



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

AUTO DE CARRERAS DE PROPULSION A CHORRO (EHECATL TESCH 1)

Garcia Garcia E.¹, Siles Lopez E.¹, Villarreal Hernandez E.¹, Melendez Martinez Y. C.¹,
Magaña Benitez R.J.¹ y Aguilar Guggembuhl J.²

¹Estudiante de Ingeniería Industrial Quinto semestre, Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.

²Dr. Profesor de tiempo parcial. Ingeniería Industrial. Tecnológico de Estudios Superiores Chalco.

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es la creación de un automóvil de carreras a escala basado en un sistema de propulsión a chorro usando materiales reciclados para su construcción, para ello se construyó un chasis metálico procedente principalmente de desperdicios industriales acoplado a válvulas de paso y tubería hidráulica, para los propulsores, se utilizaron envases de refresco no retornables y para la creación de presión una compresora externa. Se obtuvo un dispositivo que avanza 10 metros en 2 segundos, se concluye que este proyecto es una forma de reutilizar materiales de desecho y fomentar actividades recreativas que promueven los valores como el compañerismo, competencia sana, entre otras. Además que no solo nos acerca a la ingeniería o a la investigación sino a la cultura.

Palabras clave: auto de carrera, propulsión a chorro, materiales de desecho

ABSTRACT

The objective of this project is the creation of a scale racing car based on a jet propulsion system using recycled materials for its construction, for it was built mainly from industrial waste metal chassis attached to valves step and hydraulic tubing, propellers, used containers of refresh not returnable and the creation of pressure an external compressor. He was a device that moves 10 meters in 2 seconds, it is concluded that this project is a form of reuse of waste materials and to promote recreational activities that promote values such as friendship, healthy competition, among others. In addition to not only us about engineering or research if not the culture.

Key words: race car, Jet, waste materials



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

INTRODUCCIÓN

La historia del automovilismo abarca el período comprendido desde el nacimiento de las primeras carreras automovilísticas a finales del siglo XIX hasta la actualidad. Está fuertemente ligado al nacimiento y desarrollo de la automoción. Las primeras carreras se celebraron a finales del siglo XIX y principios del XX y más que competiciones eran aventuras llevadas a cabo por los sectores más ricos de la sociedad que podían permitirse el lujo de adquirir un vehículo y participar en ellas o, como el Rally de Montecarlo en sus inicios, fue más entretenimiento y no como una competición pura. Con los años, las carreras en carreteras a alguna concentración y exhibición de vehículos por parte de las clases adineradas como supusieron un peligro para participantes y la alternativa fue por un lado, el uso de circuitos cerrados (como la Fórmula 1) y por otro competir en tramos de carreteras cerradas al tránsito rodado (como en los rallies).

El proyecto a realizar por nuestro equipo, es el construir un automóvil de carreras utilizando materiales de desecho y una energía alternativa para moverlo a una gran velocidad, tratando de hacerlo lo más económico, ligero y veloz como sea posible, para poderlo proponer como competencia en el encuentro de ingenierías que se realizara como celebración por el aniversario próximo del tecnológico de estudios superiores de Chalco, para poder demostrar que es posible la innovación de tecnologías ya conocidas y fomentar la ingeniería y trabajo en equipo. A su vez también para crear una categoría de automóviles de carreras de este tipo y así poder competir contra otras divisiones y con otras universidades.

Este tipo de proyecto busca utilizar materiales alternativos a los empleados en automóviles tradicionales, proponiendo el uso de desechos sólidos como botellas de PET que son altamente contaminantes en la región buscando darles un nuevo con enfoque tecnológico y competitivo.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

METODOLOGIA

De la Construcción del chasis

Se recolectó solera de aluminio de las bodegas distribuidoras de metales y se procedió a cortarlas en secciones de 38 cm y 58 cm, revisando que las partes no tuvieran ninguna rebaba, cada sección fue pulida en un esmeril de banco Blak & Decker de un caballo de potencia, para quitar impurezas al mismo, Al tener las piezas cortadas y depuradas se procedió a presentarlas antes de formar el cuadro que conformaría el chasis, se soldó cada sección con un planta eléctrica Truper con soldadura 60-20. Al tener cada parte soldada se realizó una observación física para verificar la conformación del chasis. Se procedió a volver a depurar todas las rebabas resultantes del proceso de soldadura, utilizando como herramienta principal el esmeril de banco con el cual se desbastaba todo el metal sobrante, seguido a esto siguió el proceso de pintura (pintura automotriz) con el cual obtuvimos un revestimiento del chasis para evitar la corrosión del prototipo ya que el contacto con agua aceleraría cualquier deterioro por oxidación, se procedió a pintar todo el chasis del prototipo ayudándonos de un banco de tornillo para sostenerlo mientras se pintaba todo el chasis en la parte posterior, se dejó reposar media hora entre cada capa de pintura para que esta cubriera en su totalidad, por los lapsos de media hora se fue pintando en la partes posterior y superior sucesivamente. Ya con la estructura pintada se procedió al montaje de llantas para verificar que el auto corriera eficientemente y no se fuera de lado, en cada prueba se ajustó la posición de las llantas hasta que estas corrieran en línea recta para su siguiente proceso.

Del armado de los tanques propulsores de agua

Se seleccionaron dos botellas de PET de 2.5 L, con tapa las cuales se perforaron para colocar en cada una de ellas las válvulas de plástico y acoplar una llave de agua de metal, con el fin de evitar que estos fugaran presión de aire y agua, procedimos a sellarlas cada una de ellas con cinta teflón y con silicón de uso automotriz en el interior de ellas y colocarlas en su lugar para que en la parte posterior también fueran selladas con este tipo de silicón para asegurar que existiera el mínimo de fuga, el paso siguiente fue colocar las conexiones tipo “y” y “t” en las partes requeridas para el armado del sistema de apertura del propulsor, apoyándonos de una pistola de calor para calentar el plástico y poder correr mejor la manguera en las conexiones donde quedaría armado fijado con abrazaderas de ½ pulgada cada una de las conexiones, ya por último para culminar el armado de este prototipo se procedió a fijar con tornillos de 3/16 las partes que estuvieran sueltas, se realizó una última prueba final visual para constatar que el prototipo quedara armado de la forma esperada.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

RESULTADOS

Se consiguió el armado de un auto de carreras que corre a alta velocidad por propulsión a chorro el cual fue construido en la mayoría de sus partes con materiales de desecho impulsado por propulsión a chorro. El automóvil tiene un peso de 2.5 kilogramos, un largo de 55cm, ancho de 34 cm y una altura de 28 cm, La propulsión a chorro se puede entender como un procedimiento por el cual un objeto es impulsado como reacción a la expulsión hacia atrás por una corriente de líquido o gas a gran velocidad, tiene como principio básico la presurización de un recipiente el cual contiene algún elemento llamado masa reactiva, misma que como su nombre lo indica reacciona a la impresión o aplicación de energía (Potau et al., 2010). Para generar una gran cantidad de impulso por segundo, se debe emplear una gran cantidad de energía por segundo. De esta forma un motor altamente eficiente (Spencer, 1980).

En la era moderna, se han efectuado estudios para hacer más eficiente el principio de la propulsión a chorro, logrando cada vez ejercer menores presiones de energía obteniendo mayores reacciones, y as u vez obteniendo como resultado el uso de este principio para la fabricación de motores potentes (Potau et al., 2010).

La tercera ley de newton, establece que si dos cuerpos interactúan, la fuerza ejercida sobre el cuerpo 1 por el cuerpo 2 es igual y opuesta ejercida sobre el cuerpo 2 sobre el (Mataix, 1986).

CONCLUSION

Este proyecto nos impulsó a la revisión bibliográfica de temas como la teoría de la presión hidrostática en la elaboración del motor, pues en primera medida se pudo lograr, sin embargo se necesitaba calibrar con el peso del carro la cantidad de presión que necesitaría el motor para lograr el objetivo esperado. Se debía tomar en cuenta los principios de rozamiento, dirección y movimiento uniforme acelerado. Se demostró cómo funciona el principio de pascal el cual nos dice que un cambio en la presión aplicada en un líquido cerrado se transmite sin disminuir a cada punto del líquido y a las paredes del



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

recipiente, de esta forma se pudo lograr la propulsión a chorro, además se logró aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de ingeniería Industrial

BIBLIOGRAFÍA

Potau, M. Comellas, M. Nogués, J. Roca, 2010. Comparison of different bogie configurations for a vehicle operating in rough terrain, Journal of Terramechanics (DOI: 10.1016/j.jterra.2010.06.002)

Mataix Plana Claudio. 1986 "Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas". Ediciones del Castillo, S.A. 2. ed. España, pp 432-439.

Spencer, A. J.M. *Continuum Mechanics*, Logman, 1980.

ExpokNews, 2014. ¿Qué impacto ambiental tendrá la F1 en México?

<http://www.expoknews.com/que-impacto-ambiental-tendra-la-f1-en-mexico/>