



Informe 01

Laboratorio de Máquinas: Informe Post Charla

Felipe Olivares Acevedo
Escuela de Ingeniería Mecánica
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

4 de septiembre del 2020

Índice

1. Introducción	3
2. Revisión de la literatura	4
3. Desarrollo	5
3.1. Explique el impacto en la contaminación y en el medio ambiente de los motores de combustión interna y las turbinas de reacción usadas en aviación	5
3.2. Comente sobre el futuro de los motores de combustión interna.	6
3.3. Indique alguna de las posibles innovaciones que podría desarrollar usted como ingeniera/o mecánico en el área térmica.	6
3.4. Proponga algún desarrollo potencial de ERNC, a pequeña escala, pensando en: una casa, una comunidad, una sala de clases o en la misma escuela o laboratorio.	7
4. Conclusiones	8

1. Introducción

El uso de motores de combustión interna ha sido imprescindible para el desarrollo de la humanidad, sin embargo no es secreto la cantidad de contaminación que estas producen. Hoy en día la tecnología avanza de una manera impresionante, y si bien las alternativas que tenemos para reemplazar el motor de combustión son variadas, todas tienen un objetivo similar, reducir la contaminación la mayor cantidad posible.

Se procederá a explicar de manera breve el impacto en la contaminación y en el medio ambiente de los motores de combustión interna y las turbinas de reacción usadas en aviación.

Además, se comentará sobre el futuro de los motores de combustión interna y se indicara alguna de las posibles innovaciones que se podrían desarrollar.

Por ultimo se propone un desarrollo potencial de ERNC, a pequeña escala.

2. Revisión de la literatura

Este informe es conformado a partir de la charla hecha por el profesor y ex ministro Marcelo Mena.

Para la obtención de datos de contaminación acerca de motores de combustión interna y turbinas en la aviación se usaron libros como el Cengel y Wikipedia. Respecto a la energía solar se cotizaron los precios de distintas empresas que ofrecen servicios de instalación o bien solo el kit de paneles solares con el fin de poder proponer un desarrollo de energías renovables a pequeña escala. Para tener un buen referente del consumo energético al menos a nivel nacional, se consultó el anuario 2019 de energía de la CNE, el cual puede ser obtenido de manera gratuita en internet.¹

¹<https://www.cne.cl/prensa/prensa-2020/05-mayo/cne-lanza-anuario-estadistico-de-energia-2019-con-los-datos-mas-relevantes-del-sector/>

3. Desarrollo

3.1. Explique el impacto en la contaminación y en el medio ambiente de los motores de combustión interna y las turbinas de reacción usadas en aviación

Las emisiones de la aviación, ya sea militar y/o comercial, contribuyen notablemente al aumento del efecto invernadero. Esto es debido al dióxido de carbono producido por la combustión de su combustible, queroseno, así como a las estelas de condensación y a las nubes altas que a veces se pueden generar. Estas emisiones representan entre el 2 % y 3 % de las emisiones mundiales.² Otros gases contaminante como las emisiones de los óxidos de nitrógeno y las estelas de condensación aun están en estudio para saber si son considerados gases contaminantes ya que su corta vida útil no permite asociar sus efectos a los del dióxido de carbono, sin embargo estas si provocan indirectamente el calentamiento global.

Para calcular los efectos de todas las emisiones, el panel intergubernamental de cambio climático (IPCC) utiliza el forzamiento radiativo que mide las consecuencias de las actividades pasadas y presentes sobre la temperatura global. Entre 1790 y 2005 el forzamiento radiativo de aviación representaba el 4.9 % del total, es decir, alrededor de tres veces mas que el impacto de dióxido de carbono. Debido al crecimiento rápido y continuo del transporte aéreo su impacto ambiental no cesa de crecer. El 6 de octubre de 2016 se firmó un acuerdo mundial que apuntó a reducir el impacto ambiental del transporte aéreo, con el apoyo de la organización de aviación civil internacional (una agencia de la ONU). Se propone solventar la ausencia de medidas con respecto al transporte aéreo en el acuerdo de París del 2015, mejorar la eficacia energética (2 % al año), introducir combustible sostenible de aviación y evaluar el nivel que alcanzaran las emisiones de dióxido de carbono en 2020.

Las emisiones en aviación pueden variar dependiendo de la duración del vuelo. Las emisiones de dióxido de carbono varían de un rango de 150[g/km] por pasajero para vuelos cortos hasta 110[g/km] por pasajero para vuelos largos.

²Todos los datos utilizados en este enunciado fueron obtenidos de "https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_ambiental_de_la_aviaci3n"

3.2. Comente sobre el futuro de los motores de combustión interna.

La primera vez que escuché que los motores de combustión interna estaba cerca de su fin fue hace un par de años en una clase, el profesor nos dijo que muy probablemente para el 2030 este tipo de motores ya no se usaría de manera particular en Chile y que hoy en día muchas ciudades en Europa ya habían prohibido su uso.

Son varios los motivos por el cual los motores de combustión interna están quedando obsoletos, algunos de ellos son el compromiso a reducir las emisiones de carbono, las nuevas tecnologías y que Chile es una potencia global en temas de generación de energías renovables no convencionales.

3.3. Indique alguna de las posibles innovaciones que podría desarrollar usted como ingeniera/o mecánico en el área térmica.

Desde investigación hasta nuevos métodos de mantención, el ingeniero mecánico posee un gran abanico de posibilidades en la cual poder innovar respecto al área térmica. La investigación de nuevos materiales que puedan captar la radiación solar de mejor manera, o encontrar mejores conductores de electricidad son solo algunos ejemplos de trabajos que perfectamente podría realizar un ingeniero mecánico. Hoy en día se sabe lo critico que es el problema del calentamiento global, también esta en consciencia de todos, que se puede disminuir la contaminación utilizando energías renovables no convencionales, no obstante es muy bajo el porcentaje de personas que la utilizan. Si la tecnología existe, y si la gente es consiente ¿por que no la utilizamos?

Según el CNE en el anuario 2019, sobre la generación eléctrica bruta en el sistema eléctrico nacional en [Gwh], solo el 8.2% es producido por un sistema solar fotovoltaica, cuando pones energía solar en Chile en google y entras a wikipedia, la primera linea dice; "La energía solar en Chile tiene el potencial de producir la totalidad de la electricidad usada en el país". El motivo de que se ocupe tan poca energía solar en la actualidad puede ser la poca información que se le da al publico sobre como obtener este tipo de energía, la gente no sabe de donde obtener paneles solares y menos como instalarlo en sus hogares. Es por eso que como ingeniero mecánico que reside en el norte del país, tengo la oportunidad de innovar en la manera que la energía solar es llevada a los hogares. Si bien existen proyectos de plantas solares para alimentar toda la segunda región, aun falta tiempo para que esta planta entrar en operación.

3.4. Proponga algún desarrollo potencial de ERNC, a pequeña escala, pensando en: una casa, una comunidad, una sala de clases o en la misma escuela o laboratorio.

Este año nos volvemos a enfrentar a una terrible adversidad que ha intentado extinguirnos en mas de una oportunidad. Sin embargo en esta ocasión contamos con nuevos métodos y nuevas tecnologías para defendernos. Los medios masivos de comunicación han evolucionado de tal manera que fueron una de nuestras mejores herramientas contra el virus esta cuarentena. Muchos de nosotros podemos seguir con nuestras clases y/o trabajos gracias a ellas, pero a su vez esto nos ha hecho mas dependientes de la energía. Puedo asegurar que en mas de una ocasión nos hemos visto en apuros debido algún corte de energía al momento de tener alguna clase o reunión importante. Si bien contamos con el internet de nuestro celular, solo dispondremos de un par de horas hasta que la batería de nuestro celular o notebook se agoten.

Para no depender del suministro de energía convencional, existen varias empresas como Eolicasolar, Insumosolares y Ecoi que se especializan en instalar sistemas de energía solar a nuestros hogares, los cuales ofrecen hasta un 80 % de ahorro en el consumo energético. Sin embargo estos servicios tienen costos superiores al millón de pesos dependiendo de la cantidad de los Vatios que busquen generar (los que rondan entre 1 [kw] a los 5[kw]), estos sistemas van enfocados para reducir el consumo de una familia de unos 4 integrantes. Para un estudiante esto es un gasto demasiado alto, además estos sistemas estarían desperdiciando su eficiencia, ya que el mayor uso que el estudiante le daría seria cargar el notebook y el celular en los periodos que no tenga luz debido a un corte de electricidad. Existen también cargadores solares en el mercado capaces de producir hasta 30 [W] (con un precio bastante económico), sin embargo la mayoría de estos productos son pensados para viajeros que desean cargar mas de un celular, no dan la potencia suficiente para cargar el notebook (que por lo general ronda los 60[w]) y sus diseño no son prácticos para tenerlos instalados fijos en un lugar.

Es por ello que se propone a desarrollar un sistema de ERNC que este en un termino medio en temas de utilidad a los ejemplos explicados anteriormente. Se propone diseñar paneles solares del tamaño de una ventana (100x50 [mm] aproximadamente, puede variar dependiendo del modelo) que sea capaz de generar 100 [w] como mínimo. Esta seria instalada al lado de cualquier ventana de una casa o departamento, al alcance de la persona en caso de requerir limpieza. El panel se fijaría por pernos a la pared y requeriría un agujero que atravesase por completo para que permita instalar un enchufe doble por dentro de la habitación que dará la energía suficiente para alimentar dos dispositivos. Esto ofrece la capacidad de tener un enchufe completamente independiente dentro de la casa, el cual puedes generar energía sin contaminar. También se dispondrá de una batería que permite guardar la energía cuando no se este ocupando, esto seria bastante útil para los corte de energía, sin embargo esto no implica que no pueda ser usado el día a día. Este diseño nos abre a nuevas posibilidades de mejora del dispositivos para futuras versiones. Para ello se generan preguntas como; ¿tendrán todas las ventanas una buena ubicación para el panel? si evidentemente no es así, ¿seria conveniente instalar el panel en cualquier pared con tal de que le llegue el sol?. las baterías a pesar de que cada vez son mas pequeñas y practicas, aun siguen siendo un cuadrado de volumen considerable ¿la gente estaría dispuesta a tener esas baterías en la pared (además del panel)?, ¿Que tan fácil se puede disponer de la instalación para el cliente? si bien la disposición de un panel es bastante cómoda para colocar un circuito dejando así solo conexiones tipo "plug in" para el usuario, puede que siempre se requiera de un técnico para la instalación, aumentando así su costo. Las respuestas a estas problemáticas, como se dijo antes, nos abre la oportunidad para crear mejorar y así estar ofreciendo mejores versiones al mercado.

4. Conclusiones

El Motor de combustión interna al día de hoy tiene una función importante en nuestra rutina diaria, es bastante común encontrar autos con este tipo de motores. Sin embargo tenemos que ir cambiando el enfoque, cambiar este tipo de motores y comenzar a utilizar energías menos contaminantes, en otras partes del mundo este cambio ya está sucediendo. En este informe se propuso una idea para desarrollar ERNC a pequeña escala, para ello se planea utilizar la energía solar y aplicarla de manera individual en las casas. Para poder ofrecerle a las personas un sistema de energía solar, es necesario informarles cómo funciona, mostrar los beneficios que esta trae.