



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**ANÁLISIS DE LA CÉDULA DE DESEMPEÑO
AMBIENTAL PARA IDENTIFICAR ASPECTOS
CLAVE QUE PERMITAN MEJORAR EL
INSTRUMENTO Y SU APLICACIÓN AL
SECTOR HOTELERO EN QUINTANA ROO**

TESIS

Para obtener el grado de
Ingeniero Ambiental

PRESENTA

Ulises Álvarez de Jesús

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Norma Angélica Oropeza García

ASESORES

M.I.A. Juan Carlos Ávila Reveles

I.A. Marco Antonio Ramírez Campos

I.Q. José Luis Guevara Franco

Biol. Laura Patricia Flores Castillo



**UNIVERSIDAD DE
QUINTANA ROO
SERVICIOS ESCOLARES
TITULACIONES**



CHETUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO, 14 DE JULIO DE 2016



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ANÁLISIS DE LA CÉDULA DE DESEMPEÑO
AMBIENTAL PARA IDENTIFICAR ASPECTOS
CLAVE QUE PERMITAN MEJORAR EL
INSTRUMENTO Y SU APLICACIÓN AL SECTOR
HOTELERO EN QUINTANA ROO

INGENIERO AMBIENTAL

COMITE DE TESIS



DIRECTOR:

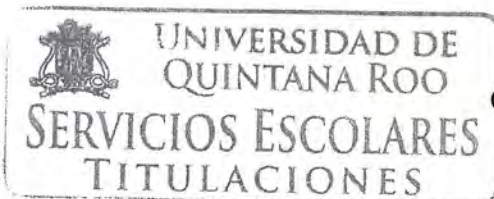
Dra. Norma Angélica Oropeza García

ASESOR:

M.I.A Juan Carlos Ávila Reveles

ASESOR:

I.A. Marco Antonio Ramírez Campos



CHETUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO, 14 DE JULIO DE 2016

Agradecimientos

A mi madre, Irma, que siempre me daba ánimos para seguir adelante y que nunca se rindió en sus batallas y lo dio todo por mí. Porque aunque fui un hijo guerroso y rebelde, ella siempre tuvo una ilusión, la ilusión de verme crecer y luchar ante la adversidad. Infinitamente agradecido con la vida y contigo Madre.

A todos mis hermanos, Melissa, Miguel Ángel, Mariana, Lalo y Paulina, que a pesar de la distancia siempre los lleve conmigo, en mente y corazón.

A mis dos papás, Aarón y Eduardo, que siempre pensaron en mí y que siempre me apoyaron a seguir. La energía que me brindaban siempre fue de gran ayuda.

Gracias Dra. Norma Angélica Oropeza García por todo el conocimiento que me brindo, usted llego a cambiar la vida y panorama de más de un estudiante. Estoy muy agradecido de haber podido conocerla y trabajar con usted. Una sincera disculpa por el retraso que tuve en esta tesis.

Todos mis compañeros que se volvieron amigos, que me permitieron compartir una parte de su tiempo conmigo y a todas las experiencias que me regalaron.

Y a una persona que me enseñó que sin humildad el conocimiento no es nada, sin pasión un título no significa nada, sin amor una vida no tiene sentido de nada. Me acompañaste en los peores momentos, vivos juntos tantas cosas, buenas y malas, nunca me dejaste a pesar de todo. Eres una maestra de vida, tienes el corazón más puro que jamás voy a conocer. Eres el recuerdo más hermoso que me llevo de esta etapa. Eres la persona con la que siempre me gusto despertar y la que toco mi alma. Para ti Monserrat tengo este fragmento de un poema que describe lo que tú y yo somos:

**"Si te quiero es porque sos mi amor
mi cómplice y todo
y en la calle codo a codo
somos mucho más que dos."
Mario Benedetti.**

Contenido

Capítulo I. Problemática del tema	1
I.1 Introducción	1
I.2 Antecedentes	2
I.2.1 Sistema Integrado de Regulación y Gestión Ambiental de la Industria a Nivel Federal	2
I.2.2 Cédula de Operación Ambiental a nivel Estatal	4
I.3 Planteamiento del problema	6
I.4 Justificación	7
I.5 Objetivo general	8
I.5.1 Objetivos específicos	8
I.6 Metodología	8
Capítulo II. Aspectos generales de la problemática y sus consecuencias	10
II.1 La Industria Hotelera en Quintana Roo y sus impactos.	10
II.1.1 Impactos ambientales	11
II.1.2 Impactos socioeconómicos	14
Capítulo III. Estructura de la Cedula de Desempeño Ambiental	18
III.1 Secciones de la Cedula de Desempeño Ambiental	18
III.1.1 Sección I Información Técnica General del Establecimiento	18
III.1.2 Sección II Registro de Emisiones de Contaminantes a la atmosfera	21
III.1.3 Sección III Registro de transferencias de contaminantes al agua	22
III.1.4 Sección IV Registro de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.....	23
III.1.5 Sección V Emisiones y Transferencia de Contaminantes	24
III.1.6 Sección VI Generación de emisión de ruido	26
Capítulo IV. Aplicación de la metodología y sus resultados obtenidos	27
IV.1 Análisis de los resultados	27
IV.1.1 Reporte de los combustibles en la CDA	27
IV.1.2 Resultados generales Sección I y Sección II.....	31
IV.1.3 Sección III Consumo de agua y emisión/transferencia	34
IV.1.4 Resultados generales Sección IV, Sección V y Sección VI	35

Capítulo V. Las conclusiones y recomendaciones del análisis	38
V.1 Discusión.....	38
V.2 Conclusión.....	39
Anexos	42
SECCIÓN I. INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO.	42
SECCIÓN II. REGISTRO DE EMISIONES DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA....	48
SECCIÓN III. REGISTRO DE TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES EN EL AGUA.	50
SECCIÓN IV. REGISTRÓ DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	53
Bibliografía	55

Capítulo I. Problemática del tema

I.1 Introducción

A nivel mundial, la actividad turística cuenta con la participación de dos grupos de personas: los turistas, quienes visitan de manera temporal una zona, y los anfitriones, los cuales residen en la zona visitada. Durante el tiempo que dura la estancia de un turista, la industria hotelera hace uso intensivo de los recursos que ahí se encuentran para satisfacer las necesidades de subsistencia de los huéspedes, como por ejemplo: alimentación, alojamiento, higiene, transporte, seguridad, entre otros (González Damián, 2011).

En el plano nacional la actividad turística ha venido a la alza desde 1950 debido a que es de especial importancia como promotor del desarrollo regional, como instrumento de captación de divisas y de generación de empleo. No obstante, esta actividad ha generado impactos sociales, culturales y ambientales negativos (SEMARNAP, 2000).

Actualmente, el estado de Quintana Roo es uno de los principales destinos turístico del país, en el cual la actividad turística, desde 1993, representa más del 90% del PIB del estado (Lozano Cortés & Olivares Mendoza, 2011). Sin embargo, también es la actividad productiva que mayor presión ejerce sobre el uso del suelo y servicios básicos, especialmente en la zona norte-costera del Estado, donde se deforestan áreas de selva y manglar para construir hoteles e infraestructura turística (Thomassiny A. & Chan R., 2011).

En consecuencia, la infraestructura hotelera en el Estado presenta grandes diferencias, a lo largo de la costa y zonas insulares, siendo de muy alta densidad en la zona norte en donde, tan solo en los municipios de Benito Juárez, Puerto Morelos, Solidaridad y Tulum albergan 569 hoteles y 77174 cuartos (SEDETUR, 2015). En otras palabras, estos cuatro municipios concentran alrededor del 88% de cuartos de hotel del total registrado en la Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo (SEDETUR) hasta Diciembre del 2014.

Cabe destacar que a nivel estatal se cuenta con una serie de instrumentos de gestión y planeación ambiental que tienen por objeto regular las actividades económicas de la región, y van desde los Programas de Ordenamiento Territorial, el cual regula el uso del suelo y las actividades productivas, y la Manifestación de Impacto Ambiental, la cual es un instrumento de carácter preventivo y en la cual se presenta de qué manera las obras y/o actividades van a incidir positiva o negativamente sobre el ambiente.

A estos instrumentos se les une en el año de 2012 la Licencia de Funcionamiento Ambiental (LFA) y la Cedula de Desempeño Ambiental (CDA). La LFA es un instrumento de

regulación para los establecimientos considerados en el listado de fuentes fijas de competencia estatal y la CDA es el instrumento documental de recopilación de datos directos de emisiones y transferencia de contaminantes y sustancias sujetas a reporte por la fuente fija (SEMA, 2015).

Con esto queda fundamentado que la preocupación por el ambiente y la necesidad de cumplir con los lineamientos normativos establecidos para su conservación y aprovechamiento no deben ser vistos como una barrera o un obstáculo al desarrollo de la actividad, sino al contrario, como una oportunidad para lograr competitividad en el mercado además de poder establecer mecanismos correctivos y preventivos que permitan evitar problemas y consecuencias y que la información generada sirva durante los procesos de toma de decisiones (SEMARNAP, 2000).

I.2 Antecedentes

I.2.1 Sistema Integrado de Regulación y Gestión Ambiental de la Industria a Nivel Federal

En abril de 1997, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) creó el programa nacional para regular el licenciamiento y desempeño ambiental de los establecimientos industriales de jurisdicción federal llamado Sistema Integrado de Regulación Ambiental de la Industria (INECC, 2005).

Uno de los objetivos de este sistema es facilitar la integración de inventarios de emisiones atmosféricas, descargas de aguas residuales, residuos peligrosos y sustancias tóxicas sujetas a reporte. El Sistema Integrado de Regulación Ambiental está formado por tres componentes: la Licencia Ambiental Única (LAU), el Programa Voluntario de Gestión Ambiental (PVG), y la Cédula de Operación Anual (COA) (INECC, 2005). Todas las instalaciones consideradas de jurisdicción Federal deben cumplir obligatoriamente con los requisitos establecidos por la SEMARNAT.

Para el caso del Programa Voluntario de Gestión Ambiental este tiene como propósito fomentar la capacidad de autorregulación de la industria al favorecer la relación de los intereses privados, como la productividad y la competitividad, y los intereses públicos en favor de la protección al ambiente (INE-SEMARNAP, 2015). La autorregulación se lleva a cabo por medio de un Programa de Gestión Ambiental elaborado por la empresa con apoyo en los Lineamientos de Gestión Ambiental que le entrega la autoridad.

La LAU es el instrumento de regulación directa para establecimientos industriales de jurisdicción federal en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, el cual establece condiciones para su operación y funcionamiento integral conforme a la legislación ambiental vigente (SEMARNAP, 2015).

La COA es un reporte anual de las emisiones y transferencia de contaminantes ocurridos en el año calendario anterior. Se presenta por establecimiento, tanto para recopilar datos sobre su operación y facilitar el seguimiento por parte de la autoridad ambiental, como para ofrecer información actualizada que contribuya a la definición de políticas ambientales por regiones prioritarias o a escala nacional. Además toda la información compilada a través de la COA va a servir como base para la actualización periódica del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) (SEMARNAP, 2015).

Tabla 1. Objetivos principales de la Cédula de Operación Anual

Objetivos	Información para cumplir los objetivos
a) Generar información anual multimedios sobre la emisión y transferencia de contaminantes;	1) Cantidad de emisión de sustancias contaminantes a los diferentes medios (aire, agua, suelo);
b) Dar seguimiento al desempeño ambiental en cuanto a la operación del establecimiento;	2) Cantidad de transferencia de tales sustancias fuera del establecimiento, sea para su tratamiento, reciclaje, reuso y/o disposición final, en el caso de empresas generadoras;
c) Apoyar la toma de decisiones en materia de protección ambiental, y;	3) Actividades de control y prevención de la contaminación y proyección de los volúmenes de contaminación para el siguiente período de reporte y;
d) Contribuir a la formulación de criterios y políticas ambientales.	4) Información sobre métodos de tratamiento in situ.

Fuente: Elaboración propia con información de la SEMARNAT.

Además de su función como una herramienta fundamental para el diseño y seguimiento de políticas y estrategias de gestión, la COA ha sido planteada para proveer un instrumento de gestión y una eficaz herramienta de prevención de la contaminación para los usuarios. En este sentido, la estructura de la Cédula debe considerarse como un instrumento que proporciona diferentes niveles de agregación de la información, hasta convertirse en una herramienta de gestión integral para la empresa.

El RETC es la base de datos que proporciona información detallada con respecto a los tipos, ubicaciones y cantidades de sustancias descargadas en el sitio y transferencia fuera del sitio por instalaciones industriales (INECC, 2005). Además tiene por objeto el fomentar el acceso

público a la información ambiental y rastrear las cantidades de sustancias químicas potencialmente dañinas a la salud humana y al medio ambiente (García Arrazola et al, 2010).

Por otra parte, el RETC es una herramienta estratégica para las empresas en sus políticas de crecimiento económico, ambiental, social y humano, así como para trabajar en la disminución del impacto al entorno.

La incorporación de las empresas al sistema RETC implica un reporte periódico anual sobre las emisiones y transferencias de 105 sustancias de interés específico. Esta información se convierte de carácter público, respetando las necesidades legítimas de confidencialidad industrial, con el propósito de proveer información cuantitativa y comparativa entre las empresas sujetas a reporte

I.2.2 Cédula de Operación Ambiental a nivel Estatal

La Secretaria Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es la institución de gobierno, que a nivel nacional es la responsable de regular a los establecimientos industriales, considerados de competencia federal, en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Sin embargo, cada Estado de la República es responsable de la regulación de actividades que se encuentren dentro del territorio donde ejercen su jurisdicción y que no sean considerados como fuentes fijas de competencia federal. Ha dichos Estados se les da la capacidad de adoptar y aplicar los instrumentos de regulación pertinentes para prevenir, vigilar y monitorear las emisiones y transferencias de contaminantes al agua, aire y suelo. Al mismo tiempo que dicha información pueda ser integrada en una base de datos y que sea empleada para generar criterios y medidas que ayuden en la toma de decisiones dentro de cada Estado.

Actualmente la mayoría de los Estados, ya han iniciado el proceso de regulación y gestión de establecimientos industriales y de servicios. Dicho proceso es general para todas las entidades, dando inicio con la publicación del listado de establecimientos industriales, de servicios y comercios considerados como fuentes fijas de competencia estatal que están obligados a obtener una Licencia de Funcionamiento Ambiental o Licencia Ambiental Única, misma que deberá ser refrendada, anualmente así como la entrega de un reporte de las actividades en materia de emisiones y transferencia de contaminantes. Como se presenta en la Tabla 2, los Estados en los cuales ya se hace obligatoria la entrega de los reportes anuales de actividades así como el año en los cuales entro en vigor la solicitud del reporte.

Tabla 2. Estados en los cuales ya es obligatoria la Licencia Ambiental y la Cedula de Operación Anual. No Disponible (ND).

Entidad	COA	Año
Quintana Roo	Cédula de Desempeño Ambiental	2011
Nuevo León	Cédula de Operación Anual	ND
Aguascalientes	Cédula de Operación Anual	ND
Guanajuato	Cédula de Operación Anual	ND
Tamaulipas	Cédula de Operación Anual	2011
Querétaro	Cédula de Operación Anual Estatal	ND
Jalisco	Cédula de Operación Anual Estatal	ND
Estado de México	Cédula de Operación Integral para Fuentes Fijas de Jurisdicción Estatal	2007
San Luis Potosí	Cédula de Operación Anual	ND
Durango	Cédula de Operación Anual	ND
Coahuila	Cédula de Operación Anual	ND
Chiapas	Cédula de Operación Anual Estatal	ND
Michoacán	Cédula de Operación Anual para fuentes fijas de jurisdicción Estatal.	ND
Baja California	Cédula de Operación Anual Estatal	2014
Morelos	Cédula de Operación Anual Estatal	ND
Hidalgo	Cédula de Operación Anual	ND
Tlaxcala	Cédula de Operación Anual	2003
Oaxaca	Cédula de Operación Anual	ND
Veracruz	Cédula de Operación Anual	ND
Colima	Cédula de Operación Anual	ND
Sonora	Cédula de Operación Anual	ND
Guerrero	Cédula de Operación Anual Estatal	2011
Yucatán	Cédula de Operación Anual	ND
Tabasco	Cédula de Operación Anual	2013
Campeche	Cédula de Operación Anual	ND
Chihuahua	Cédula de Operación Anual	ND

Fuente: Elaboración propia con información publicada por cada Entidad.

En el caso de Quintana Roo, en el año de 2012, es publicado el listado de fuentes fijas de competencia estatal. Como señala el Artículo 1 de la reglamentación, el listado rige en todo el territorio y zonas donde el Estado ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto regular aquellos establecimientos industriales, de servicios y comercios que por la realización de sus actividades generen emisiones contaminantes en los rubros de Aire, Agua y Suelo, y cuando manejen sustancias contenidas dentro del Listado de Actividades Riesgosas para el Estado de Quintana Roo (SEMA, 2015).

Dichos establecimientos industriales, de servicios y comercios están obligados a obtener su Licencia de Funcionamiento Ambiental y presentar anualmente su Cedula de Desempeño Ambiental. Dicha propuesta se deriva del Sistema Integrado de Regulación y Gestión Ambiental de la Industria que es aplicado Nivel Federal.

Sin embargo el Estado no cuenta zonas o establecimientos considerados industriales. Por lo que uno de los principales motivos de la implementación de la Licencia de Funcionamiento Ambiental y de la Cédula de Desempeño Ambiental es el sector Hotelero, ya que como se mencionó anteriormente la zona Norte concentran la mayoría de la infraestructura hotelera y dicho sector es el que mayor presión ejerce sobre el ambiente.

I.3 Planteamiento del problema

A partir del año 2012, en Quintana Roo, los establecimientos considerados como fuentes fijas de competencia estatal o establecimientos industriales, de servicios y comercios están obligados a obtener su Licencia de Funcionamiento Ambiental. A su vez dichos establecimientos tienen la obligación de presentar a la SEMA (Secretaria de Ecología y Medio Ambiente), de forma anual, sus Cédulas de Desempeño Ambiental.

La información presentada en la cedula deberá ser compilada, verificada y anexada al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de Quintana Roo. La verificación de dicha información es sumamente importante para poder asegurar que se cuenta con datos de calidad que puedan ser usados como referencia durante el proceso de toma de decisiones en materia de protección ambiental tanto nivel estatal como federal.

No obstante, ya sea por la falta de conocimiento técnico básico y en otras ocasiones por el simple hecho de presentar la información que más favorezca, suelen cometerse errores durante el llenado de la CDA. A pesar de esto es posible identificar dichas inconsistencias al realizar una revisión minuciosa de la información, ya sea realizando comparaciones de la información que se ha presentado anteriormente o bien con lo establecido en la normatividad oficial correspondiente.

I.4 Justificación

En la actualidad, el estado cuenta con instrumentos como la Licencia de Funcionamiento Ambiental y la Cedula de Desempeño Ambiental, además de un listado establecimientos considerados como fuentes fijas de competencia estatal y un listado de sustancias a considerar en los reportes estatales. Sin embargo, no se tiene registro de un análisis hecho para identificar aspectos que puedan ser mejorados de la Cedula para la aplicación al sector hotelero.

Ya que es una herramienta relativamente nueva, requiere de personal con el conocimiento técnico básico para poder plasmar la información adecuada en los formatos. Esto debido a que los datos recopilados a través del tiempo contribuirán en la formulación de criterios y políticas ambientales, por lo tanto es de suma importancia tener la certeza de que se cuenta con información de calidad. Los aspectos que deben verificarse se presentan en la Tabla 3 en los cuales se engloban los errores más comunes encontrados a nivel federal.

Tabla 3. Aspectos a verificar durante el análisis de la CDA

Aspectos a verificar
1. Inconsistencia entre datos reportados
2. Cálculos erróneos
3. Información omitida o incompleta
4. Cifras fuera de rango
5. Confusión durante conversiones de unidades de calculo
6. Consumo de combustibles
7. Contaminantes normados
8. Emisiones totales a la atmósfera
9. Confusión del nombre de sustancias
10. Relación de la cantidad de uso, emisión y transferencia

Fuente: Elaboración propia con información de *Errores más comunes en la COA*.

También es de gran importancia y relevancia el poder hacer un análisis de la información presentada en dichas cedula y que dicha información se compare con lo establecido en la normatividad oficial para determinar el grado de cumplimiento.

Además el poder llevar a cabo el análisis y comparación de la información de diferentes años para un mismo establecimiento va a poder ser de ayuda para determinar si se han implementado acciones a fin de mitigar los efectos contaminantes emitidos y si la CDA ha sido eficaz como instrumento de reporte.

El licenciamiento y regulación de establecimientos considerados de competencia estatal será la responsabilidad del Estado en el cual se encuentren, a su vez es decisión de cada Estado el de crear normas más estrictas por lo que al final se propondrán alternativas de mejora tanto para el estado como para la CDA.

I.5 Objetivo general

Compilar y analizar la información reportada en la Cédula de Desempeño Ambiental (CDA) por una cadena hotelera para los años 2012, 2013 y 2014 para identificar aspectos clave que permitan mejorar el instrumento y su aplicación en la industria hotelera en Quintana Roo.

I.5.1 Objetivos específicos

- I. Comparar la información reportada con lo establecido en la normatividad oficial correspondiente para determinar el grado de cumplimiento
- II. Identificar posibles variaciones en la emisión de contaminantes
- III. Proponer alternativas de mejora para el reporte de los datos en la CDA

I.6 Metodología

En los siguientes párrafos se hará una descripción de cada uno de los pasos a realizar para poder llevar a cabo el análisis de la información en la CDA. A continuación, en el Diagrama 1, se presentan cada uno de los pasos de la metodología que se consideraran en este trabajo para cumplir con los objetivos propuestos.

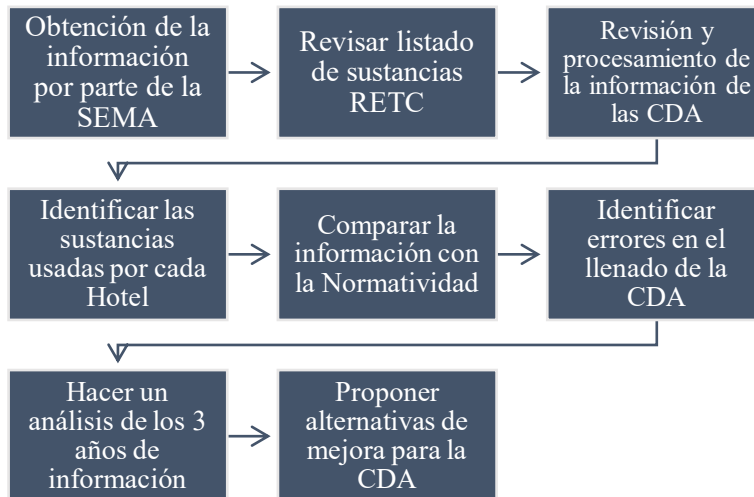


Diagrama 1. Metodología a aplicar durante el proceso de análisis

Para iniciar el trabajo la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente será la encargada de proporcionar cada una de las Cédulas a analizar. Seguidamente se revisará la NOM-165-SEMARNAT-2013, que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. Además, se considerará el uso y revisión del LISTADO DE ACTIVIDADES RIESGOSAS PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO (2004).

Posteriormente, se llevará a cabo la revisión de la información presentada en cada una de las Cédulas. La información aquí obtenida se procesará de tal manera que quede agrupada por hotel y año para cada sustancia identificada con la cantidad que fue reportada.

Subsiguientemente se llevará a cabo una identificación de las sustancias y cantidades reportadas por hotel y año, para poder identificar variaciones en cada reporte. Una vez hecha la revisión e identificación y teniendo agrupada la información, se llevará a cabo una revisión de la normatividad oficial correspondiente para cada una de las sustancias reportadas, para comparar los datos reportados y poder determinar si estas cantidades se encuentran dentro de los límites máximos permisibles indicados.

Consecutivamente se realizará una identificación de cuáles son los errores que cometen los establecimientos (o consultores) al llenar la CDA. Para después señalar los errores con mayor incidencia en la CDA y determinar las posibles causas del error.

A la postre, se llevará a cabo un análisis de la información reportada durante los 3 años por la cadena hotelera, para determinar en donde se encuentran las cantidades más altas en cuanto a la emisión y transferencia de contaminantes y que contaminante es el que presenta la mayor incidencia. Para finalizar se presentarán las propuestas para mejorar el uso y aplicación del instrumento así como para el estado.

Capítulo II. Aspectos generales de la problemática y sus consecuencias

II.1 La Industria Hotelera en Quintana Roo y sus impactos.

A nivel general, el turismo es una actividad que depende en su totalidad de las actividades que ahí se puedan realizar, del paisaje con el que se cuente y de la calidad de los servicios de hospedaje que se ofrezcan. Pero todo lo anterior no sería posible sin una fuerte inversión de recursos naturales, económicos, energéticos y humanos, siendo el recurso humano el único que puede ser desechado y remplazado de manera cíclica.

La consolidación del país como destino turístico tomo, además de tiempo, de una fuerte inversión económica, del sector público y privado, para desarrollar centros con infraestructura capaz de alojar a una gran cantidad de visitantes y anfitriones.

A lo largo del territorio se construyeron centros turísticos los cuales cuentan con las características necesarias para satisfacer la demanda de consumo de los visitantes. Sin embargo el desarrollo se vio superado por el crecimiento poblacional además de la falta de herramientas para la gestión de la actividad y los impactos que tendría tanto al medio como a la sociedad en la cual se introducía.

Un ejemplo de esta falta de planificación fue la zona sureste del país, en específico el estado de Quintana Roo, en especial el corredor turístico Cancún-Tulum, considerada zona de privilegiada belleza natural. El crecimiento acelerado que tuvo la zona Norte del Estado trajo consigo la demanda de una serie de necesidades básicas, derivadas del aumento en la población local. Dicho crecimiento es resultado de las nuevas fuentes de empleo que se estaban generando. Esto sigue siendo una constante en la región debido a la migración de personas que aún se sigue presentando hasta estos días.

Como respuesta a tales impactos, el desarrollo de una política ambiental es el primer paso para cualquier gobierno u organización que desee establecer medidas para proteger el medio ambiente y una indicación del compromiso que existe en materia ambiental (Kirk, 1995). Para el caso de México la relación entre la política ambiental y el turismo nace como consecuencia del impacto económico que tiene dicha actividad, mismo que es regulado por los distintos niveles de gobierno (Geiger & Ibáñez, 2012).

Pero, en la actualidad, no se cuenta con información lo suficientemente precisa que pueda ser utilizada en el proceso de toma de decisiones y así poder desarrollar políticas públicas y normatividad específica para el sector hotelero. Por lo que es de suma importancia la

recopilación de información que pueda considerarse y comprobarse como útil y verídica. Asimismo los distintos niveles de gobierno que vigilaran el cumplimiento de la gestión ambiental vigente podrán continuar con el proceso de mejora continua.

Al final este proceso a seguir, beneficiara al sector hotelero, mostrando que áreas pueden ser mejoradas así como los cambios que tienen que hacer. Todo con el objetivo de cumplir con la responsabilidad social de cada participante y así poder seguir mostrando al Estado como un destino turístico no solo atractivo sino comprometido. Siendo esto la mejor publicidad para la imagen del sector y del país.

II.1.1 Impactos ambientales

La industria hotelera es el sector, a nivel estatal, que deja una derrama económica la cual cubre el costo de los servicios e insumos necesarios para su desarrollo, pero la cantidad de visitantes que se tiene así como la falta de planificación de la actividad ha hecho que se presenten una serie de impactos ambientales, como los que se presentan en la Tabla 4, y los cuales no son capaces de manejarse o tratarse debido a la cantidad y a la rapidez con la que se están generando.

En cualquier hotel, sea cuales sea su ubicación o dimensiones, se crean impactos desde distintas fuentes que pueden generar efectos adversos o perjudiciales en el medio ambiente. Claramente, el impacto de un hotel dependerá directamente de algunas características, tales como su diseño, sus porcentajes de ocupación, entre otros.

Dicho sea de paso, los impactos ambientales de un hotel no sólo pueden producir problemas ambientales a la comunidad local en la que esté ubicado, sino que contribuyen en mayor o menor medida a la problemática ambiental global que afecta al planeta (Pérez de las Heras, 2004). Por si fuera poco, el impacto sociocultural y económico parecieran ser lo de menos, pero van de la mano con el deterioro que se va presentando día a día.

Durante estos últimos años está creciendo el interés por ocuparse de los impactos ambientales asociados al turismo, específicamente los que son generados por la hotelería ya que la cantidad de visitantes al año en el estado supera los diez millones de turistas (SEDETUR, 2015). Aunque en la práctica resulta difícil medirlos, en teoría es relativamente sencillo identificar algunos de los factores determinantes de su magnitud (Ibáñez & Rodríguez, 2012).

Con relación a las actividades consideradas impactos ambientales generados durante la etapa de construcción de un hotel se tiene la presencia de personal que es empleado durante la construcción del establecimiento. Esto trae consigo la generación de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos o de manejo especial así como desechos sanitarios, los cuales

con un manejo deficiente suelen finalizar en el suelo o, en caso de filtración, en el manto freático y posteriormente al mar.

Tabla 4. Impactos ambientales identificados durante la etapa construcción (C) y operación (O) de un Hotel en el estado de Quintana Roo.

Etapa		Tensor	Impacto	Zona perturbada
C	O			
	X	Operación de restaurante	Generación de residuos sólidos, de comida, grasas y gases	Aire y suelo
X		Presencia de trabajadores en la playa	Generación de residuos sólidos y residuos sanitarios	Playa
X		Uso de maquinaria	Contaminación por ruido y atmosférica	Aire
X		Materiales de construcción	Generación de residuos de manejo especial procedentes de materiales de construcción y polvos	Aire y suelo
X	X	Riesgo por derrames	Derrames de combustibles, aceites y aguas negras	Agua y suelo
	X	Empleo de vehículos automotores y equipos refrigerantes	Generación de GEI, fluorocarbonos y malos olores	Aire
	X	Uso de las habitaciones	Vertido de: detergentes, grasas y aceites, compuestos inorgánicos y biológico infecciosos	Manto freático y drenaje
	X	Alberca	Cloro	Drenaje y suelo
	X	Mantenimiento de las instalaciones	Generación de residuos domésticos, de manejo especial y desechos provenientes de áreas verdes	Manto freático
	X	Cuartos de maquinas	Residuos tóxicos y de manejo especial	Personal encargado
X	X	Posible alteración de la calidad del Mar Caribe	Residuos sólidos y aguas negras	Mar

Fuente: Elaboración propia con información presentada en diversas Manifestaciones de Impacto Ambiental para Hoteles.

Cabe resaltar que mucha de la infraestructura hotelera fue desarrollada muchísimo antes que la actividad turística estuviese bajo la regulación de la legislación ambiental correspondiente, por lo que el impacto real de la actividad desde sus inicios es inmedible, y probablemente para dicho sector esto sea conveniente.

Respecto a la calidad del aire de las zonas aledañas a los establecimientos hoteleros, el nivel de partículas suspendidas totales se verá incrementado tanto en la etapa de construcción como en la de operación del establecimiento. Durante ambas etapas se emplearán vehículos automotores y maquinaria con la consecuente generación de polvos y humos, afectando principalmente al personal hotelero y turistas que se encuentren en la zona. Además en el caso de los materiales de construcción se presentarán polvos fugitivos durante su traslado y uso mismos que impactarán de manera directa a toda la fauna y flora con la que entre en contacto.

Otra forma de contaminación atmosférica que se presentará con diferentes impactos es la generación de ruido, debido a que estará presente durante ambas etapas, el cual se producirá principalmente por la utilización de vehículos para el transporte de materiales, de equipo y combustible. También se presenta la generación de ruido para el personal que labora dentro de las instalaciones por el uso de máquinas y bombas, las cuales deberán ser consideradas debido a que son equipos que trabajan las 24 horas.

Un caso más a resaltar debido a la magnitud que se ha alcanzado con la actividad hotelera es el uso de combustibles fósiles y emisiones de gases a la atmósfera. Dichas emisiones se generan del uso de vehículos automotores, equipos refrigerantes, lavanderías así como de estufas de gas y calentadores de agua, los cuales emiten GEI, humo y malos olores, trayendo consigo una disminución de la calidad del aire de zonas aledañas.

Para el caso del suelo, el crecimiento de las actividades constructivas o remodelación provoca impactos negativos sobre la zona en la cual se ubiquen los centros de hospedaje, incidiendo en otros factores ambientales de forma directa e indirecta, afectando principalmente la calidad de vida de las personas. Va a ser el elemento ambiental que será afectado reciamente por los proyectos y en el cual se detectaron impactos en ambas etapas. Los impactos identificados incluyen a las características fisicoquímicas del mismo, considerando que el suelo original será transformado por la actividad turística. A esto se le suma la posible filtración de sustancias como consecuencias de derrames tanto de combustible, aceites o aguas negras sin tratamiento.

Hay que resaltar que el personal no está exento de la contaminación por el uso de dichos líquidos, ya que suelen ser manejadas de forma ineficaz debido a la falta de conocimiento técnico básico así como por las pocas medidas de seguridad tomadas por los mismos operadores y por la falta de equipamiento de seguridad.

Además de lo anterior mencionado, el uso de grandes cantidades de agua trae consigo una difícil tarea al momento de decidir cuál será su destino final, por lo que la mala gestión del agua generaría filtraciones al suelo y por ende contaminación del manto freático. Uno de los impactos derivado de las descargas de agua es la contaminación marina y la pérdida de diversidad marina en zonas costeras debido al tratamiento indebido del agua (Agua, 2015).

Por mencionar otros, se presentaran olores provenientes de efluentes sin tratamiento previo, mismos que generaran incomodidad tanto a huéspedes como trabajadores.

Dicho sea de paso, el uso excesivo de productos de limpieza y desinfección así como el aceite usado en las cocinas hacen aún más difícil la tarea del tratamiento del agua residual y su desinfección, siendo esta última, otro factor generador de impacto ya que una desinfección deficiente provocara en las playas o zonas aledañas contaminación por patógenos, o un exceso de cloro en el agua provocara la muerte de organismos con valor ecológico.

Por último, la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial, durante el proceso de operación de un hotel, trae consigo un impacto inconmensurable, no mencionado de manera explícita en las manifestaciones, y el cual es un problema que hay que tener presente ya que el mantenimiento de un hotel de grandes dimensiones es continuo y constante.

Las amenazas e impactos presentados conllevan a importantes consecuencias en la estructura y la función de los ecosistemas y su diversidad. En Quintana Roo, la selva presenta un grado de degradación significativo en las zonas urbanas y costeras, fundamentalmente por el acelerado crecimiento urbano y desarrollos hoteleros, con una pérdida continua de la vegetación local que es sustituida por especies tropicales introducidas de carácter ornamental.

Asimismo el acelerado proceso constructivo ha disminuido el área de manglar, lo cual implica pérdida de diversidad, filtros de agua y retención de sedimentos. Por consiguiente las aguas de los cenotes, playas y lagunas recibirán más contaminantes.

Como ya se mencionaba, la forma de construcción, la ubicación de las edificaciones, los materiales empleados además del diseño de la edificación son factores determinantes en cuanto al tipo de necesidades con las que se mejorara el confort del visitante. Construcciones demasiado grandes, no usando materiales de la región y ubicándolas en zona frágiles como playas o humedales traen como consecuencia fracturas de ecosistemas además de demandar ampliación de infraestructura para poder llevar los recursos necesarios hasta los sitios donde se han establecido.

II.1.2 Impactos socioeconómicos

En el presente, Quintana Roo presenta un crecimiento poblacional y de infraestructura mayor en comparación con el resto de las otras entidades del país. Dicho sea de paso el crecimiento no ha sido por causas naturales. Este fenómeno es el resultado de la migración de personas atraídas por las fuentes de empleo que genera la actividad turística del Estado (Olivares, 2003). Sin embargo la falta de planificación influye sobre la estructura de las sociedades anfitrionas, generando o incrementando la diferenciación social (Ibáñez & Rodríguez, 2012).

Los beneficios del desarrollo de la actividad no son palpables en las obras de infraestructura y desarrollo urbano, tampoco se han retribuido equitativamente a toda la población, creándose situaciones de gran contraste en la imagen urbana y en la dotación de servicios públicos.

Por mencionar un ejemplo, el crecimiento poblacional trae consigo una demanda infraestructura urbana. Sin embargo dicha infraestructura y planeación esta acompaña de la espontaneidad por lo que estos espacios presentan carencias en cuanto a los servicios públicos básicos se refieren, dejando vulnerable el bienestar de los que ahí habitan.

El impacto de la actividad turística en el desarrollo económico del país puede ser evaluado a partir de la participación del turismo en la generación de la riqueza, lo cual a su vez puede medirse en los resultados registrados en la balanza de pagos y en el porcentaje de aportación de este sector al PIB y, de su capacidad para generar empleos bien remunerados.

A pesar de que el desarrollo acelerado de la actividad turística trae consigo impactos económicos positivos temporales, la implantación de modelos turísticos inadecuados conduce a que esta actividad económica se convierta en una devoradora de recursos humanos y naturales, siendo el sector hotelero el que más recursos demanda para poder operar de manera eficiente.

Económicamente, el turismo favorece en la creación de empleos, pero los puestos requeridos no son precisamente de directivos, sino empleos temporales según la oferta y la demanda, que en general ocupan trabajadores no especializados. Esto provoca flujos migratorios que llevan a un crecimiento poblacional que sin previsión de las demandas deriva en serios problemas.

Además de las grandes cantidades de recursos naturales, el sector hotelero también genera otros impactos que no son tangibles, específicamente a los sectores económico y social, los cuales se han visto mermados y condicionados por las decisiones de las grandes cadenas hoteleras, las cuales controlan parte de las decisiones que son tomadas para la actividad turística.

Uno de los impactos sociales que se presenta con mayor frecuencia y que está relacionado directamente con el sector hotelero es el aumento de la inseguridad durante los periodos de temporada baja o de nula actividad. Un indicio del deterioro del tejido social urbano es la violencia. Los índices delictivos son prácticamente derivados del alcoholismo y problemas familiares. También se reporta población de nivel medio y bajo con problemas de drogadicción. Estos problemas se intensifican durante los periodos de baja actividad, siendo robos y asaltos la categoría que presenta un aumento.

Dicho sea de paso este es un sector en el cual los salarios son muy bajos tomando en cuenta que es una actividad que obtiene ganancias elevadas y una demanda que han ido a la alza con

los años, propiciando situaciones de estrés para el personal que depende de este sector y tomando en cuenta lo encarecido de los productos de canasta básica. Esto se ve reflejado en el aumento de los casos de violencia familiar que se tienen especialmente en la zona norte del Estado y un ambiente de inseguridad económica que propicia un aumento en la delincuencia además de que aumentan las estadísticas en cuestión de personas con adicciones.

Cabe resaltar, las jornadas laborales consumen gran parte del tiempo, la energía y tranquilidad del personal, ya que son jornadas intensas en las cuales el estrés aumenta debido a la exigencia de atención por parte de los visitantes. Dicho sea de paso, esto es las 24 horas del día, ya que es una actividad que no se detiene. Esto altera el ritmo de vida de las personas, las cuales se ven obligadas a rolar turnos de trabajo, trayendo consigo inestabilidad familiar y social.

Otro impacto generado es la acumulación de riquezas, debido a la falta de distribución de los turistas por parte de los hoteles. Esto por la implementación de los paquetes conocidos como “todo incluido” los cuales consisten en darle al turista todo lo que desee sin tener que salir del hotel, provocando que establecimientos comerciales de otros sectores se vean económicamente afectados por la falta de distribución de la riqueza.

Peor aún, el sector hotelero provoca que la competencia entre proveedores sea difícil, ya que se logra posicionar aquel que ofrece un producto de menor costo, trayendo como consecuencia poca ganancia para los productores, los cuales toman medidas que les permitan amortiguar el abaratamiento de lo que ofertan. Además de que dichos productos son demandados en grandes cantidades y en periodos de tiempo muy cortos.

Desde el punto de vista socio-cultural, aunque por un lado se utiliza la cultura como atracción turística y contribuye a su revitalización, por el otro ha dado lugar a la segregación de espacios, originando fuertes contrastes entre lugares de gran lujo y otros en donde reside la población menos favorecida. Incluso dentro de los hoteles, son mercantilizadas las tradiciones locales, despojándolas de su verdadero significado y transculturización.

Esto genera que la gente de comunidades, en donde se mantiene una identidad cultural, tenga que salir a buscar una fuente de empleo que le permita subsistir, generando una distorsión de costumbres, ya que buscan ser aceptados en los centros de trabajo que actualmente hay en el Estado.

El desplazamiento presentado es consecuencia de la poca inversión económica que las comunidades rurales del estado han tenido. Esta falta de inversión se debe a que la política estatal ha estado enfocada a impulsar la actividad turística, misma que beneficia a personas que han venido a establecerse pero no a las que ya estaban establecidas.

Este panorama es consecuencia de una competencia injusta para la población que aquí se encuentra ya que su falta de preparación para poder recibir y alojar al turismo los deja marginados y con pocas oportunidades de entrar en su desarrollo social y personal y por ende, la pérdida de su identidad cultural.

Y para finalizar, la ubicación de los establecimientos hoteleros así como la actitud de los dueños de los mismos generan un bloqueo al acceso del paisaje, mar y a las playas para la sociedad civil que no genera un consumo a estos establecimientos, limitando las actividades recreativas que la población local pueda realizar para su pleno desarrollo humano.

Capítulo III. Estructura de la Cedula de Desempeño Ambiental

Como ya ha sido mencionado la Cedula de Desempeño Ambiental es el instrumento documental de recopilación de datos directos de emisiones y transferencia de contaminantes y sustancias sujetas a reporte para establecimientos considerados como fuentes fijas de emisiones de competencia estatal.

Dentro del listado de fuentes fijas de competencia estatal se encuentra la industria hotelera, en específico para hoteles con cien habitaciones o más. Para dichos establecimientos es obligatorio el reporte anual de actividades. Cada complejo hotelero deberá de entregar su reporte elaborado a la SEMA, y dicho reporte deberá contener información precisa y verídica misma que servirá para la creación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Estado de Quintana Roo.

Por lo anteriormente mencionado y teniendo la certeza de que la actividad hotelera es la actividad de mayor presencia en el Estado, es importante poder entender el sentido y valor de un análisis de la información que es entregada a la institución estatal, ya que el instrumento es relativamente nuevo y el contenido del mismo es de suma importancia para poder encaminar futuras políticas públicas preventivas en materia de regulación de la contaminación ambiental.

III.1 Secciones de la Cedula de Desempeño Ambiental

La Cedula de Desempeño Ambiental consta de seis secciones y cada sección cuenta con más de un apartado, los cuales se muestran desglosados en la Tabla 5. Cada sección solicita información específica misma que va siendo agrupada en cada apartado según el grado de detalle. Sin embargo es probable que la falta de preparación técnica así como la poca familiaridad que tienen los establecimientos hoteleros en materia ambiental haga que la tarea de reporte de la Cedula sea una experiencia difícil y confusa.

III.1.1 Sección I Información Técnica General del Establecimiento

La Sección I Información Técnica General del Establecimiento tiene como objetivo el conocer de manera general cuales son las características administrativas y de operación con las que trabaja cada uno de los establecimientos. Esto con la finalidad de correlacionar la

información reportada y poder identificar de forma más ágil las posibles inconsistencias dentro de la CDA.

Tabla 5. Secciones y sus apartados correspondientes, presentes en la Cedula de Desempeño Ambiental.

Secciones de la CDA	Apartados de la CDA
Sección I. Información técnica general	1.1 Operación y funcionamiento; 1.2 Insumos; 1.3 Productos y subproductos; 1.4 Consumo energético; 1.4.1 Consumo anual de combustibles para uso energético; 1.4.2 Consumo anual de energía eléctrica;
Sección II. Registro de emisiones de contaminantes a la atmosfera.	2.1 Generación de contaminantes a la atmosfera; 2.1.1 Características de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes; 2.1.2 Características de las chimeneas y ductos de descarga de las emisiones conducidas en el subapartado anterior; 2.2 Contaminantes atmosféricos normados; 2.3 Emisiones anuales;
Sección III. Registro transferencias de contaminantes en el agua.	3.1 Aprovechamiento; 3.2 Descargas de aguas residuales; 3.2.1 Descargas al alcantarillado (transferencia); 3.2.2 Volumen total anual de descargas de aguas residuales al alcantarillado (metros cúbicos); 3.2.3 Transferencias anuales de las descargas de aguas residuales;
Sección IV. Registro de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	4.1 Generación, manejo y transferencia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial; 4.2 Actividad de proceso de reciclaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
Sección V. Emisiones y transferencia de contaminantes.	5.1 Uso, producción y/o comercialización de sustancias RETC en el establecimiento; 5.2 Emisiones y transferencia de sustancias RETC; 5.3 Emisiones o transferencias de sustancias derivadas de accidentes, contingencias, fugas o derrames, inicio de operaciones y paros programados; 5.4 Prevención y manejo de la contaminación;

	5.4.1 Actividades de prevención de la contaminación en sustancias RETC; 5.4.2 Reutilización, reciclado, co-procesamiento, tratamiento y control de sustancias dentro del establecimiento y/o disposición final; 5.5 Tratamiento y/o disposición de sustancias RETC por prestadores de servicio; 5.6 Razones de los cambios de emisiones y/o transferencia de sustancias.
Sección VI. Registro de emisión de ruido o vibraciones.	6.1 Generación de emisiones de ruido o vibraciones.

Fuente: Elaboración propia con información del programa digital para el llenado de la CDA.

Esta sección se encuentra conformada por cuatro apartados y dos sub-apartados. El primer apartado es el 1.1 Operación y Funcionamiento, el cual solicita la elaboración de los diagramas de funcionamiento propio de las distintas actividades que se llevan a cabo dentro de la instalación correspondiente, esto incluye a las áreas de servicio y administración. Los diagramas deberán contener a detalle la información indicada para su posterior análisis y comparación con la información reportada en las siguientes secciones.

En los diagramas de funcionamiento deberán identificarse las actividades del establecimiento, maquinaria o equipos donde se utilicen insumos, consumo de agua o combustible, emisiones de contaminantes, generación de residuos peligrosos o sólidos, descargas de aguas residuales, liberación de energía y la transferencia total o parcial de los residuos peligrosos y sólidos. Además deberá incluir todas las áreas de almacenamiento tanto de materias primas como de residuos peligrosos.

Para el apartado 1.2 Insumos se reportaran todos los productos empleados tanto en el proceso productivo como en los servicios auxiliares, sin considerar a los combustibles que sean empleados exclusivamente para uso energético. Entiéndase a proceso como la serie de acciones a realizar para generar un bien o servicio, o en su caso, proceso de manejo de residuos peligrosos o procesos de tratamientos de agua (en estos dos últimos casos, cuando se la actividad principal).

En este apartado se deberá de indicar el nombre comercial de cada uno de los productos así como el nombre de los compuestos químicos o el compuesto químico principal que lo conforman. De la misma manera se anotara el número que aparece en los diagramas de funcionamiento correspondiente al punto en el cual se consume el insumo que se reporta, indicando el estado en el que se encuentra, el tipo de almacenamiento que tiene así como el consumo total anual que se tuvo del mismo expresados en las unidades correspondientes.

Posteriormente tenemos al apartado 1.3 Productos y Subproductos en el cual, como su título de apartado lo indica, sirve para recabar la información de los productos y subproductos producidos por el establecimiento. Aquí se reportará el nombre del producto o subproducto,

se reportara el nombre químico del mismo (en caso de contar con el), el estado en el que se encuentra, la forma en la que es almacenado después de haber sido producido. Además se deberá indicar la capacidad de producción del establecimiento así como la cantidad de producción real del año en turno. Hay que resaltar que este apartado solo es para productos y subproductos, no para insumos y no se reportaran combustibles que sean producidos dentro del establecimiento y que sean consumidos por el mismo establecimiento.

Para finalizar con esta sección, tenemos el apartado 1.4 Consumo Energético, el cual está conformado por dos subapartados: 1.4.1 Consumo anual de combustibles para uso energético y 1.4.2 Consumo de energía eléctrica. Para el caso del primer subapartado, se solicita información de consumo de combustibles para tres áreas: proceso productivo, servicios auxiliares y para la autogeneración de energía eléctrica; se deberá especificar el tipo de combustible usado y el consumo anual de cada combustible reportado por categoría (proceso productivo, servicios auxiliares y autogeneración de energía eléctrica). Hay que resaltar que solo se reportaran los combustibles que sean transformados en alguna forma de energía o trabajo, por lo que hay que diferenciar el uso de cada combustible, ya sea como materia prima o como fuente de energía.

En el caso del subapartado 1.4.2, como su título lo indica Consumo de energía eléctrica, es el espacio de la cedula en el que se reportara la cantidad de energía eléctrica consumida dentro del establecimiento durante el año de reporte. En este apartado se reportara el dato proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad y no se incluirá la energía eléctrica autogenerada con algún combustible dentro del establecimiento.

III.1.2 Sección II Registro de Emisiones de Contaminantes a la atmosfera

En la Sección II Registro de emisiones de contaminantes a la atmosfera serán reportadas las emisiones de Bióxido de azufre (SO₂), Óxidos de nitrógeno (NO_x), Partículas suspendidas totales (PST), Monóxido de carbono (CO), Bióxido de carbono (CO₂), Partículas PM₁₀, Hidrocarburos Totales (HCT) y Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), así como las características de la maquinaria, equipo o actividad que generó la emisión y las características de los ductos y chimeneas por donde se condujeron las emisiones. Hay que resaltar que cada uno de los apartados servirá para ir correlacionando la información reportada y así poder identificar inconsistencias. Esta sección está conformada de tres apartados cada uno con el objetivo de que el establecimiento realice el desglose correspondiente.

El primero de ellos es el apartado 2.1 Generación de contaminantes a la atmósfera, el cual solicita las características de emisión de contaminantes, está conformado de dos subapartados: 2.1.1 Características de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes y 2.1.2 Características de las chimeneas y ductos de descarga de las emisiones conducidas del subapartado 2.1.1. El subapartado 2.1.1 requiere las características de la

maquinaria que genera emisión de contaminantes, como el tipo de instalación, el tipo de equipo, maquinaria o actividad en el cual se generan contaminantes atmosféricos de acuerdo a las Tablas 4.1 y 4.2 del catálogo de claves. Además se deberá anotar el número de identificación de la maquinaria, equipo o actividad en que se generan contaminantes atmosféricos, el cual debe corresponder a lo establecido en los diagramas de funcionamiento y el tipo de emisión que se tiene así como el tiempo de emisión al año. Por si fuera poco se deberá reportar la capacidad teórica indicada por el fabricante así como la capacidad real a la que trabaja el equipo, ya sea de proceso o combustión, al año. La cantidad y tipo de combustible utilizado al año también deberá ser reportado en las unidades solicitadas.

Pasando al subapartado 2.1.2, aquí es requerida la información correspondiente a los ductos o chimeneas que dirigen la emisión de contaminantes. Al igual que en el subapartado anterior se deberá especificar cuál es la ubicación de cada ducto o chimenea, y dicha ubicación deberá corresponder a lo señalado en los diagramas de funcionamiento. También deberá de indicarse cuales son los puntos de generación asociados con cada chimenea o ducto, de tal manera que sea reflejada la relación de los puntos de generación, asimismo para que también se indiquen cada una de las características físicas del ducto o chimenea (altura del ducto o chimenea y su diámetro) así como las características de la descarga como son: la velocidad del flujo de salida de gases, presión de salida, temperatura de salida y el gasto volumétrico.

Continuando tenemos al apartado 2.2 contaminantes atmosféricos normados, en el cual se reportara cada uno de los equipos u operaciones relacionadas con cada punto de emisión además de especificar el contaminante normado correspondiente de acuerdo con la actividad que realiza y el número de norma vigente según sea el caso. También se deberá de indicar los valores reales de cada monitoreo realizado así como el equipo o sistema de control usado (en caso de contar con uno), el porcentaje de eficiencia de los equipos o sistemas de control y el método usado para estimar la cantidad de la emisión de cada contaminante reportado.

Para finalizar la sección II tenemos al último apartado, 2.3 Emisiones anuales, en el cual la información que se solicita de las emisiones anuales serán las correspondientes a las emisiones provenientes de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes, mismos que ya han sido reportados en el subapartado 2.1.1. Esta información deberá obtenerse a partir de las mediciones de emisiones, realizadas de acuerdo a lo especificado en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes o en otros casos a través del uso de factores de emisión, balances de masa o modelos matemáticos de emisión.

III.1.3 Sección III Registro de transferencias de contaminantes al agua

Posteriormente tenemos a la sección III correspondiente al registro de descargas de agua residual a cuerpos de agua y la transferencia de contaminantes en el agua. Esta sección tiene la finalidad de buscar y presentar la relación entre la información del aprovechamiento de

agua con los datos de emisión de agua residual es la correcta, y así poder determinar si se le ha dado tratamiento y acondicionamiento al agua residual. Esta sección está conformada por dos apartados y tres sub-apartados mismos que serán descritos a continuación.

El primero es el apartado 3.1 correspondiente al aprovechamiento de agua, y en el cual se deberá realizar el registro de cada una de las fuentes de extracción de agua con las que el establecimiento cuenta. Asimismo para cada una registrada se añadirá el número del título de concesión según sea la jurisdicción de la fuente. Además se reportara la cantidad anual de extracción por fuente de aprovechamiento en la unidad correspondiente.

Prosiguiendo con el apartado 3.2 Descargas de aguas residuales, que está conformado por tres sub-apartados. El subapartado 3.2.1 Descargas al alcantarillado (transferencia). Dicho subapartado solicita las cantidades de emisión (descarga a cuerpo de agua) o transferencia (descarga a alcantarillado) de agua al año, en caso de recibir un tratamiento se especificara que tratamiento se le da y la cantidad de agua descargada tanto para emisión como para descarga, en caso de realizar ambas actividades. En este sub-apartado se especificara si se cuenta con más de una descarga, tanto como emisión como transferencia.

Subsecuentemente en el apartado 3.2.2 volumen total anual de descargas de aguas residuales al alcantarillado, se solicita la cantidad total de agua descargada al sistema de alcantarillado público al año.

Para finalizar con esta sección tenemos el subapartado 3.2.3 transferencias anuales de las descargas de aguas residuales en el cual se deberá especificar cuáles son las características del agua residual, como la cantidad en base al volumen anual de los parámetros especificados en el formato. Algunos parámetros de descarga, como metales pesados y compuestos de cianuro, están incluidos en la lista de sustancias sujetas a reporte y tendrán que reportarse nuevamente en la Sección V, ya que están en la lista de sustancias RETC. Se realizara el reporte de la concentración promedio del contaminante en cada descarga y se anotara la cantidad anual del contaminante o parámetro emitido. Por último La cantidad de emisión total anual es la suma de las emisiones contaminantes de todas las descargas.

III.1.4 Sección IV Registro de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial

La sección IV Registro de la generación, manejo y transferencia de residuos peligrosos es aquella que nos solicita registrar toda la actividad relacionada en cuanto a los residuos generados en el establecimiento y su disposición final. Está conformada por dos apartados. En el apartado 4.1 generación, manejo y transferencia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial se especificara toda la información correspondiente a la cantidad total anual de generación de los residuos. Deberá de indicarse el área o actividad de generación, si es un residuo sólido urbano o de manejo especial, la clave que recibe el residuo dentro de la clasificación de la CDA y la cantidad de residuo generado al año. Es de suma importancia

que al final se indique cual es la disposición final del residuo y, en dado caso de emplear los servicios de una empresa externa, indicar el nombre de la empresa y su ubicación.

Una vez clasificado el residuo y sabiendo la cantidad que se generó, en el apartado 4.2 que se presenta con el siguiente título: Esta sección sólo aplica para la actividad de proceso de reciclaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Dicha sección está destinada a reportar la información correspondiente al reciclaje de los residuos de manejo especial o RSU, por lo que se tiene que reportar la información del residuo adquirido para su reciclaje: clave correspondiente de acuerdo a la Tabla de claves de residuos sólidos urbanos y de manejo especial del instructivo de la CDA, la cantidad anual generada y/o manejada de residuos, la procedencia del residuo así como su forma de almacenamiento. Al final se indicara si los residuos fueron enviados para su manejo en reuso, reciclaje, para obtención de energía, al municipio por el alcantarillado, o para disposición final a rellenos sanitarios, tratamiento de suelos, depósito al aire libre, exportación. Por último se van a reportar los residuos generados durante el proceso de reciclaje.

III.1.5 Sección V Emisiones y Transferencia de Contaminantes

En la penúltima sección de la CDA, V Emisiones y transferencia de contaminantes, es aquella en la que se solicita el reporte de las sustancias clasificadas como RETC (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes) en la NOM-165. Dicha sección está conformada por seis apartados. En primer lugar se encuentra el apartado 5.1 Uso, producción y/o comercialización de sustancias RETC en el establecimiento. En esta parte se deberá de indicar el nombre general del insumo o material que contenga una o más sustancias RETC, se especificara cuál es el área de trabajo en la que se genera o en la que entra en contacto con la sustancia y se reportara el nombre químico de la sustancia así como la cantidad usada anualmente con su respectiva unidad de medida.

Es importante mencionar que se deberán reportar todas las sustancias usadas en el proceso ya sea de manera directa (se usa como materia prima, es una materia prima pura, es un componente de la materia prima, es un reactivo u otro) o indirecta (se usa como: catalizador, solvente, buffer, refrigerante, lubricante, desengrasante, limpiador, para tratamiento de residuos u otros) o si es una sustancia producida por el establecimiento.

Continuando en el apartado 5.2 Emisiones y transferencia de sustancias RETC en el cual deberán reportarse las emisiones y transferencias a los distintos medios físicos (agua, aire, suelo). Se identificara a la sustancia por su nombre químico y clave de listado, se indicara si la sustancia fue generada en el área de transporte de insumos, almacenamiento de insumos, durante el proceso productivo, almacenamiento del producto, transporte del producto, descarga del producto, servicios auxiliares, mantenimiento u otros, además de colocar la cantidad anual de emisión con su respectiva unidad. Junto con lo anterior se deberá de especificar cuál fue el método empleado para estimar las emisiones y se anotara el nombre del establecimiento a donde fueron transferidas las sustancias así como el número de autorización e Institución que otorgó la autorización de la empresa prestadora de servicios

para manejo de residuos peligrosos o aguas residuales, o tratamiento de suelos y mantos acuíferos.

Al finalizar el reporte de las emisiones a los diferentes medios físicos, se prosigue con el apartado 5.3 Emisiones o transferencias de sustancias derivadas de accidentes, contingencias, fugas o derrames, inicio de operaciones y paros programados.

Este apartado será usado en caso de que haya presentado una contingencia ambiental durante el año de reporte y siempre y cuando la contingencia involucre una o más sustancias RETC. Por lo que se tiene que identificar a la sustancia por su nombre químico y clave de listado, se tendrá que estimar la cantidad de contaminante de la fuga o derrame así como especificar el método empleado para realizar la estimación. Indicar si el evento fue explosión, fuga, incendio, derrame, derrame por desplazamiento terrestre, derrame por desplazamiento vía marítima, lacustre o fluvial, inicio de operación y/o paros programados como desfuegos de ductos derivados del mantenimiento u otras. En caso de tener la participación de una empresa externa para realizar el tratamiento correspondiente según la contingencia, se deberá proporcionar el nombre de la empresa y el número de registro ambiental. Además se especificara cual fue el método de tratamiento o disposición final de la sustancia.

Subsecuentemente en el apartado 5.4 Prevención y manejo de la contaminación, se tienen dos subapartados. El primero de ellos es el 5.4.1 Actividades de prevención de la contaminación en sustancias RETC, en el cual se deberá de señalar si se han realizado: buenas prácticas de operación o capacitación, control de inventarios o técnicas de adquisición, prevención de derrames y fugas, cambio de insumos, cambio o rediseño del producto, modificaciones al equipo o proceso productivo, cambio en prácticas de limpieza, preparación y acabado de superficie, reutilización, reciclado o recuperación en sitio, otros especificar. Además es obligatorio especificar si la actividad de prevención se aplica en el área de transporte de insumo y almacenamiento de insumos, durante el proceso productivo, almacenamiento del producto, transporte del producto, descarga del producto, servicios auxiliares, mantenimiento, otros.

Posteriormente, en el subapartado 5.4.2 Reutilización, reciclado, co-procesamiento, tratamiento y control de sustancias dentro del establecimiento y/o disposición final, en el cual se deberá de reportar que residuo, con una o más sustancias RETC, recibe algún tipo de tratamiento dentro de la instalación. Se especificara el nombre general del residuo peligroso o material (incluye descarga de aguas residuales y corriente de proceso gaseosa o líquida) que contenga sustancias RETC. Al mismo tiempo se indicara si la sustancia recibe algún tipo de tratamiento o disposición dentro del establecimiento. Cuando no se le de tratamiento indicar la disposición final: confinamiento u otros especificándolo en el mismo espacio. Si es el caso reportar más de un tipo de tratamiento. Para finalizar con el reporte se tendrá que reportar la eficiencia global estimada de los métodos del control y/o tratamiento empleados.

El penúltimo apartado de la sección es el 5.5 Tratamiento y/o disposición de sustancias RETC por prestadores de servicio. Este está destinado a recabar la información de los

establecimientos que exclusivamente se encargan del tratamiento de residuos peligrosos los cuales contienen un o más sustancias RETC. Además del nombre de cada sustancia y la cantidad de sustancia tratada por el prestador del servicio se tiene que proporcionar la siguiente información: el Número de Autorización para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, otorgado por la SEMARNAT, o para el tratamiento de aguas residuales, otorgado por el organismo regulador y el Número de Registro como Generador de Residuos Peligrosos, otorgado por la SEMARNAT, del generador de quien se recibe la sustancia contaminante que se reporta.

Para finalizar con la sección V, se tiene al apartado 5.6 Razones de los cambios en emisiones y/o transferencia de sustancias en el cual se indicara el porqué de la diferencia de emisión entre en año y otro, para una o más sustancias RETC. A continuación se presentan algunos ejemplos de los tipos de situaciones que si la diferencia de cantidades fue por las siguientes razones: cambios en el nivel de producción, cuando se haya dejado de reportar alguna sustancia debido a que no se utilice, produzca o genere, cambios en el método de estimación, se implementaron actividades de prevención de la contaminación, cambios en tratamiento dentro del establecimiento, cambios en la transferencia para tratamiento o disposición final, cambios en la transferencia para reutilización o reciclado.

III.1.6 Sección VI Generación de emisión de ruido

Para finalizar la presentación de las distintas secciones de la CDA, la última parte es la correspondiente a la sección VI Generación de emisión de ruido. Aquí se deberá de indicar cuales son las condiciones del establecimiento en cuanto a la generación y emisión de ruido así como la cantidad de ruido que se genera, medido en decibeles. Esta sección está conformada por un solo apartado el cual es el 6.1 Generación de emisiones de ruido o vibraciones. En esta parte se especificará el tipo de equipo que genera el ruido o vibración y se medirá y reportaran los decibeles de ruido que genera.

Capítulo IV. Aplicación de la metodología y sus resultados obtenidos

IV.1 Análisis de los resultados

Durante el análisis de la información que ya ha sido reportada, en la sección I Datos de Registro, no se encuentra evidencia alguna que permita inferir que se presenta dificultad o confusión para su llenado. Esto se debe a la gran cantidad de herramientas que existen en la actualidad para obtener las coordenadas precisas de geo-posicionamiento de algún establecimiento en particular. Por lo anterior mencionado no se propondrá algún tipo de modificación para dicho apartado.

Continuando con el apartado 1.2 correspondiente al reporte de insumos empleados en el proceso de producción y servicios auxiliares de cada uno de los establecimientos, y haciendo uso de comparaciones entre las cantidades e insumos reportados durante los tres años se puede observar que no se han establecido medidas para reducir la cantidad y el tipo de insumos empleados además se ha identificado dentro de la información reportada productos los cuales contienen dentro de su composición una o más sustancias RETC. Simultáneamente se determina que se han cometido errores durante el llenado de este apartado, específicamente con los combustibles que son reportados aquí y en apartados posteriores.

IV.1.1 Reporte de los combustibles en la CDA

De inicio se identifican tres tipos de combustibles reportados: gas LP, gasolina y diésel. Al analizar y la revisar cada Cedula, se puede determinar que los combustibles es el recurso que mayor confusión genera, ya que estos son reportados en cuatro apartados distintos. A pesar de esto, y usando la instrucción literal de cada apartado, solo en dos de estos cuatro se debe de hacer el reporte de los combustibles. Se hace la observación que a partir de aquí inician una serie de cuestionamientos ya que el reporte de los combustibles aparentemente causa demasiada confusión a los responsables del llenado de la Cedula.

Para el apartado 1.2 correspondiente a los insumos, los combustibles son reportados en este apartado a pesar de que la instrucción indica que “se reportaran todos los productos empleados tanto en el proceso productivo como en los servicios auxiliares, sin considerar a los combustibles que sean empleados exclusivamente para uso energético”.

Dicho lo anterior, desde un punto de vista técnico, por dar un ejemplo: el proceso de preparación de alimentos requiere de energía en forma de calor para poder realizar la cocción de los mismos. Por lo tanto, esta forma de energía proviene de la combustión del gas LP transformándolo en calor, y el cual es un argumento conciso que indica que su reporte no corresponde a este apartado. De las otras actividades con los otros combustibles dentro del establecimiento, el uso de los mismos como fuente de energía está implícito.

Prosiguiendo con los combustibles, pero ahora en el siguiente apartado, 1.3 Productos y subproductos, de la misma manera se hace mención de dos de los tres combustibles reportados. Dicha mención vuelve a generar desconcierto ya que las cantidades reportadas son exactamente las mismas que en el apartado 1.2, por lo que no se logra comprender porque se vuelven a registrar los mismos datos en otro apartado. Por mencionar algo más, este apartado es para reportar productos y subproductos generados por el establecimiento, por lo tanto se infiere que el responsable del llenado de la Cedula no logro comprender las instrucciones, debido a que es difícil imaginar como un hotel generaría sus propios combustibles, como el gas LP y diésel.

Subsecuentemente en el apartado 1.4.1 correspondiente al consumo anual de combustibles para uso energético se presentan datos los cuales difieren del apartado de 1.2 correspondiente al reporte de los insumos por parte de los hoteles. Se considera que difiere debido a que se nota confusión al momento de determinar que cantidad de combustibles son para uso energético. Hay que recalcar que todo el combustible debiera ser considerado para uso energético ya que estos son transformados en forma energía, tanto para el proceso de cocción de los alimentos, en donde esta involucrado el gas LP, así como para transformar la energía química de la gasolina o diésel en energía mecánica con los vehiculos automores.

Para entender mejor que tan confuso se percibe el reporte de los combustibles para los establecimientos hoteleros, en la Grafica 1, Grafica 2 y Grafica 3 se señala de forma clara como ha ido variando la información reportada en cada apartado, y las inconsistencias que se presentan año con año, como la poca coherencia con los datos de consumo.

Por ejemplo, para la Grafica 1, correspondiente al reporte de gas LP, se iniciara separando la información: tenemos para el año 2012 el reporte de 68 425 litros de gas LP, cantidad que es reportada como insumo, sin embargo la misma cantidad es reportada como producto y subproducto. Pero el apartado 1.3 productos y subproductos señala que la información a recabar es la de los productos y subproductos producidos por el establecimiento.

En caso de que el gas fuese elaborado por el hotel, tampoco podría de ser reportado ya que se indica con claridad que “no se reportaran combustibles que sean producidos dentro del establecimiento y que sean consumidos por el mismo”. Ahora bien, sumando la cantidad de gas LP que se reporta como insumo y como producto, se tiene la cantidad de 138 850 litros de gas, misma cantidad que posteriormente no se observa reflejada en el consumo.

En la misma gráfica, con respecto a la información reportada para los años 2012 y 2013, en el subapartado 1.4.1 combustibles para uso energético, el gas LP ya no fue reportado, infiriendo que no ha sido considerado como fuente de energía, sin embargo en el subapartado 2.1.1 el cual corresponde a la maquinaria usada por el establecimiento, en este caso si es reportado como combustible para uso energético. Esto vuelve a generar preguntas como, ¿Cómo es considerado el gas LP por el personal responsable del hotel? Ya que si no se considera como fuente energética pero es usado en maquinaria como fuente de energía, entonces ¿qué es el gas LP?

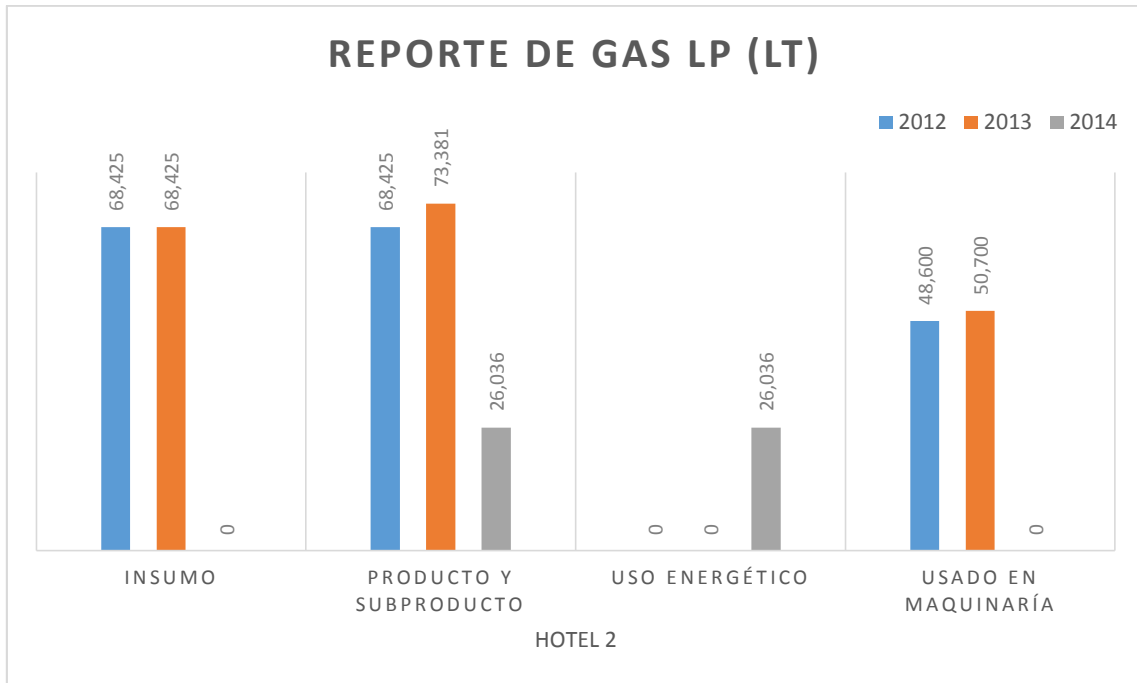
Para el caso del diésel, la situación es muy similar, ya que tanto es reportado como insumo, como producto, combustible para uso energético y como combustible usado en maquinaria. Pensando lo mismo que para el caso del gas LP, el diésel solo tiene un uso y es el de ser usado como fuente de energía en vehículos automotores.

Sumando a lo anterior, en la Gráfica 2 correspondiente al reporte de diésel, se muestra un error de cálculo, ya que para el dato de 2014 se reporta una producción de 66 000 litros, de los cuales 67 200 litros fueron usados como fuente de energía y pero 65 000 litros empleados en la maquinaria del establecimiento. Esta es otra evidencia que nos indica que a pesar de las instrucciones hechos, el personal responsable tiene muchas confusiones debido a la cantidad de apartados en donde reporta a los combustibles. Por lo que, y retomando el argumento del párrafo anterior, el uso de los combustibles en los Hoteles es meramente como productos para ser transformados en energía.

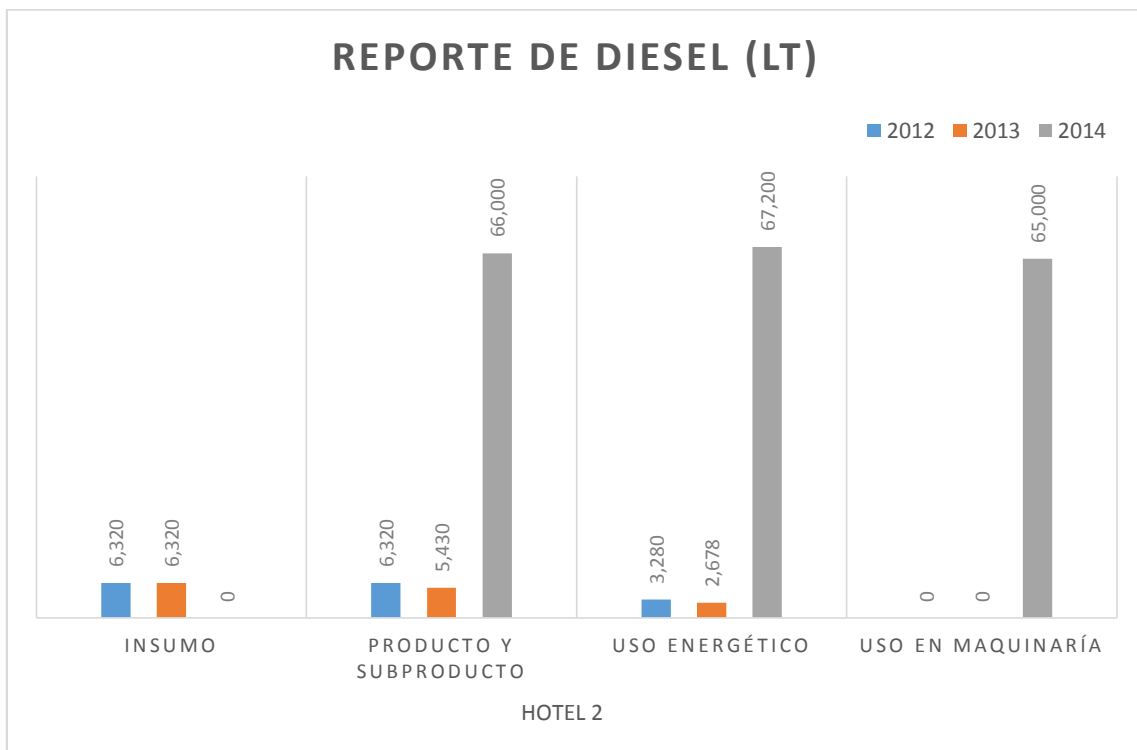
En la Grafica 3, correspondiente al reporte de la gasolina, solo fue reportada en dos años, como insumo. Sin embargo en esa ocasión solo se reportó en uno de los apartados. Por lo que al final se desconoce cuál fue el uso que se le dio dentro del establecimiento. Otra de las inconsistencias observadas esta cuando se reporta el consumo de gasolina, sin señalar en el apartado V el reporte del Benceno, considerado en el listado de sustancias RETC, además no se indica cual es el uso que se le da a este combustible.

Por último, se puede observar que para el subapartado 2.1.1 Características de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes, la información reportada son los mismos datos de apartados anteriores. Esto debido a que se solicita la cantidad de combustible usado durante el año de reporte. Por mencionar algo más, la gasolina no se encuentra reportada en esta sección.

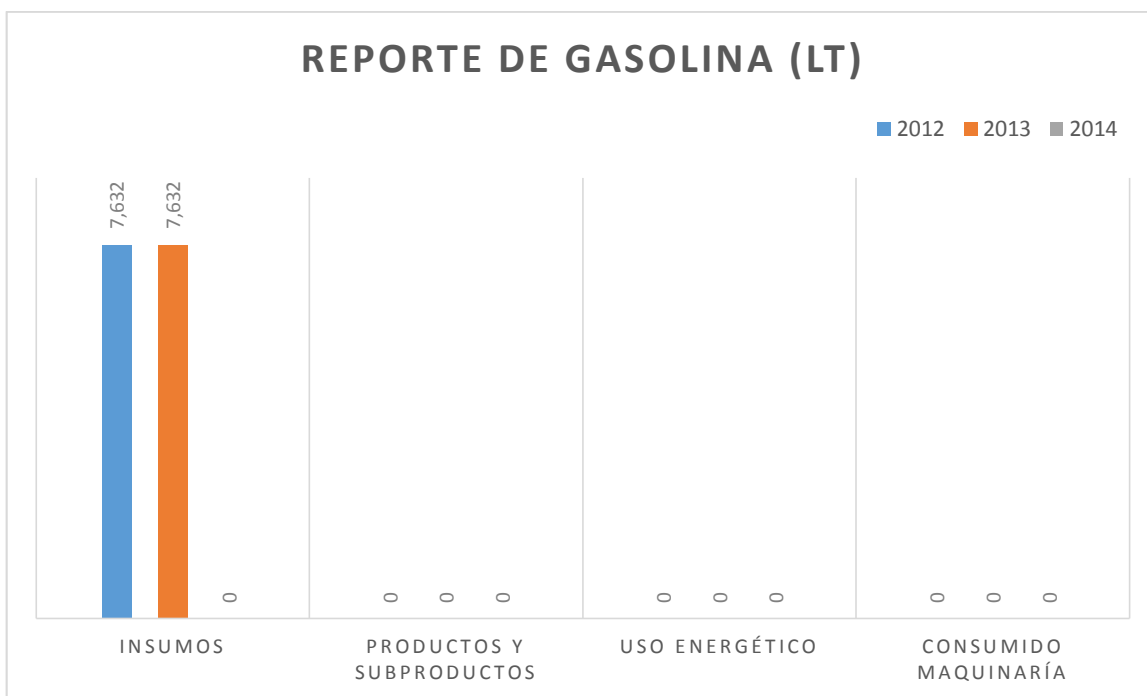
Para los años posteriores y poder tener un mejor desglose de la información, en el apartado 2.1.1 se debería contar con la opción para el reporte de estufas y hornos de cocina que utilicen gas LP y maquinas podadoras o vehículos automotores que utilicen diésel o gasolina como combustible.



Gráfica 1. Datos proporcionados por el hotel 2 correspondientes los años 2012, 2013 y 2014. Sustancia reportada: gas LP. Unidades litros (lt).



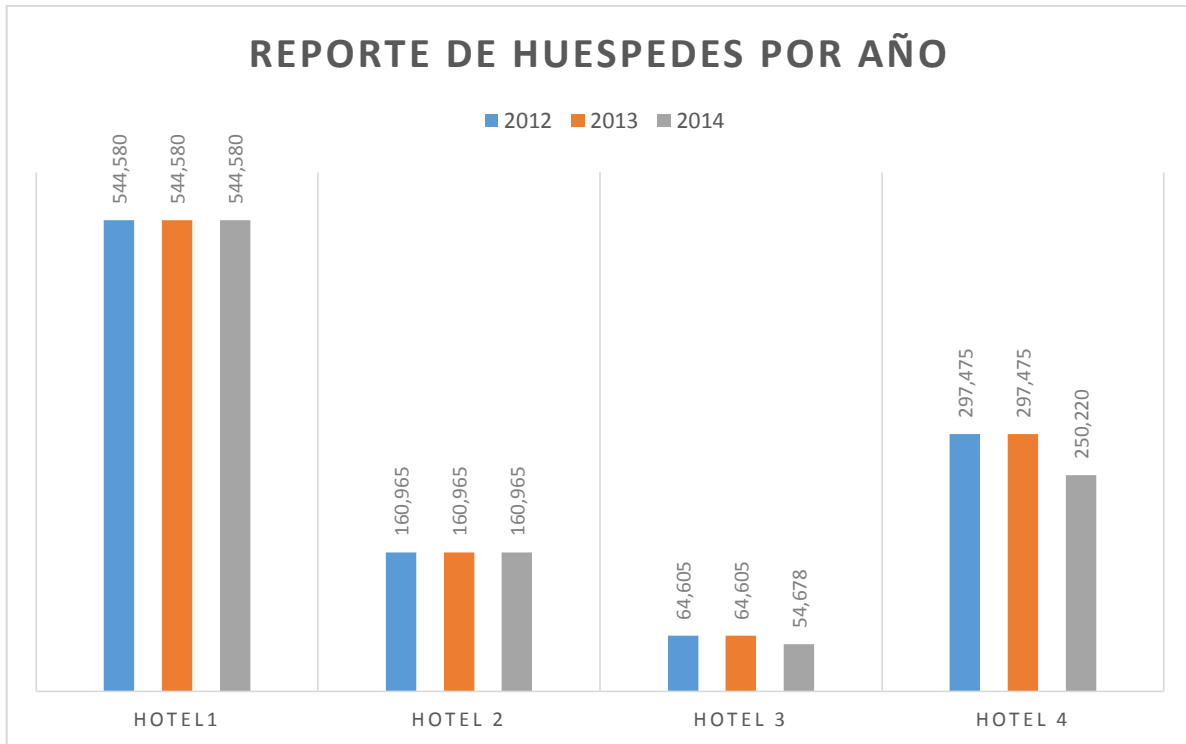
Gráfica 2. Datos proporcionados por el hotel 2 correspondientes los años: 2012, 2013 y 2014. Sustancia reportada: diésel. Unidades litros (lt).



Gráfica 3. Datos proporcionados por el hotel 2 correspondientes los años: 2012, 2013 y 2014. Sustancia reportada: gasolina. Unidades litros (lt).

IV.1.2 Resultados generales Sección I y Sección II

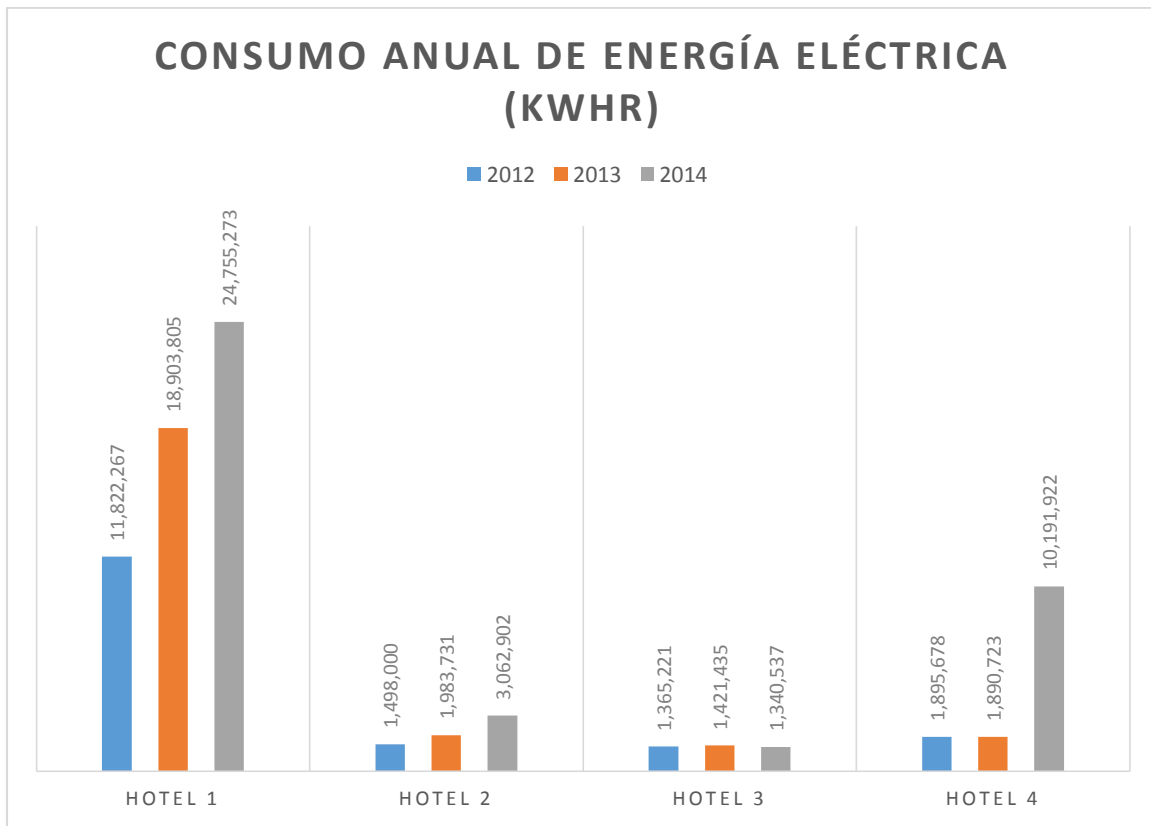
Para el apartado 1.3, hay algo que se tiene que resaltar y es que se ha encontrado que se reporta la cantidad de huéspedes por año para cada hotel, lo que es considerado como positivo ya que se podría realizar una modificación en la redacción de las instrucciones del apartado de tal manera que se solicite, exclusivamente para los hoteles, el valor exacto de visitantes por año y así poder calcular la cantidad de recursos per cápita. Dicho valor será de gran utilidad para en algún futuro suponer cuales podrían ser los ambientales y económicos para la actividad y el Estado, simplemente para orientar nuevos proyectos públicos y privados.



Grafica 4. Reporte de la cantidad de visitantes (individuos) por año.

En el caso de los insumos reportados, se llevó a cabo una verificación de los componentes reportados así como las sustancias listadas en la NOM-165-SEMARNAT-2013, que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes, en la cual se encontraron sustancias RETC que no son reportadas en el apartado V correspondiente a dichas sustancias. Hay que aclarar que todas las sustancias RETC, a nivel estatal, deberán de ser reportadas sin excepción ya que el límite máximo para el reporte es el que indica la NOM-165. En la Tabla 6 se presentan los productos que contienen una o más sustancias RETC, las cuales no han sido reportadas por el establecimiento y que dichas sustancias están presentes en productos de uso diario dentro de las instalaciones. Muy probablemente no afectando la integridad del huésped pero si del personal que labora en los complejos hoteleros.

Para el apartado 1.4.2 referente al consumo anual de energía eléctrica, se puede notar que el consumo ha ido a la alza, muy probablemente como consecuencia del aumento en la demanda de servicios de alojamiento, además de la falta de medidas para disminuir el consumo de este recurso.



Gráfica 5. Información reportada correspondiente al consumo anual de energía eléctrica (kWhr) en cada uno de los hoteles.

Pasando a la sección II, en el apartado 2.1.1 Características de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes, comparando la información proporcionada por año se puede observar que hay una diferencia considerable entre lo reportado en los apartados anteriores y el valor reportado aquí, hablando de los combustibles. Además los valores reportados aquí superan a los reportados como insumos, por lo que los errores e inconsistencias siguen presentándose por la confusión que genera cómo y en dónde reportar dichos combustibles.

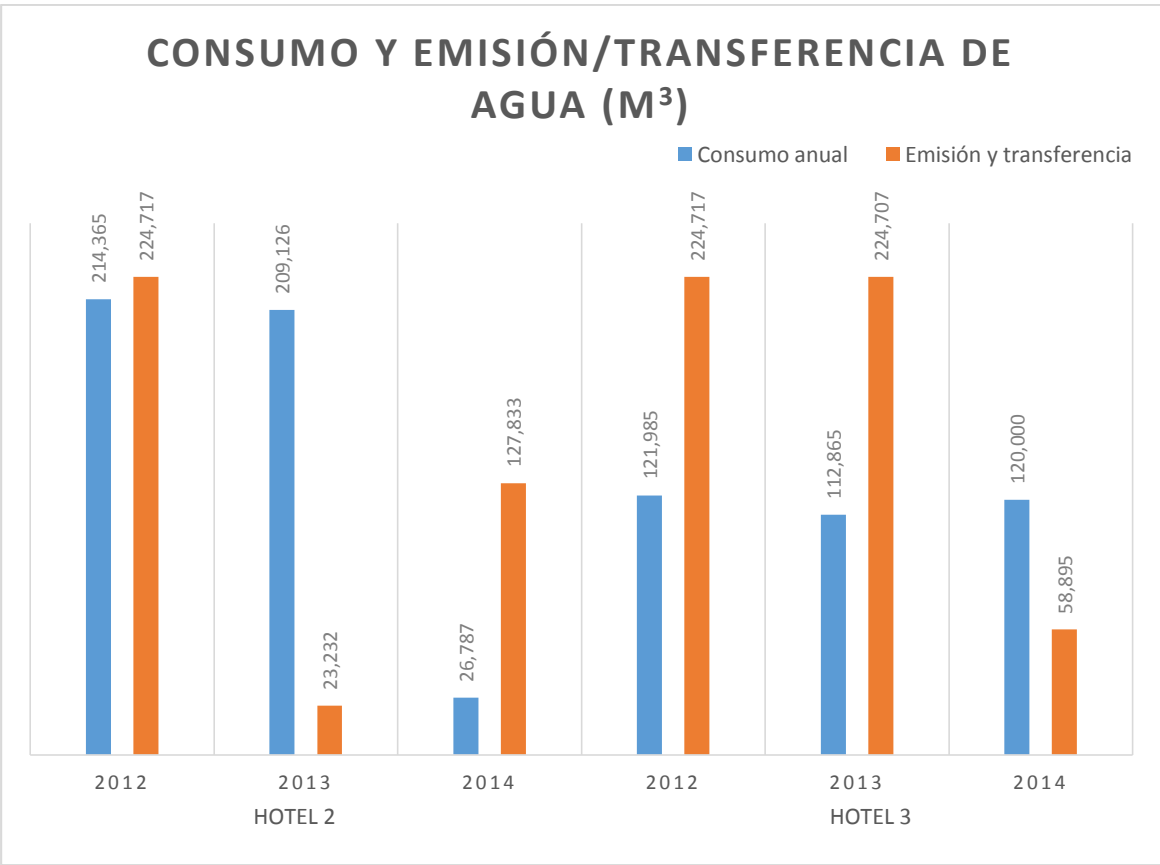
Para el subapartado 2.1.2 Características de las chimeneas y ductos de descarga de las emisiones conducidas en el apartado anterior no se cuenta con información suficiente como para determinar si existe alguna confusión o dificultad con lo solicitado. Lo que si se noto fue que los establecimientos cuentan con muy poca información técnica de sus chimeneas y ductos de descarga. Este subapartado se encontraba inconcluso o vacío, específicamente en la parte de reporte de la salida volumétrica de los gases. Pudiendo inferir la falta de conocimiento técnico de cómo realizar dicho cálculo.

Continuando con el apartado 2.3 Emisiones anuales se puede observar que el bióxido de carbono es el gas que mayor se emisión tiene en cada uno de los complejos. Se observan

ligeras variaciones en cada año analizado. Los óxidos de nitrógeno son el segundo gas que más emisiones presenta, sin muchas variaciones entre cada año de datos. Sin embargo hay que tener en cuenta que a la cantidad reportada le haría falta el valor de las emisiones generadas por las estufas y hornos.

IV.1.3 Sección III Consumo de agua y emisión/transferencia

Para la sección III Registro de descargas (emisiones) a cuerpos de agua y transferencias de contaminantes en el agua, en el apartado 3.1 Aprovechamiento o uso de agua se observa que no hay una disminución en el consumo de agua, sino todo lo contrario, va en aumento. Sin embargo existe una excepción, ya que los datos reportados por el Hotel 2 muestran una disminución considerable en cuanto al consumo de agua. Esto está muy alejado de la tendencia que existe en comparación por los otros tres hoteles. Con esto se puede inferir que se presentan dos escenarios: una manipulación de la información o simplemente un error humano. Pero sin evidencia es difícil saber cuál de las dos opciones es la correcta, ya que cada hotel cuenta uno o más formas de suministro de agua.



Gráfica 6. Comparación del consumo de agua (m³) con la emisión y transferencia (descarga de agua al alcantarillado o cuerpo de agua receptor). Información reportada por el hotel 2 y hotel 3 durante los años 2012, 2013 y 2014.

Sin embargo, algo que puede servir como indicio para determinar si la información se manipula o no es que en el apartado posterior, 3.2 Descargas de aguas residuales, ahora los datos solicitados son referentes al agua residual que el hotel descarga a un cuerpo receptor y/o al alcantarillado. Iniciando con el sub-apartado 3.2.1 Descargas al alcantarillado (transferencia) podemos observar que los cuatro hoteles reportan ambos datos en cada año. Aquí hay que aclarar que lo ideal sería que lo que se consuma sea exactamente igual a lo que se descargue, pero siempre habrá un tipo de pérdida de líquido por evaporación o por el agua destinada a las albercas, pero la cantidad de agua descargada no será mayor al agua extraída. Al revisar la Gráfica 6, y llevado a cabo una comparación de los valores reportados, tanto de extracción y como de descarga, se observa que en la mayoría de los casos es mayor la descarga de agua que la extracción.

Esta situación se presentó en tres de los cuatro hoteles analizados y pone en duda la veracidad de la información que es entregada, hablando del consumo de agua y las descargas de la misma, por parte de los establecimientos hoteleros, y en especial por parte del responsable del llenado del formato.

Continuando con las comparaciones, en el sub-apartado 3.2.3 Emisiones y transferencias anuales de las descargas de aguas residuales la información solicitada es la cantidad de agua descargada al alcantarillado y cuerpos de agua así como la cantidad de contaminantes en dichas descargas. La información proporcionada es de las descargas de agua a alcantarillado. Nuevamente al realizar una comparación con la información reportada en el sub-apartado 3.2.1 (descargas a cuerpos receptores que sean aguas o bienes nacionales y al alcantarillado) se vuelve a observar confusión e inconsistencia en la información ya que los datos reportados en 3.2.1 son diferentes a lo reportado en 3.2.3. Como se menciona al inicio, el apartado 3.2.3 solicita la información de 3.2.1 más la cantidad de contaminantes en el agua.

IV.1.4 Resultados generales Sección IV, Sección V y Sección VI

Pasando a la sección IV Registro de residuos sólidos urbanos y de manejo especial de residuos no peligrosos, realizando una comparación de los insumos y los residuos reportados se puede observar que las lámparas fluorescentes no son reportadas en esta sección, ni en la sección V correspondiente a las sustancias RETC. Además llama la atención que los recipientes vacíos, como el aflojatado, pinturas en aerosol, insecticidas en aerosol y recipientes de vacíos de pinturas, no sean reportados o considerados ni en la sección IV o V.

Hay que resaltar que el apartado 5.1 Uso, producción y/o comercialización de sustancias RETC en el establecimiento especifica que se deberá de indicar el nombre general del insumo o material que contenga una o más sustancias RETC, por lo que abarca a todas las sustancias usadas en el proceso ya sea de manera directa (ya sea materia prima, es un componente de la materia prima, es un reactivo u otro) o indirecta (ya sea un catalizador, solvente, buffer, refrigerante, lubricante, desengrasante, limpiador, para tratamiento de residuos u otros) o si es una sustancia producida por el establecimiento. Sin embargo este apartado es ignorado, ya que se encontró información relevante en el apartado correspondiente a insumos. Dicha información se presenta en la Tabla 6 donde se encuentran separados los insumos que contienen una o más sustancias RETC. Aparentemente la dificultad estaría en el cálculo de la cantidad de sustancia contenida en el producto, sin embargo se cuenta con más de una herramienta para poder realizar la estimación.

Tabla 6. Insumos los cuales contienen una o más sustancias RETC.

Producto	Sustancia RETC
Afloja todo	Bióxido de carbono
Thiner	Xileno
	Tolueno
Lámparas fluorescentes	Mercurio
Adhesivo PVC	Tetrahidrofurano
Insecticida aerosol	Tetrametrina
Gasolina	Benceno

Fuente: Elaboración propia con información de la CDA de cada hotel.

Como ya ha sido descrito en el capítulo 3, para el apartado 5.2 Emisiones y transferencia de sustancias RETC se solicita el reporte de las emisiones y transferencias a los distintos medios físicos (agua, aire, suelo). Sin embargo este apartado no es llenado por los establecimientos hoteleros a pesar de se puede identificar, Tabla 7, más de una sustancia RETC que es emitida y/o transferida que no fue reportada como tal en el apartado 5.2. Esto muy probablemente porque se considera como suficiente el reporte dado en las secciones y apartados anteriores. El inconveniente es que la información que se solicita es muy específica por lo que es necesario tenerla separada para ágilmente anexarla al Registro del Estado. Para este caso, el cálculo de las cantidades no es problema debido a que ya ha sido reportado en los apartados anteriores.

Tabla 7. Sustancias RETC emitidas y/o transferidas generadas por los establecimientos.

Sustancia RETC	Medio físico
Bióxido de carbono	Aire
Óxidos de nitrógeno	Aire
Benceno	Aire

Metano	Aire
Mercurio total	Agua
Plomo total	Agua
Níquel total	Agua
Cadmio total	Agua
Arsénico total	Agua
Cianuro total	Agua
Cromo hexavalente	Agua

Fuente: Elaboración propia con información de la CDA de cada hotel.

En términos generales la sección V Emisiones y transferencias de contaminantes y la sección VI Generación de emisiones de ruido se encontraron vacías sin información reportada. Sin embargo se considera que sí existe información que reportar ya que como se menciona con anterioridad, los datos deben de ser reportados tal como exige la Cedula. Para el caso del ruido se considera que sí existe una emisión de ruido que afecta al personal de cada hotel, y aunque por muy mínimo que sea, habría que reportarlo para saber bajo qué condiciones de ruido están sometidos los empleados.

Capítulo V. Las conclusiones y recomendaciones del análisis

V.1 Discusión

Es claro que el Estado depende en gran medida de la actividad turística y que esta actividad no parece disminuir, por lo que es necesario adaptar medidas que permitan mejorar la calidad del servicio además que promuevan la competencia y para que los beneficios de esta actividad puedan llegar a un porcentaje mayor de la sociedad. Esto se dará identificando cuales son las áreas de oportunidad de todas aquellas actividades y acciones que se realizan alrededor del turismo.

Pero no hay que dejar de lado, que con el crecimiento y desarrollo de dicha actividad trae consigo más responsabilidades para el sector público mismo que tiene la responsabilidad de satisfacer, vigilar y gestionar como se debe amortiguar el impacto tanto al ambiente. Y ahora bien, relacionando que la actividad turística en el Estado es la que predomina y que su constante desarrollo y crecimiento puede generar un impacto considerable al entorno.

Por lo que es de suma importancia conocer cuáles son los puntos de generación y emisión de contaminantes al ambiente, para poder realizar un monitoreo que nos permita recopilar información que sea útil en los procesos de toma de decisiones. Además se deben de tener identificados dichos puntos para realizar bases de datos que sean empleados en generar información constante y que con dicha información puedan proponerse futuros escenarios y simulaciones de las posibles consecuencias o beneficios según la directriz por la cual se vaya a dirigir este sector.

Dicho lo anterior, la información también servirá para que el sector hotelero identifique cuales son las áreas de oportunidad que ellos pueden abordar y así contribuir en la prevención de la contaminación generando programas de mitigación que permitan involucrar a la sociedad desde sus colaboradores.

Otro punto que resalta la importancia de identificar los puntos de generación y emisión es porque la sociedad merece saber en qué situación se encuentra el Estado en donde viven. Por lo que generando información para la sociedad puede formar parte del proceso de toma de decisiones y así poder formar un monitoreo por parte de la sociedad.

V.2 Conclusión

Es claro que el futuro de esta actividad económica, y de la región, va a depender de las acciones que realicen los prestadores de servicio para alcanzar un desempeño ambiental óptimo así como de la exigencia de los instrumentos de política ambiental bajo la cual se rijan dichas acciones.

El formato con el que actualmente se realiza el reporte ha mostrado ser confuso para el personal a cargo de completar la información solicitada en dicha cédula cometiendo errores de carácter técnico los cuales ponen en duda la capacidad de los responsables del llenado de la Cedula. Existe la una ligera posibilidad de que el error sea cometido también por lo reciente del trámite así como a una malinterpretación en la indicaciones de cómo organizar la información dentro de cada sección.

Por ejemplo, el caso más claro de confusión que se presentó fue con los combustibles ya que estos eran reportados como insumos, como productos, como combustibles para uso energético y como combustibles usados en la maquinaria. Además de que las cantidades reportadas variaban considerablemente al no coincidir a tal grado parecer una especie de manipulación de la información o falta de la misma. En el caso del reporte como insumos, este es erróneo ya que se especifica que no se reportaran combustibles que hayan sido usados para la autogeneración de energía. Tampoco pueden ser reportados como productos y subproductos ya que no son producidos por el hotel.

Para evitar futuras confusiones es conveniente especificar que para el caso del sector hotelero, los combustibles no serán reportados como insumos sino deberán ser reportados sin excepción en el apartado 1.4.1 Consumo anual de combustibles para uso energético. En este apartado se reportara la cantidad anual total de cada uno de los combustibles que sean utilizados dentro del establecimiento. Para posteriormente, en la sección II, apartado 2.1, subapartado 2.1.1 Características de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes, se logre desglosar y documentar de manera clara la cantidad de combustible usado en los diferentes equipos dentro del hotel. Por lo que también deberá ser anexado al catálogo de equipos a las estufas y hornos los cuales, al año, consumen grandes cantidades de gas LP.

Por lo que para el caso de evitar errores con los combustibles se propone una mejor en el formato para poder anexarle un apartado exclusivo para el reporte de los combustibles o un cambio en las instrucciones del formato especificando que para el caso de establecimientos hoteleros, los combustibles no se consideraran como insumos.

También se deberá tomar mucho en cuenta que la información que no fue reportada como consumo de las estufas y hornos de gas LP afectara los resultados de las emisiones ya que estos equipos también generan una emisión que aún no es considerada en el reporte de las

emisiones. Agregando al tema de los combustibles, se presenta el reporte de gasolina, sin lograr identificar en que área del proceso fue usada. Es de llamar la atención ya que la gasolina contiene benceno el cual está considerado como una sustancia RETC y su reporte en la sección V es obligatorio.

Por lo tanto se propone estructurar un formato que se ajuste a las características operativas del sector hotelero, además de darle seguimiento continuo a la información que se va reportando con los años, creando una base de datos por hotel, a la cual se puede recurrir para determinar si son empleadas medidas preventivas o de mitigación y si dichas medidas están teniendo los resultados esperados. Además de esto, el nivel de gobierno correspondiente podrá enfocar el esfuerzo mayor al área que este siendo más inconsistente.

Algo que llama la atención es el reporte del número de visitantes por año, ya que este dato puede ser de utilidad para saber cuál es el gasto de recursos por cada visitante que se tiene. Con este tipo de información se podrían plantear futuros escenarios o mejorar la normatividad actual para prevenir ciertas situaciones que pongan en riesgo el desarrollo de la actividad o el medio en el cual se desarrolla la actividad.

En cuanto al consumo de agua, la tendencia indica que el consumo va en aumento, esto debido al repunte de la actividad hotelera. Sin embargo al presentarse errores de cálculo, teniendo una descarga de agua anual mayor que el mismo consumo anual pone en duda que tan acertados son los datos que están siendo proporcionados. Es difícil determinar si es un simple error humano, falta de control de la información por parte del sector hotelero o una manipulación de la información.

Por lo que es necesario considerar exigir documentación complementaria que sirva de sustento de lo que ha sido reportado ya que se detectan errores que pueden suponer falsificación de la información. Conjuntamente esto será de utilidad durante la revisión de la Cedula ya que la tarea se podrá realizar de manera ágil y para que al mismo tiempo dicha información pueda ser compilada en una base de datos pudiendo así realizar comparaciones en la información reportada.

La información presentada indica que no se han implementado medidas que permitan reducir el uso de insumos, combustibles, electricidad y agua. Por lo que es importante dar seguimiento con visitas de inspección para verificar que se apliquen de manera correcta y en dado caso de que el personal de cada hotel no contará con la capacitación necesaria, ofrecer cursos informativos que fomenten el buen uso de los recursos.

En cuanto a los contaminantes reportados dentro de las descargas de agua, si se considera la cantidad transferida por el agua por el total de hoteles en el Estado, la concentración de contaminantes en el agua de todos es sumamente grande, por lo que se presenta aquí un área de oportunidad para poder aplicar tecnología o desarrollar programas para el control de la contaminación.

Otro punto a resaltar es que hay residuos como los recipientes tipo spray no son reportados en el apartado correspondiente, por lo que no se puede determinar cuál fue la disipación final de estos.

También es considerado como importante la entrega de los cálculos matemáticos realizados durante el llenado de la cédula ya sea en forma de anexo pero de manera detallada y sin omitir paso alguno. Esto debido a que existen datos que son reportados los cuales simplemente no hay manera de determinar si son datos verdaderos o es una falsificación o violación al formato.

Durante la revisión de las sustancias que son reportadas como RETC, no se encontró evidencia de que se utilice el listado de sustancias. Esto es algo delicado ya que durante la revisión se encontraron sustancias consideradas como RETC, mismas que deben de ser reportadas como tal. Ya sea que formen parte de insumos o que sean emitidas por algún medio físico, el reporte y control de las mismas son la razón de ser de este instrumento.

Por último, se considera que existe una emisión de ruido tanto dentro como fuera de la instalación. Esto es por el hecho de que cada hotel cuenta con una serie de equipamiento el cual emite ruido o vibraciones, que afectan la integridad del personal y de la fauna silvestre, por lo tanto se propone realizar un monitoreo dentro de las instalaciones para determinar si realmente está ausente la contaminación por ruido, tanto para los turistas como para empleados de las distintas áreas de trabajo así como para la fauna silvestre que ahí se encuentre.

El cumplimiento de la normatividad ambiental no debe considerarse como impedimento para realizar una actividad, ya que el único propósito de instrumentos como la Cedula es servir como un instrumento para plantear qué medidas se deberían tomar y en qué área se deben de aplicar. Todo con el objetivo de fomentar las buenas prácticas en el desarrollo de la actividad y así poder competir a nivel internacional ofreciendo un servicio responsable y de calidad.

Anexos

SECCIÓN I. INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO.

Anexo A. Ubicación de los establecimientos

	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
	X	Y	L. Norte	L. Oeste
Hotel 1	523320.65 m	2330724.73 m	21° 4' 38''	86° 46' 27''
Hotel 2	525765.33 m	233738.30 m	21° 8' 17''	86° 45' 09''
Hotel 3	518181.54 m	2339317.80 m	21° 9' 20''	86° 49' 29''
Hotel 4	522199.05 m	2338022.17 m	21° 8' 36''	86° 47' 9''

Anexo B.1. Insumos reportados por Hotel 1 para los años 2012, 2013 y 2014. Incluyen todos los involucrados en el proceso y servicios auxiliares. No se considera en esta tabla el consumo anual de combustibles para uso energético.

Insumo		Consumo anual		
Comercial	Químico	2012	2013	2014
SUPERVIX	HIDRÓXIDO DE SODIO	482,353 lt	47,834 lt	3,879 lt
BARNIZ	HIDROCARBURO ALIFÁTICO	234 lt	345 lt	323 lt
PINO BRAVO	ALCOHOL ETÍLICO	757 lt	867 lt	878 lt
ASEPGEL	DESINFECTANTE A BASE DE ALCOHOL	341 lt	323 lt	329 lt
BACTOLL	DICLOROFENOXIL	22,333 lt	12,898 lt	12,983 lt
SILICÓN BLANCO ANTIHONGOS	POLÍMEROS DE SILICONA, FUNGICIDAS	347 kg	653 kg	543 kg
MAGESTIC	TENSOACTIVOS NO IÓNICOS, ALCOHOL GRASO ETOXILADO	2,303 lt	3,409 lt	2,897 lt
COLOSSUS	ALCOHOL POLÍMERO ACRÍLICO	1,762 lt	1,234 lt	1,220 lt
RESANADOR OK	BÍOXIDO DE TITANIO, CARBONATO DE CALCIO, GLICOÉTERES	156 lt	261 lt	265 lt
STARCLEAN P	TENSOACTIVOS NO IONICOS	192,320 lt	20,651 lt	21,000 lt
HYPO 1X50 L	BLANQUEADOR CLORADO	2,386 lt	2,987 lt	2,289 lt
AFLOJA TODO	HIDROCARBURO ALIFÁTICO, ACEITE DERIVADO DEL PETRÓLEO, DÍOXIDO DE CARBONO, SUFACTANTE, OTROS	23 pza	34 pza	33 pza
ASEPCLOR	HIPOCLORITO DE SODIO	336,960 lt	23,498 lt	2,167 lt
THINNER	TOLUENO, ALCOHOL ETÍLICO, CETONAS, ÉSTERES Y XILENO	2,624 lt	349 lt	233 lt
ÁCIDO MURIÁTICO	ÁCIDO CLORHÍDRICO	3,587 lt	3,823 lt	3,762 lt
FRESH PHASE	DEODORIZANTE	456 kg	342 kg	312 kg
PINTURA VINÍLICA	VINIL-ACRÍLICO	2,489 lt	3,424 lt	3,521 lt
PILAS ALCALINAS	ALCALINO, HIDRÓXIDO DE POTASIO	420 pza	330 pza	298 pza
ESMALTES	CARBONATO DE CALCIO, BÍOXIDO DE TITANIO	389 lt	389 lt	376 lt
LÁMPARAS FLUORESCENTES	MERCURIO	2,138 pza	2,135 pza	2,165 pza
TONER	POLÍMERO, CARBÓN, ÓXIDO DE HIERRO	659 pza	700 pza	500 pza
LACA INDUSTRIAL	PROPANO, ACETONA, ACETATO ETÍLICO	521 lt	567 lt	348 lt
ADHESIVO PVC	TETRAHIDROFURANO, CICLOHEXANONA	234 kg	212 kg	217 kg

TENSOF	ACIDOETILENDIA MINOTETRACÉTICO	879 lt	743 lt	645 lt
AROMATIZANTES	AGUA, PROPELENTE HIDROCARBURO, EMULSIFICANTE, FRAGANCIA, FIJADOR	762 lt	124 lt	123 lt
SUAVIZANTES	AGUA, SAL DE AMONIO, MONODIALQUILOIL DE ESTER, FRAGANCIA, COLORANTE, CONSERVADOR	4,376 lt	2,344 lt	2,312 lt
PINTURAS EN AEROSOL	ND	268 pza	345 pza	325 pza
INSECTICIDA AEROSOL	TETRAMETRINA, CIFENOTRINA	372 pza	123 pza	125 pza
DETERGENTE EN POLVO	SULFATO DE SODIO, ALKIL ARIL SULFONATO DE SODIO, SILICATO DE SODIO, PERFUME Y PIGMENTO	4,723 kg	5,782 kg	5,123 lt
LÍQUIDO LIMPIADOR	AGUA TRATADA, TENSOACTIVO ANIÓNICO, CLORURO DE SODIO, TENSOACTIVO NO IÓNICO, PERFUME, CONSERVADOR	1,472 lt	2,341 lt	2,163 lt
LIMPIADOR	TENSOACTIVO NO IÓNICO, PROPELENGLICOL, ÁCIDO CÍTRICO, AROMA, COLOR	954 lt	265 lt	261 lt
DESENGRASANTE MULTILIMPIADOR D-100	ÁCIDO SULFÓNICO LINEAL, HIDRÓXIDO DE SODIO	1,352 lt	1,234 lt	1,652 lt
GAS L.P.	PROPANO, BUTANO, ETIL MERCAPTANO	1,567,892 lt	599,479 lt	-
DIESEL	DIESEL Y AROMÁTICOS	3,428 lt	1,890 lt	-
GASOLINA	BENCENO, OLEFINAS, OXIGENO, AROMÁTICOS	-	7,140 lt	-

Anexo B.2. Insumos reportados por Hotel 2 para los años 2012, 2013 y 2014. Incluyen todos los involucrados en el proceso y servicios auxiliares. No se considera en esta tabla el consumo anual de combustibles para uso energético.

Insumo		Consumo anual		
Comercial	Químico	2012	2013	2014
SUPERVIX	HIDRÓXIDO DE SODIO	5,468 lt	5,468 lt	5,982 lt
BARNIZ	HIDROCARBURO ALIFÁTICO	125 lt	125 lt	231 lt
PINO BRAVO	ALCOHOL ETÍLICO	542 lt	542 lt	224 lt
ASEPGEL	DESINFECTANTE A BASE DE ALCOHOL	221 lt	221 lt	456 lt
BACTOLL	DICROROFENOXIL	15,874 lt	15,874 lt	1,345 lt
SILICÓN BLANCO ANTIHOLOGOS	POLÍMEROS DE SILICONA, FUNGICIDAS	207 kg	207 kg	543 kg
MAGESTIC	TENSOACTIVOS NO IÓNICOS, ALCOHOL GRASO ETOXILADO	1,010 lt	1,010 lt	1,535 lt
COLOSSUS	ALCOHOL POLÍMERO ACRÍLICO	895 lt	895 lt	546 lt
RESANADOR OK	BIÓXIDO DE TITANIO, CALBONATO DE CALCIO, GLICOÉTERES	45 lt	45 lt	13 lt
STARCLEAN P	TENSOACTIVOS NO IONICOS	10,200 lt	10,200 lt	9,454 lt
HYPO 1X50 L	BLANQUEADOR CLORADO	1,100 lt	1,100 lt	1,392 lt
AFLOJA TODO	HIDROCARBURO ALIFÁTICO, ACEITE DERIVADO DEL PETRÓLEO, DIÓXIDO DE CARBONO, SUFACTANTE, OTROS	10 pza	10 pza	13 pza
ASEPCLOR	HIPOCLORITO DE SODIO	14,586 lt	14,586 lt	13,564 lt
THINNER	TOLUENO, ALCOHOL ETÍLICO, CETONAS, ÉSTERES Y XILENO	869 lt	869 lt	564 lt
ÁCIDO MURIÁTICO	ÁCIDO CLORHÍDRICO	1,200 lt	1,200 lt	1,345 lt
FRESH PHASE	DEODORIZANTE	215 kg	215 kg	213 kg
PINTURA VINÍLICA	VINIL-ACRÍLICO	1,200 lt	1,200 lt	1,200 lt
PILAS ALCALINAS	ALCALINO, HIDRÓXIDO DE POTASIO	210 pza	210 pza	210 pza
ESMALTES	CARBONATO DE CALCIO, BIÓXIDO DE TITANIO	142 lt	142 lt	142 lt

LÁMPARAS FLUORESCENTES	MERCURIO	845 pza	845 pza	845 pza
TONER	POLIMERO, CARBÓN, ÓXIDO DE HIERRO	352 pza	352 pza	234 pza
LACA INDUSTRIAL	PROPANO, ACETONA, ACETATO ETÍLICO	120 lt	120 lt	132 lt
ADHESIVO PVC	TETRAHIDROFURANO, CICLOHEXANONA	112 kg	112 kg	123 kg
TENSOF	ACIDOETILENDIA MINOTETRACÉTICO	312 lt	312 lt	413 lt
AROMATIZANTES	AGUA, PROPELENTE HIDROCARBURO, EMULSIFICANTE, FRAGANCIA, FIJADOR	452 lt	452 lt	214 lt
SUAVIZANTES	AGUA, SAL DE AMONIO, MONODIALQUILOIL DE ESTER, FRAGANCIA, COLORANTE, CONSERVADOR	2,501 lt	2,501 lt	3,452 lt
PINTURAS EN AEROSOL	ND	152 pza	152 pza	234 pza
INSECTICIDA AEROSOL	TETRAMETRINA, CIFENOTRINA	124 pza	124 pza	134 pza
DETERGENTE EN POLVO	SULFATO DE SODIO, ALKIL ARIL SULFONATO DE SODIO, SILICATO DE SODIO, PERFUME Y PIGMENTO	2,321 kg	2,321 kg	2,325 kg
LÍQUIDO LIMPIADOR	AGUA TRATADA, TENSOACTIVO ANIÓNICO, CLORURO DE SODIO, TENSOACTIVO NO IÓNICO, PERFUME, CONSERVADOR	985 lt	985 lt	967 lt
LIMPIADOR	TENSOACTIVO NO IÓNICO, PROPELENGLICOL, ÁCIDO CÍTRICO, AROMA, COLOR	463 lt	463 lt	423 lt
DESENGRASANTE MULTILIMPIADOR D-100	ÁCIDO SULFÓNICO LINEAL, HIDRÓXIDO DE SODIO	761 lt	761 lt	545 lt
GAS L.P.	PROPANO, BUTANO, ETIL MERCAPTANO	68,425 lt	68,425 lt	-
DIESEL	DIESEL Y AROMÁTICOS	6,320 lt	6,320 lt	-
GASOLINA	BENCENO, OLEFINAS, OXIGENO, AROMÁTICOS	7,632 lt	7,632 lt	-

Anexo B.3. Insumos reportados por Hotel 3 para los años 2012, 2013 y 2014. Incluyen todos los involucrados en el proceso y servicios auxiliares. No se considera en esta tabla el consumo anual de combustibles para uso energético.

Comercial	Insumo Químico	Consumo anual		
		2012	2013	2014
SUPERVIX	HIDRÓXIDO DE SODIO	2,121 lt	1,500 lt	700 lt
BARNIZ	HIDROCARBURO ALIFÁTICO	78 lt	80 lt	120 lt
PINO BRAVO	ALCOHOL ETÍLICO	325 lt	350 lt	400 lt
ASEPGEL	DESINFECTANTE A BASE DE ALCOHOL	145 lt	150 lt	200 lt
BACTOLL	DICOROFENOXIL	8,564 lt	5,000 lt	4,800 lt
SILICÓN BLANCO ANTIHONGOS	POLÍMEROS DE SILICONA, FUNGICIDAS	101 kg	80 kg	90 kg
MAGESTIC	TENSOACTIVOS NO IÓNICOS, ALCOHOL GRASO ETOXILADO	585 lt	585 lt	3,400 lt
COLOSSUS	ALCOHOL POLÍMERO ACRÍLICO	395 lt	200 lt	285 lt
RESANADOR OK	BIÓXIDO DE TITANIO, CALBONATO DE CALCIO, GLICOÉTERES	23 lt	23 lt	60 lt
STARCLEAN P	TENSOACTIVOS NO IONICOS	8,452 lt	4,000 lt	3,600 lt
HYPO 1X50 L	BLANQUEADOR CLORADO	652 lt	720 lt	530 lt
AFLOJA TODO	HIDROCARBURO ALIFÁTICO, ACEITE DERIVADO DEL PETRÓLEO, DIÓXIDO DE CARBONO, SUFACTANTE, OTROS	8 pza	12 pza	14 pza
ASEPCLOR	HIPOCLORITO DE SODIO	6,523 lt	6,920 lt	7,200 lt

THINNER	TOLUENO, ALCOHOL ETÍLICO, CETONAS, ÉSTERES Y XILENO	632 lt	700 lt	660 lt
ÁCIDO MURIÁTICO	ÁCIDO CLORHÍDRICO	526 lt	500 lt	400 lt
FRESH PHASE	DEODORIZANTE	158 kg	160 kg	120 kg
PINTURA VINÍLICA	VINIL-ACRÍLICO	852 lt	900 lt	900 lt
PILAS ALCALINAS	ALCALINO, HIDRÓXIDO DE POTASIO	145 pza	600 pza	600 pza
ESMALTES	CARBONATO DE CALCIO, BIÓXIDO DE TITANIO	85 lt	60 lt	70 lt
LÁMPARAS FLUORESCENTES	MERCURIO	623 pza	623 pza	587 pza
TONER	POLÍMERO, CARBÓN, ÓXIDO DE HIERRO	215 pza	215 pza	220 pza
LACA INDUSTRIAL	PROPANO, ACETONA, ACETATO ETÍLICO	126 lt	120 lt	100 lt
ADHESIVO PVC	TETRAHIDROFURANO, CICLOHEXANONA	98 kg	98 kg	60 kg
TENSOF	ACIDOETILENDIA MINOTETRACÉTICO	225 lt	225 lt	300 lt
AROMATIZANTES	AGUA, PROPELENTE HIDROCARBURO, EMULSIFICANTE, FRAGANCIA, FIJADOR	369 lt	320 lt	400 lt
PINTURAS EN AEROSOL	ND	86 pza	50 pza	90 pza
INSECTICIDA AEROSOL	TETRAMETRINA, CIFENOTRINA	85 pza	85 pza	60 pza
LÍQUIDO LIMPIADOR	AGUA TRATADA, TENSOACTIVO ANIÓNICO, CLORURO DE SODIO, TENSOACTIVO NO IÓNICO, PERFUME, CONSERVADOR	685 lt	685 lt	420 lt
LIMPIADOR	TENSOACTIVO NO IÓNICO, PROPELENGLICOL, ÁCIDO CÍTRICO, AROMA, COLOR	326 lt	320 lt	200 lt
DESENGRASANTE MULTILIMPIADOR D-100	ÁCIDO SULFÓNICO LINEAL, HIDRÓXIDO DE SODIO	525 lt	300 lt	250 lt
GAS L.P.	PROPANO, BUTANO, ETIL MERCAPTANO	59,984 lt	20,000 lt	-
DIESEL	DIESEL Y AROMÁTICOS	6,230 lt	6,440 lt	-
GASOLINA	BENCENO, OLEFINAS, OXIGENO, AROMÁTICOS	700 lt	-	-

Anexo B.4. Insumos reportados por Hotel 4 para los años 2012, 2013 y 2014. Incluyen todos los involucrados en el proceso y servicios auxiliares. No se considera en esta tabla el consumo anual de combustibles para uso energético.

Comercial	Insumo	Consumo anual		
		2012	2013	2014
HYP0 1X50 L	BLANQUEADOR CLORADO	652 lt	565 lt	245 lt
AFLOJATODO	HIDROCARBURO ALIFÁTICO, ACEITE DERIVADO DEL PETRÓLEO, DIÓXIDO DE CARBONO, SUFACTANTE, OTROS	8 pza	6 pza	8 pza
ASEPCLOR	HIPOCLORITO DE SODIO	6,523 lt	4,367 lt	3,567 lt
THINNER	TOLUENO, ALCOHOL ETÍLICO, CETONAS, ÉSTERES Y XILENO	632 lt	700 lt	699 lt
ÁCIDO MURIÁTICO	ÁCIDO CLORHÍDRICO	526 lt	598 lt	375 lt
FRESH PHASE	DEODORIZANTE	158 kg	120 kg	100 kg
ASEPGEL	DESINFECTANTE A BASE DE ALCOHOL	145 lt	138 lt	83 lt
SUPERVIX	HIDRÓXIDO DE SODIO	2,121 lt	1,200 lt	869 lt
BARNIZ	HIDROCARBURO ALIFÁTICO	78 lt	125 lt	100 lt
PINO BRAVO	ALCOHOL ETÍLICO	325 lt	299 lt	500 lt
BACTOLL	DICROROFENOXIL	8,564 lt	6,781 lt	610 lt
SILICÓN BLANCO ANTIHONGOS	POLÍMEROS DE SILICÓN, FUNGICIDAS	101 kg	122 kg	90 kg

MAGESTIC	TENSOACTIVOS NO IÓNICOS, ALCOHOL GRASO ETOXILADO	585 lt	585 lt	200 lt
COLOSSUS	ALCOHOL POLIMERO ACRÍLICO	395 lt	395 lt	305 lt
RESANADOR OK	BIÓXIDO DE TITANIO, CALBONATO DE CALCIO, GLICOÉTERES	23 lt	23 lt	38 lt
STARCLEAN P	TENSOACTIVOS NO IONICOS	8,452 lt	6,556 lt	1,200 lt
ESMALTES	CARBONATO DE CALCIO, BIÓXIDO DE TITANIO	85 lt	112 lt	163 lt
LÁMPARAS FLUORESCENTES	MERCURIO	623 pza	800 pza	600 pza
TONER	POLÍMERO, CARBÓN, ÓXIDO DE HIERRO	215 pza	215 pza	195 pza
LACA INDUSTRIAL	PROPANO, ACETONA, ACETATO ETÍLICO	126 lt	95 lt	80 lt
ADHESIVO PVC	TETRAHIDROFURANO, CICLOHEXANONA	98 kg	96 kg	86 kg
TENSO F	ACIDOETILENDIA MINOTETRACÉTICO	225 lt	225 lt	300 lt
AROMATIZANTES	AGUA, PROPELENTE HIDROCARBURO, EMULSIFICANTE, FRAGANCIA, FIJADOR	369 lt	253 lt	257 lt
PINTURAS AEROSOL EN	ND	86 pza	86 pza	600 pza
INSECTICIDA AEROSOL	TETRAMETRINA, CIFENOTRINA	85 pza	85 pza	3,000 pza
LÍQUIDO LIMPIADOR	AGUA TRATADA, TENSOACTIVO ANIÓNICO, CLORURO DE SODIO, TENSOACTIVO NO IÓNICO, ERFUME, CONSERVADOR	685 lt	685 lt	5,600 lt
LIMPIADOR	TENSOACTIVO NO IÓNICO, PROPELENGLICOL, ÁCIDO CÍTRICO, AROMA, COLOR	326 lt	326 lt	600 lt
DESENGRASANTE MULTILIMPIADOR D-100	ÁCIDO SULFÓNICO LINEAL, HIDRÓXIDO DE SODIO	525 lt	525 lt	400 lt
GAS L.P.	PROPANO, BUTANO, ETIL MERCAPTANO	59,984 lt	82,900 lt	-
DIESEL	DIESEL Y AROMATICOS	6,230 lt	7,200 lt	-
GASOLINA	BENCENO, AROMÁTICOS, OLEFINAS	700 lt	800 lt	-
PINTURA VINÍLICA	VINIL-ACRÍLICO	852 lt	680 lt	720 lt
PILAS ALCALINAS	ALCALINO, HIDRÓXIDO DE POTASIO	145 pza	500 pza	456 pza
-	DERJABON C-1	-	-	1,000 lt

Anexo C. Productos y subproductos reportados por cada hotel para los años 2012, 2013 y 2014. (No incluye subproductos y combustibles formulados que se produjeron y se consumieron en la misma planta).

Productos/subproductos		2012	2013	2014
Hotel 1	Servicio hospedaje (1492 unid)	544,580	544,580	544,580
	Gas L.P. (Lt)	1,567,892	599,479	1,449,234
	Diésel (Lt)	3,428	1,890	53,049
Hotel 2	Servicio hospedaje (441 unid)	160,965	160,965	160,965
	Gas L.P. (Lt)	68,425	73,381	26,036
	Diésel (Lt)	6,320	5,430	66,000
Hotel 3	Servicio hospedaje (177 unid)	64,605	64,605	54,678
	Gas L.P. (Lt)	68,425	68,425	-
	Diésel (Lt)	6,230	6,230	-
Hotel 4	Servicio hospedaje (815 unid)	297,475	297,475	250,220
	Gas L.P. (Lt)	178,675	-	-

	Diésel (Lt)	23,000	-	-
--	-------------	--------	---	---

Anexo D. Consumo de combustibles para uso energético reportado por cada hotel para los años 2012, 2013 y 2014.

Establecimiento	Tipo de combustible	Consumo anual (Lt)		
		2012	2013	2014
Hotel 1	Diésel	2,145	1,890	54,049
	Gas LP	-	-	1,449,234
Hotel 2	Diésel	3,280	2,678	67,200
	Gas LP	-	-	26,036
Hotel 3	Diésel	3,200	3,000	42,000
	Gas LP	-	-	6,772
Hotel 4	Diésel	3,950	4,500	120
	Gas LP	0	0	149,447

Anexo F. Consumo de energía eléctrica reportado por cada establecimiento para los años 2012, 2013 y 2014.

	Consumo anual (KWhr)		
	2012	2013	2014
Hotel 1	11,822,267	18,903,805	24,755,273
Hotel 2	1,498,000	1,983,731	3,062,902
Hotel 3	1,365,221	1,421,435	1,340,537
Hotel 4	1,895,678	1,890,723	10,191,922

SECCIÓN II. REGISTRO DE EMISIONES DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA

Anexo G. Características de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes. Información reportada por cada hotel para los años 2012, 2013 y 2014.

	Clave de equipo	Consumo anual de combustibles (Lt)			
		Tipo	2012	2013	2014
Hotel 1	028	Gas LP	195,031	4,496,010	-
	029		74,992	1,498,670	1,449,234
Hotel 2	028	Gas LP	48,600	50,700	-
		Diésel	-	-	65,000
Hotel 3	028	Gas LP	38,000	32,000	42,000
Hotel 4	028	Diésel	6,500 Di	6,000 Di	78,000 LP
			16,230 LP		
	029	Gas LP	45,900 LP	22,000 LP	71,447 LP

Anexo H. Emisiones a la atmósfera. Cantidades reportadas por cada hotel para los años 2012, 2013 y 2014.

	Contaminante	Emisión anual (Ton)		
		2012	2013	2014
Hotel 1	Bióxido de azufre (SO ₂)	0.005	0.0082	0.0041
	Óxidos de nitrógeno (NO _x)	44.26	5.05	100.48
	Monóxido de carbono (CO)	6.472	6.401	0.62
	Bióxido de carbono (CO ₂)	26,350.54	1,027.71	2,588
	COVs	0.48	-	-
	CH ₄	0.755	0.224	-
	Tricloroetano	0.00000009	0.00000003	-
	COT	1.053	0.22	-
	Benceno	0.000000088	0.00000004	-
Aldehidos	-	0.0068	-	
Hotel 2	Bióxido de azufre (SO ₂)	0.00939	0.0005	0.5623284
	Óxidos de nitrógeno (NO _x)	11.885	10.077	0.2184
	Monóxido de carbono (CO)	6.531	0.305	0.0496
	Bióxido de carbono (CO ₂)	149.44	139.04	43.74

	COVN	0.88	0.76	-
	CH ₄	0.71164	0.62017	-
	Tricloroetano	0.00000017	0.00000015	-
	COT	0.065	-	-
	Benceno	0.00000016	0.00000013	-
	Aldehidos	0.0073	-	-
	Óxido nitroso (N ₂ O)	0.07073	0.06073	-
	PM ₁₀	-	-	0.00792
	Hidrocarburos Tot	-	-	0.003564
Hotel 3	Bióxido de azufre (SO ₂)	0.0013	0.0006	0.003
	Óxidos de nitrógeno (NO _x)	11.54	12.062	76.77
	Monóxido de carbono (CO)	0.63	0.0533	0.025
	Bióxido de carbono (CO ₂)	120.33	220.29	121.92
	COV _s	-	-	5.9
	CH ₄	0.70144	0.7268	0.7268
	Tricloroetano	0.000000176	0.00000018	0.00000018
	COT	0.024	0.008	0.008
	Benceno	0.00000016	0.00000016	0.00000016
	Aldehidos	0.00068	0.00068	0.00068
	COVN	0.87	0.905	0.905
	Óxido nitroso (N ₂ O)	0.07064	0.0733	0.0733
Hotel 4	Bióxido de azufre (SO ₂)	0.002	0.00067	0.0000182
	Óxidos de nitrógeno (NO _x)	42.477	13.3609	0.3611
	Monóxido de carbono (CO)	0.086	0.0385	0.0385
	Bióxido de carbono (CO ₂)	366.94	160.17	251.07
	Metano (CH ₄)	2.5843	0.8109	0.8109
	Tricloroetano	0.00000065	0.0000002	0.0000002
	Carbono Orgánico Total	0.012	0.0055	0.0055
	Benceno	0.00000059	0.00000018	0.00000018
	COVN	3.23	1.0124	1.0124
	Óxido nitroso (N ₂ O)	0.2519	0.081039	0.081039

SECCIÓN III. REGISTRO DE TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES EN EL AGUA.

Anexo I. APROVECHAMIENTO. Registro de las fuentes de extracción de agua por establecimiento para los años 2012, 2013 y 2014.

	Fuente de extracción	Aprovechamiento anual (m ³)		
		2012	2013	2014
Hotel 1	OF:EXTRACI3N DE AGUA DE POZO	312,469	345,621	559,979
Hotel 2	OF:EXTRACI3N DE AGUA DE POZO	214,365	209,126	26,787
Hotel 3	OF:EXTRACI3N DE AGUA DE POZO	121,985	112,865	120,000
Hotel 4	OF:EXTRACI3N DE AGUA DE POZO	178,985	98,000	98,000

Anexo J. Descargas de aguas residuales a cuerpos de agua y alcantarillado reportadas por cada hotel para los a1os 2012, 2013 y 2014.

	Tipo descarga	Tratamiento anual dentro del establecimiento (m ³)			
		Tipo	2012	2013	2014
Hotel 1	Emisi3n	OT1,OT: SEDIMENTACI3N	2,365	4,890	98
	Transferencia	TP11; TP5	236,560	242,389	234,314
Hotel 2	Emisi3n	OT1,OT: SEDIMENTACI3N	132	132	70,938
	Transferencia	TP11; TP5	224,585	23,100	56,895
Hotel 3	Emisi3n	OT1,OT: SEDIMENTACI3N	132	122	2,000
	Transferencia	TP11; TP5	224,585	224,585	56,895
Hotel 4	Emisi3n	OT1,OT: SEDIMENTACI3N	153	120	125
	Transferencia	TP11; TP5	275,863	275,863	275,863

Anexo K. Transferencias reportadas de las descargas de aguas residuales por establecimiento para los a1os 2012, 2013 y 2014.

	Parámetro	Emisi3n anual total (Kg)		
		2012	2013	2014
		V= 0 m ³	V= 234,500 m ³	V= 234,314 m ³
Hotel 1	Grasas y aceites	-	8,955.555	8,948.45166
	SST	-	98,490	5,154.908
	Arsénico total	-	11.725	-
	Cadmio total	-	4.69	4.68628
	Cianuro total	-	5.8625	5.85785
	Cobre total	-	0.105525	10.54413
	Cromo hexavalente	-	24.1535	24.134342

	Fósforo total	-	-	-
	Mercurio total	-	0.2345	0.234314
	Níquel total	-	22.043	22.025516
	Nitrógeno total	-	-	-
	Plomo total	-	21.574	21.556888
	Zinc total	-	29.078	2.9054936
V= 0 m ³ V= 23,100 m ³ V= 59,895 m ³				
Hotel 2	Grasas y aceites	-	0.65 kg	1557270000 mg
	SST	-	6190.8	6708240000
	Arsénico total	-	1.84	479160
	Cadmio total	-	0.462	958320
	Cianuro total	-	0.5775	1197900
	Cobre total	-	3.23	9583200
	Cromo hexavalente	-	2.37	6588450
	Fósforo total	-	-	-
	Mercurio total	-	0.023	59895
	Níquel total	-	2.17	5690025
	Nitrógeno total	-	-	-
	Plomo total	-	2.12	5390550
	Zinc total	-	5.38	7187400
	V= 0 m ³ V= 18,000 m ³ V= 18,000 m ³			
Hotel 3	Grasas y aceites	-	14400000	460,200
	SST	-	3816000000	2124000
	Arsénico total	-	108000	826
	Cadmio total	-	360000	23.6
	Cianuro total	-	450000	11.8
	Cobre total	-	1098000	1098000
	Cromo hexavalente	-	1854000	10.62
	Fósforo total	-	-	-
	Mercurio total	-	18000	826
	Níquel total	-	1692000	118
	Nitrógeno total	-	-	-
	Plomo total	-	1656000	118
	Zinc total	-	2610000	1416
	V= 0 m ³ V= 65,000 m ³ V= 64,000 m ³			
Hotel 4	Grasas y aceites	-	876.2	0.7744
	SST	-	5,265	5.056
	Arsénico total	-	-	-
	Cadmio total	-	-	-
	Cianuro total	-	-	-
	Cobre total	-	-	-
	Cromo hexavalente	-	-	-
	Fósforo total	-	-	-

	Mercurio total	-	-	-
	Níquel total	-	-	-
	Nitrógeno total	-	-	-
	Plomo total	-	-	-
	Zinc total	-	-	-
	DBO	-	9,316.45	7.9616
	Sólidos sed	-	32.5	26.88

SECCIÓN IV. REGISTRÓ DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL RESIDUOS NO PELIGROSOS.

Anexo L. Generación, manejo y transferencia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Cantidades reportadas por establecimiento para los años 2012, 2013 y 2014.

	Clave del residuo		Generación Anual (Kg)		
			2012	2013	2014
Hotel 1	RES-19	Plástico y hule	15	30	300
	RES-09	Aluminio	1,000	1,300	4,300
	RES-11	Envases de cartón encerado	800	980	1,200
	RES-22	Cartón y sus derivados	800	800	1,100
	RES-18	Vidrio transparente	200	270	1,300
	RES-16	Fibras sintéticas	500	700	500
	RSP1	Polietileno Tereftalto	1,500	1,500	-
	RES-06	Residuos de jardinería	3,000	3,560	3,000
	RES-07	Residuos alimenticios	5,000	5,400	5,200
	RSP2	Polietileno de alta densidad	800	800	4,100
Hotel 2	RES-09	Aluminio	8,900	9,000	8,000
	RES-17	Vidrio de color	12,000	10,800	11,000
	RES-22	Cartón y sus derivados	7,800	7,800	7,800
	RSP1	Polietileno tereftalato	10,000	9,800	8,900
	RSS	Residuos sanitarios	9,000	7,600	7,300
	RES-06	Residuos de jardinería	6,800	6,800	5,600
	RES-07	Residuos de alimentos	10,900	9,760	8,800
	RSF	Frutas, verduras y sus cascaras	8,500	7,700	7,600
	RME-09	Pilas usadas	30	30	40
	RME-11	Cartuchos de tóner usados	60	60	75
	RME-13	Aceites comestibles usados	780	680	780
	RME-25	Residuos de materiales y textiles	252	252	237
Hotel 3	RES-09	Aluminio	8,900	8,900	7,400
	RES-17	Vidrio de color	12,000	12,000	9,800
	RES-22	Cartón y sus derivados	7,800	7,800	7,700
	RSP1	Polietileno Tereftalato	10,000	10,000	8,000
	RSS	Residuos sanitarios	9,000	9,000	6,987
	RES-06	Residuos de jardineria	6,800	6,800	7,000
	RES-07	Frutas, verduras y sus cáscaras	10,900	10,900	5,467
	RSF	Fibras sintéticas	8,500	8,500	7,800
	RME-09	Pilas usadas	30	30	40
	RME-11	Cartuchos de tóner usados	60	60	80

	RME-13	Aceites comestibles usados	780	780	660
	RME-25	Residuos de materiales y textiles	252	252	450
Hotel 4	RME-09	Pilas usadas	12	130	224
	RME-13	Aceites comestibles usados	1,000	439	328
	RME-01	Residuos de las rocas o productos de construcción	14 TON	-	-
	RES-09	Aluminio	4,000	3,800	3,000
	RES-17	Vidrio de color	18,000	4,600	4,200
	RES-22	Cartón y sus derivados	12,000	8,000	7,200
	RSP1	Polietileno tereftalato	13,000	1,000	1,200
	RSP2	Polietileno de alta densidad	6,000	1,800	1,200
	RSS	Residuos sanitarios	900	900	976
	RES-06	Residuos de jardinería	1,000	750	848
	RES-07	Residuos alimenticios	3,000	1,000	1,078
	RSF	Frutas, verduras y sus cascaras.	1,000	3,000	2,999
	RME-11	Cartuchos de tóner usados	60	290	410
	RME-25	Residuos de materiales y textiles	-	110	288

Bibliografía

Agua (25 de Mayo de 2015). Agua y Turismo. Centro Virtual de Información del Agua. Agua.org: http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com_content&view=category&id=37&Itemid=58

García Arrazola, R., Rojas, O., Rodarte Ramón, H. C., Martínez Sandoval, P., & Ramírez, R. (2010). RETC (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes) como un instrumento para elevar la competitividad de las empresas en México. *Investigación Ambiental Ciencia y Política Pública*, 41-44.

Geiger Villalpando, A. & Ibáñez, R., (2012). Política ambiental y turismo en México en Ivanova, A. & Ibáñez, R., *Medio ambiente y política turística en México Tomo I: Ecología, biodiversidad y desarrollo turístico* (pags. 35-45). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS).

González Damián, A. (2011). Uso Turístico de los Recursos Naturales. En C. Pozo, N. Armijo Canto, & S. Calmé, *Riqueza Biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación*, Tomo I (págs. 197-201). México, DF: El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones (PPD).

Ibáñez, R. & Rodríguez Villalobos, I. (2012). Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo en Ivanova, A. & Ibáñez, R., *Medio ambiente y política turística en México Tomo I: Ecología, biodiversidad y desarrollo turístico* (pags. 17-33). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS).

INECC. (2005). *Guía de Elaboración y Uso de Inventarios de Emisiones*. México, DF: INECC-SEMARNAT.

INE, (2003). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero*. Primera ed. Ciudad de México: SEMARNAT.

INE-SEMARNAT, (2012). *Inventario Nacional de Sustancias Químicas*. Primera ed. Ciudad de México: INE-SEMARNAT.

INE-SEMARNAP. (11 de Marzo de 2015). Elementos para un proceso inductivo de gestión ambiental de la industria. Obtenido de INECC: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/259.pdf>

Ivanova, A., (2012). El cambio climático y el turismo: impactos, adaptación y mitigación en Ivanova, A. & Ibáñez, R., *Medio ambiente y política turística en México Tomo I: Ecología, biodiversidad y desarrollo turístico* (pags. 67-88). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS).

Kirk, D. (1995). *Environmental management in hotels*. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 7(6), 3-8.

Lozano Cortés, R., & Olivares Mendoza, J. A. (2011). Sociedad y Economía. En C. Pozo, N. Armijo Canto, & S. Calmé, Riqueza Biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación, Tomo I (págs. 86-108).

Martínez, J. & Fernández Bremautz, A., (2004). *Cambio climático una visión desde México*. Primera ed. Ciudad de México: Instituto Nacional de Ecología.

México, DF: El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones (PPD).

Muñoz Piña, C., Rivera Planter, M. & Oliveras Pasquel, C. (2005). Turismo y conciencia ambiental en México. Instituto Nacional de Ecología. Gaceta Ecológica. México, Abril-Junio. No. 075. (págs. 5-18).

Olivares Mendoza, J. A. (2003). Milagro económico o tristeza del Yaxché. Los municipios olvidados: Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos y Lázaro Cárdenas (1990-2000). Tesis de Licenciatura. Universidad de Quintana Roo, Chetumal, Quintana Roo.

Pérez de las Heras, Mónica. (2004). Manual del turismo sostenible. Madrid: Mundi-Prensa. Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0513920.pdf>

SEDETUR. (05 de Marzo de 2015). Indicadores turísticos 2014. Obtenido de Secretaría de Turismo de Quintana Roo: <http://sedetur.qroo.gob.mx/estadisticas/indicadores/2014/indicadores-tur-diciembre-2014.pdf>

SEDUMA. (06 de Marzo de 2015). Listado de Actividades Riesgosas para el Estado de Quintana Roo. Obtenido de Secretaria de Ecología y Medio Ambiente: <http://sema.qroo.gob.mx/index.php/quienes-somos/descargas-publico>

SEMA (06 de Marzo de 2015). Listado de Fuentes Fijas de Competencia Estatal para Quintana Roo. Obtenido de Secretaría de Ecología y Medio Ambiente: <http://sema.qroo.gob.mx/index.php/quienes-somos/descargas-publico>.

SEMA. (06 de Marzo de 2015). Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Obtenido de Secretaría de Ecología y Medio Ambiente: <http://sema.qroo.gob.mx/index.php/quienes-somos/descargas-publico>

SEMARNAP. (2000). Medio Ambiente y Turismo: Logros y Retos Para el Desarrollo Sustentable. México, DF: Instituto Nacional de Ecología.

SEMARNAP, 2000. *Instructivo de la Cedula de Operación Anual*, Ciudad de México: INE.

SEMARNAP. (06 de Marzo de 2015). Instructivo General: Licencia Ambiental Única. Obtenido de Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/18.pdf>

SEMARNAT. (06 de Marzo de 2015). NOM-165-SEMARNAT-2013 Sustancias RETC sujetas a reporte RETC. Obtenido de Secretaria de Ecología y Medio Ambiente: <http://sema.qroo.gob.mx/index.php/quienes-somos/descargas-publico>

Silva Pereira, G. & De Conto, S. M. (2008). Manejo de residuos sólidos en un evento turístico: Fiesta Nacional de la Uva (RS - Brasil). *Estudios y perspectivas en turismo*. [En línea]. Vol.17, n.2 [citado 2015-05-26], pp. 55-75. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322008000200003&lng=es&nrm=iso. ISSN 1851-1732.

Thomassiny Acosta, J. S., & Chan Rivas, E. (2011). Uso y Manejo de los Recursos Naturales. En C. Pozo, N. Armijo Canto, & S. Calmé, *Riqueza Biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación*, Tomo I (págs. 132-134). México, DF: El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones (PPD).

Vicuña, S., (2013). *Estudio sobre los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero en America Latina*, Santiago de Chile: CEPAL.