

LOCOMOTORA TARDIENTA



INTRODUCCIÓN

PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE ARTÍCULO HE CREÍDO CONVENIENTE LA COMBINACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS PROTOTIPOS PRIMERO Y SEGUNDO, QUE PRECEDEN AL TERCERO Y DEFINITIVO. ESTE TERCER PROTOTIPO SERÁ EL QUE CONSTITUYA EL KIT DE MONTAJE DE LA TARDIENTA.

CADA PROTOTIPO, PRIMERO Y SEGUNDO, TIENEN PARTES REALIZADAS DE DISTINTA MANERA, COMO SE VERÁ REFLEJADO A LO LARGO DEL ARTÍCULO. EL TERCERO ESTÁ REALIZADO CON LAS TÉCNICAS DEL SEGUNDO, REVISADO

PARA GARANTIZAR UN PERFECTO MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE LA LOCOMOTORA.

LA FINALIDAD ES MOSTRAR EL DETALLADO PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA LOCOMOTORA CON TÉCNICAS DE DIBUJO EN 3D Y POSTERIOR PROCESADO CON FRESADORA DE CONTROL NUMÉRICO (CNC).

ESTE PROCESO ES SIMILAR A CUALQUIER OTRO Y, EN CONSECUENCIA, EL MODO DE PLANTEARLO ES PRÁCTICAMENTE IGUAL: PARTIMOS DE UNOS PLANOS QUE IREMOS INTERPRETANDO Y DESARROLLANDO PARA IR CONSTRUYENDO LAS DISTINTAS PARTES DE NUESTRA LOCOMOTORA.

PARA LA MEJOR REALIZACIÓN DEL ARTÍCULO LO HE DIVIDIDO EN VARIOS CAPÍTULOS, SEGÚN EL ORDEN E IMPORTANCIA DE LOS PASOS A DAR. A ÉSTOS HAY QUE AÑADIR OTRO DE DOCUMENTACIÓN QUE INCLUYE TANTO LA HISTORIA COMO LA FICHA TÉCNICA Y DESCRIPTIVA DE LA LOCOMOTORA EN CUESTIÓN.

1. DOCUMENTACIÓN

HISTORIA.

EL ORIGEN DE NUESTRA LOCOMOTORA SE ENCUENTRA EN EL FERROCARRIL DE TARDIENTA - HUESCA, UNA PEQUEÑA LÍNEA DE 22 KM. DE RECORRIDO, QUE CONTABA CON DOS LOCOMOTORAS NUMERADAS 1 Y 2. ESTA LÍNEA FUE ADJUDICADA EN 1862 Y ABSORBIDA POCO ANTES DE SU INAUGURACIÓN, EL 12 DE SEPTIEMBRE DE 1864, POR EL ZARAGOZA-BARCELONA, DONDE FIGURARON CON LA NUMERACIÓN 1T Y 2T.

EN 1866 EL ZB FUE A SU VEZ ABSORBIDO POR EL ZARAGOZA - PAMPLONA CREÁNDOSE EL ZARAGOZA - PAMPLONA - BARCELONA. ÉSTE A SU VEZ SE INCORPORÓ A LA COMPAÑÍA DE LOS CAMINOS DE HIERRO DEL NORTE EN 1878, QUE RECIBIÓ ESTAS DOS LOCOMOTORAS QUE QUEDARÍAN ASÍ

ASIGNADAS AL FUTURO RAMAL TARDIENTA - HUESCA DE LA MÍTICA LÍNEA DE ZARAGOZA-CANFRANC.

FUERON CONSTRUIDAS ENTRE 1862 Y 1863 EN INGLATERRA POR JOHN JONES, SUCESOR DE JONES & POTTS, FABRICANTE DE LA MATARÓ Y QUE FINALIZÓ POCO DESPUÉS SUS ACTIVIDADES. SUS NÚMEROS DE FÁBRICA ERAN 340 Y 341.

ENTRE LA DIVERSA DOCUMENTACIÓN ENCONTRADA Y CONSULTADA EXISTE UNA CIERTA CONFUSIÓN CON CRUCE DE DATOS. HAY QUE TENER EN CUENTA QUE LA LOCOMOTORA NO TENÍA PLACA ALGUNA DE IDENTIFICACIÓN NI FABRICANTE (*). ASÍ EN DOCUMENTOS DE NORTE SE DICE QUE LA LOCOMOTORA Nº 1 FUE DADA DE BAJA EN LA CÍA. DEL NORTE EN 1884 POR VENTA A ALGUNA COMPAÑÍA PRIVADA. ÉSTA DEBIÓ SER LA EMPRESA AZUCARERA DE ALFARO (LOGROÑO), PUES SE SABE QUE ESTUVO TEMPORALMENTE EN DICHA EMPRESA. DE AQUÍ ES DE DONDE DEBIÓ PASAR A LA CÍA. INDUSTRIAL AZUCARERA DE ARANDA DE DUERO DONDE SE MATRICULÓ COMO CIA 3.

SIN EMBARGO EN OTROS DOS DOCUMENTOS CONSULTADOS SE DICE QUE NORTE LA DESTINA AL NUDO FERROVIARIO DE MIRANDA DE EBRO HASTA 1895 SIENDO POSTERIORMENTE APARTADA EN VALLADOLID. EN 1910 ES DADA DE BAJA EN NORTE Y VENDIDA A LA CÍA. AZUCARERA DE ARANDA, DONDE FINALMENTE ES APARTADA DE SERVICIO Y PRÁCTICAMENTE ABANDONADA.

AÚN QUEDA OTRO DOCUMENTO QUE NOS DICE QUE FUE LA LOCOMOTORA Nº 2 LA DESTINADA EN 1885 A MIRANDA DE EBRO COMO GENERADOR DE VAPOR FIJO, APARTADA EN VALLADOLID EN ABRIL DE 1895 Y FINALMENTE DESTRUÍDA EN 1910.

FINALMENTE OTRO DOCUMENTO ENCONTRADO MIENTRAS ELABORABA ESTE TRABAJO NOS CONFIRMA LA HISTORIA DE LA T-2 Y NOS ACLARA LA DE LA T-1. EN 1910 LA T-1 FUE ADQUIRIDA POR LA COMPAÑÍA DE INDUSTRIAS AGRÍCOLAS QUE LE ASIGNÓ EL NÚMERO 3. FUE DESTINADA A LA FACTORÍA DE ALFARO HASTA 1942, AÑO EN QUE FUE TRASLADADA A LA DE ARANDA DE DUERO.

LO QUE SE SABE A CIENCIA CIERTA ES QUE, FUERA LA LOCOMOTORA QUE FUERA, FUE DESCUBIERTA EN ESTADO DE ABANDONO EN ARANDA DE DUERO POR UN AFICIONADO QUE LA FOTOGRAFÓ Y DIO EL AVISO.



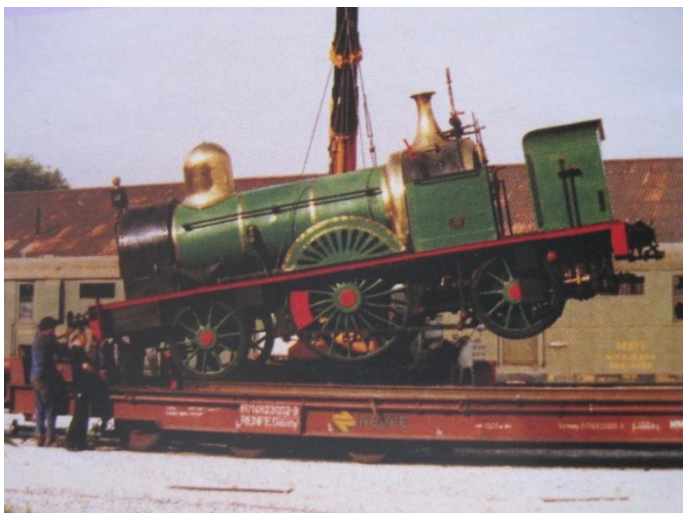
TRAS DIVERSAS GESTIONES SE CONSIGUIÓ RESCATAR ESTE EJEMPLAR ÚNICO, TAL VEZ INCLUSO EN EUROPA, QUE VARIOS AFICIONADOS EXTRANJEROS SE HABÍAN OFRECIDO A COMPRAR CON LA INTENCIÓN DE DEVOLVERLA A INGLATERRA, SU TIERRA DE ORIGEN. ASÍ LA CÍA. AZUCARERA COMPRENDIÓ EL INTERÉS HISTÓRICO DE NUESTRA LOCOMOTORA Y LA DONÓ PARA EL QUE SERÍA EL FUTURO MUSEO DEL FERROCARRIL DE DELICIAS EN MADRID EN OCTUBRE DE 1968.



TRAS SU MAGNÍFICA RESTAURACIÓN POR EL EQUIPO DEL MUSEO FUE EXPUESTA EN UN PEDESTAL CERCA DE LA ESTACIÓN DE CHAMARTÍN.



TRAS SUFRIR UNOS PEQUEÑOS ATAQUES VANDÁLICOS SE DECIDIÓ UBICARLA DEFINITIVAMENTE EN EL MUSEO DEL FERROCARRIL DE MADRID DONDE ESTÁ DESDE 1985.



ES, SIN DUDA, LA ÚNICA SUPERVIVIENTE DE ESTE TIPO Y, TRAS LA "MARTORELL" DEL MUSEO DE VILANOVA Y LA GELTRÚ, LA MÁS ANTIGUA QUE SE CONSERVA. HAY QUE TENER EN CUENTA QUE LA "MATARÓ" QUE HOY EN DÍA SE CONSERVA ES UNA REPRODUCCIÓN DE LA ORIGINAL.

(*)FUE LA ASOCIACIÓN DE AMIGOS DEL FERROCARRIL DE MADRID QUIEN SE ENCARGÓ DE BUSCAR LA HISTORIA DE LA TARDIENTA. PUESTO EN CONTACTO CON DICHA ASOCIACIÓN PARA CONTRASTAR LA INFORMACIÓN FUI AMABLEMENTE INVITADO A VISITAR LA BIBLIOTECA Y ARCHIVOS, COSA QUE TODAVÍA NO HE TENIDO OPORTUNIDAD DE HACER POR RESIDIR LEJOS DE MADRID PERO QUE ESTÁ PENDIENTE DE SER REALIZADO.

FICHA TÉCNICA.

TÉCNICAMENTE PUEDE CONSIDERARSE DE LA FAMILIA DE LAS "PATENTEE", DENOMINADAS ASÍ POR STEPHENSON POR HABER SIDO PATENTADAS. CONSTA DE UN TERCER EJE TRASERO BAJO LA CALDERA, LO QUE PERMITIÓ CONSEGUIR ALARGAR LA CALDERA Y UNA MARCHA MÁS ESTABLE. TIENE DOS CILINDROS INTERIORES DE SIMPLE EXPANSIÓN HORIZONTALES Y SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PLANA TIPO STEPHENSON. ESTÁ DOTADA DE UN SOLO EJE MOTOR ACODADO Y BASTIDOR INTERIOR. ES DE ANCHO IBÉRICO Y CORRESPONDE AL TIPO 1-1-1 CON SEIS RUEDAS LIBRES.

TAMBIÉN EN ESTE APARTADO ENCONTRAMOS DATOS CONTRADICTORIOS: EN EL INVENTARIO DEL ZPB CONSTAN CON LOS NÚMEROS 1T Y 2T, DE SEIS RUEDAS LIBRES Y CON UN PESO DE 9 TONELADAS EN VACÍO Y 15 T. EN SERVICIO. ADEMÁS SE INDICA UN PESO DEL TÉNDER DE 9 T. EN VACÍO Y 15 T. EN SERVICIO, LO QUE NO DEJA DE PARECER EXTRAÑO. SIN EMBARGO EN LAS MEMORIAS DE NORTE CONSTAN COMO MÁQUINAS DE CUATRO RUEDAS. ESTO SIGNIFICARÍA QUE PODÍAN HABER LLEVADO EL TÉNDER SEPARADO Y HABER SUFRIDO ALGUNA TRANSFORMACIÓN.

SE SABE TAMBIÉN QUE CUANDO EL ZPB SE INCORPORÓ A LA CÍA. DEL NORTE LA Nº 1 HABÍA RECORRIDO 5274 KM. Y LA Nº 2 6589 KM., CANTIDADES NADA DESPRECIABLES PARA LA ÉPOCA.

ÉSTAS LOCOMOTORAS ESTABAN CONCEBIDAS PARA REMOLCAR TRENES DE VIAJEROS EN LÍNEAS DE PERFIL LLANO.

DOCUMENTACIÓN:

- ARCHIVO DE LA FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES.
- MUSEO DEL FERROCARRIL DE DELICIAS: ARCHIVO DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN

FIN DE LA TRACCIÓN VAPOR

DESCUBRE UNA JOYA DEL MUSEO

- VÍA LIBRE NÚMEROS 28 (ABRIL 1966)
 138 (JULIO 1975)
 449 (JULIO-AGOSTO 2006)
 505 (FEBRERO 2007)
 522 (SEPTIEMBRE 2008)

-SPANISHRAILWAY

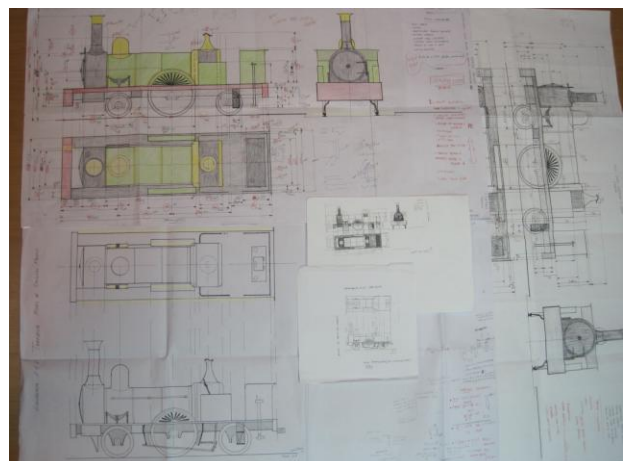
2. LOS PLANOS Y LOS MATERIALES.

LÓGICAMENTE PARA CONSTRUIR UNA LOCOMOTORA EL PRIMER PASO A DAR ES CONSEGUIR LOS PLANOS DE LA MISMA. EN ESTE CASO, COMO EN CASI TODOS, CONSEGUIR UNA COPIA DE LOS ORIGINALES ES, PRÁCTICAMENTE, IMPOSIBLE. ASÍ HE DECIDIDO HACÉRMELLOS YO MISMO...



PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PLANOS ME HE SERVIDO DE DOS TÉCNICAS DISTINTAS; DADO QUE HAY DOS PROTOTIPOS DISTINTOS TAMBIÉN HACEN FALTA DOS PLANOS DISTINTOS.

EL PLANO DEL PRIMER PROTO ESTÁ REALIZADO A PARTIR DE FOTOGRAFÍAS, CUANTAS MÁS MEJOR. EN ESTE CASO HEMOS DE SABER EL TAMAÑO REAL DE UNA PIEZA, POR EJEMPLO LA RUEDA MOTORA, Y LUEGO IR REALIZANDO LAS CORRESPONDIENTES RELACIONES CON EL RESTO DE LAS PIEZAS POR MEDIO DE UNA REGLA DE TRES. TAMBIÉN PODEMOS HACER UNA FOTO COMPLETA EN TRANSPARENCIA E IR MIDIENDO CADA ELEMENTO. LA COMBINACIÓN DE AMBOS SISTEMAS TAMBIÉN NOS PUEDE DAR UN BUEN RESULTADO FINAL. A MI ENTENDER ESTE ES EL MEJOR MÉTODO CUANDO POR LA RAZÓN QUE SEA NO PODAMOS MEDIR LA LOCOMOTORA. A SÍ PODREMOS SABER RÁPIDAMENTE SI NUESTRO PROYECTO PUEDE O NO TENER FUTURO Y CONVERTIRSE EN UNA REALIDAD.



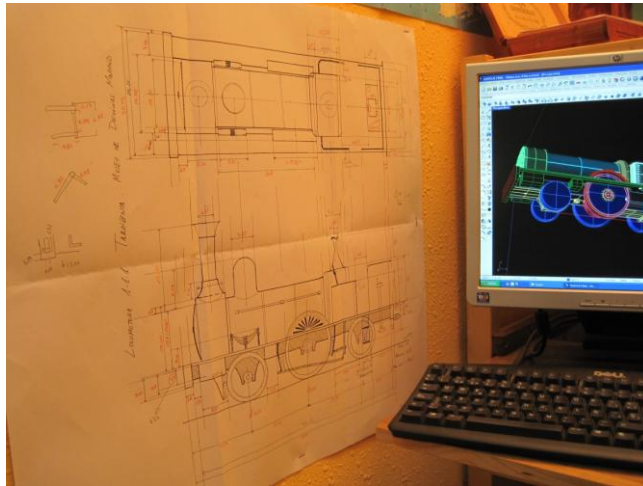
EL PLANO DEL SEGUNDO PROTO YA ESTÁ REALIZADO A PARTIR DE LA MEDICIÓN REAL DE LA LOCOMOTORA. DADO QUE YA TENÍA UN PLANO BASTANTE BUENO DEL PROTO ANTERIOR HICE UNA FOTOCOPIA CON LAS ACOTACIONES PREPARADAS - SIN LAS COTAS- PARA SER ANOTADAS A PIE DE LOCOMOTORA. ES IMPORTANTE CONTAR CON LA AYUDA DE ALGUIEN, TANTO PARA AGUANTAR EL METRO COMO PARA ANOTAR LAS MEDIDAS. NO PODEMOS OBVIAR QUE POR MUY PEQUEÑA O SENCILLA QUE SEA CUALQUIER LOCOMOTORA SON DECENAS LAS PARTES Y OBJETOS A MEDIR. AÚN ASÍ SIEMPRE CONTAREMOS CON EL MAYOR APOYO FOTOGRÁFICO POSIBLE: ES IMPOSIBLE MEDIRLO TODO. EVIDENTEMENTE LOS PLANOS OBTENIDOS CON ESTE MÉTODO SON MUCHO MÁS PRECISOS Y REALISTAS.



EL SIGUIENTE PASO ES ADAPTAR EL PLANO REAL A ESCALA, EN ESTE CASO HO. AQUÍ YA NOS DAMOS CUENTA DE QUE TENDREMOS QUE TRAMPEAR ALGUNAS MEDIDAS: ES IMPOSIBLE TRANSFORMAR LA ESCALA REAL EN HO SIN MODIFICAR ALGUNOS PARÁMETROS. EL PRIMER FACTOR A MODIFICAR ES EL ANCHO DE VÍA, PUNTO DETERMINANTE Y A PARTIR DEL CUAL NOS VEREMOS OBLIGADOS A ADAPTAR DETERMINADAS PARTES DE NUESTRO MODELO. CONSEGUIR LA PERFECTA EXACTITUD DEL MODELO REAL A ESCALA HO ES SENCILLAMENTE IMPOSIBLE.

EL PLANO HAY QUE REALIZARLO A UNA ESCALA CÓMODA DE SER TRABAJADO. CONVIENE HACER UN PAR DE FOTOCOPIAS ANTES DE ANOTARLES LAS COTAS POR LO QUE PUDIERA PASAR. EN MI CASO INCLUSO HE HECHO ALGUNA EN PAPEL VEGETAL PARA TRABAJAR POR

TRANSPARENCIA. AUNQUE NO LO UTILIZÁSEMOS NO IMPORTA, NOS QUEDA UN DOCUMENTO DE GRAN BELLEZA PLÁSTICA Y CON VARIADAS POSIBILIDADES DE USO POSTERIORES. UNA VEZ LO TENGAMOS TERMINADO LO REDUCIREMOS A ESCALA HO Y NUEVAMENTE HAREMOS DOS O TRES FOTOCOPIAS. EN MI ZONA DE TRABAJO DE DIBUJO 3D TENGO UN PLANO DE GRAN FORMATO, INDISPENSABLE PARA CONSULTAR LAS ACOTACIONES DE MANERA CÓMODA, LIMPIA Y ORDENADA.



TAMBIÉN ES INDISPENSABLE CONTAR CON UNA BUENA LIBRETA, MEJOR DE TAPA DURA PUES QUEDARÁ COMO DOCUMENTO, PARA ANOTAR TODO EL PROCESO QUE CONLLEVA LA REALIZACIÓN DEL MODELO. ES LA MEJOR MANERA DE TRABAJAR AL CONSEGUIR TENER TODA LA INFORMACIÓN JUNTA Y MÁS O MENOS ORDENADA.

HE QUERIDO INCLUIR AQUÍ ESTE PEQUEÑO APARTADO DEDICADO A LOS MATERIALES PORQUE ES EL PASO SIGUIENTE TRAS LA OBTENCIÓN DE LOS PLANOS Y PORQUE NO DABA COMO PARA HACER UN CAPÍTULO EXCLUSIVO Y SUFICIENTEMENTE INTERESANTE. SIN EMBARGO TIENE UN PAR DE PUNTOS IMPORTANTES Y NECESARIOS DE SER COMENTADOS...

UNA VEZ TENEMOS LOS PLANOS EL SIGUIENTE PASO ES CONOCER QUÉ MATERIALES NOS HARÁN FALTA. ¿ABEMOS QUE SERÁN DE LATÓN EN CUALQUIERA DE SUS PRESENTACIONES – TUBO, HILO, PLANCHA... PERO ES NECESARIO HACER UN LISTADO PARA PROVEERSE DE LOS MISMOS.

ANALIZANDO LOS PLANOS IREMOS ANOTANDO ORDENADAMENTE EL LISTADO DEL MATERIAL NECESARIO SEGÚN FORMATO. POR EJEMPLO:

PLANCHAS: 8 DÉCIMAS (TANTA SUPERFICIE COMO HAGA FALTA)

6 DÉCIMAS (IDEM)

4 DÉCIMAS (IDEM)

TUBOS:

REDONDO 5MM DIÁMETRO

4MM

CUADRADO 4MM

HILO: 2MM

0.8MM

ETC

ÉSTO NOS PERMITIRÁ UNA BÚSQUEDA MÁS PRÁCTICA, ORDENADA Y RÁPIDA.

LLEGADOS A ESTE PUNTO ES IMPORTANTE HACER UNA ANOTACIÓN. LOS METALES, EN GENERAL Y CIÑÉNDONOS A LOS NO FÉRRICOS, LOS PODEMOS ENCONTRAR EN DOS ESTADOS, CRUDOS Y RECOCIDOS. EL ESTADO CRUDO ES EL RESULTANTE DEL TRABAJO REALIZADO EN EL METAL. A MEDIDA QUE LO TRABAJAMOS EL ESPACIO INTERMOLECULAR SE VA COMPRIMIENDO POR LO QUE EL METAL CADA VEZ ES MÁS DURO LO QUE PUEDE LLEVAR A LA FRACTURA DEL MISMO. ASÍ ESTE METAL ES INMANIPULABLE. PARA CONSEGUIR RECUPERAR LOS VALORES DE MALEABILIDAD Y DUCTIBILIDAD LE APLICAREMOS CALOR HASTA LLEVARLO AL ROJO VIVO POR MEDIO DE UN SOPLETE DE GAS. TAMBIÉN PODEMOS HACERLO CON UN FOGÓN DE LA COCINA DE CASA SI LA PIEZA NO ES MUY EXTENSA Y TOMANDO LAS DEBIDAS PRECAUCIONES. ES EL PROCESO CONOCIDO COMO RECOCIDO DEL METAL. DE ESTE MODO LE RESTAURAMOS LOS VALORES NECESARIOS PARA PODER

CONTINUAR CON NUESTRO TRABAJO. HAY PIEZAS QUE REQUIEREN DE VARIAS SESIONES DE RECOCIDO, LO QUE NO ALTERA NI MERMA LAS FACULTADES DEL METAL SIEMPRE Y CUANDO LO HAGAMOS EN SU MEDIDA: UN RECOCIDO SIN LA TEMPERATURA ADECUADA NO NOS DEJARÁ ÓPTIMO EL METAL PARA SU TRABAJO Y UN RECOCIDO EXAGERADO NOS LO FUNDIRÁ. LO MEJOR ES EMPEZAR SUAVEMENTE E IR PROBANDO.

POR IGUAL MOTIVO SI TENEMOS UN METAL DEMASIADO BLANDO PODEMOS ENDURECERLO A BASE DE TRABAJAR SOBRE ÉL.

LLEGADOS A ESTE PUNTO TENEMOS TODO LO NECESARIO PARA ACOMETER LA CONSTRUCCIÓN DE NUESTRO MODELO. DAMOS POR HECHO QUE NOS HEMOS PROVISTO DE CUANTOS ELEMENTOS EXTERNOS NOS HARÁN FALTA: MOTORIZACIÓN, TRANSMISIÓN, CABLEADO, DECODIFICADOR, LUCES, CONTACTOS...

3. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN.

PARA PODER APRECIAR EL PROCESO CONSTRUCTIVO HE ESCOGIDO DETERMINADAS PARTES A REALIZAR EN BASE A LOS MÉTODOS DESCRITOS A CONTINUACIÓN. ESTO NOS PERMITIRÁ HACER UN FÁCIL SEGUIMIENTO DEL MISMO, YA QUE TODAS LAS PARTES ESTÁN REALIZADAS SIGUIENDO DICHOS MÉTODOS.

HAY ALGUNA EXCEPCIÓN COMO LAS CALDERAS, DE PLANCHA EN EL PRIMER PROTO Y PROCESADA EN 3D EN EL SEGUNDO.

MÉTODO DE TRANSCRIPCIÓN AL METAL

PARA ILUSTRAR ESTE MÉTODO HE ESCOGIDO LA CABINA DE CONDUCCIÓN DEL PRIMER PROTOTIPO. ES MÁS SENCILLA QUE LA DEL SEGUNDO, YA QUE NO LLEVA REMACHES NI MACHI-HEMBRADO PARA SU MONTAJE. HAY QUE DIFERENCIAR LA PARTE DELANTERA Y LA TRASERA, QUE TIENE ALERO PLEGADO EN SU PARTE SUPERIOR.



COMO EL TÍTULO INDICA SE TRATA DE DIBUJAR O MARCAR EN LA PLANCHA QUE NECESITAMOS EL PERFIL DE LA PIEZA QUE QUEREMOS CONSTRUIR. HAY VARIOS MÉTODOS PARA HACERLO QUE ESCOGEREMOS SEGÚN EL GRADO DE DIFICULTAD O EXPERIENCIA QUE TENGAMOS. UNA MANERA ES GRABAR DIRECTAMENTE EN EL METAL EL PERFIL DE NUESTRA PIEZA. ES MUY PRÁCTICO UTILIZAR UN CALIBRE PUES YA NOS MARCA DIRECTAMENTE LA MEDIDA REQUERIDA; TAMBIÉN NOS SERVIRÁ UN COMPÁS DE PUNTAS, UN BURIL APOYADO EN UNA REGLA METÁLICA... ES MUY SENCILLO Y ES PRÁCTICO SOBRE TODO PARA PIEZAS RECTAS, COMO LA PARTE DELANTERA DE LA CABINA. UNA VEZ MARCADA CORTAREMOS CON PRECISIÓN SOLO EN ALTURA, CORTANDO UNAS TIRAS DE LONGITUD MÁS LARGA DE LA REQUERIDA. PLEGAMOS Y CONFORMAMOS A OJO DONDE SE CURVA LA CABINA DEJANDO LOS EXTREMOS MÁS LARGOS POR AMBOS LADOS. ESTOS EXTREMOS NOS SERVIRÁN PARA PODER SUJETAR CON ALICATES LAS CABINAS Y TRABAJARLAS BIEN SIN MARCARLAS. UNA VEZ ACABADAS MARCAMOS LAS LONGITUDES Y CORTAMOS.



OTRA MANERA ES DIBUJAR O FOTOCOPIAR EL PERFIL DE LA CABINA Y PEGAR ESTE DIBUJO EN LA PLANCHA. HAY QUE CORTAR POR FUERA DE LAS LÍNEAS PARA PODER LUEGO REPASAR Y DEJARLO A SU MEDIDA. ES MEJOR PARA LA PARTE POSTERIOR PUES HEMOS DE TENER EN CUENTA EL ALERO PLEGLADO. UNA VEZ CORTADAS LAS TRES PARTES PLEGAMOS EL ALERO MARTILLEANDO SUAVEMENTE SOBRE UN TAS (YUNQUE PLANO) CON UNA ARISTA REDONDEADA, CON CUIDADO DE NO MARCAR EL METAL. CONSEGUIDO ESTO AJUSTAREMOS LOS LATERALES PARA MONTAR LA CABINA, BUSCANDO LA MAYOR PRECISIÓN POSIBLE.

HAY QUE TENER PRESENTE LO SIGUIENTE: EL TIEMPO INVERTIDO EN REALIZAR LOS AJUSTES DE CADA PIEZA ES DIRECTAMENTE PROPORCIONAL AL RESULTADO QUE VAMOS A OBTENER. NO PODEMOS CONSEGUIR UN AJUSTADO PERFECTO CON UN TRABAJO REALIZADO SIN DETENIMIENTO. EL AJUSTE HA DE SER PERFECTO. NO DEBEMOS USAR LA SOLDADURA COMO MATERIAL DE AJUSTE Y RELLENO. ESTE ES EL SECRETO QUE MARCA LA DIFERENCIA.

LOS TALADROS PARA LA PIECERÍA ES MEJOR REALIZARLOS DURANTE EL PROCESO, ANTES DE MONTAR LAS PARTES, AUNQUE AQUÍ DEPENDE DE CADA UNO. LO PRIMERO A MONTAR SON LAS PIEZAS GRANDES, QUE ABSORBEN MÁS CALOR, DEJANDO PARA DESPUÉS LAS MENORES. TAMBIÉN JUGAREMOS CON DOS O TRES GRADOS TÉRMICOS DE SOLDADURAS.

MÉTODO DE TRABAJO SOBRE HILO.



SON VARIAS LAS PIEZAS REALIZADAS DE ESTA MANERA: CONJUNTO SILBATO, PIECERÍA FRONTAL CAJA FUEGOS, VÁLVULAS...TODAS SE REALIZAN DE LA MISMA MANERA TENIENDO COMO PREMISA ESCOGER LOS DIÁMETROS ADECUADOS. PARA EL SILBATO HE NECESITADO UNA COMBINACIÓN DE HILO Y TUBO.

ES MUY IMPORTANTE ACOTAR EL TAMAÑO DE CADA PARTE DE LA PIEZA. HEMOS DE TENER EN CUENTA QUE TRABAJAMOS CON PRECISIÓN CENTESIMAL. ERRORES QUE SE VAN SUMANDO, AUNQUE SEAN DE DÉCIMAS, NOS DARÁN COMO RESULTADO PIEZAS FUERA DE ESCALA. PUEDE SER LA DIFERENCIA ENTRE, POR EJEMPLO, UN BUEN FUNCIONAMIENTO Y UN CORTOCIRCUITO. EL CONJUNTO DEL SILBATO CONSTA DE UNAS DIECISÉIS PIECECITAS...A DÉCIMA DE ERROR POR PIEZA YA SUMA 1.6MM DE SOBREMEDIDA; PARECE POCO PERO MONTADO ES MUCHO.



PARA REALIZAR EL CONJUNTO SILBATO PARTO DE UN HILO DE 2MM DE DIÁMETRO. CON LA SIERRA MARCO LOS ESPACIOS QUE OCUPA CADA ELEMENTO Y PASO A CONFORMARLOS CON LIMATONES O FRESAS. TENIDO EL CONJUNTO LO DETALLAMOS AÑADIÉNDOLE LAS MANETAS, GRIFOS...EL GRIFO ESTÁ HECHO CON HILO DE DOS DÉCIMAS; HECHO EL CÍRCULO HACEMOS LA CRUCETA: TRABAJAMOS CON SOBREMEDIDAS POR COMODIDAD. CORTAMOS

A CADA LADO DEL CRUCE DE HILITOS Y ENCAJAMOS LA CRUCETA EN EL CÍRCULO. SOLDAMOS.

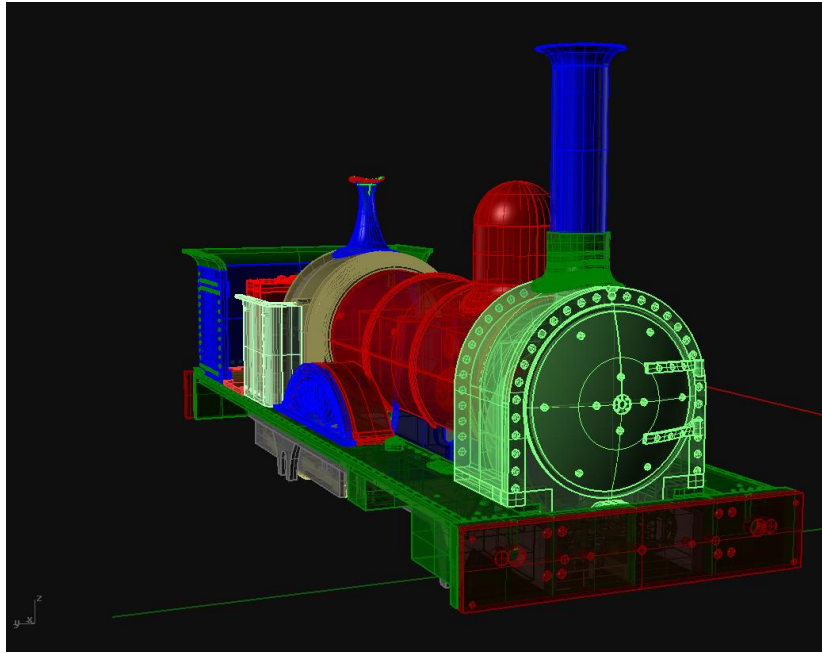


CON BROCA DE 0,2MM TALADRAMOS EL CENTRO DE LA CRUZ Y SOLDAMOS EL HILITO DEL "EJE" DEL GRIFO. OTRO TALADRO IGUAL EN LA BASE DEL CONJUNTO Y ENCASTRAMOS EN ESTE EL GRIFITO. POCO A POCO VAMOS DETALLANDO LA PIEZA.

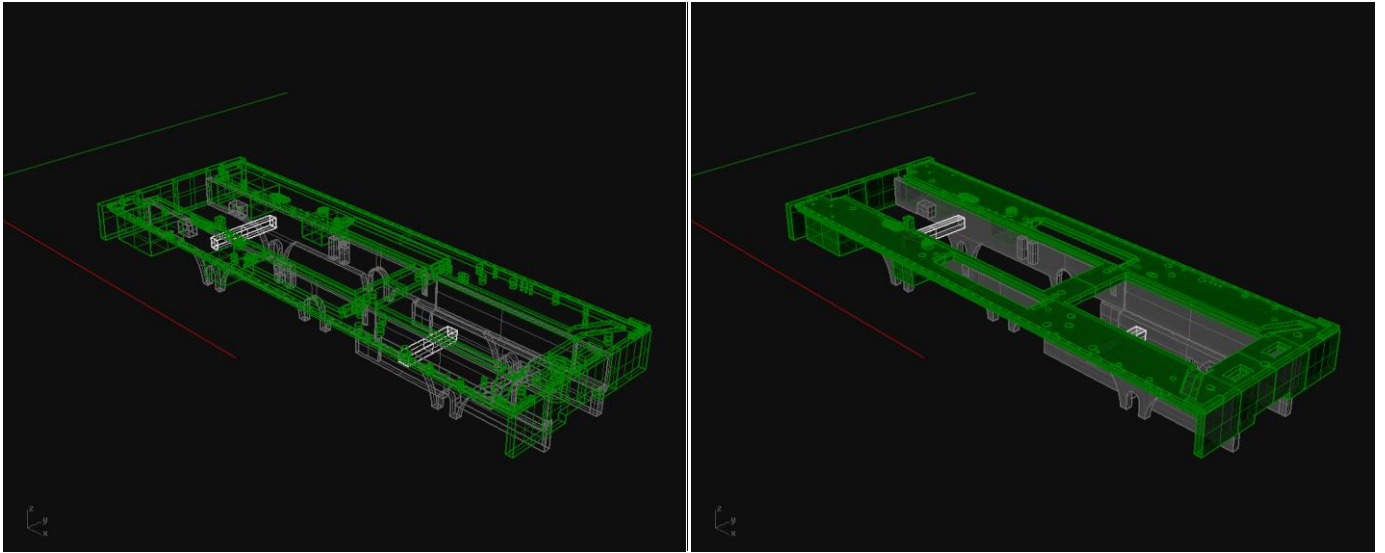


CADA PARTE RECIBE SU TRATAMIENTO INDIVIDUALIZADO QUE UNA VEZ ACABADO PASARÁ A FORMAR PARTE DEL CONJUNTO. ACABADO ÉSTE LE HAREMOS UN MOLDE QUE NOS LO REPRODUCIRÁ EN UNA SOLA PIEZA. EL ORIGINAL SE GUARDA CUIDADOSAMENTE POR SI UN DÍA SE HA DE REPETIR EL MOLDE.

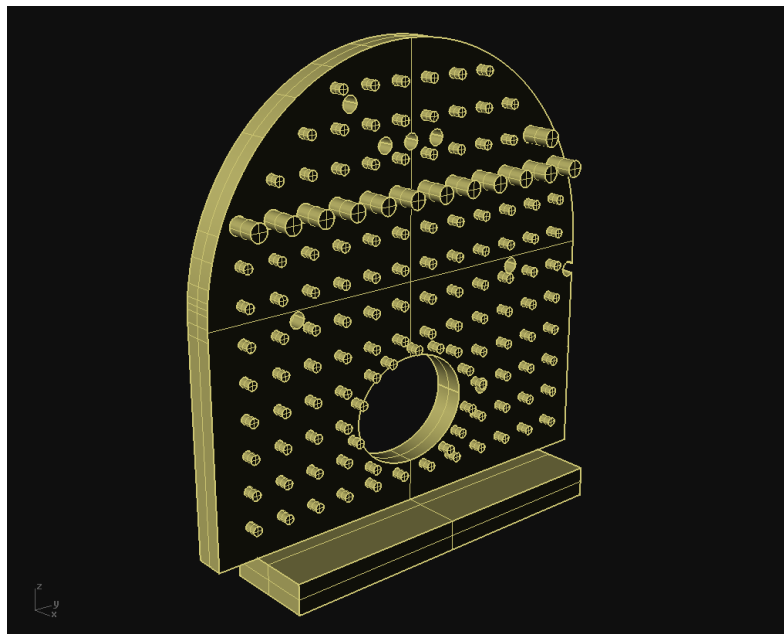
MÉTODO DE DIBUJO EN 3D Y FRESADO CNC



ES EL MÉTODO MÁS ESPECTACULAR TANTO DURANTE LA REALIZACIÓN COMO EN EL RESULTADO FINAL. REQUIERE UNOS CONOCIMIENTOS MÍNIMOS DE DIBUJO TANTO A NIVEL LINEAL COMO INFORMÁTICO. BÁSICAMENTE SE TRATA DE HACER EL DIBUJO LINEAL EN 3D DE LOS ELEMENTOS QUE QUERAMOS REPRODUCIR. UNA VEZ REALIZADO EL DIBUJO LO CONVERTIMOS EN UN CUERPO SÓLIDO. TODA ESTA INFORMACIÓN, EN FORMA DE CÓDIGO BINARIO, EL ORDENADOR LA EXPORTA A UNA IMPRESORA, QUE EN ESTE CASO ES UNA FRESADORA DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), LÓGICAMENTE EN TRES DIMENSIONES.

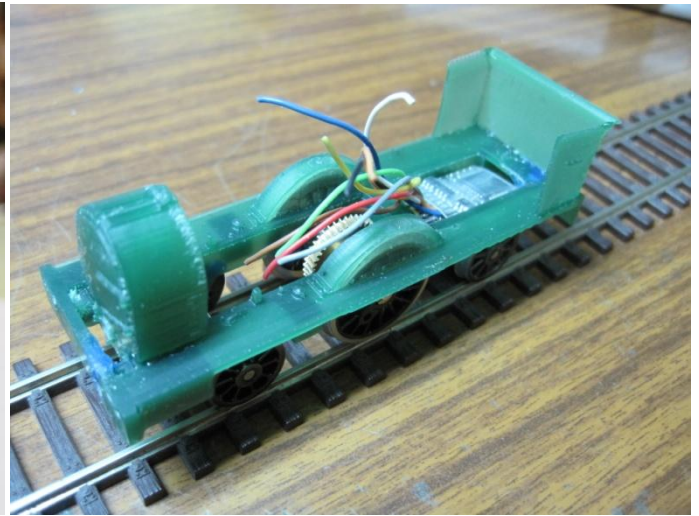


SEGÚN EL TRABAJO A REALIZAR INTRODUCIREMOS UNOS PARÁMETROS U OTROS EN EL PROGRAMA PROPIO DE LA FRESADORA; ÉSTOS CORRESPONDEN AL DIÁMETRO DE LA FRESA, SECUENCIA DEL MECANIZADO, PROFUNDIDAD DEL CORTE, DIRECCIÓN Y MODO DE CORTE, ETC. EL RANGO DE LAS FRESAS Y BROCAS A UTILIZAR VA DESDE 6MM PARA LA FASE DE DESBASTE HASTA 0,2 MM PARA LOS DETALLES MÍNIMOS COMO LOS REMACHES POR EJEMPLO.

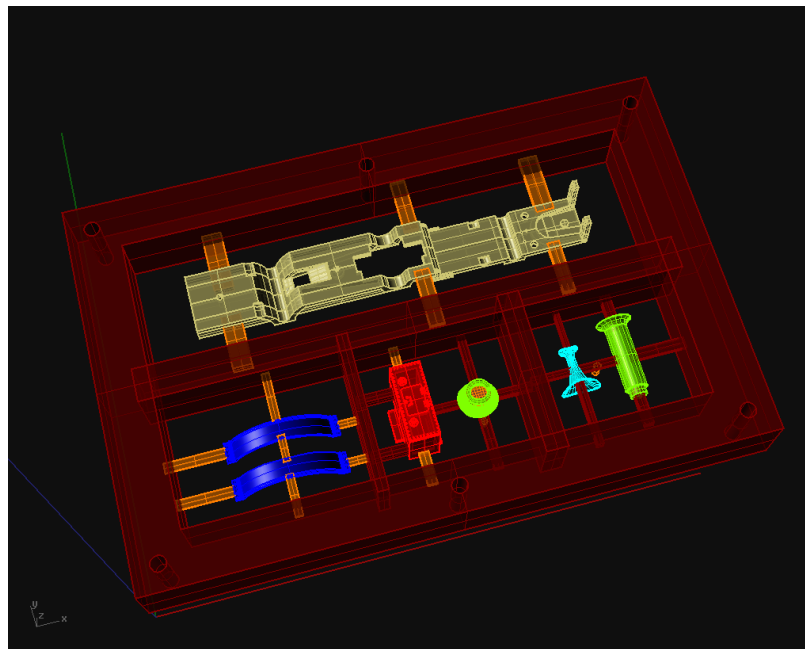


EL MATERIAL QUE ATACAREMOS PARA CONSEGUIR NUESTRA REPRODUCCIÓN ES VARIADO, EXISTIENDO DIVERSOS EN EL MERCADO, DESDE RESINAS SINTÉTICAS DE VARIAS DUREZAS HASTA CERAS ESPECIALES DE MODELAR EN DISTINTAS DUREZAS TAMBIÉN; EN NUESTRO CASO UTILIZAREMOS UNA DE

ESTAS CERAS YA QUE LUEGO LA TENDREMOS QUE FUNDIR PARA CONSEGUIR NUESTRO MODELO EN LATÓN.

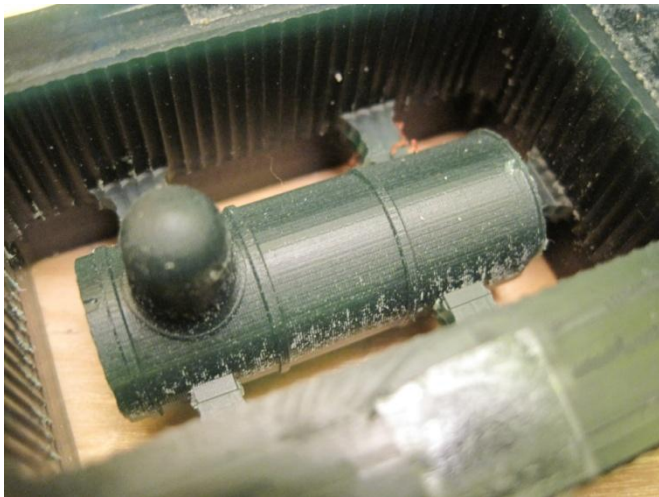
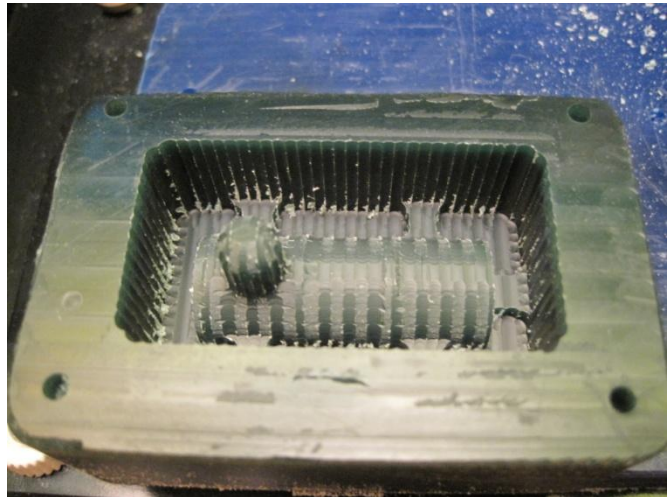
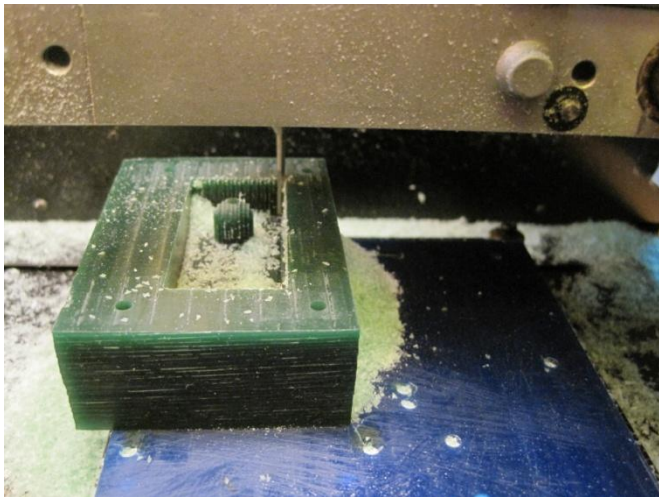


EVIDENTEMENTE NECESITAREMOS UN TACO DE CERA CAPAZ DE CONTENER EL OBJETO A REALIZAR MÁS EL SOPORTE DEL MISMO. PARA ELLO TENDREMOS QUE PREPARARLO PRIMERO CON LAS DIMENSIONES ADECUADAS.

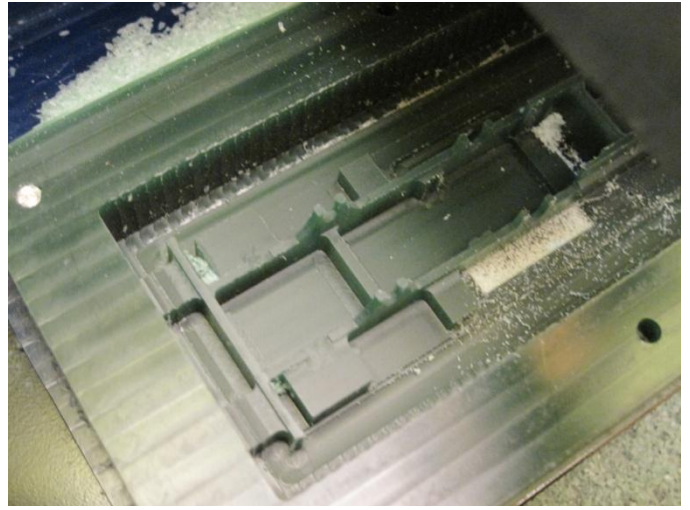
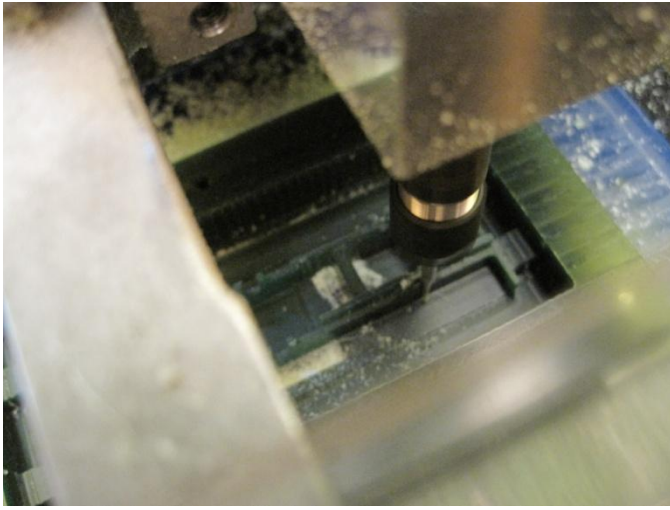


UNA VEZ TENEMOS EL DIBUJO Y EL MATERIAL PREPARADO Y COLOCADO EN SU LUGAR PROGRAMAMOS TODOS LOS PROCESOS Y PARÁMETROS DE CADA UNO. Y A SÓLO NOS QUEDA APRETAR EL OK Y ESPERAR. EL PROCESO DE FRESADO ES UN ESPECTÁCULO DIGNO DE SER VISTO: POCO A POCO, COMO

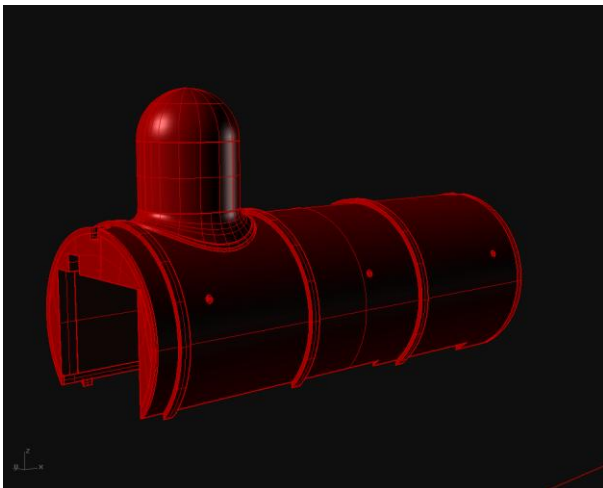
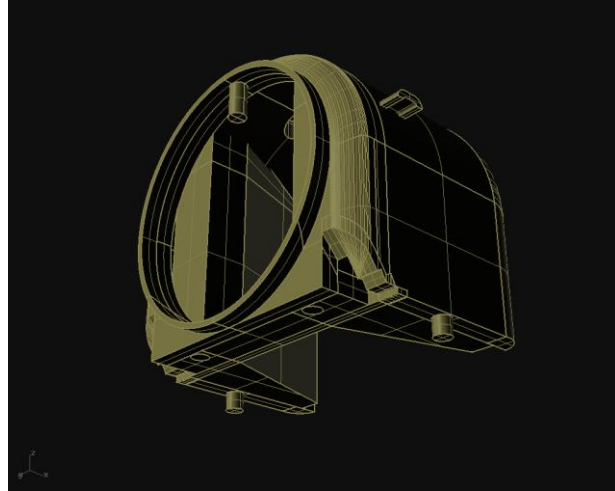
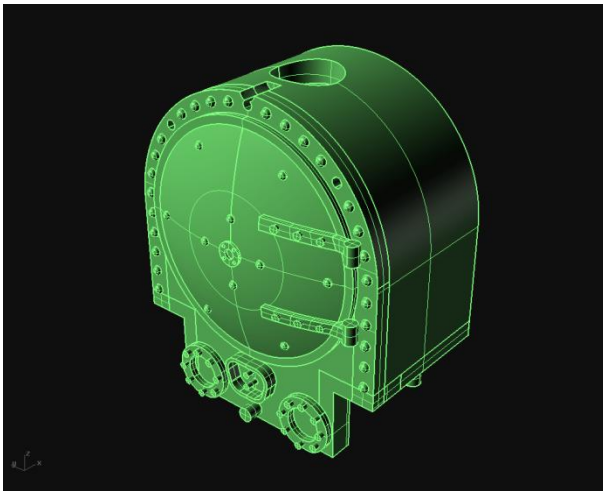
POR ARTE DE MAGIA, VA SALIENDO DE UN TACO DE CERA UN OBJETO DETERMINADO PERFECTAMENTE REALIZADO.

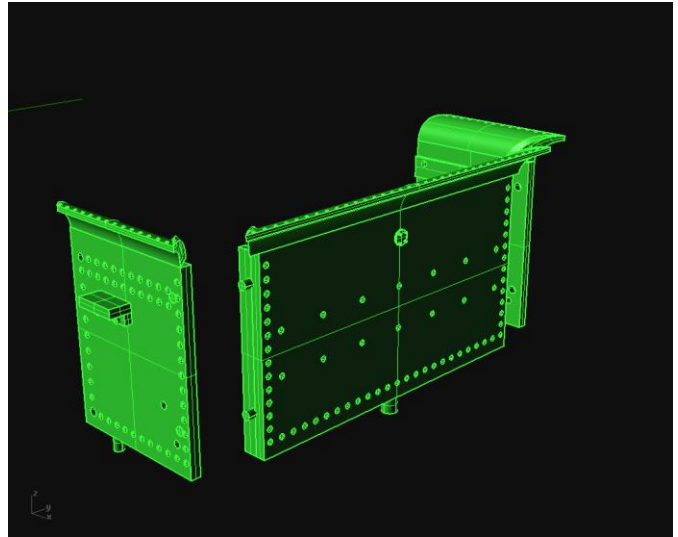
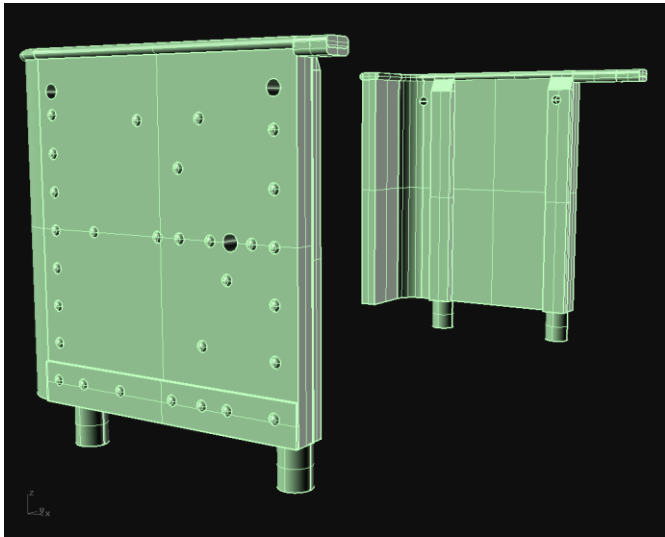


CONTADO ASÍ PUEDE PARECER MUY SENCILLO AUNQUE NO LO ES TANTO. UNA PIEZA COMO LA CAJA DE HUMOS PUEDE SUFRIR HASTA 4 Ó 5 PROCESOS DISTINTOS SEGÚN EL GRADO DE DETALLADO QUE QUERAMOS ALCANZAR. CADA PROCESO CONLLEVA UN CAMBIO DE HERRAMIENTA O DE DIRECCIÓN DE ATAQUE. NO PODEMOS CONSEGUIR UNOS REMACHES DE 0,2 MM CON UNA FRESA DE 2MM...POR LO QUE CADA PROCESO SIGUIENTE DETALLA Y COMPLETA EL ANTERIOR.

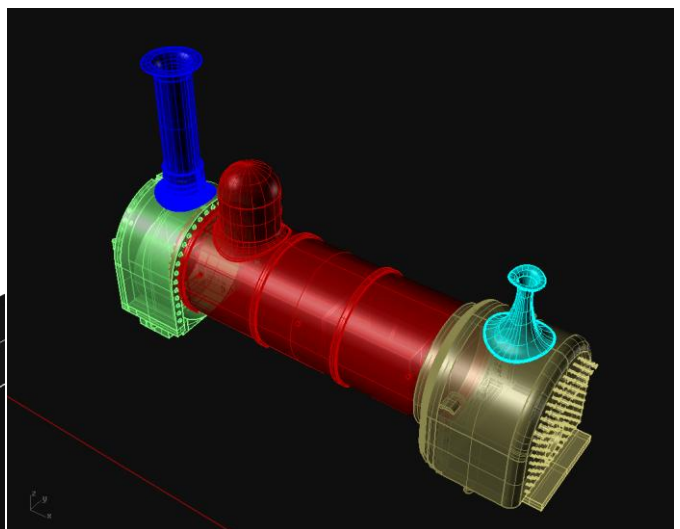
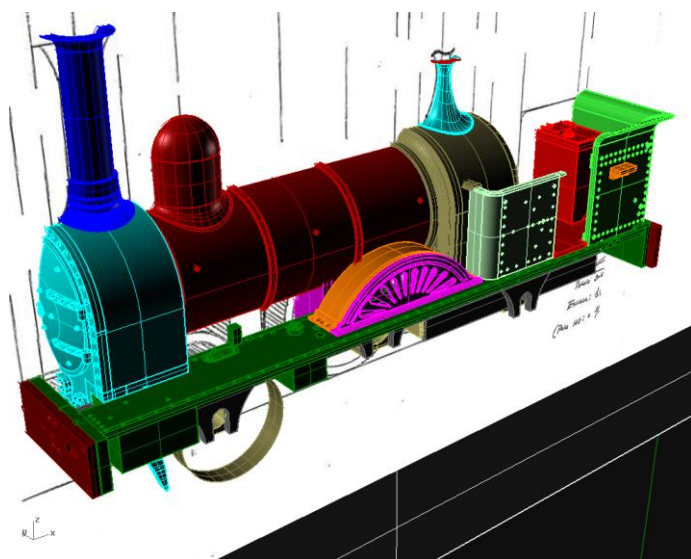
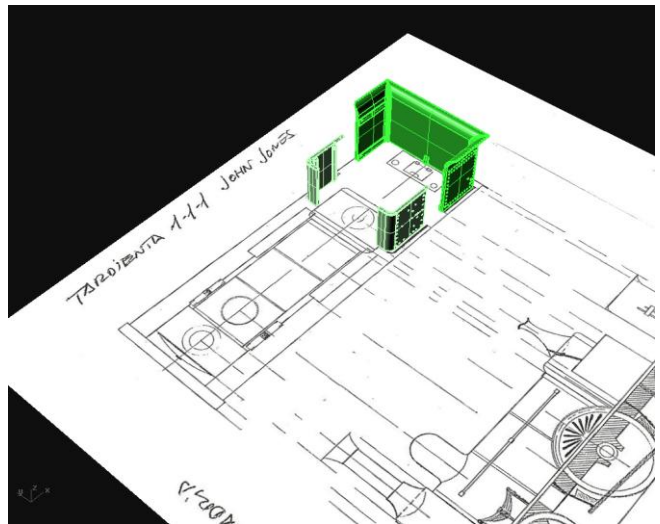
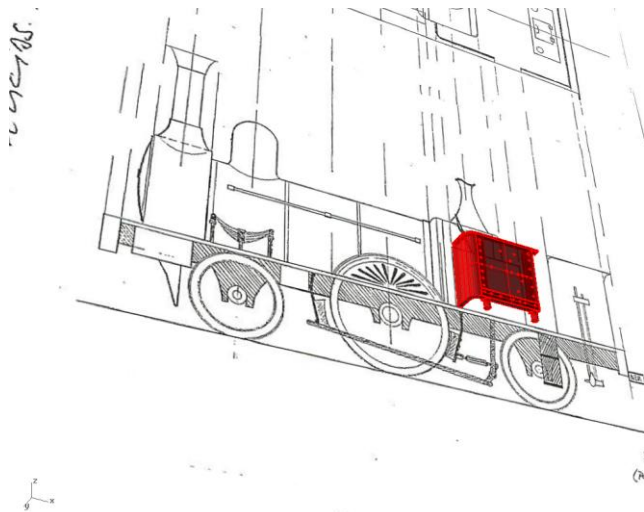


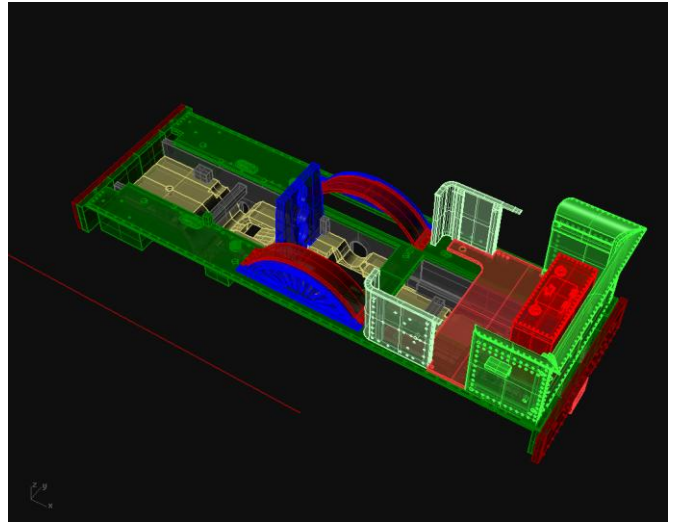
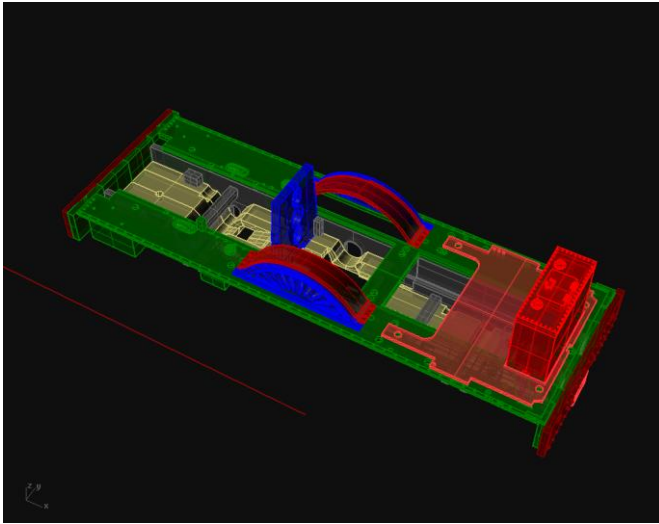
DADA LA DIFICULTAD PARA HACER UN SEGUIMIENTO DE UNA PIEZA DETERMINADA PASO A PASO POR CADA PROCESO HE CREÍDO MÁS CONVENIENTE HACER UN RECORRIDO GENERAL DE LA LOCOMOTORA DURANTE EL PROCESO DEL DIBUJO EN 3D. VEREMOS CÓMO ÉSTA VA SURGIENDO PIEZA A PIEZA E INCLUSO PRESENTACIONES DE ESTAS PIEZAS SOBRE EL PLANO PARA GARANTIZAR SUS AJUSTES.



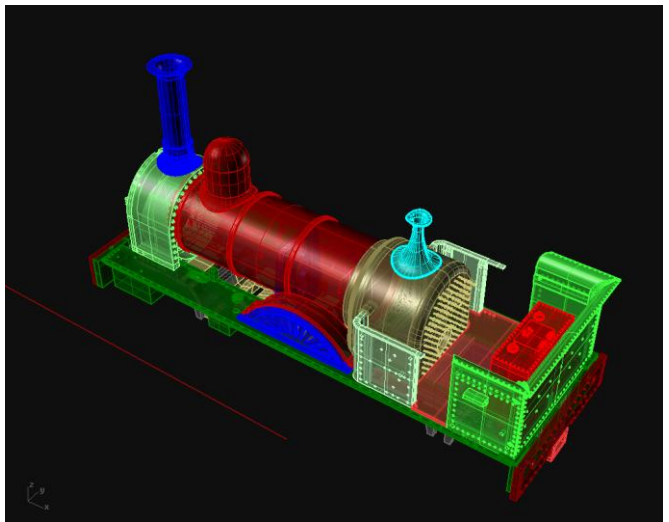
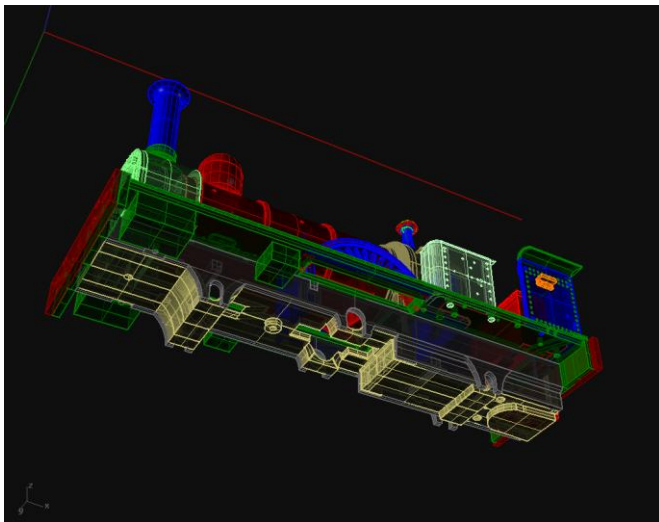


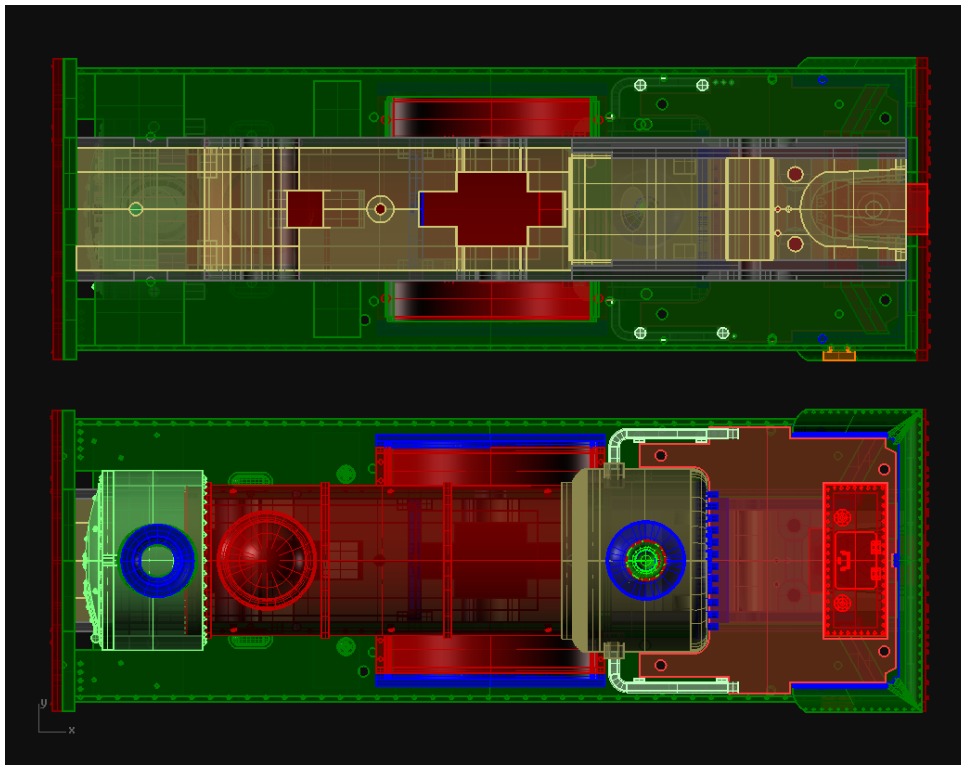
DIVERSAS PARTES DE LA LOCOMOTORA. CADA PIEZA ES FRESADA INDIVIDUALMENTE: CAJA DE HUMOS, CAJA DE FUEGOS, CALDERA CON DOMO, CABINAS DELANTERAS Y CABINA TRASERA, EN TRES PARTES.





DIVERSAS VISTAS Y PRESENTACIONES. EN LAS PRIMERAS PODEMOS VER LA PRESENTACIÓN DE ALGUNAS PIEZAS EN EL PLANO DE LA LOCOMOTORA. UNA MANERA MÁS DE COMPROBAR LAS MEDIDAS Y VOLÚMENES. NOS EVITARÁ SORPRESAS POSTERIORES.



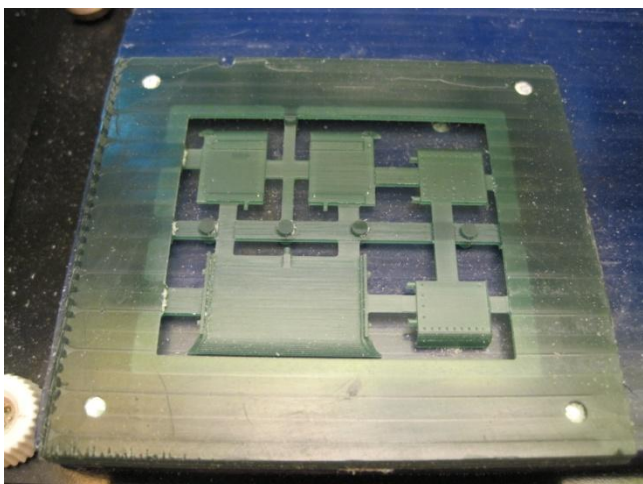


DIVERSAS VISTAS Y PRESENTACIÓN DE PLANO SUPERIOR E INFERIOR POR SEMI-TRANSPARENCIA.

4. FUNDICIÓN

EN ESTE CAPÍTULO VAMOS A VER TODO LO REFERENTE A LA FUNDICIÓN. ES UNA TÉCNICA RELATIVAMENTE COMPLEJA QUE COMPRENDE A SU VEZ VARIOS PROCESOS DISTINTOS QUE SE COMPLEMENTAN: REALIZACIÓN DE UN PRIMER MODELO, DE LOS MOLDES, DE LAS COPIAS...

UNA VEZ OBTENIDO UN MODELO FRESADO EN CERA LO PRIMERO QUE TENEMOS QUE HACER ES CONVERTIRLO EN METAL. ES EL PRIMER PASO SI QUEREMOS QUE NOS SIRVA PARA ALGO.



UNA VEZ FUNDIDO Y REPASADO PODEMOS TENER O EL MODELO ACABADO Y DISPUESTO A SER MONTADO O EL MODELO NECESARIO PARA SACAR UN MOLDE DEL QUE OBTENER LAS COPIAS NECESARIAS PARA REALIZAR CUANTAS LOCOMOTORAS QUERAMOS. EN ESTE SEGUNDO CASO ESTE MODELO SE DENOMINA "MÁSTER" Y NUNCA SERÁ MONTADO, SE GUARDARÁ POR SI ALGÚN DÍA HAY QUE REPETIR EL MOLDE. HAY QUE TENER EN CUENTA QUE EL MATERIAL UTILIZADO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MISMOS EXISTE EN VARIOS TIPOS, TANTO DE COMPOSICIÓN COMO DE PROPIEDADES.

BÁSICAMENTE LOS MOLDES SE HACEN EN CAUCHO O EN SILICONA, AMBOS VULCANIZABLES ENTRE 100 Y 180 GRADOS CON PRESIÓN. SEGÚN LA PIEZA A REALIZAR NECESITAREMOS QUE TENGA UN PORCENTAJE DE REDUCCIÓN O POR EL CONTRARIO QUE NO REDUZCA NADA. BUSCAMOS EL MATERIAL QUE MÁS SE AJUSTE A NUESTRAS NECESIDADES Y REALIZAMOS EL MOLDE.



CUANDO ACABA EL PROCESO DEL MOLDE EXTRAEMOS LA PIEZA DE SU INTERIOR Y LA GUARDAMOS. REPETIREMOS ESTE PROCESO CON CUANTAS PIEZAS TENGAMOS QUE REPRODUCIR. ACABADO EL APARTADO DE REALIZACIÓN DE MOLDES LLEGA EL MOMENTO DE LA INYECCIÓN. HEMOS DE CONTAR CON UNA INYECTORA QUE NOS RELLENE EL MOLDE, PERO ESTA VEZ CON CERA; ASÍ, TRABAJAREMOS CON CERA CALIENTE A PRESIÓN Y HAREMOS TANTAS INYECCIONES COMO COPIAS NECESITEMOS.



UNA VEZ TENGAMOS TODAS LAS COPIAS NECESARIAS DE LAS PIEZAS QUE QUERAMOS, Y PREVIO EXAMEN VISUAL DE LAS MISMAS PARA EVITAR SORPRESAS Y TRABAJOS POSTERIORES – MÁS ENGORROSOS SI LOS HEMOS DE REALIZAR EN METAL-, LAS ORDENAMOS Y CLASIFICAMOS PARA FORMAR LOS ÁRBOLES DE FUNDICIÓN. ESTA VEZ YA OBTENDREMOS LAS PIEZAS A MONTAR EN NUESTRAS LOCOMOTORAS.

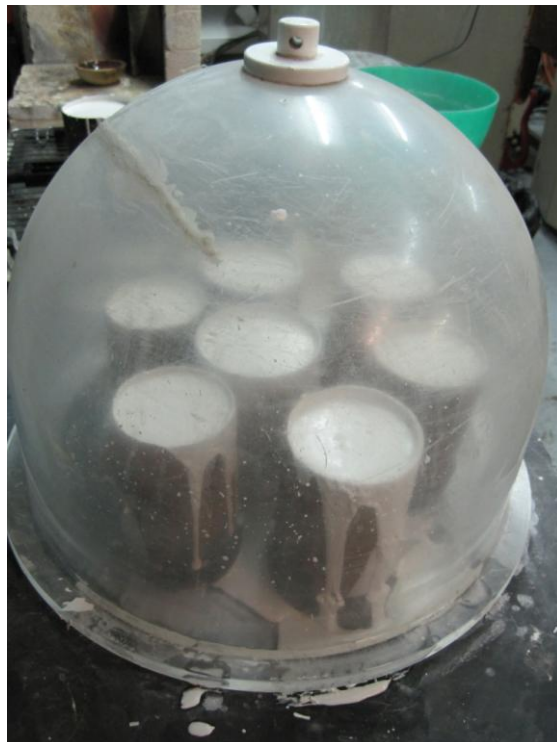
LOS ÁRBOLES DE FUNDICIÓN CONSTAN DEL TRONCO Y LAS RAMAS QUE CONFORMARÁN LOS BEBEDEROS POR DONDE FLUIRÁ EL METAL FUNDIDO. A SÍ PODRÍAMOS DECIR QUE LAS PIEZAS A FUNDIR SON LOS FRUTOS QUE OBTENDREMOS DE LOS MISMOS.



LOS ÁRBOLES SE INTRODUCEN EN UN CILINDRO METÁLICO QUE RELLENAREMOS CON UN YESO ESPECIAL.



ANTES DEL FRAGUADO DEPOSITAREMOS TODOS LOS CILINDROS EN UNA CAMPANA DE VACÍO. POR MEDIO DE VIBRACIONES Y DEL VACÍO EXTRAEREMOS TODAS LAS BURBUJAS DE AIRE QUE PUEDAN HABER QUEDADO ATRAPADAS Y QUE NOS PODRÍAN MALOGRAR ALGUNA PIEZA.

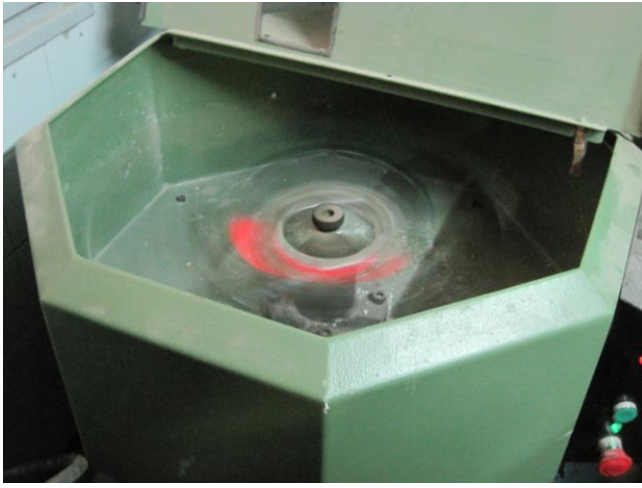


METEREMOS EL CONJUNTO EN UN HORNO QUE NOS SOLIDIFICARÁ EL YESO Y NOS FUNDIRÁ LA CERA, DEJANDO UN VACÍO QUE NO ES MÁS QUE UN NUEVO MOLDE PERECEDERO QUE NOS CONFORMARÁ LAS PIEZAS.



CUANDO ESTE PROCESO LLEGA A SU FIN INTRODUCIMOS EL CILINDRO EN UNA MÁQUINA CENTRÍFUGA; ÉSTA DISPONE DE UN CRISOL DONDE PREVIAMENTE FUNDIREMOS EL METAL A INTRODUCIR, LATÓN EN NUESTRO CASO. CUANDO ESTÁ FUNDIDO REALIZAMOS EL CENTRIFUGADO DEL CONJUNTO QUE NOS INYECTARÁ EL METAL LÍQUIDO EN EL VACÍO DEJADO POR LA CERA FUNDIDA.





SE DEJA ENFRIAR Y SE ROMPE EL MOLDE DE YESO: YA TENEMOS UN ÁRBOL DE LATÓN CON TODAS NUESTRAS PIEZAS. SE LIMPIAN LOS RESTOS DE YESO Y SALES DE FUNDICIÓN Y SEPARAMOS LAS PIEZAS.



5. PRESENTACIÓN Y MONTAJE

LLEGADOS A ESTE PUNTO YA TENEMOS QUE TENER TODO LO NECESARIO PARA ACOMETER LA CONSTRUCCIÓN DE NUESTRA LOCOMOTORA.

CONTANDO CON QUE TENEMOS TODOS LOS COMPONENTES HAREMOS UNA PRESENTACIÓN DE TODAS LAS PIEZAS QUE COMPONEN EL MODELO.



LO PRIMERO QUE HAY QUE HACER ES UN REPASO VISUAL DE LA FUNDICIÓN PARA VER QUE TODO ESTÁ CORRECTO Y, ANTES DE SEPARAR LAS PIEZAS DE LOS BEBEDEROS, REPASAR TODO LO QUE PODAMOS: REBABAS, TALADROS...TAMBIÉN ES EL MOMENTO DE APROVECHAR PARA LIMPIARLAS Y PULIRLAS. LO MEJOR ES DEJAR TODOS LOS COMPONENTES REPASADOS Y PREPARADOS PARA EL MONTAJE, A FALTA DE LOS PEQUEÑOS REAJUSTES QUE INEVITABLEMENTE HABRÁ QUE REALIZAR EN EL MOMENTO DE MONTAR.

QUIERO RECORDAR QUE EN EL PROCESO DE MONTAJE INTERVIENEN TANTO EL PROTOTIPO 1º COMO EL 2º, ESTANDO POR LO TANTO ALTERNADAS FOTOS DE AMBOS MODELOS BUSCANDO ASÍ UNA MEJOR EXPLICACIÓN GRÁFICA.

TODOS EL PROCESO QUE TENEMOS POR DELANTE SEGURO QUE ES EL MÁS SATISFACTORIO Y ESPERADO, PERO ES DETERMINANTE NO HACERLO CON PRISAS, SINO BUSCANDO LA MÁXIMA PERFECCIÓN EN CADA PASO, PARA NO IR SUMANDO IMPERFECCIONES QUE NOS DEJEN COMO RESULTADO FINAL UNA LOCOMOTORA MAL REALIZADA.

"EL TRABAJO DEL HOMBRE ES EL ÚNICO CAPAZ DE CONFERIR VIDA A UN OBJETO". ESTA FRASE FUE PRONUNCIADA POR UN ALTO DIRECTIVO DE LA CASA "MONT BLANC" DE ESTILOGRÁFICAS PARA ENSALZAR SUS PRODUCTOS. Y TENÍA TODA LA RAZÓN. LAS LOCOMOTORAS, POR EJEMPLO, DE CONSTRUCCIÓN ARTESANAL ATESORAN UNA VIDA PROPIA QUE NUNCA SE ALCANZARÁ EN MODELOS INDUSTRIALES, AUNQUE TENGAN MUCHO MEJORES ACABADOS.

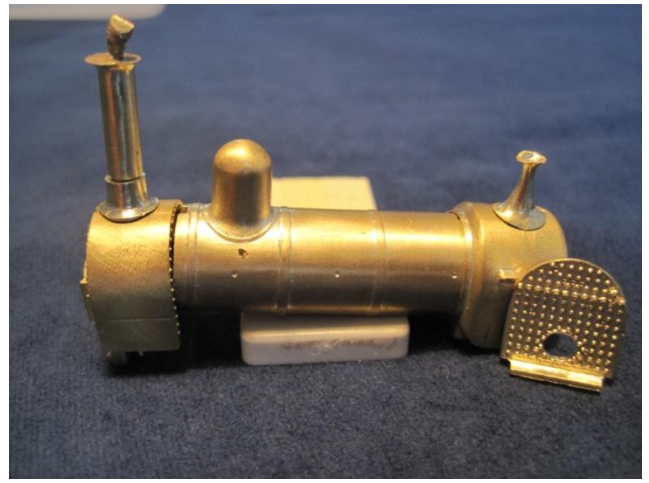
EL MÉTODO DE MONTAJE ESTARÁ SUPEDITADO A VARIOS FACTORES ENTRE LOS QUE PODEMOS CONTAR LA EXPERIENCIA PERSONAL Y LAS HERRAMIENTAS DE QUE DISPONGAMOS. EVIDENTEMENTE CUANTO MÁS COMPLETO SEA NUESTRO TALLER MEJORES OPCIONES DE TRABAJO TENDREMOS. TAMBIÉN HAY QUE DIFERENCIAR ENTRE CONSTRUIR ÍNTEGRAMENTE UN MODELO DESDE CERO Y MONTAR UN KIT, QUE ES EL CASO QUE NOS OCUPA. PARA ESTE CASO SERÍA CONVENIENTE DISPONER DE UN SOLDADOR A GAS. CON UNO DE LOS MÁS PEQUEÑOS, TIPO LÁPIZ, ES MÁS QUE SUFICIENTE PARA SOLDADURAS DE ESTAÑO, AUNQUE SEAN DE LAS FUERTES A LA PLATA. DESPUÉS CON LAS HERRAMIENTAS BÁSICAS TENDREMOS SUFICIENTE: SIERRA DE CALAR, UNA LIMA DE GRANO BASTO, LIMATONES, MOTOR CON FRESAS, BROCAS Y DISCOS DE ESMERIL, SOLDADOR ESTAÑO...EN EL TUTORIAL QUE ACOMPAÑARÁ EL KIT SE DARÁ UNA RELACIÓN COMPLETA DE TODO LO NECESARIO PARA EL MONTAJE.

OTRA COSA A TENER EN CUENTA ES QUE A LA HORA DE SOLDAR LA SOLDADURA ES ATRAÍDA POR EL CUERPO MÁS CALIENTE; POR ESO AL SOLDAR DOS PIEZAS ES MUY IMPORTANTE CALENTARLAS POR IGUAL. ES CONVENIENTE RODEAR DE UN FUEGO SUAVE EL CONJUNTO A SOLDAR E INCIDIR DESPUÉS EN EL PUNTO DE CONTACTO DE LA SOLDADURA: SIN PRISA NI PAUSA.

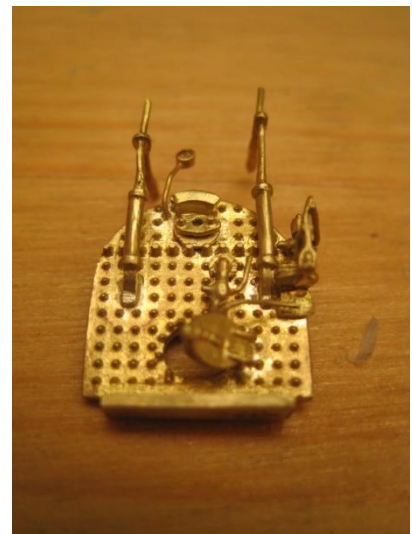
Y POR FIN VAMOS A COMENZAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA LOCOMOTORA. EN PRIMER LUGAR HAREMOS UN RECONOCIMIENTO DE LAS PARTES Y SEPARACIÓN POR BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN. HAY TRES PARTES CLARAMENTE DIFERENCIADAS: CONJUNTO SUPERIOR, INTERMEDIO E INFERIOR.

CONJUNTO SUPERIOR

COMPRENDE LA CAJA DE HUMOS, LA CALDERA Y LA CAJA DE FUEGOS. JUNTOS COMPONEN UN BLOQUE SOLDADO ENTRE SÍ. ADEMÁS HABRÁ QUE AÑADIR TODOS SUS COMPLEMENTOS, TANTO LOS EXTERNOS - CHIMENEAS, FAROLES, PASAMANOS, VÁLVULAS...- COMO LOS INTERNOS - LED, CABLEADO...-ESTE CONJUNTO SE ATORNILLARÁ AL INTERMEDIO.

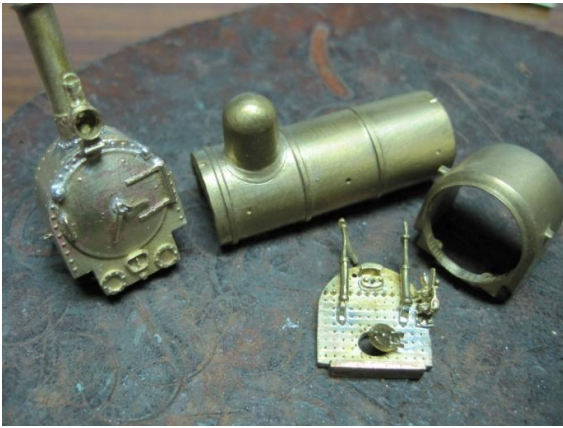


COMO YA TENEMOS LAS PIEZAS REPASADAS REAJUSTAMOS LO JUSTO Y PASAMOS A SOLDAR. OS CUENTO MI PROCESO DE MONTAJE, PERO AQUÍ, COMO YA HE DICHO ANTES, CADA MODELISTA TIENE LA ÚLTIMA PALABRA Y SU PROPIO MÉTODO Y ORDEN. EN PRIMER LUGAR MONTÉ EL FRONTAL DE LA CAJA DE FUEGOS. *NO TENEMOS QUE PREOCUPARNOS POR LAS PIEZAS DE HILO QUE VENGAN DEFORMADAS. NO LAS IREMOS ENDEREZANDO CADA VEZ: SE VOLVERÍAN A DOBLAR DURANTE EL MONTAJE Y SI NOS PASAMOS DE RECTIFICARLAS LAS ACABAREMOS PARTIENDO. CUANDO ACABEMOS EL MONTAJE HAREMOS UN REPASO GENERAL PARA DEJAR CADA DETALLE CORRECTAMENTE.* DADO QUE TODO TIENE MACHI-HEMBRADO ENCAJAMOS TODAS LA PIEZAS EN SUS LUGARES Y SOLDAMOS POR DETRÁS CON SOLDADURA FUERTE.



PARA ESTO ES ESENCIAL CORTAR LA SOLDADURA EN CUADRADITOS LO MÁS PEQUEÑOS POSIBLES. SE LIMPIA Y SE DEJA APARTADO. SEGUIREMOS COMPLETANDO LAS DEMÁS PARTES DEL CONJUNTO COLOCANDO CADA

COSA ENCAJADA EN SU SITIO Y SOLDAREMOS TODO LO POSIBLE DE UNA VEZ, ASÍ NO HAY PELIGRO DE REQUEMAR LAS SOLDADURAS.



A CONTINUACIÓN SOLDÉ LAS PIEZAS DE LA CALDERA, SOPORTES DE LOS PASAMANOS, VÁLVULAS...

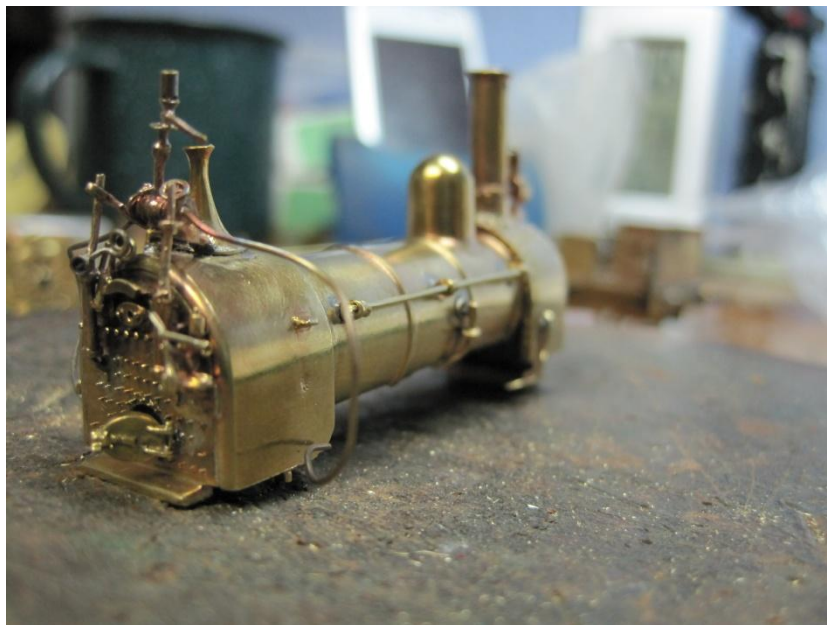
SIEMPRE QUE SEA POSIBLE LO HAREMOS POR LA PARTE TRASERA, NO VISIBLE DESPUÉS. TAMBIÉN AQUÍ, COMO SIEMPRE POR NORMA EN LAS PRIMERAS SOLDADURAS, UTILICÉ LA FUERTE.

EN ESTE MOMENTO TENEMOS LAS TRES PIEZAS QUE NOS CONFORMAN EL CONJUNTO SUPERIOR DETALLADAS. AHORA LAS TENEMOS QUE UNIR ENTRE ELLAS Y LO HAREMOS EMPLEANDO SOLDADURA DE GRADO MEDIO Y UN FUEGO ENVOLVENTE Y BIEN REPARTIDO.



CUANDO TENEMOS TODO EL CONJUNTO MONTADO REPASAMOS BIEN LAS SOLDADURAS Y LAVAMOS PARA ELIMINAR LOS RESTOS DE LAS MISMAS. CON UN CEPILLO SUAVE DE LATÓN Y UNA PASTA HECHA DE LAVAVAJILLAS CON BICARBONATO LIMPIAMOS BIEN EL CONJUNTO MONTADO Y LO APARTAMOS DE MOMENTO. .

REPASAMOS Y ENDEREZAMOS TODOS LOS ELEMENTOS DEFORMADOS. SI ALGUNO NOS PARECE TODAVÍA DEMASIADO BLANDO PODEMOS ENDURECERLO A BASE DE TRABAJAR UN POCO SOBRE ÉL CON UN ALICATE PLANO O SIMILAR QUE NO LO MARQUE.



SI GUINDO ÉSTE ORDEN DE MONTAJE HASTA AHORA SOLO HEMOS UTILIZADO DOS TIPOS DE SOLDADURA. DURA O FUERTE PARA EL DETALLADO DE CADA PARTE Y MEDIANA PARA UNIR LAS CUATRO PARTES ENTRE SÍ: CAJA DE HUMOS, CALDERA, CAJA DE FUEGOS Y EL FRONTAL DE LA MISMA.

EXISTEN PASTAS PROTECTORAS DE SOLDADURAS QUE PODEMOS UTILIZAR A VOLUNTAD PARA ASEGURARNOS EL MONTAJE SIN CONTRATIEMPOS, POR LO QUE PODEMOS PROTEGER LAS PRIMERAS ANTES DE SOLDAR LAS SEGUNDAS. ES RECOMENDABLE SOBRE TODO SI NO TENEMOS LA SUFICIENTE SOLTURA. ADEMÁS AÚN NOS QUEDA UNA MÁS BLANDA POR SI TENEMOS QUE DAR

ALGÚN RETOQUE. SIEMPRE ES RECOMENDABLE UN PROCESO BIEN PLANTEADO, CON SEGURIDAD Y A LA MEDIDA DE NUESTROS CONOCIMIENTOS.

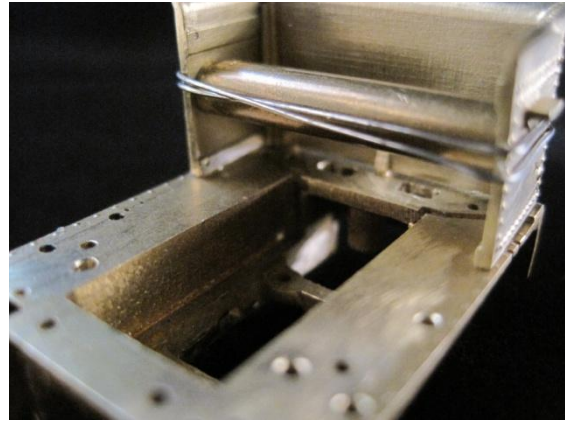
EN EL SEGUNDO PROTOTIPO SEGUÍ OTRO ORDEN: MONTÉ PRIMERO LA CAJA DE HUMOS, CALDERA Y CAJA DE FUEGOS CON SOLDADURA FUERTE. LUEGO FUI AÑADIENDO LOS DETALLES CON SOLDADURA MÁS BLANDA. AMBOS PROCESOS SON IGUALMENTE VÁLIDOS Y EL RESULTADO ES EL MISMO. ES BÁSICO SOLDAR DE MAYOR A MENOR Y SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SOLDAR VARIAS PIEZAS A LA VEZ.

CREO NECESARIO HACER UNA PEQUEÑA ACLARACIÓN: EN ESTE TRABAJO TAN SOLO PRETENDO MOSTRAR CÓMO HE REALIZADO YO LAS LOCOMOTORAS A MODO ORIENTATIVO. HAY MUCHOS MODELISTAS CON MUCHA EXPERIENCIA QUE SEGURAMENTE SEGUIRÁN OTROS ÓRDENES DE TRABAJO O MÉTODOS. COMO SIEMPRE LO IDEAL ES CONSULTAR VARIAS FUENTES, ANALIZARLAS Y HACER UN COMPENDIO A LA MEDIDA DE CADA UNO. RESULTA DE INESTIMABLE INTERÉS CONSULTAR DIVERSOS TUTORIALES EXISTENTES EN INTERNET, RECOMENDANDO SIN LUGAR A DUDAS LOS DE VICENT FERRER. EN VARIOS CAPÍTULOS DESGRANA EL PASO A PASO DE LA CONSTRUCCIÓN INTEGRAL DE LOCOMOTORAS DE VAPOR.

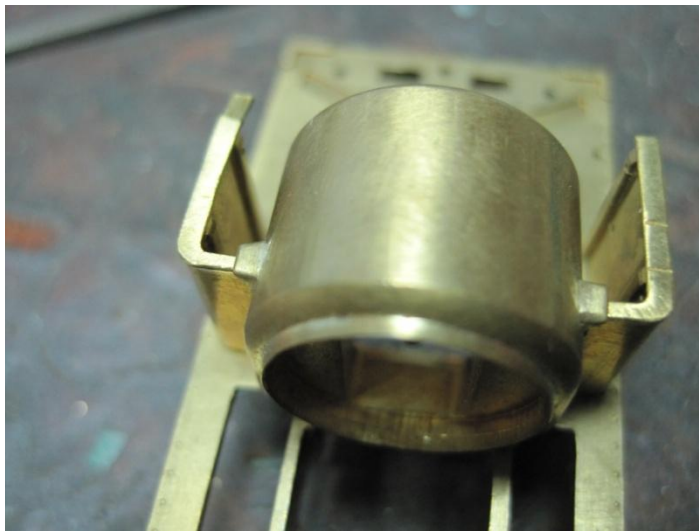
CONJUNTO INTERMEDIO

COMPRENDE EL BASTIDOR-BANCADA DE RUEDAS, UNA MISMA PIEZA, LA CABINA - QUE PARA MEJOR COMPRENSIÓN DIVIDIMOS EN DELANTERA Y TRASERA -, CARENADO DE RUEDAS Y PEQUEÑOS DETALLES DE PIECERÍA COMO BALLESTAS Y MECANISMOS DE ARENEROS.

EN PRIMER LUGAR MONTAREMOS POR SEPARADO LA PARTE TRASERA DE LA CABINA, CON CUIDADO Y ASEGURÁNDONOS DE QUE ENCAJE EN SUS PUNTOS PREVISTOS. DAMOS POR MONTADA CON ANTERIORIDAD LA PARTE TRASERA.

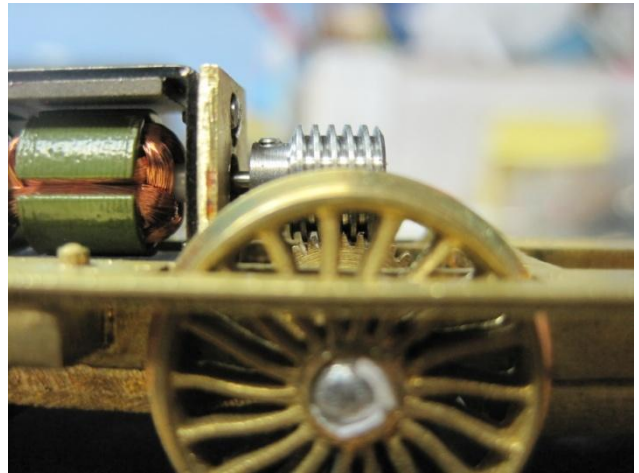
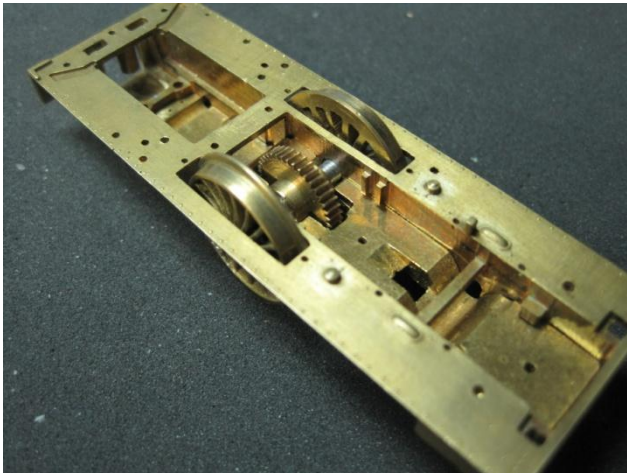


EL RESTO DE COMPLEMENTOS QUE LA ACOMPAÑAN PODEMOS SOLDARLOS AHORA O, DADO QUE TODO ENCAJA, APROVECHAR EL MOMENTO DE SOLDAR LA CABINA AL BASTIDOR PARA HACERLO TODO A LA VEZ. HECHO ESTO LA APARTAMOS. IREMOS PRESENTANDO EL CONJUNTO SUPERIOR CON EL INTERMEDIO PARA ASEGURARNOS EL ENCAJE DEL RESALTE DE LA CAJA DE FUEGOS CON LA PARTE SUPERIOR DE LA CABINA DELANTERA. ES UN ENCAJE - TOPE QUE NOS FORTALECERÁ EL CONJUNTO.



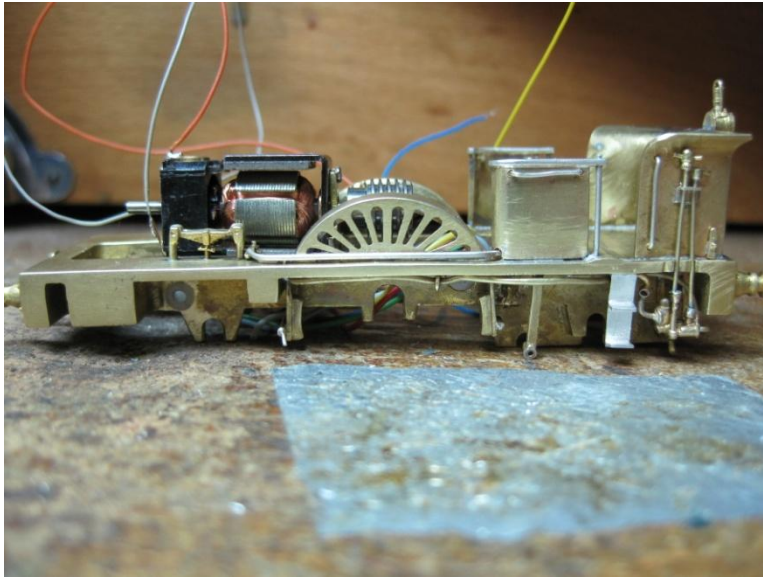
COMPROBADAS TODAS LAS PIEZAS Y TENIENDO AJUSTADOS TODOS LOS ENCAJES APARTAMOS LOS COMPONENTES Y PASAMOS A PRESENTAR EL SISTEMA DE RODADURA. LO MÁS IMPORTANTE ES LA PRESENTACIÓN DEL MOTOR EN SU SOPORTE –LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN TIENEN JUEGO PARA AJUSTAR CON MAYOR PRECISIÓN EL ENGRANAJE DE ATAQUE DEL MOTOR CON EL DE LA RUEDA – CON EL CONJUNTO DE LA RUEDA MOTORA. DEBE TENER UN MÍNIMO DE JUEGO, LO MÁS ENCAJADOS QUE SE PUEDA SIN QUE SE

APRISIONEN: CUANTO MÁS CONTACTO HAYA ENTRE LOS ENGRANAJES MENOS DESGASTE SUFRIRÁN LOS DIENTES.

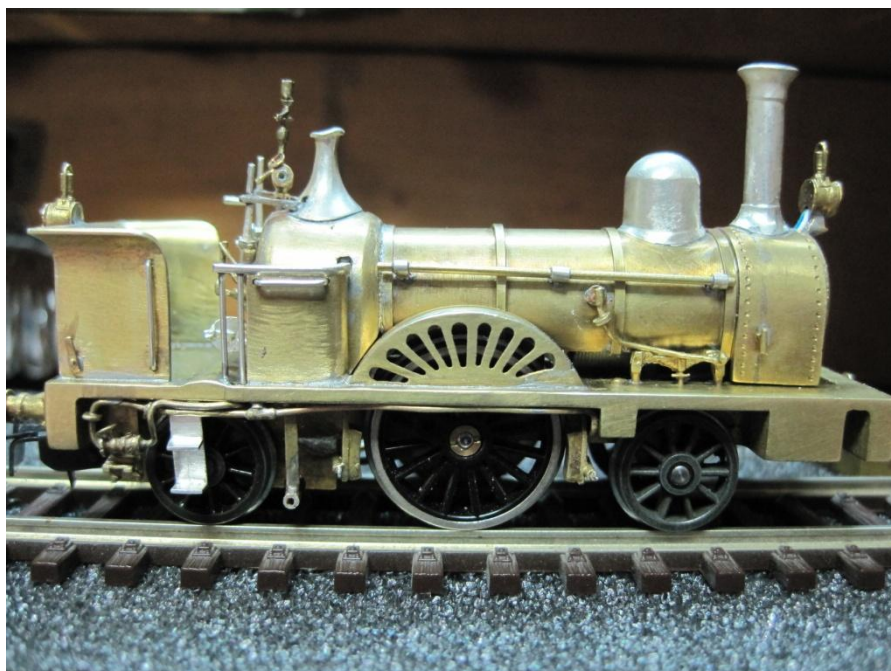


PRESENTAMOS EL EJE MOTOR EN SU SITIO Y CERRAMOS EL CONJUNTO CON LA BASE DE LAS RUEDAS. A CONTINUACIÓN COLOCAMOS EL MOTOR CON SU SOPORTE, HACE TOPE EN LA BASE, Y MIRAMOS A TRAVÉS DE LOS RADIOS EL ENCAJE DE LOS ENGRANAJES. GRADUAMOS LA POSICIÓN DEL MOTOR EN SU SOPORTE A TRAVÉS DE SUS TORNILLOS Y LO FIJAMOS. EL SOPORTE LO PODEMOS SOLDAR O NO, YA QUE QUEDA ENCAJADO A TOPE EN SU SITIO AL CERRAR LOS CONJUNTOS SUPERIOR E INFERIOR. HAY QUE TENER EN CUENTA QUE UNA VEZ SOLDADA LA PARTE TRASERA DE LA CABINA ES COMPLICADO ACCEDER A LOS TORNILLOS DE APRIETE DEL MOTOR. AQUÍ CADA MODELISTA PUEDE ELEGIR ENTRE SOLDAR, PEGAR O DEJAR SUELTO EL SOPORTE-MOTOR.

CUANDO LO TENEMOS AJUSTADO LO SACAMOS Y PASAMOS A MONTAR EL RESTO DE PIEZAS QUE DETALLAN EL BASTIDOR: AMBAS CABINAS, CARENADOS COMPLETOS DE RUEDAS, BALLESTAS, MECANISMOS DE ARENEROS, ESCALERILLAS, ZAPATAS Y SOPORTES DE TIMONERÍA DE FRENOS, SOPORTES DE VÁLVULAS Y VÁLVULAS, GRIFERÍA, TOPERAS Y TOPES, CUERPOS DE NYLON DE LAS TOMAS DE CONTACTO, ETC.



DANDO POR HECHO EL DETALLADO DEL BASTIDOR TENEMOS QUE COMPROBAR NUEVAMENTE EL PERFECTO ENCAJE DEL CONJUNTO SUPERIOR CON EL INTERMEDIO. INCLUSO LO FIJAREMOS CON SUS TORNILLOS CORRESPONDIENTES. HAY QUE TENER EN CUENTA QUE HAY DIVERSAS PIEZAS, TUBERÍAS, QUE PASAN DE UNO A OTRO CONJUNTO. ÉSTAS NO SE PUEDEN SOLDAR EN AMBAS PARTES POR LO QUE SE HAN PREVISTO UNOS ENCAJES DONDE SE ALOJAN PERFECTAMENTE Y CON GRAN REALISMO. ESTO NOS PERMITIRÁ PODER MONTAR Y DESMONTAR LA LOCOMOTORA SIN NINGÚN PROBLEMA SI HICIERA FALTA.



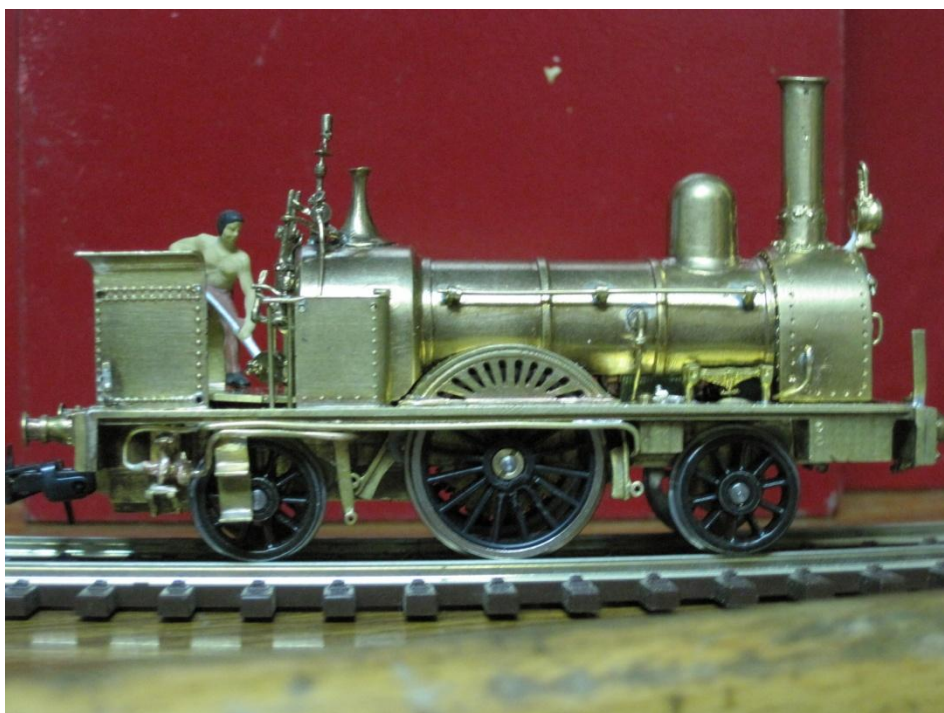
CONJUNTO INFERIOR

CORRESPONDE A LA BASE – TAPA DE RUEDAS Y LOCOMOTORA. NO TIENE SECRETO ALGUNO, TAN SOLO INSERTAR EL MUELLE CENTRADOR PARA EL CAJETÍN DEL ENGANCHE Y EL FLEJE AMORTIGUADOR.



COMPROBAREMOS QUE CIERRA BIEN TODO EL MODELO Y SIN PROBLEMAS. TENEMOS QUE DEJAR RESUELTO YA TODO EL MONTAJE PERFECTAMENTE, A FALTA DE INSERTAR EL DECODIFICADOR Y CABLEADO.

CUANDO TENEMOS REALIZADOS LOS PASOS ANTERIORES HACEMOS UNA PRESENTACIÓN DE LOS CONJUNTOS DESCRITOS JUNTO CON LAS RUEDAS. NOS FALTARÁ INSTALAR LA TIMONERÍA DE FRENOS, EL ÚLTIMO PASO, Y LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. EL RESULTADO ES ALGO ASÍ.



OTRO DETALLE DE IMPORTANCIA ES LA REALIZACIÓN DEL ENROSCADO PARA LOS TORNILLOS, DONDE BUSQUÉ LA SOLUCIÓN MÁS SENCILLA POSIBLE. PARA NO TENER QUE COMPRAR TERRAJAS DE MACHI-HEMBRADO TODOS LOS TALADROS ESTÁN REALIZADOS EN EL MODELO CON UNAS DÉCIMAS MENOS DE SU DIÁMETRO. SE REPASAN CON LAS BROCAS ADECUADAS Y PRESENTAMOS EL TORNILLO. CON EL DESTORNILLADOR CORRESPONDIENTE VAMOS ATORNILLANDO Y DESATORNILLANDO, FORZÁNDOLO POCO A POCO A RAZÓN DE UN CUARTO DE VUELTA. AL SER EL LATÓN DE FUNDICIÓN Y EL TORNILLO DE ACERO NO HAY PROBLEMA ALGUNO. EN EL TUTORIAL SE INDICA QUÉ BROCA HAY QUE PASAR Y POR QUÉ TALADRO. PARA LA PRODUCCIÓN EN SERIE UTILIZO UN MACHO DE TERRAJA.

AUNQUE ESTAMOS EN LA FASE FINAL TODAVÍA NOS QUEDA UNA PARTE MUY IMPORTANTE Y DELICADA POR SUPERAR: LOS AJUSTES DE TODOS LOS MECANISMOS Y ELEMENTOS DE RODADURA.

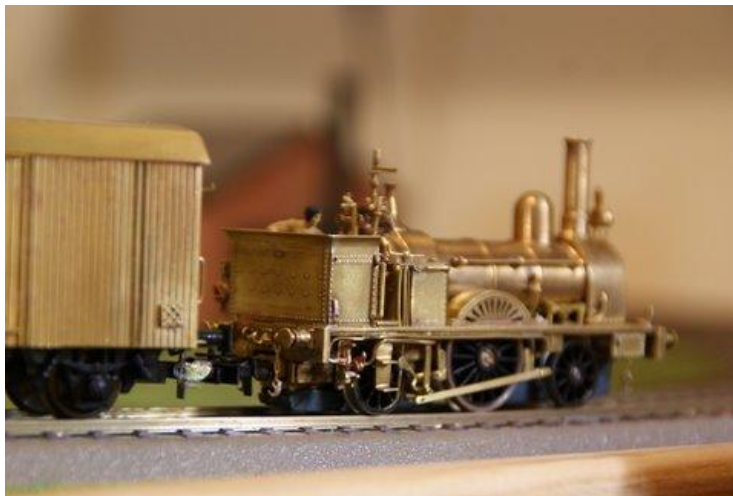
HA SIDO REALMENTE MUY COMPLICADO LLEGAR AL PUNTO DE EQUILIBRIO ENTRE UNA RODADURA EN CONDICIONES Y UNA FUNCIONALIDAD PERFECTA. TENGAMOS EN CUENTA QUE ES UNA LOCOMOTORA CON UN SOLO EJE MOTOR, RUEDAS DE DISTINTO DIÁMETRO Y DISTINTAS REVOLUCIONES - LO QUE IMPOSIBILITA EL PODER "EMBIELARLAS" AUNQUE SEA INTERNAMENTE PARA ASEGURAR UNA BUENA TRACCIÓN - . ES TAN AUTÉNTICA COMO LA ORIGINAL, Y ESO HA TENIDO UN ALTO PRECIO EN HORAS Y HORAS DE PRUEBAS Y MÁS PRUEBAS.

PARA CONSEGUIR UNA BUENA TRACCIÓN POR LÓGICA TODO EL PESO DEBÍA RECAER SOBRE LAS RUEDAS MOTORAS, LO QUE NO NOS PERMITÍA ENRASAR TODAS LAS RUEDAS POR EL RIESGO DE PATINADO. LA ÚNICA SOLUCIÓN, Y POR MOTIVOS TÉCNICOS, ERA ENRASAR LAS RUEDAS DEL EJE TRASERO CON LAS MOTRICES Y DOTAR AL EJE DELANTERO DE AMORTIGUACIÓN. NADA SENCILLO POR OTRO LADO. SI EL AMORTIGUADOR QUEDABA BLANDO LA LOCOMOTORA NO PATINABA, PERO SÍ LAS RUEDAS LIBRES DELANTERAS Y TRASERAS AL NO TENER LA SUFICIENTE PRESIÓN CONTRA RAÍL Y POR TANTO ADHERENCIA. SI, POR OTRO LADO, LA PRESIÓN DEL AMORTIGUADOR ERA

EXCESIVA PERDÍAMOS ADHERENCIA EN EL EJE MOTOR...LA SOLUCIÓN ES OBVIA: PONER UN AMORTIGUADOR CON LA PRESIÓN ADECUADA...ES TAN OBVIO COMO COMPLICADO Y, DE HECHO, EL MAYOR PROBLEMA QUE HE ENCONTRADO CON CRECES.

LA SOLUCIÓN PASA POR LASTRAR MUCHO LA LOCOMOTORA Y UN REPARTO EQUILIBRADO DE MASAS, SOBRE TODO TENIENDO EN CUENTA QUE QUIEN LA QUIERA HACER RODAR POR MAQUETA SEGURO QUE TIENE RAMPAS IMPOSIBLES INCLUSO PARA LA REAL. NO OLVIDEMOS QUE FUE CONCEBIDA PARA LÍNEAS DE TRAYECTOS CORTOS Y PERFIL LLANO.

REALMENTE HAN SIDO NECESARIOS TODOS LOS PROTOTIPOS REALIZADOS. SE PUEDE OBSERVAR EL LASTRE AÑADIDO EN LOS BAJOS, REABSORBIDO EN EL DISEÑO DE LOS INTERIORES DEL MODELO DEFINITIVO, QUE NOS GARANTIZA UN PERFECTO RODAR Y ESFUERZO DE TRACCIÓN ACORDE AL TAMAÑO DE LA LOCOMOTORA. TAMBIÉN HE AÑADIDO UN FLEJE EN EL EJE POSTERIOR.



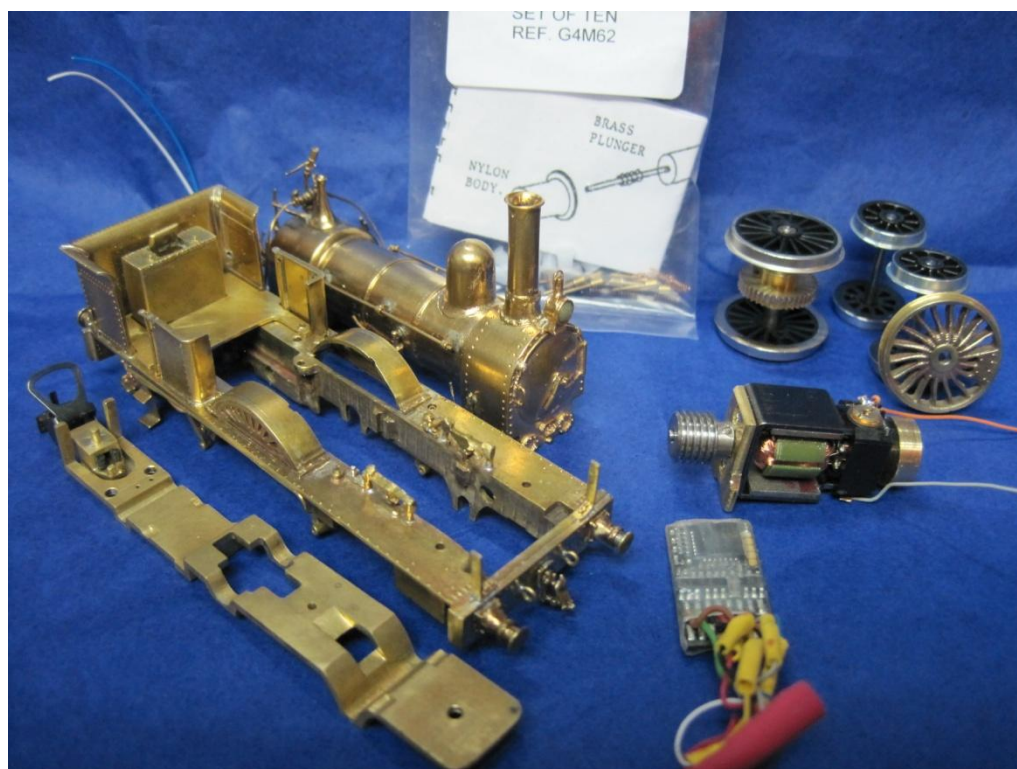
LAS PRUEBAS DE ARRASTRE HAN DADO UN RESULTADO EXCELENTE, INCLUSO A MUY BAJA VELOCIDAD Y POR FUERTES PENDIENTES COMO SE PUEDE COMPROBAR EN EL VÍDEO REALIZADO. SI ESTÁIS INTERESADOS LO PODÉIS BUSCAR BAJO EL TÍTULO DE "LOCOMOTORA TARDIENTA" TANTO EN FOROTRENES, DONDE SE HACE UN SEGUIMIENTO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DESDE EL PRIMER PROTOTIPO, COMO EN YOU TUBE.

PARA LA REALIZACIÓN DEL KIT ESTO YA NO REPRESENTARÁ UN PROBLEMA, PERO PARA PODER LLEGAR A ESTE PUNTO HAN SIDO MUCHÍSIMAS LAS HORAS

DE PRUEBAS Y LAS NOCHES DE IRSE A LA CAMA CON LA LOCOMOTORA DANDO VUELTAS POR LA CABEZA.

6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

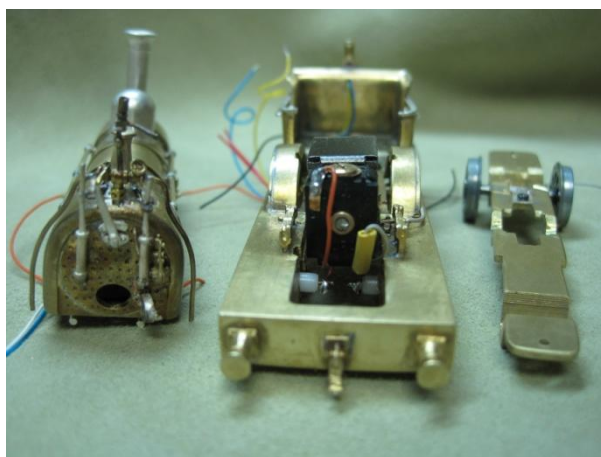
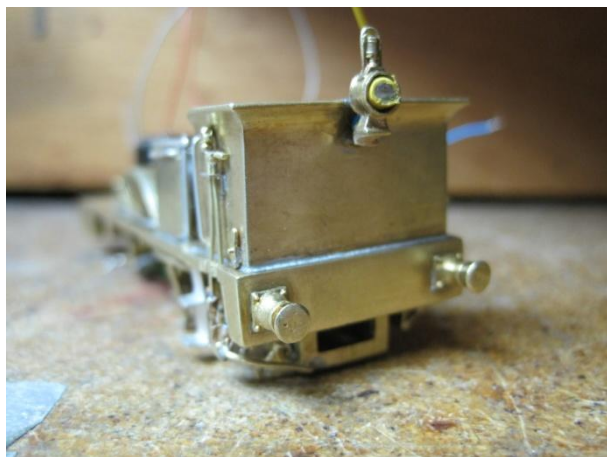
ENCARANDO LA RECTA FINAL CREO CONVENIENTE HACER UN SOMERO REPASO DE LA SITUACIÓN. TENEMOS EL CONJUNTO SUPERIOR COMPLETADO A FALTA TAN SÓLO DE LA ILUMINACIÓN. TAMBIÉN EL INTERMEDIO A FALTA DEL SISTEMA ELÉCTRICO: ILUMINACIÓN, TOMAS CORRIENTE Y CONEXIÓN DEL DECODIFICADOR. Y EL INFERIOR SOBRE EL QUE PRÁCTICAMENTE NO HAY ACTUACIÓN ALGUNA.



ILUMINACIÓN

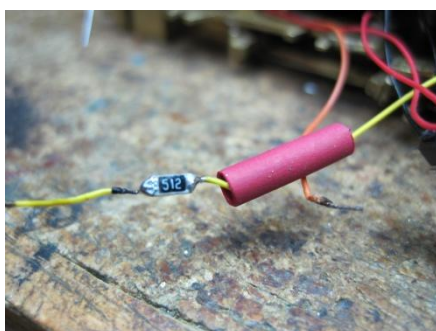
CONSTA DE DOS MICRO LEDS SMD * QUE SE INSERTAN EN SUS RESPECTIVOS FAROLES Y DEBEN ESTAR AISLADOS PARA EVITAR CORTOCIRCUITOS. EL MODO DE AISLARLOS ES VARIADO Y SENCILLO. HE UTILIZADO DOS SISTEMAS CON PERFECTO RESULTADO EN AMBOS CASOS. UNO ES AISLAR EL LED Y SUS MICRO SOLDADURAS CON FUNDA AISLANTE RETRÁCTIL, SIENDO

ACONSEJABLE LA MÁS ESTRECHA (TRANSPARENTE). EL OTRO ES ENVOLVER EL LED Y SUS SOLDADURAS CON UNA BOLITA DE PEGAMENTO ARALDIT, NURAL O SIMILAR; SECADO ÉSTE REPASAR LA BOLITA A LIMA O DISCO DE ESMERIL PARA ENCAJARLO EN EL FAROL TENIENDO CUIDADO DE NO DEJAR AFLORAR LAS SOLDADURAS.



PARA SOLDAR ESTOS LEDS SE UTILIZA UN SOLDADOR DE BAJA POTENCIA CON EL FIN DE NO FUNDIRLOS. LOS CABLES DE LOS LEDS DEBEN SER BASTANTES LARGOS PARA ASEGURARNOS PODER MANEJARLOS POSTERIORMENTE CON COMODIDAD.

PARA GARANTIZAR UNA VIDA PRÁCTICAMENTE ILIMITADA DE LOS LEDS LOS PROTEGÍ CON UNA RESISTENCIA SMD 5K1, MUCHO MAYOR DE LA NECESARIA, BUSCANDO A LA VEZ UNA MENOR LUMINOSIDAD DE LOS MISMOS MÁS ACORDE CON LA LUZ QUE EMITÍAN LOS ANTIGUOS FAROLES.



NO ESTARÁ DE MÁS DAR UN TOQUE DE PINTURA EN EL FRONTAL DEL FAROL BUSCANDO UN COLOR DE LUZ MÁS APROXIMADO AL ORIGINAL.

EL FAROL TRASERO ESTÁ PREPARADO PARA SER UBICADO EN TRES POSICIONES DIFERENTES: LATERAL DERECHO, IZQUIERDO Y CENTRADO EN LA CABINA TRASERA. SEGÚN EL LUGAR ESCOGIDO CORTAREMOS LOS ENCAJES

SOBRANTES Y LO COLOCAREMOS. OBVIAMENTE ÉSTO HAY QUE DECIDIRLO DURANTE EL MONTAJE DE LA LOCOMOTORA.

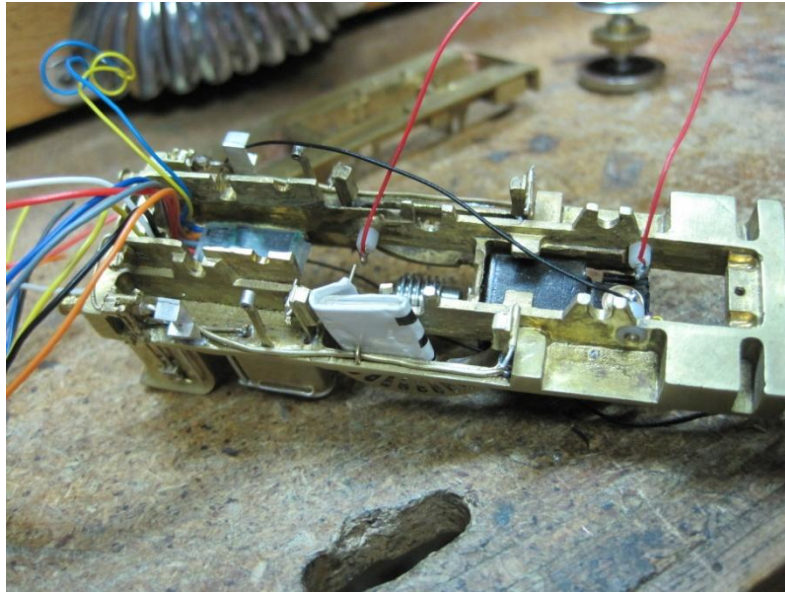
TOMAS DE CORRIENTE

DADAS LAS CARACTERÍSTICAS DE LA LOCOMOTORA DECIDÍ DOTARLA DE SEIS TOMAS DE CORRIENTE DEL TIPO BAYONETA EN VEZ DEL SISTEMA TRADICIONAL DE FROTAMIENTO. APARTE DE LAS VENTAJAS TÉCNICAS TIENE OTRAS ESTÉTICAS YA QUE SON PRÁCTICAMENTE INVISIBLES. SIN EMBARGO PARA CONSEGUIR UN FUNCIONAMIENTO ÓPTIMO TUVE QUE RETOCARLAS UN POCO. TAL COMO VIENEN DE FÁBRICA QUEDABAN LOS MUELLES MUY COMPRIMIDOS DENTRO DE LA CÁPSULA AISLANTE, PROVOCANDO DEMASIADO ROZAMIENTO EN LAS RUEDAS.

LA SOLUCIÓN ES MUY SENCILLA. CORTÉ UN PAR DE VUELTAS DE CADA MUELLE Y LO ESTIRÉ UN POCO PARA QUE NO QUEDARAN HOLGURAS ENTRE EL PISTÓN DE CONTACTO Y LA RUEDA. ESTO NOS OFRECE UN PERFECTO CONTACTO CON MÍNIMO ROZAMIENTO.

EN PRIMER LUGAR HAY QUE ENCONTRAR EL PUNTO IDEAL DONDE PODAMOS COLOCAR LAS TOMAS SIN QUE INTERFIERA CON EL RESTO DE COMPONENTES INTERNOS. ADEMÁS HAY QUE HACER COINCIDIR EL PISTÓN DE CONTACTO CON EL BORDE DE LA RUEDA A CAUSA DE LOS RADIOS.

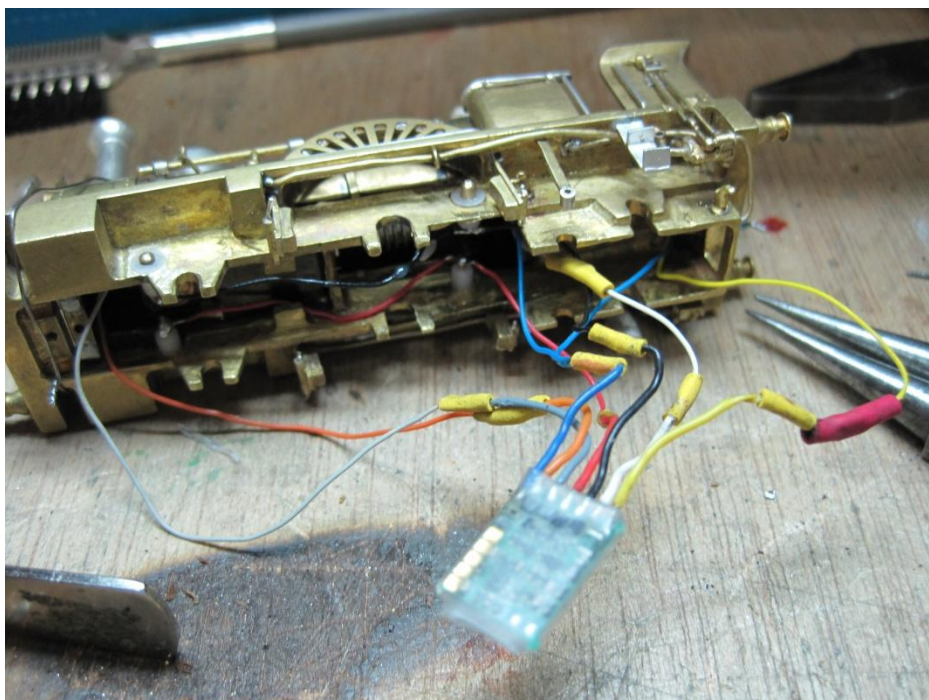
ENCONTRADO EL PUNTO IDEAL TALADRAMOS EL CHASIS E INSERTAMOS LAS CÁPSULAS AISLANTES. A CONTINUACIÓN MONTAMOS CADA CONJUNTO CON SU MUELLE Y PISTÓN. PRESENTAMOS LAS RUEDAS, DEJAMOS LOS JUEGOS PERTINENTES POR MOVIMIENTO LATERAL DEL EJE Y SOLDAMOS LOS CABLES A LOS CONTACTOS. LOS EXTREMOS DE LOS CONTACTOS SON DEMASIADO LARGOS PARA NUESTRO MODELO; ES MEJOR SOLDAR LOS CABLES DEJANDO LIBRES LOS EXTREMOS, QUE CORTAREMOS DESPUÉS.



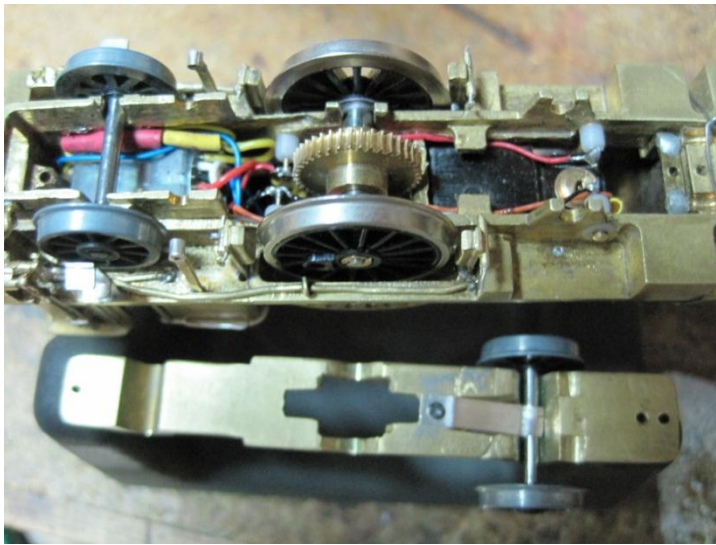
SOLDAMOS UN CABLE QUE UNA TODAS LAS TOMAS POR CADA LADO Y LUEGO SOLDAMOS UN CABLE DESDE ÉSTE HASTA EL DECO. COMPROBAMOS LA FUNCIONALIDAD DE CADA EJE POR SEPARADO Y PASAMOS AL SIGUIENTE PUNTO.

INSTALACIÓN DECODIFICADOR

ES CASI EL ÚLTIMO PASO QUE NOS QUEDA POR DAR Y HAY QUE HACERLO CON DETENIMIENTO. ANTES DE INSTALAR EL DECODIFICADOR TENEMOS QUE HABER REALIZADO TODAS LAS SOLDADURAS DE LOS COMPONENTES: MOTOR, LUCES Y TOMAS DE CONTACTO.



TRAS REALIZAR VARIAS PRUEBAS Y DEBIDO EL PEQUEÑO TAMAÑO DE NUESTRA LOCOMOTORA NO QUEDA MÁS OPCIÓN QUE CONECTAR DIRECTAMENTE LOS CABLES AL DECO, SIN EL ZÓCALO DE CONEXIÓN. ES UNA TAREA MUY SENCILLA Y SIN COMPLICACIONES. TAN SOLO TENEMOS QUE TENER LA PRECAUCIÓN DE CONDUCIR EL CABLEADO ORDENADAMENTE, DE FORMA QUE NOS PERMITA CERRAR BIEN LA BASE Y NO ENTRE EN CONFLICTO CON OTROS ELEMENTOS INTERNOS DE LA LOCOMOTORA, BIEN FIJOS O MÓVILES.



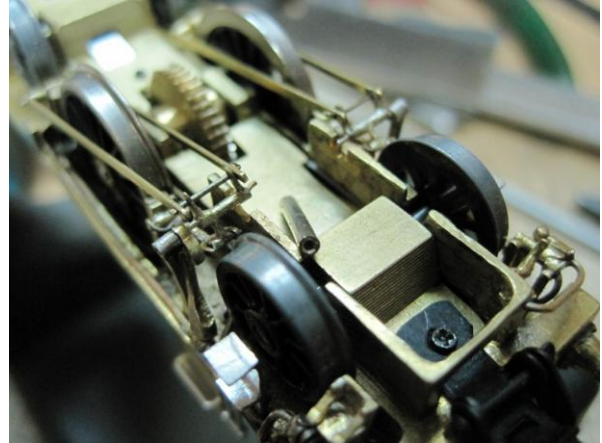
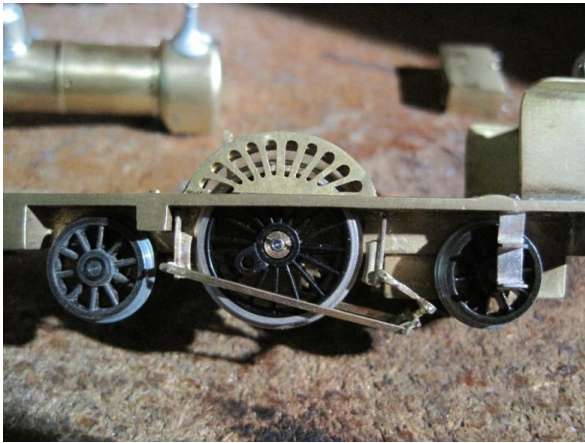
UNA VEZ TENGAMOS TODOS LOS CABLES ORDENADOS Y PRESENTADOS LOS IREMOS SOLDANDO EN LOS CABLES QUE LES CORRESPONDAN DEL DECODIFICADOR. AQUÍ YA TENEMOS QUE AJUSTAR MÁS LA LONGITUD DE LOS MISMOS PARA QUE QUEPAN BIEN EN EL HUECO ASIGNADO PARA ELLOS. EL DECO INSTALADO ES LA REFERENCIA MX 630 DE LENZ, EL MÁS PEQUEÑO PARA HO. TAMBIÉN EL MX 621 ES VÁLIDO, DADO EL PEQUEÑO TAMAÑO DEL MOTOR; ÉSTE ES UN MASHIMA DE 5 POLOS. EL PROTOTIPO TIENE VOLANTE DE INERCIA, REALMENTE NO MUY NECESARIO YA QUE PODEMOS PROGRAMAR LA VELOCIDAD DE ARRANQUE Y FRENADO EN EL DECODIFICADOR. ESTOY PROBANDO SU ELIMINACIÓN PARA PODER HACER MACIZA LA CAJA DE HUMOS Y GANAR MÁS PESO ADHERENTE.

TIMONERÍA DE FRENOS

LA TIMONERÍA ES UNA DE LAS PARTES MÁS REPRESENTATIVAS DE LA TARDIENTA. ÉSTA NO DEBE SER SOLDADA, TAN SOLO TENEMOS QUE ENCAJAR CADA COSA EN SU SITIO E INTRODUCIR LOS EJES PASANTES. AUNQUE LÓGICAMENTE LOS FRENOS NO SON FUNCIONALES SÍ QUE TIENEN UNA CIERTA MOVILIDAD QUE LOS HACE MUY REALISTAS. LOS EJES PASANTES QUE NOS ENSAMBLAN LAS ZAPATAS CON LOS TIRANTES O ESTRIBOS SE PUEDEN SOLDAR, PERO CON UNA CANTIDAD ÍNFIMA DE ESTAÑO PARA NO EMBOTAR LAS PIEZAS Y QUE SIGAN CONSERVANDO SU MOVIMIENTO. EN EL TUTORIAL QUEDARÁ MEJOR EXPLICADO.



EN LA FOTO PODEMOS APRECIAR DOS ESTRIBOS DISTINTOS, CORRESPONDIENTES AL 2º PROTO EL DE ARRIBA Y AL 1º EL DE ABAJO. ESTA ES UNA DE LAS MUCHAS PIEZAS QUE SE HAN IDO MEJORANDO Y RENOVANDO EN LOS PROTOTIPOS POSTERIORES.



EN LA FOTO, CORRESPONDIENTE AL PRIMER PROTOTIPO, VEMOS EL TUBITO DE LATÓN DONDE SE ENCAJAN LOS EXTREMOS INTERIORES DE LOS ESTRIBOS DE LOS FRENOS. DE ESTA MANERA GANA SOLIDEZ EL CONJUNTO DE LA TIMONERÍA MIENTRAS NOS ASEGURA UN FÁCIL MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA TAPA BASE.

7. COMPLEMENTOS ESPECIALES

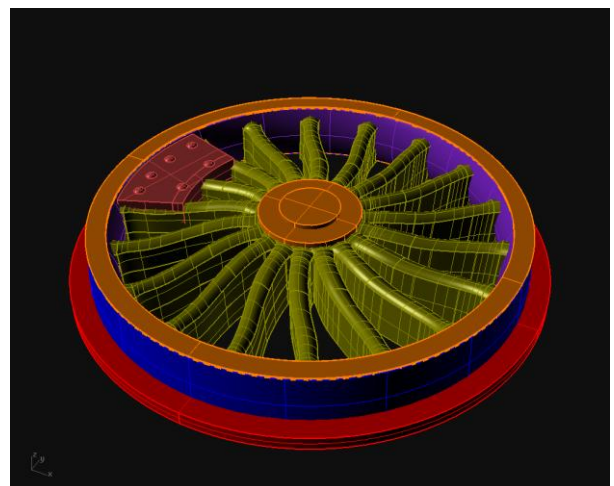
EN ESTE CAPÍTULO VAMOS A ANALIZAR AQUELLAS PIEZAS QUE POR SUS PARTICULARIDADES NO HAN ENCONTRADO UN HUECO EN LOS CAPÍTULOS ANTERIORES. CONCRETAMENTE REPASAREMOS LOS PROCESOS LLEVADOS A CABO PARA ELABORAR LAS RUEDAS Y EL CAJETÍN DEL ENGANCHE.

CUANDO COMENCÉ LA REALIZACIÓN DE LA TARDIENTA ENSEGUIDA VÍ QUE HABÍA UN DETALLE TAN CARACTERÍSTICO COMO DIFÍCIL DE CONSEGUIR. ME REFIERO A LAS RUEDAS MOTORAS. NO SOLO SON LIBRES, POR TANTO SIN EL BUJE DE ACOPLAMIENTO PARA LAS BIELAS, SINO QUE ADEMÁS LOS RADIOS SON CURVOS. POR LO MENOS AMBAS RUEDAS ESTABAN SACADAS DEL MISMO MOLDE, NO ERAN SIMÉTRICAS SINO IGUALES, LO QUE SIGNIFICABA MÁS SIMPLICIDAD A LA HORA DE REPRODUCIRLA.

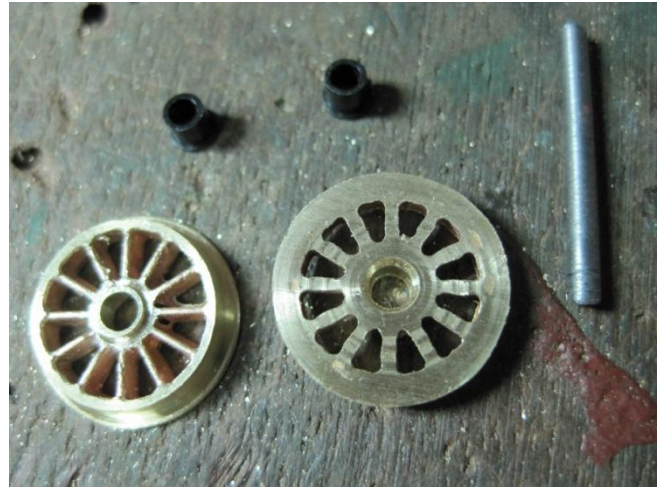
AL IGUAL QUE MUCHOS OTROS DETALLES LAS RUEDAS HAN SUFRIDO VARIOS Y DISTINTOS PROCESOS DE FABRICACIÓN HASTA DAR CON EL DEFINITIVO. BÁSICAMENTE RECIBE TODOS LOS PROCESOS COMO EL RESTO DE LAS PIEZAS.



UTILIZANDO LA ORIGINAL COMO MODELO SE DIBUJA EN 3D Y SE FRESA. A CONTINUACIÓN SE LLEVAN A CABO LOS CORRESPONDIENTES PROCESOS DE FUNDICIÓN Y REPASADO.

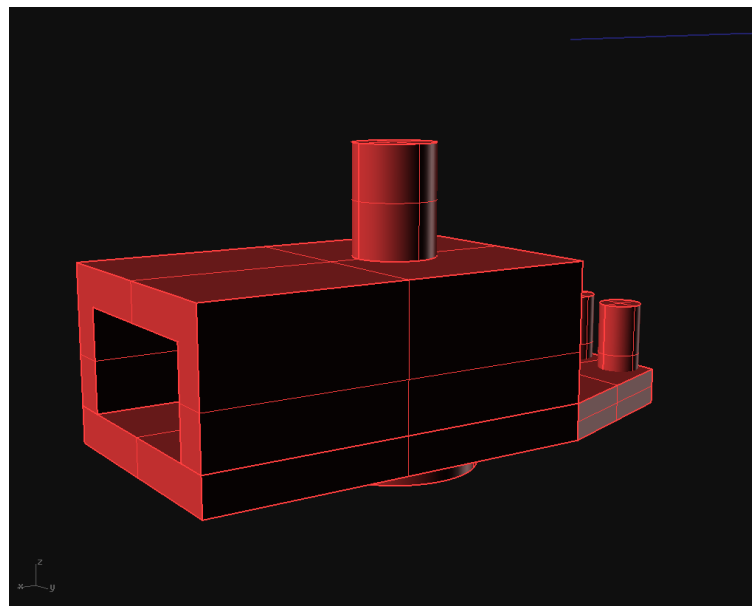


NO DEBEMOS OLVIDAR QUE TODA RUEDA QUE SE PRECIE HA DE IR ACOMPAÑADA DEL PERTINENTE TORNEADO. LA NUESTRA NO PODÍA SER MENOS Y TRAS EL MISMO PRESENTA EL ASPECTO QUE PODEMOS OBSERVAR EN LA FOTO. LAS RUEDAS DE LOS EJES DELANTEROS Y TRASEROS SEGUIRÁN EL MISMO CAMINO.



TAN SOLO NOS QUEDA EMBUTIR LOS CASQUILLOS AISLANTES Y LOS EJES.

EN CUANTO AL CAJETÍN DE ENGANCHE NO TIENE MUCHO SECRETO. HA SIDO REALIZADO PENSANDO SU DISEÑO PARA PODER SER UTILIZADO EN POSTERIORES MODELOS DE LOCOMOTORAS Y PARA ASEGURAR SU PERFECTA FUNCIONALIDAD. CUMPLE LA NORMATIVA NEM, POR LO QUE PODREMOS UTILIZAR CUALQUIER ENGANCHE QUE LA CUMPLA. EVIDENTEMENTE DISPONE DE UN RESORTE DE AUTOCENTRADO FIJADO FÁCILMENTE EN LA BASE INFERIOR.



COMENTARIOS Y AGRADECIMIENTOS

PUES BIEN, PARECÍA MENTIRA PERO YA HEMOS LLEGADO AL FINAL DEL PROCESO. A ESTAS ALTURAS YA TENEMOS UNA PRECIOSA LOCOMOTORA DE LOS INICIOS DEL VAPOR RODANDO POR NUESTRA INSTALACIÓN.

AUNQUE HAN SIDO MUCHOS MESES DE INTENSO TRABAJO PARA LLEGAR A ESTE MOMENTO TODO EL TIEMPO Y TRABAJO INVERTIDO EN EL PROYECTO HA VALIDO LA PENA. ESPERO QUE HAYÁIS DISFRUTADO DEL VIAJE TANTO COMO YO Y QUE NOS VEAMOS EN LA SIGUIENTE ESTACIÓN...

NO PUEDO DESPEDIRME SIN DAR LAS GRACIAS A TODOS AQUELLOS ACOMPAÑANTES QUE ME HAN HECHO MÁS GRATO Y POSIBLE EL TRAYECTO:

- ESPECIALMENTE A RAQUEL LETÓN Y VICTORIA ROPERO DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DEL MUSEO DE DELICIAS DE MADRID.
- FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES.
- A PERE Y DAVID, POR SU INESTIMABLE AYUDA DURANTE TODO EL PROCESO.
- AL SR. JULIÁ, POR COMPARTIR ESOS SECRETOS DE TALLER QUE NADIE COMPARTIRÍA.
- A ÁNGEL Y AGUSTÍ POR SU COLABORACIÓN EN PROCESOS ESPECIALIZADOS.
- Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DESINTERESADAMENTE ME HAN PRESTADO SU ATENCIÓN Y VALIOSA AYUDA SIN CONOCERME DE NADA:
- MA TERESA CORZ : AYUNTAMIENTO DE TARDIENTA – HUESCA
- ALVARO MAZARRASA: LABORATORIO AUDIOVISUAL DEL CENTRO DE HISTORIA DE ZARAGOZA.
- VICKY CALAVIA : EXPERTA EN AUDIOVISUAL ARAGONÉS.
- PEDRO AGUAVIVA: FILMOTECA DE ZARAGOZA.

-ANA MARQUESÁN: FILMOTECA DE ZARAGOZA.

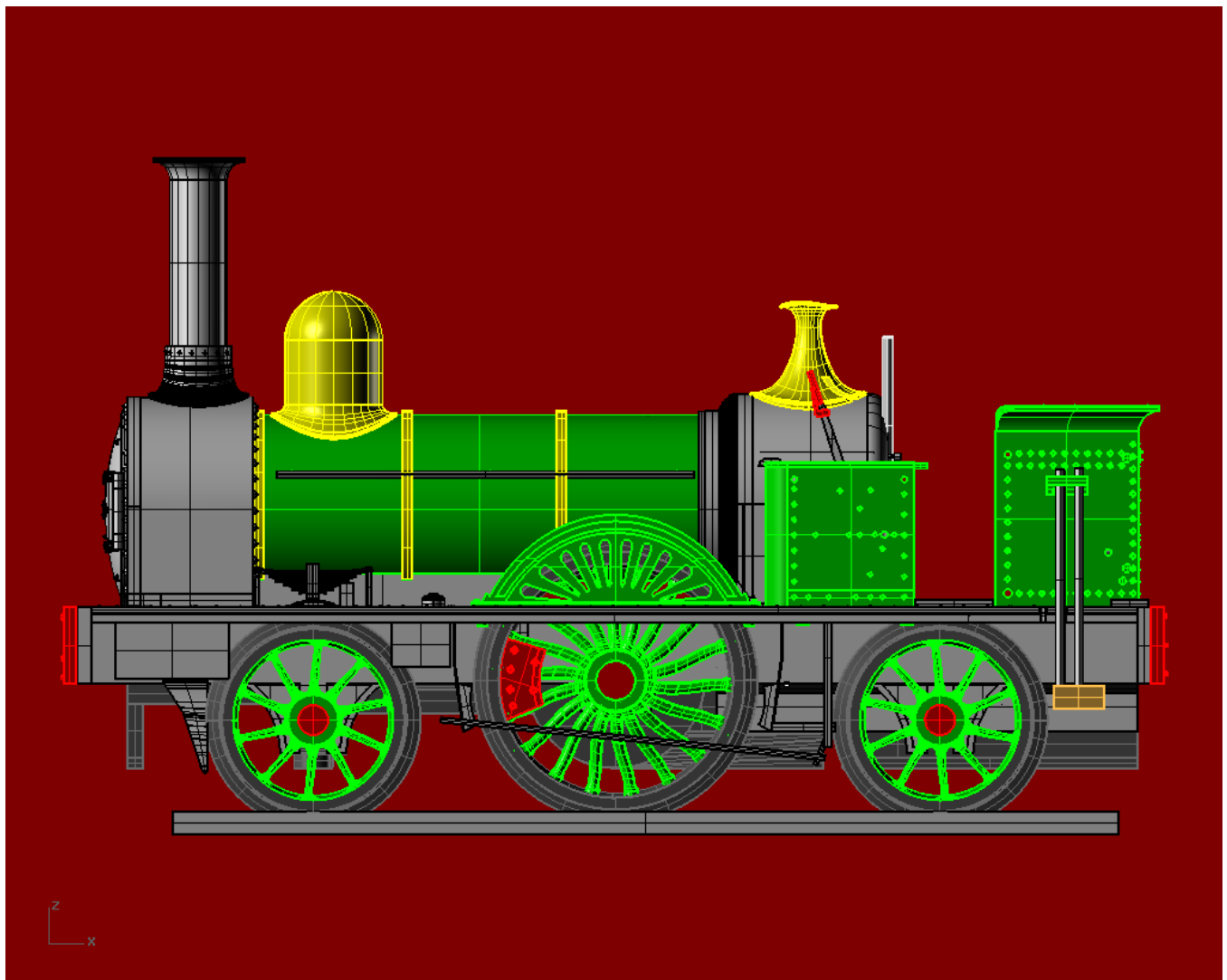
-JAVIER DÍAZ: LIBRERÍA DE CAZABARET/ALARIFES.

-EUGENIO MONESMA: EXPERTO EN AUDIOVISUAL Y DOCUMENTAL.

Y CÓMO NO A MI FAMILIA Y AMIGOS QUE REALMENTE SON LOS QUE HAN AGUANTADO TODO EL PROCESO.

MUCHAS GRACIAS A TODOS.

JUAN PABLO LÓPEZ (DE UNZUETA) MARÍ



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MODELO:

FUNCIONAMIENTO.....DIGITAL

MOTOR.....MASHIMA 5 POLOS

VOLANTE INERCIA.....EN PROTOTIPO

ALUMBRADO.....LEDS SMD

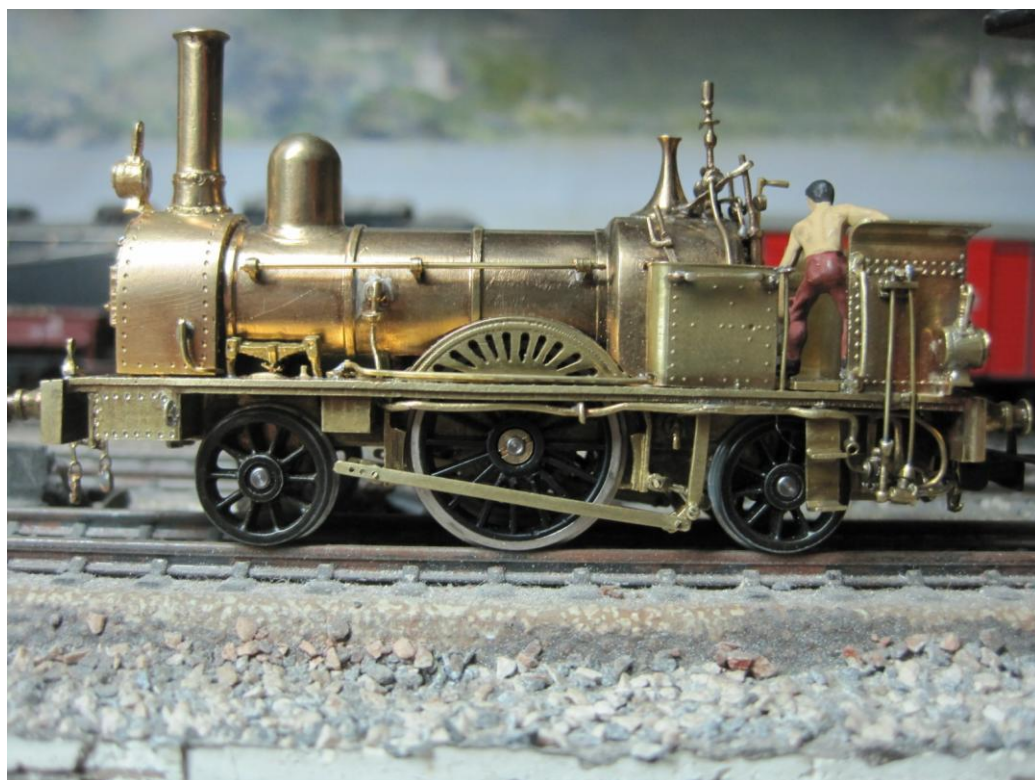
EJES MOTORES.....1

TOMAS CORRIENTE.....6

ENGANCHE.....CAJETÍN NORMALIZADO

RUEDAS.....FUNDICIÓN DE LATÓN

PESO APROX.....178 GRS.





*

*

*