



Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional
del Nordeste

FILTRO DE VOC's POST COMBUSTIÓN

Autor:

Rafael Marcos Benitez

Tutores:

ING. José Leandro Basterra

ING. Marcelo Larrea

ING. Germán Camprubí

2021-2023

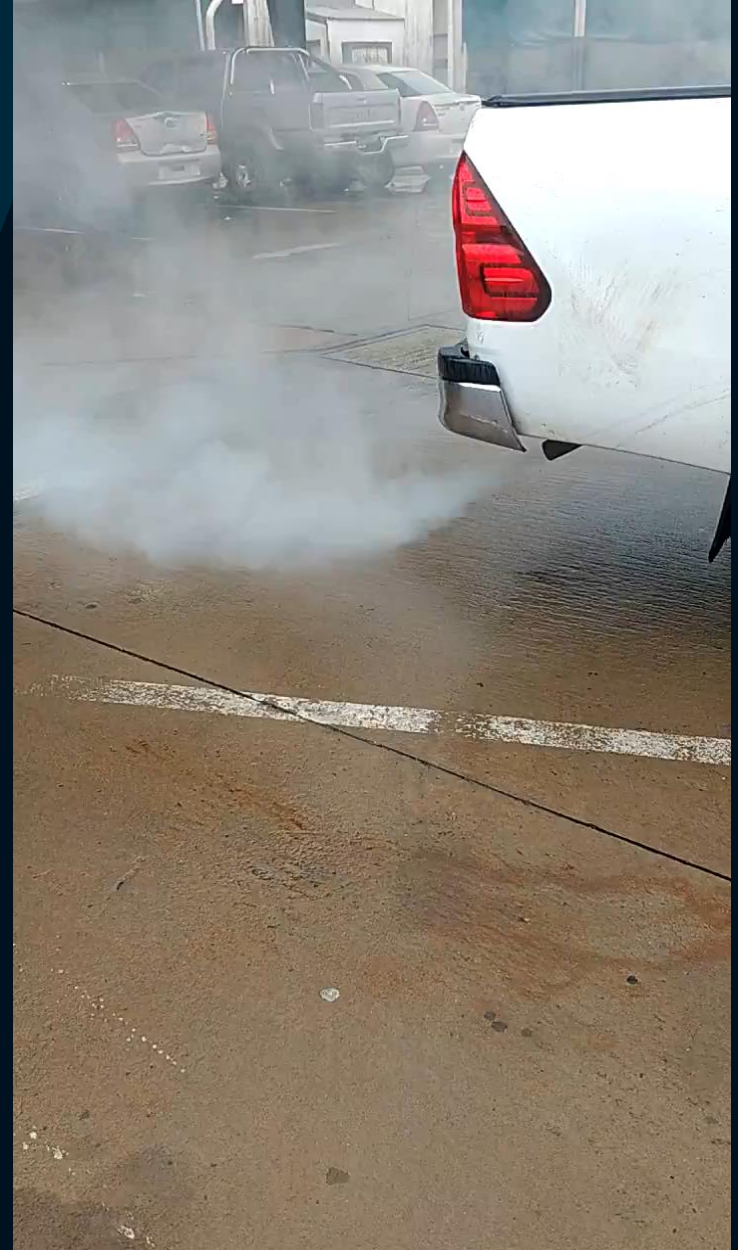


Concesionario Oficial TOYOTA

SECTOR: POST VENTA – SERVICIOS



IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

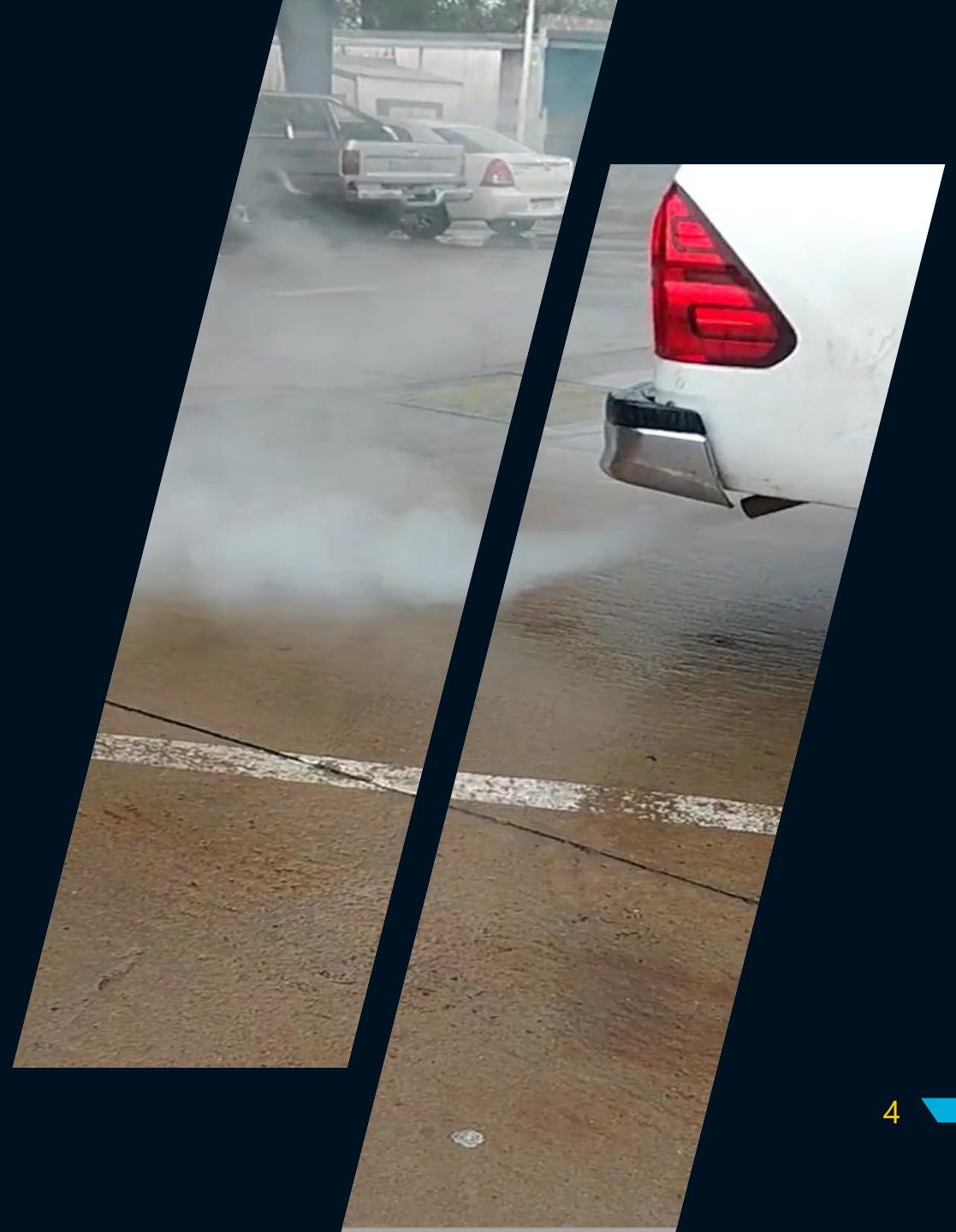


OBJETIVO

Desarrollar un proyecto de ingeniería destinado a eliminar la contaminación del aire y mejorar las condiciones de trabajo mediante un filtro de VOC's (Compuestos orgánicos volátiles)

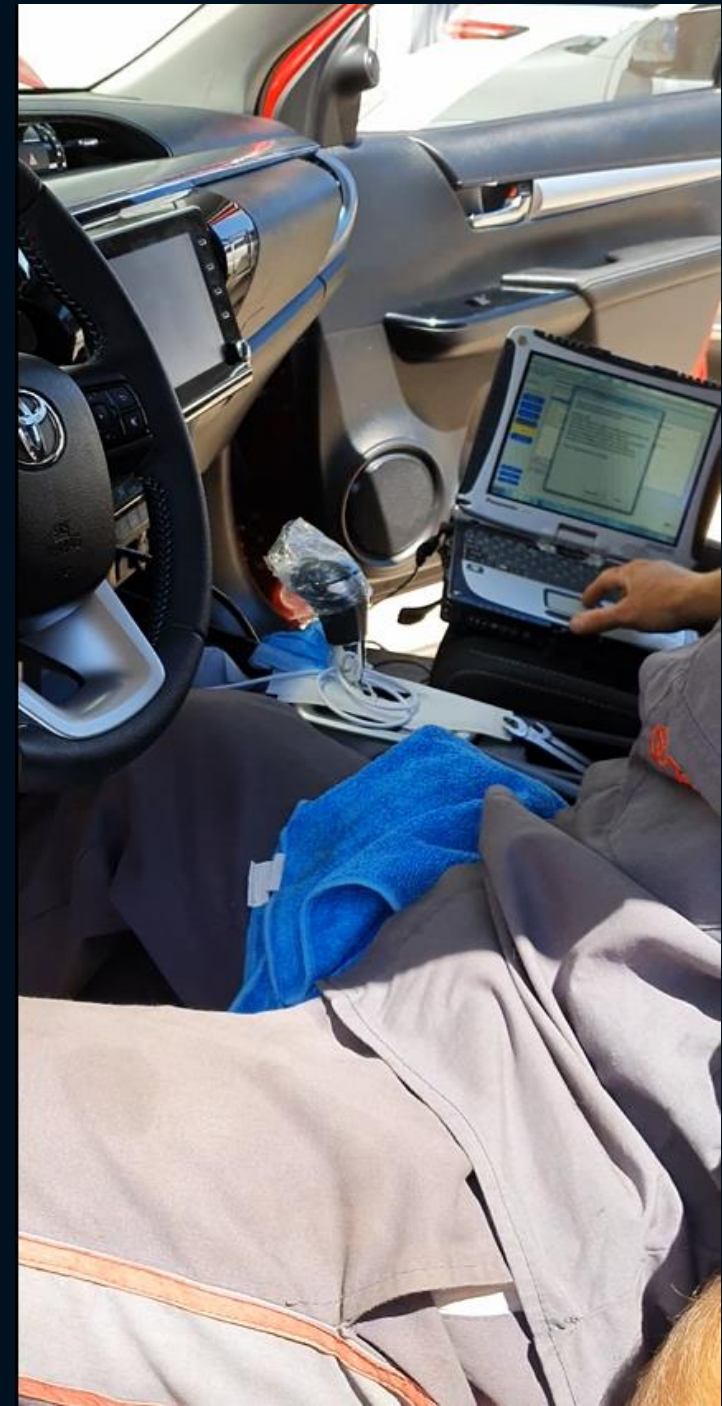
Los problemas que se detectaron fueron:

- Humo blanco
- Contaminación del aire
- Olor desagradable
- Invasión del humo



PROCESO

INVESTIGACIÓN DE LA CAUSA QUE GENERA EL PROBLEMA



INVESTIGACIÓN

- ¿Qué es un DPF?
- ¿Por qué se tapa un DPF?
- ¿Cómo se limpia un DPF?
- ¿De qué está compuesto el humo blanco?
- ¿Cómo se tratan los mismos?
- ¿Qué consecuencias traen filtrarlos?



Este vehículo posee el sistema de Filtro de Partículas (DPF).

A6



Cuando se active el sistema DPF la luz indicadora o un mensaje se visualizará en el tablero. Mantener una distancia segura de materiales inflamables, debido a las altas temperaturas de los gases emitidos desde el escape.

Cuando el funcionamiento del sistema DPF es insuficiente, la luz indicadora o un mensaje se visualizará en el tablero. Deberá detener el vehículo en un lugar seguro, manteniéndolo en marcha, y presionar el botón DPF ubicado en el panel de instrumentos. Vea el manual de usuario para la operación.

ENSAYO

CANALIZACIÓN DE HUMO



ENSAYO

ENFRIADO DE HUMO



ENSAYO

APAGADO
DE
HUMO



SOLUCIÓN



El proyecto fue enmarcado bajo el concepto del círculo KAIZEN, (sistema de mejoras continuas que la automotriz Toyota promociona en todos sus concesionarios).



CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO



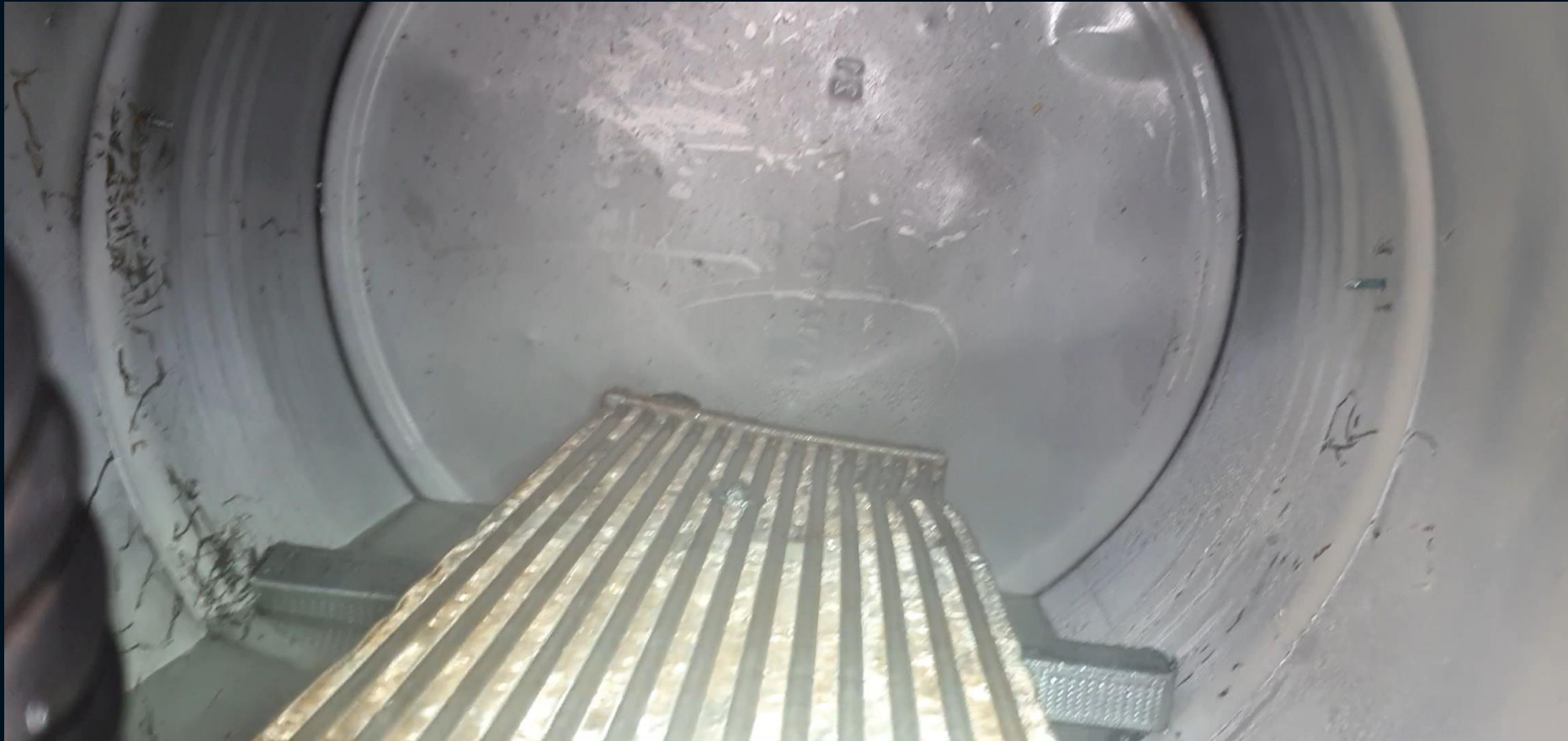
- Selección de materiales de residuos
- Selección de materiales en desuso
- Preparación para montaje
- Presentación de elementos en su lugar
- Insumos faltantes para el montaje
- Trabajos finales y montaje

CORRECCIONES AL DISEÑO

Se bajó el soporte hasta su última medida de regulación posible



CORRECCIONES AL DISEÑO



PROTOTIPO



PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



COMPARACIÓN

PROTOTIPO DESCONECTADO



COMPARACIÓN

PROTOTIPO CONECTADO



CONCLUSIÓN

ESTE PROTOTIPO FUNCIONA CORRECTAMENTE PARA LAS SEGUIENTES CONDICIONES :

- El DPF tiene que tener un nivel de llenado menor o igual al 75%

CUANDO EL DPF TIENE UN NIVEL DE LLENADO MAYOR O IGUAL AL 75% EL DISPOSITIVO FUNCIONA FILTRANDO UN 80% DE LOS VOC's

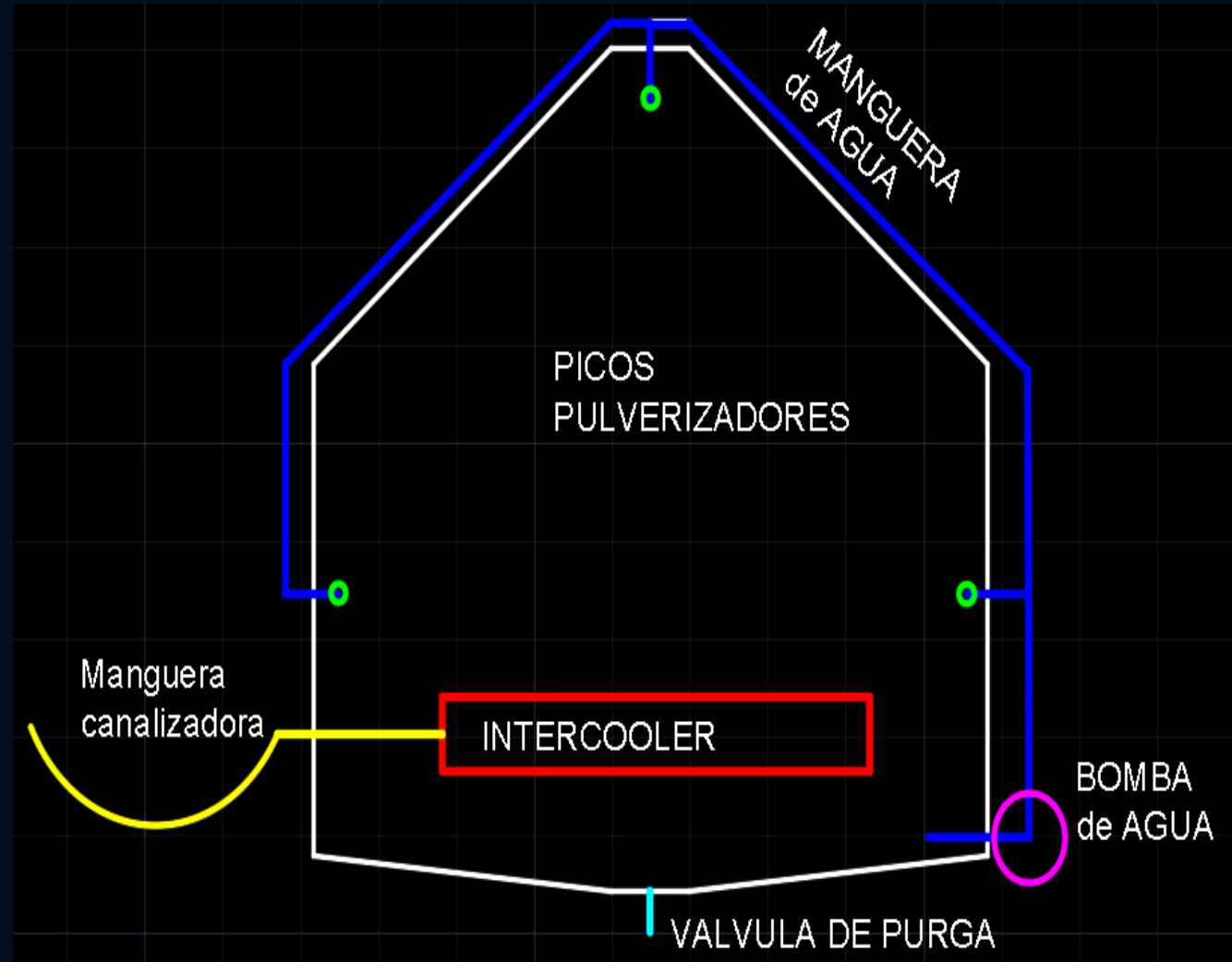
- Esto se debe a la geometría del prototipo.



ESTANDARIZACIÓN

DISEÑO EN BASE A MEJORAS DEL PROTOTIPO

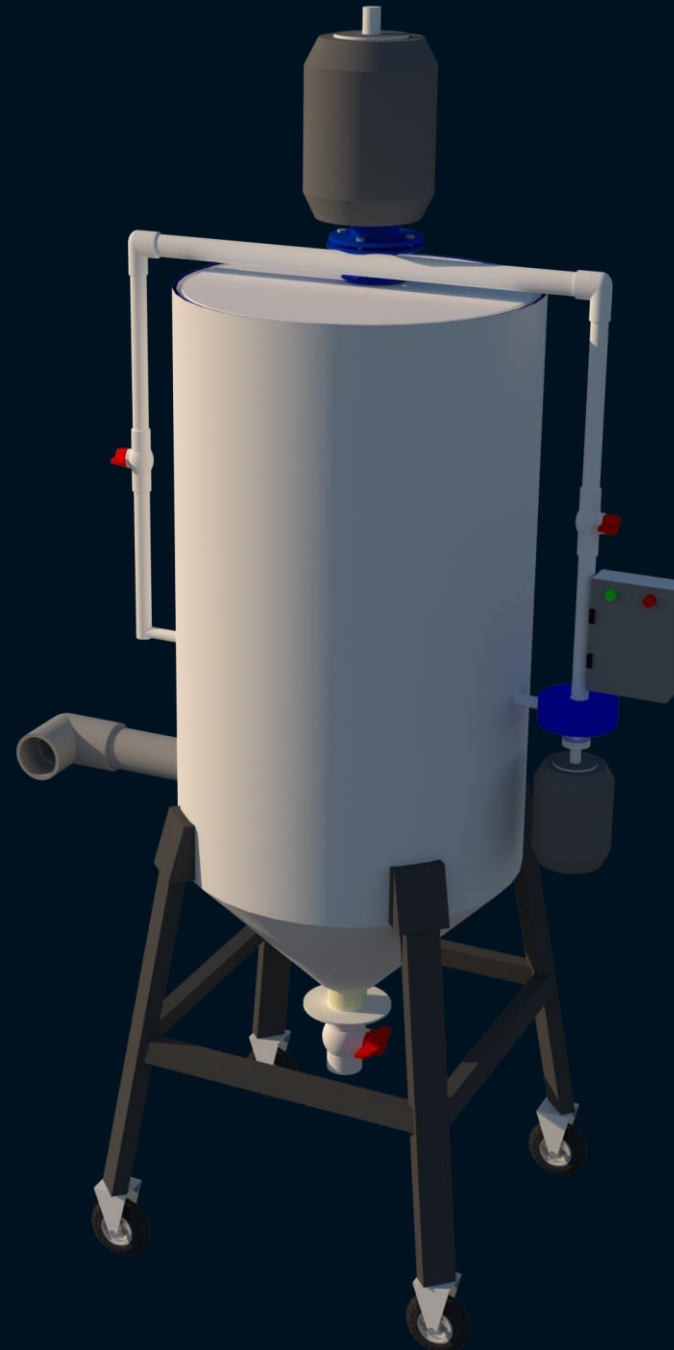
- Leve modificación de la geometría
- Ampliación de las dimensiones
- Mayor cantidad de picos pulverizadores
- Fabricado a medida en fibra de vidrio



ESTANDARIZACIÓN

NUEVO DISEÑO

- Modificación total de la geometría
- Ampliación de las dimensiones
- Mayor cantidad de picos pulverizadores
- Material PVC tricapa, fabricación estándar



PROPUESTAS DE MEJORAS

CONTRATACIÓN DE LABORATORIO EN QUÍMICA INDUSTRIAL.

- Medición de VOC.
- Medición de HTP

CONTROL Y ADQUISICIÓN DE DATOS MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE UN MICROCONTROLADOR – PLC.

- Sensor de temperatura de agua
- Sensor de temperatura de gases
- Peachimetro
- Medidor de gases
- Medidor de presión
- Medidor de nivel de agua
- Medidor de barras

MANTENIMIENTO Y COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE

AGUA

CONSECUENCIAS

- Va adquiriendo compuestos
- Se forman barro
- Se vuelve alcalina

SOLUCIONES

- Se colectan y se tratan los barro
- Se incorpora ácido
- Se completa el nivel con agua

 TOYOTA Derka y Vargas S. A.	OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	ECO.  TOYOTA
---	--	--

Sabías que en Derka y Vargas S.A.
todos los efluentes líquidos de los lavaderos de vehículos son
adecuadamente tratados?

El agua resultante de los lavaderos de vehículos es tratada mediante un sistema de cámaras de separación a fin de evitar que los residuos que se generan como restos de detergentes e hidrocarburos no sean volcados al medio, y el barro que queda atrapado es adecuadamente tratado mediante un proceso de Land Farming (proceso de tratamiento controlado de barro mediante degradación biológica y química). Asimismo para los lavados se utilizan productos bio degradables y se fomenta el ahorro de agua. Todos estos tratamientos están aprobados por los organismos de control.

Imágenes de Land Farming para tratamiento de barro en sucursal Resistencia



Retiro de barro y traslado

Proceso Terminado

Si ayudamos al Ambiente, ganamos todos!!!



MANTENIMIENTO Y COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE

CARBÓN ACTIVADO

- Se satura
- Requiere activación cada dos meses
- No admite mas de tres reactivaciones, superado este límite se deberá cambiar la totalidad.
- Su desecho es considerado residuos peligrosos.



ACTUALIDAD

Investigación constante

- Distintas marcas de DPF
- Ocasiones mas propensas a que se llene un DPF

Construcción Estandarizada

Estudio del Prototipo en un banco de pruebas – banco de rodillos

- Estudio de las perdidas del motor
- Ensayos en motores Diésel y Nafteros
- Calculo de contaminación

MUCHAS GRACIAS



Rafael Marcos
Benitez