

**APLICACIÓN DE LA NORMA TECNICA NTS-TS 002 SECTORIAL
COLOMBIANA EN EL HOTEL PUNTA DIAMANTE PARA EL CUMPLIMIENTO
DE LOS REQUISITOS DE SOSTENIBILIDAD**

JEAN CLAUDE BARRERA DELGADO

ID: 000280080

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingeniería

Facultad de Ingeniería Ambiental

Bucaramanga

2019

**APLICACIÓN DE LA NORMA TECNICA NTS-TS 002 SECTORIAL
COLOMBIANA EN EL HOTEL PUNTA DIAMANTE PARA EL CUMPLIMIENTO
DE LOS REQUISITOS DE SOSTENIBILIDAD**

JEAN CLAUDE BARRERA DELGADO

ID: 000280080

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Director

María Ximena García Ballesteros

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2019

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
1 OBJETIVOS.....	9
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	10
3 ACTIVIDADES DESARROLLADAS	12
3.1 OBJETIVO 1: Ejecutar el cumplimiento a las actividades del Programa de Sostenibilidad y Calidad Turística del Punta Diamante Premium Hotel	12
3.2 OBJETIVO 2: Realizar seguimiento y control ambiental a los diferentes procesos administrativos y operativos del hotel	35
3.3 OBJETIVO 3: Optimizar el uso de energía, agua y gas en el Punta Diamante Premium Hotel, a través de la educación y sensibilización ambiental basada en la metodología OCAMS.....	41
4 CONCLUSIONES	50
5 RECOMENDACIONES.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	52

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Consumo de gas primer semestre ambiente Aqua Spa.	14
Tabla 2. Consumo energía ambiente Aqua Spa.....	14
Tabla 3. Ahorro energético con bombas de calor	15
Tabla 4. Consumo de aguas lluvias en el mes de Junio.....	23
Tabla 5. Consumo mensual agua potable PDPH	24
Tabla 6. Ahorro agua potable con PTAR	25
Tabla 7. Residuos generados en el mes de Octubre 2019 en el hotel	30
Tabla 8. Formato para el cumplimiento del control de plagas	31
Tabla 9. Estudio técnico de las estrategias implementadas en el programa OCAMS.....	42
Tabla 10. Selección de estrategias factibles	44
Tabla 11. Indicadores proyecto OCAMS	45
Tabla 12. Comparativa generación de residuos en los meses de Julio y Octubre de 2019.....	46
Tabla 13. Consumo de energía meses Julio y Agosto	46
Tabla 14. Consumo de energía Vs. Ocupación PDPH 2019	47
Tabla 15. Consumo de agua potable meses de Agosto y Septiembre 2019	48
Tabla 16. Consumo de agua potable Vs. Ocupación PDPH 2019	49

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Bomba de calor	13
Imagen 2. Manta térmica piscina Punta del Este	15
Imagen 3. Ficha informativa ahorro energía.	16
Imagen 4. Campañas virtuales ahorro energético	17
Imagen 5. Capacitación uso eficiente agua y energía	18
Imagen 6. Capacitación uso racional de la energía	19
Imagen 7. Contador de energía interna Hotel.....	20
Imagen 8. Contador de energía principal del hotel.	20
Imagen 9. Sistema de captación de aguas lluvias	21
Imagen 10. Tanques de distribución de agua para sanitarios.....	22
Imagen 11. Tanque de almacenamiento de agua lluvia.....	23
Imagen 12. Registro de consumo de agua lluvia para la zona del barco	24
Imagen 13. Diseño del sistema de tratamiento y reutilización del agua para lavandería	25
Imagen 14. Cuarteo PGIRS 2019	27
Imagen 15. Separación en la fuente de los residuos sólidos	28
Imagen 16. Capacitación residuos sólidos Junio de 2019	29
Imagen 17. Filtros de cartucho piscinas Wellness	36
Imagen 18. Cronograma de mantenimiento de piscinas 2019.....	37
Imagen 19. Tiras Aquachek 7	37
Imagen 20. Reporte resultados análisis parámetros físico-químicos a piscinas.	38
Imagen 21. Reporte resultados análisis parámetros microbiológicos piscinas	39

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APLICACIÓN DE LA NORMA TECNICA NTS-TS 002 SECTORIAL COLOMBIANA EN EL HOTEL PUNTA DIAMANTE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE SOSTENIBILIDAD

AUTOR(ES): JEAN CLAUDE BARRERA DELGADO

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): MARIA XIMENA GARCIA BALLESTEROS

RESUMEN

El presente informe describe el desarrollo de la práctica empresarial y las actividades llevadas a cabo en la institución Punta Diamante Premium Hotel durante el periodo comprendido entre Junio-Noviembre 2019. Se verificó el cumplimiento del Programa de Sostenibilidad y Calidad Turística dentro de la organización a través de la optimización de recursos como energía, agua y gas, los cuales fueron articulados bajo la metodología OCAMS impartida por la CDMB, y a su vez, se realizó seguimiento y control ambiental a los diferentes procesos administrativos y operativos dentro del hotel con el fin de implementar estrategias que optimicen dichos procesos desde un punto de vista más sostenible. Finalmente, con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos previamente planteados al comienzo de este informe, se evaluaron cada una de las estrategias implementadas por medio de indicadores que representaran de mejor manera el impacto positivo efectuado durante el periodo de práctica en la institución.

PALABRAS CLAVE:

Sostenibilidad, OCAMS, Producción limpia, Uso eficiente de agua y energía.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: APPLICATION OF TECHNICAL STANDARD NTS-TS 002 COLOMBIAN
SECTORIAL IN THE PUNTA DIAMANTE HOTEL FOR COMPLIANCE WITH
SUSTAINABILITY REQUIREMENTS

AUTHOR): JEAN CLAUDE BARRERA DELGADO

PROGRAM: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR MARIA XIMENA GARCIA BALLESTEROS

ABSTRACT

This report describes the development of business practice and the activities carried out at the Punta Diamante Premium Hotel institution during the period from June to November 2019. It verified compliance with the Tourism Sustainability and Quality Program within the organization through of the optimization of resources such as energy, water and gas, which were articulated under the OCAMS methodology taught by the CDMB, and in turn, environmental monitoring and control of the different administrative and operational processes within the hotel was carried out in order to implement strategies that optimize these processes from a more sustainable point of view. Finally, in order to verify compliance with the planned objectives set at the beginning of this report, each of the strategies implemented is evaluated through indicators that best represent the positive impact made during the period of practice in the institution.

KEYWORDS:

Sustainability, OCAMS, Cleaner production, Efficient use of water and energy.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

La función de practicante en el Departamento de Gestión Ambiental de Punta Diamante Premium Hotel, enfatiza en el apoyo fundamental a la Ingeniera Ambiental Leidy Ojeda y a la Jefe del Departamento de Calidad, la Ingeniera Industrial Maria Clara Giraldo. Este apoyo consiste en el seguimiento y control de todos los temas ambientales contemplados en el Programa de Sostenibilidad y Calidad Turística de la organización, esto incluye principalmente el manejo de residuos sólidos generados en todo el Hotel, la gestión en el consumo de energía y agua, así como los monitoreos a la calidad del agua potable, emisión de gases de efecto invernadero (GEI), manejo y control de productos químicos de carácter peligroso, diligenciamiento e implementación del programa OCAMS, entre otras actividades.

Por lo anteriormente mencionado el papel de practicante en el Departamento de Gestión Ambiental en el Punta Diamante Premium Hotel es de gran importancia para el área y la institución, ya que por medio de las funciones encomendadas se permite garantizar el cumplimiento del programa de sostenibilidad y calidad turística del Hotel y la normativa colombiana establecida

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Implementación del proyecto de producción más limpia bajo la metodología OCAMS en el PUNTA DIAMANTE PREMIUM HOTEL

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ejecutar el cumplimiento de las actividades del Cronograma de Sostenibilidad y Calidad Turística en las diferentes áreas de la organización
- Realizar seguimiento y control ambiental a los diferentes procesos administrativos y operativos del hotel
- Optimizar el uso de energía, agua, y gas en el Punta Diamante Premium Hotel, a través de la educación y sensibilización ambiental basada en la metodología OCAMS

2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El Punta Diamante Premium Hotel, ubicado en el municipio de Piedecuesta en la capital del oriente colombiano, nace como un gran proyecto pensado para ofrecer un espacio innovador y exclusivo a la altura de los retos del mercado local, nacional e internacional. Su moderna arquitectura evoca la estructura de un crucero de lujo, y está rodeada por uno de los mejores campos de golf de Sudamérica, diseñado por el reconocido Golfista Jack Nicklaus.

Punta Diamante Premium Hotel es un proyecto ideado por el Empresario Luis Eduardo Castillo Pérez; con el fin de ofrecer un espacio acogedor, innovador de lujo y exclusivo para nuestros clientes, con vista tanto al campo de golf como a la ciudad de Bucaramanga. Fascinante edificación de 6 pisos (2 sótanos), 2000 metros cuadrados de extensión. Dispone de 97 Habitaciones Premium (tipo estándar), en acomodación doble y triple; 4 Suits Presidenciales; 3 Suits Diamante y 3 Suits Junior.

Entre los productos que ofrece el Hotel, se encuentran: Alojamiento, Restaurante y espacios de esparcimiento para realizar turismo de reuniones, eventos de diferentes índoles tales como: Brunch, torneos de golf, cursos, salas de negocios, conferencias, conciertos, tours de helicópteros y congresos. Cuenta con un Teatro imperial, salones modulares, y espacios exclusivos para eventos.

Dentro de los ambientes encontramos: El Restaurante Punta del Este, el cual se encuentra ubicado en el Primer piso del hotel, junto a la piscina. Un lugar con un ambiente agradable con comida de mar de primera calidad y un excelente servicio; así mismo la parrilla que ofrece los mejores cortes y las mejores carnes, para compartir con amigos y familiares. Fontana Di Trevi, es un restaurante Gourmet especializado en comida Italiana. Se encuentra ubicado en la “popa” del Hotel. Aqua Spa, el spa para adultos, cuenta con seis salas de tratamiento y zonas húmedas para hidroterapias. Coffe shop, selección de tés de calidad superior, alta repostería y otras alternativas para garadar al paladar. Con vista al campo de Golf. Restaurante INTI, con los mejores de la cocina Peruana. Green Bar, con su comida saludable, bebidas y proteínas especializadas para los más fit, ubicado frente al gimnasio, Inshape Gym. La vinoteca Le Somelier, especializada para los amantes de la cata de vinos con opciones para degustar variedad en una tabla de quesos.

La organización es una Empresa comprometida en promover la conservación del patrimonio natural y cultural de la región, la reducción en la generación de residuos, la disminución en los índices de consumo de recursos hídricos y energéticos, promulgando el total rechazo a la explotación sexual comercial de niños, niñas y adolescentes (ESCNNA), trabajando conjuntamente con las autoridades competentes para prevenir estos actos y denunciar cualquier caos que se presente.

El Cronograma anual de sostenibilidad y calidad turística 2019 contempla los siguientes programas:

- Programa de manejo integral de vertimientos
- Programa de uso eficiente de ahorro de agua
- Programa de uso eficiente de ahorro de energía
- Programa de control a la contaminación AVA
- Programa de control de minimización de productos químicos
- Programa de fortalecimiento del patrimonio cultural
- Programa de seguimiento BPM
- Programa OCAMS

En materia de medio ambiente, cuenta con una política integral de gestión ambiental, de calidad, seguridad y salud en el trabajo, responsabilidad social y sostenibilidad, en la que se compromete a trabajar con calidad y seguridad integral, priorizando la salud y bienestar de las personas, la protección ambiental, la gestión social y el cumplimiento de la legislación aplicable a nuestras actividades. Promover un ambiente de trabajo sano y seguro es una responsabilidad inherente a todos los niveles del Grupo, con todas las partes interesadas vinculadas al Sistema de Gestión Integrado y destinando los recursos humanos, tecnológicos, físicos y financieros necesarios. Por tal motivo los empleados y contratistas son responsables de cumplir las normas y procedimientos de seguridad integral, con el fin de realizar un trabajo seguro y productivo.

3 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Con el fin de demostrar el cumplimiento de los objetivos, a continuación, se describen las actividades desarrolladas en la práctica empresarial, articuladas con los objetivos previamente planteados.

3.1 **OBJETIVO 1: Ejecutar el cumplimiento a las actividades del Programa de Sostenibilidad y Calidad Turística del Punta Diamante Premium Hotel**

Este primer objetivo comprende la realización de cuatro (4) actividades enfocadas en dar cumplimiento al Cronograma de Sostenibilidad y Calidad Turística de la organización.

3.1.1 Uso eficiente de la energía.

Las actividades contempladas a continuación fueron desarrolladas por el practicante a cabalidad, destacando su implicación en el control, funcionamiento y mantenimiento de las bombas de calor y la manta en cada una de las piscinas, en la elaboración de las campañas de sensibilización con énfasis en el ahorro energético, en el control y tabulación de los registros de consumo interno de energía dentro del hotel, y las capacitaciones de sensibilización dirigidas al personal técnico y administrativo

3.1.1.1 Bombas de calor para piscinas (Wellness, Lúdica y Punta del Este)

Este programa se centra en optimizar de manera directa el gasto energético empleado para el funcionamiento de las piscinas ubicadas al interior del Hotel. Por medio de bombas de calor, se espera mejorar el rendimiento de los calentadores que regulan la temperatura de las piscinas, de manera que se automatice el rendimiento de los calentadores activándolos sólo cuando sea necesario, ya que a su vez se instalarán mantas térmicas en las noches para que el calor se concentre y el calentador no tenga que funcionar las 24 horas del día

Imagen 1. Bomba de calor

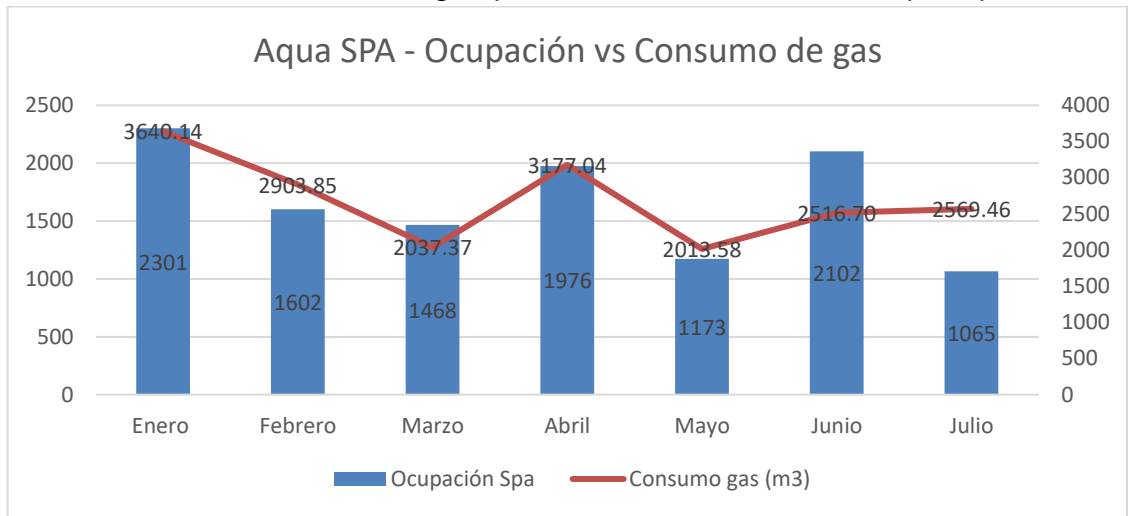


Fuente: Autor

Este tipo de bombas, a diferencia del calentador convencional utilizado para desempeñar la misma función, no emana gases contaminantes que puedan afectar la salud humana y el entorno. El mecanismo de la bomba funciona de tal manera que tanto en el arranque como en la desactivación, el consumo de gas y energía sea mínimo, optimizando el proceso de calefacción para las piscinas.

En la Tabla 1, se puede observar que desde el mes de febrero (donde se instaló la primera de las tres bombas de calor) el consumo de gas ha disminuido a pesar de mantenerse un flujo de usuarios significativo. Vale destacar el mes de Junio, mes donde la cantidad de usuarios es la segunda más alta en lo que va del año, pero el consumo de gas tiene una tendencia a permanecer en un valor promedio.

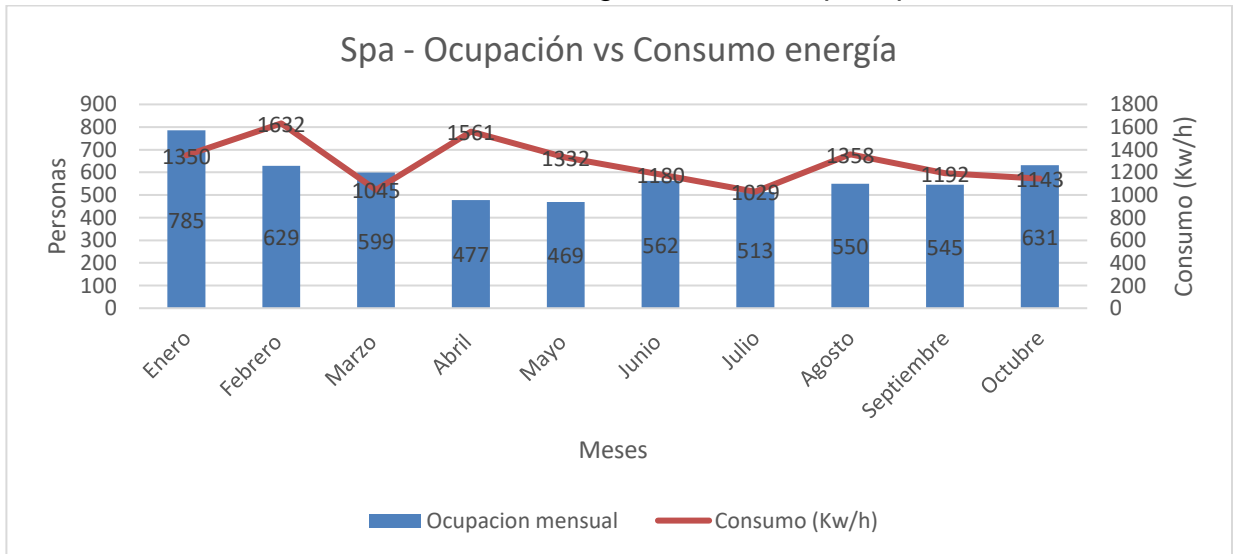
Tabla 1. Consumo de gas primer semestre ambiente Aqua Spa.



Fuente: Autor

En el tema energético, los consumos en el área del SPA (lugar en el cual se centra este programa) son altos por la operación y el flujo de usuarios que presenta a lo largo del año. A raíz de esto, la implementación de las bombas de calor cumple la función de regular este consumo y generar un ahorro económico a la organización, además de la contribución positiva al medio ambiente. A continuación, la Tabla 2 presenta el consumo a lo largo del año en el ambiente del SPA:

Tabla 2. Consumo energía ambiente Aqua Spa



Fuente: Autor

Para que las bombas funcionen adecuadamente, la temperatura de las piscinas debe ser regulada con cierta periodicidad. Por ello, y debido a que la piscina de Punta del Este está expuesta al ambiente, se requiere de una manta térmica que la recubra en las noches con el fin de almacenar calor y la temperatura logre llegar a los topes previstos.

Imagen 2. Manta térmica piscina Punta del Este



Fuente: Autor

En base a los datos anteriores, se estableció una Tabla 3 en la que se visualiza el ahorro energético en un año implementando las bombas intercambiadoras de calor en las piscinas del hotel:

Tabla 3. Ahorro energético con bombas de calor

BOMBAS DE CALOR		
Detalle	Mensual	Anual
Sin estrategia	\$ 64,574,820	\$ 774,897,840
Con estrategia	\$ 61,346,079	\$ 736,152,948
Ahorro (5%)	\$ 3,228,741.00	\$ 38,744,892

Fuente: Autor

3.1.1.2 Campañas de sensibilización sobre el uso de la energía

Dentro del hotel, se manejan distintas campañas de sensibilización para utilizar de una manera más consciente la energía. Por medio de fichas informativas, se

incentiva tanto al usuario del hotel como al personal interno, de apagar las luces cuando no sea necesario. De esta misma manera, también, con el fin de concientizar al personal técnico y administrativo, el practicante realizó campañas virtuales enviando información de interés vía correo electrónico, como se evidencia en las Imágenes 3 y 4.

Imagen 3. Ficha informativa ahorro energía.



Fuente: Autor

Imagen 4. Campañas virtuales ahorro energético



Fuente: Autor

En el transcurso del año, también se han realizado capacitaciones al personal técnico y administrativo enfocadas en el uso consciente y sostenible de la energía y el agua, acompañadas de retroalimentación y una evaluación final para corroborar que el mensaje ha sido asimilado, como se muestra en las Imágenes 5 y 6.

En el Anexo 1 se encuentra la presentación de la capacitación sobre el uso eficiente del agua y la energía, en la cual asistieron alrededor 69 personas, participación distribuida en los días martes 8, miércoles 9, Jueves 10 y viernes 11 de octubre de 2019.

Imagen 5. Capacitación uso eficiente agua y energía



Fuente: Autor

Imagen 6. Capacitación uso racional de la energía



Fuente: Autor

3.1.1.3 Seguimiento al consumo mensual de energía eléctrica

Mes a mes el practicante realizó un control y seguimiento al consumo energético interno del hotel, con el fin de idear estrategias encaminadas a reducir dichos consumos y emplear de una mejor manera la energía utilizada. A partir de este seguimiento es donde se han generado las diversas estrategias planteadas en puntos anteriores para mejorar y optimizar el consumo de energía. Por ejemplo, la implementación de bombas de calor surgió de la necesidad de disminuir los altos valores de consumo energético que previamente existían en el hotel. En las imágenes 7 y 8 se muestran algunos de los contadores registrados.

Imagen 7. Contador de energía interna Hotel.



Fuente: Autor

Imagen 8. Contador de energía principal del hotel.



Fuente: Autor

En el Anexo 2 se encuentran las tablas con los registros internos de consumo energético

3.1.2 Uso eficiente de agua

Las actividades contempladas a continuación fueron desarrolladas por el practicante a cabalidad, destacando su implicación en la evaluación periódica en el control, funcionamiento y mantenimiento del sistema de captación y distribución de aguas lluvias en el hotel, el registro del consumo de agua potable de manera interna, el apoyo en el diseño y evaluación costo/beneficio del sistema de tratamiento y reutilización del agua para la lavandería, y finalmente la elaboración del Programa de agua potable 2019 para el hotel.

3.1.2.1 Sistema de captación y distribución de aguas lluvias

La organización cuenta con un sistema de captación de aguas lluvias, que, al ser tratado física, química y biológicamente, es utilizada como agua para riego, baños sanitarios y limpieza de algunos ambientes en el hotel. Son 3 tanques de almacenamiento de aguas lluvias, con capacidad de 80 m³, 43.55 m³ y 82.32 m³ respectivamente, como se muestra en la siguiente Imagen 9:

Imagen 9. Sistema de captación de aguas lluvias



Fuente: Autor

Por medio de este sistema, las aguas lluvias son captadas y tratadas químicamente, para luego ser distribuidas (Imagen 10) a los diferentes tanques de almacenamiento que a su vez abastecen los sistemas sanitarios y de riego en la organización.

Imagen 10. Tanques de distribución de agua para sanitarios



Fuente: Autor

A su vez, estos tanques de almacenamiento (Imagen 11) son lavados y desinfectados de manera periódica por el personal encargado internamente, con el fin de cumplir con los estándares establecidos en el programa de control de calidad de agua potable realizado por la organización

Imagen 11. Tanque de almacenamiento de agua lluvia



Fuente: Autor

Implementando este sistema, y por medio de contadores que registran el consumo del agua captada, se obtiene que en promedio se llega a ahorrar entre un 10% - 12% de agua potable bajo esta modalidad. En las Tablas 4 y 5 se muestran los consumos de agua lluvia y agua potable, respectivamente. Mientras en la Imagen 12 se evidencia un contador de agua lluvia localizado en la zona del barco.

Tabla 4. Consumo de aguas lluvias en el mes de Junio

AGUAS LLUVIAS JUNIO 2019	
Zona	m3
Vía principal	27
Barco	24
Papiros	27
TOTAL	78

Fuente: Autor

Imagen 12. Registro de consumo de agua lluvia para la zona del barco



Fuente: Autor

Tabla 5. Consumo mensual agua potable PDPH

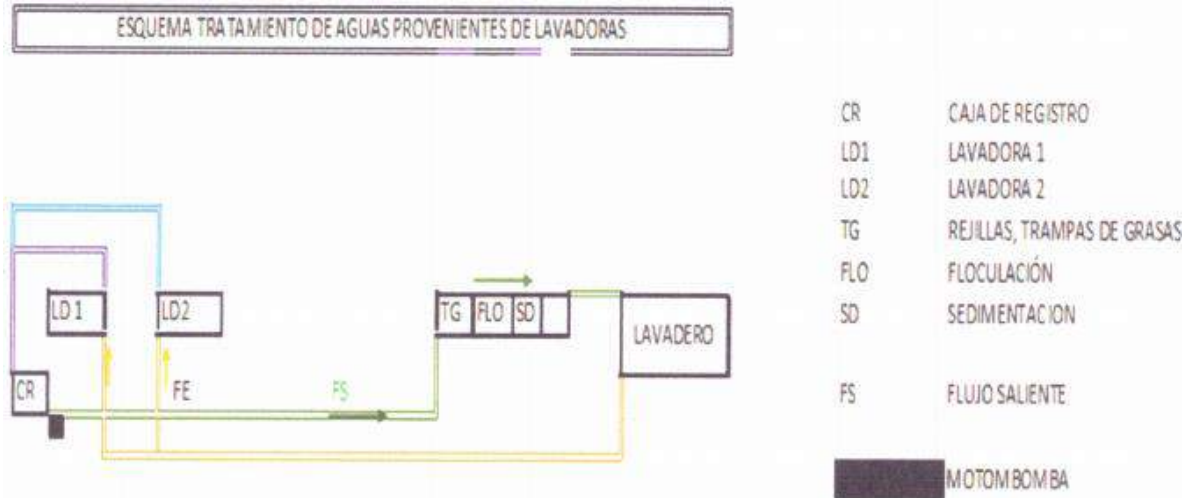
CONSUMO AGUA PDPH 2019		
MESES	CONSUMO M3	OCUPACIÓN
Enero	1104	1516
Febrero	849	973
Marzo	887	869
Abril	1079	1499
Mayo	1080	704
Junio	1167	1540
Julio	977	552
Agosto	921	756
Septiembre	841	668
Octubre	913	1237

Fuente: Autor

Este proyecto tiene como principal objetivo el reemplazar el tipo de agua que abastece a la Lavandería del hotel, ya que actualmente el gasto que se genera en dicho ambiente es bastante significativo. Se busca utilizar el agua lluvia previamente captada para reemplazarla por el agua potable proveniente de la empresa RUITOQUE E.S.P.

El objetivo principal de este proyecto es establecer un sistema de recirculación y ahorro de aguas provenientes del lavado, en el área de lavandería, por lo cual el practicante definió las características físico químicas y microbiológicas del agua proveniente del vertido. En la siguiente Imagen 13, se puede observar el diseño contemplado para dar inicio al proyecto:

Imagen 13. Diseño del sistema de tratamiento y reutilización del agua para lavandería



Fuente: Autor

Teniendo en cuenta la cantidad de lavadas llevadas a cabo en un solo día, se pueden realizar promedios de consumo con base a la capacidad de cada una de las dos (2) lavadoras industriales. Estas lavadoras (Alliance Laundry Systems) manejan ciclos de 300 l y 400 l en su funcionamiento diario, gastando una cantidad aproximada de 6800 l/día. Con base a esta información, el practicante elaboró la siguiente Tabla 6:

Tabla 6. Ahorro agua potable con PTAR

PLANTA TRATAMIENTO AGUAS LLUVIAS		
Detalle	Mensual	Anual
Sin estrategia	\$ 6,781,285	\$ 81,375,420
Con estrategia	\$ 5,954,386	\$ 71,452,632
Ahorro (12%)	\$ 826,899	\$ 9,922,788

Fuente: Autor

3.1.2.2 Elaboración del Programa de control de agua potable 2019

Su objetivo principal se centra en el garantizar la idoneidad de la calidad del agua desde el punto de vista sanitario, de acuerdo a los criterios establecidos por la Resolución 2115 de 2007 para el agua de consumo humano.

La estructuración de este programa yace en establecer los criterios para darle un control al agua potable utilizada en el hotel, especificando que actividades requieren de la utilización del recurso hídrico, cuáles son sus fuentes de abastecimiento, qué tratamientos de desinfección se le deben realizar al agua, cuáles sistemas de distribución y almacenaje de agua son utilizados, con qué periodicidad se realizan los mantenimientos a tanques y tuberías y finalmente de qué manera se controla que el agua utilizada está cumpliendo con los parámetros reglamentados.

En el Anexo 3 se encuentra el Programa de control de agua potable en su totalidad.

3.1.3 Gestión integral de residuos sólidos

Las actividades contempladas a continuación fueron desarrolladas por el practicante a cabalidad, destacando su implicación en la gestión óptima de los residuos sólidos generados por la organización, implementando estrategias que contribuyan a un mayor aprovechamiento de los mismos, reduciendo el impacto negativo sobre el medio ambiente y generando un ahorro económico significativo para la organización

3.1.3.1 Implementación del PGIRS dentro de la organización

La actualización del PGIRS conlleva a una reestructuración completa del plan, priorizando las necesidades actuales del hotel y las metas trazadas en el anterior año por el Departamento de Calidad. En este aspecto se contemplan las mejoras a realizar para una óptima gestión de los residuos sólidos, así como un cronograma de capacitaciones que garantice que el 100% de la organización será tenida en cuenta para la reformulación del plan. Rutas internas de recolección, códigos de separación en los recipientes de residuos sólidos, y capacitación

periódica al personal encargado de la recolección y separación de los residuos, son algunos de los ítems a tocar en la actualización de este programa.

En el PGIRS se desarrollan distintas actividades enfocadas a la regulación de la generación de residuos en el hotel, con el fin de planear estrategias que controlen de cierta forma dichos residuos generados, retocando las fases de separación, clasificación y disposición en el ciclo de los residuos sólidos. El método de cuarteo, como se ve en Imagen 14, es una de las actividades previamente mencionadas que logran arrojar un diagnóstico actual de los residuos generados. Este Plan Integral debe ser actualizado cada año, con el fin de que se impliquen estrategias más pertinentes según las necesidades actuales del hotel.

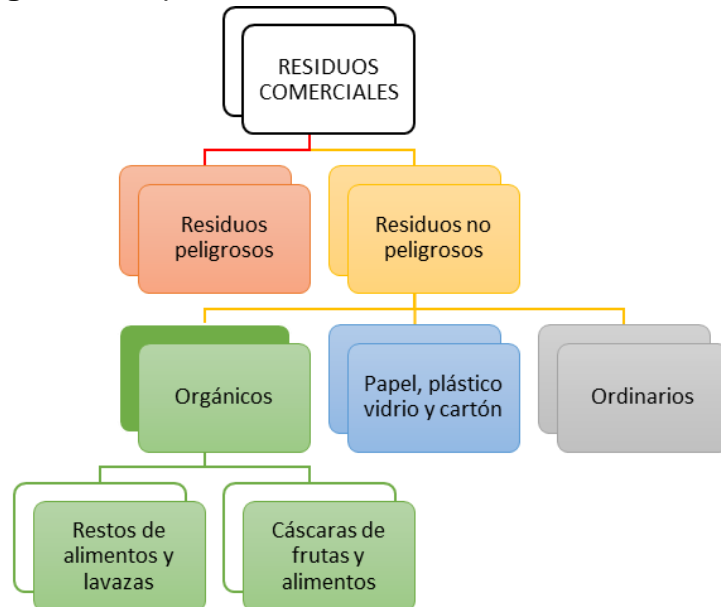
En la fase de separación en la fuente, se establecen los debidos parámetros para garantizar una óptima gestión de los residuos desde su fase inicial, tal y como se representa en la Imagen 15. Por ejemplo, la designación de los colores que deben llevar las canecas de recolección, las bolsas plásticas utilizadas para la identificación de cada tipo de residuo, y las características necesarias que exige la normatividad legal para cada tipo de caneca.

Imagen 14. Cuarteo PGIRS 2019



Fuente: Autor

Imagen 15. Separación en la fuente de los residuos sólidos



Fuente: Autor

En este programa el practicante también estableció las actividades de capacitación a lo largo del año, identificando los factores críticos de cada ambiente que compone el hotel, con el fin de profundizar en cada uno de ellos mejorando la separación en la fuente y a su vez, las etapas del ciclo de recolección de residuos. Esta capacitación ocurrió los días martes 2, miércoles 3 y jueves 4 de Julio de 2019, contando con 72 participantes.

La organización internamente también gestiona, por medio del PGIRS realizado por el practicante, la disposición final de residuos especiales y peligrosos. A pesar de que la cantidad que el hotel genera de este tipo de residuos es minúscula, la organización se comunica con los entes autorizados legalmente, con el fin de disponer los residuos de la mejor manera posible. Algunas de las empresas contactadas en el pasado han sido EDEPSA E.S.P y DESCONT S.A.S E.S.P

Para el tratamiento final de residuos aprovechables (plástico, cartón, papel y vidrio), y residuos orgánicos (cáscaras de frutas y residuos de alimentos), se realizó la separación en la fuente como lo exige la normativa legal vigente. En cuanto a su disposición final, actualmente se está estableciendo el contacto con los entes autorizados, con el fin de darles a este tipo de residuos el tratamiento final más idóneo. En la imagen 16 se ilustra la invitación a la capacitación sobre la separación de residuos sólidos en la fuente, realizada en el mes de Junio.

Imagen 16. Capacitación residuos sólidos Junio de 2019



Fuente: Autor

A raíz de esta gestión integral de residuos realizada por parte del hotel de manera interna, se establecen unas metas año tras año para verificar que las estrategias implementadas están generando un impacto positivo dentro de la institución. Las metas propuestas nos arrojan oportunidades de mejora, por medio de la cuantificación de residuos generada, y a su vez, el porcentaje de residuos aprovechables que se logre generar en un tiempo determinado.

De acuerdo a lo anterior, en el PGIRS del año 2019 se ha planteado la meta de lograr aprovechar en un 50% la cantidad de residuos generados por parte del hotel. En la Tabla 7 se representa la comparación entre los meses de Junio y Octubre de 2019 respecto al aprovechamiento de residuos sólidos.

Tabla 7. Residuos generados en el mes de Octubre 2019 en el hotel

RESIDUOS GENERADOS OCTUBRE 2019		
TIPO DE RESIDUO	PESO (Kg)	PORCENTAJE (%)
Ordinario	2513	48%
Reciclable	1366	26%
Orgánico	1364	26%
APROVECHABLES	2730	52%
TOTAL	5243	100%

Fuente: Autor

En el Anexo 4 se encuentra el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) 2019 para la organización; a su vez, en el Anexo 5 está disponible la presentación de la capacitación sobre la separación de residuos sólidos en la fuente.

3.1.4 Control de plagas

El control de plagas hace parte de uno de los procesos de la gestión de calidad por la cual se rige la organización. La elaboración y ejecución de esta actividad está estipulada en el Cronograma de Sostenibilidad y Calidad Turística y fue elaborado por el practicante, con el fin de definir las estrategias a llevar a cabo para contrarrestar cualquier tipo de posible plaga que se pueda encontrar dentro de la organización, así como las medidas y controles a ejecutar en caso de que se presenten dichas plagas. A su vez, también se facilitaron los parámetros a controlar para reducir el riesgo de poseer plagas.

3.1.4.1 Elaboración del Plan de control de plagas 2019

El principal objetivo de este plan es el eliminar la presencia de plagas de cadena de los restaurantes del Punta Diamante Premium Hotel, así como también determinar los procedimientos adecuados para el control de plagas e implementar el uso de sustancias y técnicas modernas para un eficaz control.

El alcance de este plan aplica a todo el personal de restaurantes y prestación de servicios

Tabla 8. Formato para el cumplimiento del control de plagas

PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS			
Aspecto a evaluar	C	NC	OBSERVACIONES
1. EDIFICACIONES E INSTALACIONES			
1.1. ÁREAS EXTERIORES			
1.1.1. Ausencia de refugio para plagas			
1.1.2. Ausencia de reproducción de plagas			
1.1.3. Sistema de manejo de basuras en áreas exteriores			
1.1.4. Contenedor de basuras			
1.1.5. Control de malezas			
1.2. LOCALIZACIÓN Y ACCESOS			
1.2.1. La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de plaga			
1.2.2. Alrededores limpios y accesos libres de estancamiento de agua			
1.3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN			

PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS			
Aspecto a evaluar	C	NC	OBSERVACIONES
1.3.1. La construcción protege las áreas de producción contra plagas			
1.3.2. Separaciones adecuadas de áreas funcionales			
1.3.3. Ausencia de animales domésticos			
1.4. DISPOSICIÓN DE DESPERDICIOS			
1.4.1. Área de almacenamiento para residuos diseñadas sanitariamente			
1.4.2. Contenedores de tipo adecuado			
1.4.3. Muestra evidencia de limpieza regular de los contenedores			
2. CONDICIONES ÁREA DE ELABORACIÓN			
2.1. Paredes lisas, claras y sin grietas			

PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS			
Aspectos a evaluar	C	NC	OBSERVACIONES
2.2. Tuberías de drenaje de aguas residuales bien diseñados y mantenidos protegidos con rejilla			
2.3. Ventanas-vidrios en buen estado			
2.4. Ventanas con protección anti-insectos			
2.5. Luz de puerta no mayor a 1 cm			
2.6. No existe acceso directo del exterior al área de elaboración			
2.7. Las instalaciones eléctricas diseñadas para evitar acumulación de plagas			
2.8. Alturas de ventilación protegidas			
3. SANEAMIENTO Y CONTROL			

PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS			
Aspectos a evaluar	C	NC	OBSERVACIONES
3.1. Existe programa de mantenimiento locativo			
3.2. Existe programa de control de plagas			
3.3. Existe plano de ubicación puntos de control de plagas			
3.4. Existen registros de control de plagas			

Fuente: Autor.

En el Anexo 6 se encuentra el Plan de Control de plagas en su totalidad.

3.2 OBJETIVO 2: Realizar seguimiento y control ambiental a los diferentes procesos administrativos y operativos del hotel

Este segundo objetivo comprende la realización de tres (3) actividades enfocadas en optimizar los procesos administrativos y operativos dentro de la organización.

3.2.1 Control y seguimiento a los equipos involucrados en la prestación de servicios del Punta Diamante Premium Hotel

Esta actividad se centra en el velar por que se cumplan los respectivos mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos involucrados en las actividades de prestación de servicios del hotel, como lo son piscinas, saunas, turcos, y filtros. La participación activa en conjunto con el personal de mantenimiento es de gran importancia, ya que el ampliar los conocimientos sobre el mantenimiento y uso adecuado de estos equipos, garantiza que el seguimiento a este proceso sea eficiente y beneficioso para el ambiente laboral, la prestación del servicio, y para el impacto ambiental generado al medio que nos rodea.

Para llevar a cabo esta actividad y cumplir con el objetivo principal, se realizó una hoja de vida de todos los equipos involucrados en las actividades de prestación de servicios del hotel, donde se especificaban sus principales características y la periodicidad con la que se les ha realizado el mantenimiento preventivo.

Las hojas de vida de cada uno de los equipos se encuentran en el Anexo 7.

3.2.2 Control y seguimiento a los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las piscinas y jacuzzis de la organización

Esta actividad consta de llevar un control diario en los parámetros físicos, químicos y microbiológicos a las piscinas y jacuzzis localizados al interior del hotel, con el fin de realizar acciones preventivas y correctivas correspondientes según la ocupación del hotel y el problema a atender. También, mes a mes se debe evaluar este seguimiento mediante la certificación de una empresa como SIAMA Ltda, encargada de corroborar el estado de las piscinas en condición de prestar un servicio comercial.

Con el fin de cumplir a cabalidad esta actividad, se realizó un Cronograma de mantenimiento de filtros y tanques 2019-II (Ver Anexo 8), en el cual se definen las fechas y plazos necesarios para que los mantenimientos de filtros de piscinas y tanques de almacenamiento de agua potable y lluvia sean realizados por parte del personal de mantenimiento interno de la organización (Imagen 17).

Imagen 17. Filtros de cartucho piscinas Wellness



Fuente: Autor

También se elaboró un cronograma para el mantenimiento de las piscinas y jacuzzis de forma semanal, que llevó a cabo el piscinero de la organización, como se evidencia en la siguiente Imagen 18:

Imagen 18. Cronograma de mantenimiento de piscinas 2019.

	CRONOGRAMA PISCINAS					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
06:00 - 07:00 am	AQUA SPA	REPASO	REPASO AQUA	AQUA SPA	REPASO	REPASO
07:00 - 08:00 am		AQUA SPA	SPA		AQUA SPA	
08:00 - 09:00 am		ASEO GENERAL PUNTA DEL ESTE	TANQUES SEXTO PISO		ASEO GENERAL PUNTA DEL ESTE	REPASO PUNTA DEL ESTE
09:00 - 10:00 am						
10:00 - 11:00 am						
11:00 - 12:00 pm		MANTENIMIENTO				
12:00 - 01:00 pm	ALMUERZO					
01:00 - 02:00 pm	JACUZZI 427	JACUZZI DUPLEX	MANTENIMIENTO	JACUZZI 427	JACUZZI DUPLEX	MANTENIMIENTO
02:00 - 03:00 pm						

Fuente: Autor

Para llevar un control de los parámetros físico-químicos de forma diaria en cada una de las piscinas y jacuzzis, por medio de las tiras Aquachek 7(Imagen 19) se analizaban cada una de las muestras. Mes a mes, la empresa SIAMA Ltda se encarga de corroborar que estos parámetros se encuentren en los parámetros requeridos por la normativa vigente, analizando las diferentes muestras en laboratorios especializados, como se evidencia en la Imagen 20 y 21.

Imagen 19. Tiras Aquachek 7



Fuente: Autor

Imagen 20. Reporte resultados análisis parámetros físico-químicos a piscinas.



REPORTE DE RESULTADOS

NTT. 804.016.152-8

Fecha de emisión: 18 de julio de 2019	No. 167566	
Solicitante: HOTEL PUNTA DIAMANTE BUSINESS & PREMIUM RESORT LTDA	Tipo de muestra: Agua	
Dirección: RUITOQUE CONDOMINIO	Identificación: TANQUE ALMACENAMIENTO PRINCIPAL	
Lugar de muestreo: SHUT DE BASURA	Descripción: Agua Tratada	
Fecha de muestreo: 22 de junio de 2019	Responsable de muestreo: SIAMA LTDA	
Fecha de recepción: 22 de junio de 2019	Procedimiento de muestreo: P - 013	
Envase o empaque: Plástico	Tamaño de la muestra: 2000 ml	
Tipo de muestreo: Puntual	Plan de muestreo: 1906170	
Condiciones de la muestra: Refrigeradas	Lote: //	
Observaciones: //		

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO

Fecha de análisis:	VARIABLE	MÉTODO	RESULTADOS	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
22/06/2019	*ALCALINIDAD TOTAL	SM 2320 B	22	mg CaCO ₃ /L	Máx. 200
10/07/2019	*CALCIO	SM 3500 Ca B	7,4	mg Ca/L	Máx. 60
05/07/2019	*CLORUROS	SM 4500-Cl B	< 3,0	mg Cl/L	Máx. 250
06/07/2019	*CONDUCTIVIDAD (25 °C)	SM 2510 B	76,6	µs/cm	Hasta 1000
09/07/2019	*DUREZA TOTAL	SM 2340 C	25,6	mg CaCO ₃ /L	Máx. 300
10/07/2019	*MAGNESIO	SM 3500 Mg B	1,7	mg Mg/L	Máx. 36
22/06/2019	*NITRITOS	SM 4500-NO ₂ B	< 0,016	mg NO ₂ /L	Máx. 0,1
22/06/2019	*pH (25 °C)	SM 4500 H+ B	7,00	Unid. pH	6,5 - 9,0
27/06/2019	*SULFATOS	SM 4500 SO ₄ ²⁻ E	9,38	mg SO ₄ /L	Máx. 250
22/06/2019	*TURBIDEZ	SM 2130 B	< 2,0	NTU	Máx. 2
22/06/2019	CLORO RESIDUAL LIBRE	SM 4500 Cl G	0,8	mg Cl ₂ /L	0,3 - 2,0
22/06/2019	COLOR APARENTE	SM 2120 C	0	Unid Pt - Co	Máx. 15

N.D. NO DETECTABLE

* Variables realizadas en SIAMA LTDA. acreditadas por IDEAM Res. 0833 de 2016, Ext. Resolución 0352 de 2019

** Variables subcontratadas

*** Variables subcontratadas con laboratorio acreditado

OBSERVACIONES: SM: STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. AWWA, WEF, APHA 23th.

Las variables analizadas se encuentran dentro de los valores aceptables de acuerdo a lo establecido por la resolución 2115/07 para la calidad del agua de consumo humano

Los resultados son válidos para la muestra analizada. No se pueden reproducir sin la previa autorización de SIAMA LTDA.

Este reporte de resultados es válido únicamente si tiene sello seco

Por solicitud del cliente se analiza(n) la(s) muestra(s) teniendo en cuenta que el tiempo para el análisis de alguna(s) variable(s) supera las recomendaciones de los métodos estándar.

Elaboró: 
ANGIE MELENDEZ MÉNDEZ
QUÍMICA PQ-06521

Revisó: 
SERGIO ALEXANDER ROJAS SERRANO
DIRECTOR DE FÍSICOQUÍMICA
ING. BIOTECNOLÓGICO

FIN DEL REPORTE DE RESULTADOS

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley

Código	R - 051	Versión	0.3	Fecha	24/08/2018	Página	1 de 1
--------	---------	---------	-----	-------	------------	--------	--------



Servicios Integrados para la Industria del Agro,
Minero - Energética y el Medio Ambiente.

www.siamaltda.com

Fuente: SIAMA Ltda.

Carrera 24 No. 36 - 11. Teléfonos +57 7 634 80 00 Celular 318 707 0821 Bucaramanga - Colombia . info@siamaltda.com

Imagen 21. Reporte resultados análisis parámetros microbiológicos piscinas



REPORTE DE RESULTADOS

Fecha de emisión: 26 de junio de 2019	No. 167567
Solicitante: HOTEL PUNTA DIAMANTE BUSINESS & PREMIUM RESORT LTDA	
Dirección: RUITOQUE CONDOMINIO	Tipo de muestra: Agua
Lugar de muestreo: SHUT DE BASURA	Identificación: TANQUE ALMACENAMIENTO PRINCIPAL
Fecha de muestreo: 22 de junio de 2019	Descripción: Agua tratada
Fecha de recepción: 22 de junio de 2019	Responsable de muestreo: SIAMA LTDA
Envase o empaque: Plástico	Procedimiento de muestreo: P-013
Tipo de muestreo: Puntual	Tamaño de la muestra: 400 mL
Condiciones de la muestra: Refrigerada	Plan de muestreo: 1906170
Observaciones: //	Lote: //

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Fecha de análisis	VARIABLE	MÉTODO	RESULTADOS	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
22-06-2019 24-06-2019	RECUENTO DE AEROBIOS MESÓFILOS	SM. 9215 D	10	UFC / 100 mL	Máx. 100
22-06-2019 23-06-2019	COLIFORMES TOTALES	SM. 9222 J	0	UFC / 100 mL	0
22-06-2019 23-06-2019	<i>Escherichia coli</i>	SM. 9222 J	0	UFC / 100 mL	0

SM: STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. AWWA, WEF, APHA. Edition 23th - 2017.

OBSERVACIONES: Las variables analizadas se encuentran dentro de los valores aceptables según los requisitos microbiológicos de la Resolución 2115/07 para agua de consumo humano.

Los resultados son válidos para la muestra analizada. No se pueden reproducir sin la previa autorización de SIAMA LTDA.

Este reporte de resultados es válido únicamente si tiene sello seco.

Elaboró y revisó: BRAYAN VILLAMIZAR PÉREZ
DIRECTOR MICROBIOLOGÍA
MICROBIÓLOGO. REG. FOLIO, 799 13-L
FIN DEL REPORTE DE RESULTADOS

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

Código: R-051 Versión: 0.3 Fecha: 24/08/2018 Página: 1 de 1



Servicios Integrados para la Industria del Agro,
Minero - Energética y el Medio Ambiente.

www.siamaltda.com

Fuente: SIAMA Ltda.

Carrera 24 No. 36 - 11. Teléfonos +57 7 634 80 00 Celular 318 707 0821 Bucaramanga - Colombia . info@siamaltda.com

3.2.3 Identificación y seguimiento a fuentes de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) ubicadas en el hotel.

Por medio de la realización de un inventario de los equipos contribuyentes a la emisión de los GEI en el Hotel, llevar un control de los mismos a través de mantenimientos, rendimientos y usos, con el fin de disminuir el impacto ambiental de estos equipos.

Se realizó un recorrido por el Punta Diamante Premium Hotel, con el fin de identificar todos los tipos de fuentes que pueden generar emisiones gases de efecto invernadero, ya sea de forma directa o indirecta, identificando las siguientes fuentes:

- 5 hornos
- 1 planta eléctrica
- Red de gas natural
- Combustibles líquidos (aceites, alcoholes)
- Aires acondicionados
- Equipos de refrigeración y congelación
- 3 ascensores
- Equipos e instalaciones que generan iluminaciones
- 22 motobombas
- 7 máquinas eléctricas en lavandería (lavadoras industriales, secadoras, rodillos industriales, plancha de vapor)
- 8 máquinas eléctricas en cocina (batidoras, hornos microondas, lavadoras, platos)

Como acciones preventivas y correctivas frente a la generación de GEI, se registraron cada uno de los equipos previamente mencionados con el fin de controlar su funcionamiento y mejorar su rendimiento de forma eficiente, gastando menos energía y generando menor cantidad de emisiones. En el Anexo 9 se encuentra el documento en el que se registran todos los equipos previamente identificados.

3.3 OBJETIVO 3: Optimizar el uso de energía, agua y gas en el Punta Diamante Premium Hotel, a través de la educación y sensibilización ambiental basada en la metodología OCAMS.

La presente actividad se estructura a partir de una certificación brindada por la CDMB a las empresas que encaminan sus prácticas de manera sostenible, implementando políticas de producción limpia en sus procesos. Como practicante, la labor es apoyar al Departamento de Gestión Ambiental en la búsqueda de esta certificación, por medio de la implementación de un programa que garantice las exigencias expedidas por la CDMB.

Este programa reúne las actividades previamente mencionadas en los anteriores objetivos, ya que cada uno de ellos va encaminado a la mejora de los procesos llevados a cabo en el hotel, con el único fin de realizar una producción más limpia y amigable con el medio ambiente.

3.3.1 Factibilidad de las estrategias a implementar en el programa OCAMS

En la Tabla 9 se representa el estudio técnico de las estrategias implementadas en el programa OCAMS

Tabla 9. Estudio técnico de las estrategias implementadas en el programa OCAMS

<i>ESTUDIO TÉCNICO</i>				
PROCESO QUE PRODUCE EL IMPACTO	DESCRIPCIÓN ESTRATEGIA	TECNOLOGÍ A A EMPLEAR	RESPONSABLE (CARGO)	¿IMPACTO EN LA OPERACIÓN Y/O PROCESO? S/N
Disminución del consumo de energía desde el proveedor, alimentando con energía solar los distintos ambientes del hotel y alojamiento	Instalación de 232 paneles solares	Paneles fotovoltaicos	Leidy Ojeda (Ing. Ambiental), Flor Vargas Gerente Operativa.	Impacto en la operación
Aprovechamiento de la energía, utilizando el 80% de la misma como emisión de luz y no generación de calor. Aplicado en alojamiento y zonas administrativas	Implementación de iluminación led en zonas administrativas, habitaciones y ambientes del hotel.	Radiación electromagnética en forma de luz	Leidy Ojeda (Ing. Ambiental), Flor Vargas Gerente Operativa.	Impacto en la operación

PROCESO QUE PRODUCE EL IMPACTO	DESCRIPCIÓN ESTRATEGIA	TECNOLOGÍA A EMPLEAR	RESPONSABLE (CARGO)	¿IMPACTO EN LA OPERACIÓN Y/O PROCESO? S/N
Optimización del consumo de energía en habitaciones y zonas administrativas, ya que no se consume demasiada energía debido a que no existen variaciones de temperatura	Compra e instalación de aires acondicionado tipo Inverter	Disminución de la velocidad del compresor	Leidy Ojeda (Ing. Ambiental), Flor Vargas Gerente Operativa.	Impacto en la operación
Servicio de piscina para huéspedes en alojamiento o servicios propios de Aqua spa	Implementar tres bombas de calor para calefacción de las piscinas del Hotel Punta Diamante	Bombas intercambiadoras de calor	Leidy Ojeda (Ing. Ambiental), Flor Vargas Gerente Operativa.	Impacto en la operación
Tratamiento a las aguas lluvias para su utilización en jardinería (riego), alojamiento y lavandería	Implementación de planta de tratamiento de aguas lluvias	Bomba de recirculación, bomba de dosificación, filtros de bolsa.	Leidy Ojeda (Ing. Ambiental), Flor Vargas Gerente Operativa.	Impacto en la operación

Fuente: Autor

A continuación, se presenta la Tabla 10, que contempla la viabilidad económica y de ejecución de las estrategias anteriormente planteadas:

Tabla 10. Selección de estrategias factibles

ESTRATEGIA	VIABILIDAD ECONÓMICA (1 a 5)	VIABILIDAD TECNOLÓGICA	ASPECTO AMBIENTAL (1 a 10)	PRIORIDAD DEL ESTUDIO PRELIMINAR (2, 4 Y 6)	PUNTAJE	VIABLE	
						SI	NO
Instalación de una planta de tratamiento de aguas lluvias	5	1	5	2	13		x
Implementación de bombas de calor en el ambiente Aqua Spa	3	5	5	6	19	x	
Iluminación LED en las zonas de alojamiento y administración	3	3	5	4	15	x	
Instalación de 232 paneles solares	1	1	10	6	18	x	
Compra e instalación de aires acondicionado tipo Inverter	3	3	5	4	15	x	

Fuente: Autor

3.3.2 Indicadores proyecto OCAMS

Estos indicadores presentados en la Tabla 11, son planteados con la finalidad de evidenciar que la implementación del programa OCAMS ha generado impactos positivos desde el punto de vista sostenible en cada uno de los procesos y/o actividades del hotel, como lo son el aprovechamiento de los residuos generados, la gestión del agua y su ahorro, la optimización de la energía en su uso y la promoción de comportamientos sustentables con el medio ambiente.

Tabla 11. Indicadores proyecto OCAMS

INDICADOR	FÓRMULA	CONVERSIONES
RESIDUOS APROVECHABLES	$IDRA = (RR+RO / RT) *100$	IDRA = Indicador de residuos aprovechables RR = Residuos reciclables RO = Residuos orgánicos RT = Residuos totales
GESTIÓN DEL AGUA	$IUEA = \frac{\text{consumo de agua (m}^3\text{) en el mes anterior} - \text{consumo de agua (m}^3\text{) en el mes actual}}{\text{consumo de agua (m}^3\text{) en el mes anterior} + \text{consumo de agua mes actual}}$	IUEA = Indicador uso eficiente del agua
GESTIÓN DE LA ENERGÍA	$IUEE = \frac{\text{consumo de energía (kw/h) del mes anterior} - \text{consumo de energía (kw/h) del mes actual}}{\text{consumo de energía (kw/h) del mes anterior} + \text{consumo de energía mes actual}}$	IUEE = Indicador uso eficiente de la energía

Fuente: Autor

3.3.3 Resultados de las estrategias implementadas en el proyecto OCAMS

A continuación se presentarán los resultados finales de la implementación de las tres (3) estrategias previamente planteadas en los indicadores del programa OCAMS.

3.3.3.1 Residuos aprovechables

En la siguiente Tabla 12, se comparan los meses de Julio y Octubre, meses que abarcan el lapso de tiempo en el cual se ha trabajado de manera comprometida con la gestión de residuos en la organización

Tabla 12. Comparativa generación de residuos en los meses de Julio y Octubre de 2019

RESIDUOS GENERADOS JULIO 2019			RESIDUOS GENERADOS OCTUBRE 2019		
TIPO DE RESIDUO	PESO (Kg)	PORCENTAJE (%)	TIPO DE RESIDUO	PESO (Kg)	PORCENTAJE (%)
Ordinario	4403	65%	Ordinario	2513	48%
Reciclable	754	11%	Reciclable	1366	26%
Orgánico	1628	24%	Orgánico	1364	26%
APROVECHABLES	2382	35%	APROVECHABLES	2730	52%
			TOTAL	5243	100%

Fuente: Autor

Como podemos ver en la comparativa anterior, las distintas actividades y estrategias han generado un impacto positivo con el paso del tiempo en la gestión interna de residuos sólidos, ya que para el mes de Octubre del presente año hemos logrado llegar a la meta propuesta, la cual es la de aprovechar en un 50% o más la cantidad de residuos sólidos generados por el hotel.

3.3.3.2 Uso eficiente de la energía

Tabla 13. Consumo de energía meses Julio y Agosto

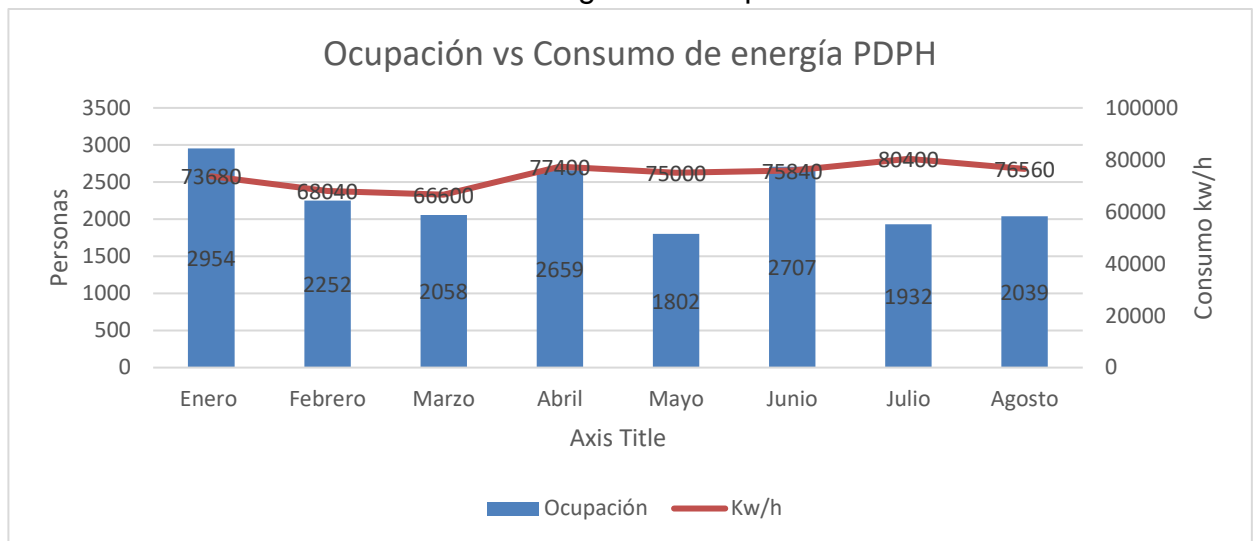
MES	CONSUMO ENERGÍA 2019	
	Kw/H	Valor
Julio	80400	\$ 57.274.710
Agosto	76560	\$ 55.107.660

Fuente: Autor

$$IUEE = \frac{(80400 - 76560)}{156960} = 2.45\%$$

Aplicando el indicador que tenemos para el uso eficiente de la energía, encontramos que del mes de Julio al mes de Agosto (ver Tabla 13), se logró ahorrar en un 2.45% la energía. Con el pasar de los meses el valor de consumo de la energía varía considerablemente, ya que la ocupación del hotel no es constante y habrá meses, dependiendo festividades y acontecimientos, donde la ocupación será más alta, o un poco más baja de lo normal.

Tabla 14. Consumo de energía Vs. Ocupación PDPH 2019



Fuente: Autor

Como se evidencia en la anterior Tabla 14, el consumo de energía varía mes a mes, sin tener un comportamiento regular, esto, debido a que la ocupación a lo largo del año en el hotel es muy variable y repercute en el consumo de energía de manera similar.

3.3.3.3 Uso eficiente del agua

Tabla 15. Consumo de agua potable meses de Agosto y Septiembre 2019

CONSUMO AGUA 2019		
MESES	Consumo m3	Valor
Agosto	921	\$ 6.162.965
Septiembre	841	\$ 5.630.044

Fuente: Autor

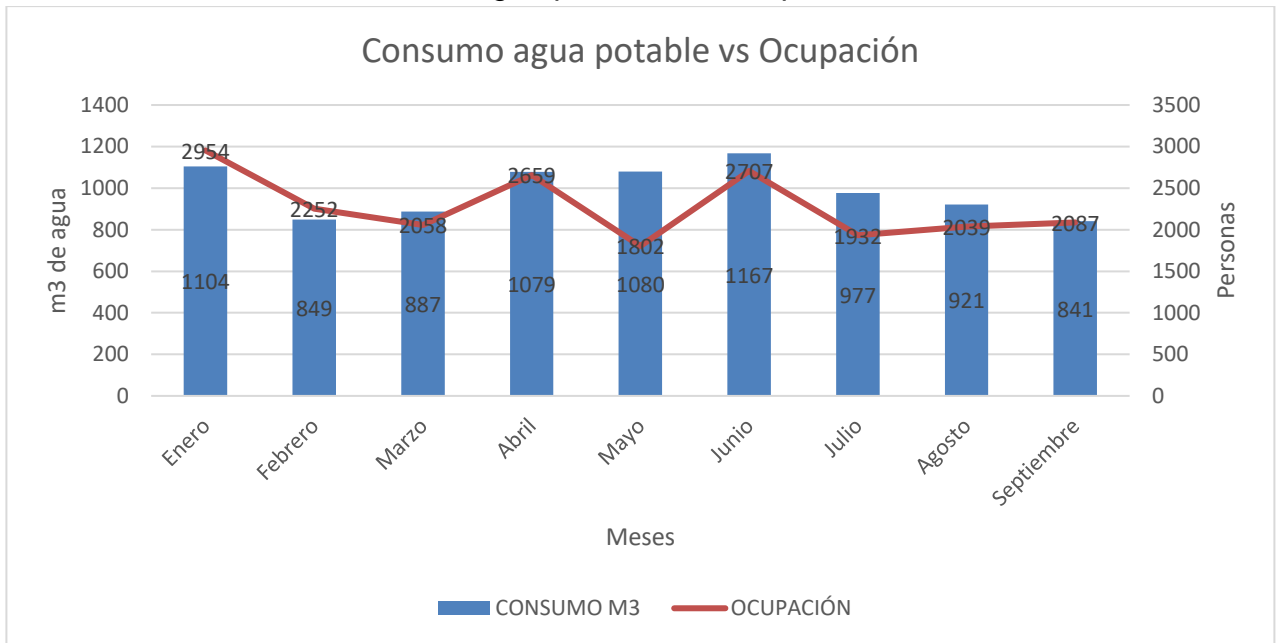
$$IUEA = \frac{(921 - 841)}{1762} = 4.64\%$$

Como se evidencia en la Tabla 15, los valores de consumo del mes de Agosto al mes de Septiembre han disminuido en un 4.64 % aplicando el Indicador de uso eficiente de agua.

Por otra parte cabe resaltar, que estos valores de consumo están muy ligados a la ocupación del hotel, ya que al igual que el consumo de energía, estos valores de consumo varían mucho dependiendo la temporada del año y el flujo de usuarios en la organización.

Lo anterior se evidencia en la siguiente Tabla 16:

Tabla 16. Consumo de agua potable Vs. Ocupación PDPH 2019



Fuente: Autor

4 CONCLUSIONES

Se verificó el cumplimiento del Cronograma de sostenibilidad y calidad turística por el cual se rige el Punta Diamante Premium Hotel, mediante la ejecución de gran parte de las actividades planteadas en el mismo a lo largo del año 2019.

Mediante indicadores previamente planteados, se corroboró la eficiencia de la implementación de estrategias encaminadas a desarrollar de manera sostenible los procesos productivos y operativos de la organización

Se realizaron actividades encaminadas a la orientación y capacitación sobre el uso eficiente de los recursos naturales y la importancia de su conservación para una mejor calidad de vida y desarrollo sostenible

La articulación del programa OCAMS con los objetivos y metas propuestas a nivel ambiental por parte de Punta Diamante Premium Hotel, ha generado una optimización de los procesos tanto en lo económico como en lo ambiental, promoviendo, a nivel cultural, un cambio de conciencia en relación a la percepción que tiene la comunidad frente a las problemáticas ambientales que se viven actualmente

La implementación de la tecnología en búsqueda de generar menores impactos ambientales negativos, ha traído consigo un beneficio económico que motiva a la organización a seguir apostando por productos amigables con el medio ambiente y que promuevan una cultura sostenible en el mundo industrial.

La implementación del programa OCAMS evidencia que en la actualidad, es necesario tener en cuenta el impacto ambiental en todas las fases de producción para lograr un crecimiento sostenible económicamente hablando, ya que a mediano y largo plazo se logran visualizar los resultados de la apuesta sostenible.

La implicación, ya sea en menor o mayor medida, de la población con la problemática ambiental, repercute significativamente en el medio ambiente, ya que por acciones, por más minúsculas que sean, son agradecidas visiblemente por el planeta tierra.

5 RECOMENDACIONES

Ampliar el equipo OCAMS de manera en que a las actividades manejadas se les preste mayor cobertura y vigilancia para la planeación de nuevas estrategias

Seguimiento a mediano y largo plazo a las estrategias implementadas en el programa OCAMS con el fin de que se puedan obtener resultados más precisos.

Continuar de manera constante en la estructuración de las estrategias que aún están por implementarse, ya que por falta de tiempo y presupuesto, en el último periodo no han podido ejecutarse.

Dar a conocer, a través de los medios de comunicación o por medio de una divulgación más amplia, las labores, actividades y programas llevados a cabo por el Hotel para que la comunidad reconozca el compromiso ambiental que tiene la organización

BIBLIOGRAFIA

NORMA TÉCNICAA NTS-TS SECTORIAL COLOMBIANA 002. Establecimientos de Alojamiento y Hospedaje (EAH). Requisitos de sostenibilidad. [En línea]. Septiembre de 2006.
https://fontur.com.co/aym_document/aym_normatividad/2006/NTS_TS002.pdf

ANEXOS

- Anexo 1. Presentación de la capacitación sobre el uso eficiente del agua y la energía
- Anexo 2. Lecturas de consumo interno del agua y la energía
- Anexo 3. Programa de control de agua potable 2019
- Anexo 4. PGIRS 2019
- Anexo 5. Presentación de la Capacitación sobre la importancia de la separación de los residuos sólidos en la fuente
- Anexo 6. Plan de control de plagas 2019
- Anexo 7. Hojas de vida de equipos involucrados en el funcionamiento de piscinas, saunas y turcos.
- Anexo 8. Cronograma mantenimiento de filtros y tanques 2019-II
- Anexo 9. Identificación de equipos GEI
- Anexo 10. Proyecto OCAMS
- Anexo 11. Cronograma de sostenibilidad y calidad turística de Punta Diamante Premium Hotel 2019