, al sur con la República de Guatemala y al estado de Tabasco, y al oeste con el municipio de Palizada y el propio estado de Tabasco. El municipio tiene el principal asiento la actividad petrolera y no obstante los recursos que se prevén para estas contingencias reiteradas, recursos estatales y municipales, son insuficientes para evitar el deterioro paulatino de la calidad de vida de Municipio, de la isla, de sus habitantes, que tiene vastos recursos y un gran potencial.

Esta situación adquiere especial relevancia en el municipio porque frente a sus costas se encuentra la mundialmente conocida sonda de Campeche que realiza una de las mayores explotaciones petroleras de nuestro país, que lubrica el funcionamiento de la economía nacional, que genera divisas para México y el estado recibe a cambio una proporción muy baja de estos recursos.

Climatología.

El tipo de clima en el municipio, Campeche, está referido a la porción continental de la localidad Laguna de Términos, que corresponde a un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (de



mayo a septiembre), la temperatura promedio anual supera los 26°C y la precipitación anual varía entre los 1 100 y 2 000 mm.

Temperatura.

Para el municipio las temperaturas más bajas corresponden a los meses de diciembre hasta marzo, donde este último reporta la temperatura más baja, 15.2°C. Los meses con las temperaturas más altas son abril, mayo y junio, siendo 40.0°C la temperatura más alta en los meses de abril y mayo.

Precipitación pluvial.

Por razones eminentemente geográficas y ambientales el municipio registra una alta precipitación pluvial y una elevada probabilidad de recibir el impacto de fenómenos hidrometeorológicos como sucedió en fechas recientes en Campeche y en otras partes de la República.

Humedad relativa.

La humedad relativa promedio en el municipio es de 76.6%.

Fenómenos especiales.

En el municipio, durante el periodo 1993 a 1999, sólo se reportan nueve días con niebla, y ocho con tormenta eléctrica

Fenómenos meteorológicos reportados para la estación Municipio.

Fenómenos especiales como los días con rocío, días con granizo, días con heladas o nevada, se reportan como no ocurrentes para la localidad.

Huracanes.

México presenta cuatro zonas matrices de formación de huracanes, tres de las cuales se ubican en el Mar Caribe y Golfo de México. En este último, la primera zona matriz aparece en el suroeste, precisamente en la Sonda de Campeche, iniciando su actividad en el mes de junio; sin embargo, los huracanes originados es esta zona suelen dirigirse hacia el noroeste.

En lo que concierne a las tormentas tropicales, huracanes y depresiones tropicales, la tabla siguiente muestra los fenómenos que afectaron la región de la Sonda de Campeche durante el período 1995 a 2000.

Tabla 2.4 Fenómenos meteorológicos registrados para el Golfo de México con influencia en la Sonda de Campeche durante el período 1995 a 2000.

Fenómeno	Temporada	Principales localidades de afectación
Depresión tropical "Opal"	1995	Costas de Tabasco y Campeche
Huracán "Roxanne"	1995	Norte de la Sonda de Campeche
Huracán "Dolly"	1996	Sonda de Campeche
Huracán "Mitch"	1998	Tabasco, Campeche y Yucatán
Huracán "Bret"	1999	Sonda de Campeche
Depresión tropical No. 11	1999	Sonda de Campeche
Tormenta tropical "Katrina"	1999	Tabasco, Campeche, Península de Yucatán
Huracán "Keith"	2000	Sur de la península de Yucatán, hasta salir al Golfo de México por la Sonda de Campeche.

Vientos predominantes y su estacionalidad.



Tomando como referencia la región de la Laguna de Términos, la predominancia de vientos del Sureste, aunada al aporte fluvial dominante, produce un efecto neto de exportación de agua de esta zona hacia la Laguna de Términos y de ésta al Golfo de México.

En invierno, la presencia de vientos del Norte produce un efecto de retención del agua fluvial e incluso el favorecimiento del ingreso de agua marina a los ecosistemas estuarios. Por lo somero de la cuenca, los vientos en general efectúan una importante mezcla vertical en la columna de agua, provocando la resuspensión de sedimentos y nutrientes autóctonos y alóctonos, que son finalmente exportados a la plataforma continental en la Sonda de Campeche, enriqueciendo su productividad primaria.

Mareas.

En el municipio la marea es mixta diurna y en Campeche es mixta semidiurna. El promedio del intervalo de mareas para el Sur del Golfo de México es de 0.48 metros.

La presencia de las mareas de tipo semidiurno en la Sonda de Campeche podría deberse, a la interacción de la onda mareal (proveniente para este caso del Océano Atlántico) y la topografía dominante del sitio (Pica-Granados y Pineda-López, 1991).

Geología submarina.

Las características geológicas de la Sonda de Campeche han sido determinadas por los procesos geológicos que actuaron y siguen actuando sobre toda la cuenca del Golfo de México, desde su origen hasta el presente, pasando por el Mesozoico-Cenozoico, periodo durante el cual ocurrió más intensamente su evolución geotectónica (Freeland y Dietz, 1971 citado en Pica-Granados et al., 1991). En efecto, la teoría más reciente y más aceptada sobre la formación de la cuenca del Golfo de México es la Tectónica de Placas, que se fundamenta en la expansión del piso oceánico.

Las placas tectónicas involucradas directamente en la apertura de la cuenca son la Norteamericana y la Sudamericana; sin embargo autores como Freeland y Dietz, 1971; Pilger, 1978; Walper, 1980; White, 1980; Salvador y Green, 1980 y Pindell y Dewey, 1982 (citados en Pica-Granados, 1991), proponen que la zona del Golfo era ocupada por una serie de bloques que posteriormente fueron cambiando su posición para darle origen. De estos bloques, el denominado Cratón Yucatán-Nicaragua, es el que contiene a la región de la Sonda de Campeche. Los demás bloques son denominados: Bloque Apache, Bloque Yaqui, Bloque Maya, Bloque Chortis y Bloque Motilón

El origen del Golfo de México, según Butterlin (1972) es una cuenca intracratónica formada por hundimiento, cuya reducción y hundimiento están asociados con el crecimiento de las plataformas carbonatadas de Campeche y Florida, durante el Cretácico. El estado de Campeche corresponde a los extremos Sureste y Suroeste de las provincias geológicas Bahía de Campeche y Banco de Campeche, respectivamente, propuestas por Antoine (1972).

La Bahía de Campeche es la extensión marina de la cuenca Tabasco-Campeche y de acuerdo con Antoine (1972), su historia geológica se asocia con la orogenia paleozoica tardía. La estructura de la plataforma es compleja e indicada por los largos pliegues paralelos al límite externo de la plataforma continental y relacionada con los movimientos verticales de la sal a través de los sedimentos suprayacentes.

El Banco de Campeche se ha descrito como una amplia plataforma carbonatada, con topografía casi llana. El banco calcáreo puede considerarse limitado hacia el Oeste por la cuenca Tabasco-Campeche y al Este por el Estrecho de Yucatán.



Identificación y descripción del área sísmica.

La placa de Cocos, la norteamericana y la del Caribe convergen en la llamada “Trinchera del Pacífico”. Estas tres placas en su conjunto determinan la actividad tectónica del sureste de la República Mexicana. Mota-Palomino y Reyna-Cruz (1991), identifican al área de estudio como una zona de riesgo medio, con peligro a recibir sismos de magnitud III y IV en la escala de Mercalli.

Figuroa (1969), en su Carta Sísmica de la República Mexicana, clasifica a la región sur del Golfo de México dentro de una zona penisísmica, donde los sismos son raros y poco frecuentes.

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM, se ha registrado hasta 1997 un total de 57 epicentros, de los cuales, 25 corresponden a la región costera de Tabasco, 16 a la región de la Laguna de Términos y los 16 restantes corresponden a la plataforma continental de la Bahía de Campeche. La magnitud de los epicentros en las tres regiones oscila entre 3.5 y 4.8 grados en la escala de Richter, equivalente a IV en la escala de Mercalli.

La región costera de la Sonda de Campeche presenta susceptibilidad de impacto a fenómenos de subsidencia, es decir, debido a las características lacustres del suelo, el área de asentamiento de las comunidades costeras de los estados de Tabasco y Campeche es susceptible de presentar hundimientos. Sin embargo, estos son lentos, del orden de milímetros por año.

Topografía del entorno.

La zona de Campeche se define a partir de la línea de costa hasta la isobata de los 200 metros (Sánchez-Gil et al. 1980; Yañez-Arancibia, 1988; Delgado-Estrella, 1997); los principales rasgos topográficos de esta área se mencionan a continuación.

En la primera parte de esta provincia (la sexta) se encuentra el Cañón de Campeche, el cual es un rasgo sobresaliente del talud continental y está limitado por el escarpe del mismo nombre, cuyo origen puede estar relacionado con la evolución tectónica de esta zona. El Escarpe de Campeche se extiende a profundidades de 2 400 a 2 600 m bordeando por el occidente y noroeste a la plataforma de la península con una pendiente mayor de 45°.

Cuando el escarpe se separa gradualmente de la plataforma (a la altura del paralelo 22) queda una zona a manera de planicie, llamada Planicie de Lomeríos, marginal a la plataforma continental, la cual tiene una débil inclinación de 1.5 a 2.5°. Se han distinguido dos tipos de talud en esta área, uno de inclinación mayor a 30° que ocupa escasas extensiones entre las isobatas de 200 y 400 m, y el segundo, de mesetas amplias a una profundidad de 1 000 m y que se reconoce al noreste de la Península de Yucatán.

En la Bahía de Campeche, sobre la plataforma continental se identificaron ondulaciones deltáicas dispuestas a profundidades de 18, 36, 70 y 90 m, las cuales son producto del aporte sedimentario de los ríos Grijalva-Usumacinta; frente a la Barra de Santa Ana el extremo exterior de la plataforma se localiza a 130 m de profundidad a 46 Km del litoral, en tanto que el piso marino es moderado, con un gradiente que va de 1:140 hasta 1:420. En el Banco de Campeche, la plataforma continental se amplió, con 160 Km de anchura y gradiente aproximado de 1:580 hasta el borde superior del talud continental que se encuentra a 130 m de profundidad; también cuenta con ondulaciones a los 36, 60, 85 y 90 m de profundidad.



Especies raras y en peligro de extinción.

De las especies de fauna acuática, un mamífero y seis reptiles se encuentran considerados en la NOM-059-SEMARNAT-1994 que establece las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Estas son:

Tabla 2.5 Especies raras en peligro de extinción.

ESPECIE	CONDICION
Megaptera novaeangliae (ballena jorobada)	Sujeta a protección especial
Caretta caretta (caguama)	En peligro de extinción
Chelonia mydas (tortuga verde)	En peligro de extinción
Eretmochelys imbricata (tortuga de carey)	En peligro de extinción
Lepidochelys kempi (tortuga lora)	En peligro de extinción
Dermochelys coriacea (tortuga laud)	En peligro de extinción
Dermatemys mawii (tortuga blanca)	En peligro de extinción

Marco socioeconómico.

Aspectos socioeconómicos de la región marina y continental de influencia.

Población.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Preliminares para el Mes de Febrero del 2000 el Municipio concentra el 24.85 % de la población del estado de Campeche misma que ascendió a 689,656 personas; lo cual representó el 0.73% de la población nacional.

Es importante mencionar que a diciembre del 2000, el estado de Campeche se situó entre las entidades federativas con densidad de población reducida, encontrándose en el rango de 5 a 13 habitantes por kilómetro cuadrado (12.13 Hab./Km².); fue el estado número 30 en el contexto nacional sólo por arriba de Sonora y Baja California Sur.

La población total del Municipio es de 171,367 habitantes, de los cuales, 85,435 (49.9%) son hombres y 85,932 (50.1%) son mujeres. La anterior cifra total denota un incremento de 9.07% respecto de la población registrada en 1995.

En el período 1995-2000, la tasa de crecimiento media anual fue de 2.1%, la cual representa una de las más bajas como se puede observar en la siguiente información:

Tabla 2.6 Tasas de crecimiento media anual para este Municipio Campeche.

Periodo	Tasa de crecimiento media anual
1950 a 1960	5.5
1960 a 1970	6.8
1970 a 1980	6.3
1980 a 1990	0.6
1990 a 1995	2.6
1995 a 2000	2.1

Fuente: INEGI; VII, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 1995 y 2000. *Resultados preliminares.



Con el descubrimiento y explotación de yacimientos petroleros en la Sonda de Campeche, el Municipio se convirtió en el centro administrativo de las actividades petroleras, produciendo así la migración de habitantes de otros estados del país hacia este centro urbano, como lo demuestra el XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, al reportar que el 32.4% de la población nació en otra entidad. El crecimiento poblacional reflejado en el ámbito municipal más acentuado de 1970 a 1980 es, en gran parte, debido al incremento de población de Municipio.

Para 1995 el INEGI reportó que el 36.4% de la población tenían entre los 0 y 14 años de edad, el 60.3 % entre 15 y 64 años y un 3.3 % tenían de 65 y mas años.

El 82.2 % de la población total del municipio se encuentra distribuida en localidades urbanas que son las que cuentan con 2,500 o más habitantes y el 17.8% restante en localidades rurales que son las que cuentan con menos de 2,500 habitantes.

Empleo.

La población de 12 años y más económicamente activa (PEA) y económicamente inactiva (PEI) del Municipio se muestra a continuación:

Tabla 2.7 Población económicamente activa en el Municipio.

Municipio	PEA		PEI	NE	Total
	Ocupada	Desocupada			
Hombres	31,222	691	11,332	2,116	45,361
Mujeres	6,496	133	36,303	2,102	45,034
Total	37, 718	824	47,635	4,218	90,395

Fuente: INEGI. Censo general de población y vivienda 1990.

PEA: Población económicamente activa. PEI: Población económicamente inactiva. NE: No especificado.

También para 1990, según el sector de actividad, la población se encontraba dividida como sigue: el 33.3% corresponde al sector primario el cual comprende la agricultura, ganadería, caza y pesca; el 21.4% tiene su participación en el sector secundario, el cual comprende minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad y agua, y construcción; el 41% corresponde al sector terciario, que comprende a comercios y servicios y el 4.3% restante, no está especificado.

El Municipio pertenece al área geográfica “C”, lo que determina algunas características económicas de la zona. Tal es el caso del salario mínimo general, que a partir de enero de 2000 es de 32.70 pesos diarios. Así, la población ocupada del municipio se encuentra dividida por el nivel de ingreso mensual de la siguiente forma: el 5.8% no recibe ingresos; el 18.4% recibe menos de un salario mínimo; el 33.0% recibe de uno a dos salarios mínimos. Hasta aquí, esta población se encuentra por debajo del promedio estatal. El 15.4% recibe entre dos y tres salarios mínimos; el 12.5% recibe de tres a cinco salarios mínimos. En estos tres últimos niveles, la población está por encima del promedio estatal. El 5.3% restante no está especificado.

El empleo en el municipio y regiones aledañas están fuertemente influenciadas por la actividad petrolera desarrollada en la Sonda de Campeche.

Actividades económicas.

A continuación se describen todas las actividades que sostienen la economía del municipio.

Agricultura.



La superficie total sembrada en el municipio en el año agrícola 1997/1998 corresponde a 40,752 hectáreas, de las cuales 3,572 son de riego y 37,180 son de temporal, repartidas principalmente en los cultivos de maíz en grano, arroz palay, sorgo en grano, chile jalapeño, calabaza chihua, frijol, sandía, melón, jitomate, palma africana, naranja, mango y limón agrio. De ésta superficie sembrada, se cosecha un total de 33,732 hectáreas, de las cuales 1,890 son de riego y 31,842 de temporal. Esta cosecha tuvo un valor total de poco más de 92.5 millones.

Ganadería.

Al finalizar 1998 existía en el municipio un total de 308,687 unidades ganaderas repartidas como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 2.8 Producción ganadera a fin de 1998 en el Municipio.

Tipo de ganado	Número de unidades ganadera
Bovino ^a	231,689
Porcino ^a	25,640
Ovino ^a	9,220
Caprino ^a	306
Equino ^b	6,167
Aves ^c	29,737
Abejas ^d	5,928

Fuente: INEGI, 1999. ^aCabezas de ganado; ^bComprende: caballar, mular, asnal; ^cComprende: aves para carne y huevo, y guajolotes; ^dSe refiere al número de colmenas.

Toda esta ganadería es soportada por un total de 581,534.5 hectáreas de pastos y praderas, de las cuales, 386,895.6 son inducidas y 194,638.9 son naturales. A este respecto, dado el tipo de clima de la región, resulta que es altamente propicia para la generación de pastizales inducidos; sin embargo, la práctica de inducir pastizales en lugares donde no son característicos y donde se altera la vegetación natural como los manglares, ocasionará el agotamiento de ese suelo. La vocación de este último en regiones tropicales es forestal, dedicada a la producción de maderas de alto valor estético, y por lo tanto, económico.

Silvicultura.

En el Municipio, las especies de árboles que tienen valor forestal son seis; sin embargo, por algún tiempo la explotación de las resinas de algunas de estas especies, como el chicozapote, fueron fuente importante de empleo e inmigración al municipio.

En 1934, la mayor riqueza económica del municipio la generaba la industria del chicle. Hacia 1942, esta industria decaía junto con la exportación de madera, por lo que esta etapa se considera de estabilidad económica. Hasta 1999, según el INEGI, el valor de la producción forestal es del orden de 4.7 millones de pesos. Las especies son, dentro de las maderables: maderas preciosas como la caoba, el cedro y el guayacán y las comunes tropicales como el chechén, chacah, pucté y granadillo. Dentro de las no maderables se encuentran el chicle, la palma camedor, la palma de huano y la jimba.

El mangle con sus cuatro especies, presenta una explotación de autoconsumo para las poblaciones vecinas de los sistemas lagunares, como materia prima para construcción y como leña para combustible.

Pesca.

Una de las tres principales actividades económicas de la región está asentada en el rubro de la pesca, ya que sus fuentes de abastecimiento natural no sólo abarcan la costa del Golfo de



México, sino que también existen ríos, esteros y lagunas en el municipio y todo el estado de Campeche, obteniendo así, peces, crustáceos y moluscos.

En cuanto a producción, el camarón ha sido la base de la economía para el municipio, pues desde 1947, cuando se estableció formalmente esta actividad en la zona, ha funcionado como el principal centro de operaciones. Uno de los efectos que tuvo esta actividad, fue el arribo masivo de personas de poblados vecinos en busca de trabajo. Por lo tanto, numerosas industrias fueron establecidas, aumentando la demanda de servicios.

Se cuenta con los datos del volumen de la captura pesquera en peso desembarcado para las principales especies, el cual corresponde en total a 17,224.3 toneladas. A continuación se muestra la relación de las principales especies y su volumen de captura.

Tabla 2.9 Volumen de la captura pesquera en peso desembarcado según principales especies en 1998.

Especie	Volumen (toneladas)	Especie	Volumen (toneladas)
Crustáceos		Pargo	65.8
Camarón	4,020.3	Bonito	68.2
Jaiba pulpa	3,902.9	Carito, peto	60.4
Sierra	1,754.1	Huachinango	57.1
Moluscos		Bagre	51.5
Ostión	1,173.1	Lisa	49.6
Caracol	310.7	Lebracha	47.5
Pulpo	119.4	Esmedregal	33.2
Calamar	4.0	Bobo	26.5
Peces		Pámpano	21.5
Cojinuda	788.4	Rubia	21.2
Bala	632.5	Raya	19.2
Corvina	574.5	Cherta	17.2
Bandera	521.9	Gata	8.7
Róbalo	507.2	Pejelagarto	6.6
Jurel	347.8	Palometa	6.1
Lizeta	324.0	Ratón	6.1
Gurrubata	310.8	Ronco	5.5
Mojarra	304.2	Chacchi	5.4
Postha	297.9	Mero	3.2
Cazón	196.9	Tambor	1.0
Tiburón	113.3	Corcobado	0.1
Cintilla	84.6	Otras*	287.5
Chopa	72.1	Total	17,224.3

Fuente: INEGI, 1999. *Comprende: sábalo, xpompol, jaquetón, carpa, bacalao, atún, acamaya, abadejo, bosh, cabrilla, canane, chucumite, cubera, cochinita y otras.

En 1949 entró en vigor el decreto que otorga una porción de la plataforma continental frente a las costas de Tabasco y Campeche a Petróleos Mexicanos para las actividades de exploración y explotación del recurso hidrocarburo exclusivamente. En esta zona no se permite llevar a cabo ninguna otra actividad que no este concesionada a PEMEX, como es la pesquera o el turismo.

Tradicionalmente la actividad pesquera en la Laguna de Términos ha sido una de las bases económicas de las comunidades asentadas a su alrededor, alcanzando su pleno auge en la década de los cuarenta.



Industria.

A raíz del descubrimiento y explotación de yacimientos petroleros en la Sonda de Campeche, el municipio, se convirtió en el centro administrativo de las actividades petroleras. Al igual que en caso de la pesca del camarón, dichas actividades provocaron la demanda de mano de obra calificada, produciéndose así, la migración de habitantes de otros estados del país hacia este centro urbano; de igual forma, las actividades colaterales (construcción, comercio y servicios), provocaron un flujo migratorio regional a esta ciudad, originando un crecimiento acelerado.

El petróleo comenzó a explotarse desde 1977 en la Sonda de Campeche. En los últimos 20 años, la derrama económica que propicia Petróleos Mexicanos a través de la generación de empleos en mano de obra para la construcción y el mantenimiento de sus instalaciones ha sido mejor aprovechada por la población del Estado de Campeche, en especial por la del municipio.

A partir del inicio de la actividad petrolera en la Sonda de Campeche, fue instalada la infraestructura correspondiente (plataformas petroleras). Los productos obtenidos de los yacimientos son, aceite crudo, gas y condensado. Esta infraestructura, hasta 1984 constaba de un total de 77 plataformas de diferentes funciones. Posteriormente, en 1994, ya con la reorganización de la Dirección de Producción Primaria en Pemex Exploración y Producción (1993) existía un total de 182 plataformas, 12 complejos (con 92 plataformas) y 90 plataformas satélites o periféricas, además de 1,778 kilómetros en 194 ductos construidos.

Hasta 1995, la Sonda de Campeche contribuía con un volumen de 2,018 millones de barriles diarios, que representó el 75.2% del total nacional y del total de la producción de gas natural, contribuyó con el 38.4%. La importancia de esta actividad en la economía nacional se refleja en las aportaciones que la industria da al país vía impuestos fiscales, así como obras y acciones que desarrolla, las cuales, al ser necesarias para ella, benefician a terceros (transportes, comunicaciones, servicios).

La actividad económica no petrolera del estado de Campeche se encuentra sustentada en aproximadamente 2,868 empresas, de las cuales, el 12.17 % se encuentran ubicadas en el municipio.

Tabla 2.10 Principales características de los subsectores de la industria en el Municipio Campeche.

Subsector	Establecimientos	Personal Ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta (miles de pesos)
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	242	928	4,700	60,000
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	64	73	53	528
Industria de la madera y productos de madera	63	113	304	2,700
Papel y productos de papel, imprenta y editoriales	C*	46	126	1,300
Sustancias químicas, productos derivados del petróleo, de hule y de plástico	C*	9	215	1,100
Productos minerales no metálicos (incluye los derivados del petróleo y el carbón)	18	77	343	5,600



Subsector	Establecimientos	Personal Ocupado	Remuneraciones (miles de pesos)	Producción bruta (miles de pesos)
Productos metálicos, maquinaria y equipo	88	189	2,700	12,400

Fuente: INEGI 1999. C*= cifra confidencial.

Comercio.

En 1993 existían 6,503 personas ocupadas en el Municipio en el ramo del comercio, los cuales formaban parte de un total de 2,749 establecimientos y eran remunerados con 45.5 millones de pesos, de un total de 913.5 millones de pesos generados por esta actividad.

Turismo.

En el municipio, el servicio de hoteles y restaurantes concentran el 43.2% de las unidades productivas; asimismo, esta actividad absorbe el mayor porcentaje de la población económicamente activa en conjunto con los sectores servicios, agricultura y ganadería.

La importancia de este sector económico descansa en el valor que tiene para la población "flotante", es decir, aquella que labora en el área de plataformas en la Sonda de Campeche y que son originarios de otras localidades.

Tabla 2.11 Establecimientos y cuartos de hospedaje según categoría del establecimiento, 1998.

Categoría	Establecimientos		Cuartos	
	Estado	Municipio	Estado	Municipio
Cinco estrellas	3	2	340	192
Cuatro estrellas	11	6	662	216
Tres estrellas	22	15	753	519
Dos estrellas	46	34	1,064	760
Una estrella	28	12	584	261
Clase económica	38	23	450	292
Total	148	92	3,853	2,240

Fuente: INEGI, 1999.

Lo anterior se ve reflejado en las estadísticas sobre los turistas que hacen uso de las instalaciones, ya que en cada año, del total de estos, los nacionales representan del 84 hasta el 98% del total.

Tabla 2.12 Turistas que se hospedan en establecimientos de hospedaje por residencia en el Municipio, periodo 1992-1998.

Año	Nacionales		Extranjeros		Total
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	
1992	301,718	98.0	6,158	2.0	307,876
1993	323,194	95.1	16,652	4.9	339,846
1994	355,396	89.4	42,139	10.6	397,535
1995	395,157	84.7	71,380	15.3	466,537
1996	447,254	83.4	89,022	16.6	536,276
1997	366,919	82.6	77,369	17.4	444,288
1998	520,945	84.2	97,754	15.8	618,699

Fuente: INEGI, 1999.

Transportes y comunicaciones.

En 1992 la longitud de la red carretera general del municipio era de 660 Kilómetros, mientras que seis años después, en 1998, ésta se había incrementado en un poco más del 75%,



llegando a 1,033.4 kilómetros de longitud. El Municipio cuenta con acceso de tipo terrestre mediante la carretera federal número 180. Se enlaza con el firme continental a través de dos puentes: “De la Unidad” en el extremo Este, con 3,222 metros; y el “Zacatal” en el extremo Oeste, con 3,861 metros de longitud. Cuenta en total con 37.7 km de carretera pavimentada.

El municipio tiene un aeropuerto internacional, así mismo existe un helipuerto que proporciona entre otros, servicios a las diferentes plataformas de PEMEX.

En cuanto a medios de comunicación existen seis periódicos locales, dos regionales y tres nacionales; dos oficinas de telégrafos; televisión en red nacional y televisión por sistema de cable. En 1998 había 11,000 líneas telefónicas, 368 teléfonos públicos y dos centrales telefónicas.

Vivienda y servicios.

Conforme las principales actividades económicas crecen en el municipio (pesca, turismo, explotación petrolera), es necesario crear la infraestructura para atender a la población residente y no residente.

En el año 2000, existen un total de 156,964 viviendas particulares en el Estado de Campeche con 687,579 ocupantes, lo que representa un promedio de 4.38 ocupantes por vivienda. En el Municipio, las viviendas particulares son 40,292, con 170,759 ocupantes para un promedio de ocupantes por vivienda de 4.24.

De acuerdo a los datos obtenidos, existe un alto grado de relación lineal entre el crecimiento de la población y el número de viviendas en el municipio. Los cambios en el número de viviendas están determinados por los movimientos en los niveles de población. Resultados hasta 1997, indican que cada vivienda es ocupada por 4.31 habitantes. Para el año 2010 se pronostica, si se mantiene el nivel de ocupación en el municipio, un número total de viviendas del orden de 43,396. La tasa anual de construcción de viviendas entre 1997 y 2010 sería de 3.2 %.

Agua.

El municipio dispone de un total de 48 fuentes de abastecimiento de agua potable, consistentes en 39 pozos profundos, 39 galerías filtrantes y 4 fuentes clasificadas como otros que comprenden: manantial, laguna, petén, puyón, noria, río, pozo río y pozo a cielo abierto. Cabe resaltar que en el municipio es donde se concentra el 20.83% (10 pozos profundos) de éstas fuentes de abastecimiento ya que las demás localidades sólo disponen de una a dos cada una de ellas.

Educación.

Existen en el Municipio 340 escuelas de todos los niveles repartidas como se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 2.13 Centros académicos según nivel educativo y sostenimiento administrativo en el Municipio, Campeche al ciclo escolar 1999-2000.

Nivel y sostenimiento	Escuelas
Preescolar	89
Primaria	180
Secundaria	39
Profesional Medio	2
Normal	4
Bachillerato	16



Superior	10
Postgrado	-
Total	340

Fuente: Secretaría de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno del Estado.

Un indicador del nivel de escolaridad que existe en el Municipio, es el número de alumnos inscritos a inicio de cursos según el nivel educativo. Para el ciclo escolar 1999/2000, se tuvo un total de 51,611 alumnos inscritos distribuyéndose en: 6,799 alumnos inscritos a nivel preescolar; 26,640 a nivel primaria; 8,771 a nivel secundaria; 629 a nivel profesional medio; 789 a nivel normal; 4,531 a nivel bachillerato; 3,101 a nivel superior y 351 en postgrado.

Servicios médicos.

Los servicios de salubridad pública en el municipio para 1998, están brindados por un total de 93 unidades médicas de las siguientes instituciones de seguridad social: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con una unidad médica, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) con dos unidades médicas, Petróleos Mexicanos (PEMEX) con 47 unidades y la Secretaría de Marina (SM) con una unidad. Y por las siguientes instituciones de asistencia social: el Instituto de Servicios Descentralizados de Salud Pública del Estado (INDESALUD) con 29 unidades médicas, IMSS-Solidaridad con cuatro unidades, el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) con dos unidades y el resto de las instituciones con siete unidades médicas.



CAPITULO III. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo a lo establecido en el punto 7 de la minuta de inicio, la empresa **NO ACEPTO** la evaluación del sistema de administración ambiental

Tabla 3.1 Comparación entre Sistema de Administración Ambiental y la Guía “Hacia un Mejor Desempeño y Cumplimiento Ambiental”.

Guía “Hacia un mejor desempeño y cumplimiento ambiental” (CCAAN)	Elemento del sistema
1.4.1 Política ambiental	NO APLICA
1.4.2 Requisitos ambientales y acuerdos voluntarios	
1.4.3 Objetivos y metas	
1.4.4 Estructura, responsabilidad y recursos	
1.4.5 Control operativo	
1.4.6 Acciones correctivas, preventivas y procedimientos de emergencia	
1.4.7 Capacitación, sensibilización y competencia	
1.4.8 Planeación y toma de decisiones de las organizaciones	
1.4.9 Control de documentos	
1.4.10 Mejoramiento y evaluación continua	

3.1 INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL.

La empresa no acepto la evaluación de los indicadores de desempeño ambiental internos.

3.1.1 Consumo de energía por unidad de producto

Consumo de Energía mensual 125,095 KWatt X hr. Habitaciones: 131
 Indicador: 954.9 Kwatt X hr / (Habitación X mes)

3.1.2 Consumo de agua por unidad de producto

Consumo de Agua mensual 680 m³ Habitaciones: 131
 Indicador: 5.19 m³ / (Habitación X mes)

Es importante mencionar que de acuerdo a las inspecciones realizadas y valores de consumo tradicionales reportadas en la bibliografía, se estima un consumo de agua de 60 m³ por día equivalente a 1800 m³ por mes. **(AGU-01)**.

3.1.3 Generación de residuos por unidad de producto

Generación de residuos mensual =NO DISPONIBLE **(RPE-01)**

Se estima una generación de 442 Toneladas anuales Habitaciones: 131
 Indicador: 0.28 Ton / (Habitación X mes)



CAPITULO IV. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

4.1 ACTIVIDADES QUE POR SU NATURALEZA CONSTITUYEN UN RIESGO POTENCIAL PARA EL AMBIENTE.

Por la naturaleza de las actividades realizadas en la Organización, el manejo, uso y almacenamiento de sustancias peligrosas es limitado en cantidad. El consumo de las sustancias peligrosas se realiza como parte de las actividades cotidianas para poder prestar el servicio de hotelería y restaurante.

El diesel y el gas LP son utilizados como combustibles, en cambio, los solventes y pinturas son empleados como parte de las actividades programadas de mantenimiento. Los residuos peligrosos generados, hasta el momento, no son segregados del resto de los residuos y se les maneja como si fuesen residuos sólidos. **(RPE-01)**

En la Organización se han identificado como escenarios que pueden generar un riesgo potencial para el ambiente:

- Fuga de gas LP.
- Derrame de diesel, aceites, solventes o pinturas durante actividades de mantenimiento.

Estos escenarios no han sido contemplados en el Plan de Emergencias de la empresa, por lo cual es necesaria su consideración acatando lo establecido en la Ley Estatal de Protección Civil. **(RSG-01)**

4.1.1 Procesos de explotación, extracción, manufactura, almacenamiento, comercialización, uso, disposición, la instalación y funcionamiento conforme a diseño de:

4.1.1.1 Equipos de operación.

Almacenamiento de gas LP

La empresa cuenta con dos recipientes cilíndricos horizontales que almacenan gas LP, los recipientes son de acero al carbono, están montados sobre silletas, cuentan con indicador de nivel, conexión a tierra física para disipar electricidad estática, válvulas de alivio de presión y de no retorno.

De acuerdo a la placa de datos, el año de fabricación de los dos recipientes es agosto del 2002, la longitud tangente-tangente es 476.5 cm y el espesor de la placa en el cuerpo es de 5.51 mm y el de las tapas semi-elípticas es de 5.56 mm. La presión de diseño es de 14 kg/cm².

Calentadores térmicos

El Hotel cuenta con 3 calentadores industriales, que emplean gas LP como combustible y son utilizados para calentar el agua que se utiliza para cuartos, servicios y alberca; sus capacidades nominales son de 1,035,000 BTU/h, 1,035,000 BTU/h, y 708,000 BTU/h, respectivamente.

Los dos calentadores de agua para habitaciones y servicios están acoplados a tres tanques de almacenamiento de agua caliente, uno de 3000 litros (servicios) y 2 de 5000 litros c/u (habitaciones). Estos calentadores tienen las siguientes especificaciones:



Marca: Raypak, Inc.
Modelo: WH1-1083
Capacidad térmica: 1,035,000 BTU/h

Por su parte, el calentador asignado para mantener el agua de la alberca a una temperatura de confort presenta las siguientes especificaciones:

Marca: Mass Ter-Cal
Modelo: AF-II-700
Capacidad térmica: 178,400 kcal/h (707,891 BTU/h).

Tren de acondicionamiento de agua

El agua cruda de abastecimiento es sometida a una etapa de acondicionamiento, por medio de filtros de arena y carbón activado para eliminar sólidos suspendidos y olores, posterior al filtrado se envía a un suavizador con resina de intercambio iónico para remover principalmente, sales de carbonato de calcio que confieren particularidades de dureza al agua y ser enviada finalmente a la cisterna de agua tratada.

El tren de acondicionamiento de agua consta de lo siguiente:

- Filtro de lecho profundo, con una cama de lecho de 265 litros y rangos de manejo en flujo de 60 a 178 litros por minuto.
- Filtro de carbón activado, con una cama de lecho de 265 litros y rangos de manejo en flujo de 35 a 120 litros por minuto.
- Dos suavizadores con una cama de resina de 708 litros y rangos de manejo en flujo de 60 a 178 litros por minuto, con un flujo de retrolavado de 170 litros por minuto. Los suavizadores operan alternadamente y para el retrolavado se utiliza un tanque de salmuera de polietileno de alta densidad con capacidad de 1300 litros.

Planta de tratamiento de aguas residuales

La planta de tratamiento de aguas residuales es del tipo biológico con el principio de recirculación de lodos (lodos activados), las aguas residuales recolectadas en la trampa de grasas del punto de confluencia final son enviadas mediante bombeo a la planta de tratamiento de aguas residuales. La planta fue construida de concreto armado, esta conformada de una fosa de homogenización de 51.2 m³ de capacidad, cuatro reactores o cárcamos de aireación que pueden operar de forma independiente de una capacidad total de 140.86 m³, un cárcamo de sedimentación de 29.95 m³ de capacidad y un cárcamo de desinfección de 32.4 m³ de capacidad al que se le agrega hipoclorito de sodio al 11% para lograr un valor de cloro residual de 5 ppm.

4.1.1.2 Dispositivos de seguridad.

Válvulas de seguridad

La empresa no presentó un censo de válvulas de seguridad y los valores de calibración de las mismas, sin embargo debido al reciente inicio de operaciones no se considera una situación crítica de riesgo, la empresa deberá verificar que los valores de las válvulas de seguridad se incluyan en las verificaciones que realice al sistema de gas LP **(RSG-06)**.



Detectores

La empresa cuenta con un sistema de detección denominado “Detector de Incendios”, ha sido planeado para detectar y alertar cualquier posible conato de incendio, tanto en las habitaciones del hotel, así como en pasillos y áreas comunes o de servicios. El sistema está compuesto principalmente de un equipo central marca Notifire, modelo NFS-640, se cuenta con gabinete el cual esta compuesto por un tablero de módulos, en donde llegan todas las señales de las diferentes zonas (áreas monitoreadas), en este gabinete se alojan también dos baterías de respaldo de 12 V cada una.

Para cubrir todas las áreas del Hotel, se dividieron siete zonas a proteger, en la tabla siguiente se presenta cada una de las zonas monitoreadas.

Tabla 4.1 Zonas monitoreadas.

Zona	Área
1	Recepción y pasillo de entrada en planta baja.
2	Restaurante y servicios (cocina, lavandería y taller mecánico) en planta baja.
3	Gimnasio, sala de juntas, acceso de estacionamiento y entrada de personal y proveedores en planta baja.
4	Habitaciones y pasillo del primer piso.
5	Habitaciones y pasillo del segundo piso.
6	Habitaciones y pasillo del tercer piso.
7	Habitaciones y pasillo del cuarto piso.

Sistema de alarmas

El sistema de alarmas es activado en caso de señal por humo o fuego, el sistema puede ser activado automáticamente y/o manualmente directamente desde las estaciones manuales instaladas estratégicamente en las diferentes zonas.

Se cuenta con sensores de humo y fuego en cada una de las habitaciones, así como distribuidos en los pasillos de cada uno de los cuatro pisos y en las diferentes áreas de la planta baja. El sistema se complementa con 17 estaciones manuales para activar la alarma y 30 sirenas estroboscópicas.

Diques de contención.

El tanque de diesel que alimenta al motor de combustión interna de la bomba contra incendio cuenta con dique de contención de capacidad suficiente para contener un derrame o posible escurrimiento.

4.1.1.3 Los equipos o dispositivos para el traslado de sustancias peligrosas

En la empresa la adquisición de las sustancias peligrosas se realiza mediante orden de compra hacia el prestador de los servicios. Los prestadores arriban a la Organización con vehículos propios y descargan manualmente las sustancias tales como solventes, aceites y pinturas.

El gas LP es recibido mediante un vehículo automotor con recipiente portátil autorizado.

El diesel es suministrado por medio de tambores que son comprados en una estación de servicio cada vez que es requerido reponer el nivel en los tanques de almacenamiento que abastecen a los motores de combustión interna de la planta de emergencia y contra incendio.

Para el trasiego del diesel se utiliza una bomba manual.



4.1.1.4 Otros equipos y dispositivos relacionados con la extracción, explotación, uso de los recursos renovables y no renovables.

No se identificaron otros equipos o dispositivos adicionales a los descritos y evaluados en el punto 4.1.1.1, relacionados con la extracción, explotación y uso de los recursos renovables y no renovables.

4.1.1.5 Otros equipos o dispositivos relacionados con actividades turísticas, servicios recreativos.

En sí la Organización auditada tiene como actividad el proveer servicios de hotelería y restaurante, por lo que la evaluación de sus equipos y dispositivos de seguridad y control de emisiones al ambiente están considerados en el desarrollo del presente informe.

4.1.2 Sistema de almacenamiento y los sistemas de contención, conforme a los requisitos legales y de diseño.

4.1.2.1 Almacenes de materia primas, productos y residuos peligrosos y no peligrosos.

Identificación de las sustancias peligrosas: etiquetado y señalización.

Durante el desarrollo de los trabajos de campo de la presente auditoría ambiental se verificaron los mecanismos con los que cuenta la Organización para la identificación, etiquetado y señalización de sustancias peligrosas. Derivado de ello se identificó que la empresa carece de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas manejadas tales como diesel, gas LP, solventes y pinturas (**RSG-04**), adicionalmente los tanques de almacenamiento de diesel y gas LP no se encuentran identificados y carecen del rombo de comunicación de riesgos. (**RSG-03**).

Empaque y envasado de productos y residuos.

Por las actividades realizadas por la Organización, no aplica el concepto de producto.

Los residuos generados consisten en residuos peligrosos y residuos no peligrosos. No se ha definido el concepto de residuos peligrosos al interior de la auditada, de tal forma que los residuos peligrosos se mezclan con los no peligrosos y se disponen mediante el municipio (**RPE-01**).

Los residuos sólidos son manejados en basura húmeda y basura seca. La Organización maneja la basura húmeda en bolsas plásticas que son enviadas a la cámara de basura húmeda. La basura seca consistente en papel, cartón, latas entre otros es enviada a la cámara de basura seca.

Almacenamiento de sustancias peligrosas o contaminantes.

La Organización maneja las sustancias peligrosas siguientes: Gas LP, diesel, acetileno, refrigerantes, hipoclorito de sodio, amoníaco, solventes y pinturas.

Acetileno, refrigerantes, solventes y pinturas. Estas sustancias son resguardadas en diversas áreas de la Organización, ya que se carece de un espacio definido para el almacenamiento de las sustancias peligrosas (**RSG-05**). Los solventes y pinturas se manejan en los recipientes metálicos de 19 litros en los cuales suministra el proveedor. El acetileno y refrigerantes se manejan en los cilindros sujetos a presión los cuales suministra el proveedor.



Gas LP. Es almacenado en dos recipientes cilíndricos horizontales de 5000 litros de capacidad cada uno. Los recipientes están localizados en el techo de la torre habitacional. No se presentaron los reportes de una unidad de verificación que demuestre que el sistema de almacenamiento y distribución de gas LP al interior de la empresa y a los puntos de consumo cumpla con la normatividad vigente y aplicable (**RSG-06**). Los tanques están anclados, cuentan con indicador de nivel, tierra física, válvulas de no retorno y seguridad.

Diesel. Se cuenta con dos tanques de almacenamiento de diesel, el que suministra de combustible al motor de combustión interna del sistema contra incendio de 500 litros de capacidad localizado en casa de máquinas y aquel que suministra combustible a la planta de emergencia de generación de energía eléctrica de 500 litros de capacidad montado sobre la base de la planta de emergencia localizado en la subestación.

Ambos tanques cuentan con indicador de nivel y tierra física. El tanque de suministro a motor de combustión interna del sistema contra incendio cuenta con dique de contención con capacidad suficiente para contener un posible derrame.

Hipoclorito de sodio e hipoclorito de calcio. La auditada emplea hipoclorito de sodio para la desinfección del agua de albercas y aguas residuales. De acuerdo a la información proporcionada, se utilizan 30 litros por día para la planta de tratamiento y en ocasiones se usa hipoclorito de calcio en razón de 2 Kg. por 60 litros de agua. Al momento de los trabajos de campo se identificaron aproximadamente 50 Kg. de hipoclorito de calcio y no se presentó la hoja de datos de seguridad.

Ninguna de las sustancias manejadas por la empresa sobrepasa las cantidades reguladas de acuerdo a los listados emitidos por la Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología.

Amoniaco. En las 126 habitaciones estándar la empresa cuenta con un frigobar, el refrigerante empleado en cada frigobar es el amoniaco, no se han realizado recargas. La cantidad de amoniaco presente en cada frigobar es de 65 lo que equivale a 8.190 kg en total. Es importante mencionar que si bien la cantidad de reporte para esta sustancia es de 10 kg, la empresa maneja cantidades muy próximas a la cantidad regulada.

Se debe considerar que una emisión de amoniaco difícilmente sobrepasaría los 65g que están contenidos en cada frigobar, sin embargo deben determinarse las afectaciones a la salud de los huéspedes que bajo ciertas circunstancias pudieran estar expuestos.

Almacenamiento de residuos peligrosos.

Residuos peligrosos. Como se comentó anteriormente, se carece de almacén de residuos peligrosos (**RPE-02**).

4.1.2.2 Tipo y número de contenedores y características de los mismos.

Como se mencionó los residuos peligrosos no son segregados y se manejan en forma conjunta con los residuos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos son manejados en contenedores plásticos o metálicos de 200 litros de capacidad.



4.1.2.3 Otras áreas de almacenamiento y de contención.

No se identificaron otras áreas de almacenamiento y contención.

4.1.3 Manejo del Entorno.

4.1.3.1 Actividades o instalaciones que afectan o pueden afectar el ambiente.

La Organización auditada no representa riesgos graves al ambiente, el almacenamiento de gas LP se realiza en dos recipientes sujetos a presión del tipo cilíndrico horizontal con capacidad de 5000 litros cada uno, esta cantidad no sobrepasa lo establecido en los listados emitidos por la Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología.

Los recipientes que contienen gas LP se ubican en la azotea de la torre habitacional y se mantienen a un nivel de llenado máximo del 90%.

Una fuga de gas LP será atendida por personal de mantenimiento y en su caso por la brigada de emergencias. Sin embargo los procedimientos de evacuación y atención no se han definido a través de un programa interno de protección civil (**RSG-01**).

Como parte de los trabajos de la presente auditoría se presentan las principales afectaciones ambientales y puntos de generación de contaminantes o de riesgo:

Posibles emisiones al aire.

- Emisiones fugitivas en bridas y válvulas en sistema de distribución de gas LP.
- Emisiones por relevos de válvulas de seguridad de gas LP.
- Emisiones evaporativas asociadas al manejo de solventes y pinturas base solvente en el mantenimiento propio de las instalaciones.
- Fuga de gas LP en bridas o válvulas en línea de conducción de gas LP.

Posibles emisiones al agua.

- Vertimiento de residuos peligrosos al agua.
- Vertimiento de agua de mala calidad al cuerpo receptor.

Posibles emisiones al suelo.

- Derrame de residuos peligrosos.
- Infiltración de agua residual por rebose de planta de tratamiento de aguas residuales o de pozos de absorción.
- Vertimiento accidental de residuos generados en actividades de mantenimiento.
- Derrame de solventes, aceites, pinturas por mantenimiento a las instalaciones.

Posible incendio.

- Incendio de gas LP en tanques o puntos de consumo.
- Incendio de solventes o aceites durante actividades de mantenimiento.



4.1.3.2 Medidas aplicadas por la organización para controlar o revertir los impactos ambientales, como la sobreexplotación de los recursos naturales, el deterioro de la biodiversidad.

La empresa tiene establecido un programa de ahorro de energía y uso racional del agua.

4.1.4 Control de la contaminación atmosférica.

La operación de la empresa auditada, implica la utilización de equipos de combustión de calentamiento indirecto, equipos de aire acondicionado y refrigeración, así como sistemas de inyección y extracción de aire, que por sí mismos generan o pueden generar emisiones de contaminantes a la atmósfera.

En la legislación ambiental vigente se define como fuente fija a “La instalación o conjunto de instalaciones pertenecientes a una sola persona física o moral, ubicadas en una poligonal cerrada que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales o de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera”.

Por otro lado, en la NOM-085-SEMARNAT-1994 se establece que dentro de su campo de aplicación se encuentran industrias, comercios y servicios, cuando los equipos y sistemas de combustión en lo individual o la suma de varios rebasen los 10 cc (353 MJ/h ó 84,367 Kcal/h ó 334,768 BTU/h) de capacidad nominal en cada instalación.

Ambas condiciones se cumplen para el caso de la auditada, por lo que ésta es por sí misma una fuente fija. Ahora bien, como su giro no se encuentra incluido dentro de los listados que definen a las fuentes fijas de jurisdicción federal, de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y de la Protección al Ambiente y a la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche, la empresa se considera como una fuente fija de jurisdicción local.

Al tratarse de una fuente fija de jurisdicción local, la empresa tiene la obligación de proporcionar toda la información que las autoridades estatales o municipales les requieran, a efecto de integrar y mantener actualizado el inventario de fuentes fijas de contaminación a la atmósfera, situación que no se ha realizado **(AIR-01)**.

4.1.4.1 Tipo, número y localización de fuentes fijas (comprende combustibles utilizados y consumos, horas de operación).

El Hotel cuenta con 3 calentadores industriales, (sistemas de calentamiento indirecto) que emplean gas LP como combustible y son utilizados para calentar el agua que se utiliza para cuartos, servicios y alberca; sus capacidades nominales son de 1,035,000 BTU/h, 1,035,000 BTU/h, y 178,400 kcal/h, respectivamente, mismas que en conjunto equivalen a 83 cc.

Los dos calentadores de agua para habitaciones y servicios son capaces de llevar 1029 gal/h de 28°C a 45-50°C; están acoplados a tres tanques de almacenamiento de agua caliente, uno de 3000 litros (servicios) y 2 de 5000 litros c/u (habitaciones). Estos calentadores tienen las siguientes especificaciones:

Marca: Raypak, Inc.

Modelo: WH1-1083



Capacidad térmica: 1,035,000 BTU/h

Por su parte, el calentador asignado para mantener el agua de la alberca a una temperatura de confort presenta las siguientes especificaciones:

Marca: Mass Ter-Cal

Modelo: AF-II-700

Capacidad térmica: 178,400 kcal/h (707,891 BTU/h).

Los tiempos de operación promedio de estos tres calentadores reportados son los siguientes: Alberca 30 días/año; Servicios 12 hrs/día; Cuartos 8 horas/día.

Para el suministro de combustible a estos equipos de combustión se cuenta con 2 tanques de almacenamiento de gas LP de 5000 litros cada uno, los cuales se ubican en la azotea de la torre habitacional. El consumo total de gas LP reportado en el hotel es en promedio de 250 litros/día. Cabe señalar que la distribución interna del gas L.P. es compartida entre los calentadores y los equipos de combustión necesarios para la preparación de alimentos en la cocina (estufones, planchas, parrillas, grill, etc.) y dado que se carece de medidores de gas de alimentación tanto a la cocina como a cada calentador, no se tienen estadísticas de consumos específicos, por lo que cualquier estimación de emisiones de contaminantes a la atmósfera y/o cualquier actividad de monitoreo del desempeño y/o mantenimiento predictivo, de estos equipos no podrá llevarse a cabo con la confiabilidad requerida.

Los gases de combustión asociados a la operación de los calentadores industriales son diluidos por diseño y descargados a la atmósfera en forma lateral a través de un ducto de sección rectangular de 60x40cm, ubicado a un costado de la entrada de la casa de máquinas a una altura aproximada de 4m sobre el nivel de piso terminado.

Los gases de combustión asociados a la preparación de alimentos, son captados por una campana de captura tipo techo y arrojados al exterior en la zona de recepción de mercancías a una altura de aproximadamente 5 metros sobre el nivel de piso terminado.

En cuanto a equipos de combustión operados con Diesel, el Hotel cuenta con una bomba contra incendio operada con motor de combustión interna, la cual se opera en promedio 8 horas por mes, empleando un volumen medio en dicho periodo de 60 litros de diesel. Sus características técnicas son:

Marca: Clarke

Capacidad: 750 gpm @145PSI

Motor: 120 BHP

El segundo equipo operado con motor de combustión interna a diesel es la planta de emergencia para el suministro de energía eléctrica a toda la instalación. Este sistema es operado con fines de prueba del orden de 10 minutos/semana, consumiendo también en promedio 60 litros de diesel mensuales. Sus especificaciones técnicas son:

Modelo: NTA 855-G2

Capacidad: 172 KVA

Motor Marca: Cummins, 465 HP @ 1800 rpm

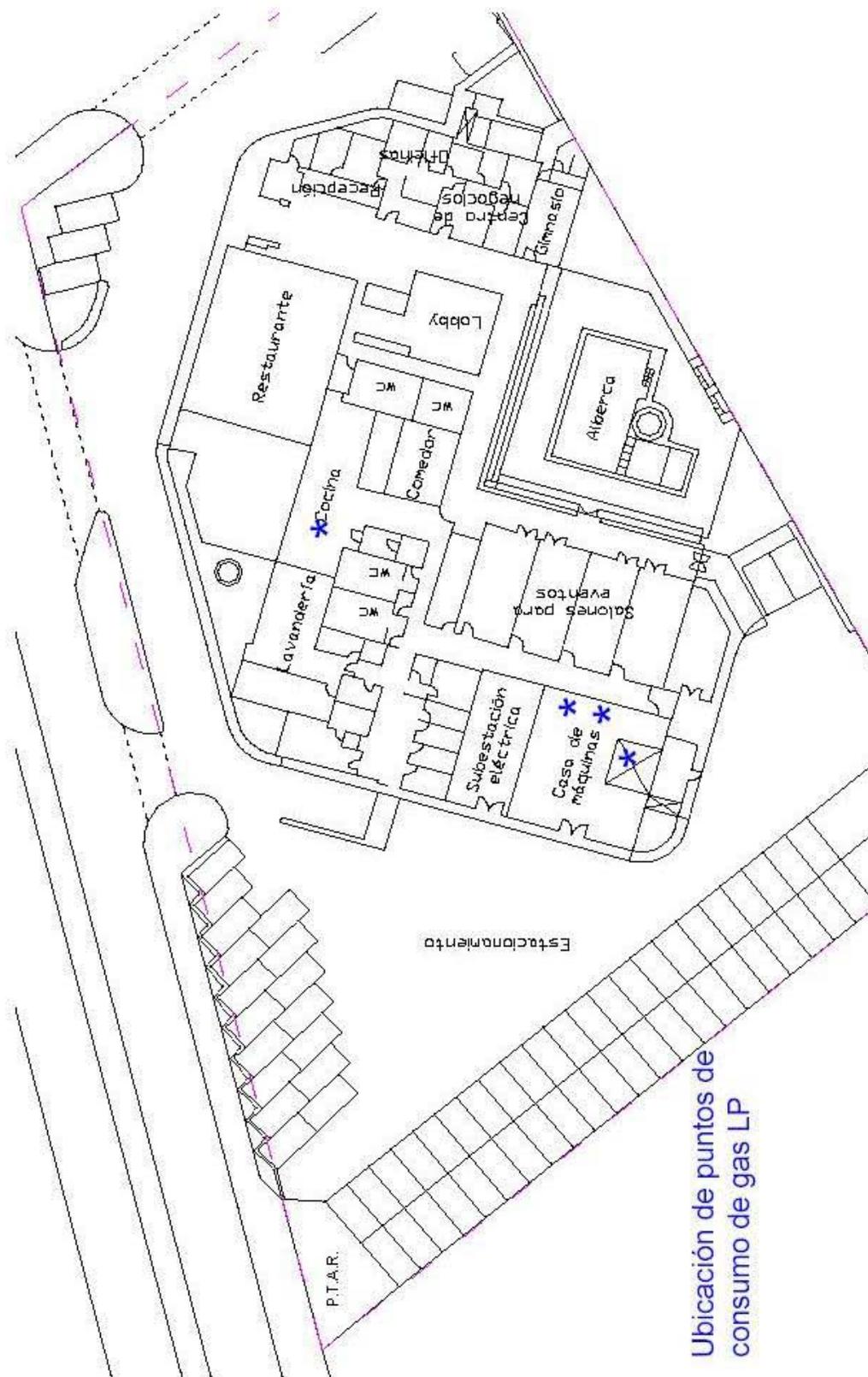


Diagrama 4.1 Ubicación de los puntos de consumo de gas LP.

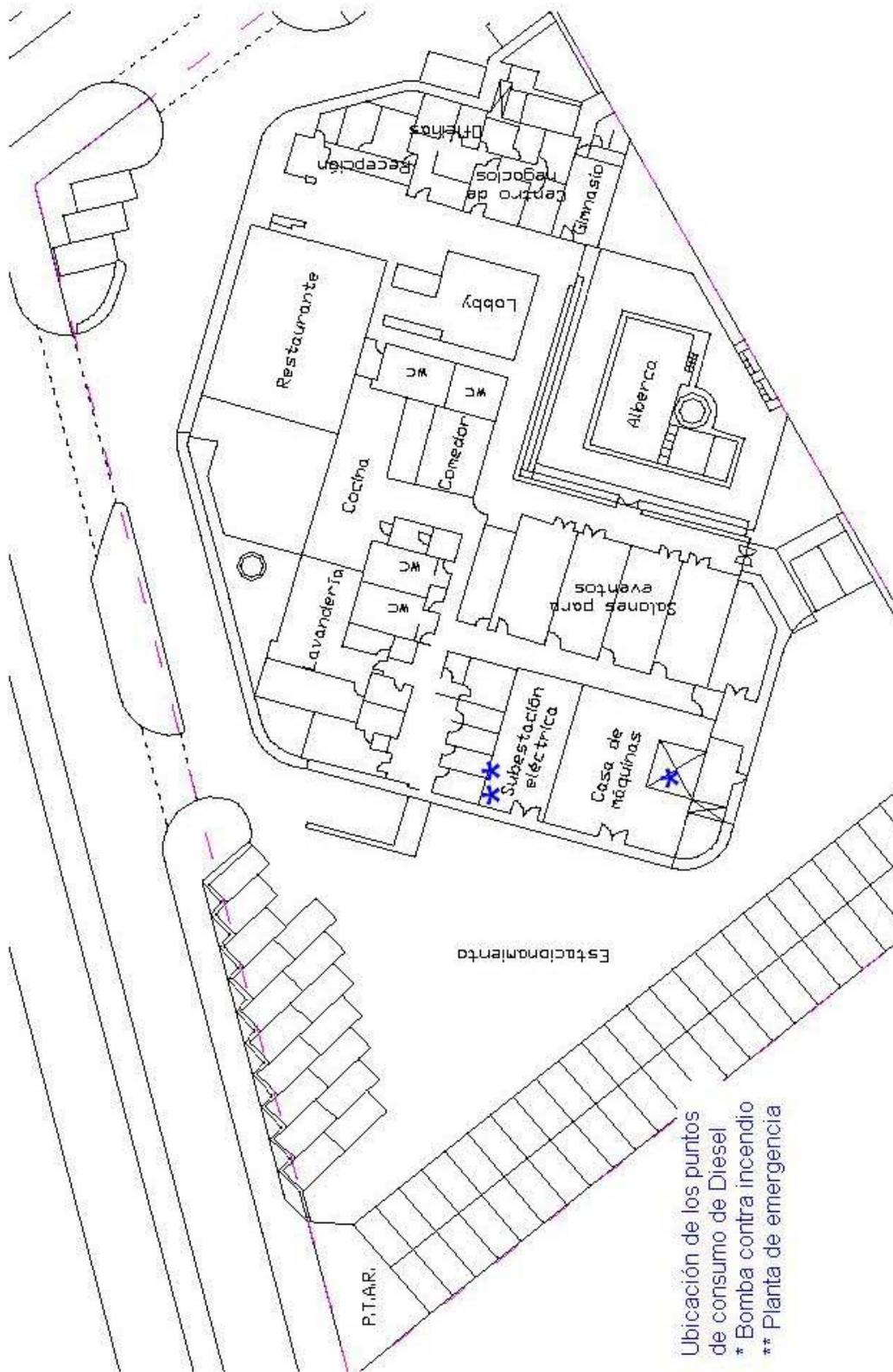


Diagrama 4.2 Ubicación de los puntos de consumo de Diesel.



Los ductos de desfogue a la atmósfera de la bomba contra incendio y de la planta de emergencia son de 4" de diámetro y descargan a una altura de 3.5 metros sobre el nivel del piso en el extremo sureste del edificio a un costado de la casa de máquinas.

4.1.4.2 Número y localización de las emisiones conducidas y no conducidas (volúmenes de descarga).

Todas las fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera señaladas en el punto anterior son conducidas al exterior a través de ductos, no teniéndose emisiones continuas no conducidas en la instalación.

Además de los ductos para el desfogue de las emisiones por combustión de gas LP y diesel, la Organización cuenta con sistemas de ventilación industrial para la renovación de aire en las diferentes áreas de la instalación, cuyas corrientes gaseosas asociadas (en todos los casos conducidas) no presentan concentraciones relevantes de contaminantes al aire, por lo que solo se mencionarán con fines de referencia, considerando que representan junto con los sistemas de refrigeración y acondicionamiento de aire la mayor fuente de consumo de energía del Hotel.

Todos los ventiladores asociados a los sistemas de extracción son tipo jaula de ardilla y marca GreenHeck. El inventario de estos dispositivos es el siguiente:

En la azotea se tienen tres sistemas de inyección y/o extracción de aire de las habitaciones y pasillos, en todos los casos la tubería de inyección se encuentra aislada térmicamente y por encima del de extracción.

VI-3: habitaciones, 6 puntos de inyección

Modelo: BDF-150-20-BH

Motor: 2 HP, 810 rpm, 3000 cfm @ 1.3 "C.A.

Transmisión a base de poleas y bandas

Extractor asociado, modelo: SFB-12-5-CW-TH, ½ HP gira a 1230 rpm, 2000 cfm @ 2"C.A.

Descarga 25x36cm.

VI-2: Habitaciones 12 puntos de inyección

Modelo BDF-180-20-BH

Motor: 5 HP, 958 rpm, 7000 cfm @ 2.8"C.A.

Extractor asociado: VE-12, GreenHeck SFB-18-7-CW-TH ¾ HP 4000 cfm @ 1.2" C.A., 700 rpm.

Tercer extractor: salida 20x30cm SFB-10-4-CW-TH, cubo de ascensor ¼ HP, 1300 rpm, 1400 cfm @ 1.6"C.A.

Los sistemas de extracción restantes son empleados básicamente para extraer el calor generado, son del tipo centrífugo y turbo axial, no están asociados a sistemas de inyección y están asociados a las siguientes operaciones:

- Lavadora de losa (Cocina).
- Lavadoras industriales (Lavandería)
- Secadoras industriales (Lavandería)
- Secadora Manggle (Lavandería)
- Campana de estufones (Cocina)
- Campana de parrilla (Restaurante)
- Campanas de extracción superior de calentadores (Casa de máquinas)



Los ventiladores correspondientes se ubican en las propias áreas de donde se extraen los gases salvo en el caso, de los ventiladores de las campanas de cocina, restaurante y lavalosa que se ubican en el área denominada ropería.

Otros sistemas de inyección, que tampoco representan emisiones relevantes de contaminantes al aire son los sopladores trilobulares de la planta de tratamiento de aguas, diseñados para manejar volúmenes de aire máximos de 150 m³/min y motor instalado de hasta 250 kw.

Cabe señalar que no se tiene un registro de las capacidades volumétricas de todos los ventiladores y que no todos están identificados, no obstante se tienen los manuales a partir de los cuales y con base al modelo correspondiente a cada equipo en particular, se pueden obtener estos y otros datos. Tener esta información disponible será valioso en combinación con un programa de medición periódica, para optimizar tiempos de mantenimiento preventivo y para detectar de manera oportuna (diagnóstico temprano) cualquier mal funcionamiento.

Para fines del presente, los volúmenes de emisión de contaminantes a la atmósfera se estiman con base en los factores de emisión publicados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA).

En el caso de los equipos que emplean gas LP se emplean los factores de emisión, establecidos en la tabla 1.5-1 del AP-42. Aplicando los factores a un consumo promedio de 250 litros/día (7,500 litros/mes ó 91,250 litros/año), se presentan a continuación los valores de emisión correspondientes a todos los equipos a gas LP del Hotel en su conjunto.

Tabla 4.2 Estimación de emisiones de contaminantes a la atmósfera por equipos de combustión a gas LP.

Contaminante	Factor de emisión (Kg/10 ² L)		Emisión		
	Butano	Propano	kg/día	kg/mes	kg/año
Partículas	0.06	0.048	0.0132	0.396	4.818
Bióxido de azufre (SO ₂)	0.00192	0.00192	0.00048	0.0144	0.1752
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	1.8	1.68	0.432	12.96	157.68
Monóxido de carbono (CO)	0.252	0.228	0.0594	1.782	21.681
Carbono orgánico total (TOC)	0.072	0.06	0.0162	0.486	5.913
Metano (CH ₄)	0.024	0.024	0.006	0.18	2.19
Gases invernadero					
Bióxido de carbono (CO ₂)	1.716	1.500	396.6	11898	144759

Nota: se asume una composición volumétrica promedio para el gas L.P de 60% propano y 40% butano.

Como puede observarse en la tabla anterior, los equipos de combustión de la empresa arrojan en conjunto del orden de 0.53 kg/día, valor que es de un orden de magnitud sumamente bajo. Dentro de este contexto, se observa que aproximadamente el 81.9% de los contaminantes emitidos corresponde a óxidos de nitrógeno, mientras que las emisiones de bióxido de azufre y partículas son poco relevantes dado el tipo de combustible empleado.

Finalmente en lo que se refiere a monóxido de carbono, las emisiones reales pudieran ser mayores a las que aquí se estiman dado que los equipos de combustión con que cuenta el Hotel en la cocina no están provistos con dispositivos de control lo suficientemente sofisticados para un control fino del exceso de aire.



Para la estimación de las emisiones de los motores de combustión interna acoplados a la bomba contra incendio y a la planta de emergencia, los cuales son operados con diesel, se toma como base un consumo de combustible combinado de 120 litros mensuales y los factores de emisión establecidos en la tabla 3.3.1 del AP-42.

Tabla 4.3 Estimación de emisiones de contaminantes a la atmósfera por equipos de combustión interna a Diesel.

Contaminante	Factor de emisión (lb/10 ⁶ BTU)	Emisión		
		lb/mes	kg/mes	kg/año
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	4.41	21.92	9.95	119.44
Monóxido de carbono (CO)	0.95	4.72	2.14	25.73
Óxidos de azufre (SO _x)	0.29	1.44	0.65	7.85
Partículas (PM ₁₀)	0.31	1.54	0.70	8.40
Carbono orgánico total (TOC)	0.36	1.79	0.81	9.75
Aldehídos	0.07	0.35	0.16	1.90
Gases invernadero				
Bióxido de carbono (CO ₂)	164	815.28	370.14	4441.63

- Factor de emisión en términos de calor de entrada, esto es, a partir del poder calorífico del combustible (Diesel 48MJ/kg = 43.68MJ/L)
- 120 L/mes = 5241.6 MJ/mes = 1,252,742 Kcal/mes = 4,971,200 BTU/mes = 4.97 10⁶BTU/mes.

Como se puede apreciar, las emisiones de los motores de combustión interna no son de un orden de magnitud significativamente menores a las correspondientes a los equipos que emplean gas LP, no obstante la intermitencia de su puesta en marcha. La estimación de emisiones en base a los consumos de combustible y mediante la aplicación de los factores de emisión aquí presentados puede utilizarse para fines de reporte a las autoridades, vía Cédula de Operación Anual; considerando que ninguno de los equipos con los que cuenta el Hotel es susceptible de medición directa por su propio diseño.

4.1.4.3 Localización y características de las emisiones fugitivas.

En el hotel no se cuenta con equipos u operaciones que involucren emisiones fugitivas en forma continua, limitándose éstas a la evaporación de compuestos orgánicos volátiles (COV's) que se presenta cuando se realizan operaciones de aplicación de recubrimientos base solvente, siendo éstas de un orden de magnitud irrelevante.

Otra potencial fuente de emisiones fugitivas está relacionada con la posible pérdida de refrigerante en los equipos de refrigeración y aire acondicionado, considerando que en la mayoría de los casos se trata de clorofluorocarburos (CFC's), sustancias que se caracterizan por su potencial de agotamiento de la capa de ozono troposférico.

Clorofluorocarburos (CFC's)

Los CFC's son alcanos totalmente halogenados, sustancias que no representan riesgos agudos a la salud humana por toxicidad ni son inflamables; pero cuya producción, importación, exportación y comercialización ha quedado prohibida desde 1998 por los tratados internacionales a los que México se ha suscrito en materia de protección de la capa de ozono.

Al respecto, en la empresa no se tienen instalados equipos de aire acondicionado que manejen como refrigerante sustancias clasificadas como clase I, para las cuales aplica la aseveración señalada en el párrafo anterior. Asimismo se constató que el Hotel no cuenta con extintores a base de gas Halón.



Algunos de los equipos de enfriamiento y aire acondicionado instalados en el Hotel, en particular, los equipos de aire acondicionado tipo ventana de las habitaciones y las unidades tipo paquete emplean el refrigerante R-22 (clorodifluorometano ó HCFC-22), mismo que se encuentra listado entre las sustancias agotadoras de la capa de ozono conforme al Protocolo de Montreal, dentro del grupo de las sustancias Clase II, por lo que su empleo se debe ajustar a los siguientes señalamientos establecidos en dicho tratado internacional:

- Al 1 de enero de 2010, ninguna persona puede producir o consumir HCFC-22 ó HCFC- 42b para cualquier propósito distinto a: 1) su uso en un proceso que resulte en su transformación, 2) su uso en un proceso que resulte en su destrucción, ó 3) para su uso en equipo fabricado antes del 1 de enero de 2010.
- Al 1 de enero de 2020. Ninguna persona puede producir o consumir HCFC-22 ó HCFC-142b para cualquier propósito distinto a: a) su uso en un proceso que resulte en su transformación ó 2) su uso en un proceso que resulte en su destrucción.

Para el Hotel no implica incumplimiento alguno por el momento, sin embargo, es algo que deberá tenerse en consideración, una vez que se hayan vencido los plazos correspondientes, considerando que en algunos de los equipos de aire acondicionado de las habitaciones, ha habido recarga de refrigerante por problemas durante su instalación (golpes o abolladuras). Otros refrigerantes empleados en la instalación son los denominados R-134a y R-404a cuya formulación no contiene átomos de cloro o bromo, y en general son “ecológicamente” aceptados, pues presentan valores PAO menores a los de las sustancias controladas; aunque sin llegar a cero, por lo que es de suma importancia que se tomen las medidas necesarias para evitar su liberación a la atmósfera.

Cabe reiterar que la normatividad aplicable al respecto (NOM-002-STPS-2000, apartado 9.2.3-G-3; Protocolo de Montreal sobre Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, Arts. 2 y 4 y anexo A; NOM-EM-125-ECOL-1998, considerandos y especificaciones; y NOM-022-ENER/SCFI/SEMARNAT-2000, apartado 6.3) no sancionan al usuario final de los equipos que utilizan CFC’s, sino a quien los produce, importa, exporta o comercializa. Por lo que la recomendación señalada en el párrafo anterior se emite apelando a la responsabilidad ambiental de la auditada sin que se considere la posesión o uso de CFC’s como una deficiencia.

Tabla 4.4 Equipos que emplean sustancias refrigerantes.

Descripción	Número de equipos	Refrigerante
Cámara fría / cámara de congelación para conservación de alimentos.	1	R-134a
Cámara fría para basura orgánica proveniente de la cocina	1	R-134a
Equipo de acondicionamiento de aire tipo consola (uno por habitación sencilla y dos en cada suite, salvo en habitación 110)	135	R-22
Equipo de acondicionamiento de aire tipo mini-split (Habitación 110, gimnasio, comedor de empleados, ama de llaves, recursos humanos, mantenimiento)	8	R-22
Máquinas para fabricar hielo (una en la cocina y 4 en pasillos de habitaciones)	5	R-404a
Dispensadores de agua	5	R-134a
Equipos de aire acondicionado tipo paquete para salones de eventos, centro de negocios y pasillos, lobby bar)	6	R-22
Refrigeradores (cocina y comedor de trabajadores)	6	R-134a
Nevera (cocina)	1	R-134a



Manejadoras de aire (cocina y lavandería)	2	R-22
Frigobares en habitaciones sencillas	126	Amoniaco
Minirefrigeradores en suites	5	R-134a

4.1.4.4 Características generales y eficiencia de los equipos o sistemas anticontaminantes para el cumplimiento de la legislación ambiental (incluye mantenimiento)

Dadas las características de los equipos generadores de emisiones a la atmósfera con que cuenta el Hotel, en general éstos no requieren de equipos o sistemas anticontaminantes para el cumplimiento de la legislación ambiental, limitándose éstos en los equipos de combustión a buenas prácticas de combustión / mantenimiento; a un cuidadoso manejo durante el manejo de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado durante las actividades de mantenimiento.

El sistema de extracción de la cocina está provisto de una trampa para aceites / grasas a fin de evitar que lleguen al extractor reduciéndose así las emisiones correspondientes, la trampa está constituida por un juego de mamparas de choque y cámara de sedimentación, su purga se realiza cada tercer día.

Cabe señalar que en el caso de los equipos de combustión operados con gas LP se tienen programas de ahorro de combustible, aunque dada la carencia de medidores no se cuenta con registros que evidencien que dichos programas han dado resultados.

4.1.4.5 Funcionabilidad y disponibilidad de equipos o sistemas de monitoreo.

En este aspecto, por el diseño y configuración física de los tres calentadores de agua, no es factible la ejecución de muestreos en las respectivas corrientes gaseosas emitidas a la atmósfera (gases de combustión y opacidad), por lo que no pueden ser sujetos a evaluación anual; siendo suficiente para los fines de integración del inventario de emisiones estatal vía COA, la estimación de las cantidades de contaminantes que se emiten a partir de cálculos por factores de emisión.

En el caso de los equipos de combustión interna la legislación vigente no contempla la medición directa de las emisiones correspondientes.

4.1.4.6 Análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización con sus parámetros de referencia.

No procede. Las emisiones correspondientes fueron estimadas mediante la aplicación de factores de emisión y a partir de los consumos de combustibles Durante la presente auditoría no se efectuaron muestreos y análisis, debido a las características de las instalaciones auditadas.

4.1.4.7 Bitácoras de operación, muestreo y mantenimiento.

Se cuenta con bitácoras de operación donde se registran los arranques y paros de equipos tales como planta de emergencia, bomba contra incendio, calentadores, etc., asimismo se cuenta con el programa anual de mantenimiento de dichos equipos. No se cuenta con bitácora de muestreos por lo ya mencionado en relación a la dificultad técnica para efectuar mediciones directas de las emisiones.



4.1.5 Control de la contaminación por aguas residuales.

Abastecimiento de agua

El agua de abastecimiento proviene de la red municipal, la medición del consumo se realiza con un medidor suministrado e instalado por sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del municipio es el 1121237. Se tiene reportado un consumo promedio mensual de 680 m³.

Adicionalmente se cuenta con un pozo de agua, actualmente fuera de uso, el pozo carece de Título de Concesión sin embargo por entrevistas realizadas a personal del Centro de Trabajo este pozo nunca ha sido explotado **(AGU-02)**.

La empresa realizó el análisis de la calidad del agua suministrada por el municipio mediante un laboratorio no acreditado, los resultados establecen concentraciones de calidad aceptable.

Almacenamiento de Agua

La empresa cuenta con dos cisternas para el almacenamiento de agua, la cisterna de agua tratada o suavizada con capacidad de 276.84 m³ y la cisterna de agua cruda con 368.69 m³ de capacidad.

La alberca cuenta con una capacidad de 79.34 m³.

La cisterna de agua cruda abastece al sistema de acondicionamiento de agua y al sistema contra incendio. Por su parte la cisterna de agua suavizada o tratada, alimenta a cuartos, lavandería, cocina, bar, sanitarios y alberca.

En el cuarto de máquinas se cuenta con tres tanques horizontales de almacenamiento de agua caliente a una temperatura de operación de 45 a 50 °C y presión de 3.8 kg/cm², dos tanques son de 5,000 litros de capacidad y uno de 3,000 litros. Los tanques están aislados térmicamente con lana mineral y hoja "foil" de aluminio.

Adicionalmente se cuenta con un tanque de polietileno de alta densidad con capacidad de 1100 litros, el tanque contiene agua potable utilizada para consumo interno de empleados y en cocina.

Acondicionamiento de Agua

El agua cruda de abastecimiento es sometida a una etapa de acondicionamiento, por medio de filtros de arena y carbón activado para eliminar sólidos suspendidos y olores, posterior al filtrado se envía a un suavizador con resina de intercambio iónico para remover principalmente, sales de carbonato de calcio que confieren particularidades de dureza al agua y ser enviada finalmente a la cisterna de agua tratada.

El tren de acondicionamiento de agua consta de lo siguiente:

- Filtro de lecho profundo, con una cama de lecho de 265 litros y rangos de manejo en flujo de 60 a 178 litros por minuto.
- Filtro de carbón activado, con una cama de lecho de 265 litros y rangos de manejo en flujo de 35 a 120 litros por minuto.
- Dos suavizadores con una cama de resina de 708 litros y rangos de manejo en flujo de 60 a 178 litros por minuto, con un flujo de retrolavado de 45 galones por minuto. Los suavizadores



operan alternadamente y para el retrolavado se utiliza un tanque de salmuera de polietileno de alta densidad con capacidad de 1300 litros.

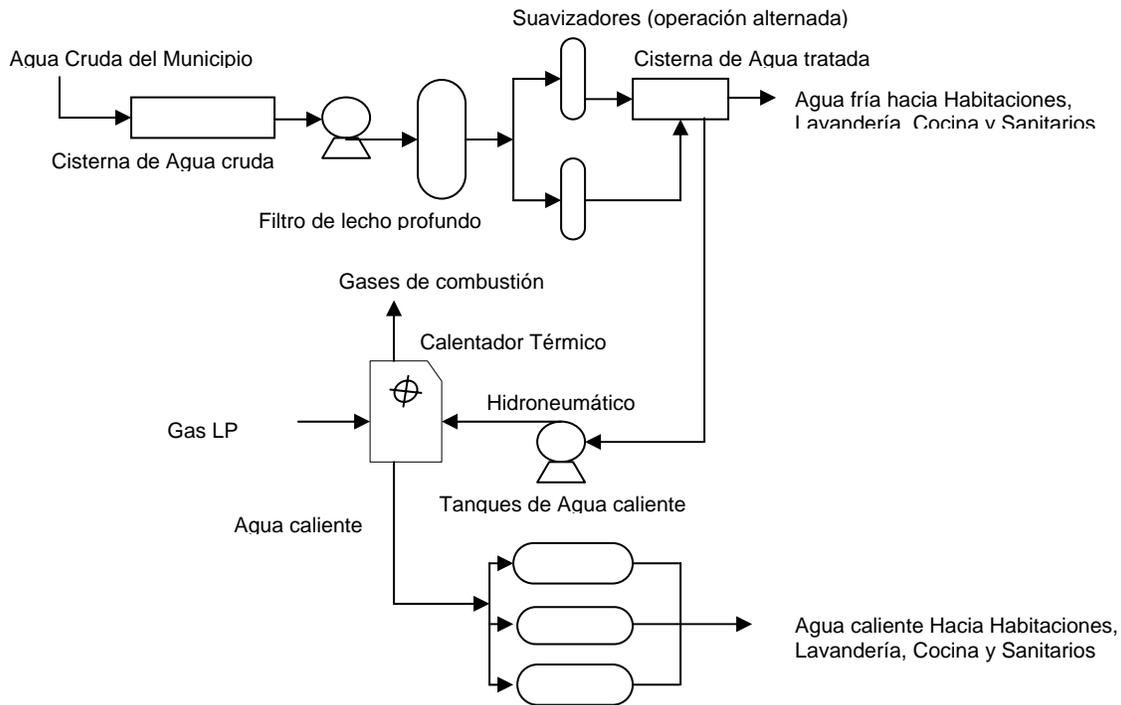


Diagrama 4.3 Sistema de Acondicionamiento de Agua.

Distribución y consumo de agua

El agua suavizada proveniente del sistema de acondicionamiento de agua, se envía a la cisterna de agua tratada con capacidad de 276.84 m³, de esta cisterna se envía agua fría a cuartos y a los dos calentadores industriales de servicio a cuartos, o bien a los tanques de almacenamiento de agua caliente.

4.1.5.1 Tipo, número y localización de las descargas a cuerpos receptores (considera volúmenes de efluentes o gasto).

La Organización ha efectuado los pagos correspondientes al uso del recurso desde el inicio de operaciones, es importante mencionar que de acuerdo a las inspecciones realizadas y valores de consumo tradicionales, se estima un consumo de agua de 60 m³ por día equivalente a 1800 m³ por mes. **(AGU-01)**.

La Organización cuenta con 131 habitaciones, en cada habitación se cuenta con servicio sanitario y lavabo.

Los puntos generadores de agua residual son los siguientes:

- Servicios sanitarios.
- Lavandería
- Habitaciones



- Cocina
- Bar
- Retrolavados de filtros de carbón y lecho profundo
- Regeneración de suavizadores

En el interior de la cocina en el área de lavado de utensilios, se cuenta con un triturador de alimentos montado sobre la línea de drenaje para triturar aquellos residuos de alimentos que puedan incorporarse por esta vía al drenaje de la empresa.

El Hotel recibe la descarga de agua residual de un restaurante vecino, para su envío a la planta de tratamiento. No existe un convenio escrito de los compromisos y responsabilidades de las dos empresas en cuanto al manejo de las descargas de agua. De acuerdo a la información recopilada, se estima que el 20% del actual aporte de agua residual a la planta de tratamiento proviene de dicho restaurante vecino. **(AGU-03)**

La Empresa carece de un balance hidráulico de agua, se estima que del total de agua consumida se utilizan las siguientes proporciones:

- 1% En pruebas al servicio contra incendio.
- 1% En riego de áreas verdes
- 10% Lavandería
- 2% Restaurante, cocina, lavado de alimentos y utensilios de cocina.
- 85% En servicios sanitarios y habitaciones.
- 1% Reposición de agua de alberca y circuitos cerrados de enfriamiento (1m³/día).

Es recomendable que la empresa auditada realice mediciones para identificar oportunidades de ahorro de este recurso natural.

La Organización cuenta con el Título de concesión No. 12CAM106681/30ERGE03 emitido mediante oficio BOO.E.61.1. (0543)-01293 de fecha 19 de marzo de 2003 por parte de la Subgerencia de Administración del Agua de la Gerencia en el Estado de Campeche de la Comisión Nacional del Agua. El título de concesión esta inscrito en el Registro Público de Derechos del Agua con el número 12CAM103869. El título tiene una vigencia de 10 años a partir del 16 de enero de 2003.

El título de concesión establece una descarga de agua de servicios de hotelería y restaurante con un volumen de 15.97m³/día o 5,829.05 m³/año con infiltración al subsuelo como cuerpo receptor. La condición específica quinta, establece “*realizar el monitoreo de aguas residuales para determinar el promedio diario y mensual, entregar un reporte anual de dicho monitoreo, resultados del muestreo y análisis semestral*”. Esta situación no se ha cumplido **(AGU-01)**.

El agua residual que sale de la planta de tratamiento, se utiliza para riego de áreas verdes e infiltración a cinco pozos de absorción localizados sobre el estacionamiento en el noroeste de la empresa. Es importante mencionar que aproximadamente 22,000 litros de agua residual son succionados por un tercero, el agua retirada es dispuesta en sitios autorizados por el municipio. La empresa que realiza estas actividades es Casa Ariel, se mostraron evidencias de disposición del agua en el municipio sin que se establezca algún número de autorización.



4.1.5.2 Tipos de drenaje.

La Organización cuenta con redes de drenaje pluvial y sanitario, independientes entre sí. El drenaje pluvial descarga directamente hacia el suelo. El drenaje sanitario recolecta las aguas provenientes de oficinas, bar, cocina, comedor, lavandería, sala de máquinas, sanitarios de planta baja, de empleados, de alberca y de las habitaciones de los cuatro pisos.

El drenaje sanitario esta formado de dos sistemas de recolección, cada uno en tubería de PVC de 4" de diámetro, la primera recolecta las aguas provenientes de sanitarios de cuartos del lado Este del edificio y la segunda red recolecta las aguas sanitarias de cuartos del lado Oeste del edificio.

Al punto de confluencia final, arriban las dos redes de drenaje sanitario, en línea independiente las aguas jabonosas provenientes de lavandería, mediante otra línea se reciben las aguas residuales generadas en casa de máquinas. De este cárcamo se envía a la planta de tratamiento de aguas residuales. No se identifican en campo los tipos de drenajes y no se indica la dirección de flujo **(AGU-05)**.

La planta de tratamiento de aguas residuales recibe mediante un drenaje independiente los aportes del restaurante vecino. **(AGU-03)**.

4.1.5.3 Identificación de los puntos de emisión de sustancias vertidas a los drenajes.

La Organización cuenta con 131 habitaciones, en cada habitación se cuenta con servicio sanitario y lavabo.

Los puntos generadores de agua residual son los siguientes:

- Servicios sanitarios.
- Lavandería
- Habitaciones
- Cocina
- Bar
- Retrolavados de filtros de carbón y lecho profundo
- Regeneración de suavizadores

En el interior de la cocina en el área de lavado de utensilios, se cuenta con un triturador de alimentos montado sobre la línea de drenaje para desmenuzar aquellos residuos de alimentos que puedan incorporarse por esta vía al drenaje de la empresa.

4.1.5.4 Las características generales y eficiencia de los sistemas de tratamiento para cumplir con la legislación ambiental (incluye mantenimiento).

La empresa cuenta con dos trampas de grasas y una planta de tratamiento de aguas residuales. Las trampas de grasas se ubican, una en el interior de la cocina en el área de lavado de utensilios y la otra en el punto de confluencia final. No se mostraron especificaciones de las trampas de grasas.



Las grasas recolectadas en la trampa de grasas ubicada en el interior de la cocina se remueven cada tres días por personal de mantenimiento de la empresa, los residuos generados son enviados a la cámara de basura húmeda.

Por su parte, las grasas recolectadas en la trampa de grasas ubicada en el punto de confluencia final son removidas con una frecuencia mensual por una empresa contratada para tal fin, denominada Casa Ariel.

La planta de tratamiento de aguas residuales es del tipo biológico con el principio de recirculación de lodos (lodos activados), las aguas residuales recolectadas en la trampa de grasas del punto de confluencia final son enviadas mediante bombeo a la planta de tratamiento de aguas residuales.

La planta fue construida de concreto armado, esta conformada de una fosa de homogenización de 51.2 m³ de capacidad, cuatro reactores o cárcamos de aireación que pueden operar de forma independiente de una capacidad total de 140.86 m³, un cárcamo de sedimentación de 29.95 m³ de capacidad y un cárcamo de desinfección de 32.4 m³ de capacidad al que se le agrega hipoclorito de sodio al 11% para lograr un valor de cloro residual de 5 ppm.

Es importante mencionar que a la fecha, no se han obtenido lodos o biomasa generada en la planta de tratamiento de aguas residuales. Debido a que no se presentó el manual de operación y la ingeniería básica de la planta de tratamiento de aguas residuales, se desconoce la eficiencia de la misma, la capacidad de remoción de materia orgánica y por consiguiente la carga de contaminantes que se envía a infiltración mediante los 5 pozos de absorción.

La empresa deberá considerar el manejar los lodos generados en la planta de tratamiento de aguas residuales de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-004-SEMARNAT-2002. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximo permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

El mantenimiento aplicado a la planta de tratamiento de aguas residuales consiste en mantenimiento preventivo a los 4 sopladores trilobulares, a las bombas de transferencia de lodos y líquidos, así como verificación de válvulas y accesorios.

La empresa presentó el manual de operación del tablero de la planta de tratamiento de efluentes, sin embargo no se presentó el Manual de operación y control de calidad del agua de la planta de tratamiento de aguas residuales **(AGU-04)**.

La empresa ha tenido dos visitas de inspección por parte de la Coordinación General de Ecología del H. Ayuntamiento del municipio, la primera de fecha 21 de mayo de 2003 y la segunda de fecha 11 de noviembre de 2003, en ambas actas se asienta el escurrimiento de aguas negras sobre la vía pública por mal funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas negras. A la fecha de conclusión de los presentes trabajos de auditoría no se tienen resoluciones sobre estos eventos.

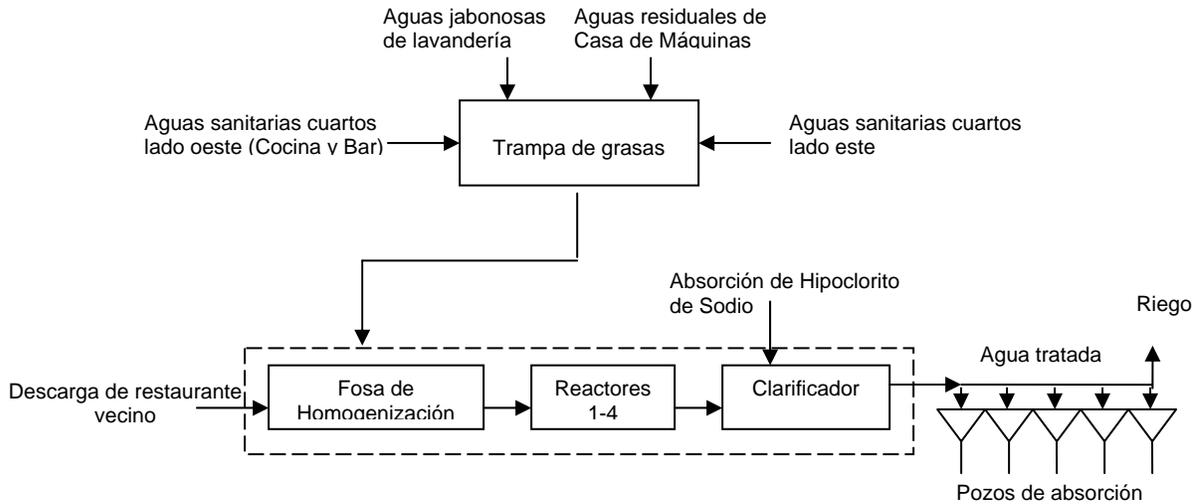


Diagrama 4.4 Diagrama de operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

4.1.5.5 Análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización, con parámetros de referencia.

La Organización presentó el reporte de análisis efectuados a la descarga de agua residual, el 27 de noviembre 2003 por parte del “Laboratorio Químico Industrial” con número de acreditación AG-207-038/01 y aprobación CNA-GSCA-336, en el punto identificado como “agua residual de la descarga general, registro de salida del comedor”, se presentan a continuación:

Tabla 4.5 Reporte de análisis efectuado a la descarga de agua residual.

T (°C)	pH unidades	DQO mg/L	DBO ₅ mg/L	SS ml/L	SST ml/L	GYA mg/l	SAAM mg/L	MF g/L
18.5	7.49	528	20.35	0.1	29.0	20.82	<0.002	Ausente
As mg/L	Cd mg/L	CN mg/L	Cu mg/L	Cr mg/L	Hg mg/L	Ni mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L
<0.0141	<0.0038	<0.010	<0.0038	<0.0038	<0.0038	<0.0335	<0.0229	<0.0135

T: Temperatura, pH: Potencial hidrógeno, DQO: Demanda Química de oxígeno, DBO₅: Demanda bioquímica de oxígeno, SS: Sólidos suspendidos, SST: Sólidos suspendidos totales, GYA: Grasas y Aceites, SAAM: Sustancias activas al azul de metileno, MF: Materia flotante, As: Arsénico, Cd: Cadmio, CN: Cianuro, Cu: Cobre, Cr: Cromo, Hg: Mercurio, Ni: Níquel, Pb: Plomo, Zn: Zinc.

Estos valores permiten identificar la calidad del agua que ingresa a la planta de tratamiento de aguas residuales. Los resultados de los análisis efectuados por el laboratorio son comparados solo como referencia con la norma NOM-002-SEMARNAT-1996. También se presentaron resultados en el punto identificado como “agua residual sanitaria tratada en planta”, se presenta a continuación:

Tabla 4.6 Resultados de análisis de agua residual sanitaria tratada en planta.

Parámetro	25/Feb/03	05/Feb/03	27/01/03
pH	7.16	7.42	7.38
SST	3.5	2.1	3.6
GYA	1.07	0.72	1.17



Fenoles	0	0	0
Nitrógeno total	1.63	1.18	0.86
Fósforo total	0.47	0.16	0.13
Temperatura	25	25	24
MF	Ausente	Ausente	Ausente
SS	0	0	0
DBO ₅	0	1.46	2.74
DQO	22.9	27.03	24.48
DQO soluble	7.79	8.19	8.19
Nitrógeno orgánico	0	0	0
Sólidos totales	711.8	728.4	694.7
SDT	706.9	722.8	683.4
SAAM	0.039	0.092	0.073
Color	10	10	10
Conductividad	700	720	690
Coliformes fecales	<3	<3	<3

T: Temperatura, pH: Potencial hidrógeno, DQO: Demanda Química de oxígeno, DBO₅: Demanda bioquímica de oxígeno, SS: Sólidos suspendidos, SST: Sólidos suspendidos totales, GYA: Grasas y Aceites, SAAM: Sustancias activas al azul de metileno, MF: Materia flotante.

Los resultados de laboratorio presentados no indican valores de flujo y método o norma de muestreo.

Es importante la determinación de calidad del agua al ingreso de la planta de tratamiento de aguas residuales y a la salida de la misma de tal forma que se pueda inferir la eficiencia del sistema de tratamiento, así como el cumplimiento con lo establecido en el título de concesión.

4.1.6 Control de los residuos peligrosos y no peligrosos.

4.1.6.1 Identificación y clasificación.

Residuos sólidos.

Durante los trabajos de campo se verificó que la auditada genera residuos sólidos no peligrosos, principalmente en el área de restaurante y habitaciones.

Los residuos generados consideran:

- Papel, de envolturas de alimentos, toallas desechables, jabones, papel sanitario y de actividades administrativas.
- Cartón, proveniente de empaques de alimentos y materiales.
- Vidrio, de botellas de refresco, cerveza, bebidas, vinos y licores, lámparas, focos, losa y cerámica y recipientes de productos alimenticios.
- Residuos metálicos, como aluminio de latas de bebidas, refrescos y recipientes de cocina; residuos de hierro, cobre y bronce de mantenimiento de tuberías y hojalata de recipientes alimenticios.
- Plástico, proveniente de productos de limpieza como detergentes, jabones, aromatizantes, desinfectantes, guantes, escobas, jaladores, recipientes de shampoo, cremas, gorros de baño y cestos para basura. Residuos de lavandería como recipientes de detergentes y jabones
- Residuos de madera, de reparación y/o reposición de muebles, puertas y ganchos para colgar ropa; así como de tarimas y empaques para diversos productos y de equipo de limpieza deteriorados.



- Textiles, provenientes de mantelería, ropa de camas, alfombras, colchones y toallas
- Residuos alimenticios, generados en áreas donde se sirven alimentos, así como en cocina en la preparación de alimentos y en la recepción de desechos canalizados al área de lavado. Los residuos generados son grasas, aceites, carnes, huesos, vegetales, refrescos
- Residuos de jardinería, derivados del servicio a áreas verdes.

Estos residuos generados por el Hotel son recolectados cinco días a la semana por una Empresa X, quien los deposita en un basurero municipal.

Cabe mencionar que el hotel tiene implementado un programa de reuso de jabones y shampoo de habitaciones de las que se genera aproximadamente 3.5 Kg. de jabón por día y aproximadamente 1 litro de shampoo por día.

El jabón se usa para el remojo de ropa en la lavandería y el shampoo se usa como jabón de manos para los empleados

Tabla 4.7 Principales Residuos Generados.

Residuos No Peligrosos	Cantidad Generada Estimada
Botellas de PET (diferentes presentaciones)	60,000 botellas/año
Latas de Aluminio	24,000 piezas/año
Envases de vidrio (diferentes presentaciones)	24,000 piezas/año
Basura de áreas verdes	600 kg/año
Basura tipo carbón	3 Ton/año
Residuos Alimenticios	3.6 Ton/año

Residuos peligrosos.

La generación de los residuos peligrosos es derivada de las actividades de mantenimiento, inherentes a la prestación de los servicios de hotelería. La empresa genera residuos peligrosos consistentes en aceites gastados, balastos de diversos tamaños; baterías, acumuladores, cartuchos de tonner, materiales que contuvieron solventes o pinturas, residuos de soldadura, cartuchos de silicón, material impregnado con pintura o aceites, lámparas fluorescentes averiadas, recipientes que contuvieron insecticidas o fertilizantes y aceites gastados.

Por el mantenimiento a la alberca y la planta de tratamiento, se generan recipientes plásticos que contuvieron hipoclorito de sodio e hipoclorito de calcio, así como bolsas de plástico que contienen compuestos ácidos.

Para el mantenimiento a motores y drenajes, en general los residuos corresponden a recipientes de productos como Dielectrónico PF (mezcla de hidrocarburos y disolventes polares); Kool Klene (monoetanolamina y 2-propanol), Preco (mezcla de hidróxidos) y Autodrain Relief (2-propanol) limpiador para drenajes.

En la cocina, los residuos corresponden a envases de desengrasantes usados para remoción de grasa, aceite y cochambre, como el producto Greasesestrip Plus 16K, que es un alcalino para limpiar y desengrasar hornos, compuesto de hidróxido de sodio y monoetanolamina, así como a los recipientes del producto Sanigizer Plus, compuesto con Alcohol Etílico, utilizado para sanitización de manos.

Los residuos que se desprenden de la lavandería son los recipientes del producto Satín Blaster A4 usados para el desmanchado de telas, así como los contenedores de blanqueadores.



En las actividades de limpieza se generan recipientes de productos tales como Oasis en Force, que esta formado por mezcla de hipoclorito e hidróxido de potasio y Oasis Compac Multi Purpose Cleaner, un limpiador multiusos compuesto por nonil fenol etoxilado; monoetanolamina y Glicol de mexileno. Además de aquellos para contener creolina, que se utiliza como insecticida en lavabos y tinas en habitaciones.

Es recomendable se definan acciones por realizar en la generación del carbón activado agotado resinas agotadas, así como los lodos de planta de tratamiento de agua. De igual forma garantizar la no contaminación del aceite dieléctrico con bifenilos policlorados en el transformador principal.

La Organización contrata los servicios de fumigación, los residuos generados son recolectados, manejados y dispuestos por la misma empresa que brinda el servicio de fumigación. La empresa contratada para la fumigación es Servicio de Saneamiento Integral, S.A. de C.V., con Licencia Sanitaria 2000A-04-0319 emitida por la Dirección de Regulación y Fomento Sanitario del Instituto de Servicios Descentralizados de Salud Pública del Estado de Campeche. De acuerdo a la información proporcionada, la auditada verifica que las sustancias utilizadas no estén incluidas en el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

Tabla 4.8 Listado de residuos generados.

Residuos Peligrosos	Cantidad Generada Estimada
Contenedores vacíos que contuvieron solventes, pinturas o resinas	120 contenedores/año
Baterías Alcalinas “AAA” “AA”	600 piezas/año
Contenedores vacíos de distintos tamaños usados en cocina, lavandería, limpieza y mantenimiento que contuvieron diferentes sustancias químicas	120 contenedores/año
Aceite gastado por el mantenimiento a cuarto de máquinas, equipos varios y carpintería	60 litros/año
Residuos sólidos impregnados con aceite, pintura o resinas por mantenimiento	60 kg/año
Focos de distintos tamaños, tubos fluorescentes de luminarias y lámparas de halógeno	1000 piezas/año
Lodos de planta de tratamiento de aguas residuales	Desconocido
Acumuladores	2 piezas/año

4.1.6.2 Almacenamiento y disposición temporal y final.

• Almacenamiento de Residuos.

Durante los trabajos de campo se verificó que la auditada no cuenta con un almacén para residuos considerados como peligrosos **(RPE-02)**.

Los residuos sólidos son manejados en basura húmeda y basura seca. La Organización maneja la basura húmeda en bolsas plásticas que son enviadas a la cámara de basura húmeda. La basura seca consistente en papel, cartón, latas entre otros es enviada a la cámara de basura seca.

El hotel cuenta con un cuarto frío de 1.80 metros de alto por 3.40 metros de largo y 1.80 metros de ancho; en el que se depositan los residuos perecederos. El cuarto frío cuenta con un sistema de refrigeración que mantiene la temperatura en el interior a 10°C para evitar la descomposición acelerada de los residuos.



La cámara de basura húmeda o cuarto frío, carece de identificación y señalización para la clasificación de los residuos almacenados. En el exterior, la cámara de basura húmeda cuenta con fosa de retención para lixiviados conectada al drenaje de la planta de tratamiento. Los residuos son depositados en el interior de la cámara en bolsas plásticas contenidas en tambores metálicos o plásticos.

Junto al cuarto frío se encuentra el compartimiento de basura seca, de 1.80 metros de alto por 3.40 metros de largo y 2.00 metros de ancho; aquí se depositan los residuos secos, las condiciones del área para almacenar temporalmente estos residuos son aceptables, cabe aclarar que en esta área, son almacenados residuos considerados peligrosos generados y se mezclan con residuos no peligrosos (**RPE-01**). El área no tiene identificación y señalización para la clasificación de los residuos almacenados, se verificó que dicha área carece de orden y limpieza.

• **Disposición Final:**

La auditada carece de procedimientos que garanticen la segregación, almacenamiento y disposición adecuada de los residuos generados (**RPE-01**).

Los residuos son transportados por la Empresa X, como basura, y son dispuestos en un basurero municipal.

4.1.6.3 Requisitos para el movimiento fuera de las instalaciones.

Durante los trabajos de campo se verificó que cada uno de los residuos generados, son trasladados directamente del área generadora a los cuartos de basura respectivos, sin embargo se debe considerar que debido a que se mezclan residuos peligrosos y no peligrosos, no se cumple con la normatividad ambiental vigente.

Los residuos peligrosos deberán ser transportados y dispuestos por empresas autorizadas.

4.1.6.4 Análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización con parámetros de referencia.

No se efectuaron análisis durante el desarrollo de la auditoría ambiental. La Organización no ha identificado los residuos de acuerdo a lo establecido en las normas NOM-052-SEMARNAT-1993 y NOM-004-SEMARNAT-2002 (**RPE-02**).

El Hotel, cuenta con dos transformadores, un transformador de 30 KVA tipo seco, ubicado en el cuarto de máquinas; el otro transformador de 750KVA sumergido en aceite Marca Voltran, No. de Serie 10203 con año de fabricación de 2001, se ubica en la subestación. La empresa auditada a través de terceros efectúa el servicio de mantenimiento, se debe revisar el procedimiento y exigir a la empresa que no vaya a contaminar el aceite dieléctrico del transformador con bifenilos policlorados (BPC's) de otros servicios.

4.1.7 Control de la contaminación del suelo y subsuelo.

La empresa está asentada en un predio de 8,000 m² de los cuales aproximadamente 100 m² son áreas verdes. La empresa cuenta con factibilidad de uso de suelo otorgado por el H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de fecha 24 de agosto de 2000.



Durante los trabajos de campo se realizaron recorridos de verificación con el objeto de identificar aquellas actividades que involucren el almacenamiento y manejo de sustancias y residuos que pudieran dañar al suelo y subsuelo.

El manejo de productos químicos se realiza en el interior de áreas con piso de concreto, por lo que no existen actividades que pudieran afectar las características del suelo. Sin embargo deben considerarse los posibles reboses de la planta de tratamiento o de los pozos de absorción.

Se identificó que el pozo de agua de abastecimiento actualmente fuera de servicio, carece de restricción de accesos (**AGU-02**).

4.1.7.1 Identificación de áreas contaminadas conocidas o sospechosas.

No se identificaron áreas sospechosas o conocidas de contaminación al suelo.

4.1.7.2 Antecedentes históricos referentes a afectaciones (pasivos ambientales).

No se identificaron antecedentes de contaminación al suelo.

4.1.7.3 Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización.

De acuerdo a lo establecido en el plan de Auditoría y de las observaciones en campo, no fue necesario realizar muestreos y análisis de suelo.

4.1.8 Control de la contaminación del ruido perimetral.

El hotel más que una fuente de emisión es un potencial receptor del ruido generado en sus alrededores, esto es, los niveles sonoros emitidos por sus equipos en los límites del predio que ocupa son menores al ruido de fondo prevaleciente debido al tránsito vehicular en las vialidades.

Por otra parte, se constató durante los trabajos de campo que las más importantes fuentes de emisión de ruido al exterior con que cuenta el Hotel son el extractor de aire asociado al cuarto de máquinas, así como las pruebas de funcionamiento de la planta de emergencia.

Estas además de no representar la exposición por parte de los trabajadores a niveles sonoros tales que rebasen los máximos permisibles aplicables en materia de higiene ocupacional, tampoco conllevan a niveles sonoros en los límites del predio que rebasen los 68 dB(A) en horario diurno o 65 dB(A) en horario nocturno, señalados en la NOM-081-SEMARNAT-1994 como máximos permisibles.

4.1.8.1 Aplicación de dispositivos o medidas para cumplir con la legislación ambiental.

El diseño propio de las instalaciones del hotel, considera medidas tales como: que los ventiladores se localicen en la azotea o al interior de su edificio principal, que los sopladores de la planta de tratamiento de aguas residuales estén enclaustrados, que exista una amplia distancia de amortiguamiento entre las fuentes generadoras de ruido con que cuenta en la casa de máquinas y en la subestación eléctrica respecto de los potenciales receptores tanto al interior como al exterior de la instalación, así como que está bardado en la zona frente a dichas



fuentes, garantiza que bajo condiciones normales y extraordinarias el hotel cumplirá con los máximos permisibles establecidos en la legislación ambiental.

Cabe señalar que el hotel no colinda directamente con casas habitación y que los niveles sonoros al interior de las habitaciones cumplen satisfactoriamente con los criterios establecidos para el tipo de servicio que presta.

4.1.9 Otras formas de contaminación (vibraciones, olores, energía nuclear, energía térmica).

4.1.9.1 Aplicación de sistemas, equipos, dispositivos o medidas para cumplir con la legislación ambiental.

No se identificó contaminación por vibraciones, olores, energía nuclear o térmica.

4.1.10. Atención a emergencias.

4.1.10.1 Identificación de áreas de riesgo con su clasificación.

Las áreas de riesgo identificadas lo constituyen:

- Tanques de almacenamiento de gas LP y Sistema de distribución de gas LP.
- Tanques de almacenamiento de diesel.

Tanques de almacenamiento de gas LP y Sistema de distribución de gas LP.

Como se mencionó la empresa cuenta con dos recipientes cilíndricos horizontales de acero al carbón que almacenan gas LP. Los recipientes están ubicados en la azotea de la torre habitacional y están conectados entre sí en arreglo paralelo. La alimentación se realiza en tubería de acero al carbón con diámetro de 2", entre tanto la distribución hacia los puntos de consumo se realiza en líneas de 1".

No se presentaron los documentos que avalen que la instalación de los tanques y el sistema de distribución de gas LP, esta de acuerdo a los normas oficiales mexicanas aplicables (**RSG-06**).

Tanques de almacenamiento de diesel.

Se cuenta con dos tanques de almacenamiento de diesel, el que suministra de combustible al motor de combustión interna del sistema contra incendio de 500 litros de capacidad localizado en casa de máquinas y aquel que suministra combustible a la planta de emergencia de generación de energía eléctrica de 500 litros de capacidad montado sobre la base de la planta de emergencia localizado en la subestación.

Ambos tanques cuentan con indicador de nivel y tierra física. El tanque de suministro a motor de combustión interna del sistema contra incendio cuenta con dique de contención con capacidad suficiente para contener un posible derrame.

4.1.10.2 Sistema contra incendio.

La empresa cuenta con sistema contra incendio portátil y fijo. Los extintores con los que cuenta en el Hotel, son 38 del tipo ABC (polvo químico seco) y 8 del tipo de CO₂, y están localizados en lugares estratégicos en las áreas de apoyo a los servicios proporcionados (mantenimiento,



subestación, cuarto de máquinas, lavandería, pasillo elevadores, pasillo alberca, en los pasillos de cada piso, áreas de oficinas).

El sistema fijo está constituido por una red de hidrantes y sistema de aspersores. La tubería del sistema contra incendio, es de acero ASTM A-795 con extremos ranurados en todos los ramales y cabezales mayores de 2 ½”, la tubería varía desde 1” hasta 12” de diámetro en sus diferentes secciones. La distancia máxima deflector de rociador al techo es de 12”.

Los rociadores son del tipo húmedo, con un área máxima por rociador de 225 a 400 ft² y flujo total sin manguera de 224 GPM.

Los hidrantes se encuentran distribuidos en los extremos de cada piso (2 por piso) del hotel. Se cuenta con una bocatoma de apoyo externo localizada en la parte trasera del exterior de la casa de máquinas.

Las habitaciones cuentan con sistema de aspersores que serán accionados por termofusibles. Por lo general cada habitación cuenta con dos aspersores. En la cocina, en el área de estufones y parrillas, se cuenta con protección contra incendio dirigida.

El sistema de bombeo, está conformado con una bomba principal accionada por un motor de combustión interna a diesel, con un flujo de 750 GPM, adicionalmente se cuenta con una bomba presurizadora (jockey) accionada por motor eléctrico que permite mantener la presión en la red a 8 kg/cm². Las bombas utilizadas son listadas para el servicio proporcionado. El sistema no cuenta con bomba contra incendio de respaldo, esta situación deberá ser evaluada. No se presentaron los documentos que demuestren que el sistema obedece al grado de riesgo por incendio de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-002-STPS-2000 **(RSG-02)**.

El agua para el servicio contra incendio es tomada de la cisterna de agua cruda, que en caso de emergencia tiene la factibilidad de conectarse a la cisterna de agua tratada, de esta forma, en caso de emergencia, se cuenta con 645 m³ de agua que constituyen 3.7 horas de suministro de agua entretanto se recibe ayuda del exterior.

No se mostraron los programas de simulacros y registros de haberlos efectuado **(RSG -01)**.

Para la atención a una emergencia, la empresa cuenta con 4 trajes completos de bombero, que serán usados por la brigada correspondiente.

4.1.10.3 Sistemas de alarmas.

Se cuenta con 152 sensores, 30 sirenas estroboscópicas y 17 estaciones para activar manualmente la alarma, en caso de presentarse un incendio. Los sensores para las alarmas están distribuidos en las diferentes zonas que se muestran en las tablas siguientes.

Zona	Área
1	Recepción y pasillo de entrada en planta baja.
2	Restaurante y servicios (cocina, lavandería y taller mecánico) en planta baja.
3	Gimnasio, sala de juntas, acceso de estacionamiento y entrada de personal y proveedores en planta baja.
4	Habitaciones y pasillo del primer piso.
5	Habitaciones y pasillo del segundo piso.
6	Habitaciones y pasillo del tercer piso.
7	Habitaciones y pasillo del cuarto piso.



Zona	Piso	Cantidad de sensores
4	1	38
5	2	38
6	3	38
7	4	38

Zona	Área donde existen sirenas
2	Recepción
2	Restaurante
2	Cocina
2	Lavandería
2	Taller de Mantenimiento
3	Gimnasio
3	Pasillos de servicio
3	Salida de estacionamiento
3	Salida de servicio
3	Sala de juntas A
3	Sala de juntas B
3	Sala de juntas C
3	Sala de juntas D
4	Habitaciones y pasillo del primer piso.
5	Habitaciones y pasillo del segundo piso.
6	Habitaciones y pasillo del tercer piso.
7	Habitaciones y pasillo del cuarto piso.

4.1.10.4 Sistemas de detección de fugas, humo, fuego, etc.

La empresa cuenta con sistemas de detección de humo localizados en el interior de las habitaciones, pasillos y subestación.

Los detectores de fuego son con base al principio de termofusibles y están localizados en el interior de las habitaciones.

Para la identificación de fugas de gas LP, se solicita al proveedor una revisión bimestral del estado de las líneas que conducen gas LP.

Los detectores de humo y fuego están conectados al sistema de alarmas.

Al momento de realizar los trabajos de campo, se encontraba en proceso la instalación de un circuito cerrado de televisión en pasillos, así como señal de alarma en caso de accionamiento de las salidas de emergencia.

4.1.11 Manejo de sustancias peligrosas y recursos naturales.

4.1.11.1 Planes, programas y procedimientos establecidos.

La empresa de acuerdo a los lineamientos corporativos cuenta con las siguientes brigadas: de seguridad, contra incendio, de primeros auxilios, de búsqueda y rescate, de comunicación y de refugios temporales y evacuación, sin embargo a la fecha de la realización de la presente auditoría estas brigadas no estaban completamente integradas y funcionales (**RSG-01**).



La auditada cuenta con un plan de emergencias que no ha sido practicado y se carece de un programa interno de protección civil (**RSG-01**), adicionalmente se carece de la Comisión de Seguridad e Higiene y de los programas y recorridos correspondientes (**RSG-08**).

El programa de mantenimiento es aplicado por la empresa con base en una hoja de cálculo que determina la periodicidad del mantenimiento preventivo.

4.1.11.2 Reuso, recicló, comercialización y minimización de residuos.

No se han aplicado políticas para la comercialización y minimización de residuos. Se tiene como práctica el reuso de jabones y shampoo en lavandería.

4.1.11.3 Ahorro y uso eficiente del agua.

El agua entregada en las habitaciones se manifiesta como potable, al respecto la empresa presentó un análisis de la calidad del “agua potable de la llave” en la que se establece que el conteo de mesofilos aerobios, coliformes totales y fecales presentan valores por debajo de los límites máximos establecidos en la norma NOM-127-SSA1-1994. Los análisis fueron realizados por el laboratorio de control de calidad de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado que no se encuentra acreditado. No se cuenta con mecanismos de control que aseguren una calidad de agua satisfactoria desde el punto de vista bacteriológico.

Para disminuir el consumo de agua, la Organización ha implantado dispositivos de ahorro de agua. En todos los sanitarios se dispone de sensores ópticos que accionan llaves ahorradoras de agua para el lavado de manos, los sanitarios de empleados y de las habitaciones cuentan con contenedores de agua de 6 litros de capacidad por descarga, los sanitarios de recepción y alberca cuentan con sistema de descarga de agua por presión.

Para el riego de las áreas verdes contiguas a la planta de tratamiento de aguas residuales, se utilizan aproximadamente 3,500 litros por día de agua tratada.

4.1.11.4 Ahorro de energéticos.

Se tiene establecido un programa de ahorro de energía, ya que es una de las principales erogaciones de la empresa, las estadísticas reflejan un consumo de energía eléctrica de 137,677 kW/h, en la tabla siguiente se presenta el consumo por mes y su respectivo factor de potencia.

Tabla 4.9 Ahorro de energía.

Año 2003			Año 2003		
Mes	Consumo (kW/h)	F.P	Mes	Consumo (kW/h)	F.P
Enero	3	94.87	Noviembre	138,124	89.80
Febrero	108,738	77.58	Diciembre	111,594	94.91
Marzo	133,196	83.32			
Abril	20,258	82.77	Año 2004		
Abril	90,930	82.53	Mes	Consumo (kW/h)	F.P
Mayo	147,490	85.96	Enero	117,040	96.83
Junio	147,476	85.07	Febrero	107,002	95.02
Julio	156,758	85.55			
Agosto	151,984	85.54			



Año 2003			Año 2003		
Mes	Consumo (kW/h)	F.P	Mes	Consumo (kW/h)	F.P
Septiembre	157,570	86.37			
Octubre	126,938	85.62			

4.1.11.5 Reforestación y conservación de acuíferos.

No aplica debido al giro de las instalaciones auditadas.

4.1.12 Modificaciones proyectadas para la ampliación o cancelación de instalaciones, procesos o equipos.

No se tienen proyectos de ampliación, modificación o cancelación de las instalaciones que actualmente conforman a la empresa auditada.

4.2 ORGANIZACIÓN Y PERSONAL (INCLUYE CAPACITACIÓN).

4.2.1 Personal involucrado en el manejo de sustancias peligrosas y aspectos ambientales.

La empresa de acuerdo a los lineamientos corporativos cuenta con las siguientes brigadas: de seguridad, contra incendio, de primeros auxilios, de búsqueda y rescate, de comunicación y de refugios temporales y evacuación, sin embargo a la fecha de la realización de la presente auditoría estas brigadas no estaban completamente integradas y funcionales **(RSG-01)**. De acuerdo a los perfiles de puestos revisados, es responsabilidad de los gerentes general, mantenimiento, de alimentos y bebidas el mantener una política de seguridad y protección ambiental.

4.2.2 Capacitación en la atención a emergencias.

De acuerdo a las entrevistas realizadas, la capacitación otorgada hasta el momento ha sido hacia el área de mantenimiento en el accionamiento de equipo contra incendio. Situación que deberá considerarse en la aplicación de un programa interno de protección civil. **(RSG-01)**. Es importante mencionar que dentro del Plan de Emergencias del Hotel, se tiene estructurado que el personal participe en por lo menos 2 veces al año, en simulacros y se les de capacitación en los siguientes temas: divulgación del plan de emergencias, curso de teoría del fuego, práctica de uso y manejo de extintores, curso de primeros auxilios I y II, sin embargo no se cuenta con registros de que éstos se hayan realizado.

4.2.3 Capacitación en el manejo de sustancias peligrosas.

No se mostraron evidencias de haber impartido capacitación en el manejo de sustancias peligrosas tales como gas LP, diesel y amoniaco **(RSG-01)**.

4.2.4 Brigada contra incendio.

De acuerdo a las entrevistas realizadas, la capacitación otorgada hasta el momento ha sido hacia el área de mantenimiento en el accionamiento de equipo contra incendio. Situación que deberá considerarse en la aplicación de un programa interno de protección civil. **(RSG-01)**.



Cabe señalar que la Auditada contrato a la empresa Control FIRE del Sureste, para impartir el curso Básico de Prevención y Combate Contra Incendios Teórico y Práctico, llevado a cabo en las instalaciones del Hotel, el día 10 de marzo del año 2003.

4.2.5 Capacitación del personal que participa en la Brigada contra incendio.

La capacitación específica de las Brigadas Contra Incendio, se proporciona con el objeto de informar de las propiedades peligrosas de los productos manejados en la instalación, sistemas de protección y prácticas de extinción de incendios e intervención en el control de derrames de líquidos, rescate y salvamento de personal.

4.2.6 Constancias de capacitación.

No se mantienen registros de las pláticas de seguridad y protección ambiental impartidas. **(RSG-01)**, es importante señalar que el único registro con el que se cuenta es la constancia dirigida a la Auditada, por el curso Básico de Prevención y Combate contra Incendios Teórico y Práctico, llevado a cabo en las instalaciones del Hotel, El día 10 de Marzo del año 2003.



4.3 REGISTROS Y DOCUMENTOS AMBIENTALES.

Registro	Especificaciones
Licencia Ambiental Única	No aplica, no se considera fuente de jurisdicción federal
Licencia de Funcionamiento	La empresa no ha presentado ante la delegación estatal el inventario de emisiones. (AIR-01) .
Cedula de Operación	La empresa no ha presentado ante la delegación estatal el inventario de emisiones. (AIR-01) .
Inventario de emisiones	La empresa no ha presentado ante la delegación estatal el inventario de emisiones. (AIR-01) .
Bitácora de operación y mantenimiento	Se mantiene bitácora de operación de los equipos de combustión (motores de combustión interna y calentadores)
Verificación vehicular	No aplica, la verificación vehicular no es obligatoria en el estado
Permiso para efectuar combustiones a cielo abierto para prácticas contra incendio	No se efectúan prácticas contra incendio que impliquen combustión a cielo abierto en el interior de la Auditada.
Titulo de Concesión	La empresa recibe agua de abastecimiento de la red municipal. El número de medidor suministrado e instalado por el sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del municipio es el 1121237
Registro de descarga de Agua Residuales	La empresa cuenta con el Titulo de concesión No. 12CAM106681/30ERGE03 emitido mediante oficio BOO.E.61.1.(0543)-01293 de fecha 19 de marzo de 2003 por parte de la Subgerencia de Administración del Agua de la Gerencia en el Estado de Campeche de la Comisión Nacional del Agua. El titulo de concesión esta inscrito en el Registro Público de Derechos del Agua con el número 12CAM103869. El titulo tiene una vigencia de 10 años a partir del 16 de enero de 2003.
Análisis de calidad del agua residual	La empresa ha realizado análisis de la calidad del agua residual, sin embargo estos no consideran flujo y tiempo de operación de la auditada (AGU-01) .
Pago de derechos	La empresa ha realizado el pago por uso y consumo de agua al municipio.
Manifestación del impacto Ambiental	El 16 de enero de 2004 la empresa presentó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente documentos probatorios del cumplimiento de Términos y condiciones de la resolución SEMARNAP 451, sin embargo no se presentó el estudio de impacto ambiental ingresado a la autoridad y el resolutive correspondiente. (ADA-01) ,
Análisis de Riesgo	No aplica, la empresa no maneja sustancias peligrosas que sobrepasen las cantidades establecidas en los listados emitidos por la Secretaria de Gobernación.
Programa de prevención de Accidentes	No aplica, la empresa no maneja sustancias peligrosas que sobrepasen las cantidades establecidas en los listados emitidos por la Secretaria de Gobernación.
Registro como empresa generadora de residuos Peligrosos	La Empresa no cuenta con este requisito (RPE-02)
Manifiesto como generador de residuos Peligrosos	La Empresa no cuenta con este requisito (RPE-02)
Manifiesto de la Empresa Generadora Eventual de Bifenilos Policlorados	No aplica, el transformador húmedo con el que cuenta la empresa es de reciente fabricación (año de fabricación 2001)
Manifiestos de Generación, Transporte y Disposición de Residuos Peligrosos	La Empresa no cuenta con este requisito (RPE-02)
Análisis CRETIB	La Empresa no cuenta con este requisito (RPE-02)
Reporte semestral de residuos peligrosos	La Empresa no cuenta con este requisito (RPE-02)
Bitácora de manejo de residuos Peligrosos	La Empresa no cuenta con este requisito (RPE-02)
Plan para atención a emergencia por derrame de residuos Peligrosos	La Empresa no cuenta con este requisito (RPE-02)
Manejo de residuos no Peligrosos	Los residuos no peligrosos son manejados por una empresa que realiza la disposición en el relleno sanitario del municipio.



Registro	Especificaciones
Permiso de uso de suelo	Se cuenta con factibilidad de uso de suelo otorgado por el H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de fecha 24 de agosto de 2000.
Monitoreo perimetral de aire	No aplica, por las particularidades de la instalación
Monitoreo de ruido ambiental	No aplica, por las particularidades de la instalación
Autorización de vehículos para el transporte de materiales peligrosos	No aplica, por las particularidades de la instalación
Energía nuclear	No aplica, por las particularidades de la instalación
Procedimientos	No se presentaron ingeniería de diseño, manuales y procedimientos operativos de la planta de tratamiento de aguas residuales (AGU-05) . No se presentaron documentos de ingeniería "así construido" (as built) que reflejen los cambios proyectados respecto de los construidos (ADA-02) .



CAPITULO V. INCUMPLIMIENTOS

Tabla 5.1 Número de incumplimientos parcial y total, de acuerdo a los factores de evaluación.

Clave	Modalidad	No. de deficiencias	No. de deficiencias urgentes
AIR	Aire	1	0
AGU	Agua	5	1
SYS	Suelo y subsuelo	1	0
RPE	Residuos peligrosos	2	1
RSG	Riesgo ambiental	8	0
OTR	Otros	2	0
TOTAL		19	2

5.1 LOS INCUMPLIMIENTOS QUE REQUIEREN DE ATENCIÓN URGENTE DEBIDO AL RIESGO O DAÑO AL AMBIENTE, EN FUNCIÓN DE LA JERARQUIZACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

En la empresa se detectaron dos incumplimientos que requieran acciones urgentes de atención inmediata, el primero de ellos relacionado con el cumplimiento del Título de concesión de descarga de aguas residuales en el que se evidencien la calidad de las aguas residuales y el flujo máximo establecido. El segundo incumplimiento urgente lo constituye el que la empresa realice la tramitología pertinente para manejar los residuos peligrosos de acuerdo a normatividad.

5.2 DESCRIPCIÓN BREVE DEL RIESGO AMBIENTAL BASADA EN LOS FORMATOS DE INFORME SOBRE RIESGO AMBIENTAL NO INDUSTRIALIZADO, F-TR-K, DETERMINACIÓN DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO, F-TR-I, Y CUESTIONARIO DE INTERÉS SOBRE LA COMUNIDAD, F-TR-J.

La empresa auditada no representa riesgos graves al ambiente, el almacenamiento de gas LP se realiza en dos recipientes sujetos a presión del tipo horizontal con capacidad de 5000 litros cada uno, esta cantidad no sobrepasa lo establecido en los listados emitidos por la Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología.

Los recipientes que contienen gas LP se ubican en la azotea de la torre habitacional y se mantienen a un nivel de llenado máximo del 90%.

Una fuga de gas LP será atendida por personal de mantenimiento y en su caso por la brigada de emergencias. Sin embargo los procedimientos de evacuación y atención no se han definido a través de un programa interno de protección civil.



5.3 DESCRIPCIÓN SUCINTA DE LOS INCUMPLIMIENTOS.

AIRE

CLAVE	INCUMPLIMIENTO	REQUISITO LEGAL NO CUMPLIDO
AIR-01	No se ha presentado ante la Secretaría de Ecología del Estado de Campeche el inventario de emisiones. Causas: Desconocimiento por parte de la auditada de las obligaciones legales. Efecto: Por lo anterior la autoridad estatal desconoce las emisiones generadas por la Empresa.	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, del estado de Campeche, Art. 88 fracc. II

AGUA

CLAVE	INCUMPLIMIENTO	REQUISITO LEGAL NO CUMPLIDO
AGU-01	No se ha cumplido con la determinación de flujo de descarga de agua residual. Causa: Desconocimiento por parte de la auditada de las obligaciones legales. Efecto: Lo anterior representa desconocimiento en la carga de contaminantes vertida al cuerpo receptor.	Condición específica quinta del Título de Concesión No. 12CAM106681/30ERGE03 emitido mediante oficio BOO.E.61.1. (0543)-01293 de fecha 19 de Marzo de 2003. Reglamento de la ley de Aguas Nacionales Título Séptimo, Cap. único artículo 135 incisos IV y VII.
AGU-02	El pozo de agua de abastecimiento, actualmente fuera de uso, carece de control de accesos y Título de concesión ante la Comisión Nacional del Agua. Causas: Desconocimiento por parte de la auditada de las obligaciones legales. Efectos: Riesgo de contaminación al acuífero.	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (RLAN), Capítulo II NOM-004-CNA-1996, punto 6.3
AGU-03	El hotel recibe descarga de agua residual de un restaurante vecino para su envío a la planta de tratamiento. No existe un convenio escrito de los compromisos y responsabilidades de las dos empresas en cuanto al manejo de las descargas de aguas residuales. Causas: Carencia de un convenio escrito en el que se especifiquen las responsabilidades. Efecto: Lo anterior puede generar sobrecarga a la planta de tratamiento de aguas residuales.	Ley general de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, Art. 120, 121 y 122. Título de Concesión No. 12CAM106681/30ERGE03 emitido mediante oficio BOO.E.61.1. (0543)-01293 de fecha 19 de Marzo de 2003.
AGU-04	No se presentaron los documentos referentes a la ingeniería básica de la planta de tratamiento de aguas residuales así como los documentos de diseño y construcción de los pozos de absorción. Causas: Deficiencias en el proceso de entrega, recepción del Hotel. Efecto: Se desconoce si la planta de tratamiento de aguas residuales y los pozos de absorción están funcionando correctamente.	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Título Séptimo, Artículo 135 y 145. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de trabajo. Art. 133.
AGU-05	No se identifican en campo los pozos de absorción, trampas de grasa, los diferentes tipos de drenajes y registros eléctricos. En los drenajes no se indica la dirección de flujo de descargas. Causas: Deficiencias en el proceso de entrega, recepción del Hotel. Efecto: El tiempo de respuesta para la atención de una emergencia ambiental pero puede incrementarse.	Términos de Referencia para la realización de auditorías ambientales a Organizaciones No Industriales 2.4.5 g)



RESIDUOS PELIGROSOS

CLAVE	INCUMPLIMIENTO	REQUISITO LEGAL NO CUMPLIDO
REP-01	No se realiza una cuantificación, segregación y clasificación de residuos sólidos y peligrosos. Causa: Desconocimiento por parte de la auditada de las obligaciones legales. Efecto: Se incrementa el riesgo de combinación de residuos incompatibles.	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos, Cap. II art. 8, fracción III, IV, V, VI y VII; Art. 14 fracciones I y II; NOM-052-SEMARNAT- 1993, apartado 5.6 . Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche, Artículos 128, 133 y 134.
REP-02	La empresa no se ha dado de alta como empresa Generadora de Residuos peligrosos ante SEMARNAT, por ende, no se cuenta con bitácora de generación de residuos peligrosos, reportes semestrales de movimientos de residuos peligrosos y almacén temporal de residuos peligrosos. Causa: Desconocimiento por parte de la auditada de las obligaciones legales Efecto: Por lo anterior, los residuos peligrosos están siendo manejados como basura municipal	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Título Cuarto. Capítulo VI. Artículos 23, 151. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos. Capítulo II. Artículo 8. Capítulo III. Artículos 9, 14 y 15,

RIESGO

CLAVE	INCUMPLIMIENTO	REQUISITO LEGAL NO CUMPLIDO
RSG-01	No se ha presentado ante Protección Civil del Estado, el Programa interno de Protección Civil. Adicionalmente se carece de: <ul style="list-style-type: none"> • Señalamientos preventivos y restrictivos en las diferentes áreas de hotel (sala de máquinas, subestación eléctrica, planta de tratamiento de agua residual, cocina y lavandería entre otros). • Señalamientos de rutas de evacuación, puntos de reunión, salidas de emergencia. • Programas y registros de simulacros de contra incendio y evacuación. • Programas de capacitación y adiestramiento para las brigadas para el combate de incendios, de acuerdo a las características de los materiales existentes en el centro de trabajo, y la relativa a la evacuación del personal y a la atención de primeros auxilios. Causa: Desconocimiento por parte de la auditada de las obligaciones legales. Efecto: Los tiempos de respuesta en caso de emergencia pueden incrementarse.	Ley de Protección Civil para el Estado de Campeche. Art. 27 Sistema Nacional de Protección Civil. Guía para la elaboración de Programas internos de Protección Civil
RSG-02	No se cuenta con la evaluación del grado de riesgo de incendio, de acuerdo a la norma NOM.002-STPS-2000. Adicionalmente no se presentó la memoria de cálculo del sistema contra incendio, del sistema de alarmas y los dispositivos de detección de humo y fuego Causa: Deficiencias en el proceso de entrega recepción del Hotel. Efecto: Por lo anterior, no se tiene la certeza de que la distribución de los equipos de control de incendios con los que cuenta la empresa sean los adecuados.	Boletín 3 emitido por la PROFEPA. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, 1997, Art.17, Inc. XI y Art. 28, Inc. III. y Art. 26. NOM-002-STPS-2000, Incisos 5.12, 9.2.1, 9.2.3.a y 9.2.4.
RSG-03	Se identificaron los siguientes incumplimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Los equipos principales no de identifican en campo (TAG). 	Boletín 3 emitido por la PROFEPA. NOM-026-STPS-1998, Art. 5.



CLAVE	INCUMPLIMIENTO	REQUISITO LEGAL NO CUMPLIDO
	<ul style="list-style-type: none"> No se respeta el código de colores establecido en tuberías de conducción de fluidos. Los tanques de almacenamiento de gas y diesel carecen de rombo de identificación de riesgos y capacidad. <p>Causa: Deficiencias en el proceso de entrega recepción del Hotel. Efecto: Las acciones a tomar en caso de emergencia se pueden incrementar por Confusiones.</p>	NOM-018-STPS-2000. NOM-005-STPS-1998, Incs. 5.3 y 9.7
RSG-04	<p>Se carece de hojas de datos de seguridad de las diferentes sustancias peligrosas (gas, diesel, pinturas, entre otros) que se manejan en el hotel, adicionalmente se carece de un procedimiento de supervisión para la descarga de gas LP y de diesel, hacia los tanques de almacenamiento.</p> <p>Causa: Desconocimiento por parte de la auditada de las obligaciones legales. Efecto: Se pueden generar incompatibilidades en el manejo o almacenamiento de las sustancias.</p>	Boletín 3 emitido por la PROFEPA. NOM-018-STPS-2000. NOM-005-STPS-1998, Incs. 5.3 y 9.7
RSG-05	<p>No se cuenta con un área específica para el almacenamiento de materiales en general, el almacenamiento de los materiales se realiza en áreas no acondicionadas para este fin.</p> <p>Causa: Desconocimiento por parte de la auditada. Efecto: Por lo anterior se generan diversas condiciones inseguras.</p>	Boletín 3 emitido por la PROFEPA. NOM-005-STPS-1998. Fracción 5.10. NOM-002-STPS-2000, Inc. 9.3.1.2. NOM-001-STPS-1999., inc. 7.2 y 7.3
RSG-06	<p>No se presentaron los dictámenes emitidos por una unidad de verificación que avalen las instalaciones de gas LP y las instalaciones eléctricas.</p> <p>Causa: Deficiencias en el proceso de entrega recepción del Hotel. Efecto: Por lo cual no se puede demostrar que las instalaciones actuales hayan sido validadas.</p>	Boletín 3 emitido por PROFEPA. NOM-001-SEDE-1999. Instalaciones eléctricas utilización. Y el procedimiento de evaluación de la conformidad de la norma. NOM-013-SEDG-2002.
RSG-07	<p>Se identificaron las siguientes condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> La bomba para el sistema de recirculación de agua a la alberca, no se encuentra anclada al piso. Salidas de emergencia obstruidas. Las escaleras utilizadas como paso de tuberías o ductos ubicadas en la azotea carecen de barandal. La fabricación de pan se realiza en un sitio improvisado. Las instalaciones eléctricas del alumbrado en áreas verdes son inseguras, existen cables expuestos a la intemperie (sin tubería conduit). En la cocina: <ol style="list-style-type: none"> Existe una parrilla baja sin medidas de seguridad (paso del personal, queda fuera del sistema de rociadores) Se identificaron alimentos junto a sustancias químicas. Se utilizan mangueras flexibles para la conducción de gas, las cuales se desconocen sus características para su uso. <p>Causa: Falla en supervisión. Efecto: Estas condiciones inseguras pueden provocar accidentes al personal.</p>	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, 1997, Arts. 13, 57 y 68. NOM-001-STPS-1999 Edificios., Fracciones 5.1, 5.2, 8 y 9.
RSG-08	<p>No se ha constituido la Comisión de Seguridad e Higiene de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-019-STPS-1993.</p> <p>Causa: Desconocimiento por parte de la auditada de las obligaciones legales. Efecto: Por esta situación pueden no detectarse oportunamente los actos y condiciones inseguras en la Empresa</p>	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, 1997, Art. 17, Inc. XIII y Art. 125. NOM-019-STPS-1993 modificada en 1997.



OTROS

CLAVE	INCUMPLIMIENTO	REQUISITO LEGAL NO CUMPLIDO
ADA-01	No se presentó el estudio de impacto ambiental original ingresado a la autoridad. Causa: Deficiencias en el proceso de entrega recepción del Hotel. Efecto: Por lo anterior se desconocen los aspectos considerados en el proyecto.	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, Art. 5. Ley del equilibrio Ecológico y protección al Ambiente del Estado de Campeche, Arts. 33 y 34.
ADA-02	No se proporcionaron los planos "as built" (como se construyó). Causa: Deficiencias en el proceso de entrega recepción del Hotel. Efecto: Por lo que no se cuenta con información de ingeniería actualizada que permita tomar las decisiones en este aspecto con certeza.	Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de trabajo, 1997, Art. 133 Términos de Referencia para la realización de auditorías ambientales a Organizaciones No industriales 2.4.5.i)



CONCLUSIONES

De la auditoría se concluye que las instalaciones no constituyen un riesgo para el ambiente, sin embargo es prioritario el cumplimiento en materia de aguas residuales, el manejo de los residuos peligrosos y la elaboración e implantación de un programa interno de protección civil. Es importante la elaboración y aplicación de procedimientos en el que se consideren aspectos de seguridad industrial y protección ambiental, así como establecer registros y controles de insumos de tal forma que los objetivos de mejora e indicadores ambientales sean medibles.

Dado que la filosofía de la auditoría ambiental no permite dar soluciones o consultaría externa derivada de los trabajos realizados se propone, solo como un ejercicio teórico-académico y apegándonos al objetivo de una tesis, algunas posibles soluciones a la auditada para subsanar los incumplimientos que se identificaron.

Se insta a la auditada a dar cumplimiento a la normatividad aplicable ya citada en el formato de la “Descripción Sucinta de los Incumplimientos”, elaborando el “Plan de Acción resultante de los trabajos de Auditoría Ambiental”. O bien contratando los servicios de una empresa de consultoría especializada en los rubros ya descritos para la elaboración del plan de acción.

Una opción adicional es la de implementar un sistema de gestión y administración ambiental como la Norma ISO 14000 que es una norma medioambiental voluntaria internacional reconocida por GATT y la Organización de Comercio Mundial.

La norma ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a la organización a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico.

ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

En este sentido, cualquier actividad empresarial que desee ser sostenible en todas sus esferas de acción, tiene que ser consciente que debe asumir de cara al futuro una actitud preventiva, que le permita reconocer la necesidad de integrar la variable ambiental en sus mecanismos de decisión empresarial.

ANEXOS



AGU-01 No se cumplió con la determinación de flujo de la descarga de agua residual. Adicionalmente los resultados de la calidad del agua residual no se han presentado a la Comisión Nacional del Agua.



AGU-02 El pozo de agua de abastecimiento, actualmente fuera de servicio, carece de control de accesos y título de concesión ante la Comisión Nacional de Agua.



AGU-04 No se presentaron los documentos referentes a la ingeniería básica de la planta de tratamiento de aguas residuales así como los documentos de diseño y construcción de los pozos de absorción.



AGU-05 No se presentaron los documentos referentes a la ingeniería básica de la planta de tratamiento de aguas residuales así como los documentos de diseño y construcción de los pozos de absorción.



RPE-01 No se realiza una cuantificación, segregación y clasificación de residuos sólidos y peligrosos.



RPE-02 La organización no se ha dado de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT, por consiguiente no se cuenta con bitácora de generación de residuos peligrosos.



RSG-03 Los equipos principales no se identifican en campo (TAG), no se respeta el código de colores establecidos en tuberías de conducción de fluidos, además los tanques de almacenamiento de gas y diesel carecen de rombo de identificación de riesgos y capacidad.



RSG-04 Se carece de hojas de datos de seguridad de las diferentes sustancias peligrosas que se manejan en el Hotel, adicionalmente se carece de un procedimiento de supervisión para la descarga de Gas LP y Diesel, hacia los tanques de almacenamiento.



RSG-05 No se cuenta con un área específica para el almacenamiento de materiales en general, el almacenamiento de los materiales se realiza en áreas no acondicionadas para este fin.



RSG-06 No se presentaron los dictámenes emitidos por una unidad de verificación que avalen las instalaciones de Gas LP y las instalaciones eléctricas.



RSG-07 Escaleras como paso de tuberías ubicadas en la azotea carecen de barandal.



RSG-07 Pasillos y salidas de emergencia obstruidos.



ADA-01 No se presento el estudio de impacto ambiental original ingresado a la autoridad.



ADA-02 No se proporcionaron los planos "AS BUILT" (como se construyo).



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-K
	INFORME SOBRE RIESGO AMBIENTAL NO INDUSTRIAL

I.- TIPO DE ORGANIZACIÓN Y UBICACIÓN

No. de registro de la organización en el PNAA:

Nombre de la organización:

Nombre del responsable técnico:

Superficie ocupada por la organización técnico:

UBICACIÓN GEOGRÁFICA			
Estado	Municipio	Localidad	Referencia

Identificar la localización y extensión en un plano hidrológico a la escala de mayor detalle disponible en INEGI, estado o municipio correspondiente

TIPO DE ACTIVIDADES	
Aprovechamiento <input type="checkbox"/>	Ecoturismo <input type="checkbox"/>
Manejo <input type="checkbox"/>	Deportiva <input type="checkbox"/>
Conservación <input type="checkbox"/>	Exhibición <input type="checkbox"/>
Colección o captura <input type="checkbox"/>	Transformación <input type="checkbox"/>
Investigación <input type="checkbox"/>	Otra; cual: _____

II.- TIPO DE MEDIO QUE RODEA A LA ORGANIZACIÓN (Marcar con una X)

Industrial _____; Urbano X; Turístico _____; Agrícola _____; Pecuario _____.
 Suelo con Vegetación Natural _____, Indicar Tipo de Vegetación: _____. Área Natural Protegida _____; Unidades de Manejo Ambiental; Cuerpos de Agua Superficiales (Cuales): _____; Otro (Cual): _____.

Indicar la vulnerabilidad del medio que rodea a la organización, colocando números a cada aspecto, en orden de importancia del 1 (más importante) al 10 (menos importante):

- _____ Factores ambientales importantes más cercanos a la organización
- _____ Densidad de población
- _____ Tipo de uso del suelo
- _____ Condiciones socioeconómicas de la población de las comunidades más cercanas
- _____ Condiciones socioculturales
- _____ Contaminación atmosférica
- _____ Disponibilidad de agua
- _____ Contaminación de agua
- _____ Contaminación de suelo
- _____ Riesgos existentes en la región

III.- TIPO DE CONSTRUCCIONES REALIZADAS

Tipo de construcciones	Material de construcción	Superficie aproximada	Uso que se le da
CUARTOS DE HOTEL CON SERVICIOS INTEGRADOS	CONCRETO	30,000 m ²	ALQUILER Y SERVICIOS PARA HUESPEDES



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-K
	INFORME SOBRE RIESGO AMBIENTAL NO INDUSTRIAL

Indicar si la distribución general de las instalaciones es la adecuada, para impedir el deterioro de los ecosistemas:

Indicar si se abrieron brechas o caminos:

Se autorizaron todas, cuales no?:

Son necesarios todos:

Indicar cuales no?:

Indicar si se requiere control de tránsito por alguno, para protección de los ecosistemas:

IV.- ACTIVIDADES QUE SE LLEVAN ACABO, EN ORDEN DE IMPORTANCIA (INCLUYENDO LAS DE TRANPORTE)

	Nombre de la Actividad	Descripción Física y Biológica de las actividades	Indicar si las actividades incluyen el aprovechamiento de Flora, Fauna, Suelo y/o *
1	1	AL LLEGAR EL HUESPED SE REGISTRA, SE LE ASIGNA UNA HABITACIÓN, SE LE INSTALA EN LA HABITACIÓN EN EL TIEMPO PREVISTO, DESOCUPA LA HABITACIÓN Y POR ULTIMO LIQUIDA LOS COSTOS GENERADOS DURANTE SU ESTANCIA	NO APLICA
2			
3			

* Conforme al plan o programa autorizado, si se cuenta con dicha autorización por parte de la SEMARNAT.

V.- APROVECHAMIENTOS

1) Inventario de Vegetación Aprovechada

	Tipo de Vegetación	Cantidad	Condiciones Físicas y de Salud
1	NO APLICA	0	NO APLICA
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Indicar si coincide con lo manifestado a la SEMARNAT: SI X NO

Indicar si se han realizado muestreos: SI NO X

Recurso	Métodos de muestreo utilizados
Flora	NO NECESARIO



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-K
	INFORME SOBRE RIESGO AMBIENTAL NO INDUSTRIAL

2) Inventarios de Fauna Aprovechada o en Posición.

	Tipo de Fauna	Cantidad	Condiciones Físicas y de Salud
1	NO APLICA	0	NO APLICA
2			
3			

Indicar si coincide con lo manifestado a la SEMARNAT: SI X NO

Indicar si se han realizado muestreos: SI NO X

Recurso	Métodos de muestreo utilizados
Fauna	NO NECESARIO

3) Indicar si se tiene un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la biodiversidad que compone la vida silvestre y su hábitat; cumpliendo con la tasa de aprovechamiento y temporalidad autorizados:

VI.- CONSUMOS

Fuentes de suministro de agua fresca o no reciclada	ABASTECIMIENTO MUNICIPAL
Consumo de agua no reciclada/unidad de producción	5.19 m ³ /(Habitación*mes)
Consumo de energía eléctrica/unidad de producción	954.9 kwatt*h/(Habitación*mes)

VII.- MANEJO DEL AGUA RESIDUAL

No de descarga	Tipo de descargas (pluviales, aguas negras o industriales, indicar si hay combinación)	Volumen de descargas de aguas residuales (1/mes)							
		Descargas a drenajes municipales	Descargas a un río	Descargas a un lago o laguna	Descargas al mar	Descargas a fosas sépticas	Descargas a campos agrícolas	Descargas a otro lugar	Totales
1	TRATADA							660m ³	660m ³
2									
3									
Total:									660m ³

Indicar si se cuenta con planta de tratamiento y su capacidad de operación (l/mes): 80 m³/día Capacidad estimada

Indicar % de agua reciclada y actividad de reutilización: _____ ND _____

En caso de descarga a cuerpos de agua y sospecharse la generación de sustancias tóxicas, obtener unidades de toxicidad mediante bioensayos y su posible área de afectación en concentraciones que pueden ser significantes para causar daño a flora y fauna acuática así como a poblaciones humanas.



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-K
	IN FORME SOBRE RIESGO AMBIENTAL NO INDUSTRIAL

VIII.- CONTAMINANTES GENERADOS

Tipo de contaminantes generados	CANTIDAD EN UNIDADES DE MASA/UNIDAD DE PRODUCCIÓN (UNIDAD DE REFERENCIA)			
	Emitidos a la atmósfera (indicar si son conducidas o fugitivas)	Descargados a los sistemas de agua	Residuos no Peligrosos	Residuos Peligrosos
Contenedores vacíos que contuvieron solventes pinturas o resinas				120 contenedores /año aproximadamente
Baterías alcalinas tipo "AAA" y "AA"				600 piezas/año aproximadamente
Contenedores vacíos de distintos tamaños usados en cocina, lavandería, limpieza y mantenimiento que contuvieron diferentes sustancias químicas				240 contenedores/año aproximadamente
Aceite gastado por mantenimiento a cuarto de máquinas, equipos varios y Carpintería				60 litros/año aproximadamente
Residuos sólidos impregnados con aceite, pintura o resinas por mantenimiento				60 Kg/año aproximadamente
Focos de distintos tamaños y tubos fluorescentes de luminarias y lámparas de halógeno				1000 piezas/año aproximadamente
Botellas de PET (diferentes presentaciones)			60,000 botellas/año aproximadamente	
Latas de Aluminio			24,000 piezas/año aproximadamente	
Envases de vidrio (diferentes presentaciones)			24,000 piezas/año aproximadamente	
Basura de áreas verdes			600 Kg/año aproximadamente	
Basura tipo cartón			3 TON/año aproximadamente	
Residuos alimenticios			3.6 TON/año aproximadamente	
Identificar los contaminantes con características toxicas de cada columna			NO PELIGROSO	TÓXICO
Identificar forma de control o manejo			CONTENEDORES	Control y manejo por personal autorizado y capacitado



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-K
	INFORME SOBRE RIESGO AMBIENTAL NO INDUSTRIAL

IX.- DETERIORO DE SUELOS

Indicar si detecta contaminación de suelos, de manera visual, por sustancias o residuos de algún tipo.	NO
Indicar el tipo de suelo existente en el lugar	URBANO (PAVIMENTO)
Indicar si observa deterioro de la vegetación natural, plagas o enfermedades	NO
Indicar si observa erosión, sus causas y el nivel de deterioro del suelo por este fenómeno	NO
Indicar si se observan problemas de desertificación por excesivo aprovechamiento de algún recurso	NO
Indicar si la escasez o deterioro de la vegetación natural es a causa del aprovechamiento de los recursos del suelo	NO
Indicar si tiene aprovechamiento de los recursos del suelo, diferentes de los que autoriza el plan.	NO

X.- RIESGO POR SUSTANCIAS MANEJADAS

No.	Nombre comercial y químico más común	Cantidad normalmente en existencia MENSUAL	Estado físico	Forma de almacenamiento o manejo en el interior de las instalaciones	Características de riesgos (clasificación conforme al rombo de identificación de riesgos)	Indicar si es materia prima, producto intermedio, subproducto o producto
	Diesel	1,000 litros	Líquido	Tanque	COMBUSTIBLE, TÓXICO	Insumo
	Gas LP.	5,400 kg	Gas	Recipientes	INFLAMABLE, TÓXICO	Insumo
	Acetileno	6 kg	Gas	Cilindros	INFLAMABLE, TÓXICO	Insumo
	Amoniaco	8.19 kg	Gas	En frigobares de habitaciones	TOXICO, EXPLOSIVO	Insumo

Indicar las sustancias que clasifican a alguna actividad como de alto riesgo, conforme a los 2 listados de cantidades mínimas de reporte publicados en el DOF: _____ Gas LP, Diesel y Amoniaco se encuentran regulados pero las cantidades de manejo no sobrepasan lo establecido. _____.

XI.- ESTUDIOS REALIZADOS EN CUALQUIERA DE SUS MODALIDADES

1) PLAN DE MANEJO DE VIDA SILVESTRE (PMVS)

	SI	NO
Se cuenta con plan de manejo de vida silvestre		X
Fue dictaminado por la SEMARNAT		X
Indicar si se efectúan los informes necesarios en tiempo y forma requeridos por la SEMARNAT		X
Indicar si lo revisado por el auditor coincide con lo autorizado		X



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-K
	INFORME SOBRE RIESGO AMBIENTAL NO INDUSTRIAL

Indicar fecha de realización del PMVS: _____ NO APLICA _____

Indicar si la organización ha sufrido cambios con relación a las actividades que fueron autorizadas; de ser así indicar cuáles: _____ NO APLICA _____

Indicar si los estudios que se hayan realizado, como soporte del plan elaborado y si fueron efectuados por especialistas autorizados: _____ NO APLICA _____

Indicar si dentro de la unidad, se encuentran especies o poblaciones de flora o fauna amenazadas o en peligro de extinción; de ser así, indicar cuáles: _____ NO APLICA _____

1) PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS FORESTALES

	Si	No
Indicar si se cuenta con un programa general de manejo de recursos forestales		X
Indicar si este programa general fue autorizado		NA
INDICAR SI COMO SOPORTE AL PROGRAMA GENERAL, SE CUENTA CON LOS SIGUIENTES PROGRAMAS.		
Prevención y control de incendios	X	
Reforestación		X
Prevención y combate a plagas y enfermedades	X	
De explotación de la madera		X

INDICAR LO SIGUIENTE:

- Se cuenta con las señalizaciones necesarias: Si No
- La intensidad de corte o de aprovechamiento forestal es congruente con lo autorizado: Si No
NA
- Se cuenta con un programa de restauración de áreas degradadas: Si No NA
- Se cuenta con sello verde para todos los productos: Si No
- Se cuenta con sello verde para parte de los productos: Si No

XII.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES E IMPACTOS OCASIONADOS O QUE SE PUEDEN OCASIONAR AL ECOSISTEMA

No.	Riesgos ambientales identificados, por la operación de la organización, en orden de importancia, por los impactos potenciales que pueden ocasionar al sistema	Descripción de los principales impactos potenciales que pueden ocasionar al ecosistema o a la población, los riesgos ambientales identificados	Indicar si se requieren medidas de prevención (P), control (C), mitigación (M), restauración (R), o compensación (C) de los impactos ambientales	
			Si	No
1	INCENDIO	GENERACIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN , MONÓXIDO DE CARBONO	(P)	



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-K
	INFORME SOBRE RIESGO AMBIENTAL NO INDUSTRIAL

Con relación a la mayor vulnerabilidad que se detectó del medio que rodea a la organización en auditoría ambiental, indicar el impacto mayor que se ocasiona a este y/o a la población circunvecina por la operación de esta organización: LA CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA

Estimar el área de influencia del impacto mayor que se ocasiona o puede ocasionarse al ambiente: DE 0.3 KILOMETRO A LA REDONDA

XIII.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTINGENCIA CONSIDERADAS EN LA UNIDAD

No.	Riesgos ambientales identificados	Medidas preventivas y/o de vigilancia	Medidas de contingencias
1	INCENDIO	VIGILANCIA Y CAPACITACIÓN	COMBATE DE INCENDIO
2			
3			

XIV. PROGRAMAS DE VINCULACIÓN CON LAS COMUNIDADES Y DE APOYO A LAS AUTORIDADES PARA LA PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

	Si	No
Se proporcionan alternativas, cuando se utilizan ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre con fines de subsistencia?		X
Se apoya a autoridades para combate de tráfico ilegal de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre?		X
Se apoya a autoridades para la realización de actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, mediante la vinculación e intercambio de información entre las distintas unidades?		X
Se tiene programas ambientales de conservación?		X
Se participa en el desarrollo de programas de restauración y de recuperación, así como de actividades de investigación, repoblación y reintroducción?		X
Se tienen programas de comunicación para la preservación del equilibrio ecológico, así como para fomentar la cultura, la educación, la capacitación y participación social en materia de medio ambiente?	X	
Se mantienen buenas relaciones con las comunidades cercanas?	X	
Se tienen beneficios en las comunidades cercanas, por el funcionamiento de la unidad?	X	



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

Este formato será utilizado por los auditores.

1.- INFORMACIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO

Nombre de la Empresa:	CONFIDENCIAL
Ubicación:	CONFIDENCIAL
Giro Industrial:	Hotel con servicios integrados
Nombre del responsable de la evaluación:	CONFIDENCIAL

2.- LOCALIZACIÓN

Anexar un mapa hidrológico en el que se identifique la localización (a la escala de mayor detalle de INEGI o disponible por la empresa, estado o municipio) de la organización dentro del PNAA que se está evaluando e indicar claramente sus colindancias en un radio de 500 m a la redonda.
Descripción de colindancias ilustrando con fotografías.



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

3.- FACTORES AMBIENTALES IMPORTANTES EN UN RADIO DE 300 M O DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO

Receptor	Marcar con una X si se encuentran uno o más factores	Valores Parciales	Valor total
Comunidades Humanas	X	1.11	1.11
Flora y Fauna Terrestre Naturales	X	1.11	1.11
Flora y Fauna Acuática Naturales	X	1.11	1.11
Cuerpos de Agua Superficiales	X	1.11	1.11
Áreas Naturales Protegidas	<input type="checkbox"/>	1.11	
Actividades Pecuarias	<input type="checkbox"/>	1.11	
Cultivos agrícolas	<input type="checkbox"/>	1.11	
Estética y paisaje importante (Zonas Turísticas)	<input type="checkbox"/>	1.11	
Bienes Materiales(Monumentos Históricos)	<input type="checkbox"/>	1.11	
Calificación Total:			4.44

Para la calificación total se sumarán los valores parciales.

4.- DENSIDAD DE POBLACIÓN DE LAS COMUNIDADES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ORGANIZACIÓN (LOCALIZARLAS EN EL MAPA HIDROLÓGICO)

	Densidad de población de las comunidades existentes			Calificación otorgada
	Alta Concentración ($\leq 10,000/\text{km}^2$.)	Media Concentración ($> 10,000/\text{km}^2$.)	Baja Concentración ($\geq 500/\text{km}^2$.)	
Marcar (con una X) el tipo de comunidad	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.5
Calificación	4.5	3.5	2	



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

5.- TIPO DE USO DEL SUELO A 200 M A LA REDONDA, O DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

	Tipo de uso del suelo de las comunidades más cercanas				Calificación otorgada
	Exclusivamente industrial	Zona industrial mezclada con habitacional	Zona industrial mezclada con agrícola y habitacional	Zona industrial mezclada con agrícola	
Marcar el tipo de zona	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Calificación	1	5	2.5	1.5	5

6.- CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN DE LAS COMUNIDADES MÁS CERCANAS A LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO (LOCALIZARLAS EN EL MAPA HIDROLÓGICO).

6.1 EN FUNCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS EXISTENTES A 200 M A LA REDONDA

Tipo de construcciones (Visualmente desde el exterior de las viviendas)	Calificación por nivel socioeconómico comunidad	Marcar el porcentaje aprox. de cada tipo de viviendas predominantes	Calificación total
Paredes de tabique, techo y piso de concreto, con recubrimientos para acabados finos	0.1	10	0.01
Paredes de tabique, techo y piso de concreto, con recubrimientos para acabados convencionales	0.2	20	0.04
Paredes de tabique, techos de concreto u otro material diferente, sin recubrimiento.	0.3	60	0.18
Paredes y techos de madera, lámina, cartón u otros materiales, piso recubierto o de tierra	0.4	10	0.04
Calificación Total:			0.27

Para la calificación total: Multiplicar el valor parcial por el porcentaje aproximado.

Aclaraciones:

Acabados finos: Cantera, mármol, azulejo, tabique rojo o adobe pero tipo decorativo, etc. Acabados convencionales:

Recubrimiento con cemento y pintura

Sin recubrimiento: Solo con tabique



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

6.2.- INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL MUNICIPIO

SERVICIOS PÚBLICOS		Si	No	Calificación	Calificaciones otorgadas
Dotación de agua potable	Entubada	X	<input type="checkbox"/>	0.05	0.05
	Toma pública	X	<input type="checkbox"/>	0.20	0.20
	De Pipas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.25	0
	Ninguna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5	0
Fuente de agua potable	Pozos	X	<input type="checkbox"/>	0.5	0.5
	Presas u otros cuerpos superficiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5	0
Energía eléctrica	Dotación domiciliaria	X	<input type="checkbox"/>	0.6	0.6
	Alumbrado público	X	<input type="checkbox"/>	0.4	0.4
Calles y vías de comunicación	Pavimentadas	X	<input type="checkbox"/>	0.2	0.2
	Partes pavimentadas y partes de Terracería	X	<input type="checkbox"/>	0.3	0.3
	Terracería	X	<input type="checkbox"/>	0.5	0.5
Descarga de aguas negras y residuales	Red de drenaje municipal	X	<input type="checkbox"/>	0.1	0.1
	Fosas sépticas	X	<input type="checkbox"/>	0.2	0.2
	Descarga a cuerpos de agua (río, lago, laguna, mar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.2	0
	Al suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5	0
Servicio de recolección de basura municipal y barrido de calles		X	<input type="checkbox"/>	1	1
Suministro de combustibles	Gasolinerías	X	<input type="checkbox"/>	0.1	0.1
	Gas para uso doméstico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.1	0
	Petróleo para uso doméstico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.2	0
	Carbón para uso doméstico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.3	0
	Leña para uso doméstico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.3	0
Calificación Total:					4.15



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

6.2.- INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL MUNICIPIO (Continuación)

SERVICIOS PÚBLICOS EXISTENTES		Si	No	Calificación	Calificaciones otorgadas
Servicios de salud	Hospitales privados	X	<input type="checkbox"/>	0.05	0.05
	Hospitales del IMSS, SSA e ISSSTE	X	<input type="checkbox"/>	0.05	0.05
	Clínicas particulares	X	<input type="checkbox"/>	0.15	0.15
	Clínicas asistenciales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.2	0
	Consultorios médicos particulares	X	<input type="checkbox"/>	0.25	0.25
	No hay	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.3	0
Transporte público existente	Aéreo	X	<input type="checkbox"/>	0.1	0.1
	Camiones Públicos	X	<input type="checkbox"/>	0.25	0.25
	Ferrocarril	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.2	0
	Taxis	X	<input type="checkbox"/>	0.15	0.15
	Vehículos particulares	X	<input type="checkbox"/>	0.3	0.3
Tele y Radio comunicaciones	Teléfono	X	<input type="checkbox"/>	0.2	0.2
	Fax, correo electrónico	X	<input type="checkbox"/>	0.05	0.05
	Correo postal	X	<input type="checkbox"/>	0.1	0.1
	Telégrafo	X	<input type="checkbox"/>	0.1	0.1
	Televisión	X	<input type="checkbox"/>	0.25	0.25
	Radio	X	<input type="checkbox"/>	0.3	0.3
Calificación total					2.3



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORIA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

7.- CONDICIONES SOCIOCULTURALES EN LA REGIÓN DE INFLUENCIA

Condición sociocultural predominante en la población más cercana		Si	No	Calificación	Calificaciones otorgadas
Nivel escolar de la población	Superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.01	0
	Educación media superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.02	0
	Técnico- especializada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.02	0
	Secundaria	X	<input type="checkbox"/>	0.05	0.05
	Primaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.15	0
	Analfabeta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.25	0
Centros culturales públicos		X	<input type="checkbox"/>	0.3	0.3
Centros deportivos y recreativos	Privados	X	<input type="checkbox"/>	0.1	0.1
	Públicos	X	<input type="checkbox"/>	0.1	0.1
Calificación total					0.55

8.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Condiciones que pueden influenciar a la existencia de niveles de contaminación atmosférica		Si	No
Condiciones climatológicas	Temperatura promedio anual de 30°C o mayor	X	<input type="checkbox"/>
	Temperatura promedio anual de alrededor de 25 °C	<input type="checkbox"/>	X
	Temperatura promedio anual de alrededor de 15 °C o menor	<input type="checkbox"/>	X
	Temperatura mínima extrema promedio < 0°C	<input type="checkbox"/>	X
	Temperatura máxima extrema promedio < 35°C	<input type="checkbox"/>	X
	Vientos favorables para la dispersión de contaminantes la mayor parte del tiempo	X	<input type="checkbox"/>
	Condiciones de calma frecuentes	<input type="checkbox"/>	X
	Dirección de vientos hacia zona habitacional (con relación a la instalación en estudio)	<input type="checkbox"/>	X
	Pocos días nublados al año	<input type="checkbox"/>	X
	Lluvias frecuentes todo el año	X	<input type="checkbox"/>
	Lluvias escasas todo el año	<input type="checkbox"/>	X
Frecuentemente condiciones desfavorables para la dispersión de contaminantes		<input type="checkbox"/>	X
Fuentes de emisión de contaminantes solo de la instalación en estudio		<input type="checkbox"/>	X
Zona industrial con diversas fuentes de emisión de contaminantes por actividades productivas		X	<input type="checkbox"/>
Se tienen emisiones contaminantes a la atmósfera por actividades de tipo agrícola (fumigación)		<input type="checkbox"/>	X
Fuentes naturales de emisión de contaminantes		<input type="checkbox"/>	X



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

8.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (Continuación)

Conforme a lo anterior, encierra en un círculo la calificación que corresponda.

Clasificación de la zona por su nivel de contaminación atmosférica	Calificación por contaminación atmosférica
Sin niveles importantes de contaminación atmosférica	3
Con niveles de contaminación atmosférica importantes	5
zona crítica por la existencia de diversas fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos con ninguno o muy poco control y condiciones meteorológicas desfavorables	10

9.- DISPONIBILIDAD DE AGUA

Condiciones hidrológicas en un radio de 1,000 m de la instalación en estudio		Si	No
Existencia de cuerpos de agua superficiales cercanos a la instalación en estudio (a 1,000 m a la redonda)	Río	<input type="checkbox"/>	X
	Arroyo permanente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Arroyo intermitente	<input type="checkbox"/>	X
	Lago o laguna	<input type="checkbox"/>	X
	Mar	X	<input type="checkbox"/>
Existen mantos de agua subterráneos (Determinar p'or la existencia de pozos)	A menos de 5 m	X	<input type="checkbox"/>
	A menos de 50 m	<input type="checkbox"/>	X
	A menos de 100 m	<input type="checkbox"/>	X
	A más de 100 m	<input type="checkbox"/>	X
	Se utilizan para extracción de agua no para consumo humano	<input type="checkbox"/>	X
	Se utilizan para extracción de agua para consumo humano	X	<input type="checkbox"/>
Calificar: Con 0 cuando se tenga abundante disponibilidad de agua; con 5 cuando sea suficiente y 10 cuando sea escasa o nula		10	<input type="checkbox"/>



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

10.- CONTAMINACIÓN DE AGUA

Indicar la existencia de factores de contaminación de aguas en el Municipio	SI	NO
Existencia de plantas de tratamiento de aguas industriales	<input type="checkbox"/>	X
Existencia de plantas de tratamiento de aguas municipales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contaminación de aguas por actividades agrícolas	<input type="checkbox"/>	X
Contaminación de aguas por actividades pecuarias	X	<input type="checkbox"/>
Contaminación de aguas por fuentes industriales y de servicio	X	<input type="checkbox"/>

	Contaminación muy elevada, no sustenta vida acuática (situación crítica)	Contaminación muy elevada, pero aún sustenta vida acuática	Contaminación baja	Sin contaminación
Cuerpos de agua superficiales	10	5	(3)	1

	Contaminación muy elevada no apta para consumo humano (situación crítica)	Contaminación baja pero no para consumo humano	Sin contaminación	Apta para consumo humano
Contaminación de agua subterránea	10	(5)	3	1

NOTA: Encerrar en un círculo la calificación que corresponda.

11.- CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Condiciones	Si	No	
Existencia de sitios seleccionados por el Municipio para depósito de basura	Tiradero a cielo abierto	X	<input type="checkbox"/>
	Relleno sanitario	X	<input type="checkbox"/>
	Sólo tiraderos clandestinos	<input type="checkbox"/>	X
Se detectan tiraderos clandestinos	Con basura de tipo industrial,	X	<input type="checkbox"/>
	Con residuos peligrosos	X	<input type="checkbox"/>
	Con basura de tipo doméstica	X	<input type="checkbox"/>
	Con residuos de tipo	<input type="checkbox"/>	X
Existencia de separación de basura doméstica e industrial	<input type="checkbox"/>	X	
Existencia de separación de residuos peligrosos y no peligrosos en las industrias	X	<input type="checkbox"/>	
Existencia de lugares para tratamiento y/o destrucción de residuos peligrosos cerca de la	<input type="checkbox"/>	X	
Observación basura de tipo doméstica o de comercios en calles y avenidas	X	<input type="checkbox"/>	
Observación de calles y avenidas limpias	<input type="checkbox"/>	X	



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

11.- CONTAMINACIÓN DE SUELOS (Continuación)

	Afectación al uso del suelo y subsuelo, posible a la exposición humana y del ambiente aledaños (situación crítica)	Contaminación elevada pero aún sustenta algunas especies endémicas de vida silvestre	Contaminación baja, solo que con mal aspecto	Sin problemas de contaminación de suelos
Contaminación de suelos	10	5	3	1

NOTA: Encerrar en un círculo la calificación que corresponda

12.- RIESGOS EXISTENTE EN LA REGIÓN (EN UN RADIO DE 500 M A LA REDONDA)

Tipo de posibles riesgos	Marcar con una X si existe uno o más de estos factores	Calificaciones parciales	Calificaciones otorgadas
Zona de inundaciones	X	1.25	1.25
Zona Sísmica	<input type="checkbox"/>	1.25	0
Zona con posibilidades de derrumbes, deslaves o corrimiento de suelos	<input type="checkbox"/>	1.25	0
Existencia de actividades de producción o servicios de alto riesgo (Diferentes a la organización en estudio)	<input type="checkbox"/>	1.25	0
Transporte carretero de sustancias peligrosas	<input type="checkbox"/>	1.25	0
Transporte ferroviario de sustancias peligrosas	<input type="checkbox"/>	1.25	0
Transporte marítimo de sustancias peligrosas	<input type="checkbox"/>	1.25	0
Transporte por ductos de sustancias peligrosas	<input type="checkbox"/>	1.25	0
(Suma de parciales) Calificación Total:			1.25



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-I
	DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL MEDIO

13.- RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Conceptos Evaluados		Calificaciones parciales otorgadas	Factor de Ponderación	Calificación Total
1.- Factores ambientales importantes más cercanos a la Organización en estudio		4.44	1	4.44
2.- Densidad de población		4.5	1	4.5
3.- Tipo de uso del suelo		5	1	5
4.- Condiciones socioeconómicas de la población de la comunidad más cercanas a la organización.	Por construcción de viviendas	4.15	1	4.15
	Por infraestructura	2.1	1	2.1
5.- Condiciones socioculturales		0.55	1	0.55
6.- Contaminación atmosférica		3.0	1	3.0
7.- Disponibilidad de agua		10.0	1	10.0
8.- Contaminación de aguas		8.0	1	8.0
9.- Contaminación del suelo		1.0	1	1.0
10.- Riesgos existentes en la región		1.25	1	1.25
Calificación Total				43.99

Para la obtención de la calificación total, se multiplican las calificaciones parciales de cada uno de los conceptos evaluados por el factor de ponderación y posteriormente se suman todas las calificaciones.



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-J
	CUESTIONARIO DE INTERÉS SOBRE LA COMUNIDAD

FORMATO DE INFORMACIÓN QUE DEBE SER PROPORCIONADA POR LA DIRECCIÓN DE LAS ORGANIZACIONES, CON RELACIÓN A LAS COMUNIDADES MÁS CERCANAS A SU LUGAR DE UBICACIÓN Y QUE SERÁ RECABADA POR EL AUDITOR, DENTRO DEL PROCESO DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL, ASÍ COMO INCORPORADA AL REPORTE CORRESPONDIENTE; PARA LO CUAL, DEBERÁ CONTEMPLARSE SU OBTENCIÓN DESDE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE AUDITORÍA:

CUESTIONARIO	
Defina qué entiende como riesgo ambiental.	Exposición mediante Maltrato o contaminación del medio ambiente, ya sea suelo, subsuelo, aire, agua, etc....
Indicar si se han tenido denuncias o demandas de particulares o generales de las comunidades más cercanas, así como de ONG's u otros organismos, con relación a aspectos ambientales.	
Si, llamadas de atención por el Ayuntamiento de esta Ciudad.	
Si las hubiera, indicar a qué se refieren estas denuncias o demandas.	
Descargas de aguas Residuales a la Vía Pública.	
En su caso, indicar la forma en que fueron resueltas las denuncias o demandas	
Se ha realizado una inversión mediante la contratación de una pipa de 20,000 litros diarios	
aproximadamente. Para eliminar dicho problema.	



	SUBPROCURADURIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL
	FORMATO F-TR-J
	CUESTIONARIO DE INTERÉS SOBRE LA COMUNIDAD

CUESTIONARIO
Indicar si se cuenta con un plan o programa de actividades con las comunidades aledañas; en caso afirmativo decir en qué consiste.
No.
Indicar si se tiene algún tipo de información o comunicación con las comunidades cercanas y en qué forma.
Si.
Se esta armando un proyecto para un mejor aprovechamiento de dichas aguas, previo permiso de SEMARNAP.
<p>Piensa Ud. que de obtener su empresa un reconocimiento por parte de la Profepa, a través de la auditoría ambiental, éste sería benéfico para la comunidad; en caso afirmativo, indicar porqué.</p> <p>Ciertamente beneficio local porque de cierta forma nosotros promoveríamos las acciones por las que habrán de invertir para la solución de los problemas anteriores. Además de que creemos que ganaríamos alguna forma más de mercado por el tipo de servicio que rentamos.</p>



GLOSARIO

A

Administración ambiental: Conjunto sistematizado de acciones que establece una empresa para el control, preparación, ejecución, registro y proyección de sus actividades y procesos, con el propósito de prevenir la contaminación ambiental y proteger y preservar los recursos naturales.

Agua contaminada: Presencia en el agua de material dañino e inconveniente obtenido de las alcantarillas, desechos industriales, y del agua de lluvia que escurre en concentraciones suficientes y que la hacen inadecuadas para su uso.

Agua para uso y consumo humano: Aquella que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos al ser humano.

Aguas pluviales: Aquellas que provienen de las lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y el granizo.

Aguas Residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Alcantarilla: Canal o conducto que lleva aguas negras o agua de desecho y agua de lluvia, desde la fuente hasta una planta de tratamiento o arroyo receptor.

Almacenamiento: Es la acción de retener temporalmente los residuos sólidos, en tanto se recolectan para su posterior transporte a los sitios de transferencia, tratamiento y/o disposición final.

Amenazadas, especies: Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar

a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

Auditor ambiental: Persona física acreditada como unidad de verificación en términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para realizar auditorías ambientales, determinar medidas preventivas y correctivas derivadas de la realización de una auditoría ambiental y las demás actividades vinculadas con éstas.

Auditoría ambiental: Examen exhaustivo de los equipos y procesos de una empresa, así como de la contaminación y riesgo que la misma genera, que tiene por objeto evaluar el cumplimiento de sus políticas ambientales y requerimientos normativos, con el fin de determinar las medidas preventivas y correctivas necesarias para la protección del ambiente y las acciones que permitan que dicha instalación opere en pleno cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, así como conforme a normas extranjeras e internacionales y buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables.

B

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Biosólidos: Lodos que han sido sometidos a procesos de estabilización y que por su contenido de materia orgánica, nutrientes y características adquiridas después de su estabilización, puedan ser susceptibles de aprovechamiento.



Bióxido de azufre SO₂: Proviene de la quema de combustibles que contienen azufre, principalmente combustóleo y en menor medida en diesel.

Bióxido de carbono CO₂: Es el agente extinguidor en forma de gas a presión o licuado cuya acción provoca la extinción de fuegos de las clases B y C por desplazamiento del oxígeno del aire. Es uno de los gases más importantes dentro de los causantes del efecto invernadero.

C

Coliformes fecales: Bacterias patógenas presentes en el intestino de animales de sangre caliente y humanos. Bacilos cortos Gram negativos no esporulados, también conocidos como coliformes termotolerantes. Pueden identificarse por su tolerancia a temperaturas de 44°C-45°C. Tienen la capacidad de fermentar la lactosa a temperatura de 44.5°C. Incluyen el género *Escherichia* y algunas especies de *Klebsiella*.

Compuestos Orgánicos Volátiles: Se generan por la combustión de gas, combustóleo y principalmente gasolinas; su contribución a las emisiones es baja en volumen, como lo es también su baja toxicidad, aunque son dañinos a la salud en altas concentraciones. Los COV contribuyen a la formación de ozono.

Condiciones particulares para descargas al alcantarillado urbano o municipal: El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permisibles en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, establecidos por la autoridad competente, previo estudio técnico correspondiente, con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas.

Contaminantes: Son aquellos parámetros o compuestos que, en determinadas

concentraciones, pueden producir efectos negativos en la salud humana y en el medio ambiente, dañar la infraestructura hidráulica o inhibir los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

Contingencia: Situación de cambio imprevisto en las características del agua por contaminación externa, que ponga en riesgo la salud humana.

Contingencia Ambiental: Situación de riesgo derivada por las actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Cretib: El código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

D

Decibel (dB): Unidad de medida para el volumen relativo del sonido, aproximadamente el grado más pequeño de diferencia respecto del volumen ordinario detectable por el oído humano, rango que incluye alrededor de 130 decibeles sobre la escala inicial de uno para el sonido más agradable disponible.

Deforestación: Destrucción de los bosques de manera tal que se torna imposible su reproducción natural.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): Oxígeno disuelto requerido por los organismos para la descomposición aeróbica de la materia orgánica presente en el agua. Da la proporción en que desaparece el oxígeno de una muestra de agua y es utilizado como un indicador de calidad de efluentes residuales.

Demanda Química de Oxígeno (DQO): Concentración de masa de oxígeno consumido por la descomposición química de material orgánico e inorgánico. La prueba de DBQ, como la prueba de DBO, determina el



grado de contaminación en un flujo. Los datos utilizados para el propósito de esta clasificación deberán ser medidos a través del consumo de permanganato de sodio (DBQ-Mn).

Desazolve: La acción de extraer sólidos provenientes de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no incluye los provenientes de las presas o vasos de regulación.

Descarga: Acción de verter aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Desechos (generación): Incluye los desechos peligrosos, así como los desechos que son reciclados y reutilizados en otros sitios distintos a aquellos en los que fueron generados. Aunque en principio los productos primarios no son considerados en esta clasificación, el producto final puede ser un desecho, siempre y cuando no se comercializable.

Desinfección: Destrucción de organismos patógenos por medio de la aplicación de productos químicos o procesos físicos.

Detector de incendios: Es un aparato que funciona de manera autónoma y que contiene un dispositivo de alarma audible y visible que se activa al percibir condiciones que indiquen la presencia de una combustión, como son calor, humo, flama o una combinación de éstas, anunciando una situación de emergencia.

Drenaje (sistema convencional): Sistema que ha sido utilizado tradicionalmente para recolectar el agua de drenaje u otros químicos; suelos contaminados y tambos con material peligroso proveniente de acciones de eliminación o emisiones accidentales.

E

Emisión: Contaminación descargada en la atmósfera procedente de los tubos de escape, otros respiraderos o salidas de emisiones, así

como de instalaciones comerciales e industriales, de chimeneas residenciales y de vehículos de motor, escapes de locomotoras o aeronaves.

En peligro de extinción: Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la IUCN).

Equilibrio Ecológico: Es la relación de interdependencia entre los elementos que conforman al ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y los demás seres vivos.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

Especie en riesgo: Aquella incluida en alguna de las categorías mencionadas en el punto.

F

Factor de Emisión: Relación entre la cantidad de contaminación producida y la cantidad de material crudo procesado.

Fauna: Es el conjunto de especies animales que viven, crecen y se desarrollan en un lugar determinado, o que existió durante un periodo geológico específico.

Fluorocarbono: Gas utilizado como propulsor en los aerosoles; se ha probado que este gas está reduciendo la capa de ozono que protege a la atmósfera.



Formaldehído: Gas irritante, picante e incoloro utilizado especialmente como desinfectante y preservador, así como en la síntesis de otros componentes y resinas.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Fuente no específica: Las actividades que generan residuos peligrosos y que pueden aplicarse a diferentes giros o procesos.

G

Género: Unidad de clasificación taxonómica superior a la especie e inferior a la familia. Puede incluir subgéneros.

H

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Halógeno: Cualquiera del grupo de 5 elementos químicos no metálicos que incluyen bromine, fluorina, clorine, iodine y astatine.

Halón: Es todo hidrocarburo halogenado que se usa como agente extinguidor.

Helminto: Término designado a un amplio grupo de gusanos parásitos (de humanos, animales y vegetales), de vida libre con forma y tamaños variados. Poseen órganos diferenciados, y sus ciclos vitales comprenden la producción de huevos o larvas, infecciosas o no.

I

Impacto ambiental (manifestación): Documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental,

significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, por sus siglas en inglés.

Invernadero (efecto): Calentamiento de la atmósfera terrestre ocasionado por la generación de bióxido de carbono u otros gases residuales. Los científicos sostienen que esta acumulación de gases genera, mediante la luz proveniente de los rayos solares, el calentamiento de la tierra, dado que dichos gases interceptan parte del calor irradiado por la tierra hacia el espacio exterior.

L

Límite Máximo Permissible: Valor o rango asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido en la descarga de aguas residuales.

Límite permisible: Concentración o contenido máximo o intervalo de valores de un componente, que garantiza que el agua será agradable a los sentidos y no causará efectos nocivos a la salud del consumidor.

Lodos: Son sólidos con un contenido variable de humedad, provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales, que no han sido sometidos a procesos de estabilización.

M

Medidas correctivas: Acciones que se aplican a los equipos, actividades, procesos, programas, procedimientos, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una empresa, incluyendo la instalación de equipo o la realización de obras, con el objeto de controlar, minimizar o evitar la contaminación ambiental o de restaurar, recuperar, compensar, o minimizar los daños causados al ambiente o a los recursos naturales.



Medidas preventivas: Acciones que conjunta o separadamente se aplican a una o más actividades, procesos, programas, procedimientos, prácticas, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una empresa, incluyendo la instalación de equipo o la realización de obras, con el objeto de prevenir la contaminación y los riesgos de contingencias ambientales.

Minuta de inicio: Documento en el cual se establecen los acuerdos, compromisos y responsabilidades entre la empresa auditada y el grupo auditor.

N

Nivel de emisión de fuente fija: Es el resultado de un proceso estadístico que determina el nivel de ruido por la fuente fija a su entorno.

Nivel de ruido: Es el nivel sonoro causado por el ruido emitido por una fuente fija en su entorno.

Nivel sonoro: Es el nivel de presión acústica ponderada por una red normalizada de sonoridad o sea, el nivel de presión acústica ponderado por una curva. Se mide en decibeles dB.

O

Oxígeno disuelto (OD): Cantidad de oxígeno en forma de gas presente en el agua o aguas negras. Las bajas concentraciones de oxígeno disuelto se deben a la descarga de sólidos orgánicos en exceso.

P

Plan de acción: Documento derivado de la auditoría ambiental que contiene las medidas preventivas y correctivas, así como los plazos para su realización, que se compromete a realizar el responsable de una instalación auditada.

Potabilización: Conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos que se aplican al agua a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para uso y consumo humano.

Protección Ambiental: Cualquier actividad que mantenga o restaure la limpieza del medio ambiente a través de la prevención de la emisión de sustancias contaminantes presentes en el medio ambiente.

Punto de descarga: Es el sitio seleccionado para la toma de muestras, en el que se garantiza que fluye la totalidad de las aguas residuales de la descarga.

R

Refrigerante: Líquido o gas utilizado para reducir el calor generado por la producción de energía en los reactores, generadores eléctricos, en varios procesos mecánicos e industriales y motores de automóvil.

Residuos: Cualquier material sobrante de los procesos de consumo, utilización, producción, etc. cuyas características no permiten usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos inflamables: son aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características pueden arder fácilmente.

Ruido: Todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas.

S

Salida de emergencia: salida independiente de las de uso normal, que se emplea como parte de la ruta de evacuación en caso de que el tiempo de desocupación desde algún puesto de trabajo sea mayor a 3 minutos a través de dicha ruta.

Salmonella spp: Bacilos móviles por sus flagelos peritricos, que fermentan de manera característica glucosa y manosa sin producir gas, pero no fermentan lactosa ni sacarosa. La mayoría produce sulfuro de hidrógeno



(H₂S). A menudo, son patógenos para el hombre y los animales cuando se ingieren, ocasionando fiebre tifoidea y enterocolitis (también conocida como gastroenteritis).

Sistema de abastecimiento: Conjunto intercomunicado o interconectado de fuentes, obras de captación, plantas cloradoras, plantas potabilizadoras, tanques de almacenamiento y regulación, cárcamos de bombeo, líneas de conducción y red de distribución.

Sistema de alcantarillado urbano o municipal: Es el conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de un servicio público de alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.

Sólidos Totales (ST): Son los materiales residuales que permanecen en los lodos y biosólidos, que han sido deshidratados entre 103°C a 105°C, hasta alcanzar un peso constante y son equivalentes en base peso seco.

Sólidos Volátiles (SV): Son sólidos orgánicos totales presentes en los lodos y biosólidos, que se volatilizan cuando éstos se queman a 550°C en presencia de aire por tiempo determinado.

T

Tratamiento de Aguas residuales: Proceso capaz de reducir elementos específicos en el agua residual que normalmente no se elimina con otras opciones de tratamiento. Cubre todas las operaciones que no se consideran por ser mecánicas o biológicas.



BIBLIOGRAFIA

1. Blanca Elena Jiménez Cisneros. La contaminación Ambiental en México, causas, efectos y tecnología apropiada. Editorial Limusa S.A. de C.V.; 2ª Impresión. México, D.F. 2001.
2. Bill T. Ray. Environmental Engineering. PWS Publishing Company. Boston 2001.
3. Colin Baird. Química Ambiental. Editorial Reverté S.A. Barcelona; España 2001.
4. Ramón Sans Fonfría. Ingeniería Ambiental, contaminación y tratamientos. Grupo Editor Alfaomega S.A. de C.V., México D.F. 1999.
5. PROFEPA. Términos de Referencia Para la Realización de Auditorías Ambientales a Organizaciones Industriales. 2002.
6. PROFEPA. Términos de Referencia Para la Realización de Auditorías Ambientales a Organizaciones No Industriales. 2002.
7. Compendio AP-42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Quinta edición, Enero 1995. USA.
8. Protocolo de Montreal sobre Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 2 de diciembre de 1990.
9. INEGI. IV-XII Censos de Población y Vivienda 1930-200.
10. INEGI. Estados Unidos Mexicanos, Censo de Población y Vivienda 1995.
11. INEGI. Tabulados básicos nacionales y por entidad federativa. Base de datos y tabulados de la muestra censal XII. Censo general de Población y vivienda, 2000.
12. SIMBA, Sistema Municipal de Base de Datos, INEGI.
13. NOM-059-SEMARNAT-1994, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
14. NOM-085-SEMARNAT-1994, para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.
15. NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
16. NOM-ECOL-125-1998, Que establece las especificaciones de protección ambiental y la prohibición del uso de compuestos clorofluorocarbonos en la fabricación e importación de refrigeradores, refrigeradores-congeladores y congeladores electrodomésticos; enfriadores de agua, enfriadores-calentadores de agua y enfriadores-calentadores de agua para beber



con o sin compartimiento refrigerador, refrigeradores para uso comercial y acondicionadores de aire tipo cuarto.

17. NOM-022-ENER/SCFI/SEMARNAT-2000, Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario y eliminación de clorofluorocarbonos (CFC's) para aparatos de refrigeración comercial autocontenidos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
18. NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección Ambiental.- Lodos y Biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
19. NOM-052-SEMARNAT-1993, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
20. NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
21. NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

Páginas Electrónicas.

<http://www.icmyl.unam.mx/>

<http://www.igeograf.unam.mx/instituto>

<http://geologia.igeolcu.unam.mx/geol.htm>

<http://www.semarnat.gob.mx>