

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
1. INTRODUCCION	III
2. ANTECEDENTES	V
3. PLAN DE TRABAJO	VII
4. PROCEDENCIA DE LOS EMBALAJES TOMADOS COMO BASE DEL ESTUDIO.....	XI
5. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	XIII
6. CONCLUSIONES	XIX
FICHAS DESCRIPTIVAS Y DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE LAS CAJAS QUE SE PROPONEN TENIENDO EN CUENTA LAS MODIFICACIONES HECHAS POR LOS FABRICANTES	
Caja para Albaricoques	1
Ensayos de Resistencia	2
Caja para Albaricoques	3
Ensayos de Resistencia	4
Bandeja modificada para Albaricoques	5
Ensayos de Resistencia	6
Cajas para Ajos	7
Ensayos de Resistencia	8
Caja para Cebollas	9
Ensayos de Resistencia	10
Caja armada para Citricos	11
Ensayos de Resistencia	12
Caja armada para Citricos	13
Ensayos de Resistencia	14
Caja modificada para Granadas	15
Ensayos de Resistencia	16
Caja para Granadas	17
Ensayos de Resistencia	18
Caja modificada para Lechugas	19
Ensayos de Resistencia	20
Caja para Limones	21
Ensayos de Resistencia	22
Caja para Limones	23
Ensayos de Resistencia	24
Caja para Limones	25
Ensayos de Resistencia	26

		<u>PAGINA</u>
Caja modificada para Mandarinas	Md-1/60	27
Ensayos de Resistencia	Md-1/60	28
Caja modificada para Mandarinas	Md-1/50	29
Ensayos de Resistencia	Md-1/50	30
Caja modificada para Mandarinas	Md-1/40	31
Ensayos de Resistencia	Md-1/40	32
Caja para Mandarinas	Md-4/40/R-1	33
Ensayos de Resistencia	Md-4/40/R-1	34
Caja modificada para Melones	MI -1/60	35
Ensayos de Resistencia	MI -1/60	36
Caja modificada para Melones	MI -2/60	37
Ensayos de Resistencia	MI -2/60	38
Caja para Naranjas y Cebollas	Nr-1/60/R-1	39
Ensayos de Resistencia	Nr-1/60/R-1	40
Caja para Naranjas	Nr-1/60/R-2	41
Ensayos de Resistencia	Nr-1/60/R-2	42
Caja para Naranjas	Nr-2/60/R-1	43
Ensayos de Resistencia	Nr-2/60/R-1	44
Caja para Naranjas	Nr-2/50/R-1	45
Ensayos de Resistencia	Nr-2/50/R-1	46
Caja para Naranjas	Nr-2/50/R-2	47
Ensayos de Resistencia	Nr-2/50/R-2	48
Caja para Naranjas	Nr-2/50/R-3	49
Ensayos de Resistencia	Nr-2/50/R-3	50
Caja para Naranjas	Nr-2/40/R-1	51
Ensayos de Resistencia	Nr-2/40/R-1	52
Caja para Naranjas	Nr-3/60/R-1	53
Ensayos de Resistencia	Nr-3/60/R-1	54
Caja modificada para Pasas en grano	Pg -1/50	55
Ensayos de Resistencia	Pg -1/50	56
Caja modificada para Pasas en grano	Pg -2/50	57
Ensayos de Resistencia	Pg -2/50	58
Caja modificada para Pasas en grano	Pg -3/50	59
Ensayos de Resistencia	Pg -3/50	60
Caja modificada para Pasas en grano	Pg -4/50	61
Ensayos de Resistencia	Pg -4/50	62
Caja modificada para Pasas en grano	Pg -5/50	63
Ensayos de Resistencia	Pg -5/50	64
Caja armada para Plátanos modificada	PI -1/50x40	65
Ensayos de Resistencia	PI -1/50x40	66

PAGINA

Caja armada para Plátanos modificada	PI -1/50	67
Ensayos de Resistencia	PI -1/50	68
Caja modificada para Pasas con raspa	Pr -1/50	69
Ensayos de Resistencia	Pr -1/50	70
Caja modificada para Pasas con raspa	Pr -2/40	71
Ensayos de Resistencia	Pr -2/40	72
Caja modificada para Patatas	Pt -1/60	73
Ensayos de Resistencia	Pt -1/60	74
Caja armada para Tomates	Tm/50	75
Ensayos de Resistencia	Tm/50	76
Caja armada para Tomates	Tm/40	77
Ensayos de Resistencia	Tm/40	78
Caja para Uva	Uv-1/60/R-1	79
Ensayos de Resistencia	Uv-1/60/R-1	80
Caja para Uva	Uv-1/50/R-1	81
Ensayos de Resistencia	Uv-1/50/R-1	82
Caja para Uva	Uv-1/40/R-1	83
Ensayos de Resistencia	Uv-1/40/R-1	84
Caja para Uva	Uv-2/40/R-1	85
Ensayos de Resistencia	Uv-2/40/R-1	86
Bandeja para Uva	Uv-3/50/R-1	87
Ensayos de Resistencia	Uv-3/50/R-1	88
Bandeja para Uva	Uv-4/50/R-1	89
Ensayos de Resistencia	Uv-4/50/R-1	90
Bandeja para Uva	Uv-4/40/R-1	91
Ensayos de Resistencia	Uv-4/40/R-1	92
Caja para Uva	Uv-7/50/R-1	93
Ensayos de Resistencia	Uv-7/50/R-1	94
Caja para Uva	Uv-7/40/R-1	95
Ensayos de Resistencia	Uv-7/40/R-1	96
Caja para Uva	Uv-8/40/R-1	97
Ensayos de Resistencia	Uv-8/40/R-1	98
Caja modificada para Uva	Uv-9/60	99
Ensayos de Resistencia	Uv-9/60	100
Caja para Uva	Uv-9/50/R-1	101
Ensayos de Resistencia	Uv-9/50/R-1	102
Caja para Uva	Uv-9/40/R-1	103
Ensayos de Resistencia	Uv-9/40/R-1	104
Caja para Uva	Uv-10/40/R-1	105
Ensayos de Resistencia	Uv-10/40/R-1	106

PAGINA

Caja para Uva	Uv-11/50/R-1	107
Ensayos de Resistencia	Uv-11/50/R-1	108
Bandeja para varias especies de Frutas	VF- 1/40/R-1	109
Ensayos de Resistencia	VF- 1/4-/R-1	110
Bandeja para varias especies de Frutas	VF- 2/50/R-1	111
Ensayos de Resistencia	VF- 2/50/R-1	112
Caja para varias especies de Frutas	VF- 3/50	113
Ensayos de Resistencia	VF- 3/50	114
Bandeja para varias especies de Frutas	VF-4/50/R-1	115
Ensayos de Resistencia	VF-4/50/R-1	116
Bandeja para varias especies de Frutas	VF-5/50/R-1	117
Ensayos de Resistencia	VF-5/50/R-1	118

1. INTRODUCCION.

El problema de cualificar los frutos para conseguir una calidad definida y mantener el control de la misma, presenta no pocas dificultades, entre las que hay que tener en cuenta lo referente a embalajes de los mismos, lo que se pone de manifiesto con la importante contribución que el embalaje ofrece al producto, así como las características que debe reunir.

Por una parte, el embalaje debe ofrecer una protección adecuada al contenido a lo largo de su manipulación, transporte, etc., es decir, en todas las etapas de su distribución. Así mismo, debe contribuir a la mejor racionalización de estas operaciones.

Por otra parte el embalaje es un elemento muy importante en cuanto a la presentación y acondicionamiento del producto debiendo reunir las exigencias de fabricación, con un costo mínimo.

A la vista de estas consideraciones se ha creído indispensable racionalizar los embalajes con el fin de REDUCIR el número de tipos dimensionales usados en el comercio europeo (por ejemplo: en 1.958, por encuesta realizada por la OCDE, se llegó a la cifra de 700 tipos distintos) y GARANTIZAR su actitud ofreciendo solidez, estabilidad en el transporte y ventilación suficiente para los productos, características que deben comprobarse mediante la definición y ejecución de normas de ensayo elaboradas científicamente.

En este sentido, la Comisión Económica para Europa en Ginebra, órgano subsidiario de las Naciones Unidas, formada por los países del Oeste y Este de Europa ha adoptado desde 1.959 un Protocolo, que transformó en 1.963 en "Resoluciones nº 202 para embalajes de cartón y nº 203 para embalajes de madera" en la que se definían los principios y modalidades de una normalización internacional de embalajes para frutos y productos hortícolas.

Estos principios hacen referencia a la forma paralelepípedica de los embalajes; a su polivalencia, es decir, que el mismo tipo puede servir para distintos productos; su característica como embalajes de tipo perdido, destinados a un solo uso; a sus posibilidades en la pale-
tización en paletas normalizadas internacionalmente como son las de 80 x 120 cm. y la de 100 x 120 cm.; por último a su control de calidad, mediante los ensayos realizados con técnicas comunes.

Según se expone a continuación en el trabajo realizado, hemos tomado las tres dimensiones base normalizadas a título definitivo que son: 60 x 40 cm., 50 x 30 cm., y 40 x 30 cm.

Como ejemplo de su utilización damos en el siguiente cuadro sus posibilidades de pa-
letización.

Como información complementaria señalaremos que en la República Federal Alema-

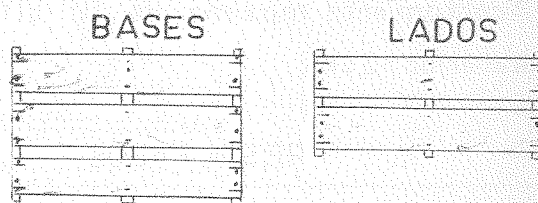
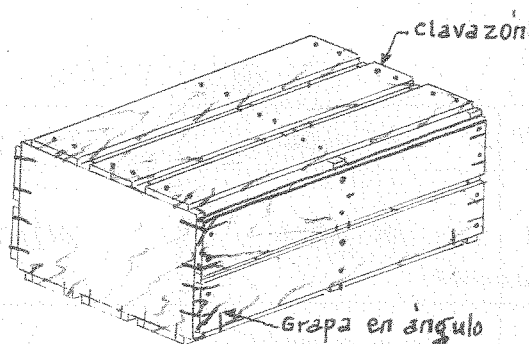
na se ha elegido el tipo de base normalizada de 60 x 40 cm. cuyo coeficiente de utilización en las dos paletas es del 100 % y además por ser la que más ventajas ofrece para su comercialización como embalaje de tipo perdido en los establecimientos de autoservicio alemanes.

Tipos	Coeficiente de utilización de las superficies de las paletas normalizadas (un 90 % se considera como normal).	
	Paleta 80 x 120 cm	Paleta 100 x 120 cm.
60 x 40 cm.	100 %	100 %
50 x 30 cm.	93,75 %	100 %
40 x 30 cm.	100 %	100 %

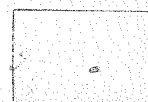
IFIE
AITIM

FICHA DESCRIPTIVA
CAJA PARA NARANJAS Y CEBOLLAS
Dimensión base normalizada: 60X40cm.
Según documento del Comité de Transportes
Interiores de las Naciones Unidas.

FICHA
Nr-1/60/R-1



TESTEROS Y MEDIANERO



ESCALA 1/20

PESO NETO: 30 Kg.

MADERA EMPLEADA: PINO

DESPIECE Y CUBICACION

ELEMENTOS	Nº DE PIEZAS	DIMENSIONES (mm)	VOLUMEN(dm ³)	
			PARCIAL	TOTAL
TESTEROS Y MEDIANERO	3 Tablillas	386X250X17	1'640	4'920
BASES	6 Tablillas	600X110X7	0'462	2'772
LADOS	4 Tablillas	600X110X7	0'462	1'848

TOTAL: 9'540

CLAVOS: 45mm de longitud y 2'5mm de diámetro

ALAMBRE: grapa en ángulo: 1'4mm de diámetro

ENSAYOS DE RESISTENCIA

FICHA-Nr-1/60/R-1

ENSAYO DE COMPRESION VERTICAL

Nº de cajas: 5

Resistencia media mínima: 525Kg

Acortamiento máximo de la altura exterior: 2cm.

ENSAYO DE CAIDA LIBRE

Nº de cajas: 5

Altura de caída: 75cm

Nº de caídas: 2 sobre 2 aristas adyacentes.

RESULTADOS

RESULTADOS

Nº	Compresión(Kg)	Observaciones	Nº	1ª Caída	2ª Caída
1	4530	Acortamiento: 1'3cm INTACTA	1	INTACTA	INTACTA
2	4349	Acortamiento: 1'2cm. Rotura de un testero	2	IDEM	IDEM
3	4530	Acortamiento: 1cm INTACTA	3	Rotura de las tablas del fondo.	
4	4530	Acortamiento: 1'6cm INTACTA	4	INTACTA	INTACTA
5	4530	Acortamiento: 0'9cm INTACTA	5	Rotura de un testero	
RESISTENCIA MEDIA: 4493'0 Kg					
ACORTAMIENTO MEDIO: 1'2cm					

ENSAYO EN LA MESA VIBRATORIA

Nº de cajas: 9

Nº de cajas por ensayo: 3 Período: 250.R.P.M

Amplitud: 5mm.

Tiempo: 2 veces de 10 minutos cada una.

RESULTADOS

Nº	Primera Posición	Segunda Posición
1	Las cajas no sufren desperfecto alguno.	Las cajas no sufren desperfecto alguno.
2	IDEM	IDEM
3	IDEM	IDEM

IFIE

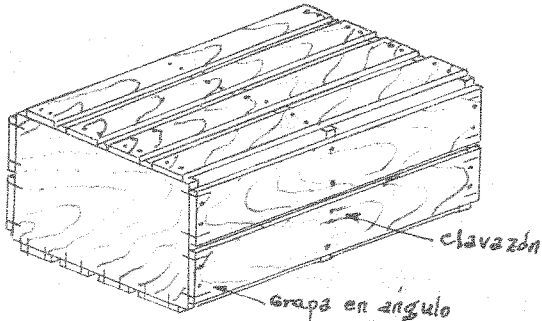
AITIM

FICHA DESCRIPTIVA
CAJA PARA NARANJAS

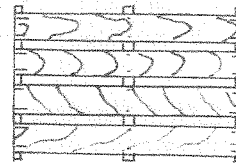
Dimensión base normalizada: 60X40cm
Según documento del Comité de Transportes
Interiores de las Naciones Unidas

FICHA

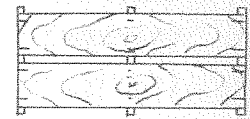
Nr-1/60/R-2



BASES



LADOS



TESTEROS Y MEDIANERO



ESCALA: 1 / 20

PESO NETO: 30Kg

MADERA EMPLEADA: PINO

DESPIECE Y CUBICACION

ELEMENTOS	Nº DE PIEZAS	DIMENSIONES (mm)	VOLUMEN (dm ³)	
			PARCIAL	TOTAL
TESTEROS Y MEDIANERO	3 Tablillas	386X250X17	1'640	4'920
BASES	8 Tablillas	600X75X7	0'315	2'520
LADOS	4 Tablillas	600X110X7	0'462	1'848

TOTAL: 9'288

CLAVOS: 40mm de longitud y 2'5mm de diámetro

ALAMBRE: grapa en ángulo: 1'4 mm de diámetro

ENSAYOS DE RESISTENCIA

FICHA-Nr-1/60/R-2

ENSAYO DE COMPRESION VERTICAL

Nº de cajas: 5

Resistencia media mínima: 533Kg

Acortamiento máximo de la altura exterior:

ENSAYO DE CAIDA LIBRE

Nº de cajas: 5

Altura de caída: 75cm.

Nº de caídas: 2 sobre 2 aristas adyacentes

RESULTADOS

RESULTADOS

Nº	Compresión(Kg)	Observaciones	Nº	1ª Caída	2ª Caída
1	4439	Acortamiento: 1'3cm Rotura de testeros.	1	INTACTA	INTACTA
2	2354	Acortamiento: 2'3cm Rotura de un testero y un medianero.	2	Rotura de testeros. Salida del contenido.	
3	4530	Acortamiento: 1'2cm. INTACTA	3	INTACTA	INTACTA
4	4304	Acortamiento: 1'3cm Rotura de un testero	4	IDEM	IDEM
5	4530	Acortamiento: 0'7cm. INTACTA	5	IDEM	IDEM
RESISTENCIA MEDIA: 4031Kg					
ACORTAMIENTO MEDIO: 1'3cm					

ENSAYO EN LA MESA VIBRATORIA

Nº de cajas: 9

Nº de cajas por ensayo: 3 Período: 250.R.P.M.

Amplitud: 5mm

Tiempo: 2 veces de 10 minutos cada una

RESULTADOS

Nº	Primera Posición	Segunda Posición
1	Las cajas no sufren desperfecto	Las cajas no sufren desperfecto
2	IDEM	IDEM
3	IDEM	IDEM