



**Inventario de Emisiones
de Gases de Efecto
Invernadero
Hotel Catalonia Royal Tulum
2010**



Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero Hotel Catalonia Royal Tulum 2010

- I. INTRODUCCIÓN**
- II. RESUMEN EJECUTIVO**
- III. JUSTIFICACIÓN**
- IV. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**
- V. PERIODO DEL INVENTARIO / AÑO BASE**
- VI. POLÍTICA DE AJUSTE DE AÑO BASE O RECÁLCULO DE EMISIONES**
- VII. LÍMITES ORGANIZACIONALES**
- VIII. LÍMITES OPERACIONALES**
- IX. REPORTE DE EMISIONES**
- X. METODOLOGÍA**
- XI. ANEXO I**
- XII. INFORMACIÓN DE CONTACTO**



I. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es un evento que amenaza el estilo de vida de la humanidad, si el clima cambia nosotros debemos hacer lo mismo y adoptar acciones que contribuyan a mitigar y reducir este cambio, conocer la huella de carbono es una de las primeras actividades que cada hotel debe realizar. MARTI ha adoptado la metodología usada en el Programa GEI México, desarrollada por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) y el World Resources Institute (WRI) para la cuantificación de emisiones de gases de efecto invernadero la herramienta permite conocer esta huella cuantificando los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que son arrojados a la atmósfera por producto de la operación diaria, anual o por evento y de esta forma poder definir mejores objetivos, políticas de reducción de emisiones más efectivas, así como la compensación a través de la adquisición de Bonos de Carbono.



MARTI

La **Iniciativa de Turismo del Arrecife Mesoamericano (MARTI)**, es un esfuerzo conjunto de la Industria Turística, Organizaciones no Gubernamentales y el Gobierno de Quintana Roo, México. Esta ambiciosa iniciativa, apoyada por The Summit Foundation, busca reducir significativamente la huella ambiental de la industria turística y maximizar sus contribuciones a la protección y conservación del ecosistema del Arrecife Mesoamericano. **MARTI** está abordando las principales amenazas relacionadas con el ecosistema del Arrecife Mesoamericano, al comprometer a hoteleros, tour operadores, líneas de cruceros, empresas privadas y centros educativos a adoptar Sistemas de Administración Ambiental, buenas prácticas ambientales y de responsabilidad social, por medio de la implementación de un programa basado en 2 fases sustentadas en la agenda 21 y los criterios globales de turismo sostenible.



Reforestamos México

Asociación civil que nace en el 2002, enfocándose principalmente en proyectos de conservación y recuperación del capital natural a través de reforestaciones en áreas naturales protegidas. Así mismo se aseguran de la recuperación de bosques y selvas trabajando con ejidos y comunidades, propietarios de más del 70% de la tierra en México. Es por ello que a partir del 2005 comenzaron a trabajar con grupos comunitarios, muchos de ellos indígenas, para fomentar la organización a favor de proyectos que derivaran en una mayor presencia de árboles en diferentes regiones del país.



En **MARTI** y **Reforestamos México** estamos convencidos de que las personas son los actores principales en el desarrollo forestal sustentable. Es a través de nosotros mismos que podremos conseguir que México se convierta en un país competitivo en materia forestal a nivel internacional, donde sus bosques y selvas contribuyan al desarrollo económico, social y ambiental de la nación.





II. RESUMEN EJECUTIVO

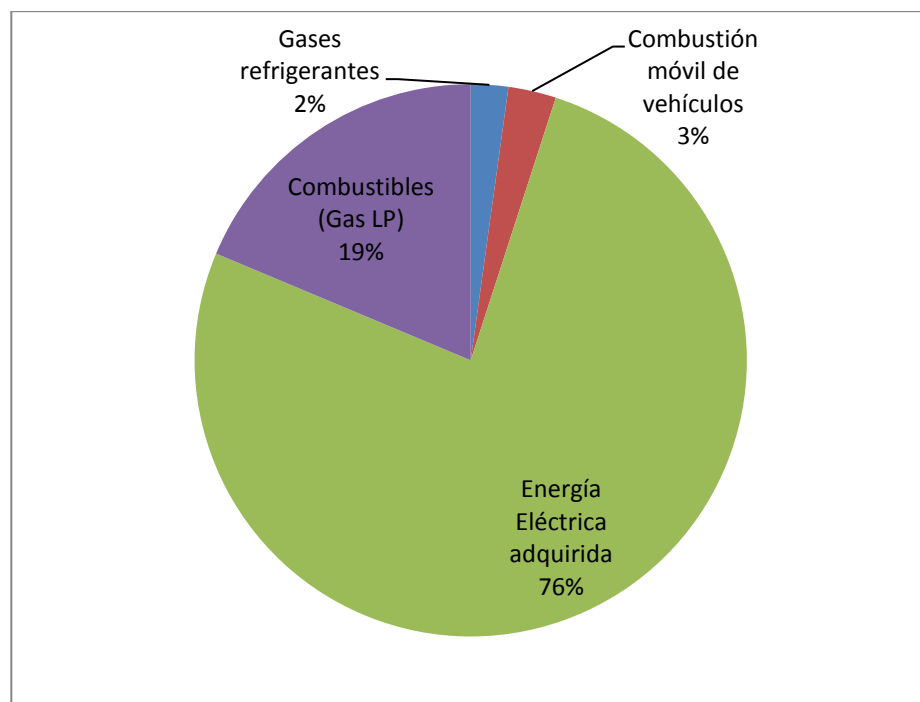
El presente inventario de emisiones de gases de efecto invernadero responde a la iniciativa del hotel Catalonia Royal Tulum, de conocer y neutralizar voluntariamente las emisiones correspondientes a las actividades desarrolladas durante el año 2010 en sus instalaciones ubicadas en Xpu-ha, Riviera Maya, Q. Roo, México.

La recopilación de la información se inició durante el mes de mayo del 2011. Paralelamente se empezó la elaboración de la evaluación de gases de efecto invernadero; para su preparación se siguió el protocolo de Gases de Efecto Invernadero y el Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte de GEI (elaborado por el World Resources Institute y el World Business Council for Sustainable Development en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales).

A través de la evaluación detallada de la información compilada, y considerando para la elaboración del presente inventario los alcances 1 y 2, MARTI estimó que las emisiones generadas por El Hotel Catalonia Royal Tulum durante el 2010 fueron de **3,836.14 Ton. CO₂e** (toneladas de bióxido de carbono equivalente).

La realización de este inventario estuvo a cargo del personal de MARTI y la información para la elaboración del mismo fue proporcionada íntegramente por el Hotel Catalonia Royal Tulum, por lo cual MARTI no asume ninguna responsabilidad en la veracidad de la información proporcionada.

Gráfica 1. Porcentajes de generación de emisiones por fuente.





III. JUSTIFICACIÓN

A partir del siglo XIX, el ser humano ha utilizado desmedidamente los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) para la generación de energía. La quema de estos gases, aunado al grave problema de la deforestación en bosques y selvas, emiten gran cantidad de CO₂ (principal gas de efecto invernadero) que se incorpora a la atmósfera provocando el aumento gradual de la temperatura de la Tierra.

El cambio climático que vivimos en la actualidad es entonces, consecuencia de nuestras actividades. Por ello, es responsabilidad de todos actuar de inmediato y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Una opción para reducir y compensar estas emisiones de gases de efecto invernadero es a través del Programa Carbono Neutral, pues como ya se mencionó, es una herramienta para mitigar el cambio climático de una manera tangible y concreta.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Actualmente, las empresas se encuentran ante un contexto social, económico y político cada vez más exigente. Factores como la responsabilidad social, la necesidad de mejorar la eficiencia en las operaciones y la formulación de legislaciones cada vez más rigurosas, demanda a las empresas una transformación y modernización que asegure, por una parte, su subsistencia y, que por otra, le permita ofrecer mejores bienes y servicios a la sociedad, minimizando su impacto ambiental.

El hotel Catalonia Royal Tulum inició sus operaciones el 16 de enero del 2007, brindando servicios de hotelería en la Riviera Maya, se encuentra ubicado geográficamente entre nacimientos de agua dulce y abundante flora y fauna selvática.

El resort opera en un predio de 52, 092.13 m² y sus servicios van dirigidos al mercado sólo para adultos, cuenta con 288 habitaciones distribuidas en villas de tres plantas y dentro de sus instalaciones cuenta con siete restaurantes de especialidades que brindan comida mexicana, mediterránea e italiana y cuatro bares abiertos las 24 horas.





El hotel Catalonia Royal Tulum pertenece a la cadena de hoteles Catalonia, presentes en Europa, República Dominicana y México. El corporativo siempre se ha distinguido por promover el desarrollo sostenible entre las comunidades en donde se encuentran ubicados cada uno de sus hoteles, buscando siempre la excelencia en el servicio y la conservación del medio ambiente.

El Hotel Catalonia Royal Tulum se ha distinguido por la implementación de buenas prácticas ambientales dentro la organización, gracias a lo cual se ha logrado disminuir el consumo de energía eléctrica y agua; además de llevar a cabo el reciclaje de más de 17 toneladas de residuos sólidos como el cartón, PET, PEAD, aluminio y chatarra entre otros.

V. PERIODO DEL INVENTARIO / AÑO BASE

El presente reporte de emisiones de gases de efecto invernadero para el Hotel Catalonia Royal Tulum corresponde a sus actividades realizadas durante el año del 2010.

El Hotel Catalonia Royal Tulum por medio de la fase II de MARTI y el programa de carbono neutral, ve la herramienta para así ayudar a mitigar el cambio climático de una manera tangible y concreta. Es su primera participación al programa y va a ser constante en los años.

Por lo anterior para el Hotel Catalonia Royal Tulum se determina como año base el 2010 Asimismo la seguridad en las metodologías de cálculo de las actividades realizadas con el apoyo de MARTI.

VI. POLÍTICA DE AJUSTE DE AÑO BASE O RECÁLCULO DE EMISIONES

La empresa se compromete a realizar un re-cálculo de las emisiones del año base, cuando existan cambios estructurales de inversión o desinversión, cuando se identifiquen errores metodológicos o en los factores de emisión.

VII. LÍMITES ORGANIZACIONALES

Este inventario considera las actividades realizadas por el personal del Hotel Catalonia Royal Tulum en 2010. Dicho personal estuvo conformado ese año por 372 colaboradores, que incluyen los diferentes departamentos como lo son: ama de llaves, mantenimiento, administrativos, áreas públicas, alimentos y bebidas; lavandería, etc., el total de días laborables fue de 365.

Las instalaciones con que cuenta el hotel incluyen las siguientes:

- 11 centros de consumo entre bares y restaurantes
- 1 Alberca
- 4 jacuzzis exteriores
- 1 spa



- 1 área de para ping pong
- 1 área para billar
- 1 gimnasio
- 1 pure chill-out área
- 1 salón para eventos
- 288 habitaciones
- 1 lavandería
- 1 restaurante para colaboradores
- 1 planta para tratamiento de agua residualalmacén para residuos peligrosos
- 1 taller para mantenimiento
- 1 salón para eventos
- 1 lobby
- Cuarto de máquinas
- Cámara para busura húmeda
- Áreas para la separación de residuos reciclables

A fin de contabilizar y reportar las emisiones de gases de efecto invernadero generadas en el Hotel Catalonia Royal Tulum, se utilizó un enfoque de control operacional, ya que la empresa posee control total sobre las actividades que se están reportando para el año 2010.

VIII. LÍMITES OPERACIONALES

Para la estimación de las emisiones generadas por el Hotel Catalonia Royal Tulum, se tomaron en cuenta las siguientes actividades y fuentes de emisión:

Tabla 1. Emisiones por tipo de alcance.

Tipo de Emisiones	Alcance	Fuente de Emisión	Operación
Directas	Alcance 1	Emisiones Fugitivas	Aire Acondicionado Gases refrigerantes r134A, r22, r404A
		Combustión fija	Generación de vapor por medio de gas LP
		Combustión móvil	Transporte del personal y diligencias de la empresa
Indirectas	Alcance 2	Combustión fija	Consumo de energía eléctrica adquirida



El Alcance 1 considera todas aquellas fuentes de emisión que son propiedad o están bajo control del Hotel Catalonia Royal Tulum.

El Alcance 2 representa las emisiones indirectas generadas por la iluminación y el consumo de electricidad durante el año 2010. Se tomó en cuenta los datos proporcionados por la empresa.

IX. REPORTE DE EMISIONES

A partir de la contabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero, MARTI, estimó que las actividades generadas durante el 2010 del Hotel Catalonia Royal Tulum corresponden a una emisión total de **3,836.14 Ton. CO₂e** (toneladas de bióxido de carbono equivalente), Los gases de efecto invernadero que se tomaron en cuenta para la estimación de emisiones fueron: bióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄).

Tabla 2. Emisiones totales por tipo de alcance, fuente de emisión y operación (Ton. CO₂e).

Alcance	Fuente de Emisión	Operación	TON DE CO ₂ e
Alcance 1	Combustión fija	Aire acondicionado	83.90
	Combustión fija	generación de vapor por medio de gas LP	716.66
	Combustión móvil	Transporte del personal y diligencias de la empresa	107.43
Alcance 2	Combustión fija	Consumo de Energía Eléctrica Adquirida	2,928.14
Total			3,836.14

Gráfica 2. Emisiones por alcance programa GEI México.

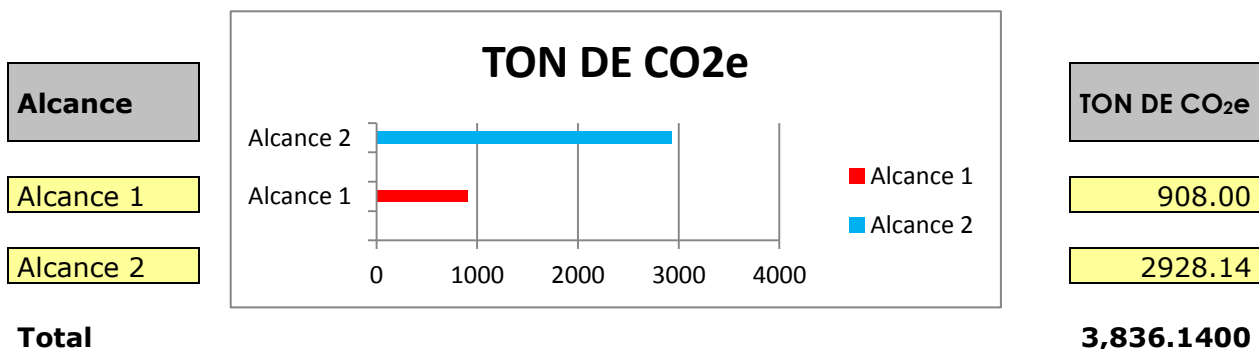


Tabla 3. Emisiones por tipo de gas de efecto invernadero; bióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄)

Alcance	Fuente de Emisión	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	TOTAL TON DE CO ₂ e
Alcance 1	Combustión fija	715.8493947	0.2872782	0.5266767	716.6633
	Combustión móvil	106.66746	0.10108	0.66421	107.43
	Combustión fija	83.8992	-	-	83.90
Alcance 2	Combustión fija	2920.0278	1.6888	6.4281	2,928.14
Total					3,836.14

Tabla 4. Emisiones por consumo (Ton. CO₂e).

Alcance	Operación	Consumos	Unidades	TOTAL TON DE CO ₂ e
Alcance 1	Emisiones fugitivas de Gases refrigerantes r134A, r22, r404A	0.04	ton	83.90
	Generación de vapor por medio de gas LP	478,797	L	716.66
	Transporte del personal y diligencias de la empresa	360,985	Km	107.43
Alcance 2	Consumo de Energía Eléctrica Adquirida	4,801,098	KWh	2,928.14
Total				3,836.14

X. METODOLOGÍA

La realización de este inventario fue responsabilidad del Comité operativo de MARTI. Su elaboración estuvo a cargo de Mariana Ibarra.

La evaluación de GEI incluye los seis gases estipulados en el Protocolo de Kioto: bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hexafluoruro de sulfuro (SF₆), perfluorocarbonos (PFCs) e hidrofluorocarbonos (HFCs). Por las características de las fuentes de emisión se consideran principalmente el bióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano.

Los factores de emisión que se utilizaron para la elaboración de este inventario son los siguientes:

Combustión móvil

Transporte Terrestre

Los factores de emisión para transporte terrestre se desarrollaron por la United Kingdom Greenhouse Gas Inventory para 2007 (AEA) y fueron verificados por el Departamento de Transporte de Gran Bretaña en el 2009.

Para las emisiones de combustión móvil se consideraron los gases metano y óxido nitroso aunque son poco representativos.

Combustión fija

Gas LP

En la cuantificación del alcance 1 fue empleado el factor de emisión de CO₂ de "Department of Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)" última actualización septiembre del 2009.

Emisiones de Gas Refrigerante

En el hotel se consumen 3 tipos de refrigerantes, para obtener los potenciales de calentamiento y los factores de emisión de cada uno de ellos se utilizó como referencia la Guía del "Department of Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)" última actualización septiembre del 2009.

Refrigerante	Potencial de Calentamiento Global/Ton
R404 A	3260
R22	1700
R134 A	3300

Electricidad

En la cuantificación del alcance 2, se utilizaron los factores de emisión de electricidad de CO₂ del Sistema Interconectado basado en la Metodología de la Asociación de Técnicos y Profesionistas en Aplicación Energética (ATPAE).

Año	Factor de emisión de electricidad promedio (ton Co ₂ eq/MWh)
2005	0.5557
2006	0.5283
2007	0.5208
2008	0.4698
2009	0.5057



Potenciales de calentamiento global

Los potenciales de calentamiento son valores publicado por el IPCC en su segunda evaluación del reporte: “La ciencia del cambio climático”.

Gas de Efecto Invernadero	Potenciales de Calentamiento
Bióxido de Carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	21
Oxido Nitroso (N ₂ O)	310

Consideraciones Metodológicas:

El presente inventario sigue los lineamientos de cálculo y reporte del Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero desarrollado por el World Business Council for Sustainable Development, el World Resources Institute y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Sustentables (SEMARNAT).

XI. ANEXO I.

En el presente anexo se muestran gráficas y datos del alcance 3, el cual no es solicitado por el programa GEI México (estos datos, no son sumados al alcance 1 y 2), sin embargo incluye información complementaria de interés para el hotel, como es la generación de los desechos sólidos y la combustión móvil derivada del traslado del personal y huéspedes, lo Estrategia de Cambio Climático en Sector Turismo, liderada por MARTI.

El total de emisiones del alcance 3 fue de **236.66 Ton CO₂e**, sumando estas emisiones con los alcances 1 y 2 anteriormente mencionados dan un total de **4,072.80 Ton CO₂e**.



Gráfica 3. Porcentaje de emisiones generadas considerando alcances 1, 2 y 3.

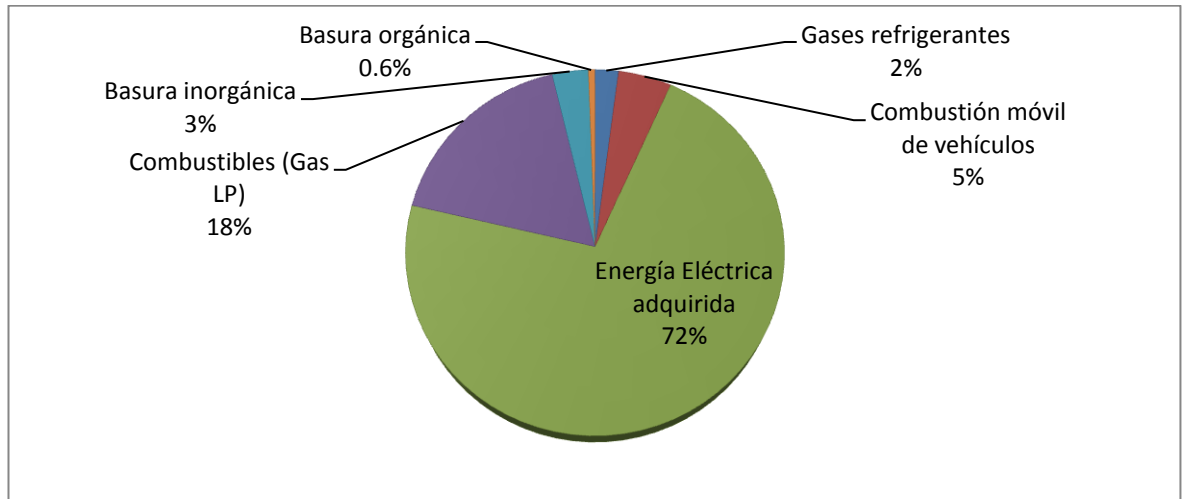
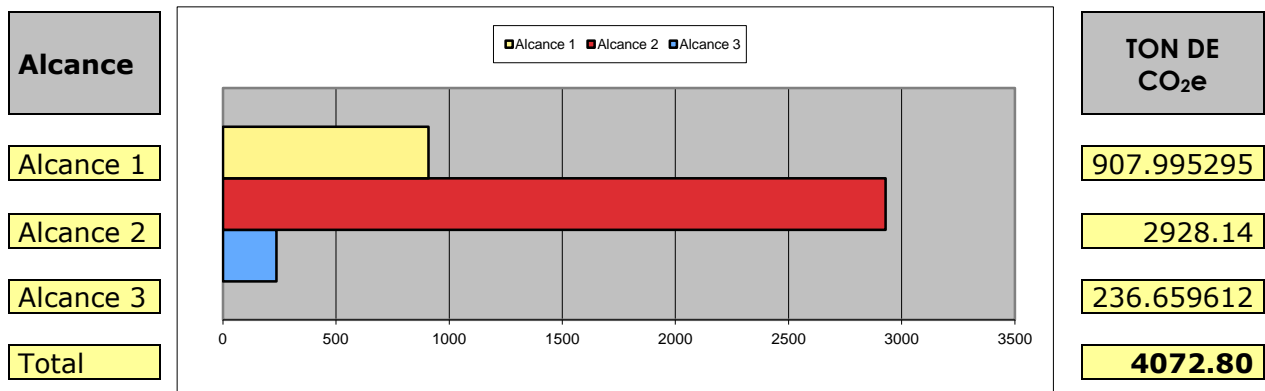


Tabla 4. Emisiones totales para intereses de MARTI.



Beneficio del Reciclaje de Residuos

Reciclar es el proceso mediante el cual se transforman los residuos sólidos recuperados en materia prima para la elaboración de nuevos productos, entre los beneficios que nos aporta esta práctica está la disminución de la explotación de los recursos naturales, disminución de la cantidad de residuos que generen un impacto ambiental negativo al no descomponerse fácilmente, reduce la necesidad de los rellenos sanitarios y la incineración, disminuye las emisiones de gases de invernadero y ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras.

Es importante mencionar que durante el año 2010 el hotel llevó exitosamente su programa de separación de residuos sólidos, reciclando diversos materiales como el PET, PEAD, aluminio, latas de alimentos, chatarra, papel y cartón. Durante el 2010 el hotel Catalonia



Royal Tulum recicló **17 toneladas** de estos materiales, los cuales se evitaron disponer en el relleno sanitario, evitando generar **28 Ton. De CO₂e** enviados a la atmósfera lo que equivale a las emisiones de 7 automóviles en un año, **351,448 litros** de agua y el consumo de **190,048.89 KWh**, energía suficiente para mantener 3 viviendas en un año. ¹



Los factores de emisión para los diferentes tipos de basura se obtuvieron del European Environment Agency, se consideraron tres gases de efecto invernadero óxido nítrico, metano y bióxido de carbono. Los tipos de basura considerados fueron: metales, vidrio, madera, textil, plásticos, papel, cartón y orgánica.



Los datos de las cantidades de materiales reciclables fueron proporcionados por el hotel Catalonia Royal Tulum, y tomados en consideración para estimar los beneficios de ahorro de agua, consumo de energía eléctrica y emisiones evitadas de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

XII. INFORMACIÓN DE CONTACTO

Ing. Adriana del Ángel García
marti1@rivieramaya.org.mx

Ing. Fernando del Valle Castillejos
marti@rivieramaya.org.mx

Ing. Mariana Ibarra Barrios
marti2@rivieramaya.org.mx

Biol. Carlos Segura Ponce de León
marti4@rivieramaya.org.mx

Tel./Fax (984) 859 2234 ext. 102
www.mesoamericanreef.org



¹ Información estimada en base a la calculadora de reciclaje del Departamento de Medio ambiente y Cambio climático del Estado de New South Wales, Australia, Mayo 2008.