



EPS
Escola Politècnica
Superior

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol: Màquina de rem amb rodes

Document: 4.- Estado de Mediciones

Alumne: Alfredo Otero Rista

Director/Tutor: Francisco Javier Espinach Orús
Departament: Organització, Gestió empresarial i Disseny del Producte.
Area: Expressió Gràfica en l'Enginyeria.

Convocatòria (mes/any): Septiembre 2013

Estado de mediciones

1.- Introducción	4
1.1.- Objeto.....	4
1.2.- Estructura de la información.....	4
1.3.- Codificación	4
2.- Componentes ordenados según planos de conjunto.....	5
3.- Piezas fabricadas	11
3.1.- Según orden de planos.....	11
3.2.- Según tipo de material	13
4.- Piezas comerciales.....	14
5.- Piezas normalizadas.....	15

ESTADO DE MEDICIONES

1.- Introducción

1.1.- Objeto

Este documento tiene por objeto la clasificación y el recuento de las piezas y el material que forman parte del vehículo.

1.2.- Clasificación de las piezas

- Piezas a fabricar: Deben fabricarse según lo indicado en los documentos '2.- Planos' y '3.- Pliego de Condiciones'.
- Piezas comerciales: Piezas manufacturadas que pueden adquirirse. No son normalizadas o lo son sólo en parte. Pueden ser estándar; puede fabricarlas más de una firma.
- Piezas normalizadas: Responden a normativas ISO, AENOR, DIN u otras.

1.3.- Estructura de la información

En el capítulo 2 de este escrito, la información seguirá el ordenamiento y la clasificación de las piezas del documento '2.-Planos'.

En capítulos sucesivos se describirán:

- Las piezas a fabricar, primero en el orden de los planos y luego ordenadas por material y forma (tubo, chapa, etc.)
- Las piezas comerciales agrupadas por referencia o tipo.
- Las piezas normalizadas agrupadas por referencia o tipo.

1.4.- Codificación

Código	Significado
U	Unidades
Ref.	Referencia al plano/pieza
Pza.	Denominación de pieza
T	Tipo de pieza
F	Pieza a fabricar
C	Pieza comercial
N	Pieza normalizada
S	Subconjunto
Desc.	Descripción de pieza
#	Cantidad

2.- Componentes ordenados según planos de conjunto**Montaje completo**

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
1	Chasis	Fabricado. Acero Inoxidable AISI 304 Soldado	F	1	U
2	Carro Pedal Deslizante	Subconjunto	S	1	U
3	Carro Manillar Deslizante	Subconjunto	S	1	U
4	Asiento deslizante	Subconjunto	S	1	U
5	Tren Trasero	Subconjunto	S	1	U
6	Tren Delantero	Subconjunto	S	1	U
7	Mecanismo de Dirección	Subconjunto	S	1	U
8	Distribuidor freno	Subconjunto	S	1	U
9	Piñón 22T Transmisión	Subconjunto	S	1	U
10	Cadena de Transmisión	Cadena de Rodillos - ISO 606 - 81-1 - 222 eslabones	N	1	U
11	Tuerca Montaje	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M6	N	13	U
12	Arandela Montaje	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 6 - 140 HV	N	28	U
13	Tornillo Unión Chasis - Tren	Tornillo Cabeza Abombada Allen. ISO 7380 - M6 x 16	N	11	U
14	Tornillo Unión Chasis - Tren	Tornillo Cabeza Abombada Allen. ISO 7380 - M6 x 10	N	4	U
15	Tornillo Piñón	Tornillos de Cabeza Hexagonal - ISO 4017 - M6 x 20	N	2	U
16	Arandela Piñón	Arandela Plana Grande - ISO 7094 - ST 6 - 100 HV	N	2	U

Carro pedal deslizante

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
2.1	Rueda Montada 1	Subconjunto	S	3	U
2.2	Lateral Pedal Deslizante	Acero E335 Plegado, Soldado Pintado	F	2	U
2.3	Espaciador Cadena	Acero E335 Torneado	F	4	U
2.4	Pedal Derecho	WELLGO R025	C	1	U
2.5	Pedal Izquierdo	WELLGO R025	C	1	U
2.6	Tornillo Cierre Caja	Tornillo Cabeza Hexagonal - ISO 4017 - M6 x 40	N	3	U
2.7	Arandela Eje	Arandela Plana Grande - ISO 7094 - ST 6 - 100 HV	N	6	U
2.8	Tuerca Cierre Caja	Tuerca Hexagonal Ciega Abombada - DIN 1587 - M6	N	3	U
2.9	Tornillo Extremo Cadena	Tornillo Cabeza Hexagonal - ISO 4014 - M3,5 x 35	N	2	U
2.10	Arandela Extremo Cadena	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 3,5 - 140 HV	N	4	U
2.11	Tuerca Extremo Cadena	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M3,5	N	2	U

Rueda montada 1

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
2.1.1	Rueda Perfil V	NYLON (Poliàmida 6.6) - ISO - PA 66	F	1	U
2.1.2	Eje Hueco Rueda 1	Acero E335 Torneado	F	1	U
2.1.3	Tapa Eje Hueco Rueda 1	Acero E335 Torneado	F	1	U
2.1.4	Rodamiento Rueda Perfil V	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 61900 - 2SRS	N	1	U
2.1.5	Retención Rodamiento	Anilla de Retención Interior - DIN 472 - 22 x 1	N	1	U

Carro manillar deslizando

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
3.1	Rueda Montada 2	Subconjunto	S	8	U
3.2	Lateral Manillar Deslizando	Acero E355 Plegado y Pintado	F	2	U
3.3	Barra Superior	Acero E355 Soldado y Pintado	F	1	U
3.4	Barra Inferior	Acero E355 Soldado y Pintado	F	1	U
3.5	Barra manillar	Acero Inoxidable AISI 304 Soldado y Pintado	F	1	U
3.6	Manivela Transferencia	Acero E355 Soldado y Pintado	F	1	U
3.7	Varilla Transferencia	Acero E355	F	1	U
3.8	Posicionador Cojinete Lineal	Acero E355 Soldado y Pintado	F	1	U
3.9	Abrazadera Cable Freno	2244-0 - Brida UNEX 4.8x188 - ISO - PA 66	C	4	U
3.10	Palanca de Freno Manual	CLARKS - CLK-370D	C	2	U
3.11	Puño Sujeción	CLARKS - CLO 201 B	C	2	U
3.12	Rodamiento Eje Manillar	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 61900	N	2	U
3.13	Arandela Eje Dirección	Anilla de separación - DIN 988 - 10 x 16 x 1,8	N	1	U
3.14	Tuerca Eje Dirección	Tuerca Hexagonal Estrecha - ISO 4035 - M10	N	1	U
3.15	Rodamiento Manivela	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 SKF - SKF 626	N	1	U
3.16	Retención Rodamiento Dir.	Anilla de Retención de Muelle - DIN 472 - 22 x 1	N	1	U
3.17	Retención Rodamiento	Anilla de Retención Para Eje - DIN 471 - 6x0,7	N	1	U
3.18	Retención Rodamiento	Anilla de Retención de Muelle - DIN 472 - 19 x 1	N	1	U
3.19	Rótula Varillaje	Rótula - A10 DIN 71802	N	2	U
3.20	Tornillo Rueda	Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 30	N	8	U
3.21	Tornillo Montaje	Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 16	N	10	U
3.22	Tuerca	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M6	N	22	U
3.23	Arandela Eje Rueda	Arandela Plana Grande - ISO 7094 - ST 6 - 100 HV	N	8	U
3.24	Arandela	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 6 - 140 HV	N	30	U
3.25	Tornillo Extremo Cadena	Tornillo Cabeza Hexagonal - ISO 4014 - M3,5 x 20	N	2	U
3.26	Arandela Extremo Cadena	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 3,5 - 140 HV	N	4	U
3.27	Tuerca Extremo Cadena	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M3,5	N	2	U

Rueda montada 2

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
3.1.1	Rueda Perfil V	Referirse a Plano 2.1.1	F	1	U
3.1.2	Eje Hueco Rueda 2	Acero E335 Torneado	F	1	U
3.1.3	Tapa Eje Hueco Rueda 2	Acero E335 Torneado. Referirse a Plano 2.1.2	F	1	U
3.1.4	Rodamiento Rueda Perfil V	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 61900 - 2SRS	N	1	U
3.1.5	Retención Rodamiento	Anilla de Retención Interior - DIN 472 - 22 x 1	N	1	U

Asiento deslizando

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
4.1	Rueda Montada 2	Subconjunto. Según plano 3.1	S	4	U
4.2	Bastidor Asiento	Acero E335 Soldado y Pintado	F	1	U
4.3	Tope Inferior Asiento	Acero E335 Plegado y Pintado	F	4	U
4.4	Asiento Plástico	NYLON (Poliamida 6.6) - ISO - PA 66	F	1	U
4.5	Tornillo Eje Rueda	Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 30	N	4	U
4.6	Tuerca Eje Rueda	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M6	N	6	U
4.7	Arandela Eje Rueda	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 6 - 140 HV	N	6	U
4.8	Arandela Eje Rueda	Arandela Plana Grande - ISO 7094 - ST 6 - 100 HV	N	4	U
4.9	Tornillo Tope Inferior	Tornillo Allen Cabeza Avellanada - DIN 7991 - M6x12	N	4	U
4.10	Tornillo Asiento Plástico	Tornillo Allen Cabeza Cilíndrica - ISO 4762 - M6 x 30	N	2	U

Rueda montada 2

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
3.1.1	Rueda Perfil V	Referirse a Plano 2.1.1	F	1	U
3.1.2	Eje Hueco Rueda 2	Acero E335 Torneado	F	1	U
3.1.3	Tapa Eje Hueco Rueda 2	Acero E335 Torneado. Referirse a Plano 2.1.2	F	1	U
3.1.4	Rodamiento Rueda Perfil V	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 61900 - 2SRS	N	1	U
3.1.5	Retención Rodamiento	Anilla de Retención Interior - DIN 472 - 22 x 1	N	1	U

Tren trasero

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
5.1	Rueda Trasera 20"	Subconjunto	S	2	U
5.2	Núcleo Piñones Intermedios	Subconjunto	S	1	U
5.3	Bastidor Tren Trasero	Acero E335 Soldado y Pintado	F	1	U
5.4	Collarín Espaciador	Acero E335	F	2	U
5.5	Semieje Trasero	Acero E335 y Piezas comerciales	C	2	U
5.6	Piñón Libre 22T	DPN - LY-22TTA82N	C	1	U
5.7	Diferencial	Diferencial SAMAGAGA - DG-72N	C	1	U
5.8	Pinza de Freno	CLARKS - CMD-7	C	2	U

Tren trasero

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
5.9	Abrazadera Plàstica	Comercial. 2244-0 - Brida UNEX 4.8x188 - PA 6.6	C	4	U
5.10	Cadena de Rodillos	ISO 606 - 82-1 38 eslabones	N	1	U
5.11	Tornillo Núcleo Piñones	Tornillo de cabeza hexagonal - ISO 4017 - M6 x 12	N	2	U
5.12	Arandela Núcleo Piñones	Arandela plana grande - ISO 7094 - ST 6 - 100 HV	N	2	U
5.13	Retención Eje	Anilla de Retención - DIN 472 - 35 x 1,5	N	4	U
5.14	Arandela Eje	Arandela Plana Normal - ISO 7089 - 12 - 140 HV	N	2	U
5.15	Tuerca eje	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M12	N	2	U
5.16	Rodamiento Palier	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 6003 -2RS	N	4	U
5.17	Tornillo Pinza Freno	Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 25	N	4	U
5.18	Arandela Pinza Freno	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 6 - 140 HV	N	8	U
5.19	Arandela Presión Pinza F.	Arandela de Presión - DIN 128 - A6	N	4	U
5.20	Tuerca Pinza Freno	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M6	N	4	U

Rueda trasera

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
5.1.1	Buje Rueda Trasera	SAMAGAGA FD-HUB-C2 36H.	C	1	U
5.1.2	Llanta 20"	ALEX Y303.	C	1	U
5.1.3	Rayo y Nipple Rueda 20"	ALIENATION AN 194mm	C	36	U
5.1.4	Disco de Freno Ø160	CLARKS - 160mm WAVEY	C	1	U
5.1.5	Neumático Carretera 20"	MICHELIN CITY.J 44-406	C	1	U
5.1.6	Cámara 20"	MICHELIN AIRSTOP(CITY)	C	1	U
5.1.7	Tornillo Disco de Freno	Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M5 x 12	N	6	U

Núcleo piñones intermedios

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
5.2.1	Eje Piñón Intermedio	Acero E335 Torneado	F	1	U
5.2.2	Espaciador Central	Acero E335 Torneado	F	1	U
5.2.3	Espaciador Derecho	Acero E335 Torneado	F	1	U
5.2.4	Espaciador Izquierdo	Acero E335 Torneado	F	1	U
5.2.5	Núcleo Soporte Piñones	Acero E335 Torneado y Soldado	F	1	U
5.2.6	Piñón Fijo 16T	SOMA FABRICATIONS 16T - 3/32 - Rosca 1,375 x 24	C	1	U
5.2.7	Contratuerca Piñón Fijo	SOMA FABRICATIONS TRACK LOCKRING	C	1	U
5.2.8	Plato 22T	Comercial. BLACKSPIRE - CHUCK RINGS - 64/22	C	1	U
5.2.9	Tuerca Plato	RUNLUX - RCW-065 (M8-0.75 x 6.5L)	C	4	U
5.2.10	Tornillo Plato	RUNLUX - RCW-065 (M8-0.75 x 6.5L)	C	4	U
5.2.11	Rodamiento Piñones	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 61900 - 2SRS	N	2	U

Semieje trasero

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
5.5.1	Punta Árbol Transmisión	SAMAGAGA AXLE-EX-A	C	1	U
5.5.2	Collarín Apoyo Árbol	Referirse a Plano 5.4	F	1	U
5.5.3	Árbol Samagaga Modificado	SAMAGAGA UN-AXLE-A. Torneado a medida	C	1	U

Tren delantero

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
6.1	Rueda Delantera 20"	Subconjunto	S	2	U
6.2	Bastidor Tren Delantero	Acero E335 Soldado y Pintado	F	1	U
6.3	Bazo Toma de Dirección	Acero E335 Plegado y Pintado	F	1	U
6.4	Brazo Dirección Derecho	Acero E335 Plegado, Torneado, Soldado y Pintado	F	1	U
6.5	Brazo Dirección Izquierdo	Acero E335. Referirse a plano 6.4	F	1	U
6.6	Varilla Puente Dirección	Acero E335 Torneado	F	1	U
6.7	Espaciador Eje Dirección	Acero E335 Torneado	F	2	U
6.8	Soporte Rueda	Acero E335 Plegado Soldado y Pintado	F	2	U
6.9	Pinza de Freno	CLARKS - CLK-370D	C	2	U
6.10	Abrazadera Poliamida	2244-0 - Brida UNEX 4.8x188 - PA 6.6	C	5	U
6.11	Rótula Varillaje	Rótula - A10 DIN 71802	N	2	U
6.12	Tuerca Eje	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M12	N	4	U
6.13	Arandela de Presión	Arandela de Presión - DIN 128 - A12	N	4	U
6.14	Arandelas Ejes	Arandela Plana Normal - ISO 7089 - 12 - 140 HV	N	4	U
6.15	Rodamiento Dirección	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 6201	N	4	U
6.16	Anilla Espaciadora	Anilla de separación - DIN 988 - 12 x 18 x 1,5	N	4	U
6.17	Tuerca Montaje	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M6	N	8	U
6.18	Arandela Montaje	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 6 - 140 HV	N	10	U
6.19	Arandela de Presión	Arandela de Presión - DIN 128 - A6	N	6	U
6.20	Tornillo Pinza Freno	Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 25	N	4	U

Rueda delantera

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
6.1.1	Buje Rueda Delantera	HDH-F CIRCUSMONKEY	C	1	U
6.1.2	Llanta 20"	ALEX Y303	C	1	U
6.1.3	Rayo y Nipple Rueda 20"	ALIENATION AN 194mm	C	36	U
6.1.4	Disco de Freno Ø160	CLARKS - 160mm WAVEY	C	1	U
6.1.5	Neumático Carretera 20"	MICHELIN CITY.J 44-406	C	1	U
6.1.6	Cámara 20"	MICHELIN AIRSTOP(CITY)	C	1	U
6.1.7	Tornillo Disco de Freno	Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M5 x 12	N	6	U

Mecanismo de direcció

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
7.1	Alojamiento Rodamiento	Acero E335 Plegado	F	2	U
7.2	Barra Transmisora Par	Acero Inoxidable AISI 304 Soldado y Torneado	F	1	U
7.3	Varilla de Transferencia	Acero E335 Torneado	F	1	U
7.4	Palanca Posicionador	Acero E335	F	1	U
7.5	Varilla Toma de Direcció	Acero E335 Torneado	F	1	U
7.6	Cojinete Lineal	IGUS QJFM-02-20	C	1	U
7.7	Rótula Varillaje	Rótula - A10 DIN 71802	N	4	U
7.8	Rodamiento Barra	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 626	N	2	U
7.9	Tornillo Cojinete Lineal	Tornillo Allen Cabeza Cilíndrica - ISO 4762 - M5 x 16	N	2	U
7.10	Arandela Cojinete Lineal	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 5 - 140 HV	N	2	U
7.11	Arandela Presió Cojinete	Arandela de Presió - DIN 128 - A5	N	2	U
7.12	Tuerca Cojinete Lineal	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M5	N	2	U
7.13	Arandela Rótula	Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 6 - 140 HV	N	2	U
7.14	Tuerca Rótula	Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M6	N	6	U

Piñón 22T transmissió

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
8.1	Núcleo Piñón Delantero	Acero E335 Torneado y Soldado	F	1	U
8.2	Espaciador Piñón Delantero	Acero E335 Torneado	F	2	U
8.3	Eje Piñón Delantero	Acero E335 Torneado	F	1	U
8.4	Plato 22T	BLACKSPIRE - CHUCK RINGS - 64/22	C	1	U
8.5	Tuerca Plato	RUNLUX - RCW-065 (M8-0.75 x 6.5L)	C	4	U
8.6	Tornillo Plato	RUNLUX - RCW-065 (M8-0.75 x 6.5L)	C	4	U
8.7	Rodamiento Piñón	Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 SKF - SKF 61900	N	1	U
8.8	Retenció rodamiento	Anilla de Retenció Interior - DIN 472 - 22 x 1	N	1	U

Distribuidor de freno

Ref.	Pza.	Desc.	T	#	U
9.1	Soporte Distribuidor Freno	Acero E335 Plegado, Soldado y Pintado	F	1	U
9.2	Unió Tres Cables	Acero E335 Plegado, Soldado y Pintado	F	2	U
9.3	Vaina Cable de Acero	CLARKS - 8012 (kit cable acero inoxidable - freno)	C	6	U
9.4	Protecció Extremo Vaina	CLARKS - 8012 (kit cable acero inoxidable - freno)	C	12	U
9.5	Cable de Acero	CLARKS - 8012 (kit cable acero inoxidable - freno)	C	6	U
9.6	Tornillo Sujeció Cable	Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M3 x 6	N	6	U

3.- Piezas fabricadas

3.1.- Según orden de planos

En la tabla se indican los materiales y la cantidad de ellos, necesarios para fabricar cada pieza.

Ref.	Pza.	Material	Forma	Dimensiones	#	U
1	Chasis	AISI 304	Tubo □	35x35x2mm	7,000	m
			Chapa	3mm	0,060	m ²
			Pasamano	6x30mm	0,250	m
2.2	Lateral Pedal Deslizante	E 220	Chapa	3mm	0,045	m ²
			Macizo	Ø20mm	0,040	m
2.3	Espaciador Cadena	E 220	Macizo	Ø12mm	0,040	U
2.1.1	Rueda Perfil V	PA 66	Macizo	Ø45mm	0,300	m
2.1.2	Eje Hueco Rueda 1	E 220	Macizo	Ø15mm	0,070	m
2.1.3	Tapa Eje Hueco Rueda	E 220	Macizo	Ø15mm	0,150	m
3.2	Lateral Manillar Deslizante	E 220	Chapa	3mm	0,075	m ²
3.3	Barra Superior	E 220	Chapa	3mm	0,018	m ²
			Tubo	Ø20x2mm	1,750	m
			Macizo	Ø45mm	0,025	m
			Macizo	Ø12mm	0,035	m
3.4	Barra Inferior	E 220	Chapa	3mm	0,020	m ²
			Tubo	Ø20x2mm	0,800	m
3.5	Barra manillar	AISI 304	Tubo	Ø22x2mm	0,600	m
			Chapa	3mm	0,002	m ²
			Macizo	Ø25mm	0,045	m
3.6	Manivela Transferencia	E 220	Chapa	3mm	0,002	m ²
			Macizo	Ø25mm	0,012	m
3.7	Varilla Transferencia	AISI 304	Macizo	Ø6mm	0,255	m
3.8	Posicionador Cojinete Lineal	AISI 304	Chapa	4mm	0,035	m ²
3.1.2	Eje Hueco Rueda 2	E 220	Macizo	Ø15mm	0,200	m
4.2	Bastidor Asiento	E 220	Tubo □	30x30x2mm	1,100	m
			Chapa	4mm	0,005	m ²
			Pasamano	8x30mm	0,100	m
4.3	Tope Inferior Asiento	E 220	Chapa	3mm	0,011	m ²
4.4	Asiento Plástico	PA 66	Plancha	70mm	0,230	m ²
5.3	Bastidor Tren Trasero	E 220	Tubo	Ø30x2mm	1,500	m
			Macizo	Ø45mm	0,120	m
			Macizo	Ø12mm	0,500	m
			Chapa	4mm	0,017	m ²
			Chapa	3mm	0,050	m ²
5.4	Collarín Espaciador	E 220	Macizo	Ø25mm	0,050	m

Ref.	Pza.	Material	Forma	Dimensiones	#	U
5.2.1	Eje Piñón Intermedio	E 220	Macizo	Ø12mm	0,150	m
5.2.2	Espaciador Central	E 220	Macizo	Ø15mm	0,036	m
5.2.3	Espaciador Derecho	E 220	Macizo	Ø15mm	0,027	m
5.2.4	Espaciador Izquierdo	E 220	Macizo	Ø15mm	0,070	m
5.2.5	Núcleo Soporte Piñones	E 220	Macizo	Ø45mm	0,050	m
			Chapa	3mm	0,005	m ²
6.2	Bastidor Tren Delantero	E 220	Tubo	Ø30x2mm	2,200	m
			Macizo	Ø45mm	0,090	m
			Chapa	3mm	0,014	m ²
6.3	Brazo Toma de Dirección	E 220	Chapa	3mm	0,005	m ²
6.4	Brazo Dirección Derecho	E 220	Chapa	3mm	0,005	m ²
			Macizo	Ø15mm	0,180	m
6.5	Brazo Dirección Izquierdo	E 220	Chapa	3mm	0,005	m ²
			Macizo	Ø15mm	0,180	m
6.6	Varilla Puente Dirección	AISI 304	Macizo	Ø8mm	0,700	m
6.7	Espaciador Eje Dirección	E 220	Macizo	Ø20mm	0,130	m
6.8	Soporte Rueda	E 220	Macizo	Ø20mm	0,260	m
			Chapa	3mm	0,030	m ²
7.1	Alojamiento Rodamiento	E 220	Macizo	Ø25mm	0,020	m
			Chapa	3mm	0,004	m ²
7.2	Barra Transmisora Par	AISI 304	Tubo □	20x20x2mm	1,500	m
			Macizo □	20x20mm	0,050	m
			Chapa	3mm	0,002	m ²
7.3	Varilla de Transferencia	AISI 304	Macizo	Ø6mm	0,300	m
7.4	Palanca Posicionador	AISI 304	Chapa	3mm	0,006	m ²
7.5	Varilla Toma de Dirección	AISI 304	Macizo	Ø6mm	0,060	m
8.1	Núcleo Piñón Delantero	E 220	Macizo	Ø45mm	0,015	m
			Chapa	3mm	0,005	m ²
8.2	Espaciador Piñón Delantero	E 220	Macizo	Ø15mm	0,030	m
8.3	Eje Piñón Delantero	E 220	Macizo	Ø12mm	0,040	m
9.1	Soporte Distribuidor Freno	E 220	Chapa	3mm	0,010	m ²
9.2	Unión Tres Cables	E 220	Macizo □	8x8mm	0,040	m

3.2.-Según tipo de material

Recuento del material requerido para fabricar piezas, agrupado por tipo y forma.

ISO - PA 66

Forma	Dimensiones	#	U
Macizo	Ø45mm	0,300	m
Plancha	70mm	0,230	m ²

AISI 304

Forma	Dimensiones	#	U
Chapa	3mm	0,070	m ²
Chapa	4mm	0,035	m ²
Macizo	Ø6mm	0,615	m
Macizo	Ø8mm	0,700	m
Macizo	Ø25mm	0,045	m
Macizo □	20x20mm	0,050	m
Pasamano	6x30mm	0,250	m
Tubo	Ø22x2mm	0,600	m
Tubo □	20x20x2mm	1,500	m
Tubo □	35x35x2mm	7,000	m

E 220

Forma	Dimensiones	#	U
Chapa	3mm	0,304	m ²
Chapa	4mm	0,022	
Macizo	Ø12mm	0,730	m
Macizo	Ø15mm	0,978	m
Macizo	Ø20mm	0,430	m
Macizo	Ø25mm	0,082	m
Macizo	Ø45mm	0,300	m
Macizo □	8x8mm	0,040	m
Pasamano	8x30mm	0,100	m
Tubo	Ø20x2mm	2,550	m
Tubo	Ø30x2mm	3,700	m
Tubo □	30x30x2mm	1,100	m

4.- Piezas comerciales

Ref.	Pza.	Desc.	#	U
2.4	Pedal Derecho	WELLGO R025	1	U
2.5	Pedal Izquierdo	WELLGO R025	1	U
3.9 - 5.9 - 6.10	Abrazadera Poliamida	2244-0 - Brida UNEX 4.8x188	13	U
3.10	Palanca de Freno Manual	CLARKS - CLK-370D	2	U
3.11	Puño Sujeción	CLARKS - CLO 201 B	2	U
5.1.1	Buje Rueda Trasera	SAMAGAGA FD-HUB-C2 36H.	2	U
5.1.2 - 6.1.2	Llanta 20"	ALEX Y303	4	U
5.1.3 - 6.1.3	Rayo y Nipple Rueda 20"	ALIENATION AN 194mm	144	U
5.1.4 - 6.1.4	Disco de Freno Ø160	CLARKS - 160mm WAVEY	4	U
5.1.5 - 6.1.5	Neumático Carretera 20"	MICHELIN CITY.J 44-406	4	U
5.1.6 - 6.1.6	Cámara 20"	MICHELIN AIRSTOP(CITY)	4	U
5.2.6	Piñón Fijo 16T	SOMA FABRICATIONS 16T - 3/32	1	U
5.2.7	Contratuerca Piñón Fijo	SOMA FABRICATIONS TRACK LOCKRING	1	U
5.2.8 - 8.4	Plato 22T	BLACKSPIRE - CHUCK RINGS - 64/22	2	U
5.2.9 - 8.5	Tuerca Plato	RUNLUX - RCW-065 (M8-0.75 x 6.5L)	8	U
5.2.10 - 8.6	Tornillo Plato	RUNLUX - RCW-065 (M8-0.75 x 6.5L)	8	U
5.5.1	Punta Árbol Transmisión	SAMAGAGA AXLE-EX-A	2	U
5.5.3	Árbol Samagaga Modificado	SAMAGAGA UN-AXLE-A.	2	U
5.6	Piñón Libre 22T	DPN - LY-22TTA82N	1	U
5.7	Diferencial	Diferencial SAMAGAGA - DG-72N	1	U
5.8 - 6.9	Pinza de Freno	CLARKS - CMD-7	4	U
6.1.1	Buje Rueda Delantera	HDH-F CIRCUSMONKEY	2	U
7.6	Cojinete Lineal	IGUS QJFM-02-20	1	U
9.3	Vaina Cable de Acero	CLARKS - 8012 (kit cable acero inox.)	6	U
9.4	Protección Extremo Vaina	CLARKS - 8012 (kit cable acero inox.)	12	U
9.5	Cable de Acero	CLARKS - 8012 (kit cable acero inox.)	6	U

5.- Piezas normalizadas

Desc.	#	U
Anilla de Retención Exterior - DIN 471 - 6 x 0,7	1	U
Anilla de Retención Interior - DIN 472 - 19 x 1	1	U
Anilla de Retención Interior - DIN 472 - 22 x 1	5	U
Anilla de Retención Interior - DIN 472 - 35 x 1,5	4	U
Anilla de separación - DIN 988 - 10 x 16 x 1,8	1	U
Anilla de separación - DIN 988 - 12 x 18 x 1,5	4	U
Arandela de Presión - DIN 128 - A12	4	U
Arandela de Presión - DIN 128 - A5	2	U
Arandela de Presión - DIN 128 - A6	10	U
Arandela Plana Grande - ISO 7094 - ST 6 - 100 HV	22	U
Arandela Plana Normal - ISO 7089 - 12 - 140 HV	6	U
Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 3,5 - 140 HV	8	U
Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 5 - 140 HV	2	U
Arandela Plana Pequeña - ISO 7092 - ST 6 - 140 HV	84	U
Cadena de Rodillos - ISO 606 - 81-1 - 260 eslabones	1	U
Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 6003 -2RS	4	U
Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 61900 - 2SRS	8	U
Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 6201	4	U
Rodamiento Rígido Bolas - DIN 625 - SKF 626	3	U
Rótula - A10 DIN 71802	8	U
Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M3 x 6	6	U
Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M5 x 12	12	U
Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 10	4	U
Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 16	21	U
Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 25	8	U
Tornillo Allen Cabeza Abombada - ISO 7380 - M6 x 30	12	U
Tornillo Allen Cabeza Avellanada - DIN 7991 - M6x12	4	U
Tornillo Allen Cabeza Cilíndrica - ISO 4762 - M5 x 16	2	U
Tornillo Allen Cabeza Cilíndrica - ISO 4762 - M6 x 30	2	U
Tornillo Cabeza Hexagonal - ISO 4014 - M3,5 x 20	2	U
Tornillo Cabeza Hexagonal - ISO 4014 - M3,5 x 35	2	U
Tornillo Cabeza Hexagonal - ISO 4017 - M6 x 12	2	U
Tornillo Cabeza Hexagonal - ISO 4017 - M6 x 20	2	U
Tornillo Cabeza Hexagonal - ISO 4017 - M6 x 40	3	U
Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M12	6	U
Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M3,5	4	U
Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M5	2	U
Tuerca Hexagonal - ISO 4032 - M6	59	U
Tuerca Hexagonal Ciega Abombada - DIN 1587 - M6	3	U
Tuerca Hexagonal Estrecha - ISO 4035 - M10	1	U