

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

SERÉIS MIS TESTIGOS

**ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL**

**Tema:**

"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DOSIFICADOR DE GRANOS SECOS"

**Disertación de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial**

**Línea de Investigación:**

Morfología y tendencias de Diseño y su aplicación en el medio

**Autor:**

ÁLVARO PATRICIO OVIEDO NAVAS.

**Director:**

ING. MAURICIO CARRILLO

**Ambato – Ecuador**

**Agosto 2012**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

# HOJA DE APROBACIÓN

**Tema:**

"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DOSIFICADOR DE GRANOS SECOS"

**Línea de Investigación:**

Morfología y tendencias de Diseño y su aplicación en el medio

**Autor:**

ÁLVARO PATRICIO OVIEDO NAVAS

Carlos Mauricio Carrillo Rosero, Ing. Dip. f. _____

DIRECTOR DE DISERTACIÓN

Jaime Bolívar Ruiz Banda, Ing. Msc. Dip. f. _____

CALIFICADOR

Jorge Francisco Abril Flores, Lic. Dr. Msc. f. _____

CALIFICADOR

Daniel Marcelo Acurio Maldonado, Ing. Msc. f. _____

DIRECTOR ESCUELA DE DISEÑO

Hugo Altamirano Villarroel, Dr. f. _____

SECRETARIO GENERAL PROCURADOR

**Ambato – Ecuador**

**Agosto 2012**

# DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Álvaro Patricio Oviedo Navas portador de la cédula de ciudadanía Nº. 180296124-1 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprendan del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Álvaro Patricio Oviedo Navas

CI. 180296124-1

# AGRADECIMIENTO

*“Los que renuncian son más numerosos que los que fracasan.”*

*Henry Ford,*

*1863-1947.*

*Industrial estadounidense.*

Este pensamiento fue el punto de partida para poder concretar este sueño, que en algún punto lo había abandonado, y simplemente lo reemplace por quejas y rechazos, aunque al soltar este proyecto por un tiempo tuve la oportunidad de aumentar mi conocimiento en el extranjero, siempre me quedo las ganas de terminarlo y no fue gracias a la fuerza, amor y comprensión de Carito, que decidí tomar las riendas y terminar lo antes dejado.

Agradezco a m familia que con su gran ayuda y temple, no dudaron en ayudarme en este proyecto, que ha tomado tiempo en darse forma pero siempre estuvieron alentándome a seguir y no frenar el sueño.

También un agradecimiento especial a los profesores y autoridades que fueron parte de este proceso, y que con mucha paciencia me extendieron una mano. A mi tutor de disertación, por la cantidad enorme de paciencia y la guía necesaria para conseguir este sueño. A mi fé e inspiración diaria, Carito, por nunca dejarme caer y con su gran amor ayudarme en la culminación de esta disertación de grado.

Por último a las fuerzas sabias del universo y de la mente, por conspirar en mi ayuda y ser hoy y siempre una persona de bien.

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis de grado a todos y cada uno de mis familiares, profesores y amigos que con una palmada en la espalda y su buena vibra, me ayudaron a seguir.

Dedico a Rhonda Byrne, por regalar una obra tan importante en la vida a este mundo.

Dedico a Bob Kane por crear a uno de mis héroes especiales que es mi guía creativa.

Dedico a la música que sin ella no podría vivir.

# RESUMEN

En la actualidad, las ciudades van poblándose de manera creciente, al igual que las áreas destinadas para vivienda, de tal modo que estas tienden a ser de espacio reducido, lo que ha provocado que sus usuarios busquen la manera de optimizar al máximo su vivienda.

Pensando en esa realidad creciente, se ha analizado la posibilidad de diseñar un objeto que ayude a las personas a mejorar su espacio destinado para cocina, sin tener un gasto alto y que el mismo se pueda aplicar fácilmente.

El producto está pensado para suplir la necesidad de almacenamiento e higiene de la cocina, con materiales que no permitan al alojamiento de bacterias, que puedan dañar los granos secos, siendo algunos de estos de primera necesidad.
El dosificador está diseñado para contener granos secos, como el arroz, café en granos, lentejas, frijoles entre otros, almacenando aproximadamente una libra, también el dosificador está apoyado con una mecanismo de apertura que dejara pasar los granos, y también un sellado hermético, para evitar el paso de microorganismos.

La investigación será de mucha ayuda para estudiantes que necesiten informarse sobre objetos que puedan suplir funciones de otros elementos en el área de la cocina, como también obtener datos sobre diferentes dosificadores y mecanismos.

# ABSTRACT

Today, cities are increasingly being populated, as well as areas designated for housing, so that they tend to be of limited space, which has prompted users to seek ways to optimize your home.

Thinking of this growing reality, we have analyzed the possibility of designing an object that helps people improve their cooking space for, without having a high output and that it can be applied easily.

The product is designed to meet the need for storage and hygiene of the kitchen with materials that do not allow the accommodation of bacteria that can damage dry beans, and some of these necessities.

The dispenser is designed to hold dry grains such as rice, coffee beans, lentils, beans, among others, storing about one pound, the dispenser is also supported by a release mechanism to let go the beans, and a tight seal, to prevent the passage of microorganisms.

The research will be helpful for students who need information about objects that can replace a function of other elements in the kitchen area as well as data on different dispensers and mechanisms.

# TABLA DE CONTENIDO

PRELIMINARES

Declaración de autenticidad y responsabilidad ..... iii

Agradecimiento ..... iv

Dedicatoria ..... v

Resumen ..... vi

Abstract ..... vii

Tabla de contenido ..... viii

Tabla de gráficos ..... xiii

CAPITULO I ..... 1

1.1 Tema de Investigación ..... 1

1.2 Introducción ..... 1

1.3 Justificación ..... 2

1.4 Planteamiento del Problema ..... 3

1.5 Objetivos ..... 4

1.5.1 Objetivo General ..... 4

1.5.2 Objetivos Específicos ..... 5

1.6 Variables ..... 5

1.6.1 Variable Independiente ..... 5

1.6.2 Variable Dependiente..... 5

CAPITULO II: MARCOTEÓRICO ..... 6

2.1 Dosificador de alimentos..... 6

2.1.1 Tipos de Dosificadores para granos secos..... 6

2.1.2 Materiales..... 11

2.2 Diseño ..... 16

2.2.1 Diseño Industrial ..... 17

2.2.2 Diseño Funcional ..... 17

2.3 Estilo..... 18

2.4 Granos..... 19

2.4.1 Diferencia entre Grano y Semilla. ..... 19

2.4.2 Factores que influyen en el deterioro de granos y semillas..... 20

2.4.3 Almacenamiento de Granos ..... 22

2.4.4 Clasificación de granos secos ..... 26

2.5 Cocinas ..... 27

2.5.1 Fichas Informativas..... 27

2.5.2 Elementos Adosados y Empotrados..... 29

2.5.3 Espacios para Cocinar. ..... 31

2.6 Tupper..... 37

2.7 Vinilo..... 39

2.7.2 Vinilo Decorativo ..... 41

2.7.3 Pasos para la Colocación de Vinilo ..... 43

2.8 Vidrio ..... 45

2.8.1 Tipos de vidrio ..... 46

2.8.2 Propiedades de vidrio ..... 46

CAPITULO III: METODOLOGÍA ..... 47

3.1 Modalidad básica de la investigación ..... 47

3.2 Nivel o tipo de investigación ..... 48

3.3 Población y Muestreo ..... 48

3.3.1 Muestra ..... 48

3.4 Técnicas e instrumentos ..... 49

3.5 Recolección de la información ..... 50

3.6 Análisis e Interpretación de Resultados ..... 50

3.6.1 Pregunta uno ..... 50

3.6.2 Pregunta dos ..... 51

3.6.3 Pregunta tres ..... 52

3.6.4 Pregunta cuatro ..... 53

3.6.5 Pregunta quinta ..... 54

3.6.6 Pregunta sexta ..... 55

3.6.7 Pregunta séptima ..... 56

3.6.8 Pregunta octava ..... 57

3.7 Tabla de ventas y desventajas ..... 58

3.7.1 Comparación de materiales ..... 59

3.7.2 Comparación de dispensadores ..... 60

3.8 Conclusiones y recomendaciones ..... 61

3.8.1. Conclusiones: ..... 61

3.8.2. Recomendaciones: ..... 62

CAPITULO IV: PROPUESTA ..... 63

4.1 Tema ..... 63

4.2 Antecedentes ..... 63

4.3 Objetivo de la propuesta ..... 64

4.3.1 Objetivo General ..... 64

4.3.2 Objetivos Específicos ..... 64

4.4 Estudio de necesidades ..... 65

4.4.1 Problemática ..... 65

4.4.2 Definición del dispensador ..... 66

4.5 Propuesta de diseño ..... 66

4.5.1 Funcionalidad ..... 66

4.5.2 Forma ..... 67

4.5.3 Estilo ..... 69

4.5.4 Materiales. ..... 70

4.5.5 Ergonomía y Antropometría ..... 71

4.5.6 Tecnológico ..... 76

4.6 Propuesta Gráfica ..... 88

4.6.1 El Isologotipo ..... 88

4.6.2 Colores oficiales y alternos ..... 89

4.6.3 Versiones incorrectas ..... 91

4.6.4 Interlineado ..... 91

4.6.5 Malla y geometría ..... 92

4.7 Presupuesto ..... 92

4.7.1 Trabajo Escrito ..... 92

4.7.2 Prototipo grande ..... 93

4.7.3 Prototipo pequeño ..... 94

4.8 Perspectivas ..... 95

4.8.1 Dosificador de Mesa ..... 95

4.8.2 Dosificador de Pared ..... 96

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 97

5.1 Conclusiones ..... 97

5.2 Recomendaciones ..... 98

BIBLIOGRAFÍA ..... 100

GLOSARIO ..... 102

ANEXOS ..... 105

Anexo 1 ..... 105

Anexo 2 ..... 106

# TABLA DE GRÁFICOS

## Tablas

Tabla 1: Propiedades del Vinilo ..... 41

Tabla 2: Pregunta uno ..... 50

Tabla 3: Pregunta dos ..... 51

Tabla 4: Pregunta tres ..... 52

Tabla 5: Pregunta cuatro ..... 53

Tabla 6: Pregunta quinta ..... 54

Tabla 7: Pregunta sexta ..... 55

Tabla 8: Pregunta séptima ..... 56

Tabla 9: Pregunta octava ..... 57

Tabla 10: Comparación de materiales ..... 59

Tabla 11: Comparación de dosificadores ..... 60

Tabla 12: Altura ojo, de pie ..... 73

Tabla 13: Alcance Asimiento Vertical ..... 75

Tabla 14: Alcance del dedo pulgar ..... 75

Tabla 15: Alcance Punta del dedo ..... 76

Tabla 16: Presupuesto Trabajo Escrito ..... 92

Tabla 17: Prototipo Grande ..... 93

Tabla 18: Prototipo Pequeño ..... 94

# Imágenes

Imagen 1: Dosificador de café ..... 7

Imagen 2: Dimensiones de dosificador de café ..... 8

Imagen 3: Dosificador café electrónico ..... 8

Imagen 4: Dosificador de alimentos para bebe ..... 9

Imagen 5: Dosificador de alimentos para mascotas ..... 10

Imagen 6: Dosificador de alimentos para cerdos ..... 11

Imagen 7: Acero inoxidable ..... 12

Imagen 8: Poliestireno ..... 15

Imagen 9: Estilo Retro ..... 19

Imagen 10: Granos de café ..... 20

Imagen 11: Granos ..... 21

Imagen 12: Almacenaje en sacos ..... 23

Imagen 13: Almacenaje al granel ..... 24

Imagen 14: Cocina ..... 29

Imagen 15: Adosados y empotrados uno ..... 30

Imagen 16: Adosados y empotrados dos ..... 31

Imagen 17: Antropometría cocina ..... 34

Imagen 18: Movimientos en la cocina mesas frontal ..... 35

Imagen 19: Movimientos en la cocina mesas superior ..... 36

Imagen 20: Movimientos en la cocina estanterias ..... 37

Imagen 21: Tupper ..... 39

Imagen 22: Vinilos ..... 40

Imagen 23: Vinil frasco ..... 41

Imagen 24: Vinil pared ..... 42

Imagen 25: Vinil computadora ..... 43

Imagen 26: Pasos para la Colocación de Vinilo ..... 43

Imagen 27: Alcance vertical de asimiento ..... 74

Imagen 28: Mecanismo de dosificación ..... 79

Imagen 29: Contenedor de poliestireno ..... 81

Imagen 30: Base externa ..... 82

Imagen 31: Base superior ..... 83

Imagen 32: Tolva y desemboque ..... 83

Imagen 33: Mecanismo de dosificación ..... 84

Imagen 34: Soldadura TIG con Argón ..... 86

Imagen 35: Colgador ojo de cerradura ..... 88

Imagen 36: Dosificador de mesa ..... 95

Imagen 37: Dosificador de pared ..... 96

# Gráficos

Gráfico 1: Pregunta uno ..... 51

Gráfico 2: Pregunta dos ..... 52

Gráfico 3: Pregunta tres ..... 53

Gráfico 4: Pregunta cuarta ..... 54

Gráfico 5: Pregunta quita ..... 55

Gráfico 6: Pregunta sexta ..... 56

Gráfico 7: Pregunta séptima ..... 57

Gráfico 8: Pregunta octava ..... 58

Gráfico 9: Forma base ..... 68

Gráfico 10: Extrusión ..... 68

Gráfico 11: Forma aplicada al estilo ..... 69

Gráfico 12: Altura ojo, de pie ..... 72

Gráfico 13: Isologotipo ..... 89

Gráfico 14: Versión color luz ..... 89

Gráfico 15: Versión color pigmento ..... 90

Gráfico 16: Versión positiva y negativa ..... 90

Gráfico 17: Versiones alternas ..... 91

Gráfico 18: Versiones Incorrectas ..... 91

Gráfico 19: Interlineado ..... 91

Gráfico 20: Malla y geometría ..... 92

# CAPITULO I

## 1.1 Tema de Investigación

Diseño y construcción de un dosificador de granos secos.

## 1.2 Introducción

En la actualidad, se nota una clara tendencia la población de las ciudades pequeñas de todos los países a abandonar sus lugares de nacimiento y aglomerarse en las grandes ciudades en busca de mejores oportunidades de trabajo o estudio.

Esta es la causa de que cada vez el ser humano se vea obligado a ocupar un volumen menor en todo lugar; en el trabajo, en el transporte e incluso en su vivienda.

Esta es una de las razones por las que se ha visto la necesidad de diseñar espacios cada vez más pequeños y de aprovechar aquellos espacios disponibles de una manera eficaz, inteligente y original.

## 1.3 Justificación

Existe la necesidad de diseñar nuevas opciones para el almacenamiento de granos secos, opciones que aprovechen el espacio disponible en la cocina de mejor manera por lo que dicho almacenamiento debe tener opciones para su colocación en la cocina.

También es imprescindible que el dispensador de granos cumpla con los requisitos para la apropiada conservación de dichos granos y que sea fácil de limpiar. Además, debe ser fácil de rellenar y su sistema de dispensador, fácil de operar. De esta manera conseguiremos agilitar el acceso a los granos mediante un dispensador que es al mismo tiempo práctico, accesible y elegante.

## 1.4 Planteamiento del Problema

Es cierto que, gracias a los avances de la tecnología y el diseño, de la misma manera que se reduce el tamaño de una habitación, también se reduce el tamaño de todas las cosas que se colocan en él. Por ejemplo: los aparatos electrónicos tales como, televisores, refrigeradoras, cocinas; incluso en los muebles se han eliminado algunos detalles artísticos en pos de la reducción de dimensiones.

Pero ni la tecnología ni el diseño han sido capaces de reducir el tamaño de los alimentos y productos de consumo humano; los comestibles, tienen ahora las mismas dimensiones que siempre han tenido.

Esta es la causa de un verdadero problema en las cocinas de las viviendas; ya que aunque la cocina se ha reducido, los alimentos que en ella se almacenan siguen del mismo tamaño lo que causa un mal aprovechamiento del espacio, difícil acceso a cajones y estanterías y limitado espacio para almacenaje.

Por lo que las personas no pueden almacenar sus productos alimenticios de manera adecuada y  la mayoría de las ocasiones se ven obligados a colocar dichos productos en los pocos espacios disponibles en la cocina.

Esto, trae como consecuencia la mala conservación de los alimentos pues cada alimento tiene requerimientos específicos para su óptimo almacenaje, tales como la temperatura o la humedad.

Además, se debe mantener los alimentos resguardados de microorganismos y plagas que pueden acarrear enfermedades.

Por último, la mala utilización de espacios en el hogar produce no solamente una mala apreciación estética del ambiente sino que también causa que los alimentos no siempre estén al alcance de las personas, limita la libertad de movimientos diarios.

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo General

- Diseñar y Elaborar un dosificador para granos secos, destinado para
- cocinas de área reducida.

### 1.5.2 Objetivos Específicos

- Investigar los tipos de dosificadores aplicables a áreas de cocinas.
- Seleccionar el material adecuado para el dosificador.
- Proponer una alternativa de solución.

## 1.6 Variables

### 1.6.1 Variable Independiente

Como variable independiente se puede mencionar: Diseño de un dispensador

### 1.6.2 Variable Dependiente

Como variables dependiente podemos situar: Los granos secos necesitan ser dispensados.

# CAPITULO II

# 2. MARCO TEÓRICO

## 2.1 Dosificador de alimentos

Es un aparato o medidor con el cual se administran dosis específicas de algún producto, con el fin de evitar el desperdicio.

La función del dosificador es entregar o suministrar de forma ágil la cantidad de material o insumo necesario para la realización de un sistema.

### 2.1.1 Tipos de Dosificadores para granos secos

En la actualidad nos encontramos con varios tipos de dosificadores para granos secos, aplicados a varios tipos de usos, ya sea en el agro, para mascotas y para humanos.

Para direccionar nuestra investigación nos centraremos en la de consumo humano, pero sin dejar de tomar en cuenta ciertos mecanismos y datos de almacenaje de los dos ya mencionados.

Estos son los tipos de dosificadores para consumo humano:

### 2.1.1.1 Dosificador de café

Tenemos de varios tipos, ya sean eléctricos y manuales, de consumo masivo en lugares públicos y de consumo diario en hogares:

- **Dosificador de café:** “Dosificador de acero inoxidable y de metal, se adapta a todo tipo de cafeteras, basta con girar el mando para dosificar la cantidad exacta de café”. (Meliconi, 2011)



**Imagen 1: Dosificador de café**

**Fuente:**http://casalinghi.meliconi.com/prodotti.aspx?mainFilter=mat_0_null&lng=SPA, 10 abril 2011, 10:45.

Dimensiones:

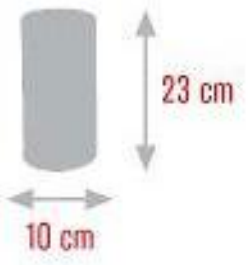



**Imagen 2: Dimensiones de dosificador de café**

**Fuente:** http://casalinghi.meliconi.com/prodotti.aspx?mainFilter=mat_0_null&lng=SPA, 10 abril 2011, 10:50.

- **Dosificador electrónico de café: "**Disponible en la versión café "Expreso o café Soluble. Compatible con los más modernos protocolos de comunicación visual corporativo. Dotada de un molinillo que permite una dosificación y un molido café invariable, así como una extensa duración". Dimensiones: Alto: 1550mm x Ancho: 465mm x Fondo: 540mm. (López, 2011)



**Imagen 3: Dosificador café electrónico**

**Fuente:**http://www.mundoanuncio.com/anuncio/ofrezca_un_gran_servicio_y_aumente_sus_beneficios_con_esta_maquina_de_cafe_1301022733.html, 10 abril 2011, 11:00.

### 2.1.1.2 Dosificador de alimentos para bebe

No existe una variedad de productos de este tipo en el mercado, pero el siguiente es importante mencionarlo por el material con el que está conformado.

- **Dosificador de alimentos para bebés:** Se trata de un accesorio ideal para medir con exactitud el alimento en seco que se utiliza para preparar la papilla o los biberones del bebé, de este modo se evita que cada preparado presente una dosis diferente dándole un sabor distinto a la papilla o el biberón.

"Tapa y base: Poliestireno de uso alimentario. Decoración: Tintas atóxicas aptas para el uso alimentario. Dimensiones: Diámetro: 14 cm x altura 9cm". (Cemefar, 2011)



**Imagen 4: Dosificador de alimentos para bebe**

**Fuente:** http://www.cemefar.com/index.php?sec=7&id=168&fam=111, 10 abril 2011, 11:30.

### 2.1.1.3 Dosificador de alimentos para animales

En el mercado existe una gran variedad de dosificadores para animales, no es nuestro tema principal de estudio, pero vale la pena mencionar dos, ya que su mecanismo nos puede ayudar en el momento de la propuesta del diseño.

- **Dosificador de alimentos para mascotas:** Con este dispensador de alimentos para mascotas se puede alimentar a un perro o al gato varias veces al día sin estar presente, simplemente se lo programa para que este dosifique el alimento en la base.

  Descripción: Envase y base de acero inoxidable, dimensiones: 22 cm x 12 cm x 12 cm.



**Imagen 5: Dosificador de alimentos para mascotas**

**Fuente:** http://www.perfectpetfeeder.com/, 10 abril 2011, 11:45.

• **Dosificador de alimentos para cerdos:** La proporción más grande de costos de producción del cerdo está dada en la alimentación. Una alimentación eficiente y fácil es muy importante para los productores de cerdo, ya que se conecta directamente con su margen de beneficio.

Dimensiones: 1016 cm x 696 cm.




**Imagen 6: Dosificador de alimentos para cerdos**

**Fuente:** http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/equipor_ficha_tecnica_pigrow.html, 10 abril 2011, 12:00.

### 2.1.2 Materiales

Los materiales mayormente usados en los dispensadores son:

• Acero Inoxidable.

• Poliestireno.

### 2.1.2.1 Acero Inoxidable

“En metalurgia, el acero inoxidable se define como una aleación de acero con un mínimo de 10% de cromo contenido en masa. El acero inoxidable es resistente a la corrosión, dado que el cromo, u otros metales que contiene, posee gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro. Sin embargo, esta capa puede ser afectada por algunos ácidos, dando lugar a que el hierro sea atacado y oxidado por mecanismos intergranulares o picaduras generalizadas. Contiene, por definición, un mínimo de 10,5% de cromo.

Algunos tipos de acero inoxidable contienen además otros elementos aleantes; los principales son el níquel y el molibdeno”. (Acermet, 2011)

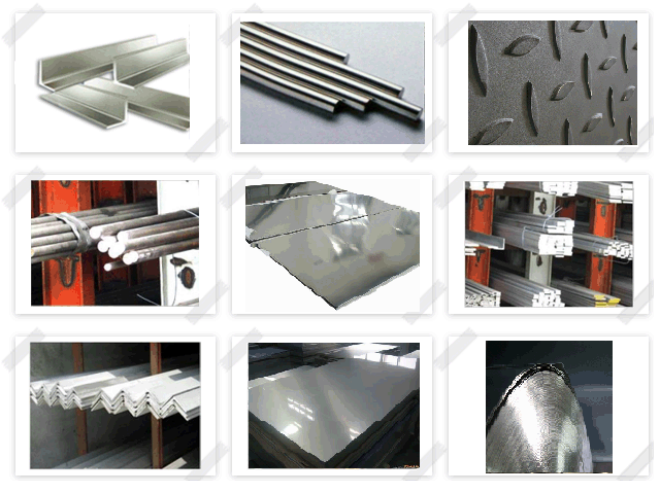


**Imagen 7: Acero inoxidable**

**Fuente:** http://www.acermet.cl/aceros-inoxidables.htm, 13 abril 2011, 09:30.

Los aceros inoxidables se utilizan principalmente en cuatro tipos de mercados:

- Electrodomésticos: grandes electrodomésticos y pequeños aparatos para el hogar.
- Automoción: especialmente tubos de escape.
- Construcción: edificios y mobiliario urbano (fachadas y material).
- Industria: alimentación, productos químicos y petróleo.

“Su resistencia a la corrosión, sus propiedades higiénicas y sus propiedades estéticas hacen del acero inoxidable un material muy atractivo para satisfacer diversos tipos de demandas, como lo es la industria médica”. (Acermet, 2011)

**2.1.2.1.1 Propiedades**.

Hay cinco grupos básicos de acero inoxidable clasificados de acuerdo con su estructura metalúrgica: austeníticos, ferríticos, martensíticos, dúplex y de precipitación-endurecimiento (endurecimiento por precipitación).

Los aceros inoxidables que contienen solamente cromo, se llaman "ferríticos", ya que tienen una estructura metalográfica formada básicamente por ferrita. Son magnéticos, y se distinguen porque son atraídos por un imán. Estos aceros, con elevados porcentajes de carbono, son templables y, por

tanto, pueden endurecerse por tratamiento térmico pasando a llamarse aceros inoxidables "martensíticos", por tener martensita en su estructura metalográfica.

“Los aceros inoxidables que contienen más de un 7% de níquel, se llaman "austeníticos", ya que tienen una estructura metalográfica en estado recocido, formada básicamente por austenita. No son magnéticos en estado recocido, y por tanto no son atraídos por un imán. Estos aceros austeníticos se pueden endurecer por deformación, pasando su estructura metalográfica a contener "martensita". En esta situación se convierten en parcialmente magnéticos”. (UPC, 2010)

#### 2.1.2.2 Poliestireno

“El poliestireno es un plástico que se obtiene por un proceso denominado polimerización, que consiste en la unión de muchas moléculas pequeñas para lograr moléculas muy grandes. La sustancia obtenida es un polímero y los compuestos sencillos de los que se obtienen se llaman monómeros. Fue obtenido por primera vez en Alemania por la I.G. Faberindustrie, en el año 1930. Es un sólido vítreo por debajo de 100 ºC; por encima de esta temperatura es procesable y puede dársele múltiples formas.

A escala industrial, el poliestireno se prepara calentando el etilbenceno (C6 H5 – CH2 - CH3) en presencia de un catalizador para dar lugar al estireno

(C6 H5 – CH = CH2). La polimerización del estireno requiere la presencia de una pequeña cantidad de un iniciador, entre los que se encuentran los peróxidos, que opera rompiéndose para generar un radical libre. Este se une a una molécula de monómero, formando así otro radical libre más grande, que a su vez se une a otra molécula de monómero y así sucesivamente.

Finalmente se termina la cadena por reacciones tales como la unión de dos radicales, las cuales consumen pero no generan radicales". (Kent, 2010)

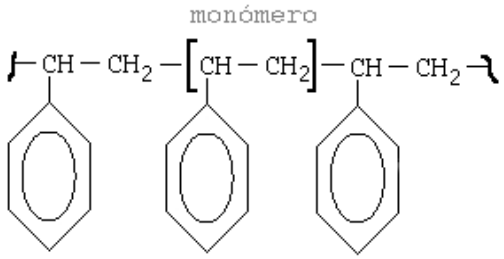



**Imagen 8: Poliestireno**

**Fuente:** http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/Rc-38/RC-38.htm, 20 abril 2011, 08:30.

### 2.1.2.2.1 Propiedades

"La resistencia a los esfuerzos mecánicos de los productos se evalúa generalmente a través de las siguientes propiedades:

- Resistencia a la compresión para una deformación del 10%.
- Resistencia a la flexión.

- Resistencia a la tracción”. (Empolime, 2010)

**Propiedades Biológicas: “**El poliestireno expandido no constituye substrato nutritivo alguno para los microorganismos. Es imputrescible, no enmohece y no se descompone. No obstante, en presencia de mucha suciedad el EPS puede hacer de portador de microorganismos, sin participar en el proceso biológico. Tampoco se ve atacado por las bacterias del suelo. Los productos de EPS cumplen con las exigencias sanitarias y de seguridad e higiene establecidas, con lo que pueden utilizarse con total seguridad en la fabricación de artículos de embalaje destinados al contacto alimenticio. El EPS no tiene ninguna influencia medioambiental perjudicial no es peligroso para las aguas. Se pueden adjuntar a los residuos domésticos o bien ser incinerados. En cuanto al efecto de la temperatura, mantiene las dimensiones estables hasta los 85ºC. No se produce descomposición ni formación de gases nocivos”. (Anape, 2010)

## 2.2 Diseño

Se trata, por ejemplo, de la concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie. También puede referirse a un proyecto o plan, a la descripción verbal de algo, a la disposición de manchas, colores o dibujos que caracterizan a animales y plantas, y a la forma de los objetos.

El concepto de diseño suele utilizarse en el contexto de las artes, la ingeniería, la arquitectura y diversas disciplinas creativas. Así, el diseño es el proceso previo de configuración mental en la búsqueda de una solución. En otras palabras, el diseño consiste en una visión representada en forma gráfica de una obra futura.

### 2.2.1 Diseño Industrial

El diseño industrial es la disciplina orientada a la creación y al desarrollo de los productos industriales (que pueden ser producidos en serie y a gran escala). Como toda actividad de diseño, se pone en juego la creatividad y la inventiva.

El diseño forma parte del desarrollo humano. Con la aplicación de nociones del diseño, el hombre ha podido evolucionar y satisfacer sus necesidades. El surgimiento de la industria implicó la aparición de una nueva área de aplicación para el diseño.

### 2.2.2 Diseño Funcional

Es una inter-disciplina del diseño, el cual estudia todos los ámbitos de utilidad y usabilidad de los productos, objetos o diseños que van a establecer

un contacto de uso con los seres humanos, evitando un complejo habito del mismo, y dando más versatilidad en el diseño

## 2.3 Estilo

El concepto de estilo tiene su origen en el término latino stilus, que a su vez deriva del idioma griego. La palabra puede ser utilizada en diversos ámbitos; por ejemplo, hace referencia al diseño, la forma o el aspecto de algo. Otro uso habitual refiere al gusto, la elegancia o la distinción de una persona o cosa.

- **Estilo Retro:** “El volver hacia atrás y emular una decoración con objetos de las décadas 40, 50, 60, o 70 se ha llamado decorar al estilo Retro. Pasando por la gran variedad de formas y diseños de estas décadas activas del siglo XX e incorporando objetos especialmente industrializados. Lámparas, muebles, y todo tipo de complementos decorativos y funcionales, producidos a escala industrial en las pujantes líneas de producción en aquellas épocas, se incorporan en la actualidad”. (Facilísimo, 2010)



**Imagen 9: Estilo Retro**

**Fuente:** http://decoracion.facilisimo.com/reportajes/estilos/moderno/decoracion-retro_186380.html, 30 abril 2011, 10:50.

## 2.4 Granos

### 2.4.1 Diferencia entre Grano y Semilla.

Se utiliza el término de grano cuando se destinan para la alimentación humana y animal, o como materia prima para la industria; mientras que el término de semilla se utiliza para indicar su uso en la siembra, reproducción y multiplicación de la especie o variedad. Las semillas deben conservar su viabilidad, germinación y vigor hasta el momento en que serán utilizadas, a fin de asegurar el desarrollo de una nueva planta y con ello la producción de más cosechas. Si una semilla pierde o reduce su capacidad para generar una nueva planta, debe ser utilizada sólo como grano; siempre y cuando no esté tratada con productos

que puedan afectar la salud humana o animal y que no se le hayan desarrollado compuestos tóxicos o alterado sus cualidades alimenticias.



**Imagen 10: Granos de café**

**Fuente:** http://www.marionmixers.net/ESP_seed.asp, 4 mayo 2011, 10:50.

### 2.4.2 Factores que influyen en el deterioro de granos y semillas.

Independientemente del uso que se le dará al producto cosechado, es importante no olvidar que el grano o la semilla son entes vivientes que respiran oxígeno del ambiente y producen como resultado bióxido de carbono, agua y energía que se traduce en calor; consecuentemente, en la medida en que se acelere el proceso de la respiración, lo hará también el deterioro del grano o la semilla.

Los principales factores que determinan y acentúan las pérdidas de granos y semillas en el almacén, son:

- Altos contenidos de humedad del producto almacenado.
- Elevada temperatura y/o humedad en el ambiente.

- Elevado porcentaje de impurezas mezcladas en granos y semillas como por ejemplo; granos o semillas quebradas, restos de plantas, insectos muertos y tierra.
- Carencia de almacenes adecuados.
- Presencia de insectos, hongos, bacterias y roedores.
- Manejo deficiente.
- Desconocimiento de los principios de la conservación.

“La conservación apropiada de granos y semillas en el almacén, depende principalmente de las condiciones ecológicas de la región, del tipo de troje, bodega o almacén disponible, del tipo y condición del grano o semilla por almacenar y del tiempo del almacenamiento.

En las regiones tropicales, donde el clima es cálido y húmedo, se acelera la respiración de los granos y semillas y se favorece el desarrollo de insectos y hongos; sucediendo lo contrario en las regiones de clima frío y seco”. (Facilisimo, 2011)



**Imagen 11: Granos**

**Fuente:** http://www.electricidadviala.es/temp_es.htm, electricidadviala 7 mayo 2011, 11:30.

### 2.4.3 Almacenamiento de Granos

El principio de un buen almacenamiento y conservación de granos y semillas es el empleo de bodegas secas, limpias y libres de plagas; donde se almacenen semillas o granos secos, enteros, sanos y sin impurezas.

Independientemente del tipo de almacén o de recipiente que se utilice, el producto almacenado debe mantenerse fresco, seco y protegido de insectos, pájaros, hongos y roedores.

En México, algunos de los métodos de almacenamiento de mayor uso son:

#### 2.4.3.1 Almacenamiento en sacos

Los sacos se hacen de yute, henequén, fibras locales y sintéticas. Son relativamente costosos, tienen poca duración, su manipulación es lenta y no proporcionan buena protección contra la humedad, insectos y roedores. Su rotura ocasiona pérdidas del producto almacenado y facilita la infestación por plagas.

No obstante su manejo es fácil, permiten la circulación del aire cuando se colocan apropiadamente y pueden almacenarse en la casa del agricultor, sin requerir áreas especiales.

Antes de utilizarse, los costales deben limpiarse perfectamente, exponerse al sol y asegurarse de que no estén rotos.

Los productos ensacados deben inspeccionarse al menos cada dos semanas, introduciendo la mano a su interior para revisar el calentamiento del grano o la semilla, el cambio en olor o de color, así como la presencia de insectos. Si algún problema de este tipo se presenta, el grano debe vaciarse de nuevo, limpiarlo, secarlo y de ser necesario tratarlo con productos especiales.

Los sacos deben estibarse sobre plataformas de metal, madera o de ladrillos, evitando con ello el contacto directo con el suelo. Debe dejarse una separación con relación a las paredes del almacén.



**Imagen 12: Almacenaje en sacos**

**Fuente:** http://www.belenistasalamanca.com/Sacos.html, electricidadviala, 7 mayo 2011, 13:50.

### 2.4.3.2 Almacenamiento a granel

“El almacenamiento a granel es una práctica común. Este método tiene la ventaja que es mecanizable, aunado a que la manipulación de granos y semillas es rápida. Por el contrario, la posibilidad de ataque por roedores aumenta y hay poca protección contra la reinfestación”. (Asociación Belenistas de Salamanca, 2010)



**Imagen 13: Almacenaje al granel**

**Fuente:** http://www.interempresas.net/Quimica/FeriaVirtual/Producto-Secadero-para-graneles-Lecho-Fluido-49967.html, electricidadviala, 7 mayo 2011, 14:20.

### 2.4.3.3 Almacenamiento hermético

Consiste en almacenar el producto en recipientes que evitan la entrada de aire y humedad al producto. En estas condiciones, la respiración de la semilla y de los insectos (cuando los hay) agota el oxígeno existente, provocando la muerte de estos últimos y la reducción de la actividad de la

semilla, por lo que el almacenamiento puede durar mucho tiempo sin que exista deterioro. El nivel de humedad de los granos o semillas por almacenar debe ser menor del 9%.

- **Sacos de plástico**

Son recipientes herméticos, fáciles de manejar, protegen al grano o semilla contra insectos y son apropiados para fumigar cantidades pequeñas de grano y semilla. Sus desventajas son que pueden romperse con facilidad, se destruyen por roedores y en ciertas regiones son costosos. La humedad del producto por almacenar debe ser inferior al 9%

- **Tambos metálicos**

“Es común su uso y funcionan muy bien como almacén, siempre y cuando la humedad del producto sea menor al 12%. Estos actúan como barrera contra el ataque de insectos y roedores, además se pueden utilizar con éxito para realizar fumigaciones de granos y semillas.

Algunas de las precauciones que deben tomarse al usar tambos son:

- Si están oxidados, limpiarlos perfectamente y pintarlos previamente al almacenamiento.

- Al depositar el grano o la semilla, los tambos deben estar limpios, secos y sin agujeros; de existir algunos orificios, deben soldarse o taparse con cera". (Guzmán, 15)

### 2.4.4 Clasificación de granos secos

- Arvejas
- Lenteja
- Arroz
- Café (no molido)
- Canguil
- Frijol
- Garbanzo
- Mote
- Maíz
- Morocho
- Tostado
- Chulpi
- Maní

## 2.5 Cocinas

### 2.5.1 Fichas Informativas

**DIN 18011, 18022, 68901**

Orientar las cocinas al noreste o noroeste, con acceso directo al huerto y al sótano. A ser posible, con vistas directas a la puerta de entrada al jardín, a la puerta de acceso a la vivienda y al lugar donde juegan los niños y lo terraza. Deben disponer de buena comunicación interior con el vestíbulo, comedor y habitaciones de servicio.

La cocina es un lugar de trabajo en el interior de la vivienda, pero al mismo tiempo también es un lugar de estancia, durante muchas horas, para el ama de casa. Cuando la cocina alberga un lugar para comer, a menudo se convierte en punto de encuentro de la familia.

En el diseño se ha de intentar: ahorrar recorridos, conseguir un espacio de trabajo fluido, con suficiente libertad de movimientos, evitar el tener que trabajar de pie, adaptar la altura de las superficies de trabajo a la altura de los usuarios, disponer de buena iluminación de las superficies de trabajo.

Superficie de una cocina mínima: 5-6 $m^2$, cocina normal: 8-10 $m^2$, cocina con lugar para comer: 12-14 $m^2$.

Para facilitar el trabajo en lo cocina es importante ordenar adecuadamente los diferentes lugares de trabajo; de derecha a izquierda: superficie de trabajo, cocina, superficie de preparación, fregadero, escurridor.

Para poder utilizar los aparatos y muebles se necesita como mínimo una superficie de movimiento de 1,20 m de anchura; dada una profundidad de 60 cm o cada lado, resulta una anchura total de la cocina de 2,40 m.

Espacio necesario para muebles y aparatos: cocina: 60 cm; fregadero de dos senos y escurridor: 150 cm; horno: 60 cm; nevera: 60 cm; congelador: 60 cm; armario de provisiones: 60 cm; armario de escobas: 50 cm; armarios bajos para vajilla, accesorios, etc., con superficie de trabajo y preparación encima suyo: 200 cm; en total: 700 cm.

La correcta disposición de los diferentes elementos tiene gran influencia en aligerar el trabajo. Todos los ejemplos aquí mostrados están concebidos para usuarios diestros; para usuarios zurdos se han de invertir.

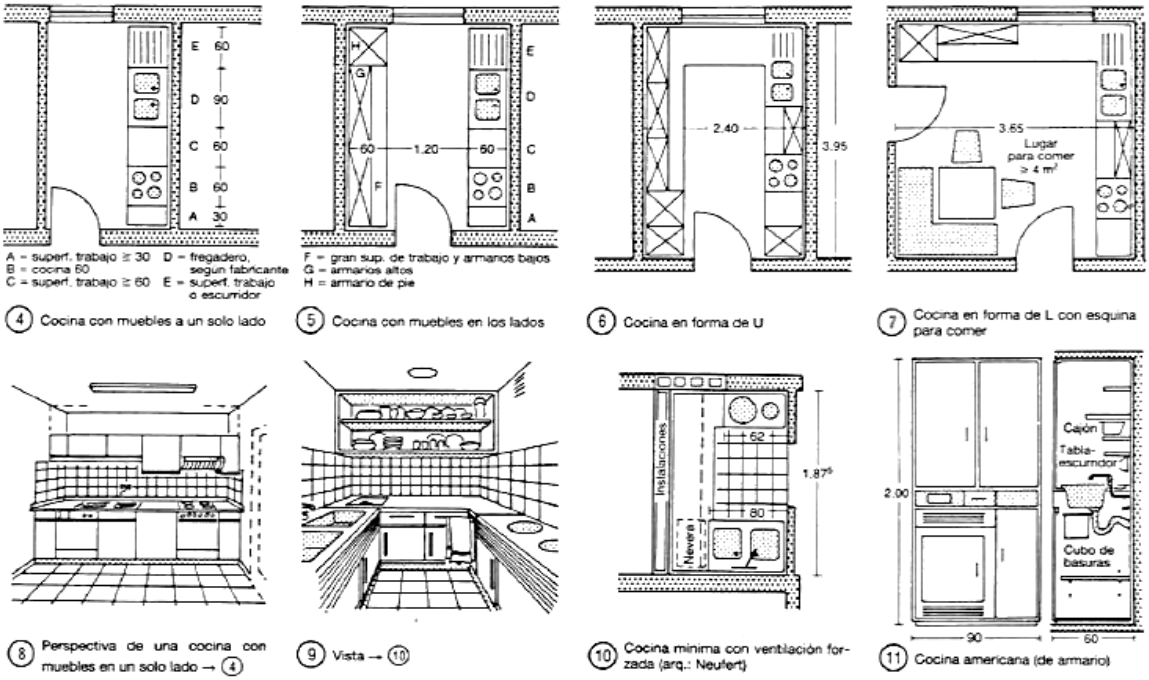



**Imagen 14: Cocina**

**Fuente:** NEUFERT, Ernst, Arte de proyectar en arquitectura, Editorial Gustavo Gili, S.A. – Barcelona, 1995. Pág. 215, 10 mayo 2011, 13:20.

### 2.5.2 Elementos Adosados y Empotrados

A pesar de la normalización de medidas lamentablemente las dimensiones de los productos fabricados aún son diferentes. Por lo general, se obtienen muebles para adosar de 20 a 120 cm de anchura y de 5 a 85 cm de altura. Los elementos tipo, adaptables a cualquier cocina diseñada por el arquitecto, se acoplan entre sí en el momento del montaje para formar una unidad fija. Equipar la superficie de trabajo, a ser posible, con una encimera eléctrica.

**Material:** madera, madera contrachapada, madera aglomerada; superficie: esmalte, madera, melanina; estantes de los armarios de madera o planchas con revestimiento sintético.

Armario para ollas preferiblemente de acero inoxidable. Puertas correderas o mejor puertas especiales abatibles, yo que ocupan menos espacio al abrirse.

**Modelos:**

- Armarios inferiores
- Armarios altos o laterales
- Fregadero y escurridor
- El equipo especial

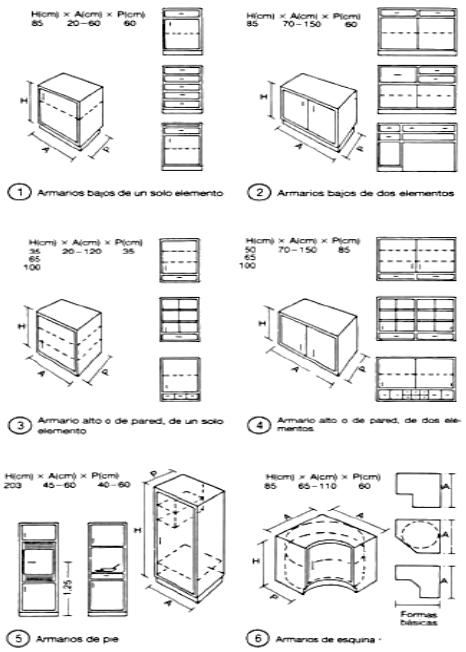



**Imagen 15: Adosados y empotrados uno**

**Fuente:** NEUFERT, Ernst, Arte de proyectar en arquitectura, Editorial Gustavo Gili, S.A. – Barcelona, 1995. Pág. 213 - 225. Pág. 215, 10 mayo 2011, 18:39.

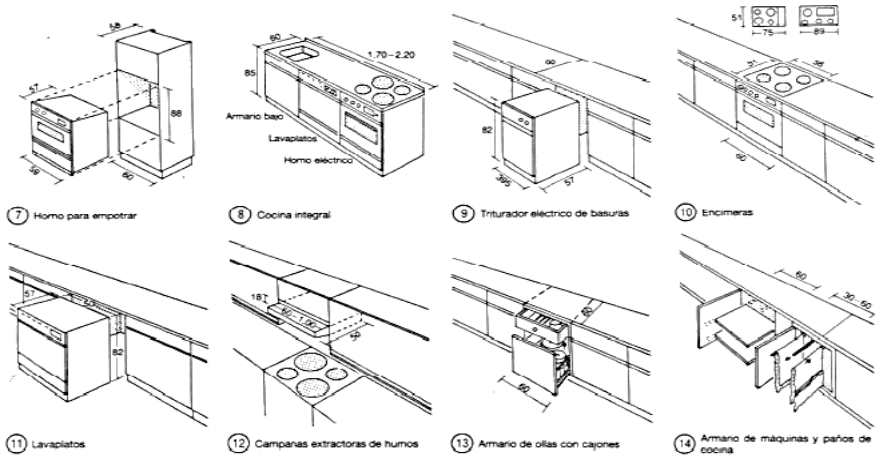



**Imagen 16: Adosados y empotrados dos**

**Fuente:** NEUFERT, Ernst, Arte de proyectar en arquitectura, Editorial Gustavo Gili, S.A. – Barcelona, 1995. Pág. 213 - 225. Pág. 215, 10 mayo 2011, 18:40.

### 2.5.3 Espacios para Cocinar.

En el diseño de espacios para cocinar dominan consideraciones relativas a la altura de sus superficies de trabajo, holgura entre armarios que no estorben el paso, accesibilidad a espacios de almacenaje en alto y bajo, etc. Todas ellas han de ser respuesta a la dimensión humana y al tamaño del cuerpo para así conquistar la idónea interface usuario-componentes del espacio interior.

La determinación de holguras entre el mobiliario de cocina depende de la anchura y profundidad corporal del usuario y a la proyección exterior de los diversos elementos integrantes. Las puertas de nevera, lavadoras,

lavavajillas, armarios, junto a los cajones de éstos, en su posición abierta invaden el espacio de circulación y ubicación del usuario.

La altura estándar del mobiliario de cocina asequible en el mercado es de 91,4 cm (36 pulgadas), sin que ello signifique su adecuación a la dimensión del cuerpo de todos los usuarios ni a todas las actividades, alguna de las cuales, por ejemplo, no se realiza necesariamente bien de pie, si no es con una altura por debajo de la mencionada.

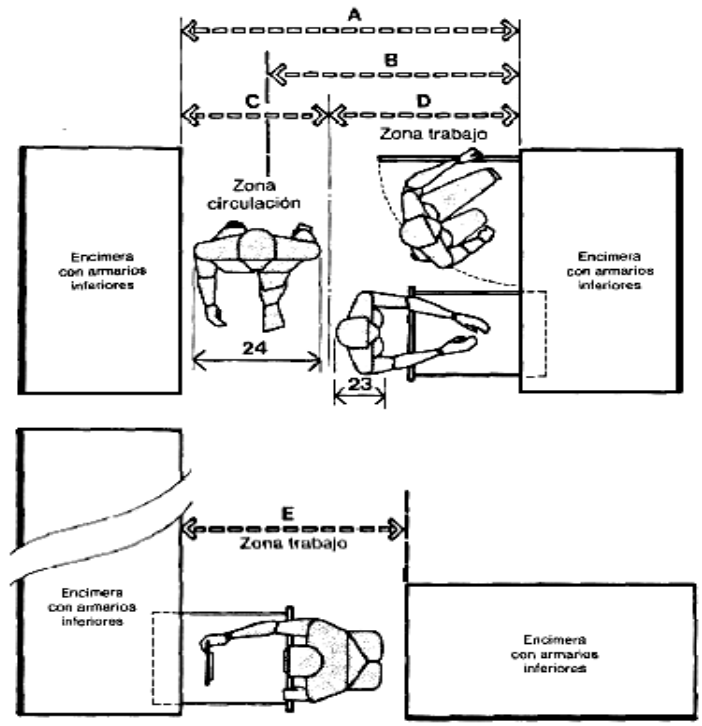
Habitualmente, los estantes más altos de los armarios de cocina son del todo inaccesibles para personas bajas, mientras lo mismo sucede en los más bajos, a menos que la mayoría de los usuarios se inclinen o arrodillen.
Respuesta consecuente sería el desarrollo de un sistema de armarios de cocina capaz de regularse para poder satisfacer la dimensión humana de cada usuario. Un sistema como éste podría acomodar por igual al individuo de tamaño grande y pequeño, a la persona de edad y a la disminuida física.
Subrayemos que los dibujos desempeñan el simple cometido de ilustrar la relación del tamaño corporal con holguras y extensiones, pero nunca de proponer una planta funcional de cocina o una relación ergonómica entre los centros de trabajo.

Una holgura total de 152,4 a 167 cm (60 a 66 pulgadas) acomodará el cuerpo humano, un cajón o armario abierto que invada la zona de paso y, en esta misma, la máxima anchura corporal de un individuo de gran tamaño.

Cuando no se quiera disfrutar de una total zona de paso se optará por la dimensión B, 121,9 cm (48 pulgadas), holgura mínima entre armarios.

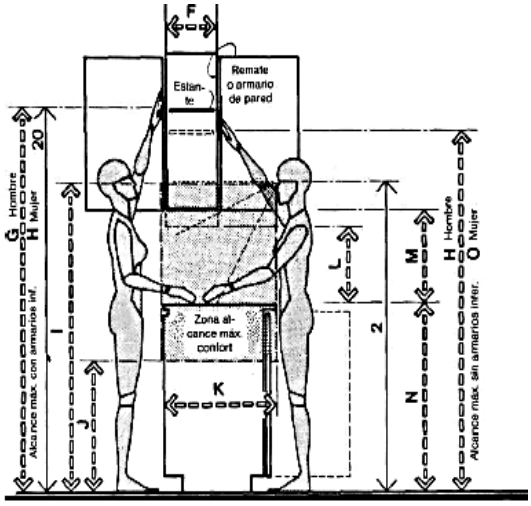
La altura del estante, éste en trazo negro continuo, es ligeramente mayor, no desborda la extensión, ni surge interferencia con aquel armario.

La elección de la altura de los estantes se enmarca en los datos femeninos del 5.° percentil, relativos a la extensión de asimiento para que abarquen la capacidad de alcance del usuario de menor tamaño.




MOBILIARIO DE COCINA/ HOLGURA GENERAL

| | pulg. | cm |
|---|---|---|
| A | 60–66 | 152,4–167,6 |
| B | 48 min. | 121,9 min. |
| C | 24–30 | 61,0–76,2 |
| D | 36 | 91,4 |
| E | 48 | 121,9 |
| F | 12–13 | 30,5–33,0 |
| G | 76 max. | 193,0 max. |
| H | 72 max. | 182,9 max. |
| I | 59 | 149,9 |
| J | 25.5 | 64,8 |
| K | 24–26 | 61,0–66,0 |
| L | 15 min. | 38,1 min. |
| M | 18 | 45,7 |
| N | 35–36 | 88,9–91,4 |
| O | 69 max. | 175,3 max. |



ALCANCE COMPARATIVO EN ARMARIOS DE COCINA

**Imagen 17: Antropometría cocina**

**Fuente:** PANERO, Julius; ZELNIK Martin, Las dimensiones humanas en los espacios interiores, Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1996. Pág. 158 – 202, 15 mayo 2011, 09:40.

Se garantiza una separación confortable entre las personas sentadas asignando a cada plaza un espacio horizontal de 76,2 cm (30 pulgadas). Si la altura de la barra o mostrador es de 91,4 cm (36 pulgadas), se deberá instalar un apoyapiés.

Normalmente en las cocinas estos componentes tienen una altura de 88,9 a 91,4 cm (35 a 36 pulgadas); sin embargo, reduciéndola a 81,3 cm (32 pulgadas) la capacidad de acomodación crece. Más aún, ciertas actividades que conlleva la preparación de alimentos se ejecutan, incluso de pie, con mayor confort y eficiencia sobre mostradores o bancos de menor altura.

Esta situación se hace especialmente patente en aquellas actividades en que los brazos y los músculos superiores de la espalda desarrollan algún esfuerzo, por ejemplo, amasar una pasta.

La dimensión 45,7 cm (18 pulgadas) que se indica aquí se extrajo de los datos femeninos que comprende el 5°percentil.

La superficie de trabajo inmediata frente al usuario varía de 45,7 a 76,2 cm (18 a 30 pulgadas), todo aquello que en ella se encuentre es accesible, haciendo prácticamente innecesario todo alcance; superada la dimensión mayor es preciso cierto esfuerzo y el grado de accesibilidad deriva de la capacidad de alcance del cuerpo humano, es decir, del tamaño de cada individuo.

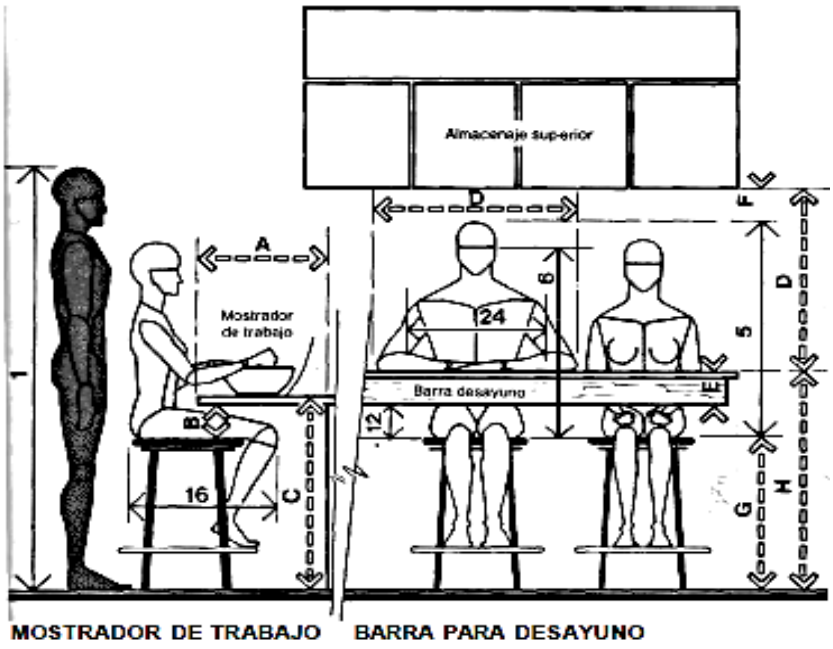
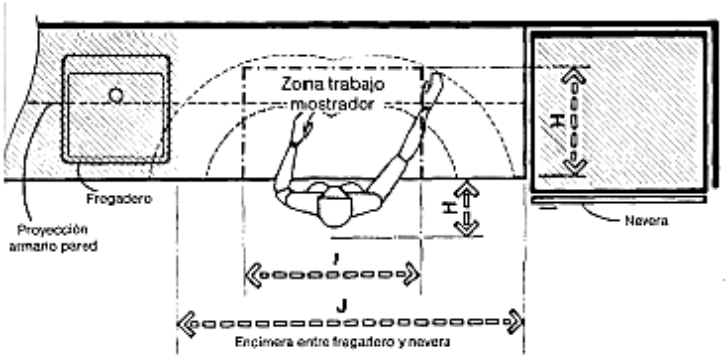



**Imagen 18: Movimientos en la cocina mesas frontal**

**Fuente:** PANERO, Julius; ZELNIK Martin, Las dimensiones humanas en los espacios interiores, Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1996. Pág. 159, 15 mayo 2011, 10:39.




AREA DE MEZCLA Y PREPACION

| | pulg. | cm |
|---|---|---|
| A | 18 min. | 45,7 min. |
| B | 7.5 min. | 19,1 min. |
| C | 32 | 81,3 |
| D | 30 | 76,2 |
| E | 4 max. | 10,2 max. |
| F | 4 | 10,2 |
| G | 22–24.5 | 55,9–62,2 |
| H | 18 | 45,7 |
| I | 36 | 91,4 |
| J | 42 | 106,7 |

**Imagen 19: Movimientos en la cocina mesas superior**

**Fuente:** PANERO, Julius; ZELNIK Martin, Las dimensiones humanas en los espacios interiores, Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1996. Pág. 159, 15 mayo 2011, 10:40.

La acomodación del cuerpo humano, la apertura de puerta y el desplazamiento de las rejillas de almacenaje a tener en cuenta en el proceso de carga y descarga de este electrodoméstico recomiendan una holgura mínima de 101,6 cm (40 pulgadas).

La provisión de un paso de circulación supone incrementar la dimensión anterior en 76,2 cm (30 pulgadas).

La misma zona, pero en sección vertical, se representa en el dibujo inferior.
La altura de banco aconsejable está entre 88,9 y 91,4 cm (35 y 36 pulgadas). La altura que separa la cara superior del banco y la inferior de los armarios de cocina, de no haber ventana sobre el fregadero o en la pared donde se instalan estos últimos, no debe ser menor de 55,9 cm (22 pulgadas).

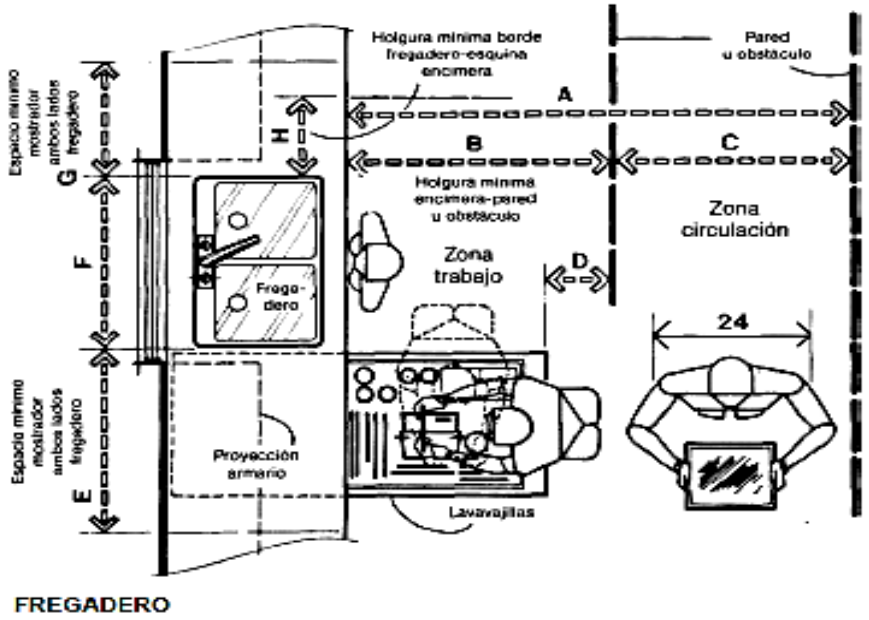



**Imagen 20: Movimientos en la cocina estanterias**

**Fuente:** PANERO, Julius; ZELNIK Martin, Las dimensiones humanas en los espacios interiores, Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1996. Pág. 160. , 15 mayo 2011, 18:40.

## 2.6 Tupper

“Tupperware es una marca registrada y patentada por el químico estadounidense Earl Silas Tupper en 1944. En 1947 presentó el tazón maravilla, un recipiente plástico para poder transportar y conservar comida herméticamente preservándola de la humedad y que basaba su cierre en la forma de una tapa de un bote de pintura puesta al revés. Estos recipientes ofrecían innumerables ventajas frente a los tradicionales de loza o cristal.

Los primeros tupper fueron de polietileno y luego se hicieron de metal, pero con la generalización del uso del microondas se volvieron a los de plástico.

En la actualidad se fabrican de diferentes tipos de polímeros. Otra de las claves del éxito de estos recipientes fue su sistema de venta, en 1948 tuvo lugar la primera demostración tupperware, una forma directa de llegar al consumidor. Es curioso que se conozcan estos recipientes por el nombre comercial y la forma de venta también es conocida genéricamente como reuniones del tupper, lo que nos da una idea del éxito de estos recipientes a nivel mundial en los últimos 60 años.

El éxito de estos recipientes es innegable y en la actualidad son usados en todas las cocinas del mundo occidental. Además con el crecimiento de las ciudades y la intensificación de la jornada de trabajo el uso del tupper se ha extendido más aún ya que cada vez es más la gente que lo usa para llevar y calentar la comida en el trabajo.

Además de los platos fríos que obviamente son ideales para estas comidas, hay que buscar comidas que no se resequen al calentarse por lo que hay que hacer comidas con caldos y salsas o alimentos con alto contenido en agua como verduras que tampoco se resecan al calentarlos en el microondas. El microondas calienta moviendo las moléculas de agua por lo que es importante la presencia de estas. Las ensaladas, las verduras, las legumbres, las sopas, los guisos tanto de carne como de pescado son idóneas para estos casos. Es importante también regular la potencia del microondas, normalmente se utiliza al máximo salvo para descongelar. Para

ello utilizaremos más potencia cuanto más agua tenga el alimento( sopas, legumbres con mucho caldo, etc..) e iremos disminuyéndola según calentemos alimentos con menos agua". (El País, 2011)



**Imagen 21: Tupper**

**Fuente:** http://www.parasaber.com/gastronomia/cocina-practica/el-tupper/articulo/cocina-agua-verduras-tupper-microondas-salsas-tuppers-invento-genial-tiene/4003/, 15 mayo 2011, 19:40.

## 2.7 Vinilo

Vinilo es un término que se utiliza en la química para nombrar al grupo funcional monovalente no saturado y a la sustancia que contiene este grupo funcional (suele ser un polímero de consistencia similar al cuero).

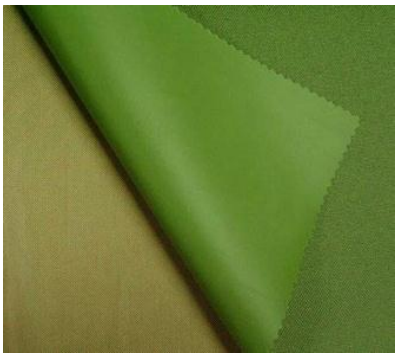


**Imagen 22: Vinilos**

**Fuente:** http://welarias.net/Imagenes/pvccoatingvelariastensoestructurasmateriales.jpg

Vinilac 15 mayo 2011, 19:40.

.

El policloruro de vinilo o PVC, por otra parte, es un polímero termoplástico que reblandece a 80ºC y se descompone a más de 140º C. Este producto tiene una gran resistencia eléctrica y al fuego. Existen policloruros de vinilo rígidos (utilizados para tuberías y envases) y flexibles (que se emplean en el calzado, el pavimento y otros sectores).

### 2.7.1 Propiedades del Vinilo

- Gran resistencia a ataques químicos.
- No apto para disolventes.
- Buenas propiedades mecánicas.
- No absorbe el agua.
- Resistencia a la compresión.

| PROPIEDADES MECÁNICAS | UNIDAD | VALOR |
|---|---|---|
| Peso específico | Gr/mc3 | 1,4 |
| Resisitencia a la tración | N/mm2 | 50 |
| Alargamiento de rotura | % | 80 |
| Módulo de elasticidad | N/mm2 | 3000 |
| Resistencia al choque | Kj/m2 | 10 |
| Dureza Shore | d | 78-88 |
| **PROPIEDADES TÉRMICAS** | **UNIDAD** | **VALOR** |
| Temperatura de fusión | ºC | 76 |
| Coeficiente conductividad térmica | W/k.m. | 0,13 |
| Resistencia al calor | ºC | 60 |
| Absorción humedad | % | - |
| **PROPIEDADES ELÉCTRICAS** | **UNIDAD** | **VALOR** |
| Constante dielétrica | ε.r. | 3,3 |
| Resistividad de volumen | Ωx cm | 1015 |

**Tabla 1: Propiedades del Vinilo**

**Fuente:** http://www.corneplas.com/pvc.php Vinilac , 16 mayo 2011, 10:20.

## 2.7.2 Vinilo Decorativo



**Imagen 23: Vinil frasco**

**Fuente:** http://www.bfotos.com/albums/fotos-bonitas/vinilos-electricos-decorativos.jpg

Vinilac , 18 mayo 2011, 10:40.

Un vinilo decorativo es un soporte de texto o imágenes impresas o serigrafiadas sobre una lámina de vinilo en cuya parte posterior se ha dispuesto de una fina capa de adhesivo. En un principio, esta lámina, va pegada sobre un papel siliconado o «transfer» con el fin de mantener la capacidad de adhesión hasta el momento en que se decida fijar esta lámina sobre otra superficie de forma definitiva.



**Imagen 24: Vinil pared**

**Fuente:** http://www.bfotos.com/albums/fotos-bonitas/vinilos-electricos-decorativos.jpg

Vinilac, 18 mayo 2011, 10:45.

Lo primero tener en cuenta que los vinilos decorativos se diferencian de los típicos posters o cuadros en general en que llenan tanto el espacio, los vinilos decorativos, al ir troquelados, sólo muestran el dibujo propiamente dicho, quedando siempre de fondo la pared donde va pegado, consiguiendo así espacios más diáfanos, frescos y minimalistas.



**Imagen 25: Vinil computadora**

**Fuente:** http://blogs.ideal.es/vinilosdecorativos/2011/11/13/redecorar-nuestro-hogar-con-vinilos-decorativos/ Vinilac , 18 mayo 2011, 10:50.

### 2.7.3 Pasos para la Colocación de Vinilo

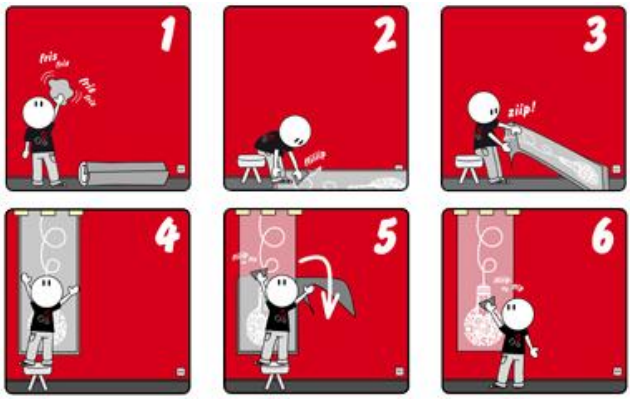



**Imagen 26: Pasos para la Colocación de Vinilo**

**Fuente:**http://www.popartplay.com/index.php?option=com_content&view=article&id=478:vinilo-superficies&catid=45:preguntas-generales&Itemid=41, 19 mayo 2011, 10:00

1. “Ubicar el lugar donde deseas colocar el diseño y preséntalo sin despegarlo, es decir en la forma en la que viene con sus tres capas juntas, de forma de ver su ubicación correcta colocando el papel siliconado (color blanco) en contacto con la pared y sujétalo con cinta de papel.

2. Desde una esquina superior comienza a despegar con cuidado y hacia abajo el papel siliconado blanco y a medida que vas despegando, pasas la otra mano o una espátula por arriba de modo que el vinilo vaya pegando parejo.

3. Con un paño seco, una espátula o la mano, ejerce presión por toda la superficie del diseño ya pegado sin retirar el papel transfer de color beige.

4. Comienza a retirar suavemente el transfer de arriba hacia abajo de modo de dejar a la vista el diseño vinílico.

5. Si queda alguna pequeña burbuja perfora el vinilo con una aguja y presiona con los dedos hacia los bordes quitando el aire.

   Si alguna pequeña parte no ha quedado prolija, puedes despegar con mucho cuidado y volver a pegar para corregir. No se recomienda hacer esto en grandes superficies.

**6.** Una vez colocado, si despegas el vinilo pierde su adherencia, así que antes de colocarlo preséntalo sobre la superficie para ver previamente la posición que más te gusta". (Faican, 2011)

**Colocación de vinilo en otros materiales**

El vinilo autoadhesivo precisa de una superficie lisa y no porosa para ser colocado. De este modo, cristales, superficies metálicas, maderas plastificadas, plásticos tipo PVC o Poliestireno, metacrilatos, entre otros, pueden ser perfectos soportes para el vinilo autoadhesivo.

En el caso de superficies pintadas como paredes o tableros de madera no laminados, su carácter poroso permite la libre circulación del aire entre las dos caras del soporte, lo que acabará despegando el adhesivo y produciendo la caída del vinilo.

La duración de su fijación dependerá de muchos factores, pero en ningún caso llegará a ser definitiva si la superficie sobre la que se colocó el vinilo es porosa.

## 2.8 Vidrio

Uno de los materiales más abundantes en la corteza terrestre es la arena sílice, materia prima indispensable para la fabricación del vidrio.

El vidrio se presenta en la naturaleza en forma de cristal de roca y cuarzo formados por la combinación de alta presión y temperatura en el interior del globo terráqueo; de obsidiana, producto de las erupciones volcánicas y de

fulgurita, resultante de la fusión de arena del desierto causada por descargas eléctricas.

### 2.8.1 Tipos de vidrio

- “El vidrio sódico-cálcico.
- El vidrio de plomo.
- El vidrio de borosilicato.
- El vidrio de sílice.
- El vidrio aislante.
- El vidrio dieléctrico.
- El vidrio conductor.
- El vidrio protector contra el sol”. (Vitro, 2010)

### 2.8.2 Propiedades de vidrio

- “Densidad: “2500 Kg/m3, es la densidad del vidrio, lo cual le otorga al vidrio plano un peso de 2,5 Kg/m2 por cada milímetro de espesor.
- Punto de ablandamiento: 730º C, aproximadamente
- Conductividad térmica: 1.05 W/mK
- Dureza: “6 a 7 en la escala de Mohs”. (Vitro, 2010)

El vidrio templado tiene la misma dureza superficial que el vidrio recocido o crudo.

# CAPITULO III

# 3. METODOLOGÍA

## 3.1 Modalidad básica de la investigación

El análisis del problema se apoya necesariamente en una investigación cuantitativa, en donde el target del cliente ubicado en el área de influencia de la investigación es quién se toma en consideración para la obtención de datos, la investigación se realizará entre los clientes de supermercado Narci's en los fines de semana por considerarse los días de mayor afluencia. También es decisiva la información bibliográfica obtenida en cuanto a diseño, métodos de conservación de este tipo de alimentos así como las propiedades de los materiales utilizados.

## 3.2 Nivel o tipo de investigación

La investigación llegará hasta el nivel asociativo de variables, por cuanto se relaciona el producto con el entorno y con el usuario del mismo.

## 3.3 Población y Muestreo

La población potencial usuaria del producto es extremadamente grande, solo en Tungurahua según datos del censo de población y vivienda 2010 existen 140.536 hogares de los cuales 58,721 se encuentran en el área urbana.

### 3.3.1 Muestra

Se tomará como referencia a 500 personas quienes acuden a comprar sus alimentos en un supermercado ha dirigido al target medio en fines de semana por considerar que dicha información resultará de utilidad al proceso de diseño y a la toma de decisiones.

La población asistente, es de 2919 personas por semana, para el estudio se ha considerado el promedio de concurrencia diaria, siendo éste (N) de 417 personas.

A continuación se procede a la aplicación de la fórmula existente para obtener la muestra:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 PQ + Ne^2}$$

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confiabilidad

P = Probabilidad de ocurrencia

Q = Probabilidad de no ocurrencia

N = Población

e = Error de muestra

$$n = \frac{(1.96)^2(0.8)(0.2)(58721)}{(1.96)^2(0.8)(0.2) + (58721)(0.05)^2}$$

$$n = \frac{36093.21}{147.41}$$

$$n = 245\ personas$$

## 3.4 Técnicas e instrumentos

Se emplea la técnica de la encuesta para obtener información cuantificable que resulte útil para el desarrollo del objeto.

## 3.5 Recolección de la información

La información se recolectará en un cuestionario diseñado para el efecto y con el fin de recaudar la información necesaria.

## 3.6 Análisis e Interpretación de Resultados

### 3.6.1 Pregunta uno

Utiliza Usted en su domicilio contenedores para ordenar y conservar granos secos.

| Si | No |
|---|---|
| 239 | 6 |

**Tabla 2: Pregunta uno**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 10:00

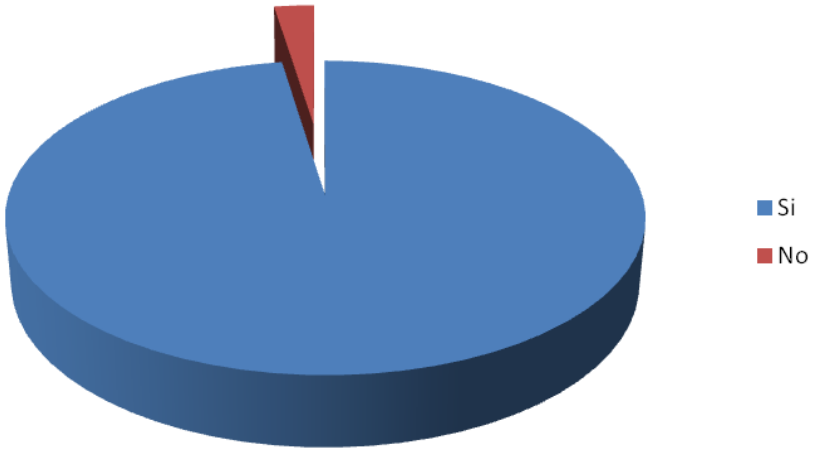



**Gráfico 1: Pregunta uno**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 10:10

Los contenedores de granos secos son de uso común en las prácticamente todos los hogares por ello un producto de este tendrá un gran potencial de venta.

### 3.6.2 Pregunta dos

De que material son en general los contenedores que usted usa.

| Metal | Vidrio | Plástico | Otro | No Usa |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 141 | 93 | 5 | 6 |

**Tabla 3: Pregunta dos**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 10:30

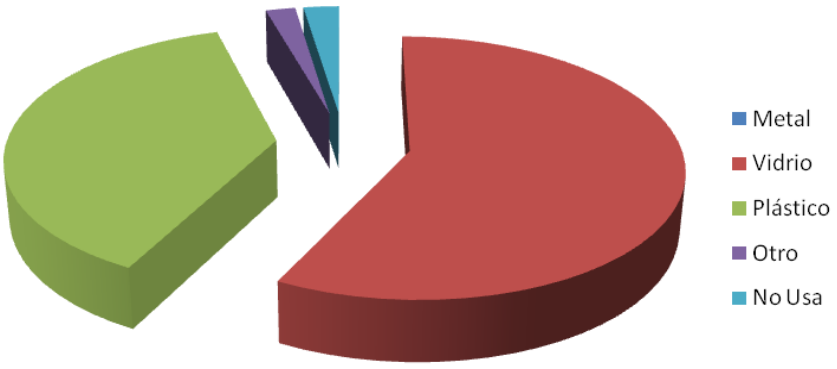



**Gráfico 2: Pregunta dos**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 10:35

En los hogares por lo regular se usan envases de vidrio de otros productos como café, etc. luego de ser usados, al igual que contenedores plásticos de uso general y las mismas fundas plásticas, solo pocos usan envases cerámicos y otros.

### 3.6.3 Pregunta tres

De los materiales mencionados cual considera el más apropiado y fácil de manipular.

| Metal | Vidrio | Plástico | Otro |
|---|---|---|---|
| 0 | 21 | 222 | 2 |

**Tabla 4: Pregunta tres**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 10:40

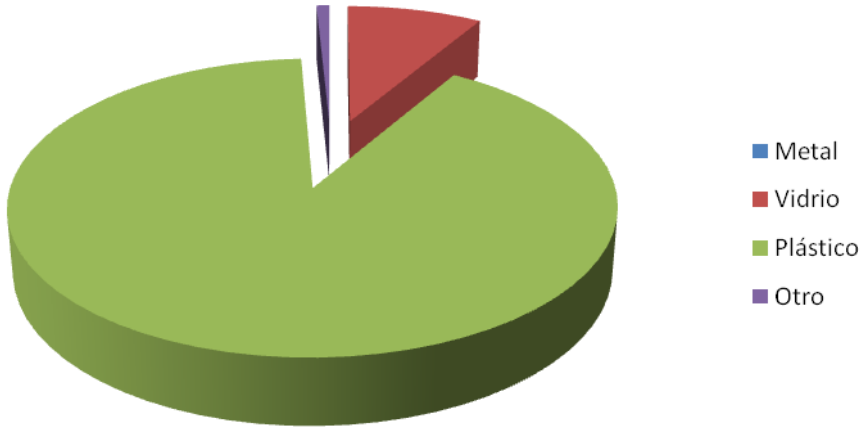



**Gráfico 3: Pregunta tres**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 10:45

El envase plástico es el preferido por prácticamente la totalidad de encuestados por lo que será el material aplicado en la propuesta.

### 3.6.4 Pregunta cuatro

En cuanto a contenedores para granos secos usted usa contenedores específicamente diseñados para ello.

| Si | No |
|---|---|
| 2 | 243 |

**Tabla 5: Pregunta cuatro**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 11:00

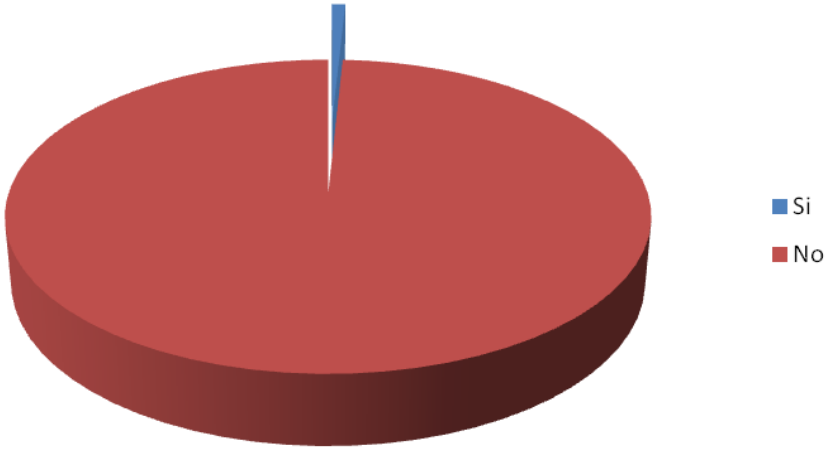



**Gráfico 4: Pregunta cuarta**

Elaborado por el autor19 junio 2011, 11:05

Los encuestados no usan contenedores específicos para granos secos lo cual es un aliciente para desarrollar este trabajo

### 3.6.5 Pregunta quinta

Considera usted que los contenedores usados son eficientes y prácticos es decir evitan el desperdicio y le dan comodidad en su uso.

| Si | No |
|---|---|
| 46 | 199 |

**Tabla 6: Pregunta quinta**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 11:30

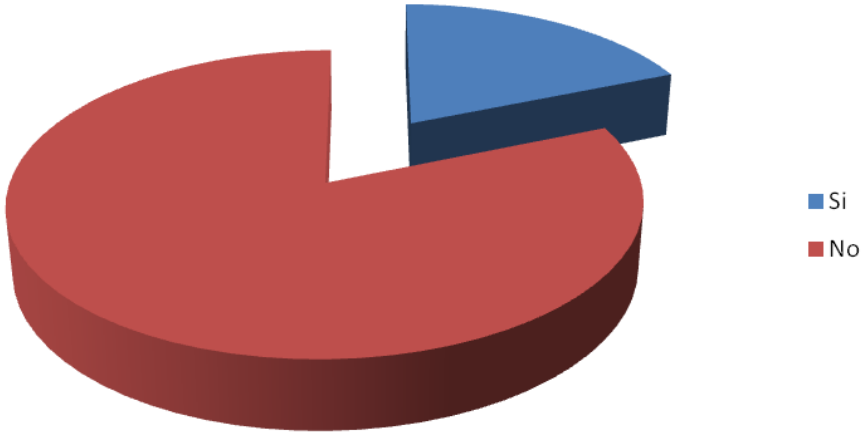



**Gráfico 5: Pregunta quita**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 11:35

La mayoría de los envases usados no dan facilidades de accesibilidad por lo que es necesario considerar esto en el diseño.

### 3.6.6 Pregunta sexta

Cuando usted adquiere granos secos lo hace en cantidad de:

| 1 libra | 2 libras | más de 2 libras |
|---|---|---|
| 245 | 0 | 0 |

**Tabla 7: Pregunta sexta**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 11:45

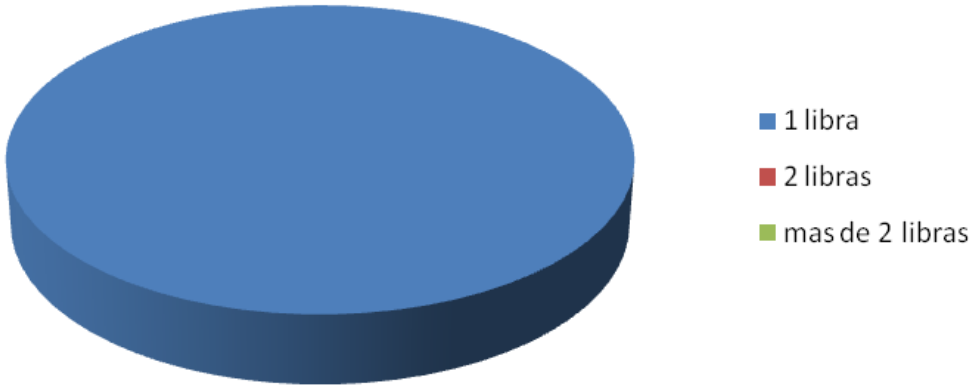



**Gráfico 6: Pregunta sexta**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 11:55

El tamaño de los contenedores deberá ser suficiente para albergar 1 lb de granos secos por lo que se realizará pruebas de capacidad con diferentes granos comerciales.

### 3.6.7 Pregunta séptima

Si se ofreciera una opción de contenedor más fácilmente accesible y con dispensador estaría usted dispuesto a adquirirlo.

| Si | No |
|---|---|
| 245 | 0 |

**Tabla 8: Pregunta séptima**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 12:30

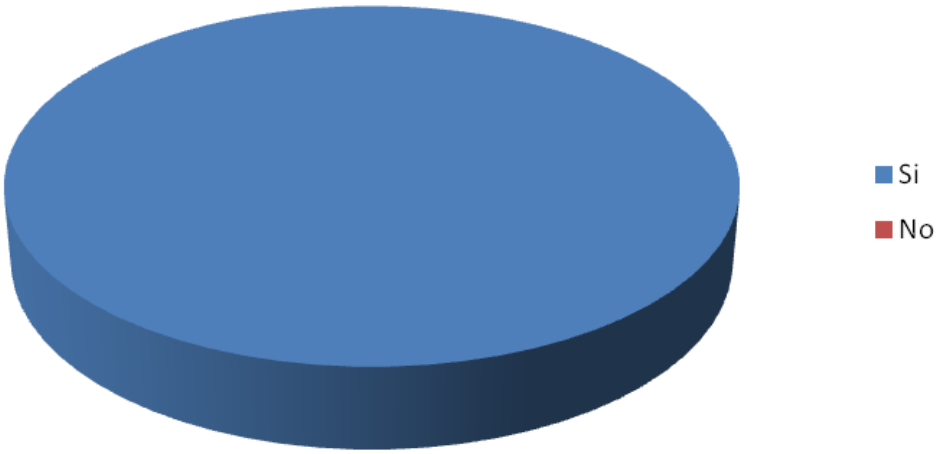



**Gráfico 7: Pregunta séptima**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 12:35

Existiría demanda por el producto.

### 3.6.8 Pregunta octava

En caso de que su respuesta sea Afirmativa que valor estaría dispuesto a pagar por un conjunto de contenedores.

| Alto | Medio | Bajo |
|---|---|---|
| 1 | 207 | 37 |

**Tabla 9: Pregunta octava**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 12:50

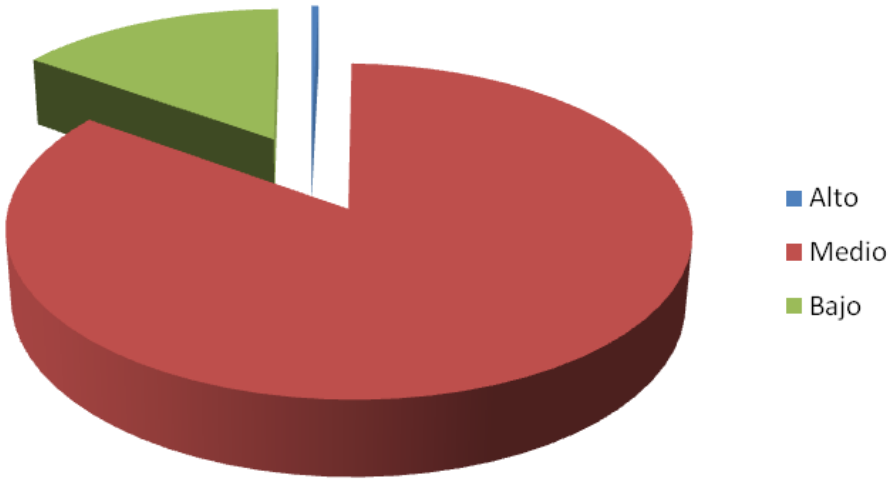



**Gráfico 8: Pregunta octava**

Elaborado por el autor, 19 junio 2011, 12:55

Un costo moderado del producto podría asegurar la comercialización

## 3.7 Tabla de ventas y desventajas

A continuación, se realiza un análisis de ventajas y desventajas, entre materiales, con la finalidad de determinar, cuáles se ven a emplear en la fabricación de los productos

### 3.7.1 Comparación de materiales

| MATERIAL | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|---|---|---|
| Acero Inoxidable | • Durabilidad<br>• Soporta mecanismos<br>• Soporta cualquier agente corrosivo<br>• Soporta más temperatura<br>• No absorbe agua | • Difícil de soldar<br>• Mayor costo<br>• Mayor peso<br>• Ruido por ficción con los granos |
| Vidrio | • Buena estética<br>• No puede ser rayado fácilmente | • Fragilidad<br>• Costo moderado a alto.<br>• No soporta mecanismos.<br>• Difícil maquinación |
| Plástico (Poliestireno) | • Costo bajo<br>• Durable<br>• Soporta mecanismos<br>• Buena estética<br>• Fácil maquinado<br>• Buen cierre hermético<br>• Soporta altas temperaturas<br>• No almacena microorganismos.<br>• Fácil lavado<br>• No absorbe agua | • Acumula polvo en su exterior.<br>• Baja resistencia a la radiación utra-violeta<br>• No se puede pintar |

**Tabla 10: Comparación de materiales**

Elaborado por el autor, 04 noviembre 2011, 10:50

### 3.7.2 Comparación de dispensadores

| DOSIFICADORES | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|---|---|---|
| **Dosificador de café** | • Acero inoxidable<br>• Fácil manejo<br>• Cómodo tamaño | • Alto costo<br>• Dosificador exclusivo para café |
| **Dosificador de café (electrónico)** | • Sistema automatizado<br>• Diferentes tipos de granos de café.<br>• Diseño adaptable | • Alto costo<br>• Sistema complejo<br>• Mayor tamaño |
| **Dosificador para bebé** | • Bajo costo<br>• Fácil mecanismo | • Acumula polvo<br>• Constante limpieza |
| **Dosificador para mascotas** | • Alarma para soltar granos<br>• Acero inoxidable | • Alto costo<br>• Dosificador exclusivo para alimento de perros y gatos |
| **Dosificador para cerdos** | • Fácil manejabilidad<br>• Mecanismo fácil de asimilar<br>• Poliestireno para alimentos | • Dosificador exclusivo para alimento de cerdos |

**Tabla 11: Comparación de dosificadores**

Elaborado por el autor, 04 noviembre 2011, 12:50

## 3.8 Conclusiones y recomendaciones

### 3.8.1. Conclusiones:

- En base a las encuestas se encuentra la necesidad de diseñar y construir un dosificador que satisfaga específicamente la necesidad de tener un producto para dispensar granos secos.

- Según el cuadro de comparación basado en la investigación de los materiales antes mencionados, el poliestireno es el más adecuado para el diseño de este producto, por su bajo costo, durabilidad, fácil maquinación y soporta mecanismos.

- Dentro de la encuesta la mayor parte de personas compran granos por una libra, considerando así una base determinante al momento del diseño del contenedor y el mecanismo.

- Como parte de la solución al problema de apilamiento de los dosificadores, se propondrá una idea de estantería para la colocación de mas de un objeto.

- Según investigación previa, sobre los diferentes tipos de dosificadores y sus mecanismos se decide que el dosificador para cerdos tiene un mecanismo que podemos aplicar a nuestro diseño, por otro lado el dosificador para bebes nos dio una pauta para la selección del material que ve a contener los granos.

### 3.8.2. Recomendaciones:

- Se recomienda la colocación de la estantería a una altura máxima de 60 cm, a partir del mesón, que debería estar a 100 cm de altura desde el piso.

- Se recomienda el uso de canales para montar el mecanismo en el contenedor.

# CAPITULO IV

# 4. PROPUESTA

## 4.1 Tema

“Diseño y construcción de un dosificador de granos secos”.

## 4.2 Antecedentes

El incremento de población a nivel mundial, ha generado que las viviendas utilicen menos área para su construcción, y por ende los espacios interiores sean han reducido. Ocasionando la súper y sobre población de las ciudades, este efecto se empieza a observar especialmente en las zonas urbanas, lugar donde hay más habitantes por metro cuadrado.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, el mobiliario se ha transformado, pasando de ser grandes y robustos a compactos, y prácticos, generando una

nueva tendencia en el diseño, la cual plantea como base crear productos que satisfagan necesidades al instante si ocupar mucho espacio. En el caso de compras para el hogar se observa que se realizan constantemente con el fin de no ocupar mucho espacio almacenando grandes cantidades.

Además es importante mencionar, que en base a las encuestas, se determina que la necesidad de diseñar un dispensador para granos secos que sea empleado en los hogares.

## 4.3 Objetivo de la propuesta

### 4.3.1 Objetivo General

Diseñar y construir un dispensador para granos secos.

### 4.3.2 Objetivos Específicos

- Definir que mecanismo es el adecuado para el dispensador.
- Determinar los materiales adecuados para el objeto.
- Aplicar un estilo adecuado al producto.

## 4.4 Estudio de necesidades

### 4.4.1 Problemática

Las necesidades que va a solventar el dispensador de granos, son específicas del área de cocina, relacionadas con el almacenamiento principalmente.

Actualmente, los espacios en su mayoría son más reducidos con lo que se ha obviado el uso de mobiliario grande en las cocinas, al valorar más el espacio. Por ellos al generar un dispensador modular que contenga una libra con holgura, se satisface la necesidad de aprovechar el área.

Por el lado del almacenamiento, nos dividimos en dos áreas, la primera relacionada con la conservación adecuada de los granos, para solventar este problema, se propone el uso de un material que no permita el paso de los microorganismos, para evitar la contaminación interna. Y la segunda la estética, por lo que al evitar que los usuarios empleen envases que contenían otros productos, por ejemplo frascos de café, botellones de agua entre otros, mejoramos el entorno de la cocina, ya que el dispensador es específicamente diseñado para ello.

### 4.4.2 Definición del dispensador

Se propone una colección de dosificadores para granos secos, destinados para el hogar, conformada por:

- Dispensador estándar (1 libra).
- Dispensador para pequeñas cantidades (menor a una libra).
- Aditamento para la sujeción a la pared.

## 4.5 Propuesta de diseño

Para el diseño del dispensador, se van a emplear tres parámetros: la forma, el estilo, y función los que van a estar pensados para satisfacer las necesidades relacionadas a almacenaje, orden y estética.

### 4.5.1 Funcionalidad

En cuanto a la funcionalidad, se va a dividir en dos ramas. La primera concierne a todo lo relacionado con el orden y la siguiente se centra el mecanismo para dispensar granos con facilidad.

El primer parámetro va de mano con la parte formal para generar la funcionalidad. El objetivo es generar una forma que nos ayude a maximizar la superficie en donde se colocan los dispensadores.

Por otro lado tenemos el mecanismo para dispensar granos, el cual se encarga de una correcta distribución de los mismo, su forma general va a ser cónico, para que con la gravedad los granos desciendan, y para terminar se coloca un mecanismo complementario que dosifica los granos al envase deseado.

### 4.5.2 Forma

Con respecto a este parámetro, se va a emplear la forma rectangular con extrusión y variación de altura.

Una de las bases fundamentales de este proyecto es aprovechar el espacio, por ello se toma como punto de partida al rectángulo, ya que al no tener partes curvas brinda la capacidad de colocar un modulo al lado de otro, y así maximizar el uso de la superficie. Pero no posee mucha estética, es por este factor que al redondear las esquinas, la forma obtiene mayor fluidez visual y buen aspecto.

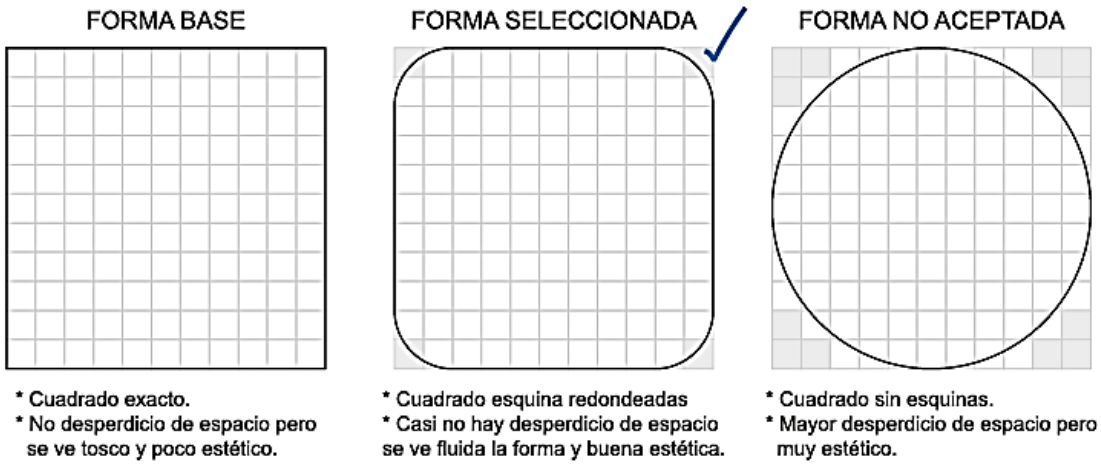



**Gráfico 9: Forma base**

Elaborado por el autor, 06 noviembre 2011, 09:50

Una vez determinada la forma base para la extrusión, trabajamos en el plano y, definiendo la forma que se les asigna a las esquinada, con el fin de ganar estética. Por ello se define que en las esquinas inferiores se redondea la arista y en las superiores se bisela.

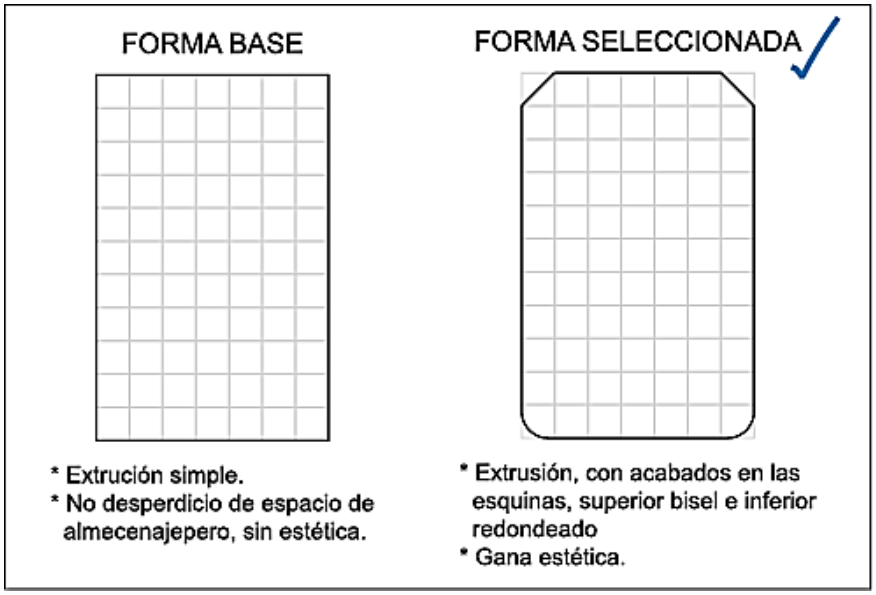



**Gráfico 10: Extrusión**

Elaborado por el autor, 06 noviembre 2011, 10:00

Con estos dos pasos tenemos definida la totalidad de la forma.

### 4.5.3 Estilo

Una de las particularidades del estilo Retro es usar la forma rectangular, la cual es la que empleamos, como se puede observar en la siguiente imagen:

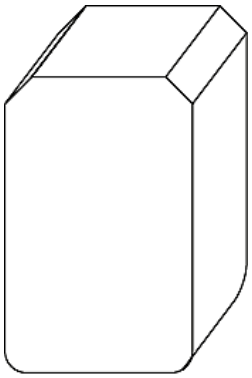


**Gráfico 11: Forma aplicada al estilo**

Elaborado por el autor, 06 noviembre 2011, 13:00

En cuanto a terminados, este estilo se caracteriza por usar terminados brillantes, por ello, los acabados que se aplican al dispensador son brillantes mayormente.

Entre los materiales empleados para el producto se encuentra el plástico y el acero inoxidable, los cual resaltan al estilo.

Y para terminar, se define que los colores a emplearse son contrastantes entre sí.

### 4.5.4 Materiales.

Según las encuestas, los materiales a emplearse son:

- Poliestireno.
- Acero Inoxidable.

#### 4.5.4.1 Poliestireno.

Basándonos, en la perspectiva del futuro usuario, en cuanto a lo relacionado a la facilidad de manipulación, se determina que el plástico es un material que formará parte esencial en el dispensador.

Este material comprende esencialmente la parte que contendrá los granos, con el fin de que el usuario puede ir viendo en medida se van consumiendo los mismos, para de esta forma saber cuándo debe hacer compras o rellenar el dispensar con granos secos.

Además el plástico es un material de fácil limpieza, el cual para estar sin gérmenes, solamente necesita de un buen lavado con agua y jabón para platos.

#### 4.5.4.2 Acero Inoxidable.

La otra parte del dispensador, la relacionada con el mecanismo en sí, está formada por acero inoxidable, con el fin de aplicar con facilidad el mecanismo.

Una de las ventajas de usar el acero inoxidable en esta parte del producto, es su durabilidad al rosé entre piezas del mismo material, situación con frecuencia en los mecanismo, por esta cualidad empleamos este material.

Además es importante mencionar que el acero inoxidable cuenta con buena estética, razón determinante para ser utilizada en un producto que a más de ser funcional debe constar con una buena estética.

### 4.5.5 Ergonomía y Antropometría

Se consideran los siguientes parámetros ergonómicos y antropométricos:

- Altura ojo, de pie.
- Alcance punta del dedo.
- Alcance asimiento vertical.

#### 4.5.5.1 Altura ojo, de pie

DEFINCIÓN: “La altura de ojos es la distancia vertical desde el suelo a la comisura interior del ojo, tomando en una persona de pie, erguida y con la vista dirigida al frente”. (Panero, 75)

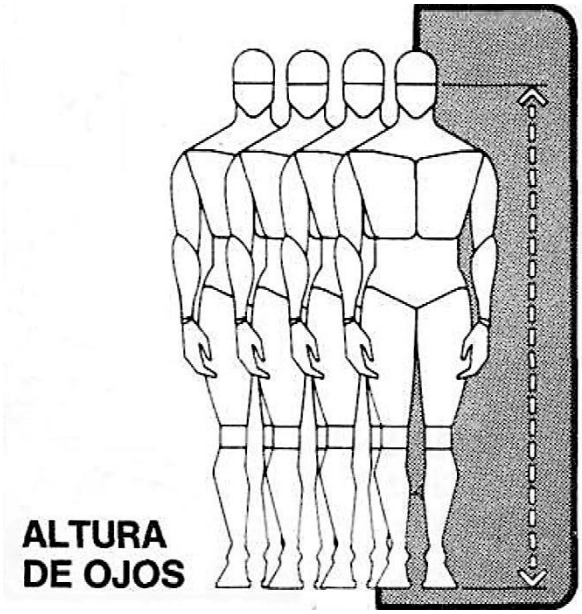



**Gráfico 12: Altura ojo, de pie**

Fuente: Panero J. et al., 1983: 75 Pág, 06 noviembre 2011, 16:40

APLICACIÓN: Este dato, sirve para fijar la línea de visión del contenido existente en el envase, con fin de saber cuánto va quedando conforme se usa, para determinar cuándo es necesario rellenar de nuevos granos secos.

CONSIDERACIONES: “Las tolerancias a incorporar en concepto de calzado son 2,5 cm (1 pulgada) y 7,5 (3 pulgadas) para el de hombres y mujeres, respectivamente. Conjuntamente a estos datos se trabaja con los relativos a

la flexión y giro del cuello y ángulo de visión, con objeto de calcular la magnitud del ángulo de visión en condiciones de inclinación de cabeza variables". (Panero, 75)

SELECCIÓN DEL PERCENTIL: En este caso específico, es necesario que hasta la persona de menor estatura tenga la capacidad de observar cómo van disminuyendo los granos dentro del envase, por esta razón en especial se trabaja con el percentil 5º. En base al cuadro, se define que la dimensión a emplearse es de 143 cm.

| CUADRO ERGONOMICO Y ANTROPOMETRICO | | | |
|---|---|---|---|
| **PERCENTILES** | **GENERO** | **PULGADAS** | **CENTÍMETROS** |
| 95º | Hombres | 68.6 | 174.2 |
| | Mujeres | 64.1 | 162.8 |
| 5º | Hombres | 60.8 | 154.4 |
| | Mujeres | **56.3** | **143.0** |

**Tabla 12: Altura ojo, de pie**

Fuente: Panero J. et al., 1983: 98 Pág., 06 noviembre 2011, 16:55

### 4.5.5.2 Alcance Asimiento Vertical

DEFINCIÓN: "El alcance vertical de asimiento se mide normalmente desde el suelo hasta la superficie vertical de una barra que la mano derecha de la

persona en observación, en pie y erguida, sostiene a la máxima altura posible sin experimentar molestia o incomodidad alguna". (Panero, 81)

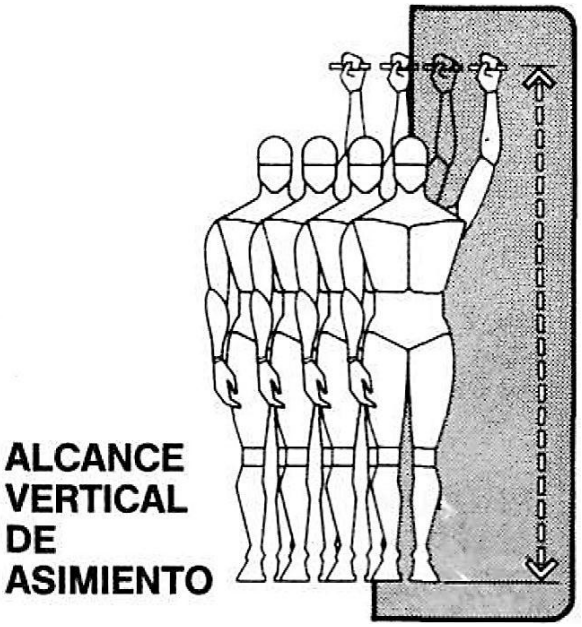



**Imagen 27: Alcance vertical de asimiento**

Fuente: Panero J. et al., 1983: 81 Pág., 06 noviembre 2011, 17:05

APLICACIÓN: Sirve en la determinación de la altura máxima a colocar la tapa para alimentar al contenedor de granos.

CONSIDERACIONES: "Las medidas se toman en personas descalzas, lo que comporta la adición de cantidades que compensan esta peculiaridad". (Panero, 81)

SELECCIÓN DE PERCENTIL: Se plante usar el 5º con el fin de que hasta los de menor alcance tengan la capacidad de usar el dispensador. En base al cuadro, se define que la dimensión a emplearse es de 185.2 cm.

| CUADRO ERGONOMICO Y ANTROPOMETRICO | | | |
|---|---|---|---|
| **PERCENTILES** | **GENERO** | **PULGADAS** | **CENTÍMETROS** |
| 95º | Hombres | 88.5 | 224.8 |
| | Mujeres | 84.0 | 213.4 |
| 5º | Hombres | 76.8 | 195.1 |
| | Mujeres | **72.9** | **185.2** |

**Tabla 13: Alcance Asimiento Vertical**

Fuente: Panero J. et al., 1983: 98 Pág., 06 noviembre 2011, 17:05

### 4.5.5.3 Alcance Punta del Dedo.

DEFINCIÓN: “El alcance del dedo pulgar es la distancia que se toma desde la pared contra al que el individuo en observación apoya sus hombros hasta la punta del dedo pulgar; el brazo está completamente estirado y las puntas de los dedos medio y pulgar en contacto”. (Panero, 82)

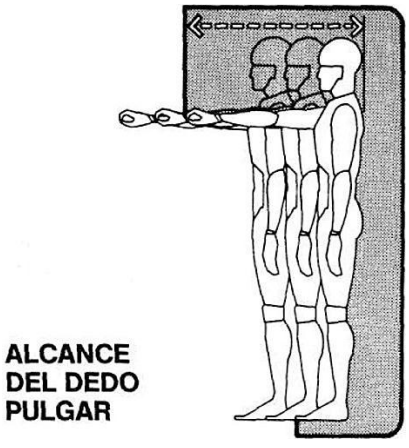



**Tabla 14: Alcance del dedo pulgar**

Fuente: Panero J. et al., 1983: 81 Pág., 06 noviembre 2011, 17:25

APLICACIÓN: Se determina la distancia máxima a colocar un objeto que tenga que ser manipula por el usuario, como en este caso el dispensador de granos secos.

CONSIDERACIONES: Al tratarse de una tarea simple no se detallan consideraciones a aplicarse.

SELECCIÓN DEL PERCENTIL: Como se trata de un alcance lo mejor es usa el 5º. En base al cuadro, se define que la dimensión a emplearse es de 67.6 cm.

| CUADRO ERGONOMICO Y ANTROPOMETRICO | | | |
|---|---|---|---|
| **PERCENTILES** | **GENERO** | **PULGADAS** | **CENTÍMETROS** |
| 95º | Hombres | 35.0 | 88.9 |
| | Mujeres | 31.7 | 80.5 |
| 5º | Hombres | 29.7 | 75.4 |
| | Mujeres | **26.6** | **67.6** |

**Tabla 15: Alcance Punta del dedo**

Fuente: Panero J. et al., 1983: 100 Pág., 06 noviembre 2011, 17:50

### 4.5.6 Tecnológico

El dispensador es realizados en el taller de la empresa “Tecnoinox”, en donde contamos con maquinaria especializada para el trabajo con acero

inoxidable, como cortadoras, dobladoras, troqueladoras, suelta eléctrica y suelda de pasta, entre otras.

#### 4.5.6.1 Mecanismo

Para la aplicación de un correcto mecanismo, se hizo una serie de pruebas de falla y error, las cuales ayudaron a la clarificación tanto en entender al comportamiento de las formas de los granos como también su peso en relación con el contenedor de plástico y su soporte en acero.

Como antecedente de pruebas, desechamos dos mecanismos, primero el de apertura y cierre de diafragma, muy similar al de las cámaras réflex, aparte de ser un mecanismo complejo al momento de fabricación, también tiende a no tener un cierre total, dejando pasar granos, el segundo desechado fue el mecanismo de apertura con compuerta, este consistía en abrir una compuerta al momento de pulsar un botón, los granos caen, se deja de pulsar y cierra, al momento de la prueba se realizó un tipo de cavidad para este mecanismo, que podía desprenderse para ser lavado, el problema fue en dos sentidos, al momento de cerrar la compuerta varios granos interrumpían el cierre completo y por peso de los mismo tendía a abrirse, por otro lado varios granos se albergaban en la cavidad del mecanismo, dando así un problema de desecho.

El mecanismo seleccionado para la implementación del dosificador es el de movimiento rotatorio a rotatorio, con paletas dosificadoras.

#### 4.5.6.1.1 Descripción

El mecanismo con movimiento rotatorio a rotatorio, tiene un eje central, que es asistido por una fuerza manual que ejerce el usuario al momento de girar la llave, el eje esta acoplado con cinco barras de teflón que permiten el acceso o cierre de los granos.

Este tipo de apertura y cierre, ayuda a crear una verdadera dosificación del producto, ya que por acción de la gravedad, los granos caen en cada barra y al dar un giro manualmente coinciden con la tolva, y el producto cae al recipiente, al producir el mismo giro, obtendremos el mismo resultado, hasta que estemos satisfechos con la cantidad o volumen de los granos, al no girarlo este queda cerrado y el producto seguirá contenido.

Este estará instalado en la base donde conecta al contenedor de plástico, estará sujeto de manera fija, pero dicha base se podrá desmontar para poder lavarlo.

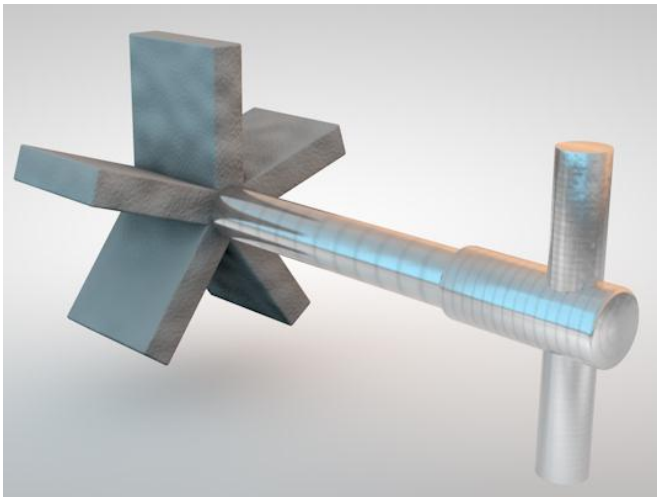


**Imagen 28: Mecanismo de dosificación**

Elaborado por el autor, 19 diciembre 2011, 18:20

#### 4.5.6.1.2 Materiales

Los materiales seleccionados para la construcción del mecanismo es el acero inoxidable AISI 304, por tratarse de manipulación de alimentos, facilidad de maquinación y soldadura.

“Éste es el más versátil y uno de los más usados de los aceros inoxidables de la serie 300. Tiene excelentes propiedades para el conformado y el soldado. Se puede usar para aplicaciones de embutición profunda, de rolado y de corte. Tiene buenas características para la soldadura, no requiere recocido tras la soldadura para que se desempeñe bien en una amplia gama de condiciones corrosivas”. (Sumitec, 2010)

#### 4.5.6.2 Dimensiones de las partes

##### 4.5.6.2.1 Contenedor

El contenedor plástico de poliestireno, tiene una dimensión de 11 cm x 11 cm x 16 cm, este tamaño se acopla al volumen de almacenaje requerido, ya que por encuesta llegamos al resultado de contener una libra de granos secos.

El depósito plástico también cuenta con un cierre hermético que logra mantener un aislamiento de bacterias y mejorar mas la higiene de los productos, esta tapa hermética tiene un mecanismo retráctil, el cual logra que una banda de goma a los lados, cambie de forma, y sea una obstrucción segura.

El contenedor es muy fácil de operar y muy durable ya que su espesor de 4 mm, crea un objeto muy sólido sin ganar peso innecesario, su acabado es transparente.



**Imagen 29: Contenedor de poliestireno**

Elaborado por el autor, 19 diciembre 2011, 19:20

#### 4.5.6.2.2 Soporte y mecanismo

El soporte del dosificador de granos está compuesto por varios elementos, que han sido diseñados pensando en que pueden ser desmontables para un mejor mantenimiento.

**Base Externa:** Este elemento es la estructura sobre la cual va a soportar todo el dosificador, también tiene una saliente inferior que trabaja como base para colocar los recipientes donde se va a depositar los granos.

Su medida es de 30 cm x 12 cm, se tomaron en cuenta estas medidas ya que la suma del dosificador y el espacio necesario para colocar un recipiente da la altura necesaria para no sobre dimensional el producto en la cocina.

El material utilizado para esta base es el acero inoxidable AISI 430, su acabado es pulido #4 confoil.



**Imagen 30: Base externa**

Elaborado por el autor, 19 diciembre 2011, 19:50

**Base Superior:** Esta parte de la estructura del dosificador será la que contenga tanto el mecanismo de dosificación, como también las ranuras para la colocación del envase plástico. Todo este elemento se podrá lavar por separado.

Su medida es de 11,5 cm x 11,5 cm x 14 cm, este componente se asemeja a las dimensiones del contenedor plástico, ya que va a contenerlo a presión.

El material utilizado para esta base superior es el acero inoxidable AISI 430, su acabado es pulido #4 confoil.

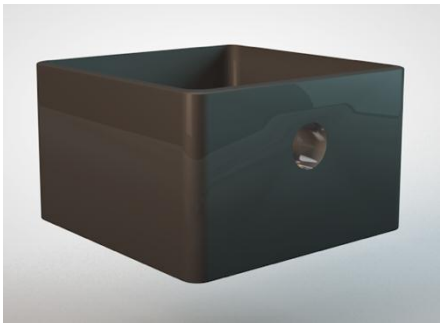


**Imagen 31: Base superior**

Elaborado por el autor, 19 diciembre 2011, 20:15

**Tolva y Desemboque:** Estos dos elementos que son parte de la estructura del mecanismo en un principio se pensó en que estén separados, pero por mantener un solo cuerpo se soldaron estas dos piezas.

Tienen una medida de 15 cm x 11 cm en la parte superior de la boca del la tolva y 5 cm en la base del desemboque.

El material utilizado para esta base superior es el acero inoxidable AISI 430, su acabado es pulido #4 confoil.

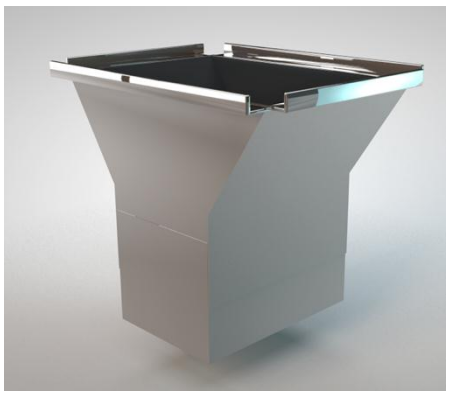


**Imagen 32: Tolva y desemboque**

Elaborado por el autor, 19 diciembre 2011, 20:55

**Mecanismo principal:** El mecanismo de dosificación, está compuesto por un eje y barras de agarre, los mismos que por el efecto del movimiento rotatorio a rotatorio, que atrapa al grano y obliga a desembocar en el desemboque.

Las medidas del mecanismo son:

- Eje central: 3/3"
- Diámetro con barras: 4,8 cm
- Espacio para giro con holgura: 0,5 cm
- El material utilizado para las barras es el teflón, para las barras y el eje, el acero inoxidable AISI 304, su acabado es pulido #4 confoil.

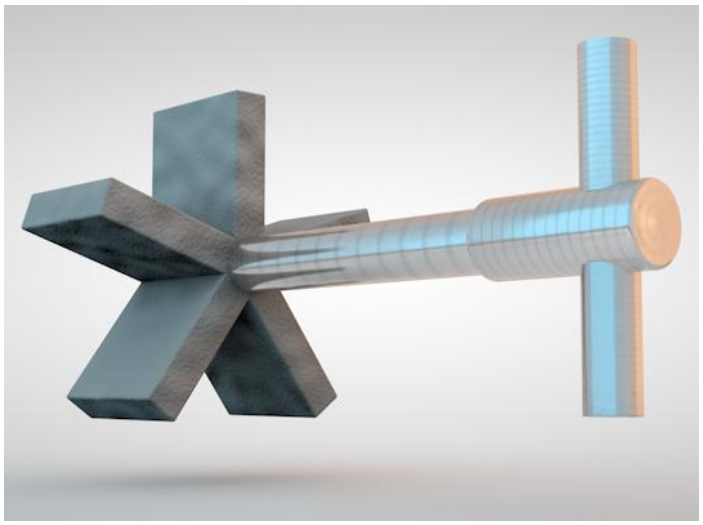


**Imagen 33: Mecanismo de dosificación**

Elaborado por el autor, 19 diciembre 2011, 21:25

#### 4.5.6.3 Proceso

Para la construcción del objeto se realiza el siguiente proceso, primero se realiza el boceto de modelos a partir de ideas y resultados de la investigación ya antes mencionada, luego de analizar la factibilidad de cada una de los bocetos, se da por seleccionado el mejor, y una vez realizado el modelado 3d se realizan los planos, los cuales nos sirven para pasar el dibujo a las planchas de acero inoxidable.

Luego de tener las piezas dibujadas se procede a cortarlas por medio del sistema de cizallado, tomando en cuenta los cortes especiales para las esquinas y dobleces para las partes que van a servir como contenedores de otros elementos como en el caso de la base superior donde va a empotrarse el contenedor plástico, o la boca superior de la tolva que también va a albergar el contenedor plástico, y una vez terminado estos pliegues seguimos al siguiente proceso.

La unión de las piezas se hará por medio de la soldadura TIG (Tungsten Inert Gas) con argón, ya que este proceso es recomendado para el aseguramiento de la calidad, y por tratarse de estar al contacto de alimentos, este gas inerte ayuda a mantener las propiedades antioxidantes del material, y también por tratarse de ser una lámina delgada.

“El argón asocia a un fácil cebado del arco una buena protección del baño de fusión. También utilizado en la soldadura TIG (GTAW) de las aleaciones de: aluminio, cobre, titanio, circonio, tántalo. Por razones metalúrgicas, solo los gases inertes pueden ser utilizados para proteger estos metales cuando son llevados hasta su fusión por el arco eléctrico. La adición de helio en argón incrementa la energía del arco pero también aumenta el costo”. (Flores, 2011)

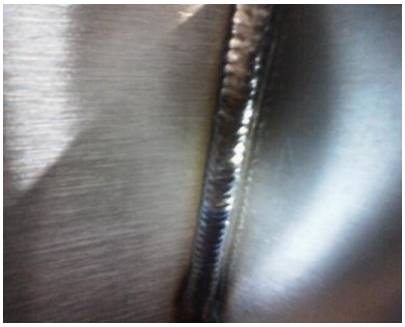


**Imagen 34: Soldadura TIG con Argón**

**Fuente:**

http://cdn1.grupos.emagister.com/imagen/soldadura_tig_union_en_t_771949_t0.jpg, 19 diciembre 2011, 21:50

Después del proceso de soldadura y mejoramiento de acabados, procedemos con la colocación de soportes para la base externa que soportara la base superior con todo el mecanismo, el por qué se decidió el colocarlos, es porque el objeto debe ser desmontable para un fácil manejo al lavarlo, estos soportes de acero inoxidable AISI 430, serán de 8 mm de diámetro, un espesor de 2 mm y una distancia de la base superior donde va a ser soldado de 2,5 mm, y en la base superior dos perforaciones de casi el mismo diámetro que los soportes para su inserción.

La tolva es el resultado de la unión de dos piezas espejadas, y soldadas entre ellas, el proceso de soldadura fue el mismo como también su material, el acero inoxidable AISI 430, el cual también tiene salientes que fueron doblados con la intención de que contenga al depósito plástico.

Para la creación del mecanismo, como se dijo anteriormente partió de pruebas de falla y error y el mecanismo seleccionado fue el de movimiento rotativo a rotativo, con 5 barras que obligan al grano a desembocar al recipiente.

Primero se fijó un eje central que al mismo está unido por soldadura TIG 5 barras que da un total de 4,8 cm x 4,8 cm de área de giro, así el grano por acción de la gravedad desemboca a la tolva y al momento que se gira la llave el producto cae, este mecanismo estará sujeto al desemboque final y la llave para la apertura y cierre formara parte de la base superior.

Este dosificador al estar armado, se usa de modo fácil, se abre la tapa retráctil del contenedor y se coloca los granos secos hasta el volumen que deseamos, cerramos la tapa y podemos accionar la llave de giro, hasta la cantidad que deseamos de nuestro producto albergado, al no volver a girar los granos no caerán.

Este objeto de dosificación, puede usarse de 3 modos, como sobre mesa, ya que el punto de gravedad de la base externa esta en el centro y por su

contrapeso es muy estable. Otro modo es colocarlo hacia la pared, que obtendríamos mas equilibrio, y el modo final es contra pared sin base, haciendo dos perforaciones en la pared del usurario y colocando tornillos similares al soporte de la base exterior, ya que la base superior cuenta con un colgador ojo de cerradura.

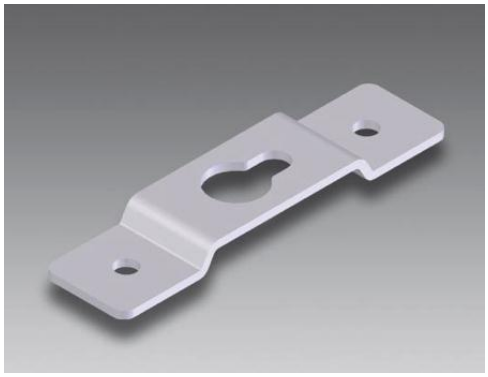


**Imagen 35: Colgador ojo de cerradura**

**Fuente:** http://www.inglet.com/es/productos/f/colgador-ojo-de-cerradura-20-u-/593, 19 diciembre 2011, 22:11

## 4.6 Propuesta Gráfica

### 4.6.1 El Isologotipo

La propuesta gráfica que identifica al dispensador se basa en la palabra “GRANO”, con la cual se trabajó eliminando letras y cambiando el orden de las mismas, hasta llegar a la palabra “GRAO”.

Además, se define con solo una palabra para con ello, lograr mayor pregnancia en los futuros usuarios.

El eslogan que acompaña al logotipo, es “siempre fácil”, esta frase demuestra que este producto simplifica todo lo relacionado con granos dentro de la cocina.




**Gráfico 13: Isologotipo**

Elaborado por el autor, 10 noviembre 2011, 13:50

### 4.6.2 Colores oficiales y alternos

#### 4.6.2.1 Versión color luz




**Gráfico 14: Versión color luz**

Elaborado por el autor, 12 noviembre 2011, 12:10

### 4.6.2.2 Versión color pigmento

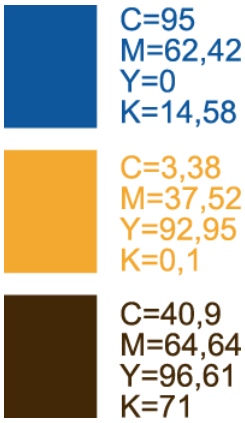



**Gráfico 15: Versión color pigmento**

Elaborado por el autor, 12 noviembre 2011, 12:50

### 4.6.2.3 Versión positiva y negativa




**Gráfico 16: Versión positiva y negativa**

Elaborado por el autor, 12 noviembre 2011, 13:20

### 4.6.2.4 Versiones alternas




**Gráfico 17: Versiones alternas**

Elaborado por el autor, 12 noviembre 2011, 13:50

### 4.6.3 Versiones incorrectas




**Gráfico 18: Versiones Incorrectas**

Elaborado por el autor, 12 noviembre 2011, 14:06

### 4.6.4 Interlineado




**Gráfico 19: Interlineado**

Elaborado por el autor, 12 noviembre 2011, 14:50

### 4.6.5 Malla y geometría

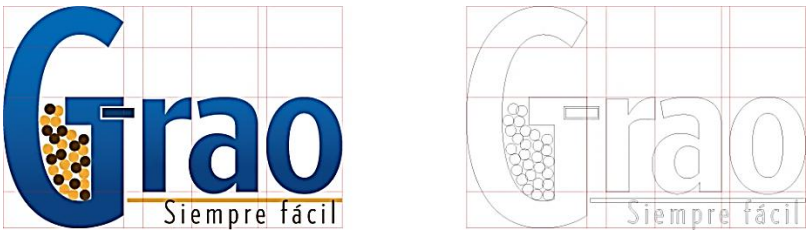



**Gráfico 20: Malla y geometría**

Elaborado por el autor, 12 noviembre 2011, 15:10

## 4.7 Presupuesto

### 4.7.1 Trabajo Escrito

| TRABAJO ESCRITO | | | |
|---|---|---|---|
| **ITEM** | **CANTIDAD** | **VALOR UNITARIO** | **VALOR TOTAL** |
| **Resma de papel bond** | 1,00 | 5,50 | 5,50 |
| **Empastado** | 3,00 | 6,00 | 18,00 |
| **Impresiones** | 300,00 | 0,50 | 150,00 |
| **TOTAL** | | | 173,50 |

**Tabla 16: Presupuesto Trabajo Escrito**

Elaborado por el autor, 15 noviembre 2011, 14:10

### 4.7.2 Prototipo grande

| PROTOTIPO TAMAÑO GRANDE | | | |
|---|---|---|---|
| **ITEM** | **CANTIDAD** | **VALOR UNITARIO** | **VALOR TOTAL** |
| **Envase grande** | 1,00 | 10,00 | 10,00 |
| **Tol** | 1,50 | 10,00 | 15,00 |
| **Mecanismo** | 1,00 | 10,00 | 10,00 |
| **Alquiler taller** | 8,00 | 2,00 | 16,00 |
| **Mano de obra** | 8,00 | 1,63 | 13,04 |
| **Insumos varios** | 12,00 | 2,00 | 24,00 |
| **TOTAL** | | | 88,04 |

**Tabla 17: Prototipo Grande**

Elaborado por el autor, 15 noviembre 2011, 15:10

Por todos los factores relacionados a comercialización, logística y diseño al costo se le suma un 30%, dicho porcentaje es el más usado en lo relacionado a utilidad, obteniendo el precio de venta de $ 114,45.

### 4.7.3 Prototipo pequeño

| PROTOTIPO TAMAÑO PEQUEÑO | | | |
|---|---|---|---|
| **ITEM** | **CANTIDAD** | **VALOR UNITARIO** | **VALOR TOTAL** |
| **Envase mediano** | 1,00 | 6,00 | 6,00 |
| **Tol** | 1,00 | 10,00 | 10,00 |
| **Mecanismo** | 1,00 | 10,00 | 10,00 |
| **Alquiler taller** | 8,00 | 2,00 | 16,00 |
| **Mano de obra** | 8,00 | 1,63 | 13,04 |
| **Insumos varios** | 12,00 | 2,00 | 24,00 |
| **TOTAL** | | | 79,04 |

**Tabla 18: Prototipo Pequeño**

Elaborado por el autor, 15 noviembre 2011, 16:10

Por todos los factores relacionados a comercialización, logística y diseño al costo se le suma un 30%, dicho porcentaje es el más usado en lo relacionado a utilidad, obteniendo el precio de venta de $ 102,75.

## 4.8 Perspectivas

### 4.8.1 Dosificador de Mesa

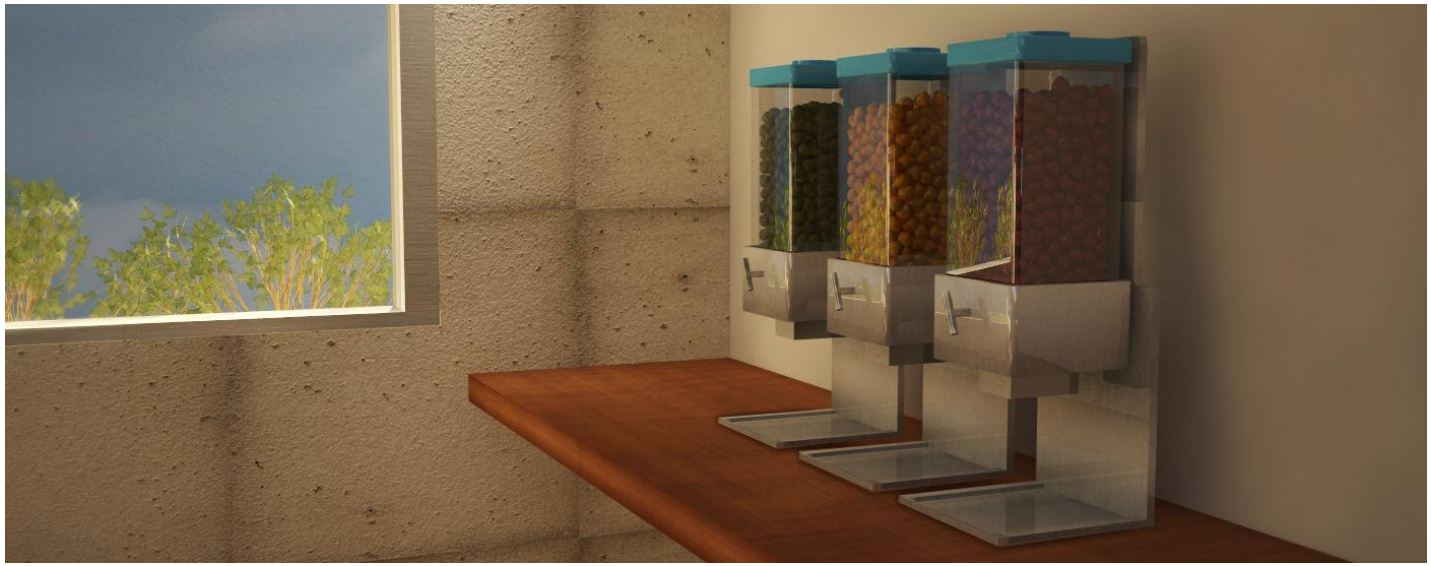


**Imagen 36: Dosificador de mesa**

Elaborado por el autor, 20 noviembre 2011, 20:00

### 4.8.2 Dosificador de Pared

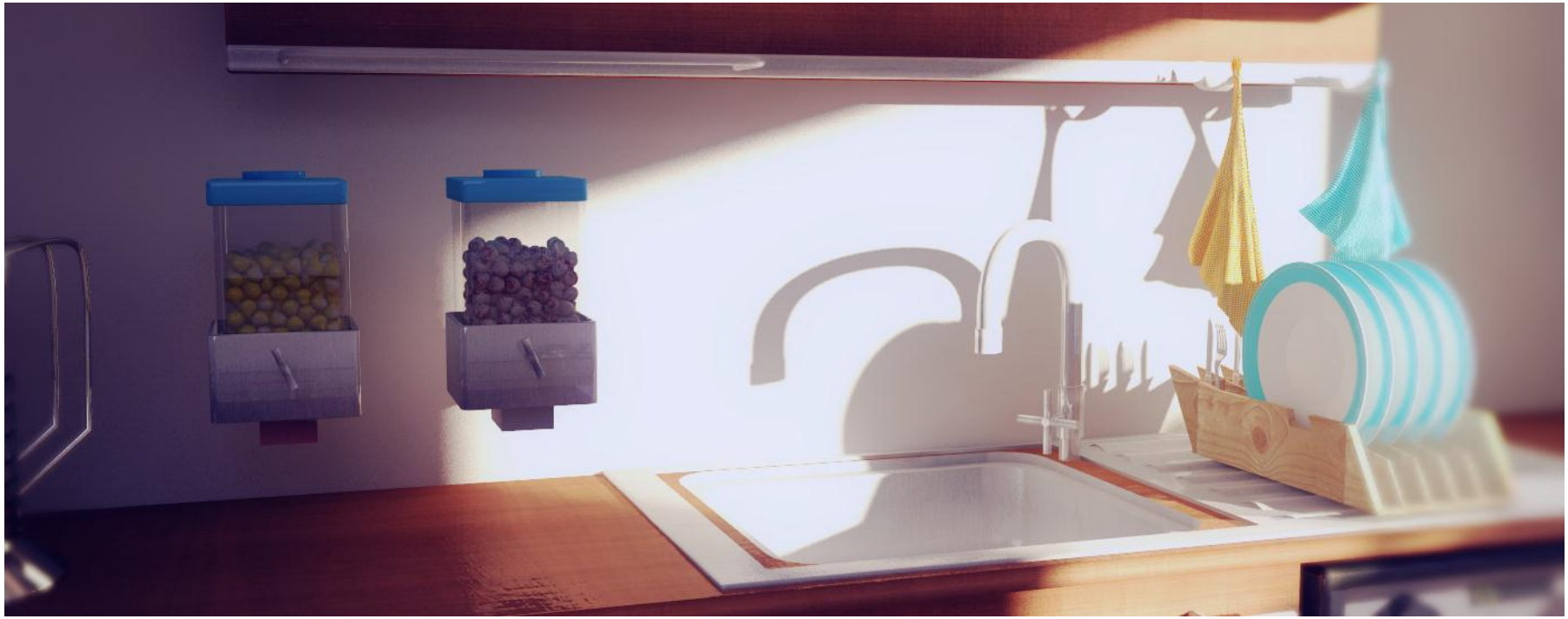


**Imagen 37: Dosificador de pared**

Elaborado por el autor, 20 noviembre 2011, 20:00

# CAPÍTULO V

# 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1 Conclusiones

- El dosificador debe ser desarmable, ya que por contener granos, deberá ser de fácil lavado.

- Los granos que albergan son varios y no darán ningún tipo de problema, los granos más pequeños y que dependan de la humedad no deberán ser utilizados en el dosificador.

- El recipiente plástico deberá ser de la misma marca o con similares medidas, el cual se puede adquirir en cualquier súper mercado.

- El material a utilizarse deber ser en poliestireno tanto como en el contendor como en la tapa y acero inoxidable en el soporte y mecanismo, por sus propiedades de durabilidad e higiene.

- El mecanismo será de pala giratoria, por la facilidad de construcción y no admite almacenamiento de desperdicio en sus componentes.

- El costo del objeto por producción del prototipo grande 114,45 y del mediano es de 102,75. Al fabricarlos en producción en serie se reducirán un 50% aproximadamente.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda hacer encuestas cortas, pero certeras para la facilidad de tabulación de respuestas, y no desviarse del tema que estamos investigando.

- Se recomienda el estudio previo de objetos industriales similares y tendencias, ya que un objeto funcional solo llegará a tener mucha demanda si está acompañado con un excelente diseño.

- Se recomienda hacer pruebas de falla y error en los prototipos, tanto de mecanismo como de selección de materiales.

- Se recomienda tomar en cuenta que el objeto tenga un diseño que se adapte a cualquier ambiente y no sobre dimensionarlo.

- Se recomienda, que al diseñar producción que se utilicen con alimentos, se aplique la función de desarme para la correcta limpieza de sus partes.

- Se recomienda, pensar en objetos modulares, si estos son pensados para espacios reducidos.

# BIBLIOGRAFÍA


- Ambrose, Gavin. *Fundamentos del Diseño Gráfico*. Vizcaya: Parramón, 2009.

- Blanco, Ricardo. *Notas sobre diseño industrial.* Buenos Aires: Nobuko, 2007.

- Hernández, Arahón. Almacenamiento y Conservación de Granos y Semillas. Madrid: S. A. G.D.R. P. A., 2011.

- Hernández, Guzmán. *Almacenamiento y conservación de granos y semillas.* Barcelona: S. A. G. D. R. P. A., 2000.

- McGuire, Michael F. *Stainless steels for design engineers.* Ohio: ASM International, 2008.

- Neufert, Ernst. *Arte de proyectar en arquitectura.* Barcelona: Gustavo Gili, S.A, 1995.

- Panero, Julius. *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelon: Gustavo Gili S.A.,1996.

- Vidales, Ma. Dolores. *El mundo del envase.* Azacapotzalco: GG, 2002.

- Wong, Wucius. *Fundamentos del diseño.* Barcelona: Gustavo Gili, 1995.

# GLOSARIO

PROYECTO: Proyecto es un plan de trabajo, con acciones sistemáticas, o sea, coordinadas entre sí, valiéndose de los medios necesarios y posibles, en busca de objetivos específicos a alcanzar en un tiempo previsto.

PROBLEMA: Un problema es una determinada cuestión o asunto que requiere de una solución. A nivel social, se trata de algún asunto particular que, en el momento en que se solucione, aportará beneficios a la sociedad (por ejemplo, lograr disminuir la tasa de pobreza de un país).

INVESTIGACIÓN: Es el estudio de los métodos, procedimientos y técnicas utilizados para obtener nuevos conocimientos, explicaciones y comprensión científica de los problemas y fenómenos planteados y, por consiguiente, que nos puedan llevar a la solución de los mismos.

MORFOLOGÍA: se está refiriendo al estudio de las formas externas de algo, más precisamente será en los ámbitos de la biología, la geología, la lingüística y el diseño donde el término adquiere y ostenta una especial importancia y significación.

CREATIVIDAD: La creatividad es la facultad de crear o la capacidad de creación. Consiste en encontrar métodos u objetos para realizar tareas de maneras nuevas o distintas, con la intención de satisfacer un propósito.

ANTROPOMETRIA: Se considera a la antropometría como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etc.

ERGONOMÍA: La ergonomía es el estudio del cuerpo humano con respecto al medio artificial que lo rodea. Posee un conjunto de principios para el diseño de artefactos para la comodidad, seguridad y eficiencia del usuario.

OBSERVACIÓN: La observación es una actividad realizada por un ser vivo (como el humano), que detecta y asimila la información de un hecho, o el registro de los datos utilizando los sentidos como instrumentos principales. El término también puede referirse a cualquier dato recogido durante esta actividad.

TEMA: Con origen en el latín thema, el término tema tiene varios usos y significados. El diccionario de la Real Academia Española (RAE) menciona nueve, entre los que aparecen la proposición o texto que se toma por asunto o materia de un discurso; el asunto general que desarrolla una obra literaria; las unidades de contenido en que se divide un programa de estudio; y la actitud arbitraria en que alguien se obstina contra algo o alguien.

METALOGRÁFICA: 1. adj. Perteneciente o relativo a la metalografía.

METALOGRAFÍA: 1. f. Estudio de la estructura, composición y propiedades de los metales y de sus aleaciones.

CORROSIÓN: 1. f. Acción y efecto de corroer. 2. f. Quím. Destrucción paulatina de los cuerpos metálicos por acción de agentes externos, persista o no su forma.

DISEÑO: Utilizado habitualmente en el contexto de las artes, ingeniería, arquitectura y otras disciplinas creativas, diseño se define como el proceso previo de configuración mental, "pre-figuración", en la búsqueda de una solución en cualquier campo.

AGRO: 1. m. Campo, tierra de labranza. 2. m. En lo antiguo, territorio jurisdiccional de ciertas ciudades.

METALURGIA: 1. f. Arte de beneficiar los minerales y de extraer los metales que contienen, para ponerlos en disposición de ser elaborados. 2. f. Ciencia y técnica que trata de los metales y de sus aleaciones. 3. f. Conjunto de industrias, en particular las pesadas, dedicadas a la elaboración de metales.

DISEÑO INDUSTRIAL: El Diseño industrial es un tema del diseño que busca crear o modificar objetos o ideas para hacerlos útiles, prácticos o atractivos visualmente, con la intención de crear necesidades del ser humano, adaptando los objetos e ideas no solo en su forma sino también las funciones de éste, su concepto, su contexto y su escala, buscando lograr un producto final innovador.

DOSIFICADOR: Dispensador o medidor de cantidades, antes o no, setiadas en el equipo.

DISEÑO DE OBJETOS: El diseño de objetos es ciencia, tecnica y arte que se encarga de la generación de nuevos porductos que satisfagan las necesidades de sus futuros usuarios. Usa herramientas para su desarrollo como la antropometría, la ergonomía, la morfología entre otros.

# ANEXOS

## Anexo 1

**Formato de Encuesta Realizado a los Usuarios de Narcys**

**ENCUESTA**

**INSTRUCCIONES:** A continuación se plantean preguntas de selección múltiple, seleccionar con una x la que se aplica a su caso.

1. ¿Utiliza Usted, en su domicilio contenedores para ordenar y conservar granos secos?

SI ( ) NO ( )

2. ¿De qué material son en general los contenedores que usted usa?

Metal ( ) Vidrio ( ) Plástico ( ) Otro ( ) No usa ( )

3. ¿De los materiales mencionados cúal considera el más apropiado y fácil de manipular?

Metal ( ) Vidrio ( ) Plástico ( ) Otro ( )

4. ¿En cuánto a contenedores para granos secos usted usa contenedores específicamente diseñados para ello?

SI ( ) NO ( )

5. ¿Considera usted qué los contenedores usados son eficientes y prácticos es decir evitan el desperdicio y le dan comodidad en su uso?

SI ( ) NO ( )

6. ¿Cuándo usted adquiere granos secos lo hace en cantidad de?

1 libra (  )  2 libra (  )  Más de 2 libras (  )

7. ¿Si se ofreciera una opción de contenedor más fácilmente accesible y con dispensador estaría usted dispuesto a adquirirlo?

SI (  )  NO (  )

8. ¿En caso de qué su respuesta sea Afirmativa que valor estaría dispuesto a pagar por un conjunto de contenedores?

Alto (  )  Medio (  )  Bajo (  )

**********GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**********

## Anexo 2

A continuación, se adjuntan los planos respectivos del dosificar de granos secos: