



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE ENERGÍA Y MECÁNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

**TEMA: “CONSTRUCCIÓN DE UN BASTIDOR TUBULAR DE UN
VEHÍCULO GO KART UGT 2018 PARA LA CARRERA DE MECÁNICA
AUTOMOTRIZ DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS -
ESPE”**

**AUTOR: ESPIN BASANTES KATHERINE ALEJANDRA
DIRECTOR: ING. JÁCOME GUEVARA FAUSTO ANDRES**

LATACUNGA - 2019



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Unidad de Gestión de Tecnologías de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE busca implementar una metodología práctica que le permita integrar las diversas materias que conforman la carrera de Tecnología en Mecánica Automotriz, con la construcción del vehículo tipo Go kart se pondrá en práctica conocimientos de distintas materias de la carrera; ensamblando un bastidor tubular didáctico del kart con la finalidad de ofrecer a las futuras generaciones la competencia para desarrollar un plan ágil, integral y dinámico de desarrollo acorde con las expectativas particulares de cada estudiante, y a cada uno de los entornos en los que se desempeñe



JUSTIFICACIÓN

Durante la construcción de un bastidor para un vehículo tipo Go kart se orienta al uso óptimo de los materiales para que este tipo de vehículo sean seguros, eficientes, es necesario hacer elecciones de material acorde a las características y propiedades necesarias de los materiales con las que se va a trabajar.

La elaboración de este presente proyecto técnico es importante ya que permitirá la implementación de un vehículo tipo Go kart para la carrera de Tecnología Automotriz de la Unidad de Gestión de Tecnologías - ESPE. Este vehículo permitirá al docente difundir de mejor manera sus conocimientos tanto teóricos como prácticos en distintas materias que se imparten en la carrera.



OBJETIVO GENERAL

Construir un bastidor tubular para el vehículo tipo GO KART, mediante la selección de un material adecuado que presente características y propiedades mecánicas, para implementarlo en la carrera de Mecánica Automotriz de la Unidad de Gestión de Tecnologías.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar todo lo referente a los vehículos tipo GO KART, para la óptima construcción de bastidor.
- Seleccionar el diseño del bastidor tubular adecuado, para el correcto funcionamiento y circulación del vehículo Go kart.
- Ensamblar el bastidor tubular con la selección adecuada de materiales cumpliendo especificaciones requeridas para un correcto funcionamiento del vehículo.



HISTORIA DEL KART

- En e
algun
Fran
- Estos
paso
que
segu
- Por e
Form



en
por
n el
guir
nas
a la



Bastidor o chasis

- El bastidor está formado por un por tubos de acero soldado, no atornillados, formando una estructura completamente rígida.
- se fijan de cierta manera los distintos elementos mecánicos que componen el vehículo, como son el motor, la transmisión, sistema de dirección, sistema de frenos, sistema de propulsión, sistema de suspensión y la carrocería, comprendida cualquier pieza solidaria de dicha estructura

Función del bastidor

- La función principal del bastidor es soportar el peso de todos los elementos que posteriormente se irán a ensamblar y sobreponer en esta parte del vehículo.
- Sirve como conexión rígida de las principales partes correspondientes y de la incorporación de las partes auxiliares.
- El kart necesita un bastidor especialmente rígido ya que soporta fuerzas dinámicas que se producen cuando están en movimiento

Tipos de bastidores

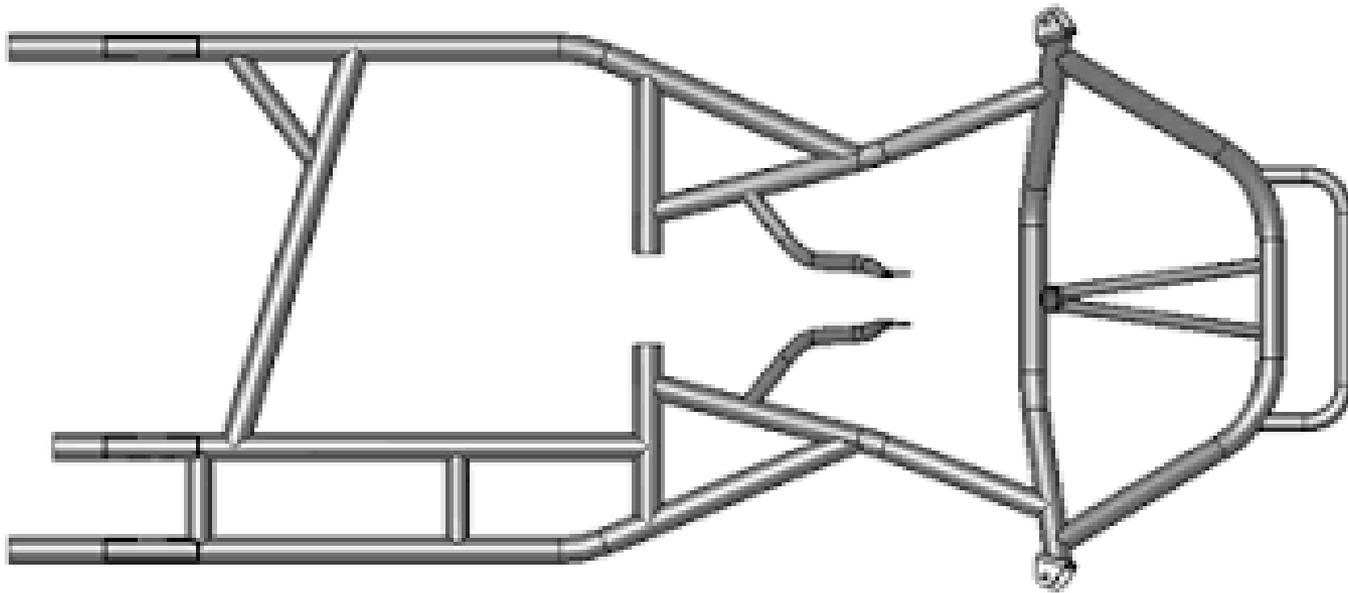
Los bastidores suelen diseñarse con diferentes formas y geometría, en función de diversas solicitaciones como resistencia, distribución especial de carga, flexiones y torsiones elevadas.

- Bastidor en Escalera (o en H)
- Bastidor en X o en Columna
- Bastidor Perimétrico o Perimetri
- Bastidor de Plataforma
- Bastidor Tubular
- Bastidor Autoportante o Monocasco



Bastidor para un GO KART

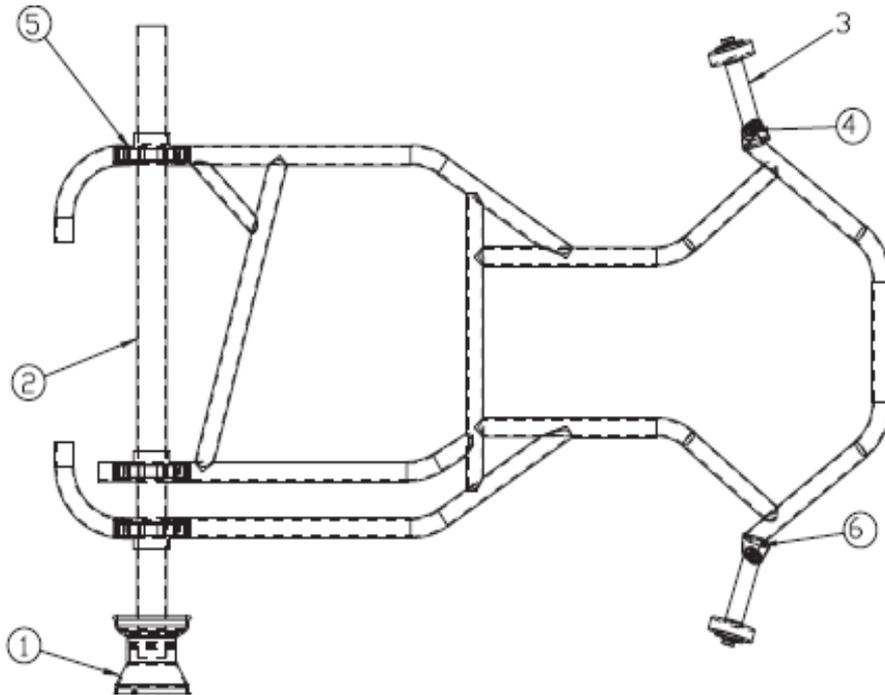
El chasis o bastidor del kart es la parte central y de sujeción del conjunto del vehículo. Y el elemento encargado de dotar de la integridad estructural necesaria al kart para soportar los esfuerzos estáticos como dinámicos a los que se verá sometido durante su vida útil.



Requerimientos generales

- Todas las partes que transmiten las fuerzas de la pista al chasis se realizan solo mediante los neumáticos.
- Todas las partes principales del chasis deben estar sólidamente conectadas entre sí al chasis.
- Las conexiones articuladas son permitidas únicamente para los soportes convencionales mangueta y rotulas.
- No debe tener ningún tipo de dispositivo hidráulico o neumático de absorción de oscilaciones.

Partes principales del bastidor según la CIK - FIA



1	Llanta
2	Eje trasero
3	Mangueta
4	Rótulas
5	Soportes del eje trasero
6	Piezas de conexión delantera

Requisitos del bastidor según la RFEDA

- Todas las partes principales del chasis deben estar sólidamente conexionadas entre si al chasis tubular.
- Es obligatoria una construcción rígida, sin articulaciones.
- Las conexiones articuladas están permitidas solo para los soportes convencionales de la porta – mangueta y pivote de dirección
- Cualquier otro instrumento con función de articulaciones en 1, 2, o 3 ejes está prohibido.
- Cualquier dispositivo hidráulico o neumático de absorción de oscilaciones está prohibido.



Dimensiones y peso según la RFEDA

Distancia entre los ejes	Mínimo 101 cm (excepto en Superkart: 106 cm) Máximo 107cm (excepto en Superkart: 127 cm)
Via	Como mínimo 2/3 de la distancia utilizada entre los ejes
Largo total máximo	182 cm sin carenado frontal y/o trasero
Ancho total	140 cm máximo
Alto total	65 cm máximo desde el suelo, asiento excluido



CONSTRUCCIÓN DE UN BASTIDOR TUBULAR PARA UN VEHÍCULO TIPO GO KART

- Según la RFEDA dice que: Están prohibidas las aleaciones de acero cuyo contenido de masa, de al menos un elemento de aleación, sea $\geq 5\%$. El acero magnético utilizado debe poder pasar con éxito el test de “fuerza contacto” siguiente: un imán con un campo magnético axial de (X), debe permanecer en cualquier punto pegado a la superficie de los tubos del bastidor o chasis



Propiedades de los materiales

- **Resistencia:** La resistencia de un material es la capacidad de soportar un determinado esfuerzo exterior
- **Elasticidad:** capacidad de un material de recuperar su forma original una vez que cesa la fuerza exterior que originó su deformación
- **Tenacidad:** Resistencia a la rotura que opone un material cuando es golpeado. El metal es un material tenaz
- **Durabilidad:** la capacidad de materiales y componentes de conservar las características y funcionalidad para la que fue seleccionado durante su vida útil prevista
- **Ductilidad:** Capacidad de un material para deformarse fácilmente.



Selección de material

- para la construcción del bastidor de un vehículo GO Kart debemos considerar parámetros en función a las propiedades y limitaciones expuestas en el reglamento de la CIK, reglamentos los cuales son base a nivel mundial para la organización de eventos y construcción de este tipo de vehículo
- Según el reglamento técnico de la RFEDA que cumple con las normativas de la CIK – FIA regula que el material de construcción del bastidor debe ser acero tubular magnetizado de sección cilíndrica

Criterios de selección de material

CUANTIFICACIÓN	VALOR
BUENO	3
REGULAR	2
MALO	1

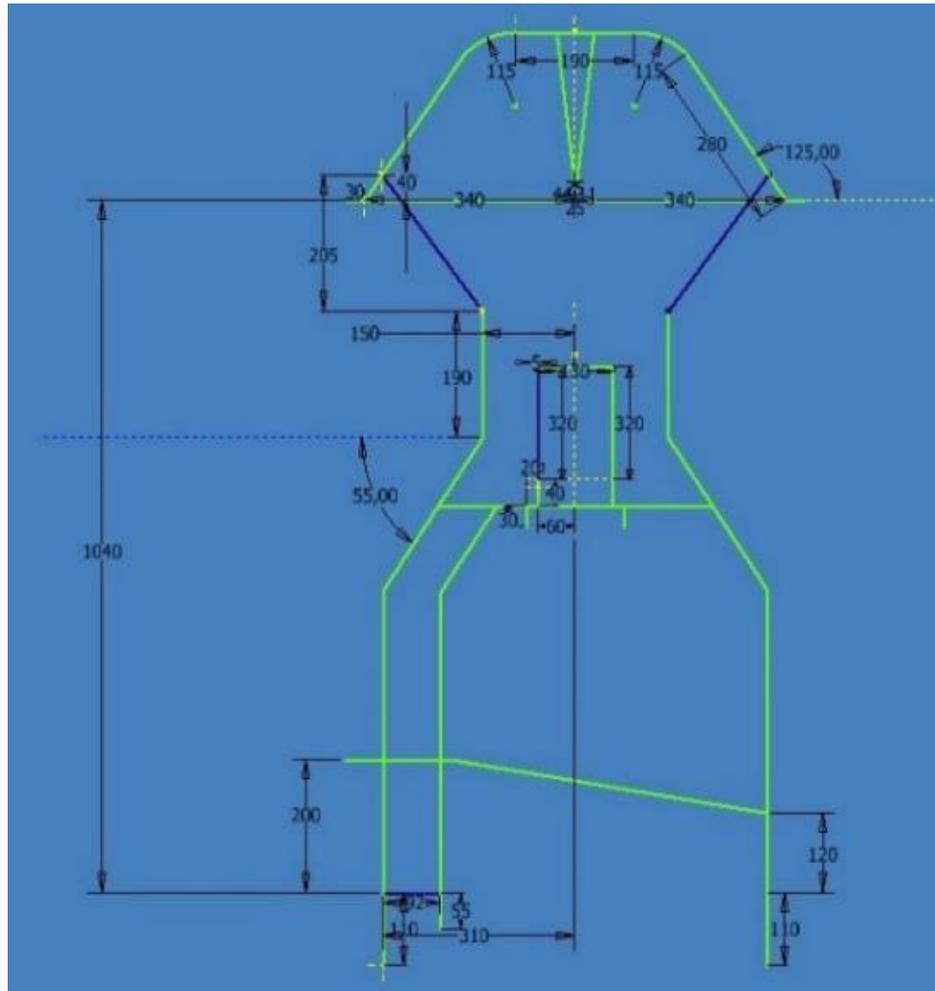
MATERIAL	PESO	COSTO	ACCESIBILIDAD	MANIPULACION	TOTAL
ACERO TUBULAR CEDULA 80	3	2	3	3	11
ACERO TUBULAR CEDULA 40	2	3	3	2	10
ACERO TUBULAR DE CARBONO	3	1	1	2	7



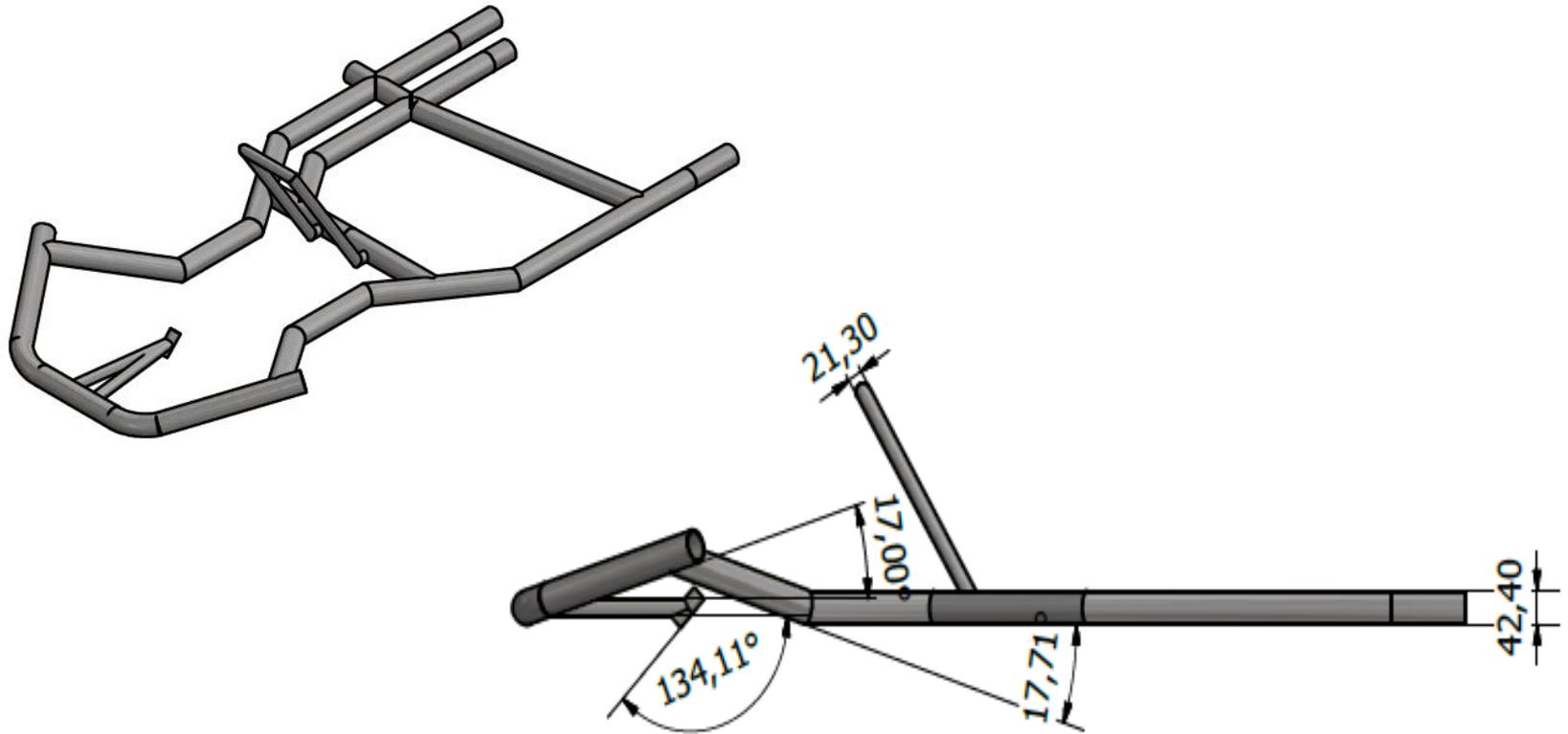
CONSTRUCCIÓN DEL BASTIDOR



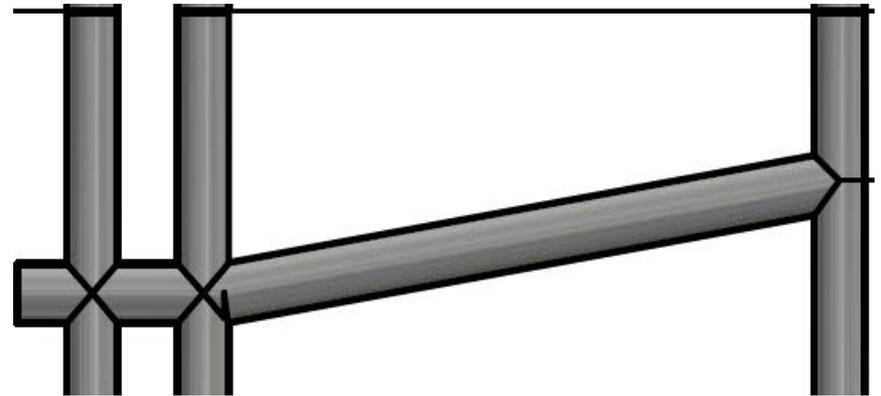
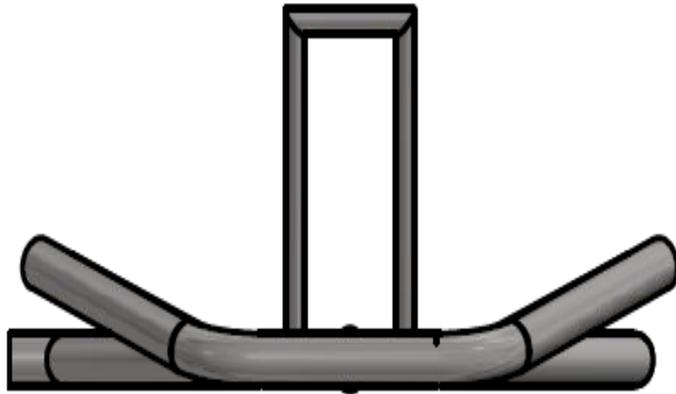
Estructura principal del bastidor



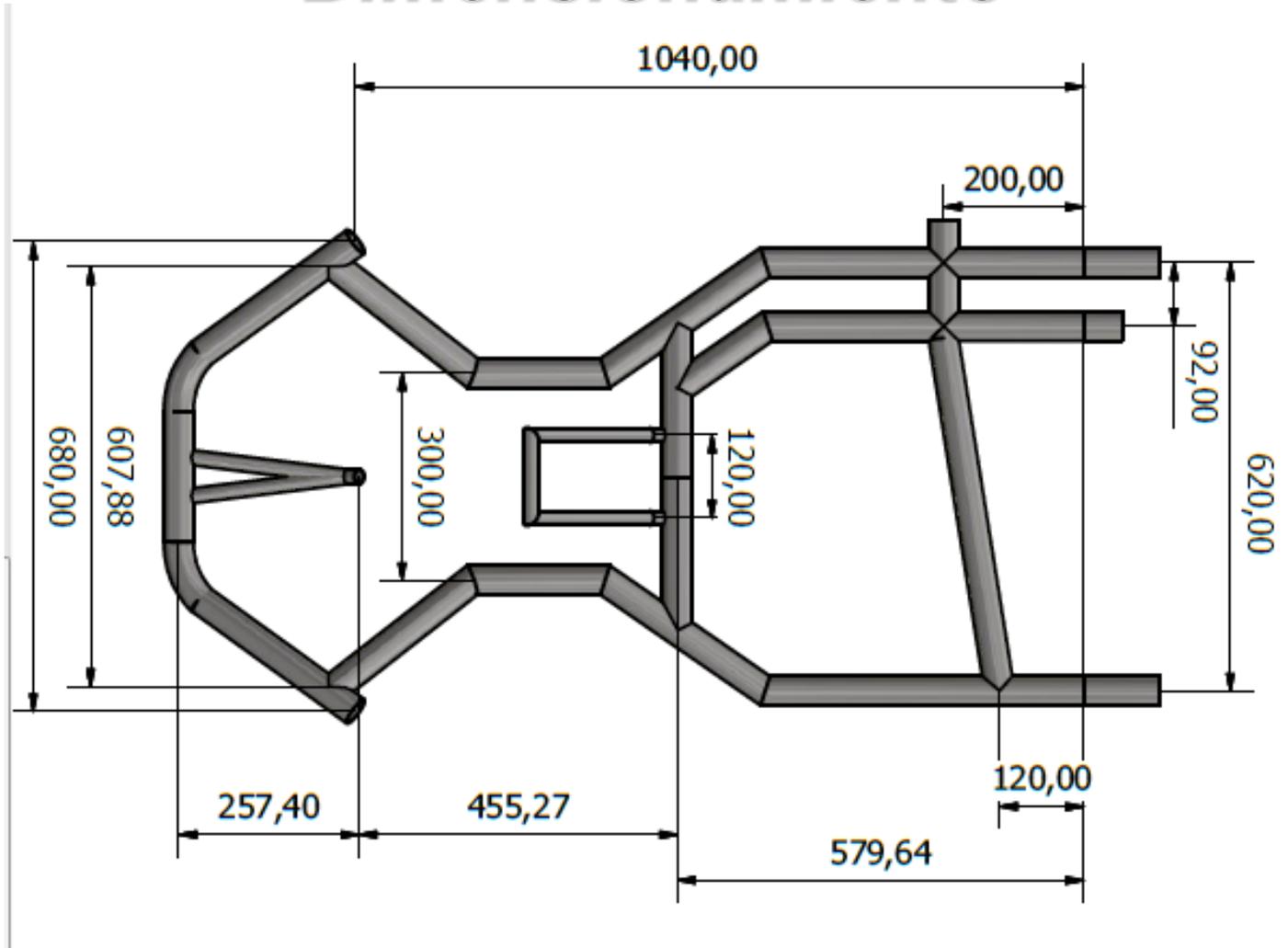
Estructura principal del bastidor



Estructura principal del bastidor



Dimensionamiento



SELECCIÓN DE PROCESO DE CORTE Y SOLDADURA



Planificación del proceso de construcción

Para la construcción del bastidor de vehículo Go Kart se determinaron los materiales y los procedimientos necesarios acorde a los reglamentos estipulados verificando que los costes de producción no afecten de una manera negativa el proyecto, el mismo que debe contar con una estructura uniforme ajustada al diseño y normas reglamentarias otorgadas por el ente regulador.



Planificación del proceso de corte

- Empezamos con el corte de secciones del material de acuerdo a las dimensiones necesitadas y estipuladas en el reglamento de la CIK – FIA
- Por lo que, para la construcción del bastidor, debido al bajo coste y a la simplicidad de ejecución la alternativa más viable es el método de corte por aserrado.

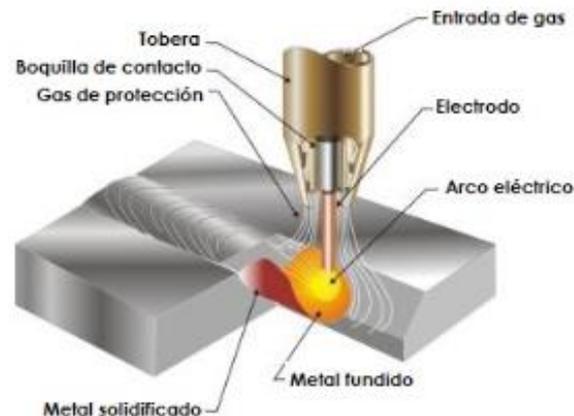


Planificación del proceso de soldadura

La soldadura se lo va a realizar mediante el proceso MAG.

Este proceso de soldadura es por el cual se establece un arco eléctrico entre un alambre que es alimentado de manera continua y la pieza de soldar, este proceso de soldadura se caracteriza porque se efectúa a través de un gas que puede ser activo (CO₂) mediante el proceso MAG (Metal Active Gas).

este proceso permite soldar todos los metales ferrosos y no ferrosos, con un buen acabado



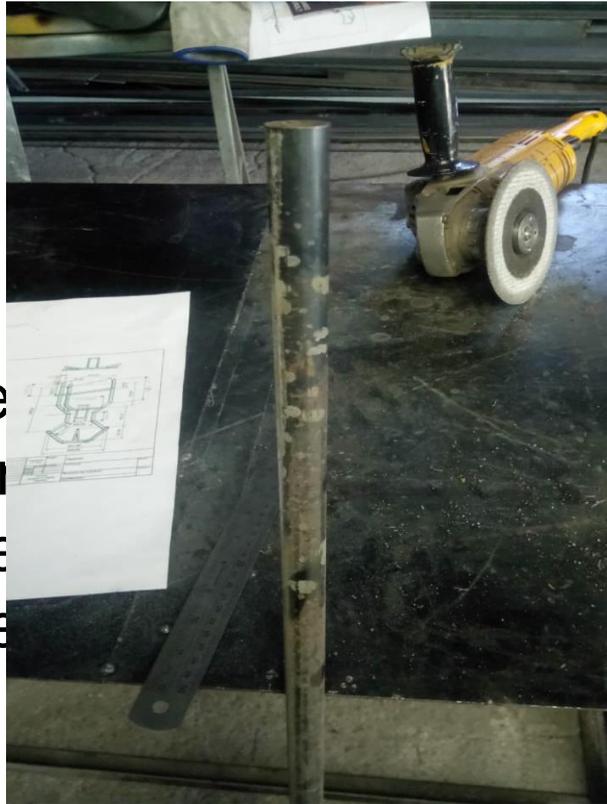
CONSTRUCCIÓN DEL BASTIDOR



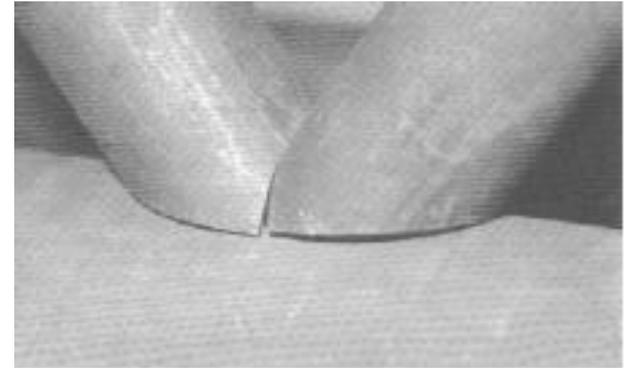
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CORTE DEL TUBO

- Para la implementación del corte se utilizó herramientas de mano.



- Se requiere una terminación correcta para que la soldadura quede perfectamente acabada de corte, sean las formas que no se asientan de la soldadura quedan



abado de corte, sean las formas que no se asientan de la soldadura quedan



CURVADO DEL TUBO



SOLDADURA

Para realizar la soldadura con este proceso debemos tomar en cuenta que este gas es de carácter oxidante, además este es inodoro, incoloro; mismo que genera oxidación en el material trabajado para lo cual se deben tomar precauciones para evitar este daño en el material





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PINTURA



Conclusiones

- Mediante la investigación del marco teórico se detalla los tipos de bastidores, así como las características principales, y dimensiones de los bastidores de un go kart, esta investigación ha permitido familiarizarnos con la construcción del bastidor de manera técnica, así mismo se reforzaron y actualizaron los conocimientos adquiridos en estos temas, durante nuestra formación académica.
- El diseño adoptado para el chasis es un diseño convencional, basado en cotas y dimensiones estipuladas en el reglamento internacional que rige la CIK (FIA), la misma que estipula las normativas internacionales para la construcción, por lo tanto, es perfectamente homologado para participar en competencias nacionales e internacionales, además de la construcción de este bastidor cubre práctica y teóricamente con satisfacción la necesidad por la cual fue desarrollado.

- Se realizó un análisis técnico para la selección del material que cumple con las especificaciones técnicas requeridas en las normativas, el mismo que se encuentra en el mercado ecuatoriano y es de manipulación sencilla, el proceso de soldadura seleccionado cumplió con el objetivo de conseguir una perfecta unión sin falla alguna.

Recomendaciones

- Para la construcción del bastidor se debe tomar en cuenta las normativas de construcción mismas que se encuentran estipuladas en los distintos reglamentos internacionales, cumpliendo siempre con los parámetros de seguridad para lo cual se debe usar el EPP adecuado.
- Para realizar la soldadura del bastidor revisar el voltaje, amperaje, flujo de fluido de CO₂; mismos que deben ser los adecuados para evitar porosidades y garantizar el terminado en la suelda.
- En el proceso de pintura del bastidor procurar una dispersión uniforme de la pintura sobre el mismo, para evitar un bajo poder cubriente de la pintura asegurando la misma tonalidad en la zona.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

GRACIAS

GRACIAS?



UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

