

## Trabajo de Diploma

**Título:** Evaluación del impacto de la variabilidad ocupacional sobre el desempeño Ambiental del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”

**Autora:** Lisette Cuellar Roldan

**Tutor:** MSc. Edelvy Bravo Amarante

# *R*esumen

## Resumen

A partir de la necesidad de conocer el impacto que genera la variabilidad ocupacional del hotel Brisas Trinidad del Mar sobre el desempeño ambiental del mismo, en este trabajo se propuso como objetivo evaluar el impacto de la variabilidad ocupacional sobre el desempeño ambiental del Hotel Brisas Trinidad del Mar mediante la determinación de la huella ecológica en dos escenarios uno representativo de la temporada de mayor nivel ocupacional y uno de la temporada de menor nivel ocupacional. Para ello se realizó una caracterización de la instalación, se analizó el comportamiento de los niveles ocupacionales en los últimos cuatro años y su relación con el consumo de portadores energéticos e insumos, este análisis fue estratificado por meses en el caso del año 2015. Posteriormente se calculó la huella ecológica para cada uno de los escenarios. Se obtuvo como resultado que El hotel "Brisas Trinidad del mar" ha mantenido en los últimos cuatro años un comportamiento estable en cuanto a su nivel ocupacional con valores entre 110 mil y 120 mil turistas días por año, en los meses (enero y agosto de 2015) representativos de las dos etapas analizadas el comportamiento del consumo de los portadores energéticos es ligeramente superior en el mes de agosto dado por el consumo de electricidad, el consumo de GLP es menor en agosto que en enero. Referente a los consumos de insumos tienen un comportamiento similar en los renglones de lácteos, café y aceites y grasas, no siendo así en el consumo de carnes y legumbres, raíces y tubérculos mostrándose un marcado incremento en el mes de agosto. La huella ecológica de la instalación es mayor en 20.212 ha en el periodo de baja turística, o sea en el periodo de alta la huella ecológica de la instalación es de  $1.34 \times 10^9$  metros cuadrados (102.875 metros cuadrados/turistas días) y en el periodo de baja de  $1.54 \times 10^9$  metros cuadrados (179.609 metros cuadrados /turistas días). La subhuella de insumos representa el 90 % para el periodo de alta y el 91 % en el periodo de baja lo que demuestra que en la gestión hotelera en Cuba a diferencia a estudios realizados en Europa el consumo de alimentos e insumos para la limpieza tienen mayor representatividad en la huella ecológica de un hotel por encima de la Huella energética. Finalmente se hace una

propuesta de mejoras al sistema de gestión ambiental del hotel hacia un sistema de gestión de la sostenibilidad.

Palabras claves: *Gestión hotelera, Huella ecológica, Gestión ambiental.*

## Summary

Starting from the necessity of knowing the impact that generates the occupational variability of the hotel Brisas Trinidad del Mar on the environmental acting of the same one, in this work intended as objective to evaluate the impact of the occupational variability on the environmental acting of the Hotel Brisas Trinidad del Mar by means of the determination of the ecological print in two scenarios one representative of the season of more occupational level and one of the season of smaller occupational level. For he/she was carried out it a characterization of the installation, the behavior of the occupational levels was analyzed in the last four years and its relationship with the consumption of energy payees and inputs, this analysis was stratified per months in the case of the year 2015. Later on the ecological print was calculated for each one of the scenarios. It was obtained as a result that The hotel Brisas Trinidad del Mar has maintained in the last four years a stable behavior as for its occupational level with values between 110 thousand and 120 thousand tourists days per year, in the months (January and August of 2015) representative of the two analyzed stages the behavior of the consumption of the energy payees is lightly superior in the month of August given by the electricity consumption, the consumption of GLP is smaller in August than in January. With respect to the consumptions of inputs they have a similar behavior in the lines of milky, coffee and oils and fatty, not being this way in the consumption of meats and vegetables, roots and tubers being shown a marked increment in the month of August. The ecological print of the installation is bigger in 20.212 there is in the period of low tourist, that is to say in the period of high the ecological print of the installation is of  $1.34 \times 10^9$  square meters ( $102.875$  square meters /tourists days) and in the period of low of  $1.54 \times 10^9$  square meters ( $179.609$  square meters / tourists days). The subhuella of inputs represents 90% for the period of high and 91% in the period of low what demonstrates that in the hotel administration in Cuba to difference to studies carried out in Europe the consumption of foods and inputs for the cleaning have bigger representativeness in the ecological print of a hotel above the energy

Print. Finally a proposal of improvements is made to the system of environmental administration of the hotel toward a system of administration of the sostenibility.

Key words: *Hotel administration, ecological Print, environmental Administration.*

*Índice*

## Índice

Introducción.....	10
Capítulo I: Estado del Arte.....	14
1.1 Introducción.....	15
1.2 Turismo en el mundo y en Cuba.....	16
1.3 La Gestión Hotelera.....	19
1.4 Medio Ambiente y Turismo.....	21
1.5 Marco Regulatorio Sobre Medio Ambiente y Turismo.....	23
1.6 Sistemas de Gestión Medio Ambiental en la Gestión Hotelera.....	26
1.7 La energía en la Gestión Hotelera.....	28
1.8 Sostenibilidad Ambiental.....	30
1.9 Análisis de Ciclo de Vida.....	32
1.10 Huella Ecológica.....	35
Capítulo II: Materiales y Métodos.....	39
2.1 Caracterización del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”.....	40
2.2 Diagnóstico de la gestión operacional del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”.....	40
2.3 Desempeño ambiental del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”.....	41
2.4 Calculo de la Huella Ecológica Total.....	41
2.5 Propuesta de mejoras.....	48
Capítulo III: Análisis de los Resultados .....	49
3.1 Caracterización del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”.....	50
3.2 Diagnóstico de la gestión operacional del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”...52	
3.3 Desempeño ambiental del Hotel “Brisas trinidad del Mar”.....	55
3.4 Cálculo de la Huella Ecológica Total.....	59

3.5 Propuesta de mejoras.....62

Conclusiones.....65

Recomendaciones.....67

Bibliografía.....68

Anexos.....74

# *Introducción*

## **Introducción**

El sector turístico es particularmente sensible en sus relaciones con el medio ambiente, ya que por un lado consume recursos naturales y por el otro necesita un entorno natural atractivo para su desarrollo. Desde este punto de vista la conservación del medio ambiente ha dejado de ser un factor limitante al desarrollo para ser un elemento clave de competitividad.

El medio ambiente natural, el recurso clave de los lugares turísticos más populares: balnearios costeros, la selva tropical, la vida silvestre en los parques nacionales y lugares de temporada en alta montaña para esquiar; todo ello está basado en una mezcla de belleza natural, buen tiempo y condiciones de seguridad para atraer a los vacacionistas. De allí que sea imperativo conservar la integridad ecológica y el medio ambiente para un turismo sostenido. (Groth, 2000)

El hecho de que el turismo sea una actividad fuertemente estacionaria tiene un impacto directo sobre el medio ambiente, esto tiene repercusiones en la oferta de alojamiento para los turistas, ya que supone, a menudo, la concentración de estructuras de alojamiento y crea la obligación de sobredimensionarlas en períodos determinados, lo que lleva a un consumo no racional del espacio. También tiene consecuencias sobre variables medioambientales - consumo de energía, generación de residuos, aprovisionamiento de agua, etc.- (Ecured, 2015). En Cuba el desarrollo del turismo ha estado marcado por una variabilidad de los niveles ocupacionales de las diferentes instalaciones en una primera etapa por la prohibición del acceso al segmento de turismo nacional a las instalaciones hoteleras y más recientemente, después de retirada esta prohibición por la propia gestión de operación y comercialización.

El hotel “Brisas Trinidad del Mar” una instalación del polo turístico de Trinidad no está exento de esta realidad, esta instalación en los últimos años ha presentado variabilidad en sus niveles ocupacionales. Las evaluaciones ambientales realizadas a la instalación con anterioridad no han analizado el impacto que puede tener esta

variabilidad ocupacional en su desempeño ambiental por lo que esta constituye la **situación problemática** de esta investigación.

Por lo que se plantea como **problema científico**: La necesidad de conocer el impacto que genera la variabilidad ocupacional del hotel Brisas Trinidad del Mar sobre el desempeño ambiental del mismo para mejorar su sistema de gestión ambiental.

La **hipótesis** en correspondencia es: si se aplica una herramienta que nos permita evaluar el impacto de la variabilidad ocupacional sobre el desempeño ambiental del Hotel “Brisas Trinidad del Mar” se podrá proponer un grupo de mejoras al Sistema de Gestión Ambiental del mismo.

Con el **objetivo general** de evaluar el impacto de la variabilidad ocupacional sobre el desempeño ambiental del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”.

Como **objetivos específicos** se plantearon los siguientes:

1. Actualizar el estado del arte sobre el tema objeto de estudio.
2. Diagnosticar de la gestión operacional del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”.
3. Evaluar del desempeño ambiental del Hotel “Brisas Trinidad del Mar” en diferentes escenarios de operación del mismo.

La investigación utiliza una metodología práctica capaz de desarrollar estrategias y escenarios con miras a un futuro sostenible, ya que nos ayuda a comprender cómo afecta nuestro modo de vida a la naturaleza, y permite identificar los objetivos para disminuir la carga ecológica de la humanidad, la cual puede ser utilizada en cualquier hotel que tenga características semejantes al estudio de caso con sus debidas adecuaciones.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos el trabajo está estructurado de la siguiente manera:

- una introducción donde se fundamenta el tema tratado.
- un capítulo I que contiene el análisis sobre las principales concepciones teóricas acerca del tema desarrollado.

- un capítulo II donde se realizara un análisis de los materiales y métodos a utilizar
- un capítulo III donde se plasmaran los resultados obtenidos en la investigación, y la propuesta de mejoras al sistema de gestión ambiental.

# *Capítulo 1*

## Capítulo I: Estado del Arte

### 1.1 Introducción

El presente capítulo fue estructurado según el hilo conductor que se muestra en la Figura 1.1. La revisión de la literatura especializada y de otras fuentes bibliográficas, se estructuró de forma tal que permita el análisis del estado del arte y de la práctica sobre el tema desarrollado, permitiendo sentar las bases teórico-prácticas de la investigación.

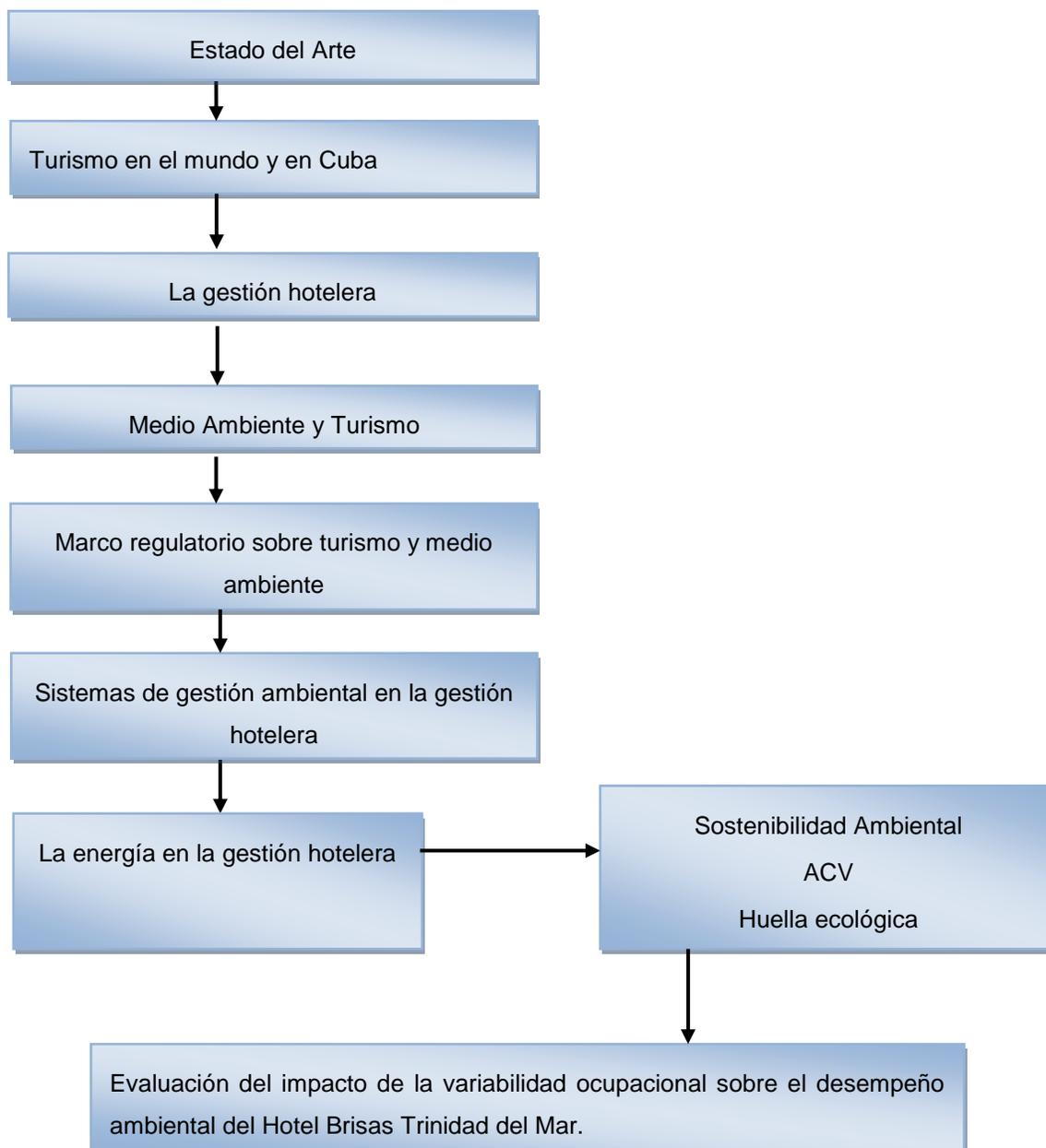


Figura 1.1. Hilo conductor del Estado del Arte de la investigación.

## **1.2 Turismo en el mundo y en Cuba.**

Aunque viajar seguramente es un fenómeno tan antiguo como la propia humanidad, el Turismo, al menos tal como lo entendemos ahora, no surgió hasta el siglo XIX, cuando las enormes mejoras en las comunicaciones (la máquina de vapor, el ferrocarril...) propiciaron el desarrollo de un fenómeno que desde entonces ha resultado imparable. En el sentido más amplio, el objetivo de los turistas, tal como Nelson Graburn (1977) mostró hace ya tiempo, es experimentar algo «extraordinario» —diferente a su experiencia doméstica cotidiana. En qué consiste lo extraordinario es, sin embargo, asunto de debate, hallándose en el corazón de una larga controversia teórica relativa a la relación entre turismo y modernidad (Boorstin 1964; MacCannell 1973, 1976; Wang 2000) (Menéndez, 2014).

Poco a poco, el turismo fue dejando de ser una actividad minoritaria que podían permitirse sólo algunas personas, y gracias al impulso que supuso la aparición del automóvil y más tarde del avión, ha acabado convirtiéndose en un verdadero fenómeno de masas. Según el World Travel & Tourism Council, actualmente las actividades relacionadas con el turismo y los viajes dan empleo a una de cada doce personas en el mundo. Las llegadas de turistas han pasado de 25 millones en 1950 hasta casi 700 millones en el año 2000 ((WTTC)., 2002), y la Organización Mundial de Turismo estima que en 2020 se alcanzarán nada menos que 1.600 millones de llegadas. El turismo es la actividad económica que más ha crecido en el siglo XX.

Según la Organización Mundial de Turismo (OMT), el turismo constituye hoy en día la mayor industria en expansión del planeta, y si continua con su actual ritmo de crecimiento, no parece que su hegemonía peligre. Sus ingresos estimados en el año 2000, sin contar el transporte aéreo, ascendieron nada menos que a 476.000 millones de dólares (unos 500.000 millones de euros, cotización euro año 2000).

A pesar de la situación económica global, el sector prevé a escala mundial una tasa de crecimiento anual del 4 % en los próximos cuatro años. El país que en los años

venideros más aumentará sus viajes al exterior es precisamente China, seguida a gran distancia por Rusia, Arabia Saudita y Turquía. (Menéndez, 2014).

En Centroamérica el desarrollo del turismo ha sido un importante componente del proyecto de integración regional, y de hecho, fue citado por muchos de los responsables de las políticas como uno de los escasos aspectos sobre los que parecían estar de acuerdo todos los países. La Declaración de Montelimar, de 1996, firmada por representantes de los siete países de integración turística (incluyendo a Belize y Panamá) reconoce el potencial del turismo para la mejora de la competitividad global de Centroamérica, y para la mayor diversificación de sus economías (SCSICA, 1996).

La gran actividad de la estación estival contribuyó a los notables resultados de **Europa**, donde las llegadas internacionales se incrementaron en un 5% entre enero y agosto de 2015. La eurozona sigue beneficiándose de la debilidad de la moneda y de una recuperación económica sostenida. La Europa Central y del Este (+7%) se recuperó del declive del pasado año. La Europa del Norte (+6%), la Europa Meridional y Mediterránea (+5%) y la Europa Occidental (+4%) registraron todas ellas buenos resultados para unas subregiones con numerosos destinos maduros. Los 28 países de la Unión Europea (EU-28) se distinguieron por un 6% más de llegada en este periodo, superando la media regional (OMT, 2015).

En **Asia y el Pacífico** las llegadas internacionales se incrementaron en un 4% hasta agosto. Oceanía (+7%) lideró el crecimiento, seguida del Sureste Asiático (+6%), con Tailandia recuperándose con brío tras los más modestos resultados del pasado año. Las llegadas aumentaron un 4% en Asia Meridional y un 3% en el Noreste Asiático, donde Japón sigue experimentando un extraordinario crecimiento.

En cuanto a las **Américas**, las llegadas internacionales se incrementaron en un 4% entre enero y agosto de 2015, consolidándose los buenos resultados del pasado año. La apreciación de dólar de los EE.UU. ha estimulado el turismo emisor de los Estados Unidos. El Caribe y América Central (+7%) registraron el crecimiento más alto de la región, gracias en gran parte a los mercados estadounidense y europeo.

Los resultados de América del Sur (+4%) se mantuvieron en sintonía con la media regional, mientras que el crecimiento de América del Norte (+3%) quedó ligeramente por debajo debido al descenso de las llegadas a Estados Unidos.

Los limitados datos disponibles para **África** señalan un declive del 5% en las llegadas, observándose un descenso del 10% en el Norte de África y del 3% en el África Subsahariana. Las llegadas de turistas internacionales a **Oriente Medio** crecieron, según estimaciones, un 4%, consolidándose la recuperación que comenzó en 2014.

**Cuba**, ubicada entre los destinos turísticos de mayor atractivo en la región del Caribe, dispone de excelentes ofertas para la industria del ocio, avaladas por la creciente afluencia de vacacionistas a la mayor de Las Antillas. La mayoría de las estadísticas y encuestas presentadas por las autoridades turísticas cubanas ponen en primer término, entre el gusto de los visitantes, al carácter de los habitantes de la mayor ínsula antillana. Y como detalle a tener en cuenta, está la nueva estrategia de las autoridades que cada año incorporan más la iniciativa privada, sobre todo en restaurantes y alojamientos (Menéndez, 2014).

La modalidad de sol y playa, principal atractivo del país, tiene ahora fuertes rivales en la música, la danza, los eventos, la naturaleza y la náutica recreativa, y por supuesto viajes de salud y calidad de vida, de ahí que el Ministerio de Turismo (Mintur) aspira a atender a tres millones de viajeros foráneos, al término de 2014.

Las barreras económico-comerciales de Estados Unidos no han impedido desarrollar una infraestructura hotelera, que crece por año y buscar un mecanismo de este tipo de industria de viajes, para garantizar al Destino Cuba, bien posicionado en los principales mercados del mundo (Menéndez, 2014).

El **polo turístico de Trinidad**, se distingue por ser el principal destino turístico del centro sur de Cuba, con sus inigualables valores arquitectónicos, que clasifican como uno de los conjuntos mejor conservados de la etapa colonial en América. Uno de los más completos de Cuba se caracteriza por una excelente combinación de sus propuestas culturales con sus bondades de sol y playa, donde se puede disfrutar de

las playas Ancón, María Aguilar y La Boca y sus hoteles Ancón, Costasur y Brisas Trinidad del Mar pertenecientes al Complejo Cubanacán Península Ancón.

El **Hotel “Brisas Trinidad del Mar”** se encuentra ubicado en la Península Ancón, donde se combinan armónicamente elementos de la arquitectura colonial, que están muy a tono con las características de la villa trinitaria, a pocos kilómetros de esta ciudad patrimonial, rica en valores histórico-culturales, con playas de arenas muy blancas y rodeado por las montañas del Escambray, se convierte en un pretexto suficiente para disfrutar una estancia plena, cerca del Mar Caribe.

### **1.3 La Gestión Hotelera.**

La globalización ha borrado toda diferenciación entre competencia nacional e internacional y ha provocado la proliferación de agencias online. Las empresas turísticas han de hacer mayores esfuerzos por diferenciarse y por atraer un cliente hipersaturado de información. En este contexto, el profesional del turismo debe conocer muy bien los diferentes agentes que intervienen, como ha evolucionado el sector y ser capaz de detectar las oportunidades, todo ello mediante el estudio de casos prácticos y una formación básica en gestión empresarial.(HOTELERA, 2014)

Es importante que la gestión hotelera esté considerada como un modelo de calidad que va dirigido hacia los clientes como también a la calidad del servicio prestado.(Gestion y administracion, 2015)

Cuando se trata de la gestión hotelera debemos decir que la calidad es la medida por la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de los clientes turistas, si bien las expectativas son una cuestión individual de cada persona, básicamente se tratan de los aspectos materiales y funcionales que posea el servicio. Es por ello que la gestión hotelera constituye un reto para toda empresa hotelera en cuanto a desarrollar una gestión que asegure que dichos servicios sean percibidos por todos los clientes conforme a los que los pueda satisfacer.

El objetivo de toda gestión hotelera es sin duda poder cumplir con la exigencia de la mayoría de los clientes turistas, por lo que necesitan un modelo para poder llevar a

cabo la persecución a este objetivo fundamental. Los elementos operacionales de los modelos en los cuales se basa la gestión hotelera son, por ejemplo, el análisis completo de la demanda de los servicios por parte del cliente, la clasificación de todos los productos que se encuentren en el inventario, el análisis completo de los proveedores, la gestión del transporte y la gestión de almacenamiento. Lógicamente, el punto de partida para seguir este modelo de gestión hotelera se encuentra en el cliente, aunque también debemos tener en cuenta que la planificación estratégica de la misma, proporciona la dirección en la cual se llevará a cabo el cumplimiento de esta misión. En este modelo operacional se encuentran representados a los principales clientes internos que llevaran a cabo una interacción con los aprovisionamientos que el hotel debe poseer: alimentos, bebidas, elementos complementarios, etc. Uno de los elementos fundamentales en la gestión hotelera es el análisis de demanda en cuanto a los abastecimientos. El objetivo principal que persigue este elemento es la determinación de las cantidades necesarias de cada artículo en el hotel para brindarle al cliente un servicio eficiente.

El desarrollo de este elemento se realiza en tres etapas: el análisis de los clientes, la clasificación de los productos que se encuentran en los puntos de venta y la proyección de la demanda. Para el análisis de la demanda es importante conocer todo tipo de informaciones relacionadas a los clientes, como pueden llegar a ser, las características que poseen los clientes de los principales países emisores, la cantidad de clientes que se tiene prevista, los niveles de ocupación proyectados y lo más importante de todo, la expectativa general de los clientes.

Para lograr una caracterización de los principales mercados, se debe disponer de informaciones tales el status socio-económico, el índice de satisfacción colectiva, la preferencias en cuanto a bebidas y comidas, la modalidad de turismo que se tenga según el área en donde se encuentre el hotel, los planes de pensión que se otorguen en el hotel y la estacionalidad de la demanda. Por su parte, en la investigación sobre la determinación de los índices correspondientes a la estacionalidad con respecto a aquellos turistas, no solo posee relevancia para la elaboración de pronósticos, sino que también, es muy importante para poder

desarrollar en una forma mucho más objetiva y eficiente, una logística que responda a la exigencia de gustos y preferencias de los clientes en general como también, administrar el inventario del hotel acorde al grado de actividad y ocupación de la gestión hotelera con un efecto positivo sobre los costos.

Por último podemos decir que el objetivo que busca el análisis de los proveedores en la gestión hotelera es el desarrollar un tipo de procedimiento que le permita a la empresa realizar una evaluación de los proveedores, teniendo un enfoque algo más estratégico, de manera que se dé la posibilidad de adoptar diferentes estrategias que puedan llegar a producir una mejora considerable en cuanto a la calidad y la competitividad del servicio hotelero (Gestion y administracion, 2015).

#### **1.4 Medio Ambiente y Turismo.**

El turismo es hoy la mayor industria mundial y una de las que más afecta al medio ambiente (Santamarta, 2000). Según estudios la expansión del turismo tiene un impacto sobre el medio ambiente y como factor de desarrollo económico local constituye en la actualidad un tema de vital importancia dentro de la economía mundial (Ecured, 2015).

El turismo tiene efectos positivos, pero también negativos. Entre los positivos está la creación de empleo, el incremento de los ingresos económicos, el permitir mayores inversiones en la conservación de espacios naturales, el evitar la emigración de la población local, la mejora del nivel económico y socio cultural de la población local, la comercialización de productos locales, el intercambio de ideas, costumbres y estilos de vida y la sensibilización de los turistas y de la población local para proteger el medioambiente.

Los posibles ingresos futuros por turismo son una poderosa razón para conservar importantes ecosistemas y algunas especies emblemáticas, es una alternativa económica para conservar bosques autóctonos, zonas húmedas, ríos sin presas y litorales, o algunas especies.

Entre los efectos negativos, tan importantes como los positivos, está el incremento del consumo de suelo, agua y energía, la destrucción de paisajes al crear nuevas infraestructuras y edificios, el aumento de la producción de residuos y aguas residuales, la alteración de los ecosistemas, la introducción de especies exóticas de animales y plantas, el inducir flujos de población hacia las zonas de concentración turística, la pérdida de valores tradicionales y de la diversidad cultural, el aumento de la prostitución (turismo sexual), el tráfico de drogas y elementos antisociales, más incendios forestales y el aumento de los precios que afecta a la población local, que a veces pierde la propiedad de tierras, casas, comercios y servicios.

Los flujos turísticos contribuyen al cambio climático, a las lluvias ácidas y a la formación del ozono troposférico, pues los transportes aéreo y por carretera son una de las principales causas de las emisiones de dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y otros gases contaminantes, y a la pérdida de biodiversidad, tanto de forma directa como indirecta (Santamarta, 2000).

El turismo es una de las mayores causas de contaminación y de derroche del agua. En muchos países, el golf ha ocasionado grandes costos sociales y ecológicos: deforestación, destrucción de la biodiversidad y erosión; pérdida de los hogares y de huertos de los habitantes; consumo abusivo y contaminación del agua y excesivo uso de pesticidas y fertilizantes que amenazan a los residentes locales, a los trabajadores, a la vida silvestre y a los mismos jugadores de golf (Groth, 2000).

Los cruceros son una de las mayores causas de contaminación en el Caribe, destruyendo la vida marina y los arrecifes de coral al botar desechos en el océano, el impacto del petróleo y de los productos peligrosos en el agua de mar tiene un efecto devastador (Groth, 2000).

Un estudio de la WWF (Fundación Mundial para la Naturaleza), publicado recientemente en "Cambio Climático y su Impacto en el Turismo", advirtió que las sequías, las elevaciones del nivel del mar, las riadas, los incendios de bosques y las enfermedades podrían convertir lugares turísticos rentables en cuentos de horror de las vacaciones. El informe recomienda encarecidamente a la industria turística que

convenza a los gobiernos occidentales industrializados para que desarrollen una acción más concertada para reducir las emisiones de dióxido de carbono de sus naciones, la mayor causa del calentamiento global. Los gobiernos y la industria del turismo deben acatar el principio de que la protección del medio ambiente es parte integral del desarrollo del turismo.

El desarrollo turístico debe ser sostenible a largo plazo, viable económicamente y equitativo, desde una perspectiva ética y social para las comunidades locales (Santamarta, 2000).

### **1.5 Marco Regulatorio sobre Turismo y Medio Ambiente.**

El desarrollo de políticas y normas que armonicen la conservación de la naturaleza con el turismo sostenible no es una tarea fácil. El turismo es un sector complejo que contempla diversas políticas sectoriales (transportes, política regional, ordenación del territorio, etc.) por lo que es difícil llevar a cabo una política integrada. A pesar de ello, las dimensiones cada vez mayores del fenómeno turístico y sus importantes repercusiones sobre el medio ambiente y sobre el modelo de desarrollo socioeconómico de muchas regiones han hecho que surjan cada vez más iniciativas encaminadas hacia la implantación de un modelo de gestión racional y respetuosa con el medio en el turismo (Turismo, 2014).

En 1992 en Río de Janeiro, se celebra la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (la “Cumbre de la Tierra”); entre las declaraciones y documentos que surgieron de la misma, se destaca el Plan de Acción en materia de Medio Ambiente, más conocido como Agenda 21, que contiene un plan de actuaciones a nivel mundial, nacional y local que debe ser desarrollado en los diferentes sectores y actividades, con el objetivo de asegurar el futuro sostenible del planeta, junto con la Agenda 21 se creó la Comisión de Desarrollo Sostenible con el fin de exhortar a los gobiernos a elaborar políticas y estrategias nacionales para el desarrollo del turismo sostenible sobre la base de la Agenda 21, y se recomienda a la industria del turismo elaborar modalidades de turismo que sean compatibles con el medio ambiente y fomenten la eficiencia ecológica y económica. A raíz de la

Cumbre de Río, fue aprobado en Cuba al año siguiente el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (PNMAD), insertado dentro de la estrategia de desarrollo del país luego de derrumbe del modelo euro-soviético. La adecuación de este a la actividad turística lo constituye el Programa del Turismo, que exige la protección y conservación de cada polo o área turística y la evaluación del impacto ambiental para las nuevas inversiones. Por la cantidad de proyectos y programas que de ella se derivan, una importante legislación ambiental lo constituye la Ley 81 de Medio Ambiente, de la cual no está exenta la actividad turística. El Artículo 21 de esta propia Ley, referido al Ordenamiento Ambiental persigue armonizar las relaciones de la sociedad con la naturaleza. En toda la Isla se encuentran identificados 85 polos turísticos y 1200 recursos de todo tipo entre los cuales se encuentran playas, costas, lagunas, ríos, cuevas, presas, pesca, paisajes, caza, sitios históricos, fondos submarinos, sitios arqueológicos, aguas y fangos medicinales, y otros.

Recogido también por la Ley 81/97 Artículos 8 y 24 al 26, así como en la Estrategia Ambiental Nacional en su página 22, se encuentra lo referente al otorgamiento de la Licencia Ambiental por parte del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) a toda actividad turística susceptible de producir efectos significativos sobre el medio ambiente o que requiera de un debido control a los efectos del cumplimiento de lo establecido en la legislación ambiental vigente, este estará precedido por una Evaluación del Impacto Ambiental para evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables a consecuencias de proyectos de inversiones para actividades turísticas (Ecured, 2015).

Otro evento clave fue la Conferencia Mundial del Turismo Sostenible de 1995, celebrada en la isla de Lanzarote bajo el auspicio de la ONU, la Unión Europea y otras instituciones. Su fruto fue la Carta del turismo sostenible que, entre sus 18 principios, incluye el reconocimiento de que el turismo es una actividad ambivalente, dada que puede aportar grandes ventajas en el ámbito socioeconómico y cultural, mientras que al mismo tiempo contribuye a la degradación medioambiental y a la pérdida de la identidad local.

Las organizaciones de todo tipo están cada vez más preocupadas por lograr y demostrar un sólido desempeño ambiental controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el medio ambiente, teniendo en cuenta su política y objetivos ambientales. Hacen esto en el contexto de una legislación cada vez más estricta, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para alentar la protección ambiental y un crecimiento generalizado de la preocupación de las partes interesadas respecto a los temas ambientales, incluyendo el desarrollo sostenible.(ISO:14001, 1998)

Algunas de las **Normas y Políticas** que ha establecido Cuba para regular la interacción Medio Ambiente-Turismo se describen en la Tabla 1.1

*Tabla 1.1 Normas y políticas para regular la integración medio ambiente-turismo*

Norma	Nombre
NC 441	Salud Ambiental. Piscinas. "Requisitos higiénicos sanitarios y seguridad". Obligatorio
NC 53-142	Elaboración de proyectos de construcción. Variables climáticas para la física de la arquitectura
NC ISO 14004	Sistemas de Gestión Ambiental- Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. (ISO 14004:2004 (Traducción Certificada), IDT)
NC ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. (ISO 14001:2004 (Traducción Certificada), IDT)
NC ISO 14040	Gestión Ambiental- Análisis del ciclo de vida- Principios y marco de referencia. (ISO 14040:97 (Traducción Certificada), IDT)
NC ISO 14031	Gestión Ambiental- Evaluación del desempeño ambiental- Directrices. (ISO 14031:1999 (Traducción Certificada), IDT)
NC ISO 14024	Etiquetas y Declaraciones Ambientales- Etiquetado ambiental tipo I -Principios y procedimientos. (ISO 14024:1999 (Traducción Certificada), IDT)
NC ISO 14021	Etiquetas y Declaraciones Ambientales. Autodeclaraciones Ambientales (Etiquetado ambiental tipo II) (ISO 14021:1999 (Traducción Certificada), IDT)
NC 93-00-002	Sistemas de normas de protección del medio ambiente. Requisitos generales para el aseguramiento metrológico.
NC 93-00-003	SNPMA. Términos y definiciones
NC 93-01	Higiene comunal. Cementerios. Requisitos higiénico-sanitarios(oblig)
NC 93-06-101	SNPMA. Paisaje. Términos y definiciones
NC 93-06-201	SNPMA. Paisaje. Áreas de playa. Reglas generales de explotación y conservación.
NC 93-06-302	SNPMA. Paisaje. Áreas de playa. Requisitos generales de proyecto para el ordenamiento.
NC 93-09	Higiene comunal. Balnearios mineromedicinales. Requisitos higiénico-sanitarios (Oblig).
NC 93-12	Higiene comunal. Instalaciones hidrosanitarias. Requisitos sanitarios generales (Oblig).
NC 93-13	Higiene comunal. Protección del medio ambiente contra la contaminación con plaguicidas. Requisitos sanitarios generales. (Oblig)
NC ISO GUIA 64	Guía para la inclusión de los aspectos ambientales en las normas de producto.
NC 22	Lugares de baño en costas y en masas de aguas interiores. Requisitos higiénico-

	sanitarios (Oblig)
NC 23	Franjas forestales de las zonas de protección a embalses y causas fluviales .(Oblig)
NC 24	Eliminación de contaminantes en talleres galvanicos. Parámetros de vertimiento. (Oblig)
NC ISO 14123-1	Seguridad de las maquinas. Reducción de los riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las maquinas. Parte 1: Principios y especificaciones para los fabricantes de maquinas
NC ISO 14123-2	Seguridad de las maquinas. Reducción de los riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las maquinas. Parte 2: Metodología para especificar los procedimientos de verificación
NC ISO 14041	Gestión ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Definición del objetivo y alcance y análisis del inventario
NC ISO 14042	Gestión ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Evaluación del impacto ambiental del ciclo de vida. (ISO 14042.2000, IDT)
NC ISO 14043	Gestión ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Interpretación del ciclo de vida. (ISO 14043.2000, IDT)
NC ISO/TR 14049	Gestión ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Ejemplos de aplicación de la NC-ISO 14041 para la definición del objetivo y alcance y análisis del inventario. (ISO/TR 14049.2000, IDT)
NC ISO/TR 14061	Información para orientar a las organizaciones en el uso de normas del sistema de gestión ambiental NC-ISO 14001 Y NC-ISO 14004. (ISO TR 14061.1998, IDT)
NC IEC Guía 109	Guía para la inclusión de los aspectos ambientales en las normas de productos electrotécnicos. (IEC Guía 109:1995; IDT)
NC ISO 14020	Etiquetas y Declaraciones Ambientales- Principios generales. (ISO 14020:2000 (Traducción Certificada), IDT)
NC ISO 14015	Gestión Ambiental- Evaluación Ambiental de sitios y organizaciones (EASO). (ISO 14015:2001 (Traducción Certificada), IDT)

Fuente: Elaboración Propia

## 1.6 Sistemas de Gestión Medio Ambiental en la Gestión Hotelera.

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, organizaciones de todo tipo están volviendo cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de sus actividades, productos y servicios. El desempeño ambiental de una organización es de creciente importancia para las partes interesadas internas y externas. El logro de un desempeño ambiental razonable requiere de un compromiso de la organización, para un enfoque sistemático y un mejoramiento continuo de su Sistema de Gestión Ambiental (SGA).(NC-ISO:14004, 1998)

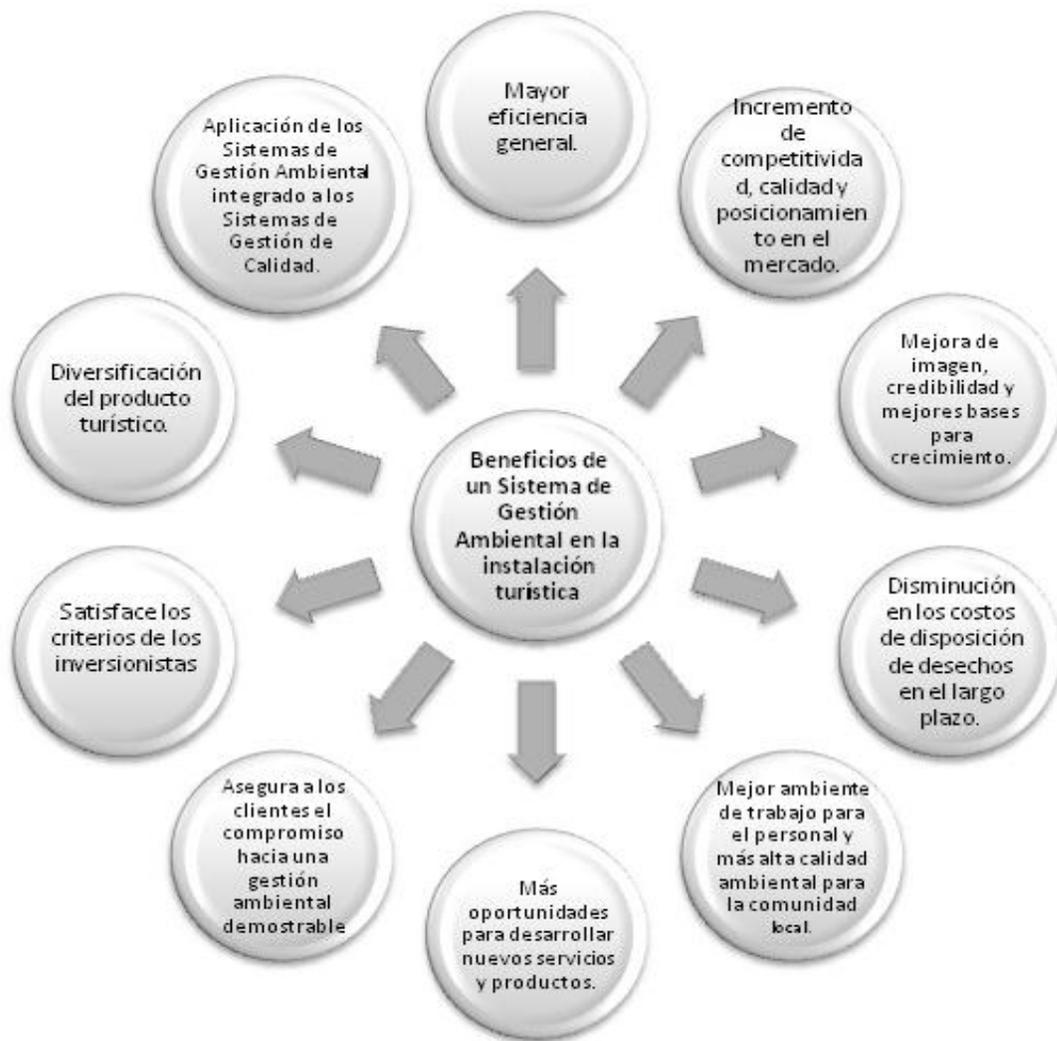
Un SGA proporciona orden y coherencia a los esfuerzos de una organización por considerar las preocupaciones ambientales, mediante la asignación de recursos, la asignación de responsabilidades, y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos.(NC-ISO:14004, 1998)

El sector turístico es una de las actividades con mayor interdependencia del entorno donde se desarrolla; dado que por una parte sus productos se diseñan a partir de los recursos naturales, culturales, históricos, humanos, entre otros y por otra necesita un entorno lo más atractivo posible para su desarrollo donde se destaca el papel del entorno natural. En la última década, los sistemas de gestión medioambiental se han incorporado al mundo empresarial, como instrumentos de carácter voluntario dirigidos a alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente en el marco de un desarrollo sostenible. (Lopez, 2014)

Se trata de integrar los establecimientos turísticos a aspectos relativos al medio ambiente, no sólo desde el punto de vista de cumplimiento de la legislación, sino de una serie de mejoras que se establecen voluntariamente, pero de forma continua. El objetivo del programa de gestión ambiental en las empresas turísticas es el convertir la sostenibilidad en algo real, práctico y necesario en el contexto de la competitividad turística, con miras a mejorar la forma en que se utilizan los recursos naturales y sociales, incentivándose además la participación activa de las comunidades locales.(Lopez, 2014)

La realización de una gestión ambiental eficiente debe estar encaminada a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales y determinar las oportunidades ambientales para el desarrollo.

*Gráfico 1.1 Beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental en una instalación turística.*



Fuente: Elaboración Propia

La base del éxito para trabajar sostenidamente a favor del medio ambiente está en la implantación de un sistema de gestión ambiental. El Sistema de Gestión Ambiental “Es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la Política Ambiental” (NC – ISO 14000).

### 1.7 La Energía en la Gestión Hotelera.

La evolución de la industria hotelera está íntimamente relacionada con la capacidad del sector para identificar las posibilidades de mejoras en la gestión. En este sentido es importante tomar conciencia de la importancia que supone el gasto energético, que representa el segundo capítulo más relevante de los costes de los establecimientos hoteleros, después de los gastos de personal (Aguila, 2014).

Al mismo tiempo los altos niveles de competitividad en el sector hotelero demandan progresivamente una reducción de los costes operativos en los que tienen una especial relevancia los correspondientes a la energía y el agua. Así, una eficaz gestión energética contribuye a la protección del medio ambiente mejorando los resultados económicos de explotación (Aguila, 2014).

Entre otros recursos, los establecimientos hoteleros utilizan una notable cantidad de energía para suministrar los servicios y el confort que ofrece a sus clientes. Es por ello que los imperativos de control de la demanda y el ahorro de energía se convierten en compromisos que debe asumir el sector hotelero, donde existe todavía un gran potencial para el ahorro energético.

Por lo general, estos establecimientos no realizan un control riguroso del consumo energético, y en algunos casos no conocen al detalle las instalaciones energéticas del hotel. Por ello, aunque el consumo de energía es uno de los principales costes del establecimiento, buena parte de los hoteles presentan niveles de eficiencia energética relativamente bajos. A veces, el hecho de no realizar medidas de ahorro energético va ligado a un desconocimiento por parte de los profesionales del sector de las soluciones tecnológicas para la reducción del consumo, que en algunos casos son de una gran sencillez (Lapeña, 2003).

Los gastos de energía de una instalación hotelera oscilan entre un 3% y un 6% de los gastos de explotación, por lo que el ahorro de energía puede contribuir de manera significativa a la reducción de los costes de un hotel (Energía, 2003).

Generalmente los hoteles consumen, por una parte, energía eléctrica, para su consumo en alumbrado, ascensores, bombeo de agua, aire acondicionado, maquinaria eléctrica de cocinas, restaurante, lavandería, etc. También se están

implantando, cada vez con mayor frecuencia, las bombas de calor eléctricas, que permiten el suministro de calefacción durante los meses fríos. Por otra parte, los hoteles consumen algún combustible, que se utiliza para la producción de agua caliente para calefacción (si no dispone de bomba de calor), para la producción de agua caliente sanitaria, para la calefacción de la piscina cubierta (si se dispone de ella), y también para el suministro de la cocina(Organization, 2008).

A la hora de realizar la distribución del consumo energético en el sector hotelero, se observa que debido a la gran variedad de tipos de establecimientos, número de habitaciones, categoría, situación geográfica, combustibles y fuentes de energía utilizadas, es difícil hacer una distribución estándar del consumo de energía en los hoteles, ya que existe una gran variedad en los porcentajes de consumo de los diferentes servicios que suministra un hotel, debido a estos factores. (Lapeña, 2003)

Por su particular finalidad, un hotel es un edificio creado para descansar y sentirse confortable. La energía, en sus distintas formas, es utilizada en muchas de las aplicaciones para contribuir a crear un ambiente confortable.

Por otra parte, no siempre un mayor consumo energético equivale a un mayor confort. Se conseguirá un grado de eficiencia óptima cuando el confort de los distintos ambientes y el consumo estén en la proporción adecuada.

Es por ello que los empresarios del sector demandan cada vez más soluciones para reducir el consumo energético de una forma sencilla, fiable y rentable.

### **1.8 Sostenibilidad Ambiental.**

A partir de la década de los años sesenta, cuando la crisis ambiental empieza a manifestarse con claridad, la preocupación por integrar la variable ecológica en la economía da lugar al desarrollo de nuevos conceptos, dos renombrados académicos franceses L. J.Lebret y F. Perroux promovieron entonces una concepción diferente, planteando «que sólo se puede hablar de desarrollo si se satisfacen las necesidades fundamentales de la sociedad, incluyendo la educación, necesidades culturales, espirituales, etc.» Es decir, se referían al desarrollo incluyendo al hombre en todas

sus dimensiones (CASABIANCA, 1992). Este concepto de desarrollo sostenible fue discutido en las reuniones preparatorias de la conferencia sobre el medio ambiente humano celebrada en Estocolmo en 1972

El debate se mantuvo circunscrito, casi exclusivamente, al mundo académico hasta la publicación, en 1987, de «Nuestro Futuro Común», documento elaborado por la Comisión Mundial para el Desarrollo y el Medio Ambiente y conocido como Informe Brundtland, que establece que:

«Desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.»

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), por su parte definió al desarrollo sostenible de una forma más explícita como: «el proceso que permite que se produzca el desarrollo sin deteriorar o agotar los recursos que lo hacen posible»

Ya en los años ochenta del siglo XX, la Estrategia Mundial para la Conservación de la UICN planteó que el desarrollo en relación con la naturaleza se debe concebir como: «la modificación de la Biosfera y la aplicación de los recursos humanos y financieros, tanto bióticos y abióticos, a la satisfacción de las necesidades humanas y al mejoramiento de la calidad de vida»(UICN, 1980).

Otros autores hablan de la sustentabilidad ambiental como: la capacidad de los sistemas naturales (ecosistemas y geosistemas) de mantener la integridad de sus procesos, ciclos y ritmos, o sea del funcionamiento del sistema(MATEO, 2000).

El concepto de sustentabilidad planteado en la Declaración de Río de 1992, incluyó tres objetivos básicos a cumplir: Ecológicos, Económicos y Sociales. Los beneficios y costos deben distribuirse equitativamente entre los distintos grupos, etc.(CNUMAD, 1992).

La sustentabilidad no debe considerarse como un concepto estático, ya que depende no sólo de las características de los recursos y del medio ambiente, sino

también de la capacidad para desarrollar nuevas tecnologías para la explotación de los recursos y su conservación(Chávez, 2006).

La sostenibilidad ambiental representa otra manera de salvaguardar el capital natural: la idea es mantener aquel capital natural cuya pérdida sea irreversible, para proteger este tipo de capital se hace referencia a las obligaciones hacia la naturaleza, además del mantenimiento del bienestar humano. Como objeto de interés cabe destacar que son más prioritarias las necesidades humanas y no humanas que las aspiraciones humanas. Esta debe garantizar que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de la diversidad biológica y de los recursos naturales (Siart, 2003).

### **1.9 Análisis de Ciclo de Vida.**

El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) constituye una de las principales herramientas para valorar el desarrollo sostenible de las distintas producciones y servicios. Es una herramienta de gestión ambiental que evalúa de modo sistemático los impactos ambientales de un producto a través de su ciclo de vida desde la adquisición de la materia prima hasta el uso final. Es un proceso objetivo para evaluar cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad; identificando y cuantificando el uso de materia y energía y los residuos que genera; es una herramienta que permite lograr el desarrollo sostenible y la ecoeficiencia de las producciones y servicios (Peña, 2010).

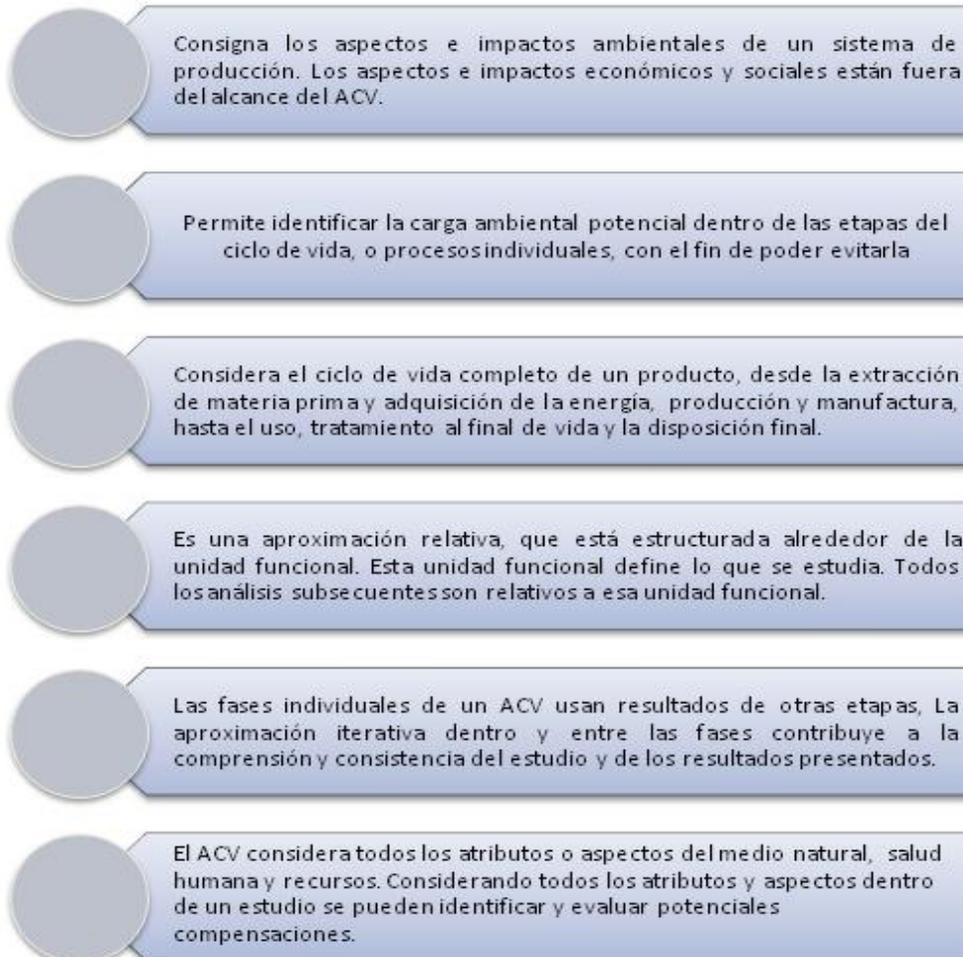
El análisis del ciclo de vida se define como la herramienta adecuada para “la recopilación y valoración de las entradas (materia y energía), salidas (productos, emisiones y residuos) e impactos potenciales de un sistema de producción o servicio a lo largo de su ciclo de vida”(NC-ISO:14040, 1999).

(SANCHEZ, 2007)Define esta herramienta como un proceso para evaluar las descargas ambientales asociadas con un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando los materiales y la energía utilizada y los residuos liberados al ambiente; para evaluar el impacto del uso de esos materiales y energía

y de las descargas al ambiente; y para identificar y evaluar oportunidades para efectuar mejoras ambientales.

Las características fundamentales de un ACV, según la Norma ISO 14040:2006 son las que se expresan en el Gráfico 1.2 a continuación:

*Gráfico 1.2 Características de un Análisis de Ciclo de Vida*



Fuente: (PANICHELLI, 2006)

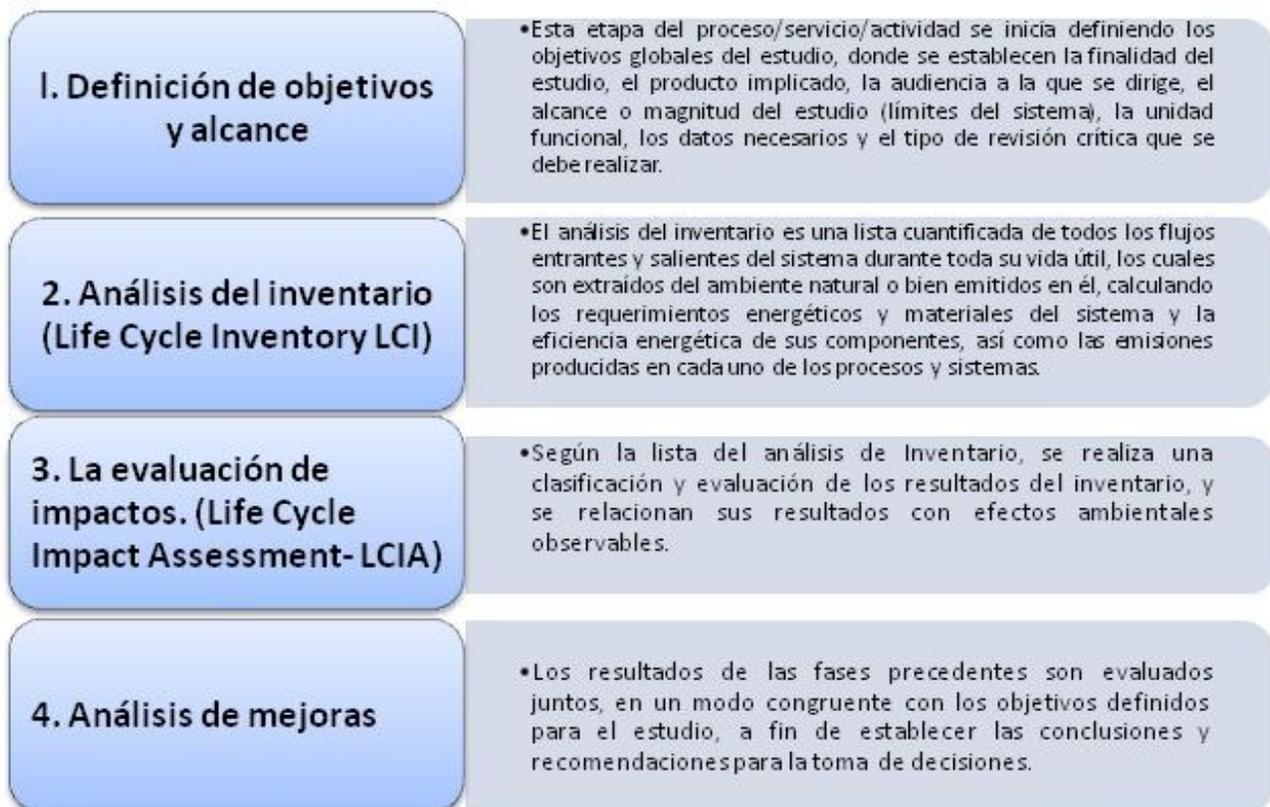
La metodología del ACV, además de permitir un seguimiento sobre cada uno de los pasos del proceso, determina cuáles son los impactos más significativos, los cuantifica y les asigna un “ecopuntaje” para facilitar así una comparación de desempeño ambiental entre procesos similares (SAAVEDRA, 2003).

(SUPPEN, 2007) Plantea que en la estructura metodológica del ACV existen dos partes fundamentales: el inventario de ciclo de vida en donde se calculan todos los impactos durante el ciclo de vida y la evaluación de impacto de ciclo de vida (el modelo de asignación), en donde se relacionan los impactos con los problemas ambientales con el fin de obtener un eco-indicador.

El Análisis de Ciclo de Vida ha contribuido en el caso del ámbito nacional de innumerables maneras y formas pues su ejecución conlleva al ahorro de recursos naturales, ahorro de energía, reducción de emisiones contaminantes, reducción de residuos y otros. Sus variados usos llevan desde selección de materiales, comparación de productos hasta la identificación de procesos contaminantes. (GARCÍA, 2009)

El Procedimiento para llevar a cabo un Análisis de Ciclo de Vida se describe en el Gráfico 1.3

*Gráfico 1.3 Procedimiento para llevar a cabo un Análisis de Ciclo de Vida*



## 1.10 Huella Ecológica

La huella ecológica es un indicador de sostenibilidad de índice único, que mide todos los impactos que produce una población, expresados en hectáreas de ecosistemas o "naturaleza". Utilizada habitualmente para regiones o países y puede utilizarse también en las empresas y en cualquier tipo de organización, es una importante herramienta para establecer tanto el impacto de las actividades humanas sobre el ecosistema, como las medidas correctoras para reducir dichos impactos, transforma todos los consumos de materiales y energía a hectáreas de terreno productivo (cultivos, pastos, bosques, mar, suelo construido o absorción de CO<sub>2</sub>) dándonos una idea clara y precisa del impacto de nuestras actividades sobre el ecosistema, es el indicador "final" porque transforma cualquier tipo de unidad de consumo (toneladas, kilowatios, litros, etc.), así como los desechos producidos, en un único número totalmente significativo(Quesada, 2006 )(Romo, 2007)(Manfred Lenzen, 2006).

La Huella Ecológica cuantifica la demanda de superficie per cápita de suelo productivo necesaria para generar los recursos materiales y energéticos consumidos (Olmo, 2011)(Gupta, 2014). La misma se ha aplicado a distintos sectores económicos, entre los que se encuentra el turismo. La actividad turística genera presiones ambientales asociadas al consumo de recursos que implican cambios en el estado de éstos, e incluso de los propios recursos turísticos, y en el grado de satisfacción de la población anfitriona y de los turistas.(HUNTER, 2002).El sector turístico trata de aportar en esta nueva panorámica mundial sobre el impacto ambiental ya que se hacen análisis de las emisiones de CO<sub>2</sub> que un turista produce desde su lugar de origen hasta los lugares que visita. Es así como muchos hoteles a nivel internacional realizan análisis de huella de carbono, para saber el impacto que las empresas y los turistas tienen sobre el ambiente del lugar. (Correa, 2014)

La huella de carbono cuantifica la cantidad de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que son liberados a la atmósfera como consecuencia del desarrollo de cualquier tipo de actividad. A través del ejercicio de cálculo de la huella de carbono se identifican todas las fuentes de emisiones de GEI y es posible definir mejores objetivos y

establecer medidas de reducción de energía más efectivas, como consecuencia de un mejor conocimiento de los puntos críticos (Alicia Montalvo Santamaría, 2007)(Carbonfeel, 2011).

La metodología utilizada para el cálculo de la Huella Ecológica fue la Metodología de Willian Ress y Wackernagel (1996) la cual se describe en la Tabla 1.2

*Tabla 1.2 Metodología de Willian Ress y Wackernagel (1996)*

<b>Subhuella</b>	<b>Metodología</b>
<b>Subhuella energía</b>	Se encarga de la obtención de energía ya sea para combustible o para producir electricidad
<b>Subhuella cultivos</b>	Se encarga de calcular el consumo de alimentos vegetales comparando el consumo y rendimiento de cada producto en relación a la cantidad de individuos
<b>Subhuella pastos</b>	Se encarga de calcular el consumo de alimentos de procedencia animal comparando el consumo y rendimiento de cada producto en relación a la cantidad de individuos
<b>Subhuella mar</b>	Se encarga de calcular el consumo de alimentos de procedencia marítima comparando el consumo y rendimiento de cada producto en relación a la cantidad de individuos
<b>Subhuella bosque</b>	Se encarga de calcular las superficies forestales ya sean naturales o repobladas que se encuentran explotación
<b>Subhuella superf. const.</b>	Se encarga de calcular las áreas urbanizadas u ocupadas por infraestructura
<b>Territorio productivo disponible (capacidad de carga)</b>	Capacidad local disponible teniendo en cuenta la productividad del terreno para cada subhuella y una reserva para la conservación de la biodiversidad. Supone la máxima explotación a que puede ser sometido un terreno sin dañar de manera permanente su productividad
<b>Resultados de la huella ecológica.</b>	La sumatoria de estas subhuellas da como resultado la Huella Ecológica Total. La cual se compara con la capacidad de carga. La comparación de la Huella Ecológica Total con su capacidad de carga determina la sostenibilidad del lugar al cual se le realiza la investigación.

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

### **Metodología para el cálculo de la Huella de Carbono para hoteles**

Dentro de las metodologías para el cálculo de la huella de carbono de la organización las más relevantes son: ISO 14064 (Principios y requerimientos para el diseño, desarrollo y gestión y elaboración de un informe de huella de carbono.),

GhGProtocol (Guía para empresas interesadas en cuantificar e informar de sus emisiones de GEI.) y MC3 (Se basa en la huella ecológica). Todas estas herramientas tienen como objetivo dar credibilidad y aseguramiento a los informes de emisión de GEI.

En la Tabla 1.3 se propone una combinación de las tres metodologías para el cálculo de la Huella de Carbono para hoteles:

*Tabla 1.3 Metodologías para el cálculo de la Huella de Carbono para hoteles*

<b>Pasos</b>		<b>Descripción</b>
1	¿Para qué periodo se realizan los cálculos?	Periodo para el que se van a realizar los cálculo
2	¿Cómo se analizan los avances logrados?	Se analizan en función de lo que se denomina año base (Referencia para el establecimiento de objetivos de reducción de GEI y punto de referencia para contrastar la evolución de las medidas de reducción puestas en marcha.)
3	¿Qué se incluye en el cálculo?	Definición de los límites. Se deben incluir los datos de todas las instalaciones de las que es propietaria la empresa al 100% y aquellas que controla, de forma financiera u operativa.
4	¿Cuáles son las fuentes de generación de GEI?	Conocer cuáles de las actividades desarrolladas por el hotel son generadoras de GEI
5	¿Qué actividades se incluyen en el cálculo	Establecer cuáles son las fuentes generadoras de GEI que se van a considerar para la huella de carbono y cuáles no, se establecen tres posibles alcances: Alcance 1: emisiones directas de GEI Alcance 2: emisiones indirectas de GEI asociadas a la adquisición de electricidad Alcance 3: Las emisiones del alcance 3 son consecuencia de la actividad de la empresa, pero ocurren en fuentes que no son de su propiedad ni están controladas por ella. El alcance 3 es opcional
6	¿Qué metodología utilizar?	En esta guía se propone una metodología genérica, basada tanto en la norma ISO 14067 como en el GhG Protocol, para obtener la certificación en base a ambas.
7	¿Qué plantilla de referencia se puede utilizar?	Para iniciar el proceso de cálculo se puede elaborar una plantilla donde se recogen las actividades generadoras de GEI. Se incluyen las emisiones directas (alcance 1) y la emisiones indirectas (alcance 2)

8	¿Cómo se realizan los cálculos?	<p>Se debe iniciar el proceso de recopilación de los datos.</p> <p>Datos del alcance 1: analizar las facturas de compras de combustible que se han realizado durante el periodo.</p> <p>Datos del alcance 2:recopilar las facturas de electricidad para todo el periodo e introducir la suma total de los Kwh consumidos.</p> <p>El cálculo se realiza en base a la siguiente fórmula:  Cantidad x factor de conversión = ton CO2</p>
9	¿Cómo se elabora el informe de huella de carbono?	Es el documento que informa sobre la actividad de la empresa en relación a su control y reducción de sus emisiones de GEI.
10	¿Cómo se elabora un Plan de Reducción?	Permitirá a la empresa reducir sus emisiones de CO <sub>2</sub> y por tanto, sus costes operativos asociados al consumo de energía y al transporte

Fuente: (Alicia Montalvo Santamaría, 2007)

# *Capítulo 2*

## **Capítulo II Materiales y Métodos**

### **Introducción**

En este capítulo se describen las diferentes herramientas para darle cumplimiento a los objetivos de la investigación. Primeramente se describen las consideraciones para la realización del diagnóstico de la gestión operacional del Hotel “Brisas Trinidad del Mar” donde se analizaron las estadísticas del estado de ocupación de los tres últimos años y se estratificó por meses el año 2015. Seguidamente se describe la metodología utilizada para la evaluación del desempeño ambiental del Hotel “Brisas Trinidad del Mar” determinando los escenarios más críticos de acuerdo a la gestión operacional.

#### **2.1 Caracterización del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”**

La caracterización del Hotel “Brisas Trinidad del Mar” se realizó describiendo cada una de las áreas de la instalación y su interrelación con el sistema de gestión ambiental. Para ello se describieron los cinco subsistemas siguientes:

- Subsistema de Alojamiento
- Subsistema Gastronómico
- Subsistema Público-comercial
- Subsistema de Administración
- Subsistema de Recreación

#### **2.2. Diagnóstico de la gestión operacional del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”.**

Para el desarrollo del diagnóstico de la gestión operacional se realizó un análisis porcentual de los datos estadísticos de los años 2012, 2013, 2014 y 2015. Además se realizaron visitas a cada una de las áreas del Hotel, y se realizaron entrevistas con el personal directivo de la entidad. Los principales datos utilizados fueron el estado ocupacional general del Hotel, los diferentes segmentos turísticos que caracterizan a los clientes, el consumo de portadores energéticos, e insumos para todos los servicios, así como información general del Sistema de Gestión Ambiental

del Hotel. Ver Anexos No.2

### **2.3. Evaluación del desempeño ambiental del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”.**

La evaluación del desempeño ambiental se realizó a partir de un análisis de los diferentes consumos de portadores energéticos e insumos en los diferentes escenarios seleccionados como temporada alta y baja. Esta evaluación se complementa con la utilización de la herramienta del cálculo de la huella ecológica, metodología y consideraciones para el estudio que se describen en el siguiente epígrafe.

### **2.4. Cálculo de la Huella Ecológica Total.**

El cálculo de la huella ecológica total se efectuó según se expone a continuación y siempre fue aplicada a los dos escenarios extremos en cuanto a la gestión operacional del Hotel referido a la cantidad de turistas días totales.

#### **Metodología Empleada**

Después de una amplia consulta bibliográfica, se decidió utilizar para el estudio la metodología de Willian Ress y Wackernagel (1996) empleada en la determinación de la huella ecológica de Cochabamba, con sus modificaciones para nivel de regiones.

Modificaciones de la metodología

Con la intención de acercar dicha metodología a nuestro ámbito de estudio, se utilizaron las modificaciones realizadas a la metodología estándar por [López Bastida, 2005](#).

Bastida en la determinación de la Huella ecológica de la provincia de Cienfuegos por su similitud con los consumos y los recursos naturales con el caso de estudio.

Las principales modificaciones son:

- La aplicación de índices de productividad local, en lugar de los mundiales.
- La conversión de la energía consumida de forma directa mediante el método de la producción de biocombustibles.

- La no aplicación de factores de ponderación, con lo que los resultados finales, tanto de huella ecológica como de capacidad de carga, son expresados en hectáreas de territorio productivo local.

*Tabla 1. Diferencias metodológicas entre la metodología estándar y la modificada*

Subhuella	Metodología estándar	Metodología modificada
Subhuella energía	Absorción de CO2	Biocombustibles / superficie ocupada
Subhuella alimentos	Índices de productividad medios mundiales	Índices de productividad medios locales
Subhuella pastos	Índices de productividad medios mundiales	Índices de productividad medios locales
Subhuella mar	Índices de productividad medios mundiales	Índices de productividad medios mundiales
Subhuella bosque	Índices de productividad medios mundiales	Índices de productividad medios mundiales
Subhuella superf. const.	Ponderación	Resultados finales
Territorio productivo disponible (capacidad de carga)	Ponderación	Resultados finales
Resultados de la huella ecológica	Resultados finales	Resultados finales
Unidad de medida	Hectáreas de territorio productivo estándar	Hectáreas de territorio productivo local

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

Esta metodología tiene las ventajas siguientes:

- Se pueden contabilizar físicamente (en toneladas) los recursos que consumimos.
- Estos inputs pueden traducirse en área biológicamente productiva (hectáreas).
- La mayor parte de los datos que se utilizan pueden ser encontrados en los reportes estadísticos del Hotel.

A continuación se exponen los pasos de esta metodología.

El cálculo de la huella ecológica se hace a partir de la suma de las huellas particulares de las distintas necesidades del hombre y, la necesidad de reciclar sus desechos. Estas necesidades, que a la vez son las subhuellas, se dividen en:

- Energía (área de absorción de CO<sub>2</sub>).
- Alimentación.
- Pastos.
- Mar.
- Bosques.
- Superficie Construida

La subhuella individual de cada recurso se calcula mediante una sencilla fórmula dada por los autores del tema:

$$A_{ai} = C_i / p_i$$

Dónde:

$a_{ai}$ : Área de tierra per cápita para la producción de cada artículo de consumo.

$C_i$ : Consumo medio anual de ese artículo (kg/cap).

$p_i$ : Su productividad media o rendimiento (kg/ha).

### **Cálculo de la Subhuella Energía**

El cálculo de la subhuella energía (área de absorción de CO<sub>2</sub>), se desglosa en electricidad y combustible; a su vez, estos, en: petróleo, diésel, gasolina y gas; no tomando en cuenta los consumos de aquellos que se consideren insignificantes a la hora de realizar los estudios.

Dado que la metodología propuesta por los autores utiliza el término de giga joule (Gj), en este apéndice de la huella ecológica lo primero que se hace es realizar dicha conversión para cada tipo de combustible.

En resumen, el cálculo de la subhuella ecológica energía quedará como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Subhuella energía} = & \frac{\text{Cons. elect.}}{\text{habitan te}} / \text{factor de conv.} + \frac{\text{Cons. petrol}}{\text{habitan te}} / \text{factor de conv.} + \\ & \frac{\text{Cons. diesel}}{\text{habitan te}} / \text{factor de conv.} + \frac{\text{Cons. gasol.}}{\text{habitan te}} / \text{factor de conv.} + \frac{\text{Cons Insterm}}{\text{habitan te}} / \text{factor de conv.} + \\ & \frac{\text{Cons Fáb cemento}}{\text{habitan te}} / \text{factor de conv} \end{aligned}$$

Para realizar el cálculo de esta categoría se consideró el consumo de electricidad y GLP en cada uno de los periodos analizados (enero y agosto 2015), por ser estos los portadores energéticos que representan más del 90 % del total de los consumidos y ser en los que en mayor medida incide el comportamiento del turista en la instalación. (Anexo No.3 Tabla 1)

### Cálculo de la Subhuella de Insumos

- **Cálculo de la subhuella alimentos**

Los alimentos se subdividen en cereales, hortalizas, legumbres, tubérculos y raíces, viandas, cítricos, frutas y otros alimentos, estas subcategorías se dividen en productos específicos

Con estos datos se determina la subhuella de los alimentos dada por la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Subhuella alim} = & \sum_{i=1}^n \text{cereales} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitan te}} / \text{rend. } i + \sum_{i=1}^n \text{hortaliza} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitan te}} / \text{rend. } i + \\ & \sum_{i=1}^n \text{tub. y raíces} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitan te}} / \text{rend. } i + \sum_{i=1}^n \text{legumbres} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitan te}} / \text{rend. } i + \\ \\ \text{Subhuella alim} = & \sum_{i=1}^n \text{cereales} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitan te}} / \text{rend. } i + \sum_{i=1}^n \text{hortaliza} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitan te}} / \text{rend. } i + \\ & \sum_{i=1}^n \text{tub. y raíces} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitan te}} / \text{rend. } i + \sum_{i=1}^n \text{legumbres} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitan te}} / \text{rend. } i + \end{aligned}$$

Para el cálculo de esta categoría se utilizaron los datos del consumo de alimentos en el hotel para los periodos analizados (enero y agosto de 2105), según los datos estadísticos existentes en la instalación. (Anexo No.4 Tabla 1)

Por otra parte, fue necesario recopilar los rendimientos de cada producto, los cuales se obtuvieron en el Anuario Estadístico de Cuba 2006 (Anexo No.10, Tabla 2), al igual que los rendimientos de los productos importados, los cuales fueron tomados de diversos datos estadísticos internacionales (Anexo No.10, Tabla 3).

- **Cálculo de la Subhuella Pastos**

En el caso de los pastos, se subdividen en las categorías siguientes:

- Huevo.
- Leche.
- Queso.
- Carnes (bovina, porcina y avícola).

En resumen, el cálculo de la subhuella de los pastos se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 \text{Subhuella pastos} = & \sum_{i=1}^n \text{carn. bov} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitante}} / \text{rend. } i + \sum_{i=1}^n \text{carn. porc} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitante}} / \text{rend. } i + \\
 & \sum_{i=1}^n \text{carn. avic} \frac{\text{Cons. } i.}{\text{habitante}} / \text{rend. } i + \\
 & \frac{\text{Cons. huevo.}}{\text{habitante}} / \text{rend. huevo} + \frac{\text{Cons. leche}}{\text{habitante}} / \text{rend. leche} + \\
 & \frac{\text{Cons. queso.}}{\text{habitante}} / \text{rend. queso.}
 \end{aligned}$$

Para el cálculo de esta categoría se utilizaron los datos de los consumos de estos rubros en el periodo estudiado (enero y agosto de 2015) según los reportes estadísticos de la instalación. (Anexo No.4)

Los rendimientos de huevo, leche y queso se obtuvieron del estudio realizado por López Bastida para el cálculo de la huella ecológica de la provincia de Cienfuegos donde se consideró lo siguiente: Se calculó a partir de datos ofrecidos por las entidades correspondientes (Anexo 10, Tablas 5, 6 y 7). En el caso de las carnes, fue necesario realizar un doble cálculo.

Primero se calculó la cantidad de tierra necesaria para lograr la cantidad de carne consumida (avícola, bovina y porcina), es decir; se realizó la conversión de kg de carne - hectárea de tierra. Esto se hizo tomando los consumos de las distintas carnes en el 2006, a partir de los datos ofrecidos por la Oficina Nacional de Estadística de la Provincia. Los rendimientos se obtuvieron en las distintas empresas relacionadas con estos productos, así como de datos a nivel internacional (Anexo 10, Tablas 8, 9 y 10)

Seguidamente fue necesario añadirle la cantidad de tierra requerida para producir el pienso equivalente a la cantidad de carne consumida; es decir, se realizó la conversión de kg de carne-kg de pienso. Para determinar el rendimiento del pienso, se tomaron los rendimientos de los principales productos que lo componen (Anexo 10, Tabla 8). Con estas cantidades de pienso y sus rendimientos, se calculó la huella ecológica para estas subcategorías según la fórmula expuesta al comienzo del epígrafe.

- **Cálculo de la Subhuella Mar**

Lo relacionado con el mar, se dividió en:

- Pescado fresco.
- Pescado envasado.
- Otros alimentos pesqueros.
- Mariscos.

En conclusión, la subhuella de mar se calcula de la forma siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{Subhuella mar.} = & \sum_{i=1}^n \text{pesc.fresco} \frac{\text{Cons.i.}}{\text{habitan te}} / \text{rend.i} + \frac{\text{Cons. pesc. env.}}{\text{habi tan te}} / \text{rend. pescado} + \\
 & \frac{\text{Cons. otros alim. pesquero.}}{\text{habi tan te}} / \text{rend. pescado} + \frac{\text{Cons. maris cos.}}{\text{habi tan te}} / \text{rend. maris cos.}
 \end{aligned}$$

Para calcular esta categoría se consideró el consumo de los diferentes recursos provenientes del mar en el Hotel en los meses de enero y agosto de 2015 según las estadísticas de la instalación, y los rendimientos se obtuvieron por diferentes vías (Anexo No.12)

- **Cálculo de la Subhuella Superficie Construida**

Para este cálculo se utiliza la fórmula siguiente:

$$\text{Subhuella sup. const.} = \sum_{i=1}^n \text{tipode sup.} \frac{\text{Sup. const. i.}}{\text{habi tan te}}$$

Estima el tamaño de las diversas áreas utilizadas, dondequiera que se encuentren en el planeta.

Para calcular esta categoría se consideró la superficie que ocupa la instalación en todas sus áreas, tanto administrativas, de alojamiento como de esparcimiento. (Anexo No.9, Tabla 1)

### **Cálculo de la Huella Ecológica Total**

Para terminar la metodología se suman las subhuellas de cada categoría y de esta forma obtener la superficie de tierra y mar, ecológicamente productiva, ocupada exclusivamente para producir los recursos consumidos y asimilar los desechos generados por los turistas que visitan la instalación, en este caso la huella ecológica de los turistas que visitan el hotel en los periodos extremos de ocupación del mismo. La ecuación utilizada fue la siguiente:

Huella Ecológica Total = subhuella energía + (subhuella alimentos + subhuella pastos + subhuella mar)Subhuella de insumos + subhuella superficie construida

## **2.5. Propuesta de Mejoras.**

A partir de los resultados de la gestión operacional como de la incidencia de la variabilidad de esta en el desempeño ambiental del hotel y considerando lo descrito en la bibliografía en estudios similares en instalaciones hoteleras se ofrecen propuestas de mejoras al sistema de gestión ambiental con el objetivo de disminuir la huella ecológica de la instalación y con ello su desempeño ambiental.

# *Capítulo 3*

## **Capítulo III Análisis de los Resultados**

### **3.1 Caracterización del hotel Brisas Trinidad del Mar**

El Hotel Brisas Trinidad del Mar se encuentra ubicado en la Península Ancón, que se pone en servicio en la zona centro-sur de la Isla de Cuba, a pocos kilómetros de la ciudad Patrimonial de Trinidad. En él se combinan armónicamente elementos de la arquitectura colonial, que están muy a tono con las características de la villa trinitaria. Por su concepción, es el primer Hotel de la Marca Brisas, perteneciente a la Compañía de Hoteles Cubanacán S.A., del Ministerio del Turismo, donde se conjugan el ocio, el disfrute de la cultura auténtica cubana y la integración al entorno socio-cultural, con las facilidades convencionales de un súper todo incluido en un ambiente con amplio sentido ecológico y un realce constante de cubanía, convirtiéndose en un pretexto suficiente para disfrutar una estancia plena, cerca del Mar Caribe.

Su objetivo fundamental es brindar una nueva oferta de alojamiento, alimentos, bebidas y recreación al turista para el desarrollo del turismo en la zona de Trinidad, elevándose la categoría del Polo Turístico al introducirse una instalación con categoría Cuatro Estrellas y la posibilidad de combinar el turismo de recorrido con los de estancia, playa y ciudad. El tipo de turismo que se recibe en la instalación hotelera es internacional y nacional, caracterizándose por estimular un mercado de estancia, con segmento de familia y luna de miel, aunque actualmente se recibe un número mayor de turismo de recorrido, siendo sus principales mercados Inglaterra, Alemania y Francia.

El hotel cuenta con un personal altamente calificado que tiene como misión satisfacer las necesidades y expectativas de la familia vacacionista con un servicio mega todo incluido, en un ambiente genuinamente trinitario.

A continuación se describen sus principales departamentos y servicios en general:

#### **Subsistema de Alojamiento**

La instalación presta servicio en 241 habitaciones, de ellas, 24 habitaciones estándar con camas King, 185 habitaciones estándar con camas tres cuartos, 12 junior suites, 18 habitaciones conectadas estándar y dos con fácil acceso para discapacitados. Todas están climatizadas, con vista al mar, a la piscina, al lago o la península Ancón y se distribuyen en 8 módulos que incluyen habitaciones sencillas, dobles o triples. Las mismas cuentan con baños privados, servicios de agua fría y caliente, TV satélite, teléfono, radio, caja de seguridad, secador de pelo, servicio a habitación y servicio matutino.

### **Subsistema Gastronómico**

Cuenta con el Restaurante Buffet “1514” donde se brinda servicio de desayuno, almuerzo y comida con capacidad de 202 plazas; con una variada oferta de la cocina cubana, italiana, caribeña, marinera, e internacional; el Restaurante Especializados a la carta “El Vigía” con categoría 4 tenedores con capacidad de 60 plazas, y el Restaurante Ranchón “El Conuco” de construcción rustica oferta comida tradicional cubana con capacidad de 100 plazas. También se ofertan los servicios del snack bar “Los Cobos” con capacidad de 100 plazas para bebidas y comidas ligeras, el lobby bar “El Caribe” con 56 plazas y el bar de playa con 16 plazas.

### **Subsistema Público-comercial**

Cuenta con un motor lobby para el arribo al hotel y un lobby amplio donde se ubica la recepción y el local para los equipajes. La tienda está ubicada al frente de la recepción a unos 10 m. Hay aéreas de estar al aire libre y bajo techo, tanto en el lobby como en los bloques de las habitaciones. El estacionamiento para vehículos cuenta con 52 plazas.

### **Subsistema de Administración**

Se ubica detrás de la recepción, formando un bloque de oficinas entre las que se encuentran: la del Director General, Director Adjunto, Comercial, Jefe de Recepción, Contabilidad; independiente de estas, en otro bloque, están las oficinas de Ama de

llaves, Recursos Humanos, Alimentos y Bebidas, Jurídico, Seguridad y Protección, Servicios Técnicos, Abastecimiento y las taquillas con sus baños para empleados.

La estructura administrativa se describe en el Anexo No.1

### **Subsistema de Recreación**

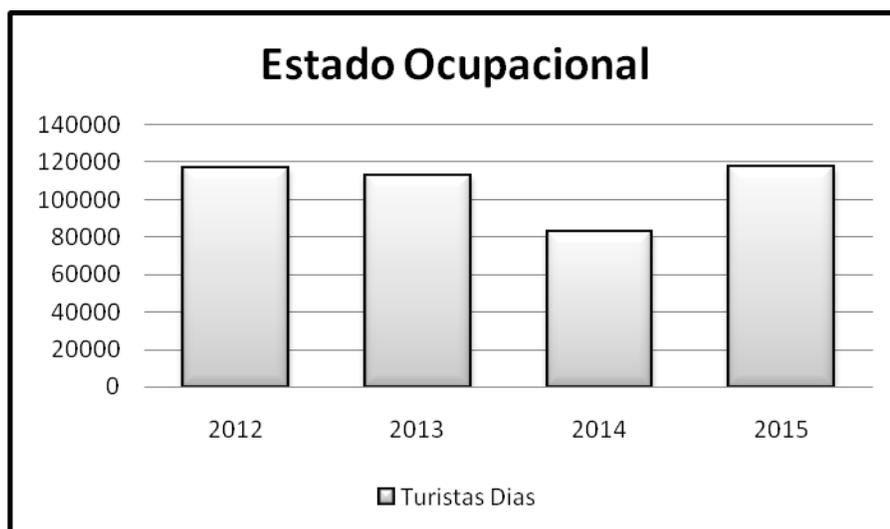
Cuenta con una piscina de forma irregular con una capacidad de 937 m<sup>3</sup> en la que el área de baño de los niños está separada del área de adultos por un puente y una pared. Forman parte también del subsistema, una sala de juegos, canchas de tenis y voleibol de playa, gimnasio, centro de masaje, jacuzzi y área de espectáculo no techada, para actividades nocturnas de recreación.

Cuenta además con un punto náutico, un área para la venta de productos de artesanía, servicio de alquiler de bicicletas, motos y autos y tiendas comerciales.

### **3.2 Diagnóstico de la gestión operacional del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”**

Como se aprecia en el gráfico 3.1 el comportamiento de ocupación analizado como los turistas días que visitan la instalación se comportó con valores superiores a los 100 mil turistas en cada uno de los años, excepto el año 2014 que estuvo alrededor de los 80 mil turistas asociado a la crisis internacional del turismo y a la disponibilidad habitacional de la instalación por encontrarse un módulo en reparación capital.

*Gráfico 3.1 Estado Ocupacional*



Fuente: Elaboración Propia

Estratificando este comportamiento del total de turistas días que visitaron la instalación en cada uno de los años analizados se puede observar en la Tabla 3.1 como los meses de enero y febrero son los meses en que se reciben más turistas días con cifras superiores a los 11 mil y en los meses de agosto y septiembre se observan los valores más bajos entre los 5 mil y 8 mil turistas días. Este comportamiento es característico de los ciclos de explotación que ha caracterizado la gestión hotelera en Cuba hasta la fecha, donde se destaca un periodo de alta en los meses del periodo invernal asociado a la llegada de segmentos de paquetes procedentes de Canadá y algunos países de Europa y un periodo de baja donde en los últimos años el segmento del turismo nacional ha ido en incremento

*Tabla 3.1 Estado Ocupacional por meses*

<b>Estado Ocupacional por meses</b>				
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Enero</b>	<b>12856</b>	<b>13067</b>	<b>12640</b>	<b>13070</b>
<b>Febrero</b>	<b>12364</b>	<b>11369</b>	<b>11703</b>	<b>11934</b>
<b>Marzo</b>	<b>12588</b>	<b>12582</b>	<b>12132</b>	<b>12590</b>
<b>Abril</b>	<b>11836</b>	<b>10763</b>	<b>11956</b>	<b>11960</b>
<b>Mayo</b>	<b>9714</b>	<b>9007</b>	<b>9544</b>	<b>9715</b>
<b>Junio</b>	<b>6371</b>	<b>5771</b>	<b>4121</b>	<b>6375</b>
<b>Julio</b>	<b>8764</b>	<b>8132</b>	<b>6485</b>	<b>8765</b>
<b>Agosto</b>	<b>8851</b>	<b>8455</b>	<b>9558</b>	<b>8855</b>
<b>Septiembre</b>	<b>4970</b>	<b>4520</b>	<b>4308</b>	<b>4970</b>
<b>Octubre</b>	<b>7333</b>	<b>7406</b>	<b>7501</b>	<b>7410</b>
<b>Noviembre</b>	<b>11389</b>	<b>11239</b>	<b>11429</b>	<b>11520</b>
<b>Diciembre</b>	<b>9865</b>	<b>10101</b>	<b>11210</b>	<b>10105</b>
<b>Total</b>	<b>116901</b>	<b>112412</b>	<b>112587</b>	<b>117269</b>

Fuente: Elaboración Propia

Uno de los cuestionamientos de esta investigación para evaluar la gestión hotelera estuvo relacionado si el comportamiento de los consumos energéticos y de otros insumos para lograr la satisfacción de los turistas que visitaron la instalación está en

el orden de los niveles de ocupación del Hotel. En este sentido el análisis de los consumos tanto de portadores energéticos como de insumos para la atención al turista el comportamiento no tuvo una relación directa encontrándose los mayores consumos en los meses correspondientes al periodo de baja. Ver Tabla 3.2. Este resultado puede estar asociado en el caso de la energía a los consumos por climatización y refrigeración debido a las temperaturas ambientales de los meses del periodo de baja y los consumos de insumos a las características de los diferentes segmentos turísticos de cada periodo.

Estos resultados de la gestión hotelera en el Hotel Brisas Trinidad del Mar aún es susceptible de mejoras a partir de lograr una ocupación hotelera al límite de su capacidad habitacional lo que le permitirá mejores resultados de productividad.

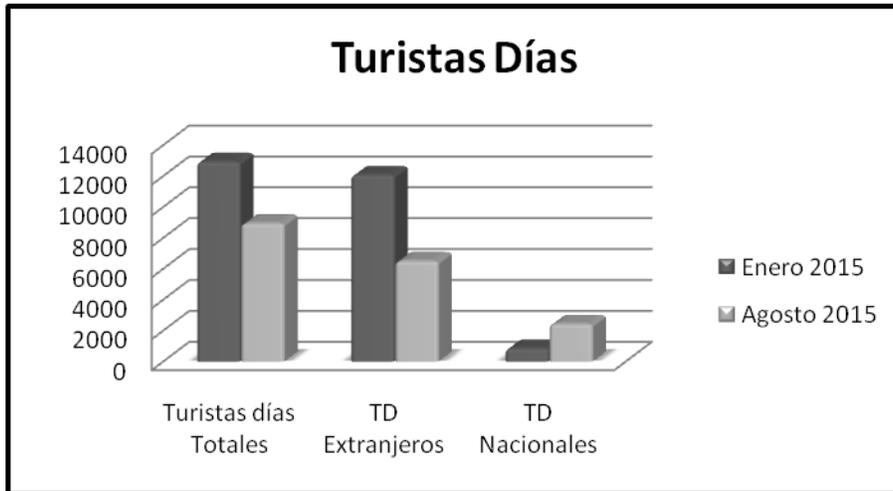
*Tabla 3.2 Turistas días Año 2015*

Mes	Turistas días Año 2015				
	A. Anterior	A. Actual	PLAN	Diferencia	Acumulado
ENE	33004	34541	33920	621	621
FEB	30786	32429	31414	1015	1636
MAR	32077	33863	32630	1233	2869
ABR	28448	29244	28692	552	3421
MAY	18900	21594	19060	2534	5955
JUN	11446	13198	12780	418	6373
JUL	17393	23075	18468	4607	10980
AGO	22210	25938	20769	5169	16149
SEP	12036	14392	9748	4644	20793
OCT	16395	21873	16036	5837	26630
NOV	28663	30479	28699	1780	28410
DIC	21493	24096	24730	-634	27776
TOTAL	272,851	304,722	276,946	27,776	TOTAL

Fuente: Elaboración Propia

Como resultado de este análisis se decide utilizar dos escenarios para evaluar el desempeño ambiental de la instalación y se seleccionan los meses de enero y agosto como los representativos de las temporadas alta y baja respectivamente., Gráfico 3.2

Gráfico 3.2 Turistas Días



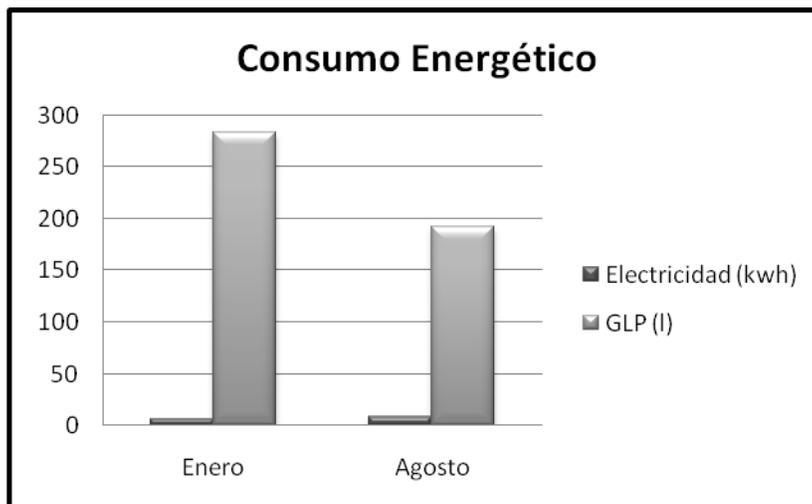
Fuente: Elaboración Propia

### 3.3 Desempeño ambiental del Hotel "Brisas trinidad del Mar"

Teniendo en consideración los resultados de la gestión hotelera en cuanto a los niveles de ocupación y el comportamiento de los consumos de energía e insumos se realizó un análisis del desempeño ambiental de la instalación teniendo como antecedente que si bien esta instalación hace 10 años logró certificar su sistema de gestión medioambiental por la ISO 14000 dos años más tarde perdió esta condición y hoy no se conoce con exactitud la influencia que puede tener la variabilidad de los niveles de ocupación en el desempeño ambiental de la instalación.

Consumos de portadores energéticos para cada escenario:

Gráfico 3.3 Consumo Energético

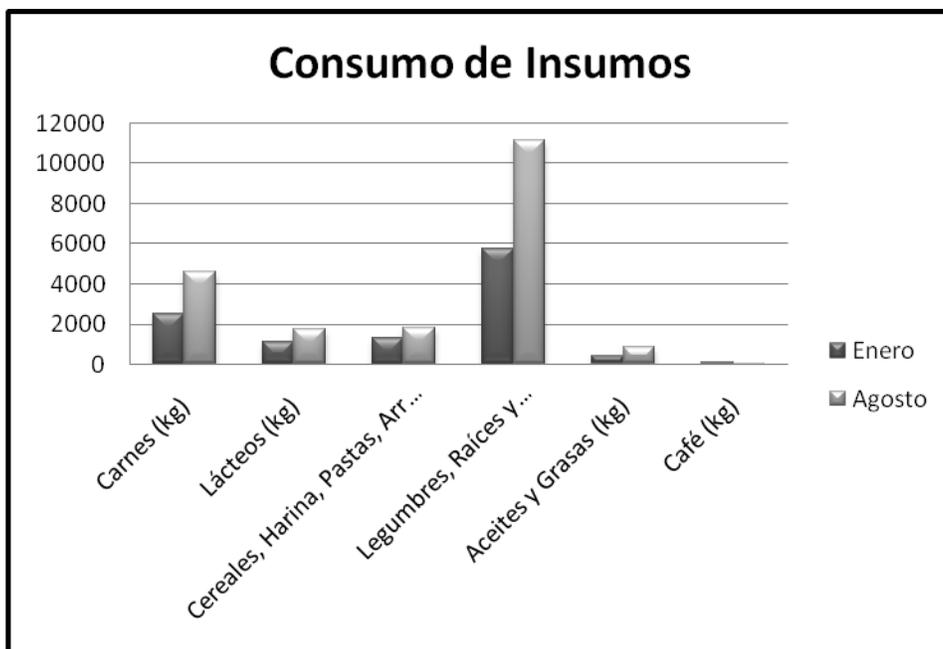


Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar el consumo de los portadores energéticos es ligeramente superior en el mes de agosto en consumo de electricidad pero el GLP es menor en agosto que en enero.

Consumos de insumos para cada escenario:

Gráfico 3.4 Consumos de Insumos



Fuente: Elaboración Propia

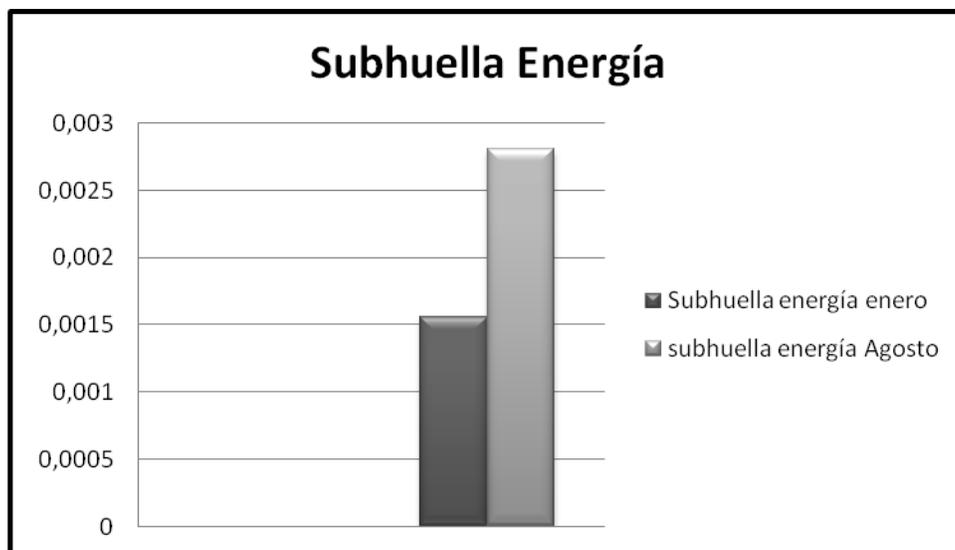
Los consumos de insumos tienen un comportamiento similar en los renglones de lácteos, café y aceites y grasas, no siendo así en el consumo de carnes y legumbres, raíces y tubérculos mostrándose un marcado incremento en el mes de agosto. Este comportamiento puede estar dado por los hábitos alimenticios de los segmentos de turistas que visitan la instalación en cada temporada.

### Cálculo de la subhuella energética

En el gráfico No.7 y tabla No.7 se puede apreciar que los valores de la subhuella energética son superiores en el mes de agosto lo que está asociado a la representatividad que tiene el consumo de electricidad en el cálculo de esta subhuella ya que para el mes de agosto el consumo de GLP fue inferior que en

enero pero un ligero incremento en el consumo de electricidad mostrado en el acápite anterior es suficiente para que la subhuella energética en agosto sea superior que en el mes de enero, prácticamente duplicándose en el periodo de baja turística y representando el consumo de electricidad el 90 por ciento de la subhuella energética.

Gráfico 3.5 Subhuella Energía

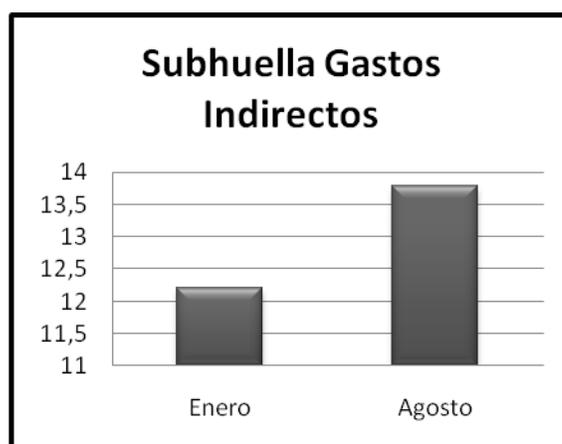


Fuente: Elaboración Propia

### Cálculo de la subhuella de Gastos Indirectos

Los resultados del cálculo de la subhuella de gastos indirectos muestran resultados similares para ambos escenarios (enero y agosto).

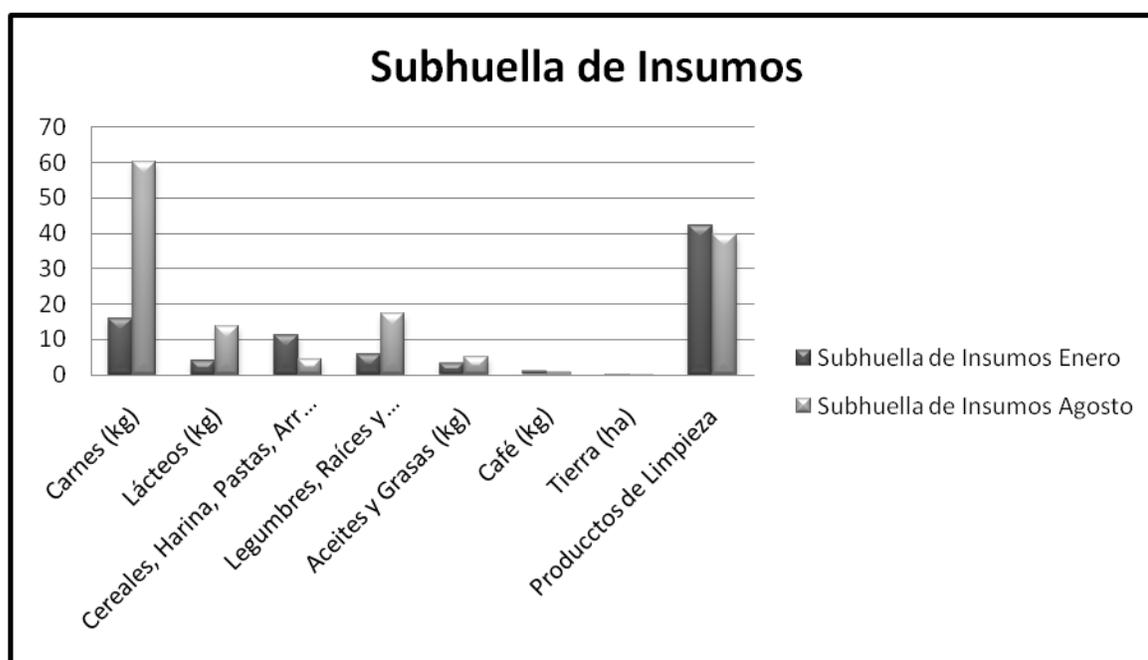
Gráfico 3.6 Subhuella Gastos Indirectos



### Cálculo de la subhuella de Insumos

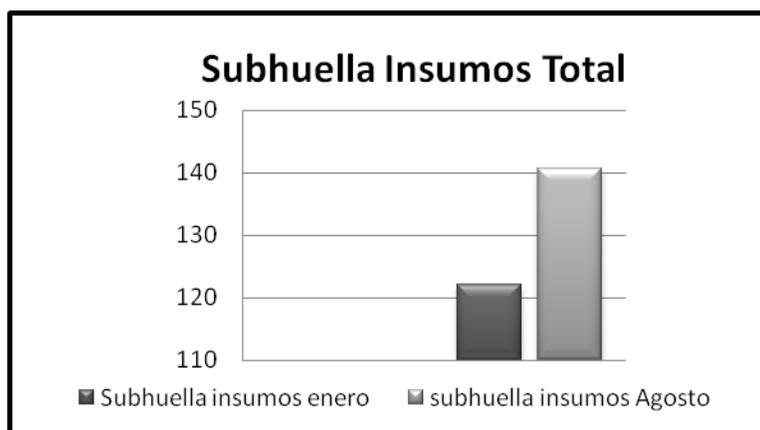
En el gráfico 3.7 y 3.8 se muestran los resultados del cálculo de la subhuella de insumos. Se puede apreciar que en el periodo de baja la subhuella tiene valores de 20 hectáreas más que en el periodo de alta. Estos resultados se corresponden por orden de valores porcentuales a los consumos de insumos de limpieza en el periodo de alta representa el 42.25 % del total de la subhuella y en el periodo de baja es de un 28 % sin embargo el consumo de carnes en el periodo de alta representa el 15.95 % del total de la subhuella y en el periodo de baja el 42.73 % de lo que se puede concluir en primer lugar que el segmento de turismo que visita la instalación en el periodo de alta es más exigente con los estándares de limpieza que el segmento que visita la instalación en el periodo de baja y en segundo lugar que los hábitos alimentarios son totalmente diferentes.

Gráfica 3.7 Subhuella de Insumos



Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 3.8 Subhuella de Insumos



Fuente: Elaboración Propia

### Cálculo de la subhuella superficie construida

En la Tabla 3.3 se muestran los resultados del cálculo de la subhuella ecológica relativa a la superficie construida que no muestra diferencia entre los dos periodos analizados. Los espacios utilizados para los módulos habitacionales tienen un peso muy similar a los utilizados para labores administrativas y de servicios.

Tabla 3.3 Subhuella de Superficie Construida

Subhuella de Superficie Construida			
	Cantidad de ha utilizadas	Huella ecológica del tipo de superficie	% que representa en la huella ecológica
Asentamientos Poblacionales	2	$2,23 \cdot 10^{-4}$	50.0001
Infraestructura Logística y Administrativa	1.7	$1,90 \cdot 10^{-4}$	42.5
Viales	–	–	–
Otras	0.3	$3,30 \cdot 10^{-5}$	7.50001
Subhuella Total		$4,47 \cdot 10^{-4}$	

Fuente: Elaboración Propia

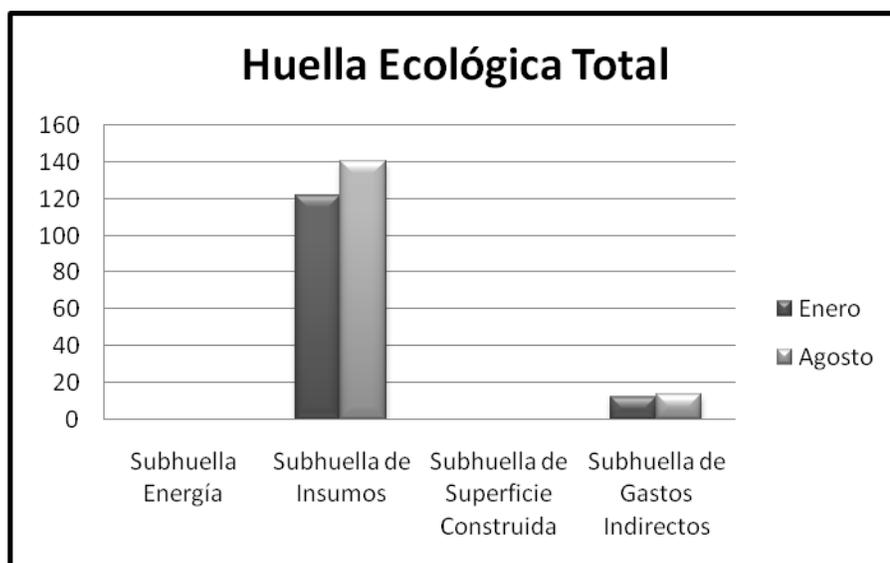
### 3.4 Cálculo de la Huella Ecológica Total

En el gráfico 3.9, 3.10, 3.11 se muestran los resultados del cálculo de la huella total para cada uno de los periodos analizados. La huella ecológica de la instalación es mayor en 20.212 ha en el periodo de baja turística, o sea en el periodo de alta la huella ecológica de la instalación es de  $1.34 \times 10^9$  metros cuadrados y en el periodo

de baja de  $1.54 \times 10^9$  metros cuadrados lo que representa que para la atención de cada uno de los turistas que visitan el Hotel en la temporada alta (mes de enero) se necesitan 102.875 metros cuadrados y para la temporada baja (mes de agosto) 179.609. Si se lograra alcanzar los niveles de ocupación para el periodo de baja (mes de agosto) similares a los alcanzados en el periodo de alta (mes de enero) se tendría una Huella ecológica de la instalación de 234 ha

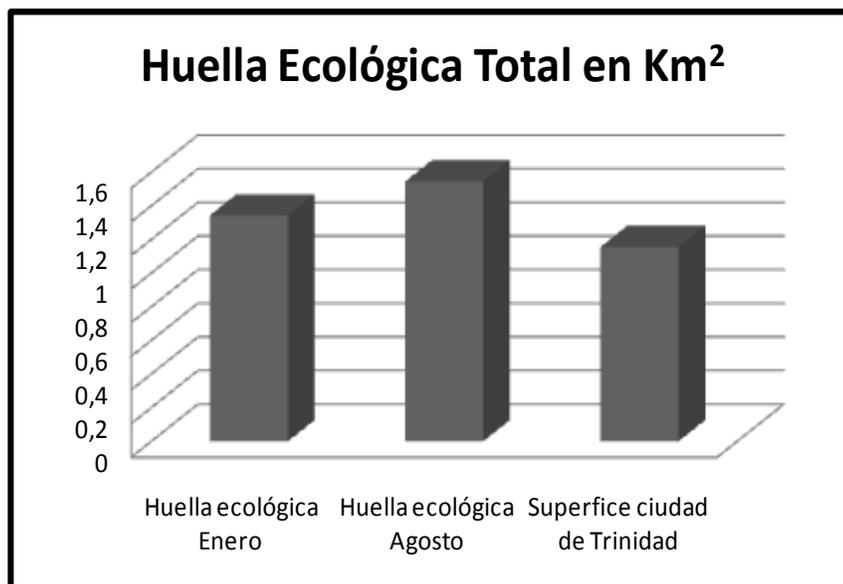
La subhuella de insumos representa el 90 % para el periodo de alta y el 91 % en el periodo de baja lo que demuestra que en la gestión hotelera en Cuba a diferencia a estudios realizados en Europa el consumo de alimentos e insumos para la limpieza tienen mayor representatividad en la huella ecológica de un hotel por encima de la Huella energética.

*Gráfico 3.9 Huella Ecológica Total*



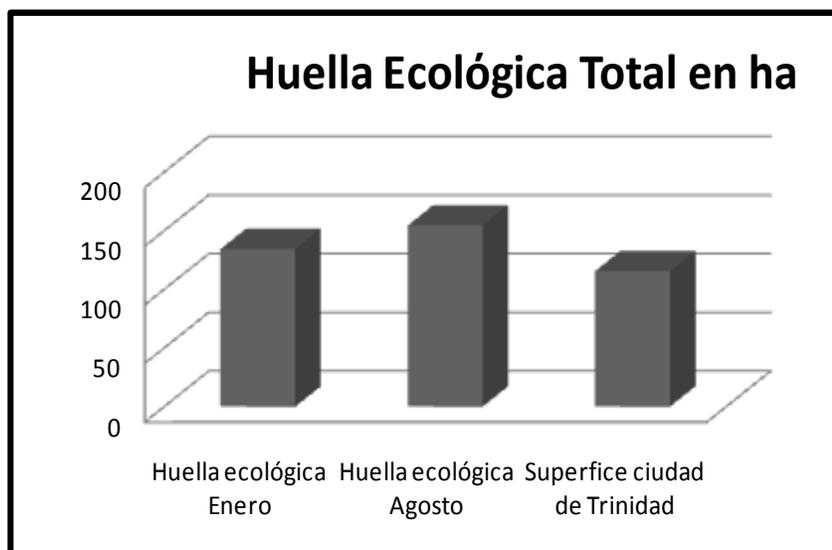
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3.10 Huella Ecológica Total en km<sup>2</sup>



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico No.11.2 Huella Ecológica Total en ha



Fuente: Elaboración Propia

### 3.5 Propuesta de mejoras

Considerando que en la instalación existe un sistema de gestión ambiental y teniendo en cuenta el resultado de la determinación de la huella ecológica en dos escenarios (enero y agosto de 2015), representativos ambos de dos etapas bien marcadas tanto por el nivel ocupacional como por los niveles de consumos de portadores energéticos e insumos para satisfacer los estándares de cada uno de los segmentos de turistas que visitan la instalación, se propone incorporar a la política de gestión ambiental una declaración de sostenibilidad en su intención referido a:

**Definir una política de sostenibilidad de la instalación** donde se definan los lineamientos que pongan en práctica el uso de elementos económicos, sociales y ambientales que permitan minimizar los impactos negativos y maximizar los positivos de la gestión, organizándolos en una política de sostenibilidad. Para cumplir con esto se pueden implementar acciones como:

- No usar más recursos que los que tiene la instalación.
- No utilizar los recursos económicos, sociales y ambientales sin pensar en los demás y/o en el futuro de todos.
- Administrar la instalación por medio de un análisis integral de consumo los recursos económicos, sociales y ambientales.
- Proteger el medio ambiente en que se desarrolla el personal y la empresa.

**No contribuir al Calentamiento Global**, considerando la importancia que tiene el uso de los portadores energéticos en la huella ecológica de una instalación turística y la influencia que puede tener con la variabilidad de la capacidad ocupacional.

- Informar al personal y a los turistas sobre el calentamiento global, sus implicaciones para la instalación y las maneras de mitigar sus efectos.
- Calcular sistemáticamente la subhuella energética e informar a los trabajadores y clientes de sus resultados.
- Cultivar árboles nativos y/o contribuir con las áreas naturales protegidas.

- Capacitar al personal para que sepan aplicar medidas de ahorro de energía.
- Colocar rótulos en las instalaciones para pedirles a los turistas que apaguen las luces, los ventiladores y otros aparatos eléctricos cuando no los necesiten.
- Aprovechar el calor del sol para secar la ropa de cama, los manteles y los uniformes.
- Determinar si se puede integrar sistemas de energías alternativas en la instalación como biodigestores o paneles solares, entre otras.
- Aprovechar la ventilación natural.
- Instalar controles automáticos para apagar los equipos de aire acondicionado cuando el huésped no esté en el cuarto.
- Aprovechar al máximo la luz solar.

**No Contaminando**, considerando que para el caso de estudio la mayor representatividad en el cálculo de la huella ecológica total la tuvo el consumo de insumos es determinante aplicar acciones de mejoras asociadas a la utilización de los diferentes insumos y el posterior tratamiento de sus desechos. Es por ello que se recomienda aplicar el principio de las tres R's.

### **Reducir**

- Reducir el consumo excesivo de productos no biodegradables, como los plásticos.
- Adquirir productos de buena calidad.
- Hacerle saber a los turistas y a los trabajadores la importancia de no dejar desechos en las áreas naturales.
- No utilizar platos, vasos o cubiertos desechables
- Ofrecerles a los turistas alimentos producidos en la localidad.
- Usar equipos que funcionen con energías alternativas, como linternas y relojes solares para evitar el uso de baterías desechables.

## **Reutilizar**

- Comprar alimentos en envases retornables. Preferiblemente los envases de vidrio, ya que es más fácil reutilizarlos y reciclarlos que los de plástico.
- Aprovechar los desechos orgánicos para la producción de abono en la producción de compost.
- Imprimir papel por los dos lados. Reutilice el papel impreso para hacer anotaciones.
- Utilizar toallas de tela lavables, en vez de servilletas de papel para la limpieza.

## **Reciclar**

- Utilizar productos hechos a base de material reciclado, ya que en su fabricación no se emplea tanta energía.
- Imprimir material promocional en papeles de material reciclado y/o reciclable.
- Colocar en la empresa contenedores para reciclaje, con el fin de separar los desechos sólidos en aluminio, plásticos, vidrio, papel y orgánicos. Dispóngalos en sitios frecuentados por visitantes y personal.
- Investigar cuáles alternativas viables existen en la localidad para disponer los desechos que no pueden ser eliminados, por ejemplo, las baterías.

# *Conclusiones*

## Conclusiones

- El hotel "Brisas Trinidad del mar" ha mantenido en los últimos años un comportamiento estable en cuanto a su nivel ocupacional con valores entre 110 mil y 120 mil turistas días por año, pudiéndose observar dos etapas bien definidas de alta entre los meses de noviembre hasta abril con un nivel ocupacional por encima de los 12 mil turistas y una etapa de baja entre los meses de mayo y octubre con niveles de ocupación entre 8 mil y 9 mil turistas días.
- En los dos meses (enero y agosto de 2015) representativos de las dos etapas analizadas el comportamiento del consumo de los portadores energéticos es ligeramente superior en el mes de agosto dado por el consumo de electricidad, el consumo de GLP es menor en agosto que en enero. Referente a los consumos de insumos tienen un comportamiento similar en los renglones de lácteos, café y aceites y grasas, no siendo así en el consumo de carnes y legumbres, raíces y tubérculos mostrándose un marcado incremento en el mes de agosto. Este comportamiento puede estar dado por los hábitos alimenticios de los segmentos de turistas que visitan la instalación en cada temporada.
- La huella ecológica de la instalación es mayor en 20.212 ha en el periodo de baja turística, o sea en el periodo de alta la huella ecológica de la instalación es de  $1.34 \times 10^9$  metros cuadrados (102.875 metros cuadrados/turistas días) y en el periodo de baja de  $1.54 \times 10^9$  metros cuadrados (179.609 metros cuadrados /turistas días). Si se lograra alcanzar los niveles de ocupación para el periodo de baja (mes de agosto) similares a los alcanzados en el periodo de alta (mes de enero) se tendría una Huella ecológica de la instalación de 234 ha. La subhuella de insumos representa el 90 % para el periodo de alta y el 91 % en el periodo de baja lo que demuestra que en la gestión hotelera en Cuba a diferencia a estudios realizados en Europa el consumo de alimentos e insumos para la limpieza tienen mayor representatividad en la huella ecológica de un hotel por encima de la Huella energética.

# *Recomendaciones*

## **Recomendaciones**

- Proponer a la dirección del Hotel "Brisas Trinidad del Mar" incorporar a su sistema de gestión las propuestas de mejoras realizadas en el presente trabajo.
- Ampliar el estudio con un análisis de la carga ambiental de la instalación.
- Extender el estudio a nivel de polo turístico.

# *Bibliografia*

## Bibliografía

(WTTTC)., W. T. (2002). *Tourism Satellite Accounting Research 2002. World and Regional Reports*. . Obtenido de <http://www.wttc.org/ecres/regional.asp>

Aguila, j. N.-C. (2014). *Gestion Energetica en Hoteles*.

Alicia Montalvo Santamaría. (2007). *Manual de cálculo y reducción de huella de carbono para hoteles*. Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE).

Carbonfeel. (2011). *Herramienta de cálculo de la Huella de Carbono MC3-V.12.2*. Política de Privacidad y Condiciones de uso [www.carbonfeel.org](http://www.carbonfeel.org).

CASABIANCA. (1992). *Desarrollo integrado y medio ambiente en Desarrollo local. Monografías de la Secretaria de Estado* (págs. 45-55.). Madrid, España: MOPT,.

Chávez, E. S. (2006). *TURISMO Y SUSTENTABILIDAD: DE LA TEORIA A LA PRACTICA EN CUBA. Cuadernos de Turismo* , 201-221.

CNUMAD. (1992). *Agenda 21.*, (pág. 427 ). Río de Janeiro.

Correa, A. M. (2014). *La huella de carbono generado en los hoteles de Playa Blanca, San Antero, Córdoba. Memorias del II Seminario de Ciencias Ambientales Sue-Caribe & VII Seminario Internacional de Gestión Ambiental*, (pág. 220). Corporación Unificada Nacional de educación Superior-CUN, Montería, Colombia .

Dr. Eduardo López Bastida, D. L. (2005). *Determinación de la huella ecológica de la provincia de Cienfuegos*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Cienfuegos, Cuba.

*Ecured*. (2015). Obtenido de [www.ecured.cu/index.php/Turismo\\_y\\_Medio\\_Ambiente\\_en\\_Cuba](http://www.ecured.cu/index.php/Turismo_y_Medio_Ambiente_en_Cuba)

Energía, A. V. (2003). *Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Establecimientos Hoteleros de la Comunidad Valenciana. PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA*. Valencia: Gráficas Litolema, SL .

GARCÍA, N. (2009). *Cuba a la vanguardia en el uso de la metodología Análisis del Ciclo de Vida*. Obtenido de <http://emba.cubaminrex.cu/Default.aspx?tabid=26290>

García, R. N., & Bastida, E. L. (2012). DETERMINACIÓN DE LA HUELLA ECOLÓGICA DEL MUNICIPIO LAJAS. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible* , Vol 5, Nº 13.

*Gestion y administracion.* (2015). Obtenido de <http://www.gestionyadministracion.com/empresas/gestion-hoteler.html>

GLIGO, N. (2001). La Dimensión Ambiental en el Desarrollo de América Latina. *CEPALONU*, (pág. 265). Santiago de Chile.

Groth, A. (2000). *El Turismo Sustentable y el Medio Ambiente*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001464/146409s.pdf>

Gupta, E. L. (2014). Working Guidebook to the National Footprint Accounts. *Research & Standards Department* .

HOTELERA, E. T. (2014). *educacionline*. Obtenido de <http://www.educacionline.com/wp-content/uploads/2013/06/PDF-Turismo.-Planificaci%C3%B3n-y-gesti%C3%B3n-hoteler-l.pdf>

HUNTER. (2002). «Sustainable Tourism and the touristic Ecological Footprint». *Environment, Development and Sustainability* , 7-20.

ISO:14001, N. (1998). *SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL*. La Habana.

Lapeña, A. C. (2003). Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Establecimientos Hoteleros de la Comunidad Valenciana. *PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA* .

Ley No 81 Del Medio Ambiente. (11 de 7 de 1997). *Gaceta Oficial de la Republica de Cuba* , pág. 47.

Lopez, M. F. (2014). *La aplicación de los Sistemas de Gestión ambiental en las instalaciones turísticas*.

Manfred Lenzen, S. A. (2006). The Ecological Footprint – Issues and Trends. *Integrated Sustainability Analysis* , The University of Sydney.

- MATEO, J. (2000). La Sostenibilidad Ambiental en el proceso de desarrollo en Cuba. Retos para el futuro. *Seminario Iberoamericano Prospectiva sobre Medio Ambiente y Desarrollo* (pág. 14). México, D.F: Instituto Politécnico Nacional.
- MAX-NEEF, M. (1998). Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y reflexiones. (pág. 215). Barcelona: Editorial Icaria.
- Menéndez, F. (2014). Turismo cubano, mas virtudes que numeros.
- MONTOYA. (2006). "Evaluación del impacto ambiental del proceso de obtención de alcohol carburante utilizando el algoritmo de reducción de residuos". *Revista Facultad de Ingeniería No 36* , 85-95.
- MUNDIAL, B. (2003). *Desarrollo Sostenible en un Mundo Dinámico, Informe sobre el Desarrollo Mundial, Panorama General*. Washington, D.C.
- NC-ISO:14004. (1998). *SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL - DIRECTRICES GENERALES SOBRE PRINCIPIOS, SISTEMAS Y TÉCNICAS DE APOYO*.
- NC-ISO:14040. (1999). *"Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y Estructura"*. La Habana, Cuba.
- Olmo, F. M.-L. (2011). HUELLA ECOLÓGICA Y PRESIÓN TURÍSTICA SOCIO-AMBIENTAL. APLICACIÓN EN CANARIAS. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles No 57* , 147-173.
- OMT. (2015).
- Organization, S. D. (2008). ENERGY USE IN THE HOTEL SECTOR . *Excellence in Energy for the Tourism Industry (EETI)*. Madrid, Spain .
- PANICHELLI, L. (2006). *Análisis de ciclo de vida de la producción de biodiesel en Argentina*. Buenos Aires, Argentina: Escuela para Graduados "Alberto Soriano.
- Peña, M. D. (2010). *Análisis del ciclo de vida como herramienta para valorar el desarrollo sostenible. Reflexiones en torno a un estudio de caso de Cuba*. Cuba.

Quesada, J. L. (2006 ). Terceros Encuentros Internacionales sobre “Desarrollo sostenible y población” . *Guía metodológica para el cálculo de la huella ecológica corporativa1* . Universidad de Málaga.

Romo, R. M. (2007). *Huella ecológica, desarrollo humano y turismo* .

SAAVEDRA, J. F. (2003). “*Estimación del impacto ambiental del cultivo de caña de azúcar utilizando la metodología del Análisis del Ciclo de Vida (ACV)*”. Obtenido de Facultad de Ingeniería, Universidad de Los Andes: <http://revistaing.uniandes.edu.co/pdf/Rv12-A11.pdf>.

SANCHEZ, O. J. (2007). "Análisis de ciclo de vida y su aplicación a la producción de bioetanol: una aproximación cualitativa". *Revista Universidad EAFIT, Vol. 43, Colombia* , 59-79.

Santamarta, J. (2000). *WORLD•WATCH*. Obtenido de [www.nodo50.org/worldwatch/ww/pdf/turismo.pdf](http://www.nodo50.org/worldwatch/ww/pdf/turismo.pdf)

SCSICA. (1996). «*Declaración de Montelimar II*». Obtenido de XVIII Reunión de Presidentes Centroamericanos: <http://www.sgsica.org/turismo/somos/doc/montelimar.pdf>

Siart, S. A. (2003). *Gestión Sostenible en la Industria Turística, Retórica y Práctica en el Sector Hotelero Español*. Barcelona, España: Tesis Doctoral.

SUPPEN, N. (2007). "*Conceptos básicos del Análisis de Ciclo de Vida y su aplicación en el Ecodiseño*". Mexico: Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable.

Toepfer, K. (2003). Director Ejecutivo, PNUMA.

Turismo, R. d. (2014). MODULO DE SENSIBILIZACIÓN.

UICN, P. y. (1980). Estrategia Mundial para la Conservación. *UICN*, (pág. 124). Gland, Suiza.

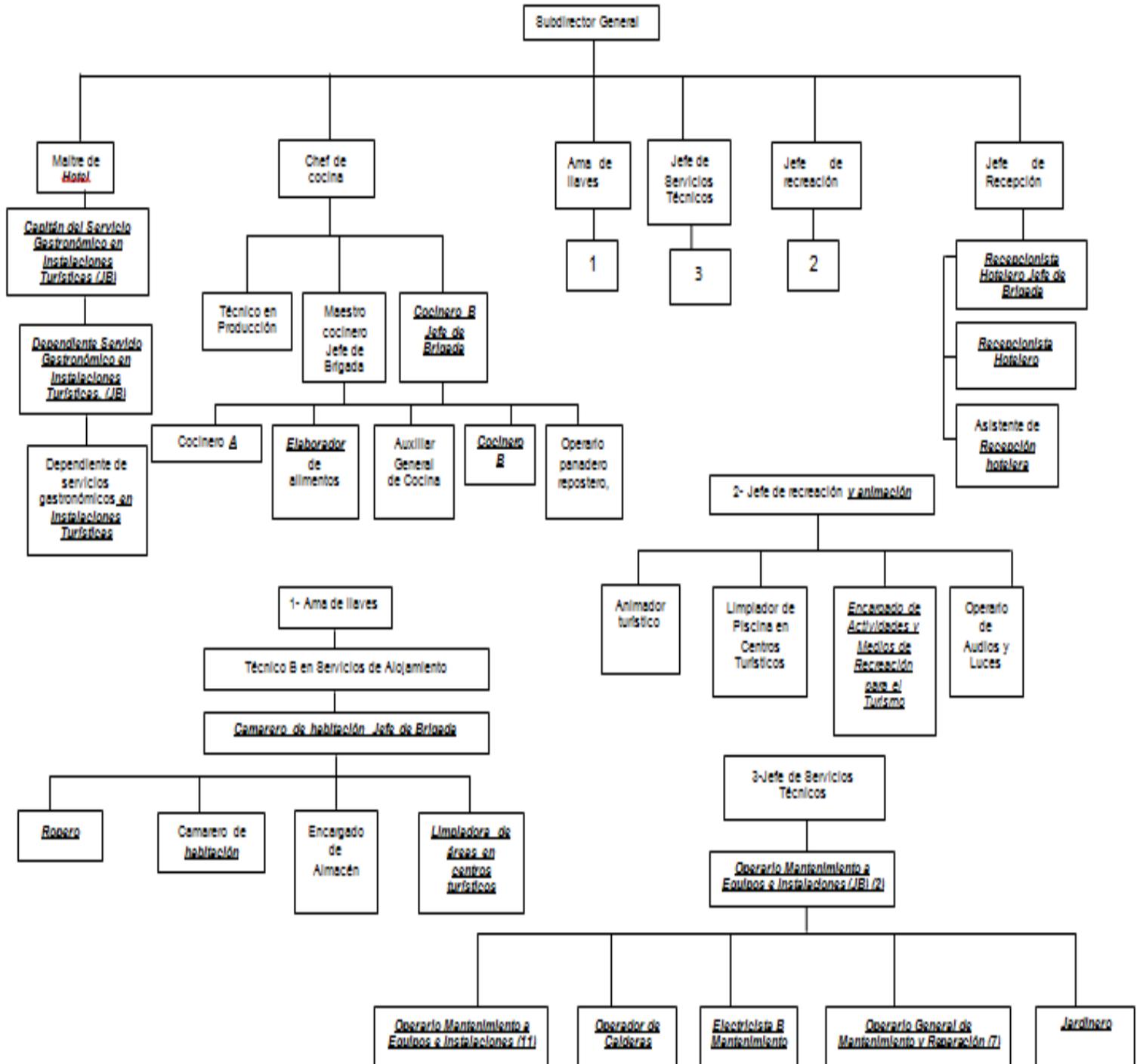
# *A* *Anexos*

# Anexos

## Anexo No.1 Organigrama de Hotel “Brisas Trinidad del Mar”

### Anexo 1.

#### Organigrama de los Hoteles



## **Anexo No.2 Sistema de Gestión Ambiental del Hotel “Brisas Trinidad del Mar”**

### **SISTEMA GESTIÓN AMBIENTAL**

La Empresa tiene incorporada la gestión ambiental de los procesos y de los servicios, como parte del Sistema de Dirección y Gestión, con el propósito de prevenir, reducir y finalmente eliminar los impactos negativos que estos procesos causan al medio ambiente, asegurando la protección y preservación de los recursos naturales sobre los cuales se sustenta la producción de bienes y servicios.

La gestión ambiental parte de la planificación para lograr avances importantes en la conservación del medio ambiente. Velando siempre por el cumplimiento de la legislación ambiental vigente basado fundamentalmente en la Estrategia Ambiental Nacional y del MINTUR para el período 2012-2015 y, por una adecuada educación ambiental de todos los trabajadores y directivos, y empleando el enfoque de una producción más limpia que garantiza la aplicación continua de una estrategia preventiva, integrada a los procesos, y servicios, con vistas a incrementar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente. Todo esto sobre la base de la estrategia ambiental nacional y los principios del desarrollo sostenible.

La gestión ambiental es responsabilidad del Director General de la Empresa y cuenta con la participación consciente y efectiva de todos los trabajadores.

La Empresa cuenta con una adecuada y consciente gestión ambiental, lo que garantiza que la protección ambiental sea parte de nuestra eficiencia económica, y a que logra la reducción en los consumos de materias primas, agua y energía, y minimiza y aprovecha los residuales.

La Empresa tiene implementado un Sistema Integrado de Gestión el cual incluye la gestión ambiental como parte del mismo. Garantizando así la mejora continua de

su desempeño ambiental, contribuyendo a aumentar su eficiencia y a la vez, mejorar su imagen.

La Empresa con su Gestión Ambiental, garantiza:

- Incorporar la dimensión ambiental en la planificación y administración de la Empresa.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales, tanto negativos como positivos de aquellos procesos y servicios que los generan.
- Identificar y seleccionar las alternativas de solución a los impactos negativos, para lograr que sus procesos y servicios sean más competitivos, contribuyendo de forma efectiva al desarrollo sostenible.
- Revisar e implantar medidas para la mejora continua de la Gestión Ambiental.

La gestión ambiental, en el marco de aplicación de la legislación actual vigente, tiene incluido como elementos que la conforman:

1. El diagnóstico ambiental.
2. La educación ambiental de todos los trabajadores.
3. La superación y capacitación de todo el personal.
4. La aplicación de la legislación ambiental vigente.
5. Los compromisos ambientales dentro de su política integral y los objetivos ambientales, que conforman y definen la estrategia ambiental dentro de la estrategia integral de la Empresa.
6. El programa ambiental, como parte del "Plan anual".

Dentro del diagnóstico ambiental se detallan todos los aspectos e impactos ambientales que se originan y se identifica y evalúa el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

La educación ambiental forma parte de la cultura y educación general de los trabajadores, cuyo fortalecimiento eleva su sensibilidad por el cuidado y protección

del ambiente. Las acciones de capacitación están recogidas en el “Plan de capacitación”.

La superación y capacitación de todo el personal en el tema ambiental, permite conocer los aspectos relacionados con la influencia que tienen sobre el ambiente las actividades que realizan.

Están identificados y se cumplen los requisitos que establece la legislación vigente en materia ambiental, manteniendo además un exhaustivo control y actualización de toda la documentación jurídica ambiental, incluyendo las normas técnicas de obligatorio cumplimiento.

A partir de los resultados del diagnóstico, se establecieron los compromisos ambientales dentro de su política integral, los objetivos ambientales que forman parte de los objetivos del sistema integrado y el programa ambiental, constituyendo con la estrategia ambiental las herramientas fundamentales del trabajo, para la protección ambiental.

El control y seguimiento del programa ambiental permite rectificar desviaciones y definir nuevas acciones y plazos, para garantizar el proceso de mejora continua.

Se aplican los principios de “producción más limpia y consumo sustentable” ya que se tiene un estricto control sobre:

- El uso eficiente de materias primas, insumos, agua y energía, mostrando índices de consumo adecuados.
- Los residuales generados que son aprovechados, mediante su reúso y reciclaje.
- Las medidas tomadas para prevenir y minimizar la generación de residuales para eliminarlos o reducirlos y darle tratamiento a los que necesitan ser tratados y dispuestos al final del proceso.
- La caracterización de los residuales generados.

- La cantidad de residuales rehusados y reciclados respecto al volumen generado.
- Un adecuado tratamiento y disposición final de los residuales generados no rehusados y reciclados.

Se garantiza que los residuales que se vierten al medio, cumplen los parámetros establecidos por las normas cubanas.

Para esto está establecido un sistema de monitoreo que permite mantener caracterizados y controlados sus vertimientos y en caso de desviaciones tomarlas medidas correctivas que sean necesarias.

Como parte de su programa ambiental, se planifican los gastos asociados a todas las acciones que lo requieran, tanto los de inversiones como los de mantenimiento y rehabilitación, para así dar cumplimiento a los objetivos ambientales propuestos.

Para continuar determinando las oportunidades con vistas a incrementar su eficiencia, se analiza la reducción de los gastos a partir del mejor aprovechamiento de los recursos empleados en los procesos y servicios (agua, materias primas, insumos, energía) y el rehúso de los residuales y con los beneficios obtenidos por el reciclaje de residuales y el incremento en la calidad de los servicios.

### Anexo No.3 Consumo de Electricidad de los meses de Enero y Agosto.

Tabla 1. Consumo energético

	Electricidad (kwh)	GLP (l)
Enero	6.359	284
Agosto	8.503	192

Fuente: Elaboración propia

### Anexo No.4 Consumos de Alimentos del “Hotel Brisas Trinidad del Mar”

Tabla 1. Consumos de Insumos

Consumos de Insumos por decenas. Enero 2015				
	I	II	III	Total
Carnes (kg)	2473.71	2701.99	3193.1	8368.8
Lácteos (kg)	1089.6	1003	1229.2	3321.8
Cereales, Harina, Pastas, Arroz, Pan(Kg)	1309.1	1325	1589.35	4223.45
Legumbres, Raíces y Tubérculos (kg)	5773	5942	6234.26	17949.26
Aceites y Grasas (kg)	386.2	396.65	502.3	1285.15
Café (kg)	80.62	89.81	21.7	192.13
Consumos de Insumos por decenas. Agosto 2015				
	I	II	III	Total
Carnes (kg)	1294.95	1716.58	1595.18	4606.71
Lácteos (kg)	518.6	601.75	625	1745.35
Cereales, Harina, Pastas, Arroz, Pan(Kg)	755.1	585.3	482.2	1822.6
Legumbres, Raíces y Tubérculos (kg)	3535	4170.9	3447.9	11153.8
Aceites y Grasas (kg)	274.5	279.5	272.6	826.6
Café (kg)	5	6	9	20

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo No.5 Subhuella de Energía

Tabla 1. Subhuella de Energía

Subhuella Energía				
Enero				
	Cantidad de combustible equivalente(KJ)	Cantidad de GJ que representa	Subhuella ecológica del producto	% que representa en la huella ecológica
Electricidad	2549.08	106.725	0.00155651	93.7945
GLP	168.649	7.06102	0.00012075	6.20554
<b>Subhuella Total</b>	<b>0.00155651</b>			
Agosto				
	Cantidad de combustible equivalente(KJ)	Cantidad de GJ que representa	Subhuella ecológica del producto	% que representa en la huella ecológica
Electricidad	2968.11	124.269	0.00280535	99.6602
GLP	101.19	4.23661	0.00012075	0.339764
<b>Subhuella Total</b>	<b>0.00280535</b>			

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo No.6 Subhuella de Insumos

Tabla 1. Subhuella de Insumos

Subhuella de Insumos			
Enero			
	Intensidad Energética	Subhuella de Insumos	% que Representa
Carnes (kg)	8368,8	51,5757	15,95
Lácteos (kg)	6827,65	19,461	3,99
Cereales, Harina, Pastas, Arroz, Pan(Kg)	4223,45	4,88034	11,32
Legumbres, Raíces y Tubérculos (kg)	17540,2	19,2145	5,72
Aceites y Grasas (kg)	1285,15	3,9601	3,24
Café (kg)	192,13	1,11	0,909
Tierra (ha)	–	0,000446927	0,000317698
Productos de Limpieza	10100	27,2321	42,25
<b>Subhuella Total</b>	<b>122,047</b>		

Agosto			
	Intensidad Energética	Subhuella de Insumos	% que Representa
Carnes (kg)	6725,79	60,1188	42,7354
Lácteos (kg)	3331,6	13,7731	9,79061
Cereales, Harina, Pastas, Arroz, Pan(Kg)	2601,29	4,3597	3,09909
Legumbres, Raíces y Tubérculos (kg)	15331,3	17,1299	12,1768
Aceites y Grasas (kg)	1142,5	5,10615	3,62971
Café (kg)	82,5	0,691341	0,49144
Tierra (ha)	-	0,000446927	0,000317698
Productos de Limpieza	10100	39,4972	28,0766
<b>Subhuella Total</b>		<b>140,677</b>	

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo No.7 Subhuella de Gastos Indirectos

Tabla 1. Subhuella Gastos Indirectos

Subhuella Gastos Indirectos	
Enero	12.2047
Agosto	13.7864

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo No.8 Subhuella de Superficie Construida

Tabla 1. Subhuella de Superficie Construida

Subhuella de Superficie Construida			
	Cantidad de ha Utilizadas	Huella ecológica del tipo de superficie	% que representa en la huella ecológica
Asentamientos Poblacionales	2	$2,23 \cdot 10^{-4}$	50,0001
Infraestructura Logística y Administrativa	1,7	$1,90 \cdot 10^{-4}$	42,5

Viales	–	–	–
Otras	0,3	$3,30 \cdot 10^{-5}$	7,50001
<b>Subhuella Total</b>	<b><math>4,47 \cdot 10^{-4}</math></b>		

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo No.9 Huella Ecológica Total.

Tabla 1. Huella Ecológica Total.

Huella Ecológica Total		
Enero		
	Huella Ecológica	% que Representa de la huella ecológica
Subhuella Energía	0.00155651	0.012753366
Subhuella de Insumos	122.047	90.90888776
Subhuella de Superficie Construida	0.000446927	0.000332902
Subhuella de Gastos Indirectos	12.2047	9.090888776
<b>Huella Ecológica total</b>	<b>134.252</b>	
Agosto		
	Huella Ecológica	% que Representa de la huella ecológica
Subhuella Energía	0.00280535	0.001816184
Subhuella de Insumos	140.677	91.07429563
Subhuella de Superficie Construida	0.000446927	0.000289341
Subhuella de Gastos Indirectos	13.7864	8.925315931
<b>Huella Ecológica total</b>	<b>154.464</b>	

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo No.10 Tablas Necesarias para el cálculo de la Huella Ecológica

Tabla1. Cálculos generales de la huella ecológica

<b>Datos</b>	<b>Valor</b>
--------------	--------------

Cantidad total de hectáreas de la instalación	4 hectáreas
Cantidad de energía que absorbe 1 hectárea	100 GJ
Peso específico del aceite	0,920 kg/m <sup>3</sup>
Una tonelada de leche	10 000 L
Una caballería de tierra	13,5 hectáreas
Un quintal	45,454545 kg
Producción de huevo por ave al año	247 huevos
Peso promedio de un ave en el momento de sacrificio	4 kg
Peso promedio de un cerdo en el momento de sacrificio	80 kg
Rendimiento promedio de leche por vaca al día	12 L

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 2. Conversión de los rendimientos agrícolas*

<b>Productos</b>	<b>Mq/cab</b>	<b>kg/cab</b>	<b>kg/ha</b>
Harina de maíz	0,36	1 636 364	121 212
Maíz			
Hortalizas	4,00	181 818,18	13 468
Tomate	4,46	202 727,27	15 016,84
Tubérculos	3,12	141 818,18	10 505,05
Papa	6,44	292 727,27	21 683,5
Legumbres	0,41	18 636,36	1 380,47
Plátano	10,30	468 181,81	34 680,13
Otras viandas	3,67	166 818,18	12 356,9
Cítricos	1,37	62 272,73	4 612,79
Frutas	1,95	88 636,36	6 565,66

Azúcar	8,316	378 000	28 000
Arroz	0,32	1 454 545	1 077,44

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 3. Rendimiento de productos importados*

Producto	País	Rend. x país, kg	Rend. prom.
Pan y harina de trigo	Argentina	1 272,73	6 684,95
	Bolivia	1 700	
	España	1 600	
	Ecuador	690	
	Rend. mundial	7 000	

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 4. Conversión de kg carne-kg pienso*

Tipo de carne	kg carne	Factor de conv. (kg carne-kg pienso)	kg pienso
Bovina	4 270 700	2	8 541 400
Porcina	8 538 500	4,25	36 288 625
Avícola	5 785 600	0,29	1 677 824

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 5. Rendimiento de la leche*

Producto	Rend. x litro	Factor de conversión	Rend. en kg
Leche	34 560	0,1	3 456

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 6. Determinación del rendimiento por hectárea de la leche*

<b>Producto</b>	<b>Animal x hectárea</b>	<b>Litros de leche x vaca diario</b>	<b>Cant. de litros x hect. al día</b>	<b>Rend. leche al año x ha</b>
Leche	8	12	96	34 560

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 7. Determinación del rendimiento por hectárea de carne avícola y huevo*

<b>Producto</b>	<b>Superficie x ave, m2</b>	<b>Cantidad de ave x hect.</b>	<b>Rendimiento</b>
Huevo	0,04	250 000	61 750 000
Carne pollo	0,1	100 000	400 000 kg/ha

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 8. Determinación del rendimiento por hectárea del pienso*

<b>Componentes</b>	<b>Rend. Hect.</b>	<b>x Rend. prom.</b>
Pescado	8 750 kg	6684,95
Yuca	10 505,05	
Boniato	10 505,05	
Maíz	1 212,12 kg	
Harina de trigo	2 452,55	

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 9. Determinación del rendimiento por hectárea de carne bovina*

<b>Producto</b>	<b>Países</b>	<b>Rend. x país</b>	<b>Rend. prom.</b>
Carne bovina	Argentina	371	522 kg/ha

	Bolivia	573
	Venezuela	917,8
	Uruguay	370
	Chile	120
	Paraguay	780

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 10. Determinación del rendimiento por hectáreas de carne porcina*

Producto	Superficie animal	x Cantid. cerdo x hect.	Cantid. kg carne x ha
Carne de cerdo	0,82 m <sup>2</sup>	12 195	975 600

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

*Tabla 11. Factores de conversión de los combustibles. Año 2007*

Combustibles	UM	Para llevar a litros, multiplicar por:	Factores para llevar a toneladas de combustible convencional (tcc), multiplicar por:
Electricidad	MWh	-	0,310
GLP	t	1 833,38	1,1631

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

## **Anexo No.11 Cálculo de la subhuella mar**

*Tabla 1. Cálculo de la subhuella mar*

Producto		Consumo año kg	Cons. per cápita	Ren kg/cap.	HE	HE total por categ.
Pescado fresco	Plataforma	1 184 200	2,96	8 000	0,00037	0,00077
	Acuicultura	709 700	1,77	4 824	0,0004	
Pescado envasado		20 300	0,026	8 000	0,000003	0,000003

Otros alim. pesq.	835 000	2,09	8 000	0,0003	0,0003
Mariscos	23 166	0,058	6 300	0,000009	0,000009
Total					<b>0,0011</b>

Fuente: (Dr. Eduardo López Bastida, 2005)

## Anexo No.12 Estado Ocupacional

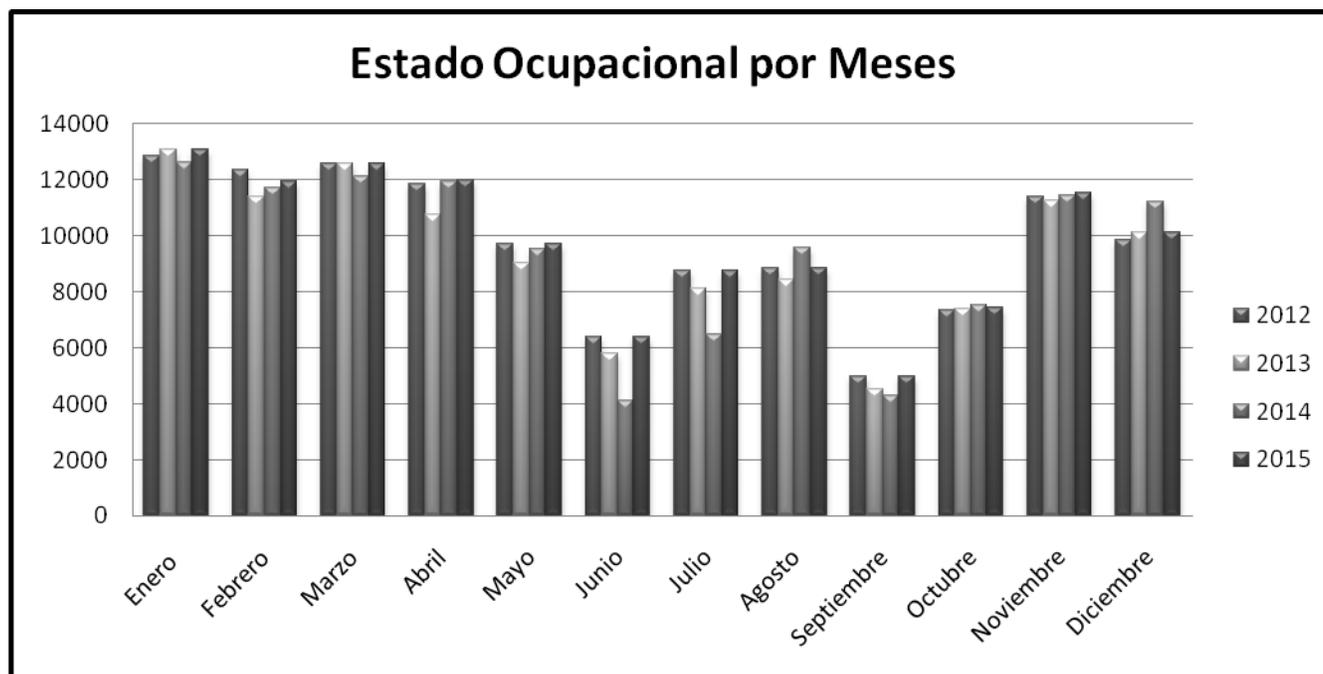
Tabla No.1 Estado Ocupacional

Estado Ocupacional				
	2012	2013	2014	2015
Ocupación TD	116901	112682	82447	117269

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo No.13 Estado Ocupacional por meses

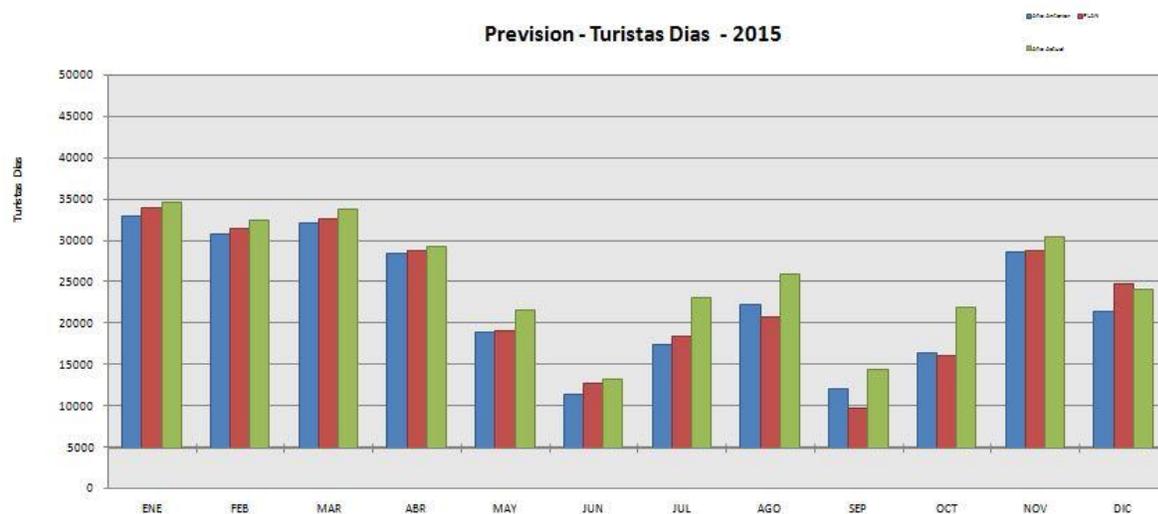
Gráfico No.1 Estado Ocupacional por meses



Fuente: Elaboración Propia

## Anexo No.14 Turistas días Año 2015

Gráfico No.1 Turistas días Año 2015



Fuente: Elaboración Propia

## Anexo No.15 Turistas Días

Tabla No.1 Turistas Días

Turistas Días		
	Enero 2015	Agosto 2015
<b>Turistas días Totales</b>	<b>12930</b>	<b>8950</b>
<b>TD Extranjeros</b>	<b>12078</b>	<b>6510</b>
<b>TD Nacionales</b>	<b>852</b>	<b>2440</b>

Fuente: Elaboración Propia